



**direction  
départementale des  
Territoires et de la  
Mer**

**PREFECTURE DU NORD**

**Service  
Urbanisme &  
Connaissance des  
Territoires  
Cellule Gestion &  
Valorisation de  
Données**

# **CAHIER DES CONTRIBUTEURS**

**62 Boulevard de  
Belfort  
CS 90007  
59042 Lille cedex  
téléphone :  
03.28.03.83.00  
télécopie :  
03.28.03.83.01  
mél. [www.nord.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nord.developpement-durable.gouv.fr)**

## **ELEMENTS COMMUNIQUEES PAR:**

- LES SERVICES DE L'ETAT, COLLECTIVITES LOCALES, ETABLISSEMENTS PUBLICS
- LES CONCESSIONNAIRES DE SERVICES OU DE TRAVAUX PUBLICS
- LES ENTREPRISES PRIVEES EXERCANT UNE ACTIVITE D'INTERET GENERAL

COURRIER ARRIVE SUD	
LE	01 JUIL 2014
FILE AGE	
Pole GVD	0
AST	
Sandrine TAQUIN	
Secrétaire	
Pierre Gilibert	
Point de contact	
Pt de contact	
Visa	PC

**Monsieur le Préfet du Nord**  
**Direction Départementale**  
**Des Territoires et de la Mer**  
 Service Urbanisme et connaissance des territoires  
 62 Boulevard de Belfort  
 CS 90007  
 59042 LILLE CEDEX

N/Réf : DPE/SVRD/MS/fc 106448

V/Réf : Affaire suivie par Martine Knockaert

Objet : Révision du PLU de RAIMBEAUCOURT

Douai, le 26 JUIN 2014

Monsieur le Préfet,

Suite à votre courrier du 27/05/2014 concernant le projet de révision du PLU de RAIMBEAUCOURT, j'ai l'honneur de vous informer que l'Agence de L'Eau n'a pas d'observation à formuler sur ce dossier.

Veuillez agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de ma considération distinguée.

La Chef de Service  
 Valorisation et rapportage des données



MELINA SEYMAN

**AIR LIQUIDE**  
**SERVICE CANALISATION**  
Rue Ariane  
59119 WAZIERS  
Tel : 03.27.92.36.48  
Fax : 03.27.92.36.74

Courrier arrivé SUCT	
Le	08 JULI 2014
Pro	
Pôle Gvt	0
AST	
Santé	
Secur	
Pierre	

**DDTM du Nord**  
**S.U.C.T**  
**Mme Martine KNOCKAERT**  
**62 Bd de Belfort**

**59019 LILLE CEDEX**

Waziers le 04 juillet 2014

Madame,

Nous avons bien reçu votre courrier concernant la constitution du Porter à Connaissance des communes de LAUWIN-PLANQUE et de RAIMBEAUCOURT et vous en remercions.

Nous vous informons que ces communes sont traversées par une canalisation de transport d'hydrogène DN 80 PN 100.

Cette canalisation est grevée d'une servitude d'intérêt privé, elle est soumise à l'arrêté ministériel du 05 Mars 2014, qui abroge et remplace celui du 04 Août 2006 " portant règlement de sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques".

A ce titre, nous vous informons que les calculs réalisés pour déterminer les zones d'effets irréversibles (SEI), létaux (SEL) et létaux significatifs (SELS) donnent comme résultats\* :

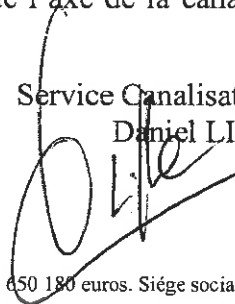
: SEI = 65 m - SEL = 45 m - SELS = 40 m

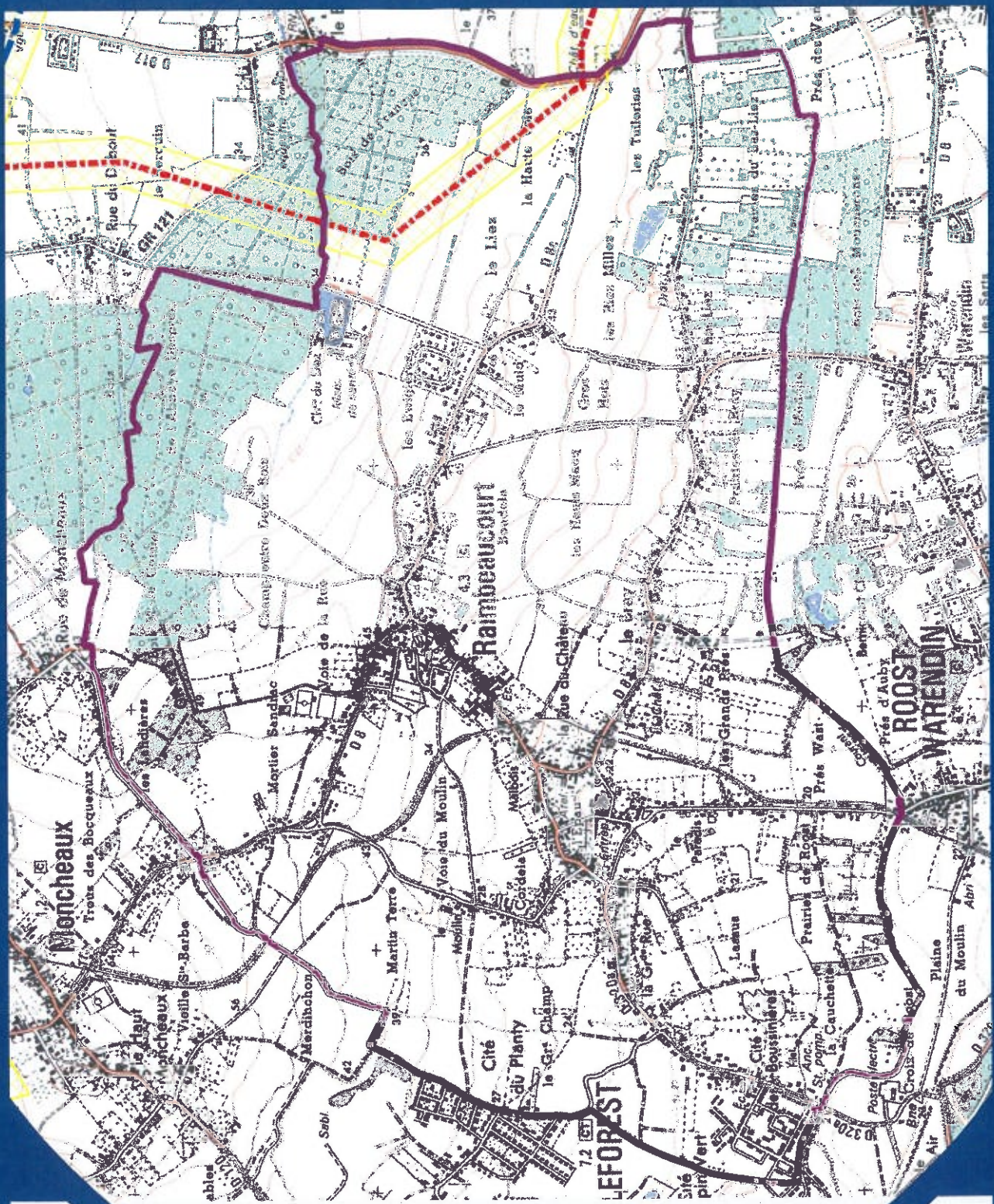
Ces zones doivent être prises en compte dans le cadre d'aménagements futurs et à ce titre, Air liquide doit être consulté le plus en amont possible afin de pouvoir se prononcer sur la compatibilité du projet, et définir si besoin, les dispositions compensatoires à prévoir pour atteindre un niveau de sécurité acceptable.

Vous trouverez, en pièce jointe, un plan de situation de notre ouvrage sur ces communes, nous restons à votre disposition pour tout complément d'information, et nous vous prions d'agréer Madame, nos sincères salutations

\*Ces distances représentent la distance à partir de l'axe de la canalisation jusqu'à la frontière du seuil d'effet considéré

Service Canalisation et Domanial Nord France  
Daniel LIPKA





Fond de plan I.G.N. (C) Reproduction Interdite

# RAIMBEAUCOURT

## LEGENDE

- Argon ■■■■■■■■
- Azodux ■■■■■■■■
- Oxyduc ■■■■■■■■
- Hydrogenoduc ■■■■■■■■
- Zone de Protection

Reseau Nord France  
Rue Lucien Moreau  
59119 WAZIERS



Tel : 03.27.92.91.13

Fax : 03.27.92.36.74



03.20.43.21.26

Répertoire des servitudes radioélectriques

DEPARTEMENT: ~~COMUNE:~~ RAMBEAUCOURT (57489) servitude: PT1 Type servitude: PT2 Type servitude: PT2LH

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 059, 59489, Type servitude: PT1, Type servitude: PT2, Type servitude: PT2LH



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU NORD

Courrier arrivé SUCT	
Le	08 JUIL. 2014
Pôle ADS	
Pôle GVD	
AST	0
Sandrine TAQUIN	
Secrétariat	
Pierre COPPIN	
Pour suite à donner	<input checked="" type="checkbox"/>
Pour information	<input type="checkbox"/>
Visa	<i>PC</i>

Direction départementale  
des territoires et de la mer

Délégation territoriale  
du Douaisis et du Cambrésis

Cellule : Planification -  
Renouvellement Urbain

Nos réf. : AH/DL

Vos réf. :

Affaire suivie par : Arlette HOORNAERT

arlette.hoornaert@nord.gouv.fr

Tél. : 03 27 93 56 56 – Fax : 03 27 97 05 87

Douai, le 26 juin 2014

Note

à

Monsieur P. COPPIN  
Chef du Service SUCT

**Objet :** RAIMBEAUCOURT – Constitution du Porter à Connaissance (PAC)  
Reprise de la procédure du PLU (délibération du conseil municipal du 28/04/2014).

Suite à votre courrier du 27 mai 2014, concernant la transmission des éléments qui doivent être portés à la connaissance de la commune de Raimbeaucourt, je vous informe que la commune est concernée par la présence de 3 stations de relevage des eaux. Vous trouverez ci-joint des cartes concernant l'étude hydraulique détaillée des zones inondables protégées par les stations de relevage des eaux, établies par la Mission Bassin Minier en mars 2011. Ces cartes sont disponibles auprès du service Environnement de la Délégation territoriale de Douai.

Le Chef de la Délégation Territoriale,

  
Patrick PLANCHON.

Horaires d'ouverture : lundi au vendredi 8h30-12h00 et 14h00-17h00 (16h00 le vendredi)

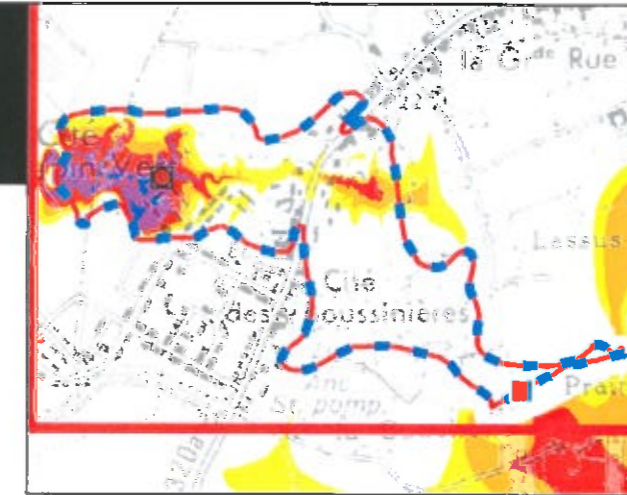
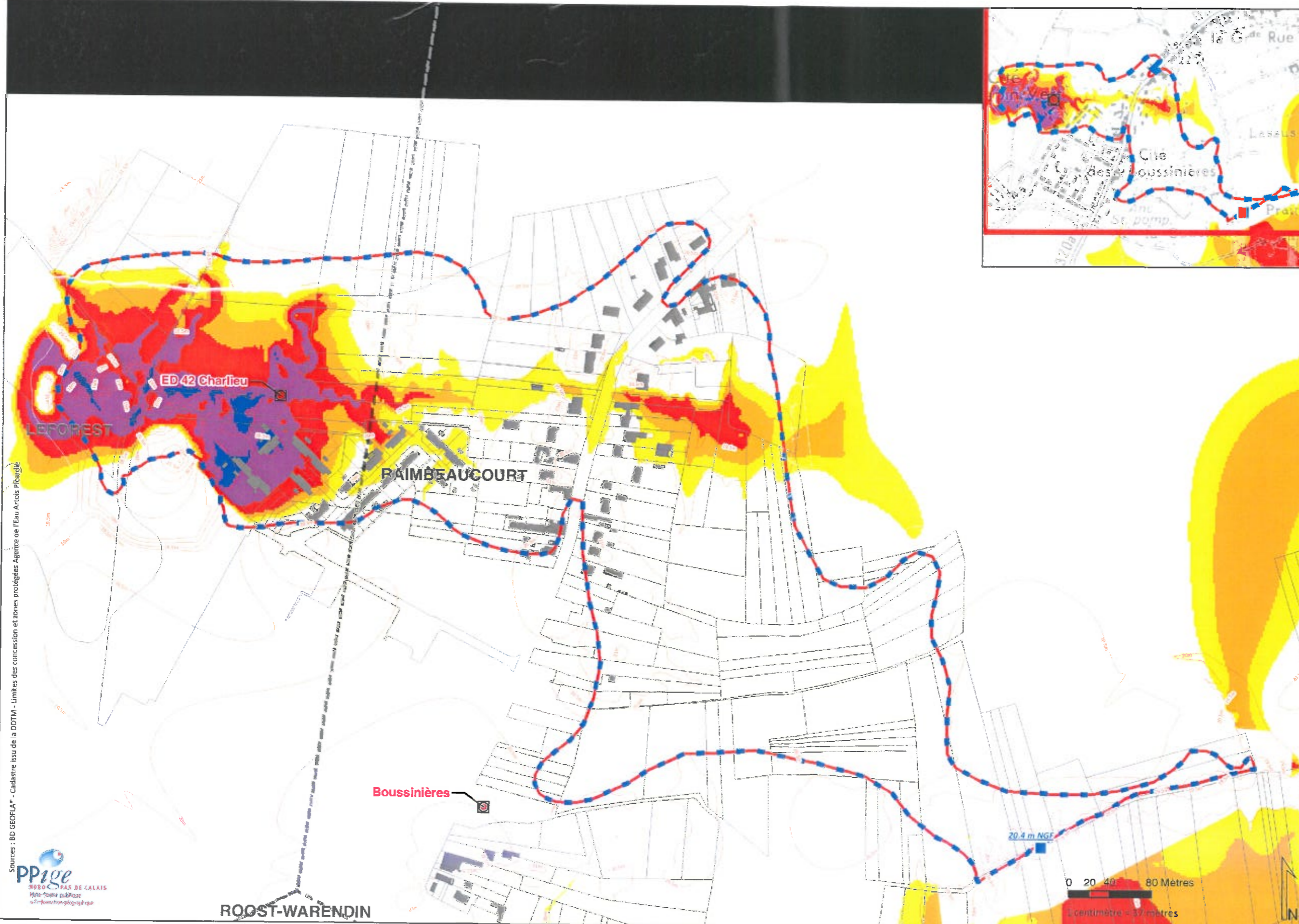
Tél. : 03 27 93 56 56 – fax : 03 27 97 05 87

BP 20839 123, rue de Roubaix

59508 Douai cedex

## Carte n°8.10 : ED42 - CHARLIEU - RAIMBEAUCOURT

Hauteur de submersion pour le scénario de référence (pluie T=100ans et panne de 8 heures de la Station de Relevage des Eaux)



### Légende

- Station Relevage Eau
- Côte seuil (m NGF)
- Sous-Cuvette
- Auréole CDF ajustée GUIGUES\*

### Données Cadastreales

- Bâtiment en dur
- Construction légère
- Limite communale
- Limite de parcelles

### Hauteur de submersion (en m)

- pas de submersion
- Hauteur d'eau comprise entre 0 et 0.25
- Hauteur d'eau comprise entre 0.25 et 0.5
- Hauteur d'eau comprise entre 0.5 et 1
- Hauteur d'eau comprise entre 1 et 1.5
- Hauteur d'eau supérieure à 1.5
- Isoignes de 0.5 m

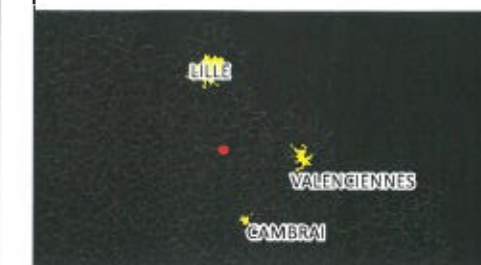
\* Ajustement réalisé à partir des données topographiques complémentaires

Carte n°8.2 : ED29 - CORNET - RAIMBEAUCOURT

Hauteur de submersion pour le scénario de référence (pluie T=100ans et panne de 8 heures de la Station de Relevage des Eaux)



Plan de localisation



Légende

- StationRelevageEau
- Côte seuil (m NGF)
- Sous-Cuvette
- Auréole CDF ajustée GUIGUES\*
- Données Cadastreales**
- Bâtiment en dur
- Construction légère
- Limite communale
- Limite de parcelles
- Hauteur de submersion (en m)**
- pas de submersion
- Hauteur d'eau comprise entre 0 et 0.25
- Hauteur d'eau comprise entre 0.25 et 0.5
- Hauteur d'eau comprise entre 0.5 et 1
- Hauteur d'eau comprise entre 1 et 1.5
- Hauteur d'eau supérieure à 1.5
- Isoignes de 0.5 m

\*Ajustement réalisé à partir des données topographiques complémentaires



Affaire n° 80771E94 - Bassin Minier Lot 1

Date : Mars 2011 Révision : V1.1



## Carte n°8.1 : ED28 - BOUSSINIÈRES - RAIMBEAUCOURT

Hauteur de submersion pour le scénario de référence (pluie T=100ans et panne de 8 heures de la Station de Relevage des Eaux)



### Légende

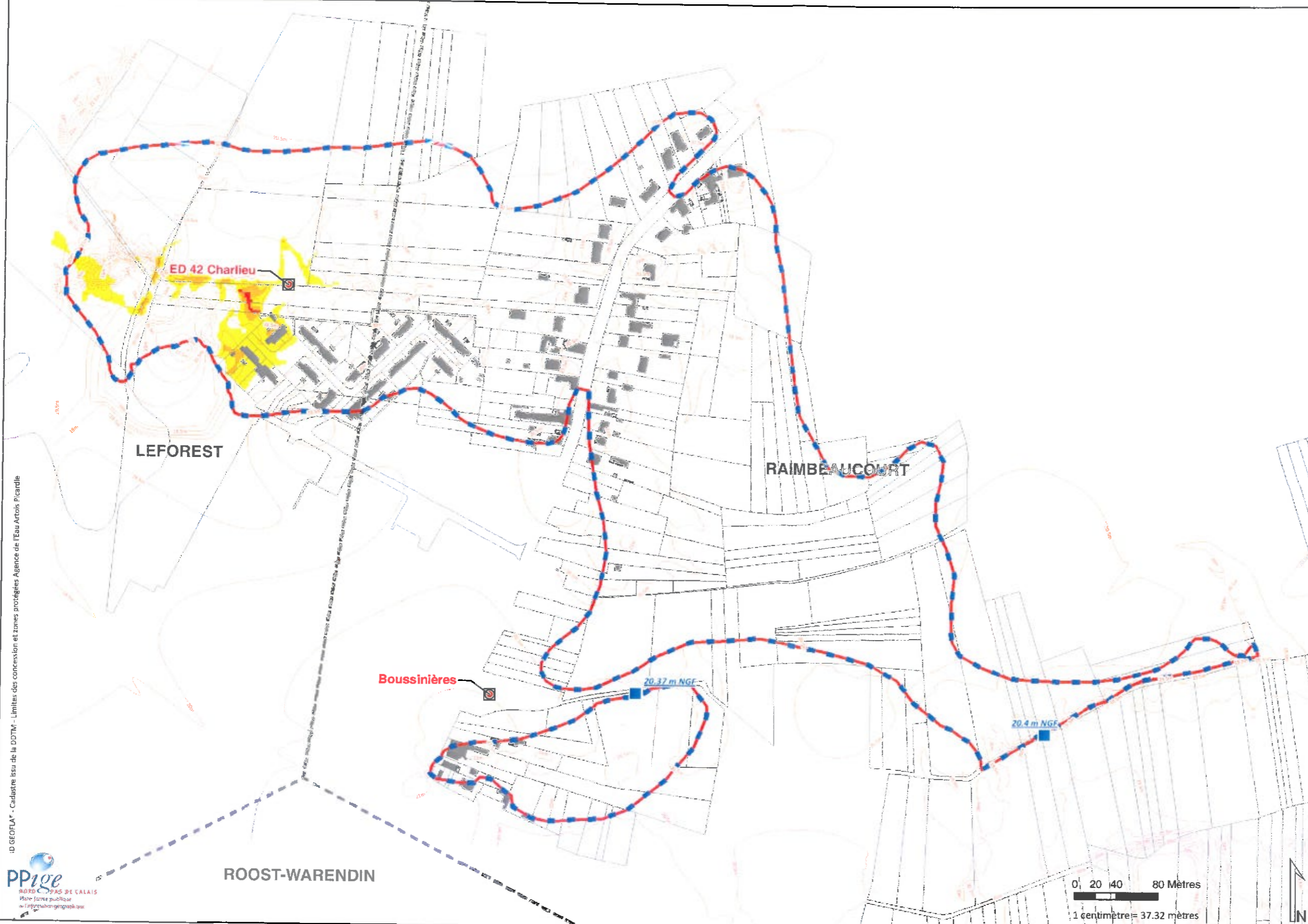
- Station Relevage Eau
- Côte seuil (m NGF)
- Sous-Cuvette
- Auréole CDF ajustée GUIGUES\*

### Données Cadastreales

- Bâtiment en dur
- Construction légère
- Limite communale
- Limite de parcelles

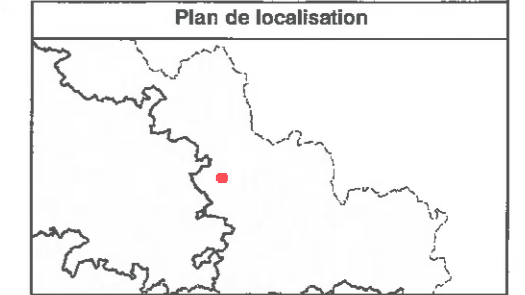
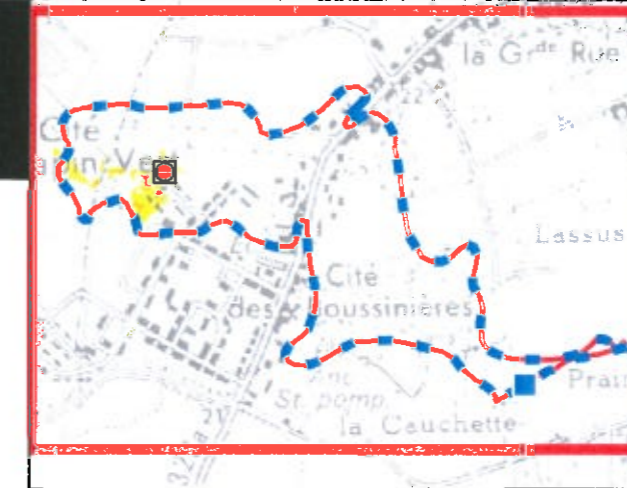
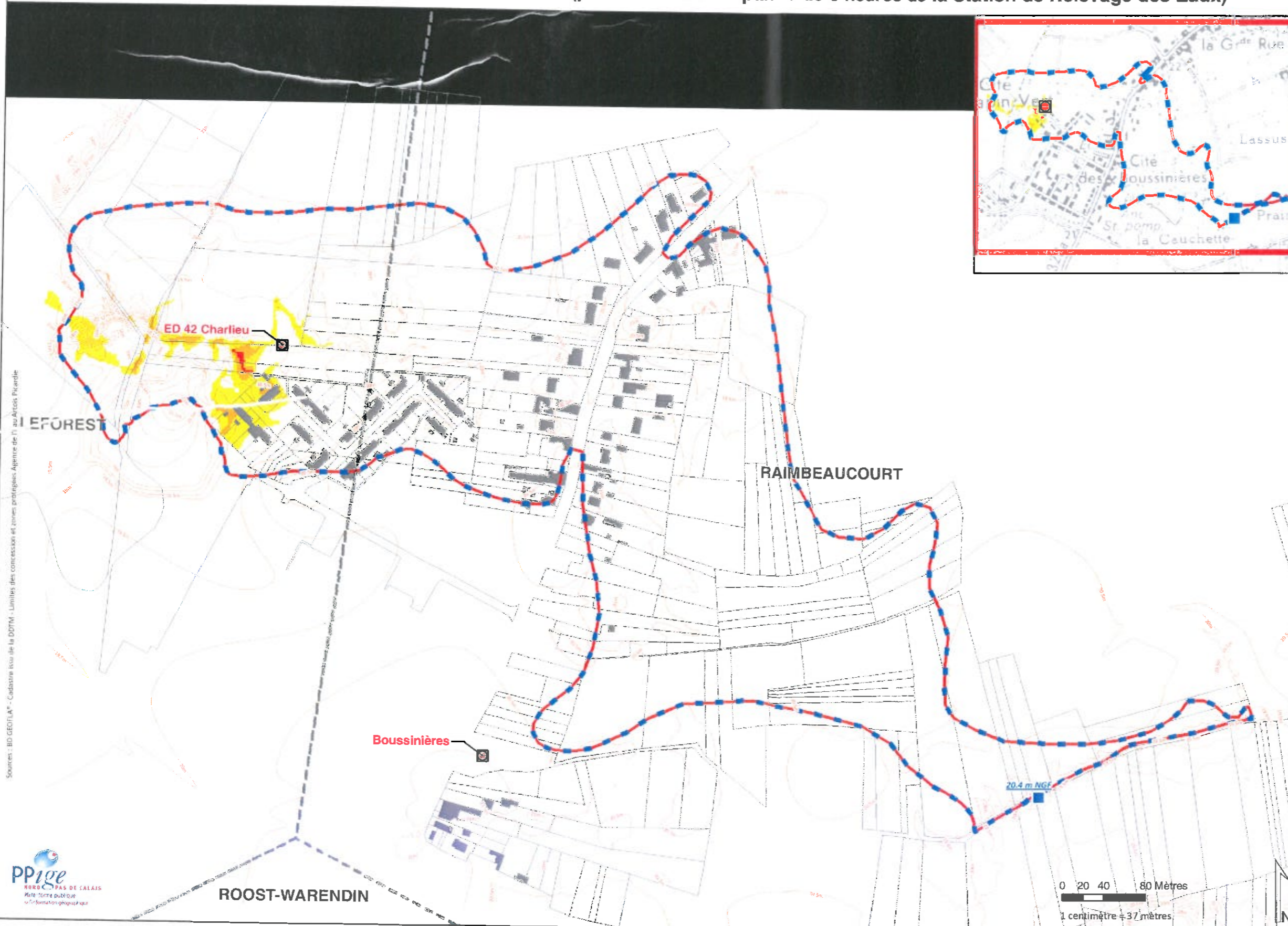
### Hauteur de submersion (en m)

- pas de submersion
- Hauteur d'eau comprise entre 0 et 0.25
- Hauteur d'eau comprise entre 0.25 et 0.5
- Hauteur d'eau comprise entre 0.5 et 1
- Hauteur d'eau comprise entre 1 et 1.5
- Hauteur d'eau supérieure à 1.5
- Isolignes de 0.5 m



\*Ajustement réalisé à partir des données topographiques complémentaires

#### Hauteur de submersion pour le scénario de référence (pluie T=100ans et panne de 8 heures de la Station de Relevage des Eaux)



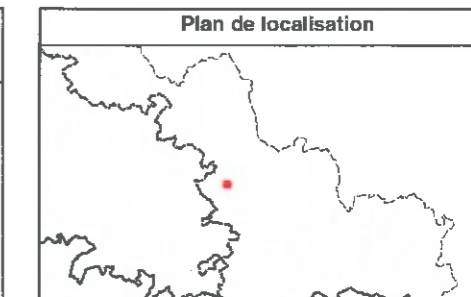
#### Légende

- StationRelevageEau
- Côte seuil (m NGF)
- Sous-Cuvette
- Auréole CDF ajustée GUIGUES\*
- Données Cadastreales**
- Bâtiment en dur
- Construction légère
- Limite communale
- Limite de parcelles
- Hauteur de submersion (en m)**
- pas de submersion
- Hauteur d'eau comprise entre 0 et 0.25
- Hauteur d'eau comprise entre 0.25 et 0.5
- Hauteur d'eau comprise entre 0.5 et 1
- Hauteur d'eau comprise entre 1 et 1.5
- Hauteur d'eau supérieure à 1.5
- Isolignes de 0.5 m

\*Ajustement réalisé à partir des données topographiques complémentaires

## Carte n°8.1 : ED28 - BOUSSINIÈRES - RAIMBEAUCOURT

Hauteur de submersion pour le scénario de référence (pluie T=100ans et panne de 8 heures de la Station de Relevage des Eaux)



### Légende

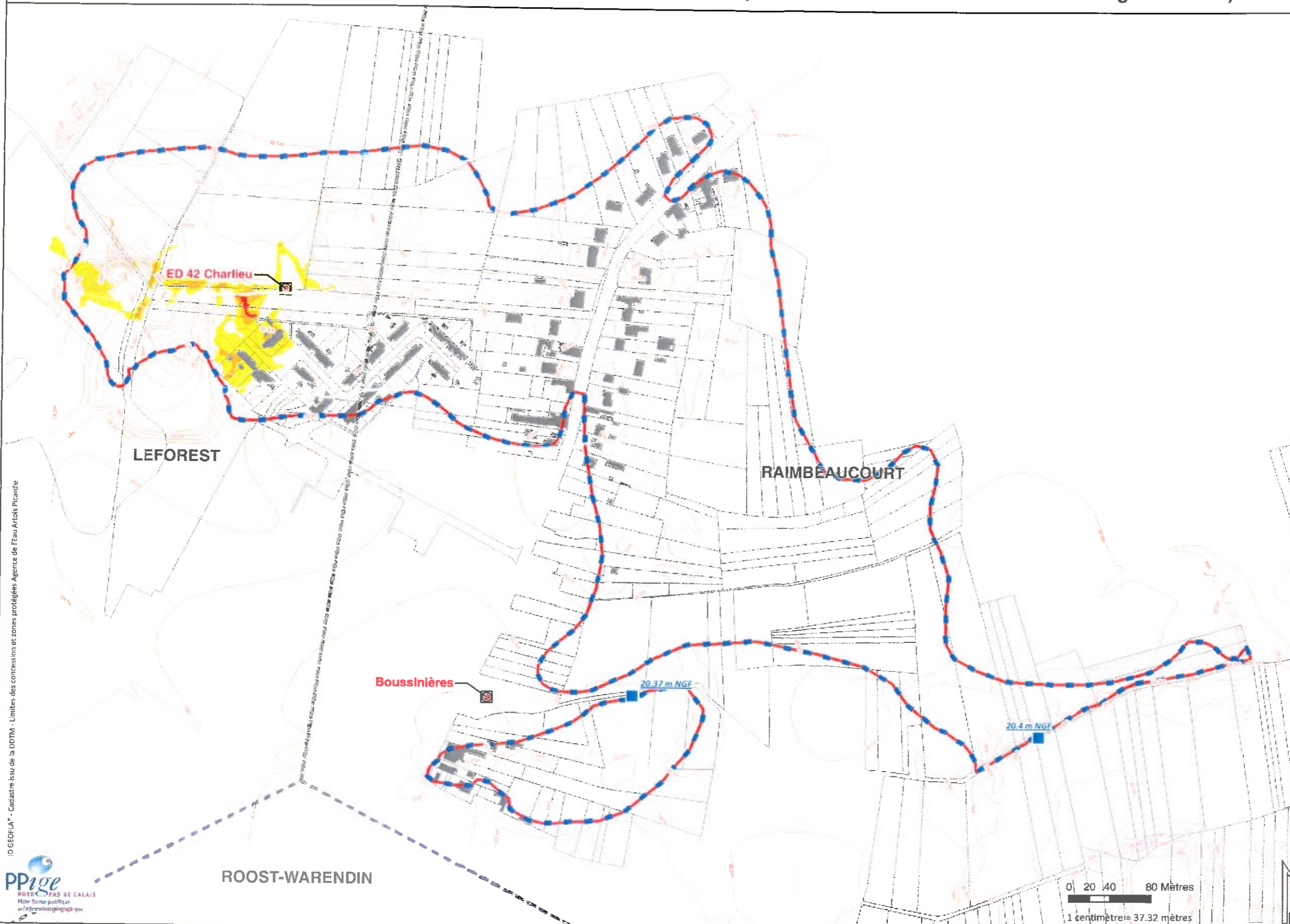
- StationRelevageEau
- Côte seuil (m NGF)
- Sous-Cuvette
- Auréole CDF ajustée GUI/GUES\*

### Données Cadastreales

- Bâtiment en dur
- Construction légère
- Limite communale
- Limite de parcelles

### Hauteur de submersion (en m)

- pas de submersion
- Hauteur d'eau comprise entre 0 et 0.25
- Hauteur d'eau comprise entre 0.25 et 0.5
- Hauteur d'eau comprise entre 0.5 et 1
- Hauteur d'eau comprise entre 1 et 1.5
- Hauteur d'eau supérieure à 1.5
- Isolignes de 0.5 m



\*Ajustement réalisé à partir des données topographiques complémentaires

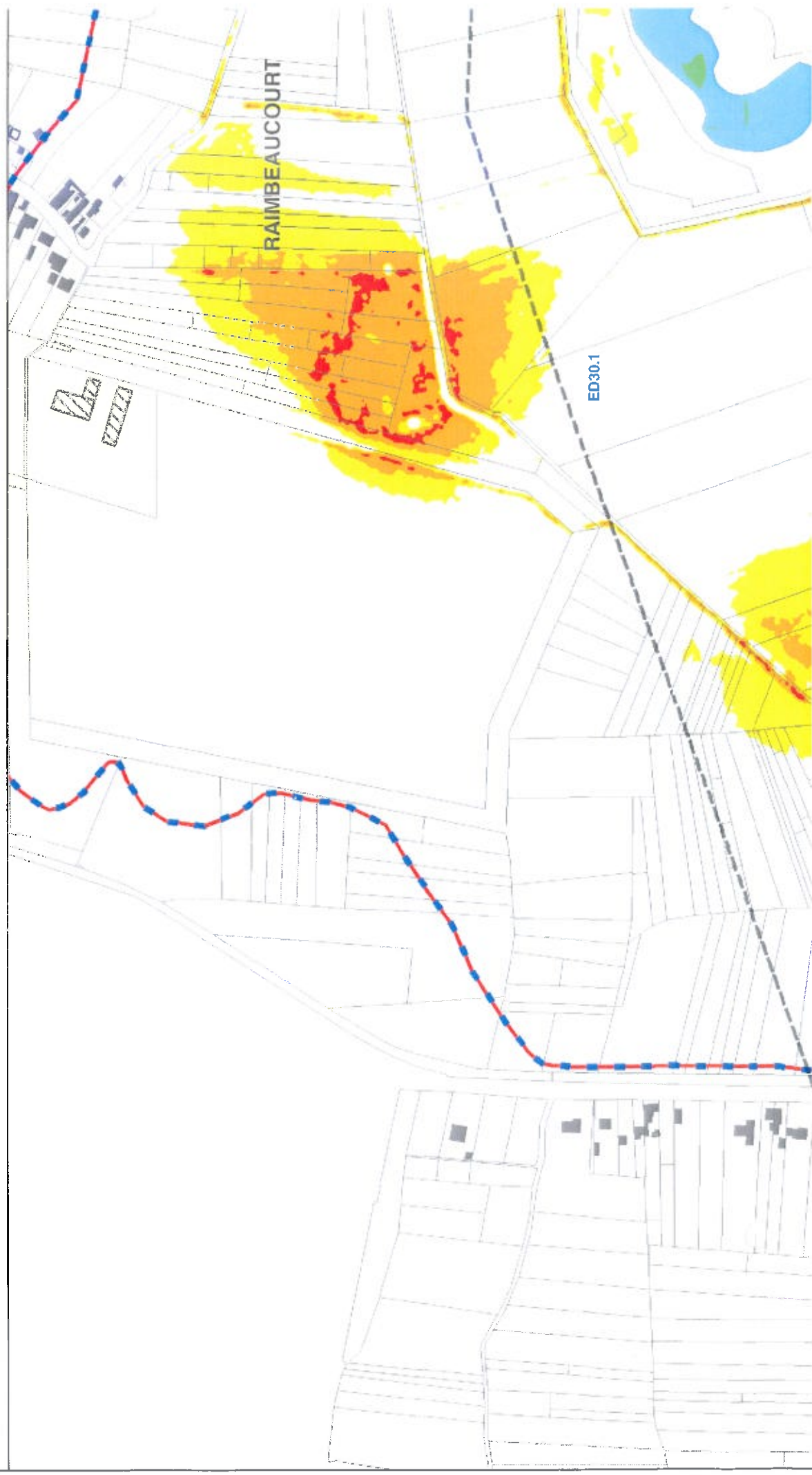
ID.GEOFLAT - Cadastre issu de la DDTM - Limites des concessions et zones protégées Agence de l'Eau Artois Picardie



## Etude hydraulique détaillée des zones inondées stations de relevage des eaux sur le bassin IV

Carte n°8.3 : ED30 - BERNICOURT - RO

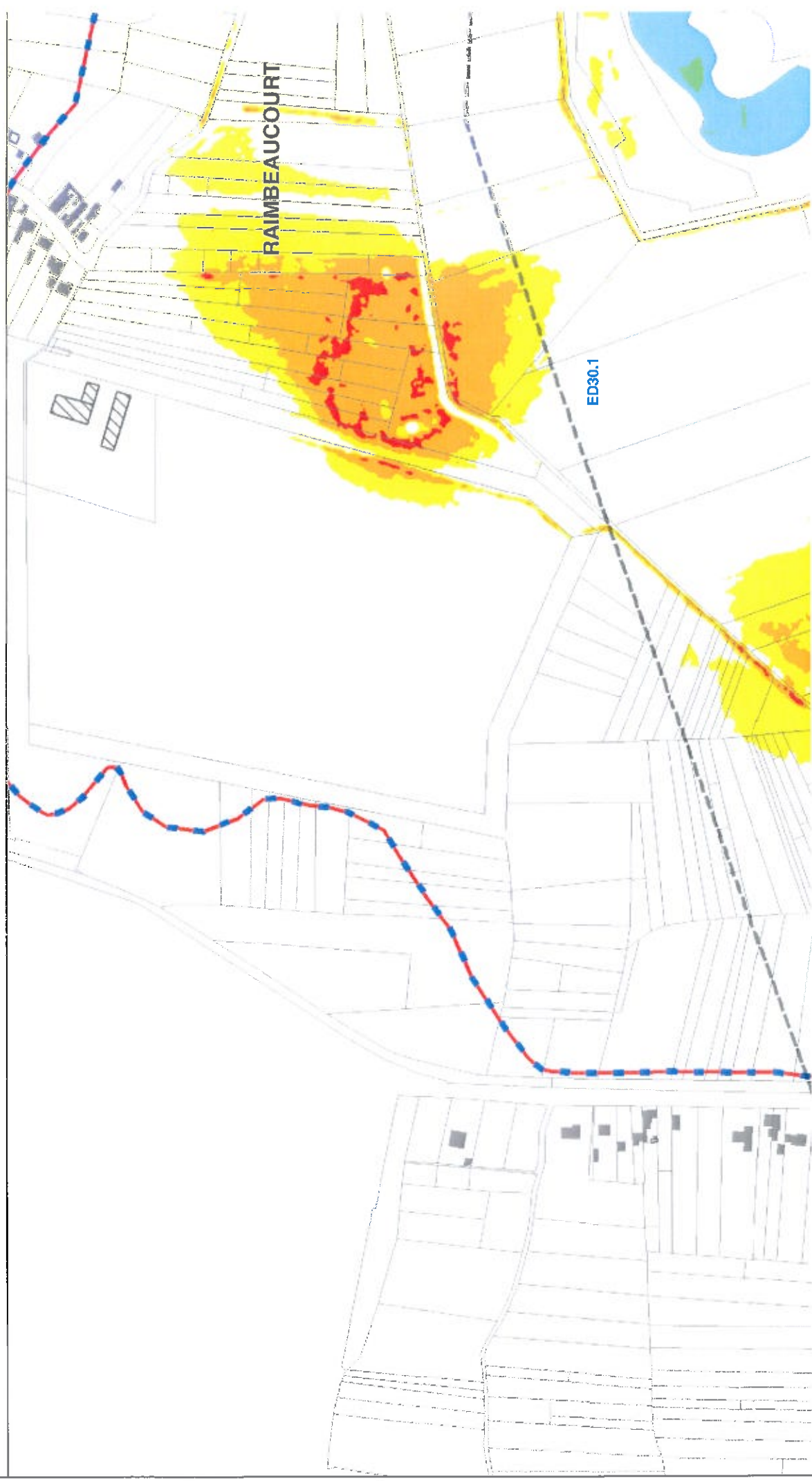
Hauteur de submersion pour le scénario de référence (pluie T=100ans et par



# Etude hydraulique détaillée des zones inondées stations de relevage des eaux sur le bassin N

Carte n°8.3 : ED30 - BERNICOURT - RO

Hauteur de submersion pour le scénario de référence (pluie T=100ans et par



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

Direction générale de l'Aviation civile

Lesquin, le 10 juin 2014

Direction de la sécurité de l'Aviation civile  
Direction de la sécurité de l'Aviation civile Nord  
Délégation Nord Pas de Calais

Le délégué

à

Nos réf. : DNPC/2014/06/0059  
Affaire suivie par : Laurence BERNARD  
Laurence.bernard@aviation-civile.gouv.fr  
Tél. : 03 20 16 18 08 - Fax : 03 20 16 18 17  
P.J. : demande d'association

DDTM  
Service urbanisme  
A l'attention de Madame KNOCKAERT  
62 boulevard de Belfort  
CS90007  
59042 LILLE CEDEX

**Objet** : Révision du PLU de la commune de RAIMBEAUCOURT (59).

Madame,

En réponse au courrier cité en objet, j'attire votre attention sur l'existence :

- De l'arrêté du 25 Juillet 1990 relatif aux constructions, ouvrages ou installations, situés en dehors des zones de servitudes aéronautiques associées aux aérodromes, et soumis à autorisation du Ministre chargé de l'Aviation Civile et du Ministre des Armées.

La commune citée en objet n'est intéressée par aucune servitude aéronautique ou radioélectrique et par aucun projet d'intérêt général concernant des installations civiles relatives à mon domaine de compétence.

Compte tenu de ces éléments, je n'ai pas d'autres remarques particulières à vous formuler sur ce dossier.

Vous trouverez ci-joint l'imprimé de demande d'association dûment rempli.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile Nord  
Délégation Nord Pas de Calais  
Le Délégué

R. LOURME

Aéroport de Lille-Lesquin  
B.P. 429  
59814 LESQUIN CEDEX

# Recensement agricole 2000 - Fiche comparative 1979 - 1988 - 2000

Région : 31 - NORD - PAS-DE-CALAIS  
 Département : 59 - NORD  
 Canton : 77 - DOUAI-NORD-EST  
 Commune : 489 - RAIMBEAUCOURT

Région agricole : 028 - PLAINE DE LA SCARPE  
 Zone défavorisée : 0 - Hors zone  
 Massif : 0 - Hors zone

## 1. Généralités

Population totale en 1990*	4 299	Superficie totale*	1 108 ha
en 1999*	4 399	Superficie agricole utilisée communale (7)	618 ha
		Superficie agricole utilisée des exploitations (1)	663 ha

\* Source : INSEE, DGI

## 2. Taille moyenne des exploitations

	Exploitations			Superficie agricole utilisée moyenne (ha) (1)		
	1979	1988	2000	1979	1988	2000
Exploitations professionnelles (2)	18	14	ε	28	38	ε
Autres exploitations	6	7	ε	7	3	ε
Toutes exploitations	24	21	11	23	26	60
Exploitations de 80 ha et plus	0	ε	4	0	ε	113

## 3. Superficies agricoles

	Exploitations			Superficie (ha) (1)		
	1979	1988	2000	1979	1988	2000
Superficie agricole utilisée	24	21	10	551	546	663
Terres labourables	24	21	10	412	429	557
dont céréales	24	18	9	274	297	357
Superficie fourragère principale (3)	23	20	9	184	155	123
dont superficie toujours en herbe	23	18	9	138	115	105
Ble tendre	23	16	9	143	155	234
Orge et escourgeon	22	14	4	122	89	41
Betterave industrielle	17	10	6	57	43	42
Pois protéagineux	...	...	7	...	...	60
Pommes de terre de conservation	21	15	4	19	13	7
Légumes frais	12	10	3	10	15	5

## 4. Cheptel

	Exploitations			Effectif		
	1979	1988	2000	1979	1988	2000
Total bovins	20	13	5	542	344	278
dont total vaches	16	11	4	223	141	114
Total volailles	19	12	ε	6 282	10 226	ε
Vaches laitières	16	8	ε	198	74	ε
Total ovins	0	ε	0	0	ε	0
dont brebis mères	0	ε	0	0	ε	0
Total porcins	17	5	ε	1 252	707	ε
dont truies mères	8	ε	ε	92	ε	ε
Lapins mères	4	7	ε	48	43	ε
Poules pondeuses	...	11	ε	...	9 949	ε
Poulets de chair et coqs	16	4	ε	186	130	ε

## 5. Moyens de production

	Exploitations			Superficie (ha) ou parc (en propriété et copropriété)		
	1979	1988	2000	1979	1988	2000
Superficie en fermage	24	19	9	445	457	542
Tracteurs	23	19	9	38	31	19
dont tracteurs de 80 ch DIN et plus	0	5	5	0	6	10
Moissonneuse-batteuse	11	9	6	10	8	6
Presse à grosses balles	...	ε	ε	...	ε	ε
Superficie irriguée	0	ε	0	0	0	0
Superficie drainée par drains enterrés	7	14	10	15	217	424

## 6. Âge des chefs d'exploitation et des coexploitants

	Effectif		
	1979	1988	2000
Moins de 40 ans	3	5	6
40 à moins de 55 ans	14	6	4
55 ans et plus	7	12	4
Total	24	23	14

## 7. Population - Main d'œuvre

	Effectif ou UTA (4)		
	1979	1988	2000
Chefs et coexploitants à temps complet	21	17	8
Pop. familiale active sur les expl. (5)	52	44	20
UTA familiales (4)	43	36	14
UTA salariés (4) (6)	9	1	4
UTA totales (y c. ETA-CLIMA) (4)	53	36	19
Salariés permanents	9	ε	ε

## 8. Statut

	Exploitations		
	1979	1988	2000
Exploitations individuelles	24	19	5

## 9. Divers

	S ou SD		
	1979	1988	2000
Mois fourrage et ensilage (S)	27	28	ε
Chou-fleur (SD)	0	0	0
Haricot vert (SD)	ε	ε	0
Petit pois (SD)	0	0	0
Poireau (SD)	1	0	0

## Précisions méthodologiques

- (1) Les superficies renseignées ici sont celles des exploitations ayant leur siège sur la commune quelle que soit la localisation des parcelles. Elles ne peuvent être comparées à la superficie totale de cette commune.
- (2) Exploitations dont le nombre d'UTA (4) est supérieur ou égal à 0,75 et la marge brute standard est supérieure ou égale à 12 hectares équivalent blé.
- (3) Somme des fourrages et des superficies toujours en herbe.
- (4) Une unité de travail annuel (UTA) est la quantité de travail d'une personne à temps complet pendant une année.
- (5) La population familiale active comprend toutes les personnes, membres de la famille du chef d'exploitation ou des coexploitants (y compris ceux-ci), travaillant sur l'exploitation.
- (6) Il s'agit des salariés permanents et occasionnels n'appartenant pas à la famille du chef d'exploitation ou des coexploitants.
- (7) Les superficies renseignées ici sont celles qui sont localisées sur la commune.

## Signes conventionnels

... Résultat non disponible

ε Résultat confidentiel non publié, par application de la loi sur le secret statistique



Compte rendu SUGT	
LE 01 JUIL. 2014	
Site CMI	0
AST	
Sandrine TAQUIN	
Secrétaire	
Pierre DUBREUIL	
Pour faire à donner	<input checked="" type="checkbox"/>
Pour consultation	<input checked="" type="checkbox"/>
Mise	PC

DDTM  
Service Urbanisme et Connaissance des  
Territoires  
A l'attention de Mme Martine KNOCKAERT  
62 Boulevard de Belfort  
CS 90007  
59042 LILLE Cedex

VOS RÉF.

NOS RÉF.

INTERLOCUTEUR

Franck Perrocheau (03.21.64.79.44)

OBJET

Constitution du Porter à Connaissance et association  
Commune de Raimbeaucourt

Annezin, le 30/06/2014

Madame,

Nous accusons réception de votre dossier en date du 16/06/2014 concernant votre projet ci-dessus référencé.

Nous vous informons que nous n'exploitons pas d'ouvrages de transport de gaz naturel sur le territoire de la commune de Raimbeaucourt et que celle-ci se situe en-dehors des zones de dangers significatifs générés par les ouvrages GRTgaz.

Restant à votre disposition pour tout complément que vous jugeriez utile, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

P./o Yann VAILLAND,  
Responsable du Département Exploitation de LILLE-BETHUNE



Courrier arrivé SUCT	
Le	02 SEP. 2014
ADS	
GVD	0
AST	
Secrétariat	
Nathalie GARAT	
Pour suite à donner	<input type="checkbox"/>
Pour information	<input checked="" type="checkbox"/>
Visa	



Liberté • Egalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION  
NORD - PAS-DE-CALAIS

Direction régionale  
de l'environnement,  
de l'aménagement  
et du logement

Service Connaissance

Affaire suivie par :

Christian DELETREZ  
Elodie GONDRAN

Tél : 03 20 40 43 55 et 58

pac-dreal-npdc@developpement-durable.gouv.fr

M. le Directeur

Direction Départemental des Territoires  
et de la Mer du Nord

SUCT/ DVG

62 , Boulevard de Belfort  
BP 289  
59019 LILLE Cedex

A l'attention de Martine KNOCKAERT

Lille, le 29 août 2014

Objet : Contribution au PAC du Plan Local d'Urbanisme pour la commune de RAIMBEAUCOURT

Réf : PAC2013.014

Vos réf : Délibération du 28/04/2014

P.J. : 3

En réponse à votre demande citée en référence, je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint les éléments constitutifs du porter à connaissance du territoire concerné.

Le territoire comprenant tout ou partie d'un site Natura 2000, et couvrant le territoire d'une commune littorale, **le Plan Local d'Urbanisme est soumis à évaluation environnementale** conformément à l'article R.121-14 du code de l'urbanisme.

Au regard des enjeux portés sur le territoire, **la DREAL (service ECLAT) demande à être associée** à l'étude du document d'urbanisme.

Rappel du cadre juridique et des différentes protections et inventaires :

- Les inventaires ZNIEFF de type I et les Atlas de Zones Inondables ne sont pas des servitudes portées par un cadre législatif mais le caractère exhaustif des études scientifiques et du recensement in situ demande une grande vigilance. La présence d'une biodiversité remarquable et d'un risque naturel implique de fait la notion de prise en considération. A contrario, l'erreur manifeste d'appréciation pourrait être avérée,
- Outre la compatibilité aux prescriptions des documents ayant un cadre juridique de rang supérieur, le document d'urbanisme doit prendre en compte le Schéma Régional de Cohérence Ecologique ainsi que le Plan Climat Energie Territorial.

Vous trouverez ci-joint la synthèse des éléments constitutifs du PAC DREAL et les références documentaires associées. L'ensemble des données de la DREAL et des partenaires sont téléchargeables depuis l'onglet « Les données / porter à connaissance » de la page d'accueil internet :

[www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr)

Vous en souhaitant bonne réception, je reste à votre disposition pour toutes informations complémentaires.

Pour le préfet et par délégation,  
le directeur régional de l'environnement, de  
l'aménagement et du logement

Christian ADJRIOU  
Chef du Service Connaissance

## COMMUNE DE RAIMBEAUCOURT

Contraintes d'urbanisation :

*Dans la zone des effets irréversibles, les maires déterminent sous leur responsabilité, les secteurs appropriés dans lesquels sont justifiées des restrictions de construction ou d'installation, comme le prévoit l'article R 123 - 11b du code de l'urbanisme. Notamment, il paraît pertinent de préférer le développement des activités (dont l'urbanisation) à l'extérieur de cette zone. Dans cette zone, le transporteur sera informé des projets le plus en amont possible, afin qu'il puisse gérer un éventuel changement de la catégorie d'emplacement de la canalisation en mettant en oeuvre les dispositions compensatoires nécessaires, le cas échéant.*

*Dans la zone des premiers effets létaux, la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public de la 1ère à la 3ème catégorie est proscrite. De même, dans la zone des effets létaux significatifs, la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public susceptibles de recevoir plus de 100 personnes, est proscrite.*

Canalisations concernées par la commune :

Les distances génériques indiquées pour ces canalisations sont susceptibles d'être modifiées par l'étude de sécurité, en particulier s'il existe des obstacles significatifs au déplacement des personnes exposées ou si le projet de construction est susceptible de recevoir des personnes à mobilité réduite.

Transporteur	Nature	Nom usuel de la canalisation	DN <sup>(1)</sup> mm	PMS <sup>(2)</sup> bar	Cat	Longueur m	Année	(3)	ELS <sup>(4)</sup> m	PEL <sup>(5)</sup> m	IRE <sup>(6)</sup> m
TRAPIL	Hydrocarbures liquides	CAMBRAI-DUNKERQUE	200	82,7				Traverse	113	144	184
AIR LIQUIDE	Hydrogène	FRAIS MARAIS - ST FLORIS	100	100			1987	Traverse	73	83	94

(1) Diamètre nominal de la canalisation en mm

(2) Pression maximale en service en bar

(3) La commune est traversée par la canalisation ou juste impactée par ses distances d'effets

(4) Distance d'effets létaux significatifs (en m) de part et d'autre de la canalisation (Zone des dangers très graves pour la vie humaine)

(5) Distance des premiers effets létaux (en m) de part et d'autre de la canalisation (Zone des dangers graves pour la vie humaine)

(6) Distance des effets irréversibles (en m) de part et d'autre de la canalisation (Zone des dangers significatifs pour la vie humaine)

## Synthèse des éléments constitutifs du PAC DREAL sur la commune de RAIMBEAUCOURT (59489)

### Nature, Paysages et Biodiversité

#### Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Pas de résultat sur cette zone.

#### Natura 2000

id	nom
FR3100506	Bois de Fines-les-Raches et système alluvial du Courant des Vanneaux

#### Parcs Naturels Régionaux

numero	nom
59PNR2	Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut

#### Sites RAMSAR

Pas de résultat sur cette zone.

#### Réserves naturelles

Pas de résultat sur cette zone.

#### ZICO

Pas de résultat sur cette zone.

#### Znieff 1

id_diren	nom	id_spn
00000011	Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbaucourt	310013260

#### Znieff 2

Pas de résultat sur cette zone.

#### Sites classés

Pas de résultat sur cette zone.

#### Sites inscrits

Pas de résultat sur cette zone.

#### Inventaire géologique

Pas de résultat sur cette zone.

### Forêt

#### Forêts domaniales

Pas de résultat sur cette zone.

#### Réserves biologiques

Pas de résultat sur cette zone.

### Eau

#### SAGE

nom	lb_etat
Marque Deûle	Élaboration
Scarpe aval	Mis en oeuvre

#### Contrats de milieux

Pas de résultat sur cette zone.

**Captages**

Pas de résultat sur cette zone.

**Stations hydrométriques**

Pas de résultat sur cette zone.

**Nuisance****Pollution des sols : BASOL**

Pas de résultat sur cette zone.

**Pollution des sols : BASIAS**

Pas de résultat sur cette zone.

**Déchetteries**

Pas de résultat sur cette zone.

**Réseau, énergie****Canalisations**

Pas de résultat sur cette zone.

**Lignes RTE**

Pas de résultat sur cette zone.

**Risques technologiques****PPR Technologiques**

Pas de résultat sur cette zone.

**Aléas miniers**

Pas de résultat sur cette zone.

**Puits de mines**

Pas de résultat sur cette zone.

**Sites industriels****Etablissements ICPE**

identifiant	eta_nom	activite	regime	seveso NS - NON SEVESO
007000083	DUBUS Hervé	Récolement fait		
055901385	EARL GEUDIN	En fonctionnement	A	
055901386	EARL SIBILLE	En fonctionnement		
055901387	MORTREUX XAVIER	En fonctionnement	D	
055901388	DURIN Martial	En fonctionnement	D	

**Zones de développement de l'éolien**

Pas de résultat sur cette zone.

**Risques naturels****Aléa sismicité**

nom_commune	type_alea
RAIMBEAUCOURT	Faible

**Atlas des Zones Inondables**

Pas de résultat sur cette zone.

**Submersion marine**

Pas de résultat sur cette zone.

**Occupation du sol en ha  
(sigale 09)****Espaces artificialisés**

nom_comm	tissu_urbain	industries_com_trans	mines_dech_c hantiers	espaces_verts
RAIMBEAUCOURT	220,2	12,93	0,32	2,62

**Zones cultivées**

nom_comm	zones_arables	vergers	prairies	cultures_heter ogenes
RAIMBEAUCOURT	548,37	0	151,58	0

**Forêts et espaces verts**

nom_comm	forets	espaces_verts_naturels	espaces_sans veget
RAIMBEAUCOURT	161,16	7,83	0

**Zones humides et Eaux**

nom_comm	zh_interieures	zh_cotieres	eaux_interieure s
RAIMBEAUCOURT	5,34	0	3,66



## Références documentaires sur la commune de RAIMBEAUCOURT

**Les documents sont consultables sur RV à la  
médiathèque du PSID au CETE Nord-Picardie  
ou en liens directs vers Internet**

2 rue de Bruxelles à Lille  
(ouvert du lundi au vendredi de 9h à 16h)  
[Mediatheque.Documentation.SG.CETE-NP@developpement-  
durable.gouv.fr](mailto:Mediatheque.Documentation.SG.CETE-NP@developpement-durable.gouv.fr)  
Tél 03 20 49 63 15

### ETUDES – URBANISME

**Titre** SCOT du Grand Douaisis, vol 1 : Synthèse de l'état initial de l'environnement, vol 2 : Atlas cartographique du diagnostic général, diagnostic, politiques, enjeux

**Auteur(s)** SYNDICAT MIXTE DU SCOT DU DOUAISIS

**Date de publication** 01-09-2005

**Edition** *Syndicat Mixte du SCOT du Douaisis. -Douai*

**Type de document** Monographie

**Format** *Papier ; Nb Pages : 58 p., 46p.*

**Résumé** Le diagnostic de territoire constitue le premier volet de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale du Grand Douaisis sur lequel s'appuie les documents pivots que sont le Projet d'Aménagement et de Développement Durable et le Document d'Orientations Générales qui fixe les prescriptions de l'aménagement du Douaisis pour les 10 à 15 prochaines années. L'atlas cartographique présente une approche visuelle des éléments marquants du territoire. Il reprend l'ensemble des thématiques traitées lors de la rédaction de l'état initial de l'environnement et du diagnostic général. 2 ex. uniquement pour le vol 2. Cartes ; phot.coul.

**Cote** 14.1-117 [DRNPDC]; 14.1-117 [DRNPDC]

**Notice d'origine** voir

**Titre** Ville de Raimbeaucourt - étude préalable à la restructuration du quartier de la Boussinière - note no 1: cadrage urbain.-

**Auteur(s)** DUHAYON (Jean-Jacques)

**Organisme(s) auteur(s)** CETELILLE

**Date de publication** 01/02/1990

**Source bibliographique** *Lille : CETE Nord-Picardie, 1990.- 19 p., tabl., plans*

**Résumé** La plus grande partie des logements sont de type habitat minier. L'ensemble a mal vieilli. Une partie sera rénovée, l'autre sera à terme entièrement démolie et remplacée par un programme mixte accession-locatif en habitat individuel. Cette note a pour but essentiel de décrire l'environnement dans lequel il s'agit de replacer le projet municipal.

**Cote** 1990-47

Titre Ville de Raimbeaucourt - étude préalable à la restructuration du quartier de la Boussinière - note no 2 : éléments de sociabilité et d'urbanité.

Auteur(s) WALLEZ (PAUL)

Organisme(s) auteur(s) OMINOR

Date de publication 01/02/1990

Source bibliographique *Lille : Observatoire des Mutations et des Migrations Internationales de la région Nord-Pas-de-Calais, 1990.- 14 p.*

Résumé La plus grande partie des logements sont de type habitat minier. L'ensemble a mal vieilli. Une partie sera rénovée, l'autre sera à terme entièrement démolie et remplacée par un programme mixte accession-locatif en habitat individuel. Cette note se centre sur les aspects de la sociabilité et du mode de vie des habitants de la cité en même temps que celui de leurs relations avec la commune et les espaces voisins.

Cote 1990-47(2)

## ETUDES – TRANSPORT

## ETUDES – ENVIRONNEMENT

Titre Mise à jour de l'inventaire des ZNIEFF de la région Nord - Pas de Calais : secteur n°1 : plaines de la Scarpe et de l'Escaut - vallée de la Sensée

Auteur(s) BEDOUET Franck ; CATTEAU Emmanuel ; CATTEAU Emmanuel ; TOUSSAINT Benoît ; DUHAMEL Françoise ; HENDOUX Frédéric

Date de publication 01-08-2009

Edition *CENTRE REGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE / CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL*

Format *Papier, Cédérom ; Nb Pages : 165 p.*

Texte intégral IFD\_FICJOINT\_0001194

Résumé Ce rapport présente l'ensemble des données relatives aux ZNIEFF de type 1 du secteur "Plaines de la Scarpe et de l'Escaut - Vallée de la Sensée". Chaque site fait l'objet de la rédaction d'une fiche descriptive et en annexe d'une liste d'espèces végétales et d'habitats déterminants de ZNIEFF en typologie CORINE-biotopes, ainsi qu'une bibliographie thématique.tabl.; bibliogr.

Cote 7.4-135 [DRNPDC]; 7.4-135 CDROM [DRNPDC]

Titre Document d'objectifs du site FR3100506 "Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux"

Auteur(s) PARC NATUREL REGIONAL SCARPE ESCAUT (PNR SCARPE ESCAUT) ; CENTRE REGIONAL DE LA PROPRIETE FORESTIERE NORD-PAS-DE-CALAIS-PICARDIE ; CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD

Date de publication 01-08-2004

Edition *Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. -*

Format *Papier, Cédérom ; Nb Pages : 138p. ou 1 cédérom*

Résumé Le Document d'Objectifs du Site NPC 033 est composé de fiches de synthèse décrivant les objectifs, la méthode et les résultats de la description et de l'analyse du site Natura 2000. On y trouve: - la description du site, - l'inventaire et la description des activités humaines, - l'inventaire écologique de l'existant, - l'analyse écologique par rapport aux enjeux économiques et sociaux, - les orientations de gestion et propositions. Version validée le 8 avril 2005. Tabl. ; carte ; graph.

Cote 7.11-166 [DRNPDC]

Notice d'origine [voir](#)

Titre Natura 2000 en plaine de la Scarpe

Date de publication 01-10-2002

Edition *CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD. -Lille, CRPF NORD-PAS-DE-CALAIS-PICARDIE. -Lille, OFFICE NATIONAL DES FORETS. -Lille, Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut. -Lille*

Format *Papier ; Nb Pages : non paginé*

Résumé Carte

Cote 7.11-84 [DRNPDC]

Notice d'origine [voir](#)

Titre Inventaire, cartographie des habitats naturels et contribution à l'élaboration des documents d'objectifs des sites Natura 2000 de la plaine de la Scarpe

Auteur(s) [BREBION Odile](#)

Date de publication 01-09-2002

Format *Papier ; Nb Pages : 101 p. + ann.*

Texte intégral [IFD FICJOINT IFD REFDOC 0504600 1 IFD FICJOINT IFD REFDOC 0504600 2 IFD FICJOINT IFD REFDOC 0504600 3 IFD FICJOINT IFD REFDOC 0504600 4](#)

Résumé Cette étude, après une longue phase de terrain, approfondit les connaissances sur les facteurs écologiques et socio-économiques caractérisant les sites NPC 033 et NPC 034. La cartographie des habitats naturels en milieux ouverts prairiaux et les inventaires phytosociologiques ont permis de recenser un certain nombre d'associations végétales. Trois associations prairiales méso-hygrophiles à mésophiles inscrites à l'annexe I de la Directive Habitats ont été cartographiées et sont : la prairie à Silaus et Colchique d'automne, la prairie à Luzule des champs et Brome mou et la prairie à grande Berce et Brome mou. bibliogr. ; cartes

Cote 7.11-215 [DRNPDC]

Notice d'origine [voir](#)

Titre Etude de l'hydraulique de surface du secteur inondable d'Escarpelle, doc papier : note de synthèse, CDRom : atlas cartographique et photographique annexes et rapport

Auteur(s) [AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE \(AEAP\) ; SETEGUE](#)

Date de publication 01-05-2002

Edition *Agence de l'Eau Artois-Picardie. -*

Format *Papier, Cédérom ; Nb Pages : 30 p. + 1 CDRom*

Résumé Dans tout le bassin minier du Nord-Pas-de-Calais, l'exploitation minière a fortement perturbé les conditions topographiques et hydrographiques originelles, entraînant notamment de fortes répercussions sur les écoulements des eaux pluviales, et limitant leurs possibilités d'évacuation. Pour pallier ces problèmes, au niveau de l'ancienne concession d'Escarpelle, 9 stations de pompage ont été installées par Charbonnage de France, afin de relever ces apports de ruissellement pluvial vers les exutoires "naturels"



que sont les canaux de la Deûle et de la Scarpe. Le but de l'étude consiste à rechercher des solutions, économiquement recevables, de gestion et d'aménagement, pour les stations, les fossés et pour les zones d'accumulation, permettant de réduire les risques d'inondations. Carte ; photo

Cote 1.13-67 [DRNPDC]

Notice d'origine [voir](#)

Titre NATURA 2000. Document d'objectifs du site NATURA 2000 NPC 033 : Bois de Flines-les-Râches et courant des Vanneaux

Organisme(s) auteur(s) [DIRENNPC](#) ; [DDA59](#) ; [PARC NATUREL REGIONAL SCARPE-ESCAUT](#)

Date de publication 01/07/2001

Source bibliographique *Lille : DIREN Nord-Pas-de-Calais, juil. 2001.- 5 p., cartes coul., fotogr.*

Résumé Le site 033 de NATURA 2000 est localisé dans le département du Nord sur cinq communes, d'une superficie de 193 ha.  
Ce site est remarquable par le développement de forêts feuillues sur sol acide, prairies semi-naturelles humides, landes, maquis et garrigues, marais, eaux douces intérieures et d'une espèce animale prioritaire, le triton. La faune et la flore sont particulières ; le système alluvial est original.  
Le site entre dans le cadre du projet européen NATURA 2000, dont la France fait partie.  
Son objectif est la conservation de milieux naturels d'intérêt écologique à travers la création d'un réseau cohérent de sites sélectionnés.  
Ce document précise ce qu'est un document d'objectifs et décrit le territoire auquel il s'applique et la méthode à utiliser pour sa réalisation.  
Outre la composition du comité de pilotage, il fournit les méthodes d'information de tous les acteurs impliqués, les trois étapes suivies par NATURA 2000 et un calendrier, ainsi que les coordonnées des organismes impliqués.

Cote 19-910

Titre Plan de conservation de la germandrée des marais (teucrium scordium L.)

Auteur(s) [CENTRE REGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE](#) ; [CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL \(CBNBL\)](#)

Date de publication 01-01-2001

Edition *DIREN Nord-Pas-de-Calais. -Lille*

Format *Papier ; Nb Pages : 69p.*

Texte intégral [IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0124679 1](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0124679 2](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0124679 3](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0124679 4](#)

Résumé Programme Interreg II "Biodiversité Transmanche", restauration, Protection et gestion conservatoire d'espèces menacées dans la région Transmanche. Cartes ; phot. coul.

Cote 7.4-83 [DRNPDC]

Notice d'origine [voir](#)

Titre Etude phytosociologique complémentaire du complexe humide de Raimbeaucourt (ZNIEFF 11, type I) et du terroir des pâturelles (ZNIEFF 15) (département du Nord, France)

Auteur(s) [FOUCAULT \(BRUNO DE\)](#)

Date de publication 01-11-1995

Edition *FACULTE DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES. -LILLE*

Format *Papier ; Nb Pages : 40p.*  
 Texte intégral [IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0122279 1](#)  
 Résumé Cette étude, réalisée à la demande de la DIREN, s'efforce d'interpréter les groupements végétaux mis en évidence selon la nomenclature phytosociologique actuelle. Il insiste sur les espèces végétales légalement protégées sur le territoire national et régional, ainsi que les espèces inscrites sur la liste rouge des espèces menacées. Bibliogr. ; phot. coul.  
 Cote 7.2-58 [DRNPDC]; 7.2-58 [DRNPDC]  
 Notice d'origine [voir](#)

Titre PROPOSITION DE CREATION D'UN ARRETE DE BIOTOPE, RESUME SCIENTIFIQUE  
 Auteur(s) [USTL ; ATELIER D'ETUDE ET DE RECHERCHE SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'AMENAGEMENT ; UNIVERSITE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LILLE](#)  
 Date de publication 01-01-1994  
 Edition *AEREA. -VILLENEUVE D'ASCQ*  
 Format *Papier ; Nb Pages : 34p.*  
 Résumé COMPLEXE HUMIDE ENTRE ROOST-WARENDIN ET RAIMBEAUCOURT (ZNIEFF N°11 PARTIELLE); MARAIS DE ROOST-WARENDIN, TERRIL N°141 A L'ESCARPELLE ET TERRIL N°139 DES PATURELLES (ZNIEFF 15 PARTIELLE). Tabl. ; cartes ; cadastres.  
 Cote 7.11-22 [DRNPDC]  
 Notice d'origine [voir](#)

Titre ETUDE DE FAISABILITE DE MISE EN OEUVRE D'UN ARRETE DE BIOTOPE  
 Auteur(s) [ROGET \(ISABELLE\) ; DUPONT \(NICOLAS\) ; USTL ; ATELIER D'ETUDE ET DE RECHERCHE SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'AMENAGEMENT ; UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LILLE](#)  
 Date de publication 1993  
 Edition *AEREA. -VILLENEUVE D'ASCQ*  
 Format *Papier ; Nb Pages : 31p.*  
 Texte intégral [IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0121242 1](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0121242 2](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0121242 3](#)  
 Résumé COMPLEXE HUMIDE ENTRE ROOST-WARENDIN ET RAIMBEAUCOURT (ZNIEFF 11), MARAIS DE ROOST-WARENDIN, TERRIL N°141 A L'ESCARPELLE ET TERRIL N°139 DES PATURELLES (ZNIEFF 15). Ann. ; cartes ; schemas ; cadastres.  
 Cote 7.11-24 [DRNPDC]

Titre DIX FICHES NATURE.  
 Organisme(s) auteur(s) [ENV ; DRAENPC](#)  
 Date de publication 01/01/1988  
 Source bibliographique *LILLE, DRAE NORD/PAS-DE-CALAIS, 1988.-*  
 Cote 4389

Titre 10 FICHES NATURE.  
 Organisme(s) auteur(s) [DRAENPC](#)  
 Date de publication 01/01/1987  
 Source bibliographique *LILLE, DRAE59, 1987.- 10 FICHES*

Résumé IL S'AGIT DE DIX EXEMPLES FICHES NATURE QUI N'ONT D'AUTRE PRETENTION QUE D'EVOQUER UNE COOPERATION FRUCTUEUSE ENTRE UNE ASSOCIATION DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET UNE COLLECTIVITE LOCALE, EN MATIERE DE GESTION D'ESPACES DE NATURE.

Cote C 2668

Titre Schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Scarpe aval, étude complémentaire "Gestion des ouvrages hydrauliques sur le Bassin versant de la Scarpe aval"

Auteur(s) LASON (Tiphaine)

Edition *Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut. -Saint-Amand-les-Eaux*

Format *Papier ; Nb Pages : 3 vol. pag. mult. OU 1 CD-Rom*

Texte intégral [IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 1](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 2](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 3](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 4](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 5](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 6](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 7](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 8](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 10](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 11](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 12](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 13](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 14](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 15](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 16](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 17](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 18](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 19](#)  
[IFD FICJOINT I IFD REFDOC 0126335 20](#) [IFD FICJOINT 0006294](#)

Résumé La Commission Locale de l'Eau a décidé en décembre 2004 de mener une étude des ouvrages hydrauliques dans le cadre de l'élaboration du SAGE Scarpe Aval. Le territoire concerné est l'ensemble du bassin versant de la Scarpe aval. L'objet de l'étude est de réaliser l'état des lieux et le diagnostic du fonctionnement et de la gestion des ouvrages hydrauliques, et de proposer des pistes d'orientations en concertation avec les gestionnaires afin d'optimiser cette gestion. L'étude s'articule en trois volets: - Phase 1 : état des lieux-diagnostic du fonctionnement des ouvrages et de leur gestion actuelle, - Phase 2 : la concertation avec les gestionnaires d'ouvrages, - Phase 3 : les propositions de pistes d'orientations.3 vol.. CARTES ; phot. coul. ; bibliogr.

Cote 1.13-66 [DRNPDC]



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Courrier envoyé SACTY	
Le 17 JUIN 2014	
Pôle ADS	
Pôle GVD	0
AST	
Sandrine TAPPAJAN	
Seulégnant	
Pierre COHEN	
à donner	



Commandement de la région Terre Nord-Est, commandement des forces françaises et de l'élément civil stationnés en Allemagne.

Metz, le 05 JUIN 2014

N°4346 /DEF/EMSD Metz/DMS/BSI/SSE

Le général de corps d'armée Patrick RIBAYROL,  
gouverneur militaire de Metz,  
commandant de la région terre Nord-Est,  
commandant des forces françaises  
et de l'élément civil stationnés en Allemagne

à

Monsieur le directeur départemental des territoires et de la mer du Nord.

OBJET : Raimbeaucourt (59) – PLU.

RÉFÉRENCE : Lettre du 27 mai 2014.

P. JOINTE : Un plan.

Par correspondance visée en référence, vous m'avez demandé de vous indiquer, afin de les porter à la connaissance du maire de Raimbeaucourt les éléments visés à l'article R 121-1 du code de l'urbanisme et autres informations relevant de ma compétence, utiles à l'adoption de son plan local d'urbanisme

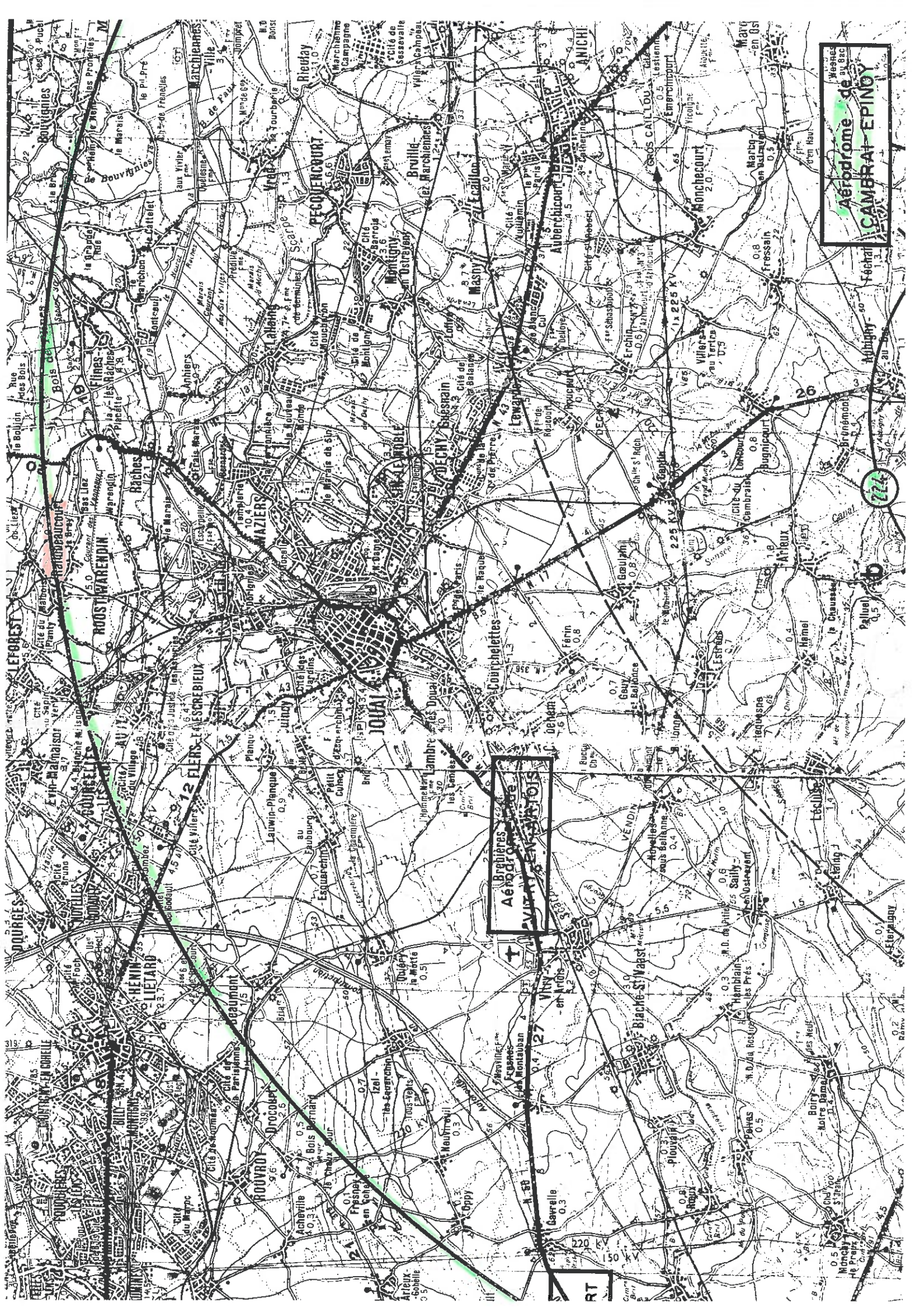
En réponse, j'ai l'honneur de vous faire connaître qu'aucun immeuble militaire n'est implanté sur ce ban communal. Cependant, ce dernier est grevé par la servitude T7, rayon des 24 km, relative à l'aérodrome de Cambrai-Epinoy, créée par la décret du 7 mai 1981 et gérée par l'unité de soutien d'infrastructure de la défense de Lille – 20, rue du Réduit – 59046 Lille cedex. Elle impose une altitude limite de 224 mètres NGF.

C'est pourquoi, je ne souhaite pas être associé aux réunions du groupe de travail en charge de l'adoption de ce document d'urbanisme, mais désire recevoir le projet arrêté, pour avis.

Par ordre,  
le lieutenant-colonel Emmanuel KAMMACHER  
chef de la division métiers du soutien

COPIES :  
COMBdD Lille  
USID Lille





Aérodrome de  
CAMBRAT-EPINOY

Bréhères  
Aérodrome de  
Vieux-En-Vastois

774

D

RT



Mémoire et solidarité

**Pôle des sépultures de guerre  
et des hauts lieux de la mémoire  
nationale**

Service des sépultures militaires  
Zone artisanale  
80340 Bray sur Somme  
[sépultures80@wanadoo.fr](mailto:sépultures80@wanadoo.fr)

Tel. 03.22.76.17.72  
Fax. 03.22.76.17.71

Affaire suivie par : Mme Delpierre

Bray sur Somme, le 11 juin 2014

La Directrice,

à

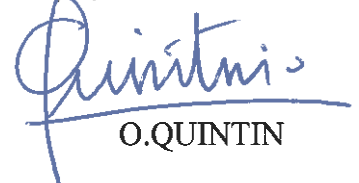
Monsieur le Directeur Départemental  
des Territoires et de la Mer  
SUCT/PAC  
62 Boulevard de Belfort  
CS 90007  
59042 LILLE CEDEX

**OBJET :** Commune de RAIMBEAUCOURT  
Constitution du porter à connaissance et association

**REFERENCE :** MK - Lettre du 27 mai 2014 de Monsieur le Préfet.

Conformément aux instructions contenues dans la lettre rappelée en référence, j'ai l'honneur de vous faire connaître qu'aucun cimetière dont mon Département Ministériel serait le service attributaire n'est situé sur le territoire de la commune de RAIMBEAUCOURT.

P/La Directrice,  
Le chef de secteur

  
O. QUINTIN

Arrivé SUCT	
12 JUIN 2014	
ADS	
Pôle GVD	<input checked="" type="checkbox"/>
AST	
Sandrine TAQUIN	
Secrétaire	
Pierre COPPIN	
à donner	<input checked="" type="checkbox"/>
Information	<input checked="" type="checkbox"/>
View	

**VOS REF** Votre courrier du 27 mai 2014

**NOS REF** LE-DI-CDI-LIL-SCET-14-047

**INTERLOCUTEUR** Stéphanie PINCEDÉ

**TÉLÉPHONE** 03 20 13 67 92

**MAIL** Stephanie.lardin@rte-france.com

**OBJET** Elaboration du PLU de la commune de RAIMBEAUCOURT

DDTM du Nord

Service Urbanisme et Connaissance des Territoires

62 Bd de Belfort

CS 90007

59042 LILLE

A l'attention de Madame KNOCKAERT

Marcq en Baroeul,

**- 2 JUIL. 2014**

Madame,

En réponse à votre lettre ci-dessus référencée, nous vous informons que nous n'avons pas d'observation à formuler.

En effet, à ce jour, la commune de RAIMBEAUCOURT n'est concernée par aucun ouvrage du réseau de transport d'électricité existant ou prévu à court terme.

Nous sommes à votre disposition pour vous fournir tout renseignement complémentaire.

Veuillez agréer, Madame, l'assurance de notre considération distinguée.

Courrier arrivé SUCT	
Le 08 JUIL 2014	
PRÉNOMS	
Pôle GVT	
AST	
Sandrine THOUJIN	
Secrétaire	
Pierre COPPIN	
<input type="checkbox"/> suite à donner	
<input checked="" type="checkbox"/> information	
Visa	

Pierrick TANGUY  
 Directeur Adjoint  
 Chef du Service Concertation  
 Environnement Tiers



SERVICE DÉPARTEMENTAL  
D'INCENDIE ET DE SECOURS

Le Directeur Départemental

à  
Monsieur le Directeur Départemental des  
Territoires et de la Mer  
62 Boulevard de Beifort  
CS 900 7  
59042 LILLE Cedex

Groupement Prévision  
Réf :

Affaire suivie par l'Adjudant chef DUFOUR

☎ 03.27.08.61.19

📠 03.27.08.61.29

Lille, le - 8 AOUT 2014

**OBJET :** PORTER A CONNAISSANCE RAIMBEAUCOURT (révision PLU)

**Réf :** PRSG5/CD/FD n°

**PJ :** 1 plan sous format informatique

Dans le cadre de la procédure du porter à connaissance de la commune, j'ai l'honneur de vous communiquer les éléments suivants :

1/ Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI)

En application de l'article L2213-32 du Code Général des Collectivités Territoriales, il appartient au maire d'assurer la défense extérieure de la commune. Chaque commune doit disposer d'un service public de défense contre l'incendie (art L2225-1 à L2225-4 du CGCT).

La défense extérieure contre l'incendie par 54 points d'eau incendie (PEI) publics et 5 points d'eau incendie (PEI) privés est répartie comme suit :

type nature	Hydrants (poteau, bouche et prise accessoire)	Autres types (citerne, réserve et points d'aspirations)
PEI public	54	
PEI privé	3	2 points d'aspiration

13 AOUT 2014  
Date :

DIR	DMLDK	DMLNI Dotaal	SG	DTF	DTL	DTV	DTDC	DTA	DREAL	DR/AF		
DIR Adj												
DML												
MASP												
SEA												
SEE												
SSRC												
SC												
SH												
SAVRU												
SUCT												

Information / Information  
X attribution / attribution  
@ projet de / projet de  
# réponse / réponse

→ circulation



Il est à noter que les PEI Privés ont pour vocation de renforcer la défense incendie spécifique des biens privés compte tenu des risques d'incendie. Il incombe aux propriétaires d'assurer leur entretien.

L'analyse de la défense extérieure contre l'incendie fait apparaître les insuffisances suivantes :

Zone non défendue de par l'absence de PEI à une distance inférieure à 200 m du risque à défendre : voir plan

- Secteur rue Jean Jaurès et rue du Haut Liez
- Rue du Cornet
- chemin de la Cauchette,
- Rue sainte barbe
- Rue Foch,
- Voyette de Leforest,
- Rue du chemin croisé.

Zone où la défense incendie est insuffisante de par un volume d'eau disponible non-conforme, à savoir un débit inférieur à 60 m<sup>3</sup>/h ou un volume d'eau disponible inférieur à 120 m<sup>3</sup> :

N°PEI	TYPE	adresse	Débit/volume d'eau constaté
BORE1	BI	Avenue du château du Liez	27
BORE2	BI	Avenue du château du Liez	25
BORE5	BI	Avenue du château du Liez	28
1	PI 100	1164 rue Jean Jaurès	17
2	PI 100	Rue Jean Jaurès	27
5	BI	10 Avenue du château du Liez	24
6	PI 100	32 Avenue du château du Liez	26
7	BI	44 Avenue du château du Liez	28
8	PI 100	141 rue Jean Jaurès	30
9	BI	253 rue Tirmont	45
10	PI 100	rue Tirmont, les Myosotis	51
11	PI 100	419 rue Tirmont	35
13	PI 100	Chemin vert	53
15	PI 100	Rue Marcel Sembat	40
17	PI 100	886 rue Henry Lenne	41
18	PI 100	535 rue Henry Lenne	39
19	PI 100	242 rue Henry Lenne	52
26	PI 100	351 rue Édouard Vaillant	54
27	PI 100	653 rue Édouard Vaillant	48
28	PI 100	339 rue Marcel Sembat	40
29	PI 100	rue Marcel Sembat, Églantines	22
30	PI 100	110 rue des Fuchias	21
31	PI 100	rue des Fuchias, Muguet	24
32	PI 100	101 rue du Muguet	19
33	PI 100	rue du Muguet, Églantines	23
34	PI 100	Rue des Églantines, Bleuets	23
38	PI 100	1083 rue Hyacinthe Lenne	53

44	PI 100	382 rue Léon Blum	28
54	PI 100	859 rue Hyacinthe Lenne	57

la défense extérieur contre l'incendie de la commune est insuffisante.

D'autre part, certaines constructions ayant fait l'objet d'un avis du SDIS n'ont pas respecté les dispositions émises en matière de défense incendie.

Il s'agit de :

Nature de la construction	N° de PC ou PA	Observations DECI non respectée
Hangar agricole	PC059 489 09 D0006-1	Non réalisée
Bâtiment agricole	PC n°059 489 13 D0001	Non réalisée

2/ Accessibilité des secours : Aucune difficulté n'est connu.

3/Liste des Établissements Recevant du Public (ERP)

12 ERP (**sauf les établissements de 5ème Catégorie n'abritant pas de locaux à sommeil**) sont implantés dans la commune.

La liste des ERP connus par le SDIS est la suivante :

Nom	Adresse	Type	Catégorie	Effectif public
Salle de sport DAPVRIL	Place Clémenceau	X,L	2ème	1200
Salle des fêtes	Place Clémenceau	L,N	2ème	1130
Complexe sportif	Chemin vert	X,N	3ème	321
Groupe scolaire Ferry	Rue Jules Ferry	R	4ème	198
Église st Géry	Place Clémenceau	V	3ème	305
DIA	196 rue Ferry	M	3ème	429
École maternelle Lanoy	387A rue Ferry	R	4ème	143
Salle polyvalente	Rue Ferry	L	4ème	200 à 301
Salle polyvalente	61 place Clémenceau	L,N	3ème	540
Maison de quartier	559 rue Sembat	L,N	4ème	242
Centre Hélène Borel	Av du château du Liez	U	4ème	778
Maison de retraite les Myosotis	160 rue Tirmont	J	4ème	168

4/ Liste des Immeubles de Grande Hauteur (IGH)

La commune ne comporte pas d'immeuble à Grande Hauteur.

5/ Liste des établissements classés SEVESO seuil Haut,bas,ICPE

Nom	Adresse	ICPE	rubrique
Ferme GEUDIN	740 RUE HENRI LENNE	A	2102

## 6/ Liste des établissements faisant l'objet d'un recensement en ETARE

En application du Règlement Opérationnel des Services d'incendie et de secours du NORD approuvé par l'arrêté préfectoral du 24 janvier 2002 modifié, certains établissements font l'objet d'un recensement en Établissement Répertoire (ETARE) permettant notamment en fonction des risques de prévoir un volume de secours spécifique et adapté.

Nom	Adresse
CENTRE HELENE BOREL	Avenue du château du LIEZ
LES COMPAGNONS DE L'ESPOIR	126 rue du Maréchal JOFFRE
MAISON RETRAITE LES MYOSOTIS	160 rue Augustin TIRMONT

## 7/ Existence de Plan de Prévention des Risques:

La commune n'est soumise ni à un Plan de Prévention des Risques Naturels, ni à un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

## 8/ Implantation de Centre d'incendie et de secours


La commune est défendue en premier appel par le CIS Douai Waziers implanté sur le territoire de Waziers

## 9/ Existence d'aléa répétitif :

La commune a subi l'aléa d'origine naturelle suivant, avec Arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle :

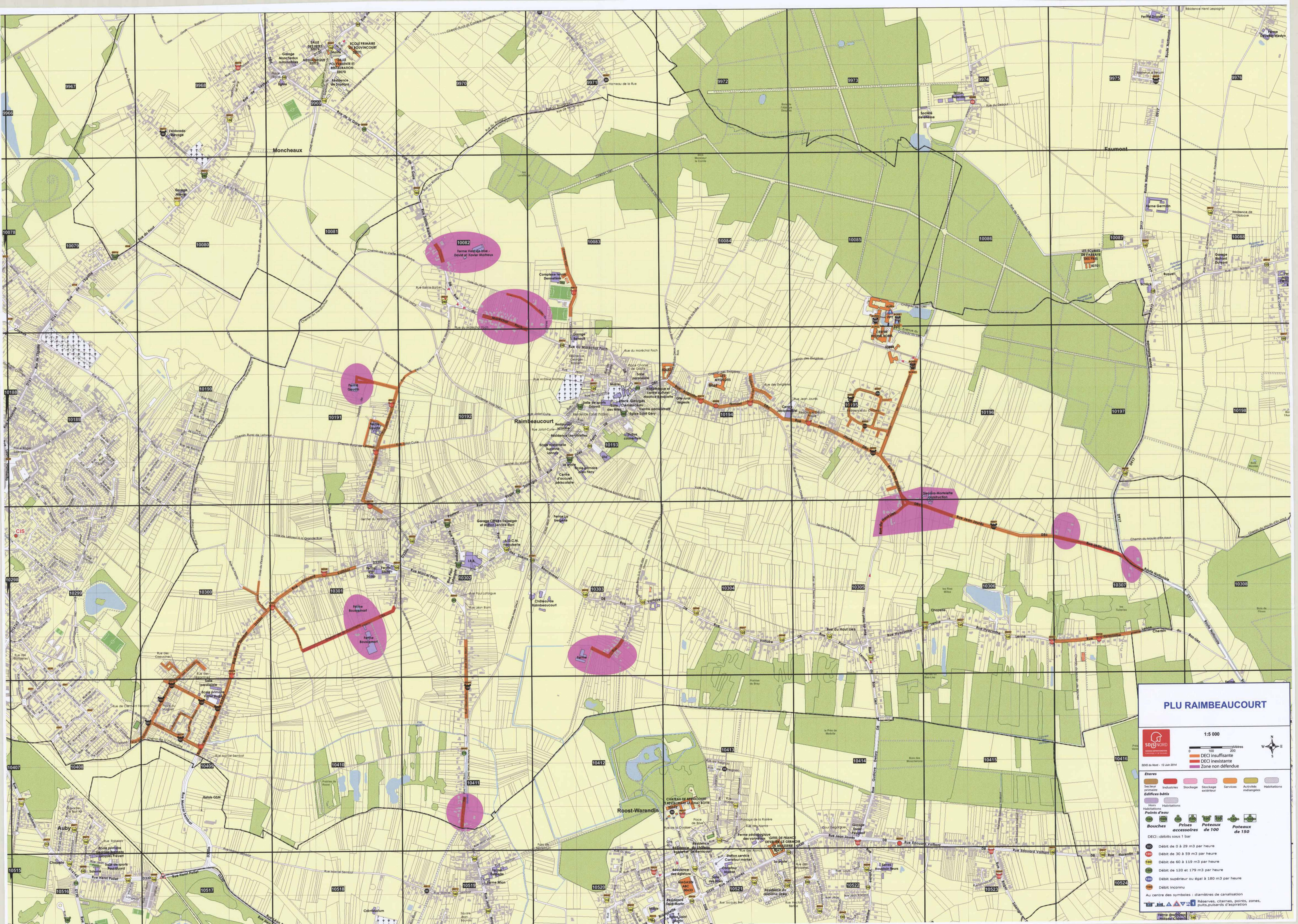
Catastrophe naturelle	Date début	Date fin	Secteurs impactés
Inondation, coulée de boue	07/07/89	09/07/89	
Inondation, coulée de boue	25/08/90	25/08/90	
Inondation, coulée de boue	17/12/93	02/02/94	
Inondation, coulée de boue	25/12/99	29/12/99	
Inondation, coulée de boue	04/07/05	04/07/05	Rues du Planty, Sembat, des Capucines, résidence les Tilleuls, Bouquerel, Voltaire, Cornet, Lenne, rue haut et bas Liez

Pour le Directeur Départemental et par ordre,  
Le Directeur Départemental Adjoint,

  
**Colonel Éric PENNINCK** <sup>FB</sup>

Copie à :

- Monsieur le Chef de Groupement 5
- CIS Aubry, Douai Waziers



### PLU RAIMBEAUCOURT

1:5 000

0 100 200 Mètres

SDS Nord  
1008 du Nord - 12 Juin 2014

■ DECI insuffisante  
■ DECI inexistante  
■ Zone non défendue

Etoiles	
<span style="color: red;">■</span>	Secteur Industries
<span style="color: orange;">■</span>	Secteur Stockage
<span style="color: pink;">■</span>	Secteur Services
<span style="color: lightblue;">■</span>	Secteur Activités
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Secteur Habitations
<span style="color: yellow;">■</span>	Secteur mélangés

■ Habitations primaires  
■ Habitations secondaires  
■ Habitations mixtes  
■ Habitations collectives  
■ Habitations individuelles

■ Puits d'eau  
■ Puits d'eau  
■ Puits d'eau  
■ Puits d'eau  
■ Puits d'eau

■ Bouches accessoires  
■ Bouches de 100  
■ Bouches de 150

DECI : débits sous 1 bar  
■ Débit de 0 à 29 m<sup>3</sup> par heure  
■ Débit de 30 à 59 m<sup>3</sup> par heure  
■ Débit de 60 à 119 m<sup>3</sup> par heure  
■ Débit de 120 à 179 m<sup>3</sup> par heure  
■ Débit supérieur ou égal à 180 m<sup>3</sup> par heure  
■ Débit inconnu

Au centre des symboles : diamètres de canalisation  
■ Réserves, citernes, points, zones, puits, puisards d'aspiration

**Sujet:** [INTERNET] RE: LAUWIN PLANQUE ET RAIMBEAUCOURT

**De :** "> LECOUTRE Marion (SNCF / DIRECTION REGIONALE LILLE / DTIN PPA TRANSACTION)  
(par Internet, dépôt prvs=226b0fd98=marion.lecoutre@sncf.fr)"

<Marion.LECOUTRE@sncf.fr>

**Date :** 05/06/2014 14:13

**Pour :** <martine.knockaert@nord.gouv.fr>

Au temps pour moi je parlais du PLU de LAUWIN PLANQUE et non pas MOUEN

Cordialement,

**Marion LECOUTRE**  
Chargée d'Affaires et d'Urbanisme

**SNCF-DIRECTION DE L'IMMOBILIER**  
DELEGATION TERRITORIALE DE L'IMMOBILIER NORD  
449 Avenue Willy Brandt - 7ème étage  
59 777 EURALILLE  
TEL : +33 (0)3 62 13 57 14 (23 07 14)  
marion.lecoutre@sncf.fr



---

**De :** LECOUTRE Marion (SNCF / DIRECTION REGIONALE LILLE / DTIN PPA TRANSACTION)

**Envoyé :** jeudi 5 juin 2014 14:09

**À :** martine.knockaert@nord.gouv.fr

**Cc :** AIME Catherine (SNCF / DIRECTION REGIONALE LILLE / DTIN PPA TRANSACTION)  
(Catherine.AIME@sncf.fr)

**Objet :** LAUWIN PLANQUE ET RAIMBEAUCOURT

**Importance :** Haute

Madame,

Par courriers des 22 et 27 mai 2014 vous m'informiez de la révision du PLU de Mouen et de la poursuite du PLU de Raimbeaucourt.

Ces communes n'étant pas concernées par des emprises ferroviaires, la SNCF, tant en son nom propre qu'au nom et pour le compte de Réseau Ferré de France (RFF) n'a pas de remarque à formuler.

De fait, nous ne souhaitons pas être associé à l'élaboration desdits PLU.

Très cordialement,

**Marion LECOUTRE**  
Chargée d'Affaires et d'Urbanisme

**SNCF-DIRECTION DE L'IMMOBILIER**  
DELEGATION TERRITORIALE DE L'IMMOBILIER NORD  
449 Avenue Willy Brandt - 7ème étage  
59 777 EURALILLE  
TEL : +33 (0)3 62 13 57 14 (23 07 14)

marion.lecoutre@sncf.fr

<< Objet OLE: Image (bitmap indépendante du périphérique) >>

-----  
Ce message et toutes les pièces jointes sont établis à l'intention exclusive de ses destinataires et sont confidentiels. L'intégrité de ce message n'étant pas assurée sur Internet, la SNCF ne peut être tenue responsable des altérations qui pourraient se produire sur son contenu. Toute publication, utilisation, reproduction, ou diffusion, même partielle, non autorisée préalablement par la SNCF, est strictement interdite. Si vous n'êtes pas le destinataire de ce message, merci d'en avertir immédiatement l'expéditeur et de le détruire.

-----  
This message and any attachments are intended solely for the addressees and are confidential. SNCF may not be held responsible for their contents whose accuracy and completeness cannot be guaranteed over the Internet. Unauthorized use, disclosure, distribution, copying, or any part thereof is strictly prohibited. If you are not the intended recipient of this message, please notify the sender immediately and delete it.

OLÉODUCS DE DÉFENSE COMMUNE (ODC)  
22B - ROUTE DE DEMIGNY - CHAMPFORGEUIL - CS 30081  
71103 CHALON-SUR-SAONE  
TÉL. : 03 85 42 13 00 - FAX : 03 85 42 13 05

VRÉF. NTA/NEB  
NRÉF. ODC/CL/0643-14

Mme TAESCH 

AFFAIRE SUIVIE PAR :  
TÉL. : **03.85.42.13.91**

FAX :  
**Objet : INFRASTRUCTURE PETROLIERE  
DE DEFENSE COMMUNE**

Pipeline : **CAMBRAI-DUNKERQUE**

Procédure du porter à connaissance : **reprise de la procédure d'adoption du Plan Local  
d'Urbanisme**

Commune de : **RAIMBEAUCOURT (59)**

**DDTM DU NORD**  
**Service Urbanisme et Connaissance  
Des Territoires**  
**Cellule Gestion Valorisation de Données**  
**62, boulevard de Belfort**  
**CS 90007**  
**59042 LILLE CEDEX**

Courrier privé SUCT	
Le 12 JUIN 2014	
Rôle ADS	
Rôle GVD	0
AST	
Sandrine TAQUIN	
Secrétariat	
Pierre COPPIN	
à donner	<input type="checkbox"/>
Information	<input type="checkbox"/>

Champforgeuil, le

- 6 JUIN 2014

Madame,

Nous accusons réception de votre correspondance du 27/05/2014, concernant la reprise de la procédure d'adoption du PLU de la commune précitée.

La commune de **RAIMBEAUCOURT** est traversée par un oléoduc appartenant à l'État et exploité par la société TRAPIL.

Son tracé est reporté sur l'extrait de carte au 1/25000<sup>ème</sup> joint.

Cette installation pétrolière est un ouvrage public réalisé dans le cadre de la loi n°49-1060 du 2 août 1949, modifiée par la loi n°51-712 du 7 juin 1951, et déclaré d'utilité publique par le décret du **09/07/1958** modifié par les décrets du **02/08/1960** et du **04/07/1964**.

La construction de l'oléoduc a nécessité la mise en place d'une servitude d'utilité publique de **12 mètres** axée sur la conduite définie par le décret n°2012-615 du 02/05/2012. Elle doit conformément à l'article R. 126-1 du Code de l'Urbanisme être annexée au Plan Local d'Urbanisme et être représentée selon le code I 1 bis.

En outre, s'agissant d'un ouvrage déclaré d'utilité publique susceptible de recevoir à tout moment pour les besoins de son exploitation ou de sa protection des modifications ou extensions, il importe que le PLU soit complété à l'article concernant les occupations admises, et ce quelles que soient les zones traversées par l'oléoduc intéressé, de la mention suivante :

- les installations nécessaires à l'exploitation et à la sécurité des oléoducs de défense commune.

.../...

De même, en application des dispositions des articles L.110, L.111-1, L.121-1 et R. 121-1 du code de l'urbanisme, le PLU doit tenir compte, dans les zones constructibles, **des risques technologiques afférents à ces infrastructures pétrolières.**

À cet effet et conformément aux dispositions de l'**arrêté du 5 mars 2014 définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques**, nous vous communiquons les zones d'effets des phénomènes dangereux retenus, issues de l'étude de dangers de notre réseau, visées dans le tableau ci-après.

Zones d'effets	Phénomènes dangereux retenus	
	<i>Brèche 12mm</i>	<i>Rupture totale</i>
Zone des effets irréversibles	46 m	330 m
Zone des premiers effets létaux	38 m	127 m
Zone des effets létaux significatifs	31 m	127 m

Le développement de l'urbanisation devra prendre en compte ces distances notamment pour les projets de construction **d'établissements recevant du public, d'installations nucléaires de base, d'immeubles de grande hauteur, de lotissements, de zones artisanales ou industrielles,...**

Nous vous rappelons que les risques liés à l'exploitation d'un oléoduc sont répertoriés dans un plan de secours appelé Plan de Surveillance et d'Intervention déposé auprès des services administratifs et de secours du département.

La mise à jour du PSI est réalisée, conformément à la réglementation en vigueur pour les canalisations existantes intéressant la défense nationale, suivant les règles et les modalités qui sont définies dans le guide professionnel reconnu.

Intégrer également les dispositions réglementaires suivantes :

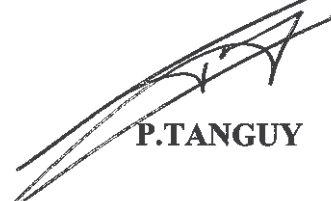
En application des dispositions du chapitre IV du titre V du livre V du Code de l'Environnement (partie réglementaire) et depuis le 01/07/2012, pour tous les travaux situés dans une bande de 50m de part et d'autre de la canalisation, la consultation du guichet unique à l'adresse internet suivante est obligatoire :

<http://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr>

**La présente correspondance ainsi que la fiche I1bis sont à inclure dans les annexes.**

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Chef de la Division HSE/ LIGNES,



P.TANGUY

P.J. :

- 1 fiche I 1 bis
- 1 extrait de carte au 1/25000

Copies :

- DCSEA/Contrôleur oléoducs (M Valentin)
- SNOI (Mme Frey)
- TRAPIL/DRPO (M. Vancoillie)
- TRAPIL/ODC/Région Nord (Mme Marquis)



**Oléoduc de l'ETAT exploité par TRAPIL**  
**(Hydrocarbures liquides)**  
**SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE**

Fiche  
Servitude I 1 bis

Commune de : ..... ⇒ RAIMBEAUCOURT (59)

Texte définissant les servitudes : ..... ⇒ Pipeline de défense - décret n° 2012-615 du 02/05/2012

Texte créant les servitudes de :

- ◆ Nom de l'ouvrage : ..... ⇒ Oléoduc de Défense Commune (ODC)
- ◆ Tronçon de l'oléoduc : ..... ⇒ CAMBRAI-DUNKERQUE
- ◆ Décret du : ..... ⇒ 09/07/1958 modifié par les décrets du 02/08/1960 et du 04/07/1964
- ◆ Les servitudes ont été établies soit par conventions passées à l'amiable, soit par ordonnances d'imposition. Dans les deux cas, les actes correspondants ont fait l'objet d'une publication au bureau des hypothèques.

**Consistance des servitudes :**

1°/ Dans une bande de 5 mètres de largeur (zone forte de protection) où sont enfouies les canalisations, il est interdit :

- ◆ D'édifier une construction en dur même si ses fondations ont une profondeur inférieure à 0,60 mètre.
- ◆ D'effectuer des travaux de toute nature y compris les façons culturales à plus de 0,60 mètre.

2°/ L'exploitant de la canalisation a le droit, à l'intérieur d'une bande de terrain de 15 mètres de largeur garantie par la servitude de passage<sup>1</sup> au profit de l'état

- ◆ D'accéder en tout temps, en particulier pour effectuer les travaux d'entretien et de réparation ;
- ◆ D'essarter tous arbres et arbustes ;
- ◆ De construire, en limite des parcelles cadastrales, des bornes ou balises indiquant l'emplacement de la conduite.

3°/ Les propriétaires ou leurs ayant droits sont tenus de :

- ◆ Ne procéder à aucune plantation d'arbres dans la bande de 15 mètres ;
- ◆ S'abstenir de tout acte de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage<sup>2</sup> ;
- ◆ Dénoncer, en cas de vente ou d'échange de parcelles en cause, la servitude dont elles sont grevées.

**Service bénéficiaire des servitudes et gestionnaire de l'oléoduc à l'échelon central :**

**MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE (MEDDE)**  
**DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE ET DU CLIMAT (DGEC)**  
**DIRECTION DE L'ENERGIE (DE)**  
**SERVICE NATIONAL DES OLEODUCS INTERALLIES (SNOI)**  
**Arche de la Défense – Paroi Nord**  
**92055 LA DEFENSE CEDEX**

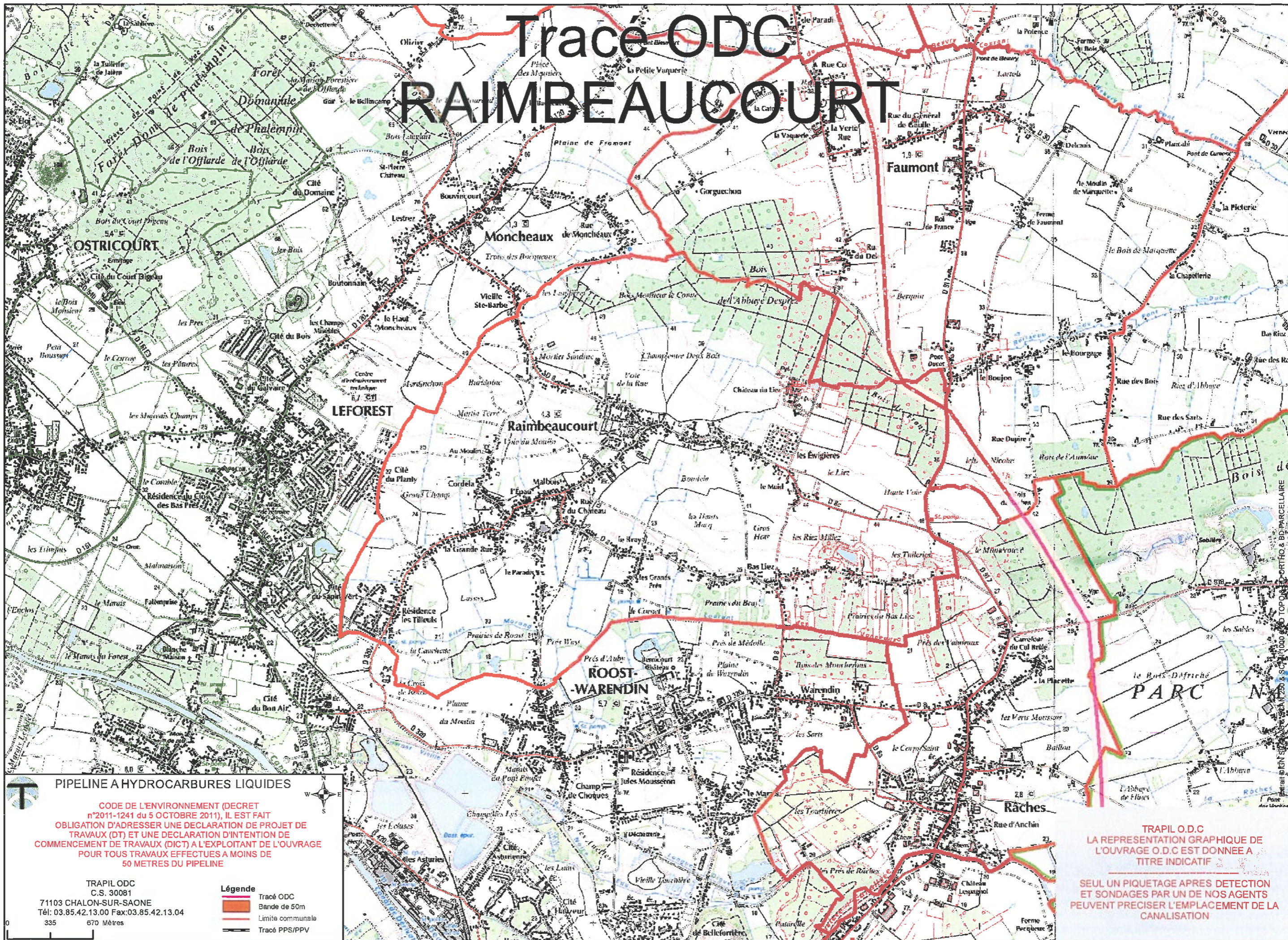
**Service exploitant à consulter pour l'accomplissement des formalités préalables à la réalisation des travaux exécutés à proximité du pipeline (Décret n° 2011-1241 du 05 octobre 2011 - Arrêté du 15 février 2012) ainsi que l'obtention de tous renseignements sur la conduite et notamment son emplacement :**

**MONSIEUR LE DIRECTEUR DE LA DIVISION DES OLEODUCS DE DEFENSE COMMUNE**  
**22B Route de Demigny – Champforgeuil**  
**CS. 30081**  
**71103 CHALON SUR SAONE CEDEX**

(1) Cette largeur a pu éventuellement être réduite.

(2) Les abris de jardins, de chasse et de pêche, établis dans une bande de 5 mètres centrée sur la canalisation, empêchent la surveillance continue de celle-ci. En conséquence, leur établissement est soumis à accord préalable

# Tracé ODC RAIMBEAUCOURT



**PIPELINE A HYDROCARBURES LIQUIDES**

CODE DE L'ENVIRONNEMENT (DECRET n°2011-1241 du 5 OCTOBRE 2011), IL EST FAIT OBLIGATION D'ADRESSER UNE DECLARATION DE PROJET DE TRAVAUX (DT) ET UNE DECLARATION D'INTENTION DE COMMENCEMENT DE TRAVAUX (DICT) A L'EXPLOITANT DE L'OUVRAGE POUR TOUTS TRAVAUX EFFECTUES A MOINS DE 50 METRES DU PIPELINE

TRAPI ODC  
C.S. 30081  
71103 CHALON-SUR-SAONE  
Tél: 03.85.42.13.00 Fax:03.85.42.13.04  
335 670 Mètres

**Légende**

- Tracé ODC
- Bande de 50m
- Limite communale
- Tracé PPS/PPV

TRAPIL O.D.C  
LA REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'OUVRAGE O.D.C EST DONNEE A TITRE INDICATIF

SEUL UN PIQUETAGE APRES DETECTION ET SONDAGES PAR UN DE NOS AGENTS PEUVENT PRECISER L'EMPLACEMENT DE LA CANALISATION



Direction Territoriale  
Nord-Pas de Calais

Service  
Exploitation  
Maintenance  
Environnement

Cellule  
Urbanisme  
Environnement

Lille, le 4/6/2014

Monsieur le Directeur de la  
DDTM du Nord  
Service urbanisme et porter à connaissance  
Cellule Gestion Valorisation de Données  
62, boulevard de Belford  
CS 90007  
59042 Lille Cedex

Objet : PLU de Raimbeaucourt  
Référence : votre courrier du 27 mai 2014 - FD 140763  
Affaire suivie par : C. Gobled - courrier n° 44  
tél. 03.20.00.50.54 - mail : [christian.gobled@vnf.fr](mailto:christian.gobled@vnf.fr)

P.J. : 1

Par courrier du 27 mai, vous m'avez informé que le conseil municipal de Raimbeaucourt avait décidé de reprendre la procédure d'adoption de son PLU.

Cette commune n'étant pas située en bordure de la voie d'eau, je vous informe que ma direction territoriale n'a pas d'éléments à fournir dans le cadre de la constitution du PAC.

Le Chef de service

  
C. Focret Plancke

Copie : PAD



Ensemble des activités, produits  
et services liés à la gestion et  
l'aménagement des terrains de  
dépôt de sédiments de curage  
de VNF-DT Nord-Pas-de-Calais

37, rue du Plat – BP 725 – 59034 Lille cedex  
T. +33 (0)3 20 15 49 70 F. +33 (0)3 20 15 49 71 [www.vnf.fr](http://www.vnf.fr)

Établissement public de l'État à caractère administratif,  
article L 4311-1 du code des transports TVA intracommunautaire FR 89 130 017 791  
SIRET 130 017 791 00026, Compta bancaire : DRFIP Nord Pas-de-Calais et du Nord  
N° 10071 59000 00001004015 82, IBAN FR76 1007 1590 0000 0010 0401 882, BIC n°TRPUFRP1

# Services d'accès ADSL Etat au 1er janvier 2013

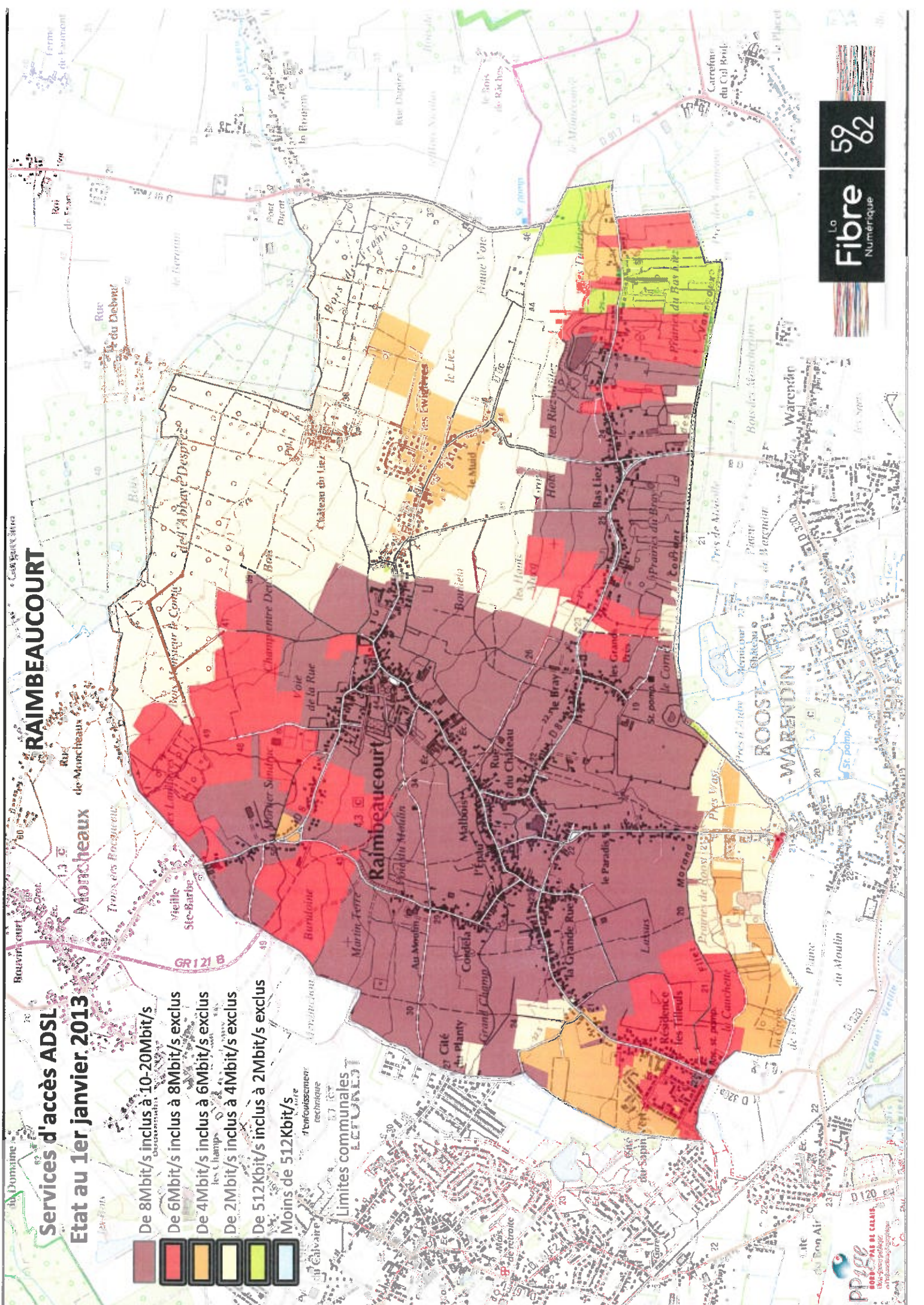
-  De 8Mbit/s inclus à 10-20Mbit/s
-  De 6Mbit/s inclus à 8Mbit/s exclus
-  De 4Mbit/s inclus à 6Mbit/s exclus
-  De 2Mbit/s inclus à 4Mbit/s exclus
-  De 512Kbit/s inclus à 2Mbit/s exclus
-  Moins de 512Kbit/s

Limites communales  
LEFONNET

## RAIMBEAUCOURT

## Moncheaux

## ROOST-WARENDIN





## PRÉFECTURE DU NORD

Direction Départementale des  
Territoires et de la Mer

-----  
Service Urbanisme et  
Connaissance des Territoires

-----  
Pôle Porter à Connaissance

-----  
Affaire suivie par Martine KNOCKAERT  
Référence à rappeler : MK

### DEMANDE D'ASSOCIATION

OBJET : Révision du P.L.U de RAIMBEAUCOURT

Nom du service : *A préciser obligatoirement*  
**VOIES NAVIGABLES DE FRANCE**  
Direction Régionale Nord - Pas-de-Calais  
Service Exploitation - Maintenance  
37 rue du Plat BP 725  
59034 LILLE CEDEX  
Tél. 03 20 00 50 70 - Fax. 03 20 00 50 90

Nom de la personne référente et coordonnées:

C. GOBLED - 03-20-00-50-56

**Demande l'association à l'étude citée en objet :**  
(renseigner un des cadres ci-dessous)

OUI

NON

---

Document à retourner, rapidement, après l'avoir complété à :

M. le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer  
S.U.C.T./ P.A.C.  
62, Boulevard de Belfort

CS 90007 - 59042 LILLE Cédex

## **COMMUNE de RAIMBEAUCOURT**

**direction  
départementale  
des Territoires et de  
la Mer Nord**

# **INFORMATIONS DISPONIBLES SUR LES RISQUES DANS LE DOMAINE DE L'URBANISME**



**Service  
Urbanisme &  
Connaissance des  
Territoires  
Unité de Gestion &  
Valorisation de  
Données**

**62 Boulevard de  
Belfort  
BP 90007  
59042 Lille cedex  
téléphone :  
03.28.03.83.00  
télécopie :  
03.28.03.83.01  
mél.[www.nord.  
developpement-  
durablent.gouv.fr](mailto:www.nord.developpement-durablent.gouv.fr)**

# **Gestion et prévention des risques PORTER A CONNAISSANCE Commune de RAIMBEAUCOURT**

Le porter à connaissance vise à fournir aux communes ou à leurs groupements les éléments nécessaires à l'exercice de leurs compétences en matière de document d'urbanisme. Il comprend donc un rappel des principes et des règles qui doivent guider la définition de leurs projets tels que les PLU. Il présente également les diverses données contribuant à identifier les risques affectant leur territoire.

Le présent document comporte en outre une annexe sur les responsabilités, qui est une aide à tout décideur pour positionner ses actions publiques et les justifier, pour prendre en compte les risques dans les programmes et les projets.

## **1. Obligations réglementaires**

l'élaboration d'un PLU en tant que démarche de définition d'un projet de territoire est un moment fondamental pour :

- faire un point précis sur les risques auxquels le territoire est exposé,
- définir les stratégies d'aménagement garantissant la sécurité des biens et des personnes,
- arrêter les dispositions réglementaires permettant de prévenir les risques ou d'en limiter les conséquences.

Le code de l'urbanisme dispose, en effet, dans son article L.121-1 :

*« Les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer [...] la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature. »*

En outre, l'article R.123-11b du code de l'urbanisme impose que le document graphique du règlement du PLU fasse apparaître les secteurs où l'existence des risques naturels justifie que soient interdites, ou soumises à prescriptions particulières, les constructions et installations de toute nature.

Le rapport de présentation et le règlement doivent eux aussi comporter certains éléments pour compléter le dispositif de prévention et d'information du public.

### ***Le rapport de présentation et les risques***

Le rapport de présentation du PLU doit exposer la situation du territoire au regard des risques, et à ce titre, fournir les indications sur l'importance et la fréquence du ou des risques existants, sur les dangers qu'ils représentent. Il doit également justifier les types de mesures édictées dans le règlement et destinées à réduire ou à supprimer les conséquences des risques.

Le rapport de présentation du PLU expose la méthode retenue par le bureau d'études chargé du PLU pour définir et qualifier les zones de risques connues ou suspectées (en justifiant le cas échéant les mesures qui lui ont permis d'affiner les données transmises par le présent porter à connaissance).

Dans le cadre de son élaboration, la réalisation d'un inventaire ou sa mise à jour est à porter au-delà de la synthèse des éléments actuellement connus (a minima : enquêtes bibliographiques, reconnaissance de terrain et enquêtes orales) et transmis notamment dans le cadre du porter à connaissance.

Le rapport de présentation motive le parti d'aménagement dans sa composante « prise en compte du risque ».

Même si le PLU autorise certaines constructions, il rappelle qu'il est possible de refuser ou d'octroyer sous condition un permis de construire dans le cas de la découverte d'un nouvel indice, en application de l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme.

### **Le règlement et les risques**

Le document graphique du règlement reporte les périmètres de risque en application de l'article R. 123-11b, soit par un tramage spécifique indépendant du zonage d'urbanisme, soit par un secteur de zone reprenant le parti d'aménagement retenu (secteur indicé U, AU, A ou N)

#### **Art. R123-11 b :**

*« les documents graphiques du règlement font, en outre, apparaître s'il y a lieu (...) les secteurs où les nécessités du fonctionnement des services publics, de l'hygiène, de la protection contre les nuisances et de la préservation des ressources naturelles ou l'existence de risques naturels, tels qu'inondations, incendies de forêt, érosion, affaissements, éboulements, avalanches, ou de risques technologiques justifient que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toutes nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols (...) »*

Les secteurs délimités doivent s'appuyer sur ceux établis dans le porter à connaissance, soit il s'agit de périmètres de risques résultant d'études spécifiques, auquel cas la délimitation réglementaire par le PLU doit être la plus fidèle possible, soit il s'agit d'observations de terrain sans caractérisation précise ou exhaustive qui constituent un faisceau d'indices conduisant à délimiter des secteurs nécessitant des règles de prévention.

Si la commune a depuis réalisé des investigations complémentaires lui ayant permis d'affiner sa connaissance du risque (conformément aux explications quant à la méthode et aux résultats établis dans le rapport de présentation), elle fait évoluer ce périmètre en fonction du résultat de ces études.

Le règlement fixe les prescriptions réglementaires associées. Indépendamment de la représentation graphique retenue (zonage ou tramage), les dispositions réglementaires seront à formaliser pour la prise en compte spécifique des risques concernant le territoire. L'existence de risques naturels prévisibles peut conduire, soit à interdire, soit à n'admettre que sous certaines conditions un certain nombre d'occupations ou d'utilisations des sols. La possibilité d'urbaniser ces territoires et les caractéristiques de l'urbanisation future doivent s'apprécier en fonction :

- des caractéristiques du risque encouru (fréquence, nature, intensité...),
- des risques induits par les constructions en fonction de leur situation, de leur densité, de leur nature,
- du rôle joué par le terrain dans la manifestation du risque (élément générateur, aggravant ou subissant le risque).



Dans les zones où le parti d'aménagement le permet, sont à autoriser :

- les voiries et équipements liés, dès lors qu'ils n'aggravent pas les risques,
- les ouvrages techniques divers nécessaires au fonctionnement des services publics, répondant aux besoins de la zone ou de portée plus générale.

Il convient aussi d'autoriser les aménagements ayant pour objet de vérifier ou réduire les risques. Les prescriptions visant à subordonner la délivrance d'autorisations d'urbanisme à la réalisation d'une étude par le pétitionnaire sont à proscrire.

L'ensemble des éléments relatifs aux risques inscrits dans les documents d'urbanisme vise également à répondre à l'article L 125-2 du code de l'Environnement qui dispose que : « Le citoyen a un droit à une information sur les risques majeurs auxquels il est soumis sur tout ou partie du territoire qui le concerne, ainsi que sur les mesures de sauvegarde qui le concernent ».

D'autre part, l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales modifié par la Loi n°2010-778 du 12 juillet 2010 - art. 240 précise :

*Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :*

*1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;*

*2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;*

*3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*

*4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.*

En complément à l'information portée par le document d'urbanisme, la collectivité peut élaborer son Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Il s'agit d'un document réalisé par le maire dans le but d'informer les habitants de sa commune sur les risques naturels et technologiques qui les concerne, sur les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mise en œuvre ainsi que sur les moyens d'alerte en cas de survenance d'un risque. Il vise aussi à indiquer les consignes de sécurité individuelles à respecter, consignes qui font également l'objet d'une campagne d'affichage, organisée par le maire et à laquelle sont associés les propriétaires de certains bâtiments (locaux à usage d'habitation regroupant plus de quinze logements par exemple). L'ensemble des dispositions réglementaires concernant le DICRIM est aujourd'hui codifié au Code de l'Environnement (CE), articles R125-9 à R125-14. Elles sont complétées par le décret n°2005-233 du 14 mars 2005 relatif à l'établissement des repères de crues et par le décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde.

L'article R125-10 du CE nous donne la liste des communes qui doivent réaliser leur DICRIM et leur campagne d'affichage des consignes de sécurité. Il s'agit des communes :

- où existe un Plan Particulier d'Intervention,
- où existe un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles ou un des documents

- valant PPR en application de l'article L562-6 du CE,
- où existe un Plan de Prévention des Risques miniers,
  - situées dans les zones de sismicité 2, 3, 4 ou 5 définies à l'article R563-4 du Code de l'Environnement
  - particulièrement exposées à un risque d'éruption volcanique et figurant à ce titre sur une liste établie par décret,
  - situées dans les régions ou départements mentionnés à l'article L. 321-6 du code forestier et figurant, en raison des risques d'incendies de forêt, sur une liste établie par arrêté préfectoral.
  - Situées dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique et de la Réunion, en ce qui concerne le risque cyclonique,
  - inscrites par le préfet sur la liste des communes concernées par la présence de cavités souterraines et de marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol,
  - désignées par arrêté préfectoral en raison de leur exposition à un risque majeur particulier.

Selon une circulaire du Ministère en charge de l'environnement du 20 juin 2005, environ 15 000 communes sont concernées par l'obligation de réaliser un DICRIM. Cependant sur l'initiative du maire et dans le cadre de ses pouvoirs de police, un DICRIM peut être réalisé dans une commune qui n'est pas forcément soumise à cette obligation réglementaire.

La réglementation impose au maire de faire connaître au public l'existence du DICRIM par un avis affiché à la mairie pendant deux mois au moins et précise qu'il est consultable sans frais à la mairie.

La circulaire DPPR/SDPRM n° 9265 du 21 avril 1994 indiquait que le maire devait élaborer un plan de communication et que le DICRIM devait être adressé aux principaux acteurs du risque majeur de la commune. Elle précisait aussi que « *sans campagne locale d'information, il serait illusoire d'espérer que le seul dépôt des dossiers en mairie permette d'informer correctement les citoyens, et que l'affichage soit réalisé* ». Ces recommandations n'ont pas été reprises dans la circulaire DPPR/SDPRM du 20 juin 2005 qui a abrogé la circulaire du 21 avril 1994.

On ne peut cependant que recommander aux maires de diffuser largement le DICRIM auprès des habitants de leur commune, sans qu'ils aient à en faire la demande.

## **2. Les données communiquées au titre du porter à connaissance**

*(Circulaire n°83-51 du 27 Juillet 1983 concernant la mise en œuvre de l'article 74 de la loi du 07 Janvier 1983 relative à la répartition des compétences – loi de décentralisation).*

Depuis l'entrée en vigueur de la loi de décentralisation, l'obligation est faite au préfet de porter à connaissance, en particulier les risques, dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT, PLU, ZAC) ainsi que les servitudes imposées par ces risques.

La connaissance de l'existence d'un risque avéré, découvert ou non par une étude, même non encore sanctionné par un acte réglementaire, doit donc être « porté à connaissance ».

Le porter à connaissance constitue donc un état des connaissances à disposition de l'Etat en un instant donné. Il n'est pas exhaustif et n'exonère pas la collectivité de le compléter des éléments de connaissance sur les risques en sa possession ou de proposer de les affiner dès lors qu'elles n'ont pas de portée réglementaire en tant que servitudes d'utilité publique (PPR, ou servitudes de « sur-inondation » ou de « mobilité » ou PIG).

### 3. Etat des risques

Compte tenu de l'état des connaissances à ce jour, la commune de Raimbeaucourt est vulnérable aux risques identifiés suivants :

#### RISQUES NATURELS :

##### **1 - Arrêtés de catastrophes naturelles**

Aux termes des dispositions de l'article 1er de la loi du 13 juillet 1982 modifiée et codifiée, sont considérés comme les effets des catastrophes naturelles, « les dommages naturels directs non assurables ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises ».

Aux termes de l'article L 125-1 du Code des Assurances, « l'état de catastrophe naturelle est constaté par arrêté interministériel qui détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages résultant de celle-ci ».

Lorsque survient un événement calamiteux ayant le caractère de catastrophe naturelle, il appartient aux collectivités de transmettre au préfet, l'ensemble des éléments d'information nécessaires et d'adresser un rapport au ministère de l'intérieur, pour être ensuite transmis, pour avis à une commission interministérielle composée d'un représentant du ministère de l'intérieur, d'un représentant du ministère de l'économie, des finances et de l'Industrie, d'un représentant du budget, et d'un représentant de l'environnement. La commission émet un avis sur le dossier et propose, le cas échéant que soit constaté l'état de catastrophe naturelle.

Depuis 1982, date de mise en vigueur du texte de loi, la commune de Raimbeaucourt a connu 5 arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles, ce qui indique que par 5 fois l'agent naturel ayant atteint des biens a été jugé d'intensité anormale :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Date de l'arrêté	JO du
Inondations et coulées de boue	07/07/1989	09/07/1989	24/07/1990	15/08/1990
Inondations et coulées de boue	25/08/1990	25/08/1990	04/12/1990	15/12/1990
Inondations et coulées de boue	17/12/1993	02/01/1994	02/02/1994	18/02/1994
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	04/07/2005	04/07/2005	16/12/2005	30/12/2005

L'arrêté de 1999 est un arrêté particulier puisqu'il a été pris à l'échelle nationale après le passage de la tempête sur le territoire français.

Par contre les arrêtés de Juillet et décembre 1990, février 1994 et décembre 2005 tendent à montrer que des phénomènes d'inondation particulièrement importants (d'intensité anormale) ont entraîné des dommages sur des biens couverts par les assurances (habitations et/ou véhicules). La collectivité dans ses demandes de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle, a dû établir des constats sur les phénomènes et les biens concernés qu'il conviendrait de reconsidérer dans le cadre de l'urbanisme projeté par elle. Si les éléments ayant conduit à la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ne devaient plus être disponibles, n'en demeure pas moins que cette

information se suffit pour attirer l'attention de la collectivité sur l'existence potentielle du phénomène d'inondation et sur l'absolue nécessité d'un questionnement, dans le cadre de l'élaboration du document d'urbanisme, sur sa survenance (typologie, caractéristiques, ...).

## 2 – Phénomènes d'inondation

Nos services ne possèdent pas d'éléments indiquant des débordements de cours d'eau, toutefois si la collectivité à connaissance de tels phénomènes, elle peut compléter le présent document des éléments en sa possession ou proposer d'affiner la connaissance du risque auquel son territoire est exposé. L'article R.123-11.b du code de l'urbanisme impose en effet que le document graphique du règlement du PLU fasse apparaître les secteurs où l'existence des risques naturels justifie que soient interdites, ou soumises à prescriptions particulières, les constructions et installations de toute nature. Le rapport de présentation justifiera les types de mesures destinées à réduire ou à supprimer les conséquences des risques.

La topographie de Raimbeaucourt est relativement chahutée, notamment au Sud du territoire où existent des zones de rupture de pente, ce qui favorise le ruissellement et l'érosion. Les dossiers constitués lors des demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour des phénomènes d'inondations et de coulées de boue, permettront de connaître le type de phénomène et les zones touchées, qui feront l'objet d'une information dans le rapport de présentation, d'un report sur le plan de zonage et d'une traduction réglementaire.

Une « *Etude des ruissellements cause d'inondations* » a été réalisée en avril 2008 à la demande de la Communauté d'Agglomération du Douaisis, dans le cadre de sa compétence « hydraulique » ; l'objectif de cette étude était d'apporter des solutions concrètes et applicables à la CAD et à la commune de Raimbeaucourt pour limiter les risques d'inondation par ruissellement et débordement sur l'ensemble d'un périmètre d'étude compris entre la résidence des Tilleuls avec l'étang de Leforest, l'ensemble des rues du bas de la commune et le centre Hélène Borel au Nord-Est du territoire. Elle rappelle à ce titre l'inondation de 2005 qui a touché principalement des emprises publiques, en raison de l'arrêt de fonctionnement de la station de Charlieu suite à l'inondation de la centrale électrique qui l'alimentait. Cette étude est jointe au présent pour porter à connaissance, ainsi que quelques documents relatifs aux inondations.

Les projets d'urbanisme devront intégrer ces éléments en épargnant les secteurs d'expansion de crue, mais en visant également à réduire les effets de ruissellement. Il convient néanmoins d'apporter éventuellement une attention toute particulière à l'activité agricole pour veiller à ne pas remettre en cause la pérennité des exploitations existantes.

Il convient de prendre sur les secteurs réputés inondables le maximum de précaution pour ne pas exposer de nouveaux biens et de nouvelles personnes aux phénomènes les plus importants.

En ce qui concerne l'assainissement eaux pluviales, nous recommandons à la municipalité, si ce n'est déjà fait, d'établir un plan de zonage. Le zonage pluvial s'appuie sur l'article 35 de la loi n° 92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992 qui a modifié l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et ainsi institué un cadre pour la mise en œuvre d'une urbanisation intégrant les problèmes d'assainissement et/ou la limitation des débits et de leurs conséquences dommageables. Le PLU peut délimiter les zones qui en découlent (*article L.123-1 du Code de l'Urbanisme*).

Le zonage pluvial est une phase essentielle dans l'élaboration d'une stratégie de gestion des eaux pluviales. Ce document permet d'intervenir tant au niveau de la zone urbaine déjà desservie par un réseau collectif que sur l'urbanisation future et même les zones agricoles.

La susceptibilité au phénomène remontées de nappes phréatiques sur la commune est considérée

comme très faible, voire inexistante sur une grande majorité du territoire, avec quelques secteurs épars où elle est considérée comme sub-affleurante au Sud et au Nord-Est du territoire. Une carte des remontées de nappes réalisée par le BRGM est consultable sur <http://www.inondationsnappes.fr>

Cette carte établit, de manière relativement précise, selon les altitudes moyennes de la nappe et la topographie locale du territoire, les susceptibilités variables des secteurs à la remontée de nappes. Les susceptibilités les plus faibles tendent à « garantir » la profondeur de la nappe (et ainsi un minimum d'interactions avec les projets en surface) alors que les plus élevées tendront à délimiter les zones où les remontées de nappes risquent d'être les plus conséquentes (jusqu'à sub-affleurer) et où un certain nombre de prescriptions ou d'orientations d'urbanisme pourront limiter les effets sur les projets. On visera par exemple à limiter la construction dans les zones où la nappe sera sub-affleurante (ou à prévoir des surélévations suffisantes pour limiter les intrusions d'eau dans les bâtis ; on réglementera les caves et sous-sols pour limiter leur inondation...) et on interdira l'infiltration des eaux pluviales.

Nous n'avons pas connaissance d'ouvrages de défense (type digues...) dont la ruine pourrait entraîner l'intrusion d'eau sur des territoires aujourd'hui ainsi protégés. Il conviendra, dans le cas où de tels ouvrages devaient exister, que la collectivité les liste, identifie leurs propriétaires, les zones protégées et les conditions (occurrence de phénomènes, données hydrauliques et hydrologiques) pour lesquelles de telles défenses auront été établies.

### **3 – Phénomènes de Mouvement de terrain**

La commune de Raimbeaucourt fait partie des concessions de l'Escarpelle et Flines les Râches, toutefois aucun aléa de type mouvement de terrain n'a été identifié sur son territoire ; quant à l'aléa émission de gaz de mine, il a été qualifié de nul pour l'ensemble des communes de la zone 5. Nous joignons pour information les études des aléas miniers réalisées par GEODERIS.

Nos services ne disposent pas d'information concernant la présence de cavités souterraines.

Pour les SRE, l'aléa suppose des événements météorologiques très exceptionnels associés à la défaillance technique d'une station de pompage, sa probabilité est inférieure au seuil de prise en compte des aléas pour les plans de prévention des risques technologiques.

La susceptibilité du territoire à la survenance du phénomène retrait-gonflement des sols argileux est considérée comme faible sur la moitié Sud du territoire. Deux secteurs ont une susceptibilité forte au phénomène, au centre de la commune d'Ouest en Est ainsi qu'au Nord-Est.

La charte de susceptibilité au phénomène établie par le Bureau de Recherches Archéologiques et Minières est disponible sur le site [http:// www.prim.net](http://www.prim.net)

Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte.

Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu que quelques sinistres s'y produisent car il peut s'y trouver localement des placages, des lentilles

intercalaires, des amas glissés en pied de pente ou des poches d'altération, de nature argileuse, non identifiés sur les cartes géologiques, mais dont la présence peut suffire à provoquer des désordres ponctuels.

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles peut engendrer des désordres importants aux constructions. L'enjeu n'est pas l'inconstructibilité des terrains, mais la qualité des constructions et la garantie de ne pas produire trop de facteurs favorables au phénomène.

L'hydratation des sols argileux est sensible à certaines alimentations du sol en eau, infiltration par exemple ou à la présence d'arbre. Modifier un site peut favoriser le phénomène de retrait-gonflement. Il conviendra donc d'avoir une réflexion globale sur l'assainissement, dans le cadre d'un zonage d'assainissement pluvial par exemple.

La connaissance de la constitution du sous-sol et de sa résistance est un préalable nécessaire à la bonne prise en compte du phénomène. Une étude de sol préliminaire à chaque projet devrait être recommandée a minima pour ainsi connaître les particularités du terrain, pour éventuellement adopter des mesures constructives qui évitent à la construction de subir les effets du retrait-gonflement.

Un certain nombre de prescriptions techniques permettent de réduire les conséquences de ces mouvements différentiels, sur les structures des constructions. La plaquette d'information jointe en annexe annonce un certain nombre de ces bonnes pratiques constructives.

Concernant la sismicité, il doit être fait application de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », c'est-à-dire les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

La commune est classée en zone de sismicité 2 (aléa faible), des mesures préventives, notamment des règles de construction et d'aménagement sont à appliquer aux bâtiments selon leur catégorie d'importance. Ces mesures sont à prendre en compte dans l'élaboration des documents d'urbanisme pour s'accorder avec la norme européenne « Eurocode 8 »). Lesdites techniques constructives peuvent être consultées sur le site <http://www.eurocode1.com/fr/eurocode8.html>

### RISQUES TECHNOLOGIQUES :

La commune n'est pas concernée par le risque SEVESO. Elle est traversée à l'Est par une canalisation d'hydrogène liquide exploitée par Air Liquide et une canalisation d'hydrocarbure liquide exploitée par TRAPIL ODC. Les risques identifiés sont ceux liés aux canalisations, à l'environnement, à l'activité humaine et à l'exploitation. Afin d'avoir des informations d'ordre général quant aux risques et aux mesures qu'il est recommandé de prendre dans le cas d'un tel risque, il est possible de consulter le site suivant : <http://portaildurisque.iut.u-bordeaux1.fr/bdTMD.htm>.

Elle n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses lié aux trafics routier, ferroviaire ou fluvial.

Elle est concernée par le risque engins de guerre. Les vestiges de guerre constituent dans le département du Nord, sinon un risque majeur, du moins une menace constante pour les populations susceptibles d'y être exposées. S'il est difficile de proposer une cartographie précise de ce risque dans le Département, une attention toute particulière sera apportée face à ce risque lors des travaux. Il sera nécessaire de prendre toutes les dispositions nécessaires en cas de découverte d'un engin de guerre.

## **RISQUES NUCLEAIRES**

Comme le rappelle le Dossier Départemental des Risques Majeurs, ce type de risque sur le département se limite à la CNPE de GRAVELINES. Dans les rayons rapprochés (5 à 10 km), un certain nombre d'actions sont entreprises, tant pour informer les populations, qu'organiser la gestion de crise (voir le DDRM). La commune de Raimbeaucourt n'entre pas dans le périmètre de ces rayons rapprochés.

### **4. Les responsabilités**

#### **La responsabilité administrative**

En matière de sécurité civile, le code général des collectivités territoriales fait obligation au maire de prévenir les accidents naturels et autres fléaux calamiteux (article L.2212-2 5°) et de prendre en cas de danger grave ou imminent, les mesures exigées par les circonstances (article L.2212-4).

#### **Article L2212-2 :**

La police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques. Elle comprend notamment :

[...]

5° Le soin de prévenir, par des précautions convenables, et de faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents et les fléaux calamiteux ainsi que les pollutions de toute nature, tels que les incendies, les inondations, les ruptures de digues, les éboulements de terre ou de rochers, les avalanches ou autres accidents naturels, les maladies épidémiques ou contagieuses, les épizooties, de pouvoir d'urgences à toutes les mesures d'assurances et de secours et, s'il y a lieu, de provoquer l'intervention de l'administration supérieure.

La responsabilité de la commune peut être engagée lorsqu'une faute est commise dans l'exercice de ces activités de police générale. Ce sera en principe sur la base d'une « faute simple » (dysfonctionnement, mauvaise appréciation de la situation...) pour les mesures de prévention et sur la base d'une « faute lourde » (ou faute d'une exceptionnelle gravité) pour les mesures prises en situation d'urgence.

En matière d'urbanisme, les documents de planification (SCOT, PLU et cartes communales) doivent déterminer : « les conditions permettant d'assurer la prévention des risques naturels prévisibles » (article L 121-1 du code de l'urbanisme).

Ainsi la responsabilité de l'autorité compétente en la matière peut être engagée dans l'hypothèse d'un sinistre survenu dans un secteur classé à tort en zone constructible.

De même il y a obligation de prendre en compte les risques naturels, technologiques ou miniers lors de l'instruction des autorisations d'utilisation du sol (voir chapitres précédents). La responsabilité de la commune qui a délivré l'autorisation sera engagée si la connaissance qu'elle avait des risques était suffisante pour justifier d'un refus, ou assortir l'autorisation de prescription spéciale.

#### **La responsabilité pénale**

La responsabilité peut être recherchée devant les juridictions répressives pour des actes qui revêtent le caractère d'une infraction, c'est à dire pour lesquels la loi prévoit une peine. Il peut y avoir délit même pour des faits non intentionnels.

La personne qui n'a pas causé directement le dommage mais qui a créé ou contribué à créer la situation qui a permis la réalisation du dommage, ou qui n'a pas pris les mesures permettant de l'éviter, est responsable pénalement s'il est établi qu'elle a violé de façon manifestement délibérée une obligation particulière de prudence ou de sécurité prévue par la loi ou le règlement. Il en est de même s'il est établi que cette personne a commis une faute caractérisée qui expose autrui à un risque d'une particulière gravité qu'elle ne pouvait ignorer.

#### Article 121-3 du code pénal :

Il n'y a point de crime ou de délit sans intention de le commettre.  
Toutefois, lorsque la loi le prévoit, il y a délit en cas de mise en danger délibérée de la personne d'autrui.

Il y a également délit, lorsque la loi le prévoit, en cas de faute d'imprudence, de négligence ou de manquement à une obligation de prudence ou de sécurité prévue par la loi ou le règlement, s'il est établi que l'auteur des faits n'a pas accompli les diligences normales compte tenu, le cas échéant, de la nature de ses missions ou de ses fonctions, de ses compétences ainsi que du pouvoir et des moyens dont il dispose.

Dans le cas prévu par l'alinéa qui précède, les personnes physiques qui n'ont pas causé directement le dommage, mais qui ont créé ou contribué à créer la situation qui a permis la réalisation du dommage, ou qui n'a pas pris les mesures permettant de l'éviter, est responsable pénalement s'il est établi qu'elle a violé de façon manifestement délibérée une obligation particulière de prudence ou de sécurité prévue par la loi ou le règlement, soit commis une faute caractérisée et qui exposait autrui à un risque d'une particulière gravité qu'elle ne pouvait ignorer.  
Il n'y a pas de contravention en cas de force majeure.

C'est ce comportement fautif qui constitue l'élément moral du délit d'homicide involontaire ou de blessure involontaire (article 221-6 et 222-19 du code pénal).

#### Article 221-6 :

Le fait de causer, dans les conditions et selon les distinctions prévues à l'article 121-3, par maladresse, imprudence, inattention, négligence ou manquement à une obligation de sécurité ou de prudence imposée par la loi ou le règlement, la mort d'autrui constitue un homicide involontaire puni de trois ans d'emprisonnement et de 45.000€ d'amende.

En cas de violation manifestement délibérée, d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par la loi ou le règlement, les peines encourues sont portées à cinq ans d'emprisonnement et à 75.000€ d'amende.

#### Article 222-19 :

Le fait de causer à autrui, dans les conditions et selon les distinctions prévues à l'article 121-3, par maladresse, imprudence, inattention, négligence ou manquement à une obligation de sécurité ou de prudence imposée par la loi ou le règlement, une incapacité totale de travail pendant plus de trois mois est puni de deux ans d'emprisonnement et de 30.000€ d'amende.

En cas de manifestation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par la loi ou le règlement, les peines encourues sont portées à trois ans d'emprisonnement et à 45.000€ d'amende.

Le maire ne peut être condamné pour des faits non intentionnels commis dans l'exercice de ses fonctions que s'il est établi qu'il n'a pas accompli les diligences normales compte tenu de ses



compétences, du pouvoir et de ses moyens dont il dispose ainsi que des difficultés propres aux missions que la loi lui confie (article L.2123-34 du code général des collectivités territoriales).

Article L.2123-34 :

Sous réserve des dispositions du quatrième alinéa de l'article 121-3 du code pénal, le maire ou un élu municipal le suppléant ou ayant reçu une délégation ne peut être condamné sur le fondement du troisième alinéa de ce même article pour des faits non intentionnels commis dans l'exercice de ses fonctions que s'il est établi qu'il n'a pas accompli les diligences normales compte tenu de ses compétences, du pouvoir et des moyens dont il disposait ainsi que des difficultés propres aux missions que la loi lui confie.

En matière d'activités de police générale, dont relève la prévention des risques naturels, c'est la responsabilité pénale du maire, personne physique, qui est mise en jeu et non celle de la commune, personne morale.

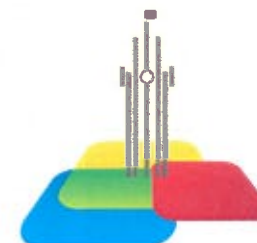
L'Adjoint au Chef du SSRC

Marie-Celine Masson



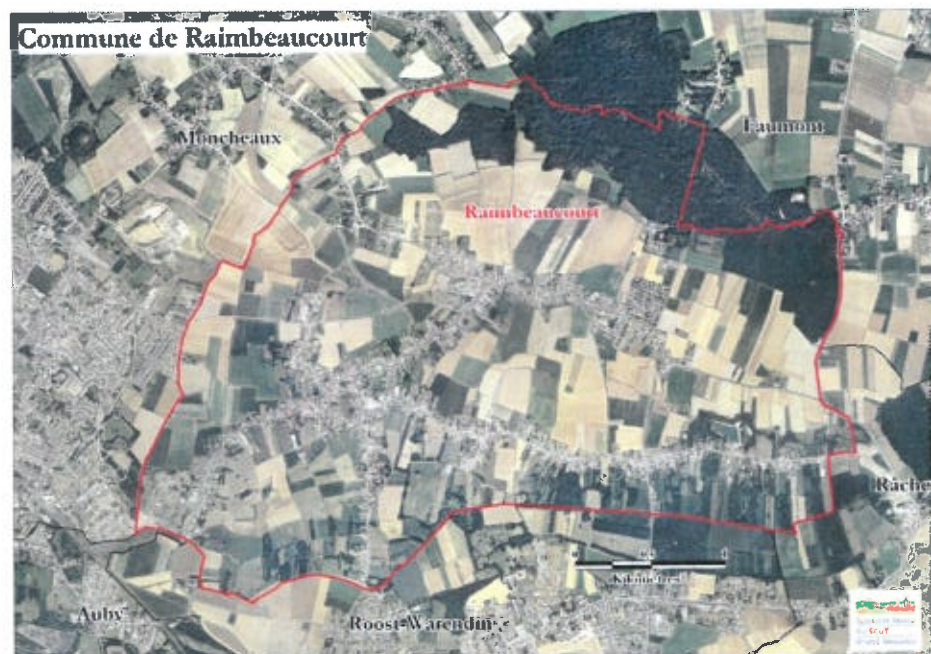


**Raimbeaucourt**



COMMUNAUTÉ  
D'AGGLOMÉRATION  
DU DOUAISIS

# Etude des ruissellements cause d'inondations



**Avril 2008**

## SOMMAIRE

Zone protégée par la station de pompage « Boussinières » (ED 28).....	12
PROSPECTION DES SOLS.....	12
MESURE D'INFILTRATION.....	25
EXAMEN DE PROFILS PÉDOLOGIQUES.....	25
ANALYSES DE SOL.....	26
<b>PRESENTATION DES RESULTATS.....</b>	<b>26</b>
DESCRIPTION DU MILIEU.....	26
RECONNAISSANCE DES SOLS.....	26
EXAMEN DES PROFILS PÉDOLOGIQUES.....	27
<i>PROFIL 1a</i> : .....	27
<i>PROFIL 1b</i> : .....	28
<i>PROFIL 1c</i> : .....	29
<i>PROFIL 2a</i> : .....	30
<i>PROFIL 2b</i> : .....	31
<i>PROFIL 2c</i> : .....	31
SIMULATIONS DE PLUIE.....	32
RÉSULTAT DES ANALYSES.....	32

## DOCUMENTS

- Document n°1 : Plan de situation du secteur d'étude
- Document n°2 : Photographies : Etang de Leforest
- Document n°3 : Photographies du débordement de l'Etang de Leforest
- Document n°4 : Résidence des Tilleuls - relevé topographique non rattaché (CAD)
- Document n°5 : Bassin versant amont à la pompe Charlieu
- Document n°6 : Nœud hydraulique en amont de l'étang et « ordre de passage » des effluents
- Document n°7 : Résidence des tilleuls et Etang de Leforest -Topographie
- Document n° 8 : Plan général des réseaux d'assainissement
- Document n°9 : Extraits du plan de cadastre de 1908 de Raimbeaucourt
- Document n°10 : Inondation juillet 2005 : Centre Médical : Localisation des arrivées d'eau
- Documents n°11 : Inondation juillet 2005 : Centre Médical : Dispositifs d'évacuation des eaux
- Document n°12 : Carte de synthèse topographique
- Document n°13 : Localisation des relevés topographiques disponibles
- Document n° 14 : Extrait de la carte géologique de Carvin
- Document n°15 : Occupation des sols et érosion sur le secteur d'étude
- Document n°16 : Carte de situation des points de mesure de la nappe
- Document n°17 : Carte de la nappe de la craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée
- Document n°18 : Réseau hydrographique du secteur d'étude
- Document n° 19 : Qualité de la Scarpe dans le secteur d'étude
- Document n°20 : Etat d'avancement des S.A.G.E. dans le bassin Artois-Picardie
- Document n°21 : Répartition pluviométrique à l'échelle régionale
- Document n°22 : Pluviométrie mensuelle à Lécuse de 1975 à 2002

- Document n°23 : Nombre de jours de pluie par mois à Lécuse de 1975 à 2002
- Document n°24 : Zones naturelles protégées à proximité du secteur d'étude
- Document n°25 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Raimbeaucourt
- Document n°26 : Résultat de la modélisation hydraulique en aval du refoulement de la pompe Charlieu
- Document n°27 : Résultat de la modélisation hydraulique au droit de la surverse d'un DO vers la Gronde - état initial
- Document n°28 : Résultat de la modélisation hydraulique au droit de la surverse d'un DO vers la Gronde - état projeté
- Document n°29 : Schéma du fonctionnement des stations de pompage
- Document n°30 : Fonctionnement de la bande enherbée

## ANNEXES

1. Modèle de questionnaire envoyé aux agriculteurs du bassin versant
2. Exemples d'aménagements type qui sont évoqués dans l'étude
3. Présentation projetée en réunion publique 15/11/07
4. Présentation finale projetée en sous-préfecture 14/12/07
5. Procédure de surveillance bassin de Leforest élaboré par la CAHC et son délégué VEOLIA, visé par la commune de Raimbeaucourt

## PREAMBULE

La Communauté d'Agglomération du Douaisis, dans le cadre de sa compétence « hydraulique », a mandaté le Bureau d'Etudes V2R Ingénierie & Environnement pour la réalisation de « L'ETUDE DES RUISSELLEMENTS CAUSE DES INONDATIONS A RAIMBEAUCOURT ».

Le périmètre d'étude s'étend sur les bassins versants des trois secteurs suivants (cf. document n°1) :

- La résidence des Tilleuls avec l'étang de Leforest
- L'ensemble des rues du bas de la commune (Sembat, Vaillant, Voltaire)
- Le centre Hélène Borel

L'objectif de l'étude sera d'apporter des solutions concrètes et applicables à la Communauté d'Agglomération du Douaisis et à la commune de Raimbeaucourt pour limiter les risques d'inondation par ruissellement et débordement sur l'ensemble du périmètre d'étude.

L'étude se déroulera selon les étapes suivantes :

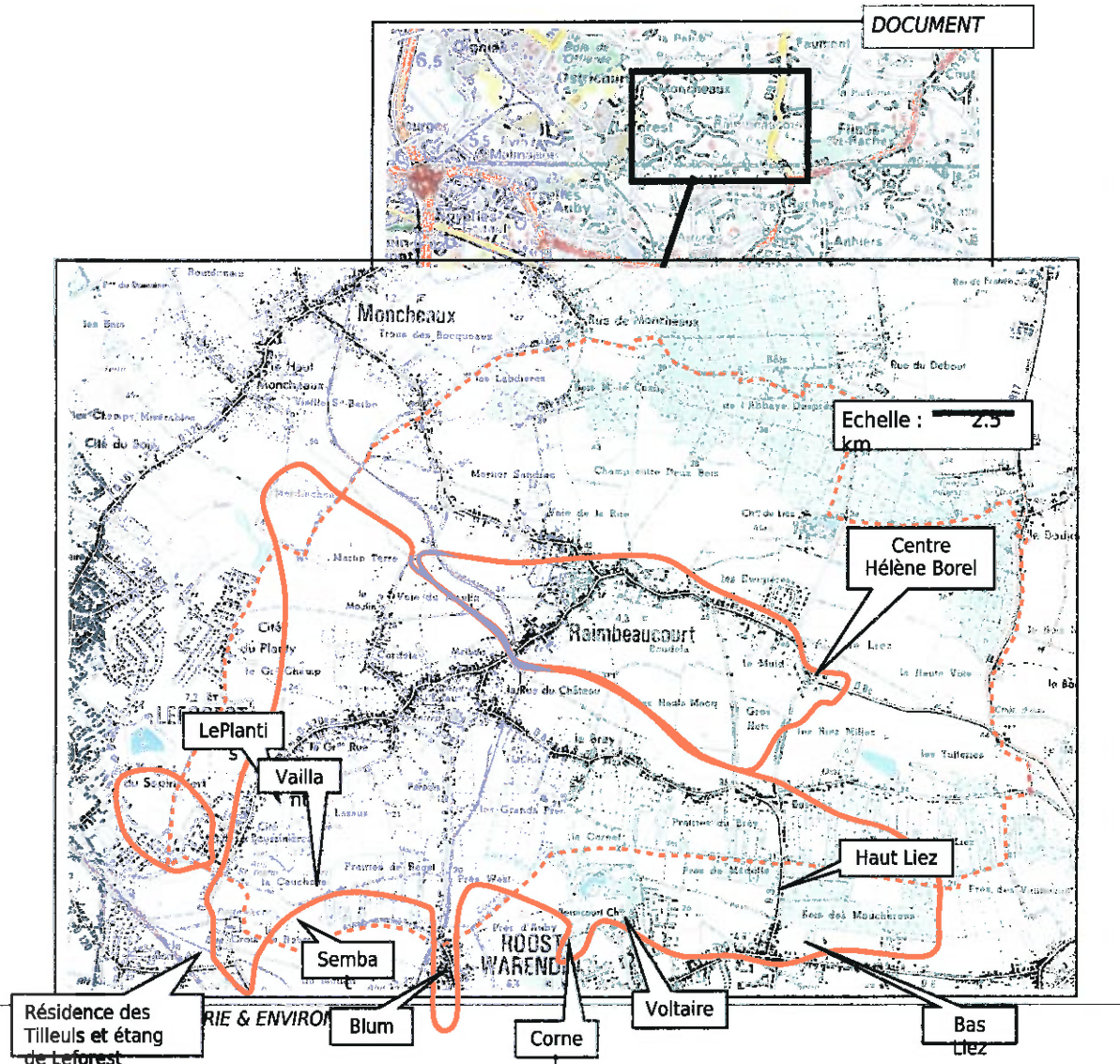
1/ *Constats, analyses et compréhension de la situation actuelle*, où nous réaliserons, notamment la synthèse des différentes études menées sur le secteur et nous effectuerons une analyse des conditions actuelles du ruissellement, de l'écoulement, de l'occupation des sols et des pratiques culturales, afin de caractériser le fonctionnement hydraulique des bassins versants.

2/ *Etude hydrologique et hydraulique*, où nous réaliserons un modèle mathématique de l'écoulement dans les réseaux de fossés et de canalisations des secteurs stratégiques à partir des données recueillies à l'état initial sur les secteurs sensibles définis avec le maître d'ouvrage. Cela permettra de mettre en avant les dysfonctionnements hydrauliques ; les résultats obtenus seront confrontés à la réalité des observations et aux données historiques.

3/ *Elaboration d'un programme de travaux de restauration et d'aménagements* pour lutter contre les dysfonctionnements définis au chapitre précédent.

**Légende :**  
— : limite du périmètre d'étude  
- - - : limites de commune

DOCUMENT



# 1. CONSTATS, ANALYSE ET COMPREHENSION DE LA SITUATION ACTUELLE

## 1.1 - SYNTHESE DES ETUDES EXISTANTES SUR LE SECTEUR D'ETUDE

Nous avons collecté les documents susceptibles de présenter un intérêt pour l'étude en cours.

Le tableau ci-dessous reprend la liste des documents fournis par les différents interlocuteurs, nous présentons ensuite la synthèse de ces documents.

Remarque d'ordre général : selon les documents, les appellations de fossés et filets sont différentes (ex : pour le même fossé apparaît l'appellation fossé du Plantis, fossé du filet Morant, filet Morand ...), nous avons alors adopté dans les synthèses de chaque document l'appellation donnée dans le document étudié.

Maitre d'ouvrage (bureau d'études ou prestataire ayant réalisé le document)	Titre	Année	Nombre de pages	Format	Relevance et intérêt / étude Raimbeaucourt
Syndicat Mixte du SCOT du Douaisis	Photo aérienne de Raimbeaucourt -- 2004	2004	1	CD	localisation des espaces agricoles - ravines => document pas assez précis pour localiser les ravines
Communauté d'Agglomération Hélin Carvin et Commune d'Ostricourt (SETEGUE)	Reconquête du Filet Morand phase 1 état des connaissances synthèse bibliographique	mai-04	39	Papier	Renseigne sur le trajet « normal » des eaux qui transitent par l'étang de Leforest
Communauté d'Agglomération Hélin Carvin (Veolia)	plans des réseaux d'assainissement de Leforest	juil-06	2 planches	Papier	Renseigne sur le bassin versant de l'étang de Leforest
Communauté d'Agglomération Hélin Carvin (Veolia)	notice explicative du fonctionnement du bassin de Leforest	janv-07	3	télécopie	Renseigne sur le fonctionnement de l'étang de Leforest
SIAN	plans des réseaux d'assainissement de Raimbeaucourt		11 planches	Papier	renseigne sur les interconnexions fossé / assainissement
Agence de l'eau Artois Picardie (SETEGUE)	Escarpelle synthèse atlas synthèse	juin-02	synthèse 30p atlas 14p	CD	simulations de comportement des stations de pompage en situation normale et en situation de crise (pannes etc...)
Agence de l'eau Artois Picardie (SETEGUE)	Escarpelle étude hydraulique de surface du secteur inondable	juin-02	rapport 192p annexes 59p photos 53p atlas carto 106p	CD	simulations de comportement des stations de pompage en situation normale et en situation de crise (pannes etc...)
Commune de Raimbeaucourt	PLAN LOCAL D'URBANISME Plan d'ensemble de la commune et règlement	juil-06	1 plan + règlement 75p	Papier	localise les zones d'urbanisation future
Charbonnages de France	courrier dans le cadre du porté à connaissance du PLU	janv-03	4	Papier	plan de localisation des stations de relevage "Bousinières" et "Comet"
Commune de Raimbeaucourt Conseil Général du Nord DEDT (Agence Fabienne GUINET paysagistes, IngESPACES urbanistes)	Etudes conjointes d'amélioration du cadre de vie (F.A.N.) et du Plan Local d'Urbanisme requalification du Quartier des Tileuls - phase 3	nov-05	34	Papier	
Commune de Raimbeaucourt Conseil Général du Nord DEDT (Agence Fabienne GUINET paysagistes, IngESPACES urbanistes)	Etudes conjointes d'amélioration du cadre de vie (F.A.N.) et du Plan Local d'Urbanisme réaménagement d'espaces publics aux quartiers du Bray et Bas-Liez - phase 3	nov-05	8	Papier	

Maitre d'ouvrage (bureau d'études ou prestataire ayant réalisé le document)	Titre	Année	Nombre de pages	Format	Relevance et intérêt / étude Raimbeaucourt
Commune de Raimbeaucourt	rapport sur les événements survenus - inondations du 4 juillet 2005	13-juil-05	5	Papier	
Commune de Raimbeaucourt (AGATE France)	orages violents et inondations de la nuit du dimanche 3 au lundi 4 juillet 2005	06-juil-05	8	Papier	
Commune de Raimbeaucourt	photos des inondations		49	photocopies	
Société des Eaux du Nord	plan topographique au lieu-dit Les Bousinières (établi dans le cadre des travaux de pose d'une conduite eau potable)	nov-01	1	Papier et informatique	attention : le plan topographique ne peut être qu'une indication, les terrains ayant pu s'affaisser depuis
Société des Eaux du Nord	dossier loi sur l'eau canalisation d'un cours d'eau - busage du courant Morant sur Raimbeaucourt	déc-98	16	Papier	ce dossier n'a pas abouti, le projet de busage du filet Morant a été abandonné
Conseil Général du Nord (SCP Mongy et Ganote)	pré étude d'aménagement foncier de la commune de Raimbeaucourt	1996	dossier avec plans	papier	
Conseil Général du Nord (Environnement Conseil et ICEN)	étude d'impact du remembrement sur l'environnement	1997	dossier avec plans	papier	
Direction Régionale et Départementale de l'Agriculture et de la Forêt - service de l'ingénierie de l'eau et des équipements ruraux	programme de travaux connexes au remembrement - rapport général de présentation du projet de travaux connexes proposé par la commission communale d'aménagement foncier - réclamations en commission départementale d'aménagement foncier	1999 ?	8	papier	
Direction Régionale et Départementale de l'Agriculture et de la Forêt - service de l'ingénierie de l'eau et des équipements ruraux	dossier d'étude des aménagements hydrauliques de réduction des impacts sur le réseau d'assainissement de la commune de Raimbeaucourt	1999 ?	dossier avec plans	papier	
Société des Eaux de Douais	volumes pompés sur les stations Charlieu et Bousinières		1	fichier excel	donne les volumes pompés mensuellement.
Société des Eaux de Douais	données pluviométriques journalières de 2004 à 2006		1	fichier excel	
<b>documents consultés sur place :</b>					
Commune de Raimbeaucourt	plan de cadastre de 1908	1908		report manuel par V2R sur un plan papier	localise les anciens fossés aujourd'hui en partie comblés
SIVOM Douai Nord et Centre - Régie SIDEN France	étude diagnostic d'assainissement du système d'Auby	2000 à 2002			dossier non présenté à la commune au moment de la demande de renseignement

**Reconquête du Filet Morand - phase 1 état des connaissances synthèse bibliographique / Communauté d'Agglomération Hénin Carvin et Commune d'Ostricourt (SETEGUE) - 01/05/2004**

⇒ Synthèse du document

L'étude reprend uniquement la partie Ouest du Filet Morand, c'est-à-dire la partie amont. Le filet Morand étudié (coté Leforest) s'écoule d'amont vers l'aval sur les communes d'Ostricourt, Evin-Malmaison et Leforest. Le cours d'eau qui s'écoulait initialement d'Evin-Malmaison vers Leforest puis vers Roost-Warendin a été scindé en deux tronçons hydrauliquement indépendants au niveau d'Auby.

L'ensemble des eaux pluviales du bassin versant et du cours d'eau est repris par un ouvrage de pompage (ED41 - Transvaal) sur la commune d'Auby, pour un rejet vers la gare d'eau directement reliée au canal de la Deûle.

Les collecteurs en amont de l'étang de Leforest sont repérés comme subissant localement des débordements ou mises en charge sévères.

Des études sont en cours pour déconnecter le filet Morand du réseau d'assainissement communautaire à Evin-Malmaison et avoir une maîtrise foncière sur des terrains qui deviendraient inondables pendant quelques heures ou quelques jours (Zones d'Inondation Contrôlée) pour tamponner les eaux pluviales en direction du PR Transvaal.

⇒ Ce document renseigne sur le fonctionnement hydraulique du Filet Morand dont le bassin versant reprend entre autres l'étang de Leforest. Il n'évoque cependant pas le fonctionnement particulier de l'étang de Leforest en tant que bassin tampon.

**Notice explicative du fonctionnement du bassin de Leforest / Communauté d'Agglomération Hénin Carvin (Veolia)**

⇒ Synthèse du document

L'étang de Leforest est le réceptacle d'eaux pluviales-unitaires lors de fortes pluies par le déversement du réseau d'assainissement T180 de la commune de Leforest. Si le niveau de l'étang monte de manière trop importante, un déversement de l'étang s'effectue vers un fossé en direction de Raimbeaucourt (voir photo ci-contre).

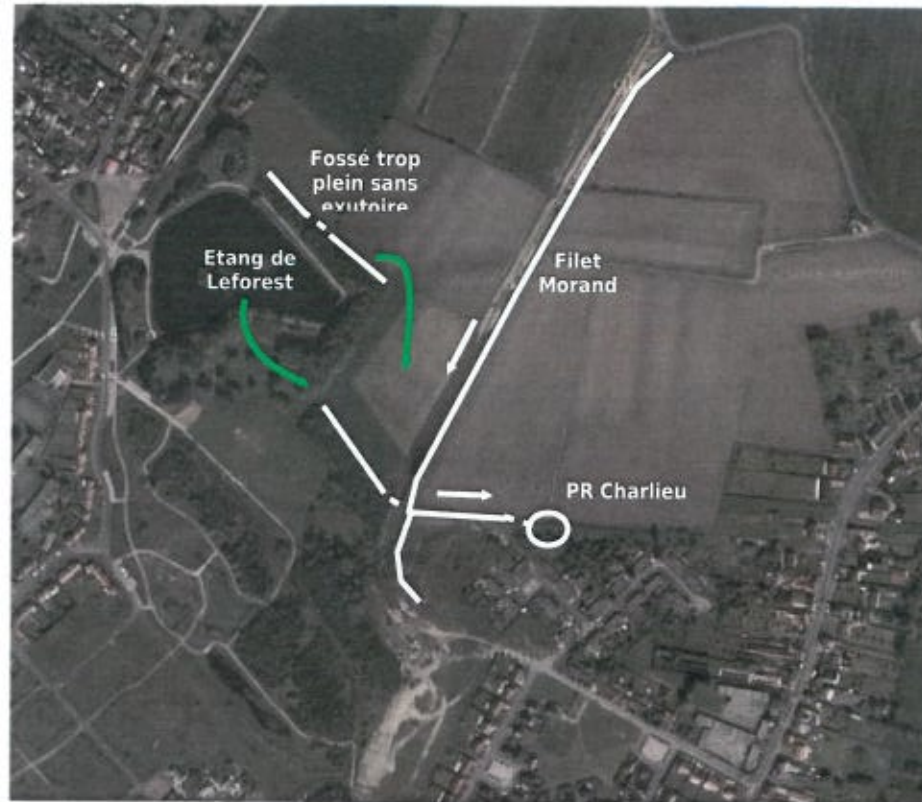
Notons qu'avant de déverser vers l'Etang, le réseau T180 de Leforest dirige les premiers flux vers une canalisation eaux usées de diamètre 300 mm, ensuite, le niveau montant dans la canalisation, un déversement s'effectue en direction d'un ovoïde T180 en direction d'Auby et du canal. Ce n'est que lorsque le T180 est rempli aux deux tiers de sa hauteur que le déversement s'effectue vers l'étang.

⇒ Analyse et recherche complémentaire

Lors d'une visite en janvier 2007(voir photo ci-après), nous avons constaté que le fossé qui sert de trop plein à l'étang, bien curé aux abords de la canalisation de trop plein, est ensuite en voie d'atterrissement et n'a pas d'exutoire ce qui empêche tout écoulement de l'eau surversée jusqu'à la côte 21.50 m NGF (précisé par levé topographique). Les eaux qui débordent de ce fossé sont alors dirigées par ruissellement vers les champs voisins puis vers

le filet Morand qui rejoint ensuite la station de pompage Charlieu dans la résidence des Tilleuls. Par ailleurs, au cours de la présente étude, l'observation de photographies prises le 4 juillet 2005, de même qu'un relevé topographique détaillé de la zone, ont permis de préciser que le débordement s'est effectué directement depuis les berges de l'étang (photos ci contre) dont le point le plus bas est à environ 21.50 m.

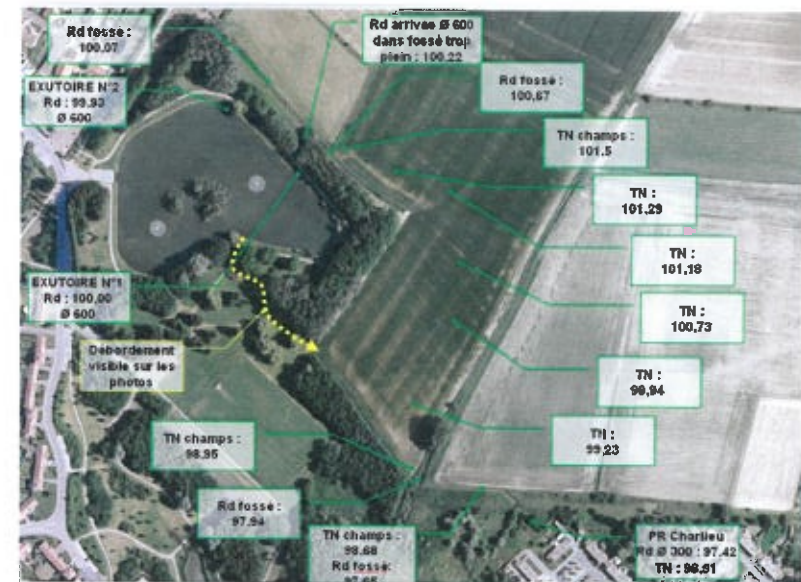




Document 2 : Photographes de l'Etang du Forest

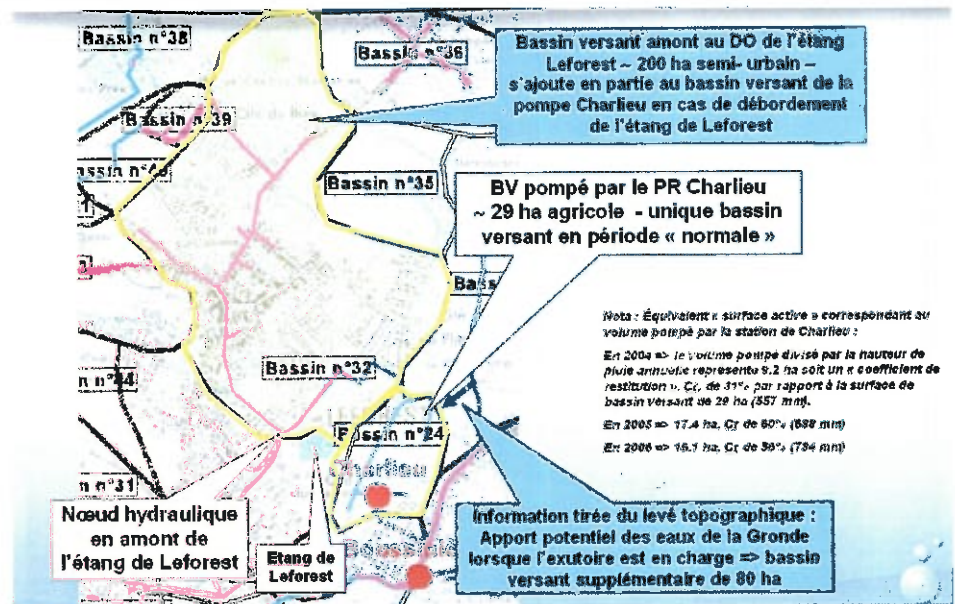


Document 3 : Photographies du débordement de l'Etang de Leforest



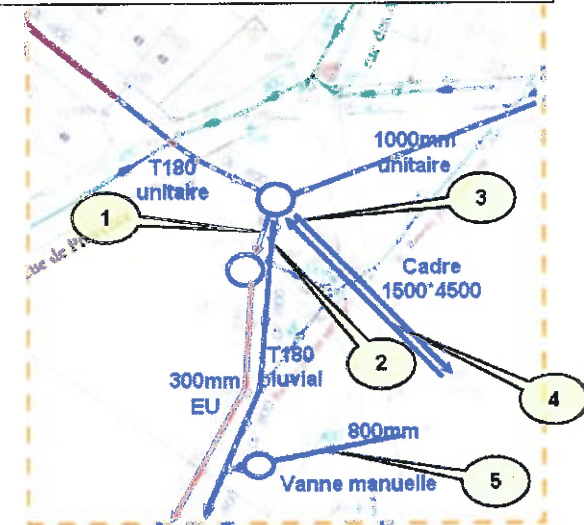
Document 4 : Résidence des Tilleuls - relevé topographique non rattaché (CAD)





Document 5 : Bassin versant amont à la pompe Charlieu

**Nœud hydraulique en amont de l'étang de Leforest**



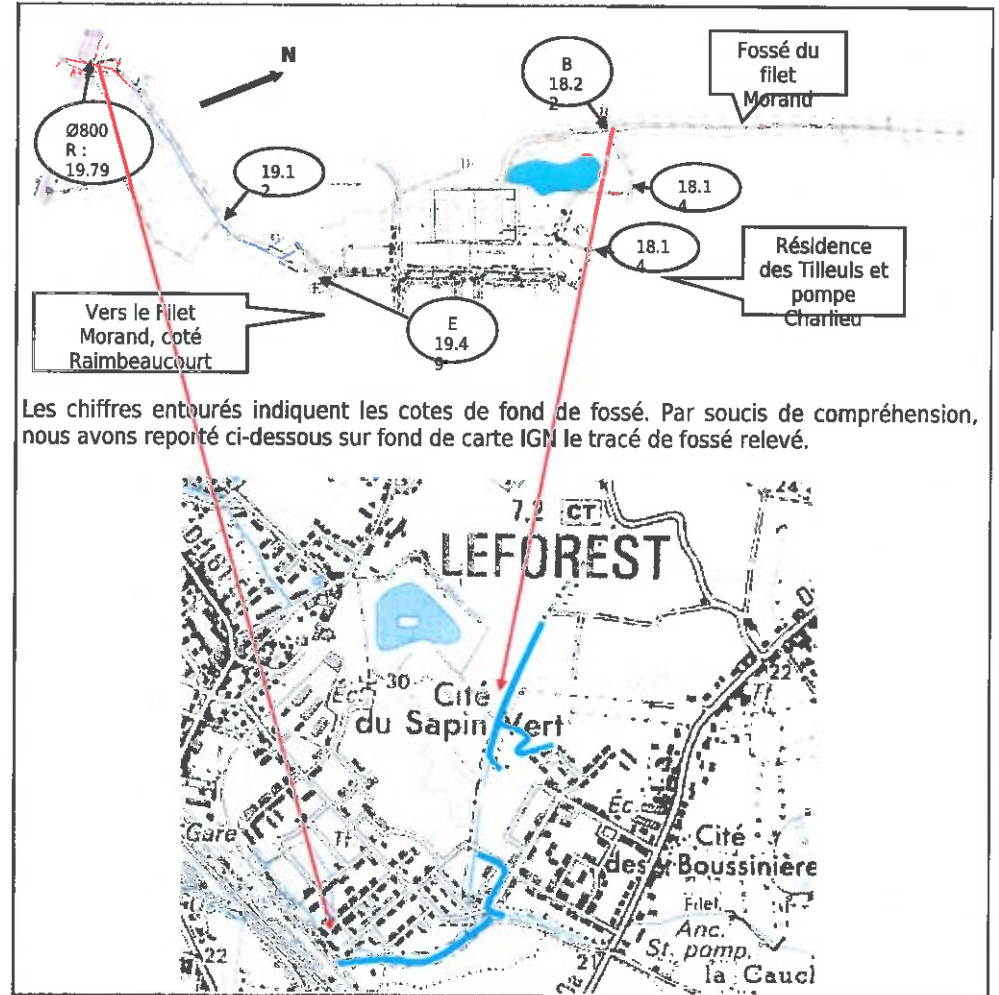
Document 6 : Nœud hydraulique en amont de l'étang et « ordre de passage » des effluents

**Dossier loi sur l'eau canalisation d'un cours d'eau - busage du courant Morand sur Raimbeaucourt / Société des Eaux du Nord**

Lors de l'élaboration du projet de pose d'une conduite adductrice eau potable de Fiers en Escrebieux, il a été envisagé le busage d'une partie du filet Morand avec réalisation d'un bassin de tamponnement des eaux et la mise en place d'une nouvelle station de pompage qui soulagerait la station Charlieu.

Le projet de busage a été abandonné et le dossier n'a pas été mené à terme.

Dans le cadre de cette étude, un plan topographique a été réalisé et donne une idée de la topographie des fossés dans ce secteur (voir ci-dessous).



Document 7 : Résidence des tilleuls et Etang de Leforest -Topographie

- ⇒ On constate que l'écoulement historique du fossé du filet Morand qui s'effectuait gravitairement du point B vers le point E (cf schéma précédent et tracé sur la carte IGN) ne peut plus aujourd'hui être gravitaire puisqu'on passe de la côte 18.22 en B à la côte 19.49 en E soit plus d'un mètre au-dessus.
- ⇒ Il a été effectué dans le cadre de l'étude un relevé topographique de ce secteur pour connaître la faisabilité de réalisation d'un trop plein gravitaire entre le fossé du filet Morand côté résidence des Tilleuls et le fossé Morand côté cité des Sapins Verts. Voir également pour cette orientation l'impact sur le filet Morand en aval de la cité des Sapins Verts.

**Rapport sur les événements survenus - inondations du 4 juillet 2005 / Commune de Raimbeaucourt**

Fin juin 2005 a connu des orages exceptionnels accompagnés de fortes précipitations (29 et 30 juin). La pluie a commencé à tomber le 3 juillet 2005 vers 22h30, puis de violents orages ont éclaté sur la commune le lundi 4 juillet à partir de 2 heures. Les orages se sont arrêtés vers 8h30, mais la pluie est tombée sans discontinuer jusqu'aux environs de 13h30 puis par fortes averses et ce jusqu'au 8 juillet 2005 dans la soirée.

Le 4 juillet, l'eau est entrée dans les habitations et sous sols dès 5h30 pour atteindre entre 0.3 et 1.5 m selon les endroits.

Le centre Hélène Borel et de nombreuses rues ont été touchées, 39 habitations sont en particulier concernées. Il s'agit des rues Voltaire, du Cornet, des sœurs Bouquerel, Lenne, du Haut Liez, Hyacinthe Lenne, Jean Jaurès, Jules Ferry, Léon Blum, Edouard Vaillant, Marcel Sembat, des Capucines (résidence Les Tilleuls).

Concernant la rue des Capucines, le niveau d'eau a atteint progressivement 1.5 m à 13 heures. Les opérations de pompage ont démarré vers 18h le 4 juillet pour s'achever le jeudi 7 juillet à 0h30 environ. L'électricité a été coupée entre le 4 juillet et le 12 juillet 2005. Le mardi 5 juillet, le SIDEN fermait l'eau potable qui a été rétablie le 12 juillet.

Concernant le centre Hélène Borel, le niveau d'eau a atteint 0.4 m (voir nota ci-dessous) dans le sous-sol le 4 juillet au matin, pour s'arrêter à 5 cm sous l'armoire électrique du centre.

*Nota : après vérification auprès d'un employé du Centre Hélène Borel dans le cadre de la présente étude, il s'avère que le niveau d'eau atteint dans le sous-sol est plutôt de 0.4 m et non 1.5m comme précisé dans le document qui nous a été communiqué.*

**Expertise réalisée par Agate France le 06/07/05 - Orages violents et inondations de la nuit du dimanche 3 au lundi 4 juillet 2005 / Commune de Raimbeaucourt**

La fin du mois de juin 2005 a été marquée par de nombreux orages. Les hauteurs de pluie relevées entre le 3 et le 4 juillet 2005 sur différents postes pluviométriques sont les suivantes :

- Douai Wagnonville : 84 mm dont 77 entre 4h et 7h30
- Lesquin : 81.2 mm dont 23 mm en 1 h
- Arras : 107.4 mm

- Lillers : 100.9 mm

La période de retour a été évaluée atteignant voire dépassant légèrement 100 ans sur les secteurs inondés (sur la base des statistiques IDF à Lesquin, avec un cumul entre 80 et 120 mm sur 24 heures).

**Escarpelle étude hydraulique de surface du secteur inondable / Agence de l'Eau Artois Picardie**

**Phase 1 caractérisation des zones inondables**

L'aire d'étude appartient au bassin versant d'Escarpelle qui comprend 9 stations de pompage des eaux pluviales. Le bassin versant comporte un réseau hydraulique de 4 rivières principales : le canal de la Deûle, le filet Morand, la Vieille Rivière et la Râches.

**Hydrogéologie :**

Les nappes superficielles (nappe perchée des Limons et nappe des sables d'Ostricourt) sont en étroite relation avec le réseau hydrographique de surface et contribuent, en été notamment, à l'alimenter. Ainsi, seuls les apports ponctuels des nappes superficielles, sont pris en compte dans les phénomènes de saturation des sols par remontée des nappes et d'alimentation des cours d'eau. Les apports d'eaux provenant des nappes sous jacentes plus profondes sont négligeables, voire inexistantes.

Les phénomènes de saturation des sols par remontée des nappes superficielles sont illustrés par les statistiques mensuelles piézométriques réalisées plus localement, au niveau de la station piézométrique de Roost-Warendin (données de l'Agence de l'Eau Artois Picardie). Ces statistiques montrent, durant ces dernières années, une forte augmentation du niveau de la nappe superficielle qui sature les premiers mètres du sous-sol. Ces sols déjà saturés vont accentuer le ruissellement des eaux de pluies qui ne peuvent plus s'infiltrer.

Compte tenu, dans le secteur d'étude :

- de la pluviométrie importante,
- de la nature peu perméable des terrains sous-jacents,
- de l'importance des nappes phréatiques superficielles,

Le taux de saturation des sols et des sous-sols est un facteur prépondérant dans la génération des débits d'eaux pluviales.

Description des stations de pompage :

La **station de pompage de la Vallée de la Scarpe** (7282 milliers de m<sup>3</sup> relevés en 1995) reprend les eaux provenant de la partie aval du filet Morand, du courant des Vanneaux, de la Vieille Rivière, de la Râches, du fossé de la Longue Digue, du courant de Bernicourt, et de la Rigole Royale, grâce au fonctionnement en parallèle et en série de plusieurs sous stations de pompage des eaux pluviales.

La station de la Vallée de la Scarpe récupère des eaux pluviales ainsi que des eaux d'assainissement des zones urbaines de Raimbeaucourt et Roost-Warendin par l'intermédiaire de déversoirs d'orage situés sur le réseau d'assainissement unitaire.

La station de **Charlieu** (83 milliers de m<sup>3</sup> relevés en 1995) reprend essentiellement des eaux de drainage des zones agricoles par des fossés, eaux qu'elle rejette dans le réseau d'assainissement de Raimbeaucourt et qui sont reprises par la station de pompage des Boussinières.

La station **Boussinières** (419 milliers de m<sup>3</sup> relevés en 1995), quant à elle, relève un ancien cours d'eau, le filet Morand et l'assainissement des cités environnantes (la qualité des eaux dépend de l'efficacité du déversoir d'orage à son entrée et du fonctionnement de la station « eaux usées » contiguë).

Le refoulement de la station de pompage des Boussinières se fait dans le filet Morand, à l'aval des cités.

Les stations du **Cornet** (725 milliers de m<sup>3</sup> relevés en 1995), et de **Bernicourt** (2956 milliers de m<sup>3</sup> relevés en 1995) jouent les rôles de drainage des terrains agricoles et de relevage de cours d'eau (courant des Vanneaux et filet Morand) mais elles relèvent aussi une part d'eaux usées des communes voisines. Les eaux sont refoulées jusqu'à la Vieille Rivière.

Les stations de pompage des eaux pluviales ont été conçues pour assurer le relevage :

- des eaux strictement pluviales drainées par les fossés et provenant du ruissellement sur les zones agricoles,
- du drainage de la nappe superficielle,
- de cours d'eau dont l'écoulement ne peut plus se faire gravitairement.

Pour chaque station de pompage a été définie une zone protégée qui correspond à la zone qui serait sous eau, quasi en permanence (et a fortiori par temps de pluie) si la station de pompage n'existait pas. Elles ont été définies en considérant que les eaux s'accumuleraient dans les parties les plus basses jusqu'à ce qu'elles puissent se déverser gravitairement par l'exutoire naturel, vers le réseau hydrographique principal.

#### Simulation de l'arrêt des pompes ED 42 - Charlieu et ED 28 - Boussinières

L'arrêt de Charlieu seul provoque le débordement des réseaux à proximité et une inondation de la cuvette autour de la station jusqu'à ce que les fossés en charge rejoignent gravitairement la station des Boussinières.

Le processus de débordement avec l'arrêt de Boussinières se réalise de la même façon, mais lorsque la cuvette autour de Charlieu est en eau, l'eau franchit la rue Marcel Sembat et s'écoule vers l'Est dans le Filet Mourant.

Le niveau de déversement de cette zone d'écoulement est obtenu par franchissement de la berge rive gauche du Filet Mourant.

Le niveau de la zone protégée, provoqué par le terrain naturel traversé, est de 20,50 m NGF (ndlr : le rapport consulté fait référence à des côtes NGF, la validation n'a pas pu être obtenue c'est pourquoi nous avons conservé la notation « NGF »).

Cette zone concerne des secteurs d'habitation : une partie de la rue Marcel Sembat et la cité environnant Charlieu. Le reste concerne des champs et prés.

La précision du contour est très variable, le secteur ayant très peu de relief :

- Partie Nord jusqu'à la rue Marcel Sembat : 50 à 70 m près ;
- Partie Nord-Est, de la rue Marcel Sembat au filet Morand : 100 à 150 m (Ceci n'influe que sur quelques habitations).
- La partie Sud-Est de l'auréole : 100 m sur des prés.

Par ailleurs, un débordement autour de Boussinières est possible. Les eaux s'écouleraient vers l'Est de la station ; sur une petite zone à la suite de la station reprise par le filet Mourant en rive droite (niveau d'eau : 20,53). Cette zone concerne quelques habitations autour de Boussinières.

Surface des zones protégées : 26,9 ha, dont 7,7 ha de surface habitée

Le vécu de ces stations montre que leur capacité permet de reprendre les différents scénarios de précipitations.

#### **PHASE 2 caractérisation hydrologique des bassins versants**

La gestion d'un système de déversoirs d'orage est rendue difficile par l'interconnexion qu'il est souvent faite, entre les eaux claires strictement pluviales drainées par des fossés dans les zones rurales, avec les eaux du réseau unitaire des communes.

Le déversoir d'orage doit permettre de ne rejeter, dans le milieu récepteur, que le surplus des eaux apportées par la pluie. Or dans cette région, la pluviométrie et le drainage des nappes phréatiques impliquent un apport quasiment permanent d'eaux claires dans les réseaux unitaires. Les stations de pompages puis la station d'épuration ne pouvant pas accepter la totalité des eaux du réseau, les déversoirs d'orages fonctionnent en continu, rejetant dans le milieu récepteur des eaux polluées.

Afin d'éviter de renvoyer des eaux unitaires extrêmement diluées vers la station d'épuration et de rejeter de même des effluents unitaires vers le milieu récepteur, il faut encourager des initiatives comme celles qui sont en cours pour l'aménagement du Filet Morand et qui consistent à séparer les eaux de drainages, des eaux usées.

#### **PHASE 3 : occupation des sols des bassins versants et principaux mécanismes régissant le ruissellement**

Le sous-sol limoneux, peu perméable, et la présence à faible profondeur de nappes superficielles, sur le secteur d'Escarpelle, est à l'origine d'une humidité constante des sols et d'un réseau hydrographique superficiel diffus.

Il a imposé la mise en place d'un drainage agricole (par réseaux de drains enterrés), et de réseaux hydrauliques (fossés, buses, etc.) qui collectent la grande majorité des débits pluviaux.

La zone protégée par la station de pompage de Charlieu a une superficie de 25 ha. Elle s'étire d'Ouest en Est et couvre une partie des habitations (61 constructions individuelles au total), sur la commune de Raimbeaucourt, construites le long de la RD 320a. Une partie de la zone protégée recouvre 16 ha de champs.

Après avoir atteint la cote de l'exutoire (soit à près de 2.6 m de submersion), les eaux s'écoulent vers le Filet Morand, par un passage au sud-est de la cuvette.

Le tableau suivant donne pour des hauteurs de submersions croissantes, le nombre d'habitations concernées.

*Infrastructures inondées en fonction de la hauteur de submersion - Charlieu*

Hauteur de submersion (en m)	Nombre et type de constructions inondées	Estimation du nombre moyen d'habitants inondés
0.1	-	-
0.5	5 habitations	15 personnes
1	6 habitations	18 personnes
1.5	12 habitations	36 personnes
2	27 habitations	81 personnes
2.6	61 habitations	183 personnes

Il reste important de signaler qu'à proximité de la zone protégée par la station Charlieu se trouve un ensemble d'enseignement primaire. Cet établissement scolaire, distant de la limite sud de la zone protégée par Charlieu de 15 mètres seulement, pourrait être éventuellement touché si la station de pompage venait à s'arrêter et que le niveau de submersion atteignait les 2.7 m environ.

Le bon fonctionnement de la station de pompage de Charlieu est indispensable pour éviter l'ennoyage fréquent (dès 50 cm de submersion) des habitations qui sont situées dans un creux, au nord-ouest de la résidence des Tilleuls.  
En ce sens, la station située au point bas est bien placée.

*Zone protégée par la station de pompage « Boussinières » (ED 28)*

La petite zone protégée par la station de pompage « Les Boussinières ED28 » (moins de 2 ha) peut être considérée comme moins sensible que celle de Charlieu. En effet, cette zone protégée par la station des Boussinières concerne, pour une hauteur de submersion maximale de 1 m, 6 constructions (15 personnes concernées) et 1.6 hectares de champs. Au-delà de 1 m de submersion, les eaux s'écoulent gravitairement vers le Filet Morand.

Même si elle ne protège, par elle-même, qu'un nombre limité de foyer, cette station de pompage des Boussinières a un rôle très important de transit des eaux refoulées par la station plus importante de Charlieu.

**PHASE 4 : modélisation hydrologique et hydraulique des apports d'eaux de ruissellement**

En situation non saturée, les terrains ruraux contribuent très faiblement à la génération de débits pluviaux : les sols absorbent l'eau et ne la restituent que très lentement, à une échelle beaucoup plus large que celle de la pluie simulée. La majorité des débits relevés par

les stations de pompage pluviales, sont induits par le ruissellement sur les zones imperméabilisées.

Même avec des pentes de réseaux faibles et un stockage important sur la totalité du réseau hydrologique (réseau urbain et fossés), la réponse pour ces zones imperméabilisées, en terme de débits et de volumes, est relativement rapide.

En situation saturée, d'une part, la fraction ruisselée des eaux pluviales (environ 25% de la pluie) est intensifiée et accélérée, d'autre part, la fraction infiltrée dans le premier mètre du sol (environ 70% de la pluie) est stockée, puis restituée par des drains dans les fossés, avec des débits non négligeables (la totalité des eaux infiltrées puis stockées dans le sol est restituée en quelques jours).

Les volumes qui transitent par les stations de pompage (notamment Bernicourt, Transvaal et Vallée de Scarpe) sont très importants.

La présence de nombreux freins à l'écoulement (verrous hydrauliques) au niveau des liens entre les fossés (buses notamment) et la présence de zones de stockages temporaires (mares, étangs, marécages...), permettent une rétention des volumes à l'amont et un écrêtement des débits de pointe. Si l'on veut éviter que la capacité de pompage des stations soit vite dépassée, ce tamponnement « naturel » est à préserver absolument, en évitant par exemple le curage des fossés à outrance dans les zones peu sensibles ou l'élimination des zones marécageuses.

**Remarque : Choix de la durée de la période saturante**

Les données pluviométriques traitées (et notamment la période pluvieuse de mois de mars utilisée pour le calage en situation saturante) ont montré qu'une hauteur de pluie de l'ordre de 78 mm, précipitée sur une période d'une dizaine de jours, provoquait une saturation élevée des sols (les événements pluviométriques et mesures effectuées par la suite ne permettent pas, en raison du manque de recul et de validation statistique sur une période suffisamment longue et un échantillon suffisamment important d'observations, de préciser si ce degré de saturation était, ou non, proche du maximum possible).

Ainsi il a été choisi de modéliser une pluie saturante d'une durée de 7 jours, pour laquelle la hauteur de pluie tombée est égale à 72 mm (soit égale à une période de retour 1 an pour cette durée), qui peut-être considérée comme largement suffisante pour atteindre une saturation élevée et relativement pénalisante, en cohérence avec l'averse appliquée en deuxième sollicitation.

**Le résultat des simulations montre que la cuvette de la station Charlieu est sensible en conditions de sols saturés, alors que sur sols non saturés, même un événement de récurrence centennale (qu'il soit orageux ou hivernal), ne provoque aucun remplissage significatif.**

**En raison de constructions implantées à un niveau assez bas dans cette cuvette, des risques d'inondations durables sont mis en évidence presque à chaque événement entraînant un remplissage.**

Le principal facteur de risques, en termes hydrologiques, est une période pluvieuse relativement exceptionnelle (en cumuls) entraînant un haut degré de saturation des sols, suivie d'un événement générant des volumes d'apports importants en quelques heures : un événement pluvieux, même très exceptionnel, intervenant sur des sols non saturés, est pratiquement sans conséquences (seulement 2 cuvettes exposées aux inondations, pour T = 100 ans) ;

Lorsque la situation critique est atteinte (constructions inondées), elle est en revanche, généralement, assez longue à se résorber, et les inondations peuvent durer plusieurs jours : cette durée d'exposition est liée aux conditions hydrologiques fauteuses de désordres (sols saturés, apports pérennes d'infiltration-drainage importants, pluies hivernales longues) ;

Trois scénarios panne / pluies avaient été choisis en concertation avec le comité de pilotage. Les différents diagnostics modélisés, sont regroupés sous le même terme de situations. Le tableau suivant résume les différents scénarios pluie / pannes simulés.

Diagnostic	Caractéristiques de la panne	Caractéristiques de la pluie
Situation A	Panne d'alimentation électrique des stations durant 24 h	Orage centennal, Sur sols non saturés
Situation B	Panne d'alimentation pendant 3 jours, pour chaque station séparément	Pluie orageuse décennale, Sur sols saturés
Situation C	Pannes des équipements rendant indisponible 50% des capacités de relevage, pour chaque station ne possédant pas de pompes de réserves (stations de Chapeau, Charlieu, Transvaal et C20)	Pluie hivernale T= 10 ans, sur sols saturés.

#### Situation A

Les dégâts occasionnés par un orage important en période non saturée et une panne de 24h des 9 stations de pompage, restent limités.

Diagnostic B : la station Charlieu est sensible en terme de retour à la normale, qui demande environ deux jours après la remise en service.

Ces scénarios de pannes de longue durée, en période de sols saturés, semblent présenter les plus grands risques en termes de vulnérabilité des constructions aux inondations.

Il faut souligner que cette exposition aux risques d'inondations, en cas de panne de longue durée, est d'avantage liée aux conditions de saturation (apports pérennes importants, coefficients de ruissellement élevés) qu'à l'événement pluvieux lui-même : une simulation d'un événement pluvieux peu intense mais plus long, de récurrence plus commune, sur sols saturés, aurait produit des effets comparables, et l'ampleur des inondations, dans ce scénario B, atteste que la période de retour d'apparition des désordres, en cas de panne, est bien inférieure à 10 ans.

En effet, la seule comparaison des débits de drainage permanents, à l'issue d'une saison pluvieuse saturante (près de 0,5 m<sup>3</sup>/s à Bernicourt, 1,1 m<sup>3</sup>/s à Vallée de Scarpe et 1,1 m<sup>3</sup>/s à Transvaal) suffit à révéler le risque en cas de panne longue d'une de ces stations, même durant une période de temps sec : les volumes incidents sur 2 ou 3 jours se chiffrent alors, en effet, en centaine de milliers de m<sup>3</sup>, alors que les volumes de tamponnement des cuvettes, avant qu'un nombre significatif de constructions ne soit inondé, ne dépassent pas quelques dizaines de milliers de m<sup>3</sup> : de sorte qu'en période saturée, tout arrêt complet d'une des 5 stations sensibles (Bernicourt, Transvaal, Boussinières, Vallée de Scarpe et Charlieu) ne saurait dépasser 24 heures.

#### Sécurisation du système des stations de pompage

Les simulations ont montré que les principaux risques d'inondation des cuvettes, à grande échelle, sont liés à des pannes de stations de pompage, le risque majeur étant celui de l'arrêt total d'une ou plusieurs stations (rupture d'alimentation électrique externe ou panne totale de la station elle-même), en période pluvieuse et de sols saturés. Cette sécurisation est d'autant plus importante que ce type de panne s'auto-prolongerait par les effets de l'inondation :

- située au fond d'une cuvette gravement inondée, une station de pompage en panne se retrouverait inaccessible pour être réparée ou remise en route ;
- une inondation de la station elle-même peut provoquer une panne irréparable, en portant atteinte à des installations électriques ou équipements électromécaniques non protégés.

#### Objectifs de limitation du ruissellement sur le bassin versant d'Escarpelle :

La problématique du bassin versant d'Escarpelle, liée aux apports hydrologiques ruraux, est associée aux niveaux des nappes et au degré de saturation des sols : c'est lors de ces périodes de saturation et de nappes hautes que le système hydraulique est le plus sollicité, et que se produisent les risques pendant les événements pluvieux.

Dès lors il apparaît peu aisé de réduire le ruissellement, dans la mesure où cette réduction passe par l'infiltration et le stockage superficiel : en période de saturation, de nombreuses parcelles jouent déjà ce rôle au maximum de leurs possibilités, du fait de leur topographie plate qui limite le drainage superficiel, et apparaissent gorgées d'eau aux observateurs.

Quelques secteurs plus pentus en amont du bassin versant, comme le bassin d'apport du filet de Moncheaux (dont la connexion avec le réseau d'assainissement, à Raimbeaucourt, pose justement problème) apparaissent toutefois techniquement favorables, pour étudier la mise en œuvre de mesures de limitation à la source du ruissellement agricole : il ne s'agit pas cependant, d'un enjeu primordial à court et moyen terme.

#### Suppression des interpénétrations réseaux d'assainissement / fossés naturels

L'interpénétration du réseau hydrographique de surface et des collecteurs unitaires d'assainissement (on peut même parler de confusion des 2 systèmes, dans certains secteurs) était l'un des facteurs majeurs de désordres sur le bassin versant d'Escarpelle.

#### La connexion de fossés ou ruisseaux ruraux, en amont de certaines branches unitaires implique

- des surcharges hydrauliques de temps sec (apports d'eaux claires parasites) qui détériore le fonctionnement du système d'assainissement (PR Eaux Usées, Unités de traitement, déversoirs),
- des surcharges hydrauliques de temps de pluie qui causent des déversements polluants prématurés (rejets aux ruisseaux aval) et des débordements sur les réseaux.

**L'objectif majeur de la restructuration hydraulique doit être la déconnexion de ces 2 systèmes, jusqu'aux 2 exutoires principaux de Transvaal et Vallée de Scarpe, soit en rétablissant des liens hydrographiques de surface (solution la plus vraisemblable, au plan économique notamment), soit en créant de nouveaux réseaux (à envisager sur de courts tronçons pour des raisons de faisabilité).**

#### Rétablissement ou réhabilitation de certains tracés naturels

La déconnexion des réseaux hydrographiques « naturels » et des réseaux d'assainissement ne nécessite pas systématiquement d'établir de nouveaux liens affranchis des anciens tracés (« occupés » par des collecteurs unitaires structurants) ; dans plusieurs cas, il suffit de rétablir, voire simplement de réhabiliter des fossés suivant les tracés naturels initiaux, par exemple pour la connexion entre le filet de Moncheaux (intercepté par le réseau unitaire de Raimbeaucourt) et le filet Morand aval, à travers des pâtures encore parcourues de fossés n'appelant qu'une réhabilitation et une ré-alimentation ;

#### Sécurisation des pompes

La station Charlieu est entièrement équipée en pompes immergées : limite la vulnérabilité de la station par rapport à une inondation qui inonderait la station. (ndlr : L'alimentation électrique de cette station a été sécurisée début 2007)

#### Dispositifs d'alerte

Chaque station de pompage devra être équipée, au moins, d'une télésurveillance comportant les fonctions d'alarme relatives :

- au fonctionnement de chaque pompe,
- aux niveaux d'eau (plusieurs niveaux d'alerte, dont 1 pour le temps sec),
- à l'alimentation générale de la station, et à l'alimentation auxiliaire s'il en existe une.

#### Scénarios d'aménagements

- Utilisation des espaces inondables naturels et modifications de tracés

Le principe est de reconstituer et de renforcer, autant que possible, le réseau hydrographique de surface et son fonctionnement naturel en périodes hydrologiques critiques, avec pour objets :

- la protection des zones urbanisées contre les débordements des réseaux et fossés, en situation future tenant compte des nouveaux espaces sensibles que peuvent être les zones Na ;
- l'étalement des apports le plus en amont possible des cuvettes, de manière à écrêter les débits incidents et à pouvoir ralentir l'engorgement en cas de panne ou d'événement hydrologique majeur ;
- réduire au maximum les connexions du réseau naturel à l'amont de branches d'assainissement urbain.

- Création ou aménagement de zones d'expansion des crues et de débordements contrôlés  
La restructuration majeure proposée, sur la commune de Raimbeaucourt, est le rétablissement d'un lien de surface effectif entre le filet de Moncheaux et le filet Morand

aval, à travers les prairies de Lassus à Raimbeaucourt, tronçon à créer qui permettrait la déconnexion des apports ruraux amont, qui viennent actuellement surcharger le réseau unitaire de la RD320 à Raimbeaucourt ; à la nouvelle confluence du filet de Moncheaux et du filet Morand aval se trouvera la zone inondable contrôlée des prairies de Roost.

- Limitation des rejets urbains unitaires de temps de pluie

Selon la localisation des points de rejet, plus ou moins en amont sur les filets et selon les nouveaux fonctionnements hydrauliques proposés en aval, il est proposé de relever l'ensemble des seuils de déversements (ou tout autre aménagement ou reconstruction d'ouvrage répondant aux mêmes objectifs) de manière à éviter tout rejet de temps de pluie :

- jusqu'à la période de retour  $T = 2$  mois (inclusive), quelle que soit la pluie considérée de durée inférieure ou égale à 6 heures, pour les secteurs les moins sensibles et à l'aval de chaque réseau structurant ; ce premier objectif suppose que les structures EU en aval des DO principaux (bassins de stockage-restitution, PR et canalisations de refoulement, unités de traitement) soient capables, en situation future, de prendre en charge les volumes et débits excédentaires ainsi interceptés ;
- jusqu'à la période de retour  $T = 1$  an (inclusive), quelle que soit la pluie considérée, pour les secteurs les plus sensibles, en particulier les rejets situés en amont de zones marécageuses ou de stations de pompage dont la suppression est envisagée.

les différents points de rejet situés en amont de zones inondables ou de cuvettes protégées (c'est-à-dire tous les déversoirs en fait) devraient être équipés de dispositifs de lutte contre la pollution visuelle et flottante ; enfin, les rejets séparatifs pluviaux seraient également astreint à un pré-traitement avant rejet.

∞ Re-dimensionnements de stations

La station Charlieu nécessiterait un léger renforcement capacitaire pour satisfaire aux objectifs de protection énoncés.

Synthèse des simulations effectuées :

1) Réductions de verrous hydrauliques et entretien du réseau hydrographique

Le problème des singularités hydrauliques sur le secteur est avant tout un problème de variations aléatoires de l'état de ces singularités et des conditions d'écoulement.

En revanche la suppression de toutes les singularités et la réhabilitation d'un réseau d'hydraulicité globale plus élevée, ne feraient que déplacer des points de désordres incontrôlés : une meilleure surveillance du système (franchissements en particulier) et un bon entretien sont donc préconisés, sous réserve de constituer de véritables zones de débordements contrôlés, par la mise en place de verrous aux bons endroits (ouvrages hydrauliques).

2) Mise en place de zones d'inondations contrôlées et restructurations des réseaux

Les simulations ont mis en évidence, dans des conditions normales de fonctionnement, l'intérêt de zones d'inondations maîtrisées, en des points qui sont déjà des zones humides saisonnières.

L'alimentation et la vidange convenable de ces zones, pour remplir les objectifs d'amélioration, nécessitent des restructurations et la construction d'ouvrages qui n'ont rien

de simples opérations de terrassement : nécessité des études pré-opérationnelles, qui permettront des calculs et des Avant-Projets précis.

En particulier, dans ces secteurs extrêmement peu pentus, avec des écoulements qui peuvent, en de très nombreux tronçons du réseau, se produire dans les 2 sens, une description topographique extrêmement fine des aires inondables et des profils en long, sera nécessaire pour établir des projets cohérents.

**-Cas particuliers de renforcements des capacités d'une station de pompage**

Le renforcement des capacités de certaines stations ne peut se faire qu'avec la plus extrême circonspection.

- **cas de Charlieu** : il apparaît que l'adjonction d'une troisième pompe (de capacité identique à celles en place, soit 100 m<sup>3</sup>/h), qui jouerait à la fois le rôle d'une pompe de secours et celui de pompage d'appoint en situation critique (elle serait donc opérationnelle en permanence au contraire d'une véritable pompe de secours), suffirait à éloigner les risques de submersion, bien que le fond de la cuvette restât inondé dans le cas d'événements exceptionnels.

*bilan des aménagements proposés concernant les stations de relevage Charlieu et Boussinières*

	Type d'intervention	Niveaux de mise hors d'eau	Nombre de pompes immergées	dont Pompes de réserve	Débit nominal unitaire	Coûts des travaux	Coûts d'exploitation annuels
		en m NGF			en m <sup>3</sup> /h	en K€	en K€
Groupe électrogène	Achat <sup>1</sup>				180 <sup>2</sup>	70 <sup>3</sup>	
Boussinières	Réhabilitation	21,5	3	1	1150	350	30
Charlieu	Renforcement Sécurisation	/ 20,5 (électricité)	1	0	100	30	5

<sup>1</sup> groupe remorqueable incluant également le réservoir de combustible nécessaire à son alimentation

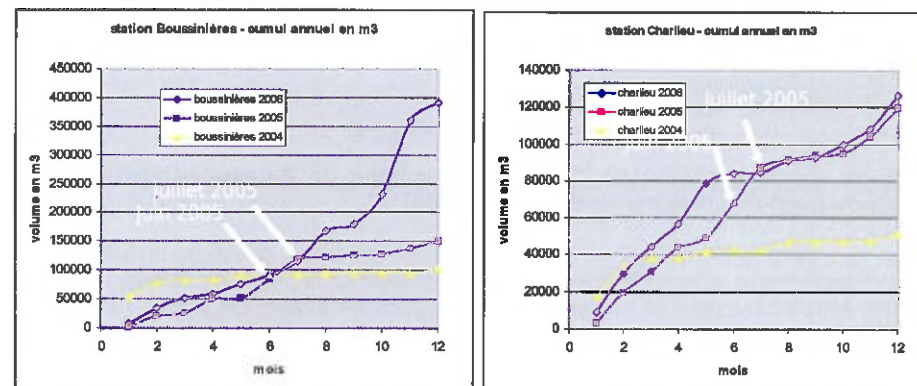
<sup>2</sup> puissance nécessaire pour alimenter les plus grosses stations du secteur d'Escarpelle à leur régime maximum

<sup>3</sup> coût incluant l'ensemble groupe/citerne/remorque

Attention : les simulations faites dans cette étude ne prennent pas en compte l'apport par surverse depuis l'étang de Leforest : la carte n°22 du rapport montre bien que cette zone fait partie du bassin versant Transvaal et non Vallée de la Scarpe. En effet ce fonctionnement n'était pas alors identifié.

**Volumes pompés sur les stations Charlieu et Boussinières / Société des Eaux de Douai**

Les données sont des volumes pompés par mois. Nous avons collecté les données des stations Charlieu et Boussinières, la station Boussinières étant située en aval de la station Charlieu. Les graphiques suivants reprennent les résultats cumulés pour les années 2004 à 2006 sur les deux stations :

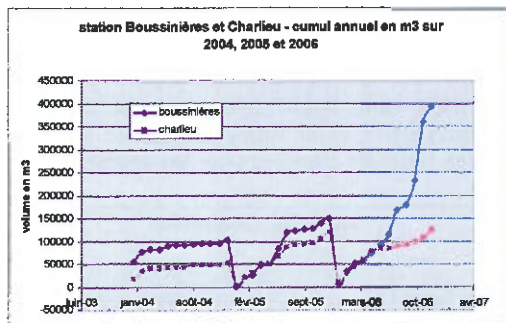


Nous remarquons que les volumes pompés en juin et juillet 2005 sont très importants par rapport aux autres années sur cette même période mais également par rapport à la moyenne mensuelle des volumes pompés sur l'année 2005 :

- sur la station Charlieu il a été pompé presque 2 fois plus de volume que la moyenne de l'année 2005 (moyenne mensuelle 2005 : 9967 m<sup>3</sup>/mois).
- sur la station Boussinières il a été pompé 2.7 fois plus de volume que la moyenne de l'année 2005 (moyenne mensuelle 2005 : 12515 m<sup>3</sup>/mois).

Cela indique effectivement que les mois de juin et juillet ont été particulièrement pluvieux. Nota : En comparant maintenant les deux stations entre elles, nous remarquons que si l'évolution des volumes pompés est similaire sur les deux stations en règle générale, ce n'est pas le cas sur la fin 2006 : la station Boussinières pompe beaucoup plus d'eau que précédemment sans que cela soit observé sur la station Charlieu. => il y a probablement eu un décalage dans les données relevées sur la station Boussinières car la hausse observée sur Boussinières n'est pas répercutée sur les stations en aval.





### Pré étude d'aménagement foncier de la commune de Raimbeaucourt / Conseil Général du Nord (SCP Mongy et Ganote - 1996)

Un plan des natures de culture permet de visualiser les terres cultivées, les pâtures, les friches et les zones boisées au moment de l'établissement de la pré-étude (1996). Le système de production est un système de polyculture-élevage. Les principales cultures sont les céréales (blé, orge, maïs grains) qui occupent la plus grande partie de l'espace cultivé. Les cultures fourragères sont essentiellement le maïs et les betteraves fourragères. Les cultures industrielles et les cultures spécialisées sont consacrées à l'endive et aux asperges.

La commune de Raimbeaucourt se situe à la limite du Pévèle et de la Plaine de la Scarpe sur des terrains tertiaires de nature sableuse en surface avec des niveaux d'argile plus ou moins profonds. Pour cette raison on retrouve prairies et pâtures dans les zones basses et humides, lourdes et argileuses et en bordure des zones boisées au nord.

Sur la commune de Raimbeaucourt, la répartition sur le périmètre de pré-étude, était la suivante :

Terres : 448.7 ha  
Pâtures : 138 ha  
Bois : 38.56 ha  
Friches : 9.79 ha

Le plan hydraulique (planche n°6), permet de visualiser l'emplacement des fossés, mares, et zones drainées récemment (drainage en casiers). A noter que l'ensemble du territoire a été drainé par drains en poterie, drainage qui fonctionne en partie encore aujourd'hui.

### Etude d'impact du remembrement sur l'environnement / Conseil Général du Nord (Environnement Conseil et ICEN) 1997

- Le bassin versant du ruisseau du Pont Ducat

Le nord de la commune fait partie de ce bassin versant pour une surface approximative de 300 ha. La partie cultivée de ce bassin versant est constituée de terrains sableux surmontant des argiles, ce qui entraîne des aptitudes au ruissellement qui a conduit à drainer environ 30 à 40% des parcelles situées à l'Ouest du centre H. Borel.

Le château du Liez (centre Hélène Borel) possède un étang.

En aval, sur la commune de Faumont, des problèmes d'inondations peuvent apparaître.

- Le bassin versant du Courant des Vanneaux

L'ensemble du territoire situé au sud de la ligne de crête fait partie de ce bassin versant, soit une surface approximative de 900 à 950 ha.

On peut grossièrement distinguer la structure suivante selon l'axe Nord-Sud :

- Une bande de terrains sableux recouvre des argiles identiques aux terrains situés au nord dans le bassin versant du Pont Ducat. La largeur de cette bande est de quelques centaines de mètres avec un maximum de 1 km à l'Ouest de la commune. Les pentes allant en croissant du nord au sud, les problèmes d'érosion se manifestent essentiellement en aval de la bande et bien sûr, lorsque les terres sont vierges de toutes cultures.
- Une bande de terrains argileux d'une largeur variable de 400 m à l'Ouest à seulement une centaine de mètres à l'est. Ces terrains favorisent le ruissellement, mais aussi l'érosion car les pentes sont les plus élevées rencontrées sur la commune (4 à 5 %).
- Une bande de terrain sableux d'une largeur variant de 800 m à l'Ouest à seulement 200 m à l'Est. Ces terrains sont de nature sablo-limoneuse et, de par leur situation, ils reçoivent les ruissellements de la bande argileuse amont, selon le degré de perméabilité des sols, mais aussi l'abondance du ruissellement.

Ces terrains ont été équipés de réseaux de drainage en fonction de leur degré de perméabilité. Ainsi l'essentiel des parcelles drainées est situé à l'Ouest alors que les terrains situés au centre et à l'Est en sont pratiquement dépourvus.

Les fonds de vallée au Sud, sont occupés par des alluvions modernes. Les terrains y sont plats, marécageux et souvent hydromorphes.

Le principe hydraulique général retenu dans cette étude est la mise en place de fossés interceptant les ruissellements en amont des zones urbaines. Les principaux fossés sont conservés, d'autres fossés sont proposés.

### Programme de travaux connexes au remembrement - rapport général de présentation du projet de travaux connexes proposé par la commission communale d'aménagement foncier - réclamations en commission départementale d'aménagement foncier / Direction Régionale et Départementale de l'Agriculture et de la Forêt - service de l'ingénierie de l'eau et des équipements ruraux - 1999 ?

L'Association Foncière de Remembrement qui a pour but la réalisation du programme de travaux a été créée le 26 juillet 1999.

Deux bassins de rétention des eaux sont prévus :

- En aval du ruisseau des Plantis, pour 1850 m<sup>3</sup> (ndlr : la Gronde)
- En amont de la route Départementale n°8, pour 1350 m<sup>3</sup>.

Par ailleurs il est prévu :

- la création de fossés transversaux pour une longueur de 2.5 km environ. Ce dispositif sera couplé à la réalisation de haies parallèlement aux fossés.
- La restauration de 5.25 km de fossés.
- Le curage du fossé du Plantis n'est pas prévu. En revanche il est prévu un réaménagement des ponts en seuils et le captage du débit permanent en amont du bassin versant pour essayer d'arrêter le phénomène d'érosion de sables dans son lit mineur.

Il est à noter que 4 km de comblement de fossés sont prévus mais ne concernent pas des fossés principaux du niveau hydrographique, mais le réseau tertiaire.

**Dossier d'étude des aménagements hydrauliques de réduction des impacts sur le réseau d'assainissement de la commune de Raimbeaucourt / Direction Régionale et Départementale de l'Agriculture et de la Forêt - service de l'ingénierie de l'eau et des équipements ruraux - 1999 ?**

Les principes généraux énoncés dans l'étude d'impact sont conservés.

**Etudes conjointes d'amélioration du cadre de vie (F.A.N.) et du Plan Local d'Urbanisme - réaménagement d'espaces publics aux quartiers du Bray et Bas-Liez - phase 3 / Commune de Raimbeaucourt Conseil Général du Nord DEDT (Agence Fabienne GUINET paysagistes. IngESPACES urbanistes) / nov 2005**

Un projet d'aménagement d'un espace vert public est prévu dans le secteur du Bas-Liez, rue Hyacinthe Lenne.

**Etudes conjointes d'amélioration du cadre de vie (F.A.N.) et du Plan Local d'Urbanisme - requalification du quartier des Tilleuls - phase 3 / Commune de Raimbeaucourt - Conseil Général du Nord DEDT (Agence Fabienne GUINET paysagistes. IngESPACES urbanistes) / nov 2005**

L'aménagement d'un terrain d'aventure (plaine de jeux libres, terrain multisport, espace détente, aire de jeux) est prévu à l'arrière des habitations du quartier des Tilleuls, de même qu'un curage des fossés environnants.

Le dossier évoque également la création d'un bassin de rétention des eaux sur cette partie sans aller plus loin par manque de données sur la topographie.

**Etude diagnostic d'assainissement du système d'Auby - SIVOM Douai nord et centre - Régle SIDEN France 2000 à 2005**

Nous avons consulté les dossiers composant l'étude diagnostic d'assainissement du système d'Auby dans les locaux du SIAN à Pecquencourt.

La commune de Raimbeaucourt dispose d'un réseau d'assainissement unitaire double sur la quasi-totalité des rues urbanisées (anciens fossés busés peu profonds).

8 stations de refoulement permettent d'acheminer les effluents vers la station d'Auby, il s'agit de :

- ∞ Poste Boussinières rue Marcel Sembat
- ∞ Poste Charlieu
- ∞ Poste Hôpital, rue de l'Hôpital
- ∞ Poste près d'Auby, rue Léon Blum
- ∞ Poste Cornet, rue du Cornet
- ∞ Poste Bas Liez
- ∞ Poste Hyacinthe Lenne
- ∞ Poste Héliène Borel, avenue du Château.

Une vingtaine de déversoirs a été recensé sur les réseaux.

**Le taux d'eaux claires parasites est très élevé sur l'ensemble puisque le by-pass de la station d'Auby fonctionne en permanence de jour.**

Au cours de l'été 2000, un débit d'eaux claires parasites de 6 à 8 m<sup>3</sup>/h était constaté sur les réseaux d'assainissement à Raimbeaucourt. A l'entrée de la station des Boussinières il a été constaté un débit d'Eaux Claires Parasites de l'ordre de 10 m<sup>3</sup>/h. ce débit provient des collecteurs de la rue Marcel Sembat. Il n'a pas été constaté d'intrusion en un endroit précis. Ce débit correspond à un mauvais état général du réseau et plusieurs drainages privés.

Il a été recherché dans l'étude à limiter fortement les rejets vers le milieu naturel au niveau des déversoirs d'orage principaux pour une pluie de type mensuelle. Les aménagements sur les déversoirs d'orage entraîneront un surcroît d'eau dans les canalisations principales.

⇒ *il est d'autant plus important de chercher à limiter les volumes d'eaux claires parasites dans le réseau.*

Sur le bassin de collecte du réseau d'assainissement dit « Moncheaux » il n'a pas été constaté lors de la campagne de mesures ainsi que lors des investigations d'apports d'eaux claires parasites significatifs ni de problème de fonctionnement des réseaux existants.

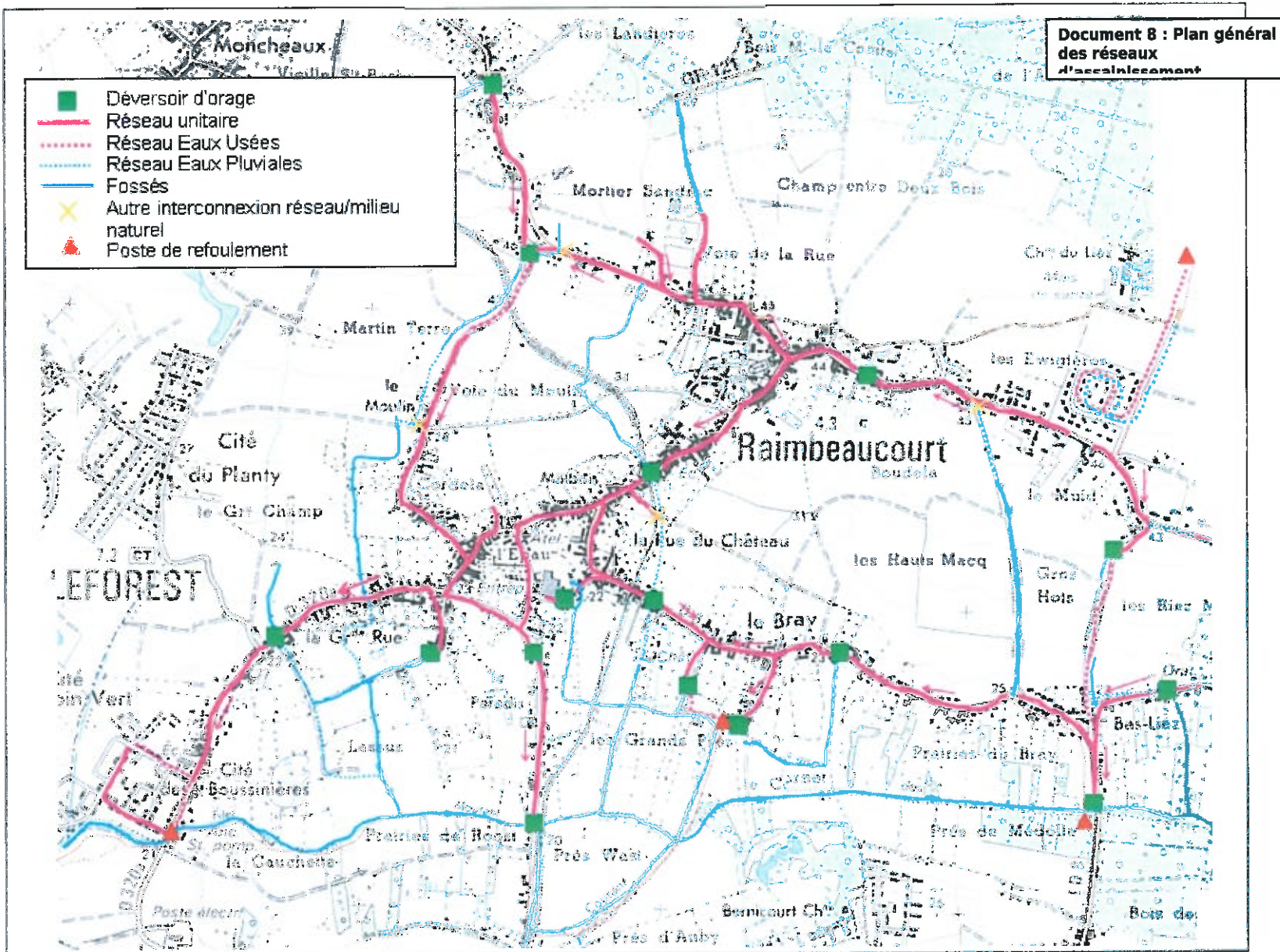
Par ailleurs, la modélisation effectuée sur le réseau d'assainissement ne montre pas de problème apparent pour délester le réseau (hypothèse de travail : pluie de période de retour 10 ans avec une période intense de 103 mm/h sur 6 minutes soit 10.3 mm).

Pour mémoire : le 4 juillet 2005 a été relevé à Douai pendant la période intense de la pluie 77 mm en 3h30 soit 22 mm par heure.

### Plans des réseaux d'assainissement de Raimbeaucourt

Les plans du réseau existant font apparaître les réseaux unitaire, séparatif, eaux pluviales et fossés principaux ainsi que les interconnexions entre chaque réseau.

Le plan schématique suivant vise à mettre en avant les grands axes du réseau d'assainissement et les points d'interconnexion avec le réseau pluvial et de fossés.



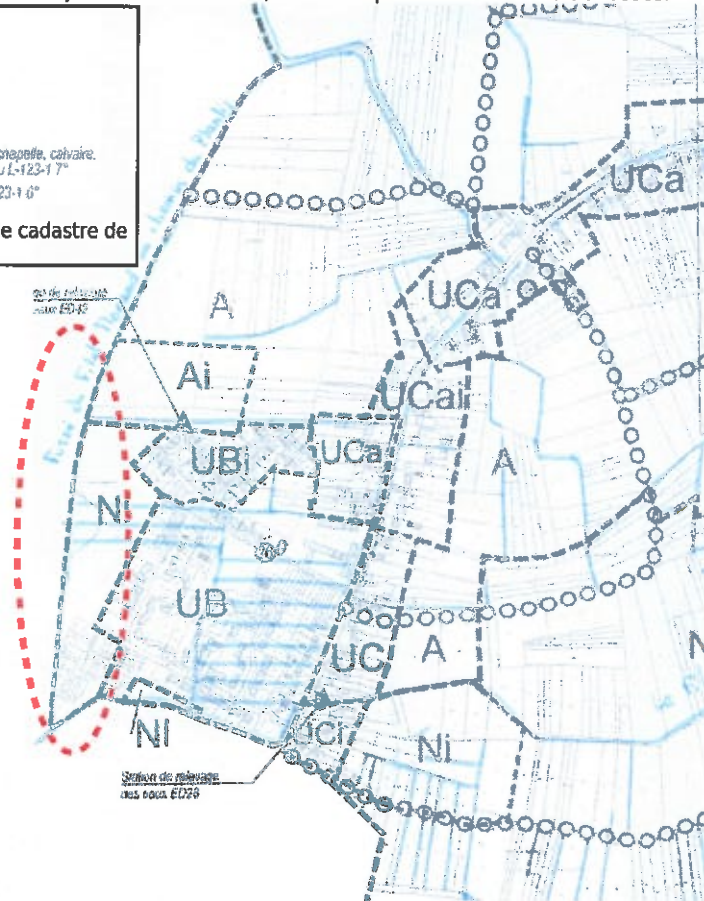
**Plan de cadastre de 1908 - commune de Raimbeaucourt / 1908**

Ce plan comporte le tracé des fossés existants en 1908 (tracé bleu sur les cartes ci-dessous). Nous allons analyser plus particulièrement les secteurs sensibles de l'étude (les extraits de plans ci-dessous ont été réalisés sur la base du plan de cadastre actuel, la copie de l'ancien cadastre n'étant pas envisageable).

Le secteur de la résidence des Tilleuls :

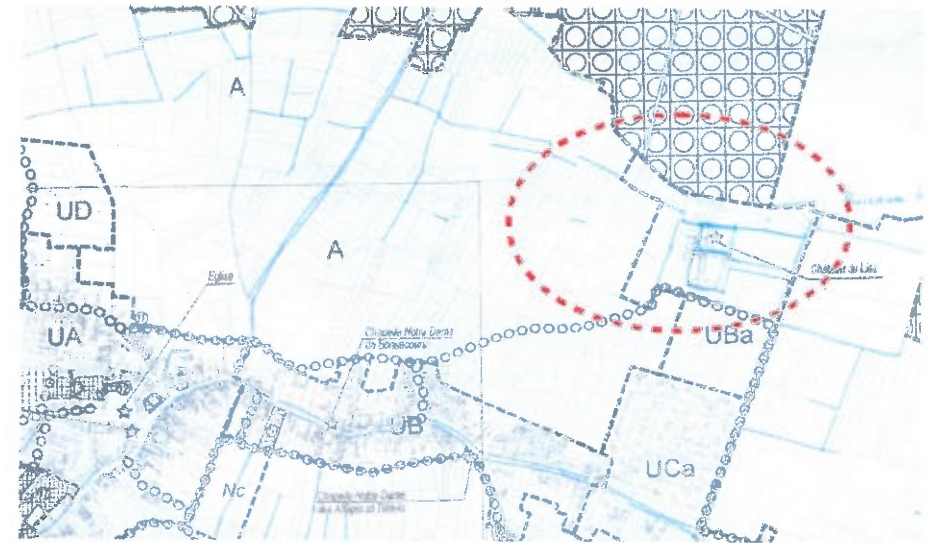
Le fossé du filet Morand au chemin du Plantis était continu. La zone au sud immédiat de la résidence les Tilleuls (zone aujourd'hui construite) était complètement drainée de fossés.

	Limite de zone
	Espaces boisés classés
	Constructions recensées
	Emplacement réservé
	Element ou bâtiment protégé (chapelle, calvaire, arbre remarquable...) au titre du L-123-17°
	Chemin protégé au titre du L-123-10°
	Fossé relevé sur le cadastre de 1908



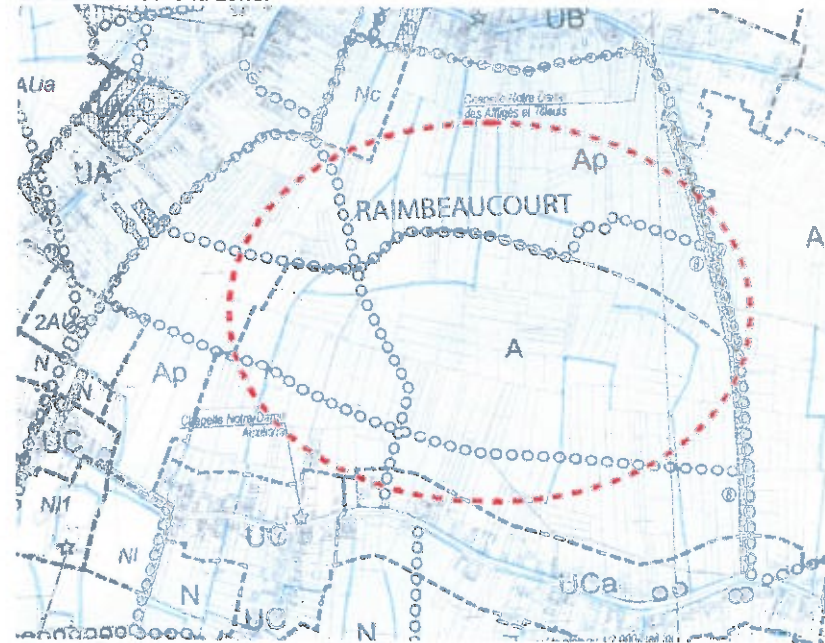
Le centre Hélène Borel

Le fossé entre l'amont de l'actuel centre Hélène Borel et le ruisseau du Pont Ducat n'était pas continu, le bassin versant amont était en partie dirigé vers le bois et en partie vers l'étang du château du Liez (actuel centre médical).



Les Hauts Macq

Ce secteur comportait de nombreux fossés en travers et dans le sens de la pente permettant de drainer toute la zone.



Document n°9 : Extraits du plan de cadastre de 1908 de

### Centre Hélène Borel

Visite du Centre en présence de Monsieur SADOWSKI des services techniques du centre le 8 mars 2007 (personne présente au moment des événements de juillet 2005 et connaissant le site depuis 17 ans).

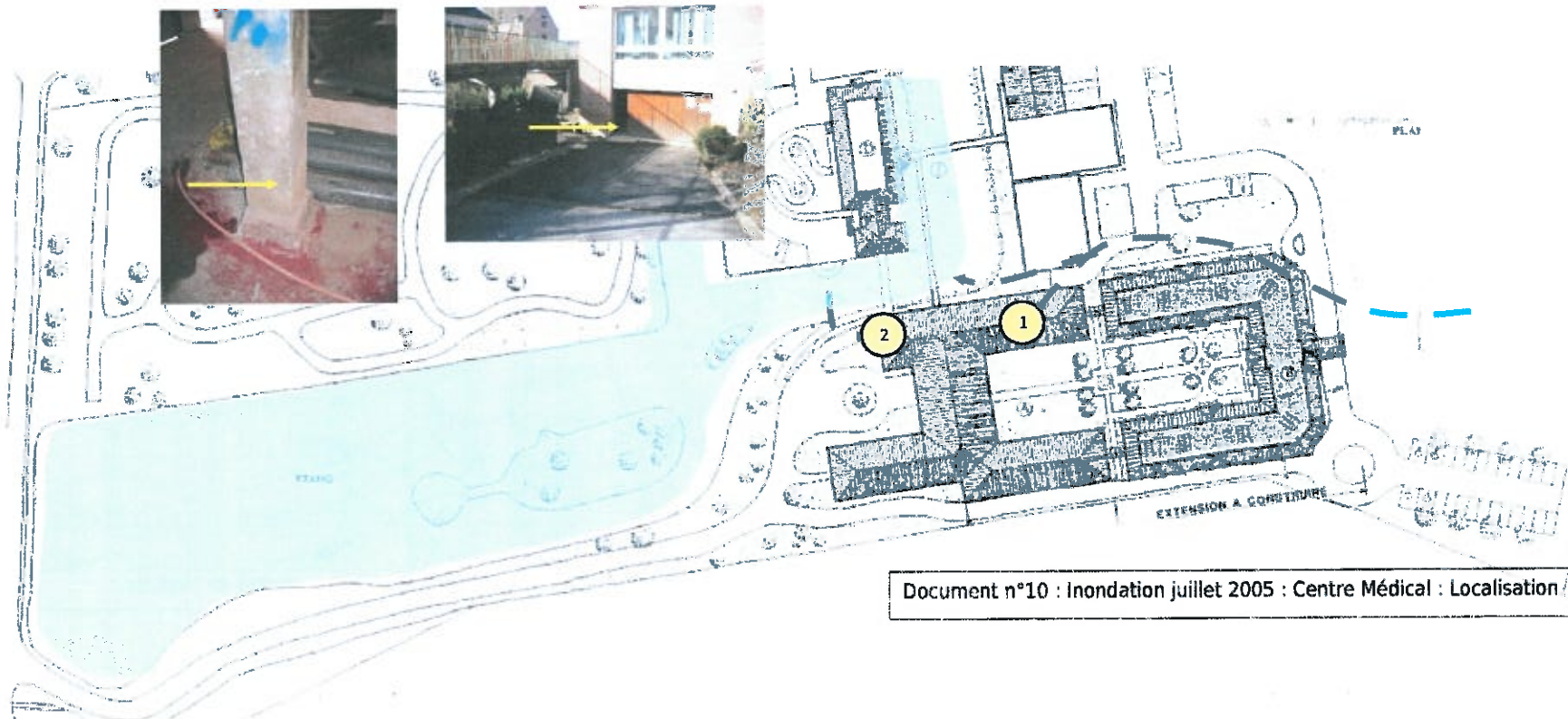
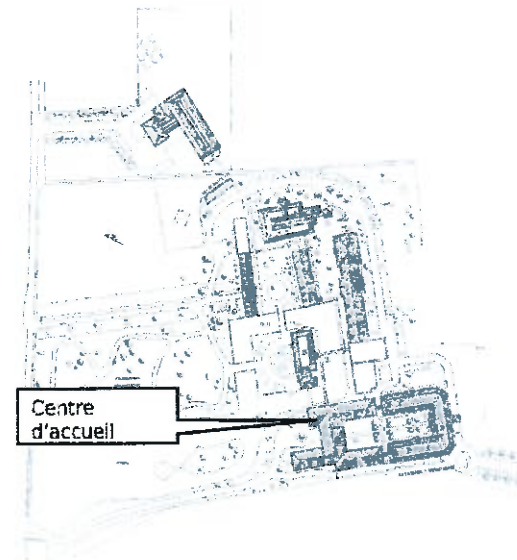
L'objectif de la visite était de retracer les événements du 4 juillet 2005 et de comprendre le cheminement des eaux pluviales et de ruissellement aux abords et dans le Centre Médical.

Le sous-sol du foyer d'accueil a été inondé par des arrivées d'eau venant :

- 1 d'une porte en bois (issue de secours du sous-sol - aujourd'hui la porte a été remplacée par une porte en acier mais non étanche) par apports d'eaux de ruissellement, venant du débordement du fossé sur la voirie
- 2 de l'entrée du sous-sol par débordement de l'étang via un canal d'évacuation des eaux de drainage du sous-sol (qui a donc fonctionné ce jour là en sens inverse). Ce canal a depuis été en partie obstrué pour éviter ce phénomène de retour d'eau depuis l'étang.

Le niveau est monté d'environ 40 cm dans le sous-sol s'arrêtant juste sous une armoire électrique.

L'écluse en sortie de l'étang était ouverte au maximum (voir plan page suivante points 3 et 4).



Document n°10 : Inondation juillet 2005 : Centre Médical : Localisation

Le centre médical se trouve en aval d'un bassin versant composé essentiellement de cultures. Ce bassin versant d'une superficie de 50 Ha est drainé en bas de pente (au nord) par un fossé principal. Plus à l'Ouest, un bassin versant rejoint la forêt (voir carte schématique ci-dessous) pour ne retrouver les eaux de ruissellement qui passent par le centre Hélène Borel qu'en aval de l'écluse de l'étang.

Historiquement, il existait, en limite intérieure du site H. Borel, un fossé de transfert des eaux de ruissellement amont vers le ruisseau du Pont Ducat (tracé approximatif de l'ancien fossé repéré <sup>1</sup> sur le plan ci-dessous - trait pointillé vert). Cependant, lors de travaux

d'extension sur le Centre Médical, ce fossé a été comblé et a peut être été remplacé par un drain : nous n'en avons pas trouvé trace en amont mais avons constaté la présence d'une poterie très envasée plus en aval (en <sup>2</sup> sur le plan ci-dessous). Nota : le cadastre de 1908

ne fait pas apparaître cette continuité du fossé mais au contraire, l'alimentation de l'étang par le bassin versant amont y figure, avec, certes, un bassin versant plus réduit qu'actuellement.

Actuellement l'exutoire du fossé amont est le réseau pluvial du Centre Médical et plus particulièrement l'étang (selon tracé vert en trait plein sur le plan ci-dessous) en diamètre 600 puis 300 mm de l'amont vers l'aval, ceci afin d'apporter un renouvellement d'eau continu dans l'étang.

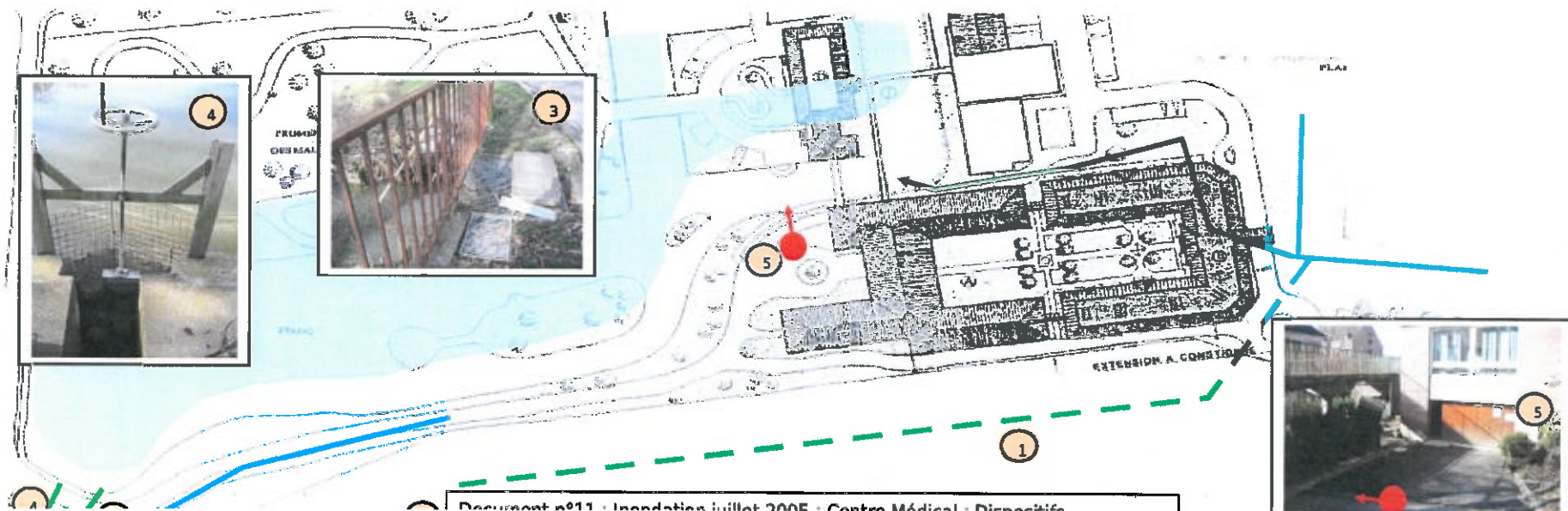
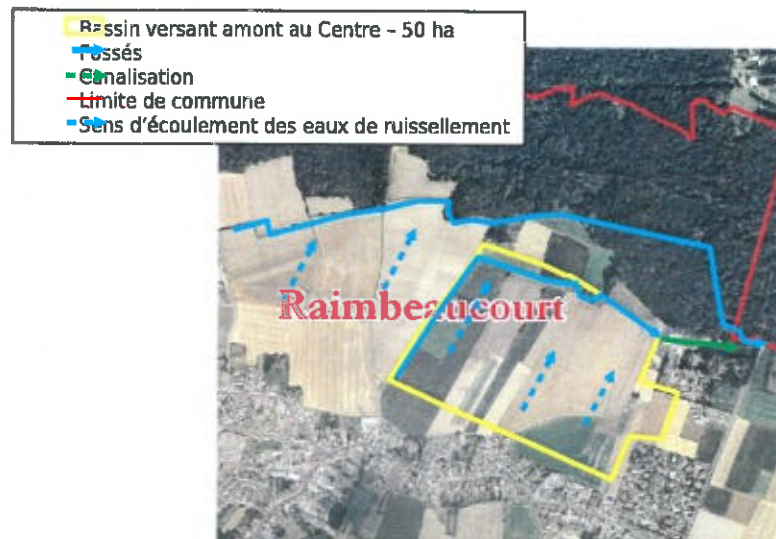
L'étang se vidange de manière continue par le biais d'une maçonnerie à ouverture constante (largeur 0.45 m hauteur non visible voisine de 0.15m) et d'une maçonnerie équipée

d'une vanne <sup>3</sup> (forme arrondie de largeur 0.35m et de hauteur 0.15 m <sup>4</sup>).

Par ailleurs, le réseau des eaux de toiture d'une partie du centre d'accueil rejoint l'étang via une pompe de relèvement située près de l'entrée du sous-sol <sup>5</sup> puis un « canal »

d'évacuation qui a fonctionné en sens inverse le 4 juillet 2005 lorsque le niveau de l'étang est monté.


Le sous-sol d'une par



La personne rencontrée sur le site nous a précisé que le sous-sol présente des venues d'eau ponctuelles et récurrentes depuis environ 10 ans avec des hauteurs d'eau atteintes de plus en plus importantes et un maximum atteint le 4 juillet 2005.

Aujourd'hui le Centre Médical prévoit l'installation de ses services techniques dans le sous-sol (travaux d'aménagement en cours) avec stockage de matériel.

Le problème rencontré sur le Centre Médical le 4 juillet 2005 en particulier est lié :

1. à l'arrivée d'eau massive depuis les champs par débordement du fossé qui a été dévié et canalisé par le Centre (rappel : tracé initial  du fossé) avec un diamètre de canalisation non approprié
2. au retour d'eau depuis le canal d'évacuation des eaux pluviales du Centre

Le dysfonctionnement est dû à :

1. un sous-dimensionnement de canalisation lors de la déviation du fossé,
2. la suppression d'un écoulement naturel en trop plein vers le tracé initial du fossé
3. la création d'un canal d'évacuation des eaux pluviales à une côte trop basse par rapport à la côte maximale de l'étang.

Cependant, si l'on se place à l'échelle du bassin versant de la rivière du Pont Ducat, il est vrai que la déviation du fossé vers l'étang a permis de créer un tamponnement des eaux de ruissellement par marnage du niveau de cet l'étang. Pour information nous avons réalisé une approche théorique des volumes d'eau en jeu lors de l'inondation du 4 juillet 2005.

Le 4 juillet 2005, la période intense de la pluie a amené 84 mm en 3h30. Pour simplifier le raisonnement considérons l'étang et le sous-sol du centre d'accueil comme un « bassin de rétention » avec un débit de fuite de l'ordre de 110 l/s (soit 400 m<sup>3</sup>/h) qui équivaut au débit cumulé dans deux sections de sortie de l'étang de rugosité Ks 60 (hypothèse : pente de 1% dans les caniveaux).

- ∞ Calcul approché du volume effectivement retenu sur le centre médical le 4 juillet 2005 :  
La surface approximative de l'étang est de 10 000 m<sup>2</sup> et celle du sous-sol est d'environ 1000 m<sup>2</sup>. L'étang a eu un marnage d'environ 0.4 m et le sous-sol a été inondé sur une hauteur de 0.4m, soit un volume « retenu » de 4400 m<sup>3</sup> environ.
- ∞ Calcul approché du volume retenu dans les fossés juste en amont du Centre le 4 juillet 2005 : nous n'avons pas la topographie précise du site mais en s'appuyant sur la carte IGN : le fossé amont a une pente moyenne de 6.3 mm/m soit avec un fossé de section 1.5 m<sup>3</sup>/ml au point bas, un stockage d'environ 100 m<sup>3</sup> avec une charge de 1 m en point bas (le fossé perpendiculaire à ce fossé et qui longe le Centre H Borel a une pente plus importante et le volume de stockage correspondant y est beaucoup plus faible et non significatif)
- ∞ Calcul théorique du volume d'eau ruisselé sur les champs et retenu sur le site pendant la période intense de la pluie du 4 juillet 2005 en fonction de la pluviométrie :  
84 mm de pluie/1000 x 500000 m<sup>2</sup> (surface bassin versant) x 0.15 (part de ruissellement sur des champs cultivés ayant subi préalablement une période pluvieuse relativement longue) - [débit de fuite de 400 m<sup>3</sup>/h x 3.5 heures durée de la pluie intense] = 4900 m<sup>3</sup>.

Nous constatons que le calcul théorique par l'approche des volumes ruisselés est du même ordre de grandeur que le volume retenu réellement observé pour un coefficient de ruissellement de 15% (moyen). L'événement pluvieux a été suffisamment intense pour générer des volumes d'eau très importants sur les champs en amont du centre et utiliser l'étang comme bassin de tamponnement.

La problématique se situe en domaine privé (ces travaux seront à réaliser et à prendre en charge par le propriétaire des lieux), nous pouvons proposer quelques pistes de réflexion :

1. murer le canal d'évacuation des eaux pluviales entre la pompe de relèvement et l'étang et diriger le tuyau de sortie de pompe au-dessus du niveau des plus hautes eaux de l'étang.
2. rétablir un trop plein au niveau du fossé amont vers le fossé aval, le long de la propriété pour l'évacuation des crues vers le fossé situé en forêt, ceci en concertation avec le SMAHVSBE, et éviter le débordement vers les locaux du Centre. Ce trop plein pourrait être créé en direction du bois à condition d'obtenir les autorisations nécessaires (et éventuellement achat d'une bande de terrain le long de la propriété du Centre Borel). Le propriétaire actuel du bois situé sur la commune de Faumont est le docteur Gernez, 6 avenue Marin, La Meslee, 59 700 MARCQ EN BAROEUL.

## 1.2 - RELIEF, GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, HYDROGRAPHIE GENERALE ET CLIMATOLOGIE

### 1.2.1 - Topographie du périmètre d'étude

(Cf. document n°9)

La commune de Raimbeaucourt offre au Nord un plateau argilo-sableux composé d'une succession de thalweg et au Sud, des terres argileuses et humides.

A l'échelle de la commune, le territoire est occupé dans sa partie centrale par une avancée du plateau, culminant en moyenne à 45 - 50 mètres IGN. L'altitude augmente vers la commune de Moncheaux.

De part et d'autre de ce relief, l'altitude diminue progressivement :

- de manière accentuée vers le Sud (21 m vers Root Warendin),
- de manière plus douce vers le Nord (34 m vers le massif forestier).

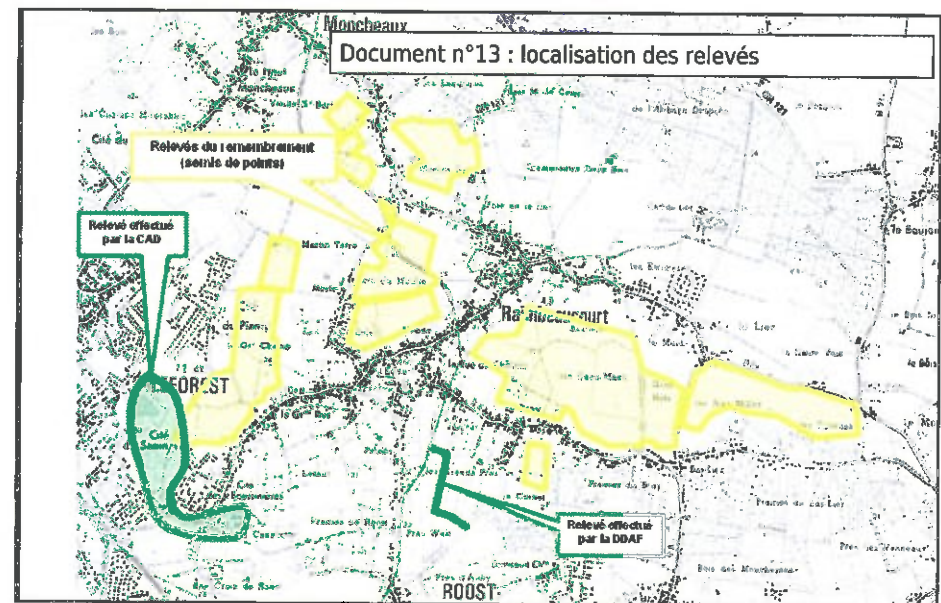
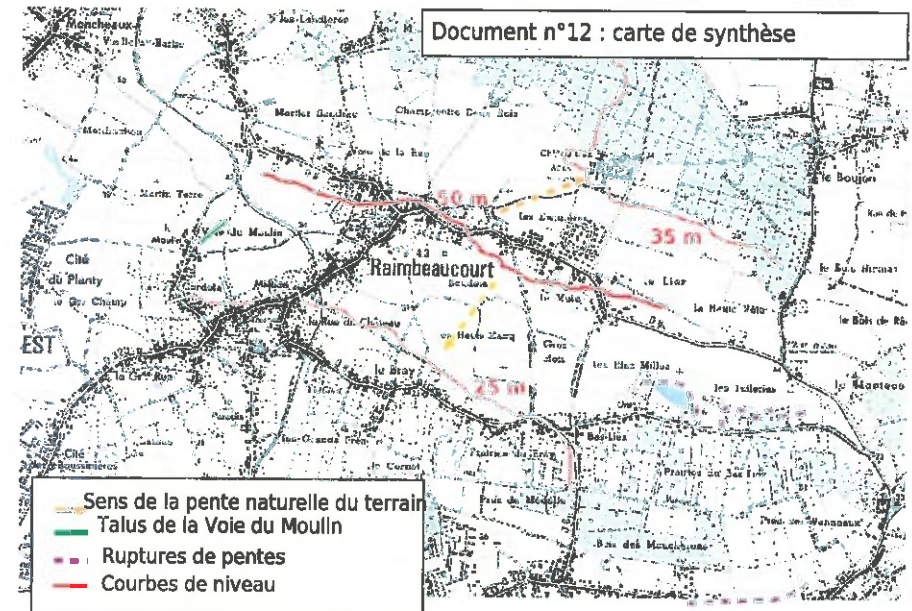
On signalera enfin une topographie relativement chahutée vers le Bas-Liez où sont localisées d'anciennes carrières de sable.

Des zones de rupture de pente sont également présentes sur le flanc Sud de Raimbeaucourt. Situées à mi chemin de la pente, elle favorise l'érosion. Enfin, on notera l'existence d'un talus au niveau de la Voie du Moulin. Il est végétalisé et constitue un obstacle naturel au ruissellement, diminuant l'érosion.

Relevés topographiques : dans le cadre de l'étude d'impact du remembrement, des relevés topographiques ont été réalisés (délimitation des zones relevées sur le document ci-contre en jaune) et ont été mis à disposition du bureau d'étude. Dans le cadre de la présente étude, des relevés complémentaires ont été réalisés par la C.A.D. et la D.D.A.F., leur localisation est présentée sur le plan ci-contre (en vert).

(1) Bassin versant topographique :  
 (voir schéma ci-contre)

Chaque goutte d'eau, qui n'est pas infiltrée ou évaporée, tombant dans les limites d'un bassin versant va ruisseler et être collectée par le cours d'eau ou le fossé situé dans son fond de vallée.



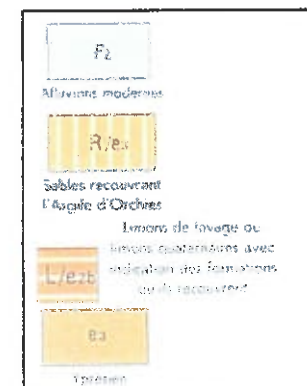
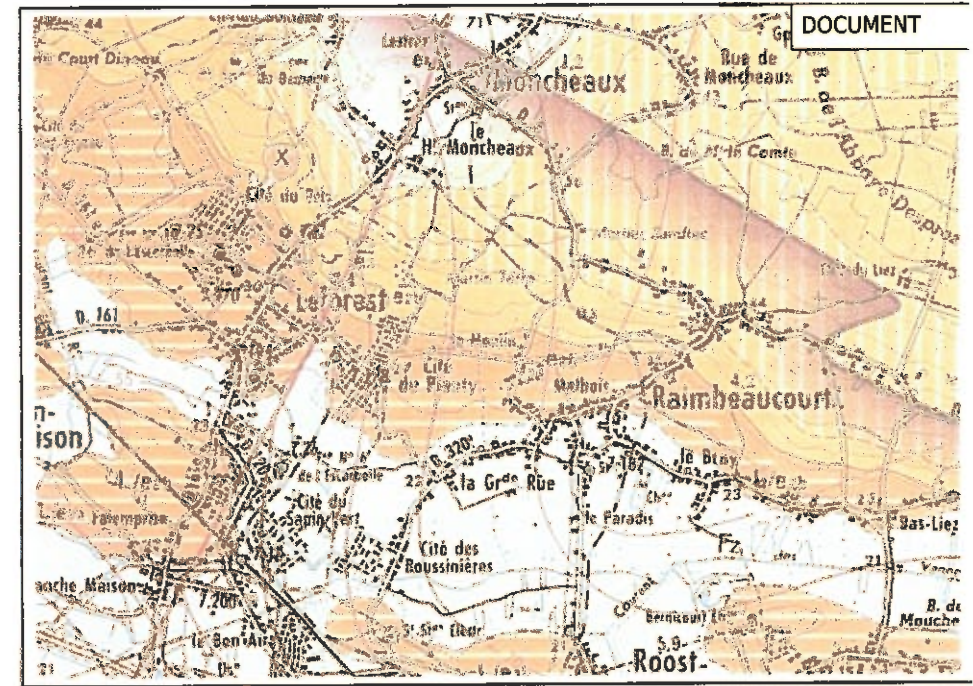


## 1.2.2 - Géologie & Pédologie

### 1.2.2.1 - Formations géologiques rencontrées sur le secteur d'étude

La carte géologique de CARVIN au 1/50 000<sup>ème</sup> décrit les formations sédimentaires rencontrées sur le secteur d'étude qui sont, du Sud au Nord (cf. document n°10) :

- ∞ Les alluvions modernes (Fz) du Quaternaire : Constituées d'argiles grises ou jaunâtres, de sables et de sables argileux ou s'intercalent des passées de tourbe et des lits de graviers. L'épaisseur des alluvions est variable de 10 à 12 m dans le secteur de Raimbeaucourt.
- ∞ Les limons (L) : recouvrent l'ensemble des formations tertiaires. Leur épaisseur est variable et leur composition est fonction de la nature du sous-sol. Dans le secteur d'étude, le limon est argileux, peu épais et repose sur l'Argile d'Orchies (e3) sur une longueur de 500 m (du sud au nord).
- ∞ Les Argiles d'Orchies datent de l'Eocène Yprésien et couvrent une profondeur de 10 à 15 m. Ce sont des argiles plastiques noires avec de petits lits sableux vers la base, parfois bleues avec des cristaux de gypse irrégulièrement répartis sous forme diverses.
- ∞ Les formations recouvrant l'Yprésien (R/e3) : Cette formation sableuse a été distinguée des limons classiques qui la surmontent sous une faible épaisseur. Elle constitue un ensemble lithologiquement bien défini disposé régulièrement sur l'Argile d'Orchies. Ce sont des sables fins, verts, constitués de galets éclates, de bloc de falun, calcaire et grès ; il s'agit donc d'une formation provenant du démantèlement de terrains yprésiens, lutétiens et même oligocènes.



### 1.2.2.2 - Analyse pédologique

#### **NATURE DU SOL SUR LE PERIMETRE D'ETUDE :**

La carte géologique de Carvin au 1 / 50 000<sup>ème</sup> (BRGM) indiquent que les sols affleurants sur le secteur d'étude sont des limons qui reposent successivement, sur des sables, de l'argile et de la craie. Les sols sont globalement semi-perméables à perméables.

#### **ZONES SENSIBLES A L'ÉROSION ET AU PHÉNOMÈNE DE BATTANCE. RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN :**

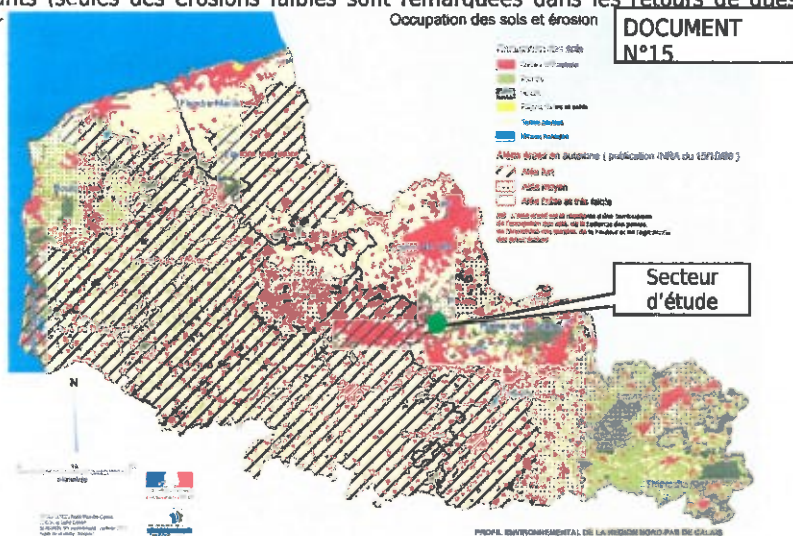
La carte éditée par la DIREN « Occupation des sols et érosion » (cf. document n°11), indique que sur le secteur d'étude :

- l'occupation des sols est principalement constituée par des terres arables et des forêts;
- est inclus dans le secteur nommé « Plaine de la Scarpe » mais le bois de l'Abbaye de Desprez situé à 800 m est situé en zone « Pévèle »;
- l'aléa érosif <sup>(1)</sup> en automne est considéré comme faible sur le Sud de la commune et moyen sur la partie Nord (publication INRA du 15/10/1999).

(1) : L'aléa érosif est la résultante d'une combinaison de l'occupation des sols, de la battance des pentes, de l'érodabilité des terrains, de la hauteur et de l'agressivité des précipitations

#### **L'ALEA EROSIF SUR LE BASSIN VERSANT :**

Les investigations de terrain et les rencontres avec les agriculteurs du bassin versant montrent qu'il n'y a pas de phénomènes d'érosion important sur l'ensemble des bassins versants (seules des érosions faibles sont remarquées dans les retours de questionnaires d'agr



### 1.2.2.3 - Résultat de l'étude de caractérisation des sols et de leur sensibilité à l'érosion

L'étude porte sur la caractérisation des sols d'un versant de RAIMBEAUCOURT et sur leur sensibilité à l'érosion. Les lieux retenus pour les sondages pédologiques et essais d'infiltration ont été présentés en comité de pilotage : il s'agit du versant des Hauts Macq sur lequel les modifications hydrauliques proposées dans les travaux connexes au remembrement sont les plus importantes et peuvent avoir le plus de conséquence. La connaissance du comportement des sols face à la pluviométrie y était nécessaire.

Pour appréhender les paramètres de sensibilité des sols à l'érosion et au ruissellement, différentes démarches sont envisagées :

- prospection des sols,
- mesures d'infiltration,
- examen de profils pédologiques,
- analyses des sols.

#### **Prospection des sols**

La prospection des sols comprend la réalisation de 6 sondages à la tarière à main jusqu'à une profondeur de 1,60 m répartis régulièrement sur la ligne de pente.

Ces sondages permettent :

- de reconnaître la nature des sols (texture);
- de donner des indications sur l'hydromorphie, c'est à dire sur l'état d'asphyxie plus ou moins important, et sur le drainage actuel ;
- de repérer des sols différents et de les zoner.

#### **Mesure d'infiltration**

Des sites de mesure d'infiltration sont implantés sur les unités représentatives du bassin versant étudié. Elles sont réalisées selon la méthode de l'infiltromètre par aspersion et répétées 3 fois.

Méthode de mesures :

- 1) recherche des sites à caractériser
  - en fonction des principaux types de sol
  - en fonction des principales cultures ou couverts végétaux
  - en fonction de la localisation dans la parcelle elle-même afin d'éviter les zones présentant des anomalies localisées (végétation, tassement etc...)
- 2) étalonnage de l'appareil de mesure et vérification de l'intensité de la pluie

- 3) arrosage de la micro parcelle et mesure des quantités d'eau pouvant ruisseler en fonction du temps
- 4) calcul des pertes dans le sol et d'un coefficient de ruissellement en fonction de la formule hydraulique utilisée et du choix de la pluie de projet (durée - intensité)
- 5) vérification de l'état du sol : végétation, texture, structure, zones de tassement, etc...
- 6) vérification de la mesure à partir de répétitions
- 7) validation et/ou critique de la mesure

### Examen de profils pédologiques

Des profils pédologiques sont réalisés jusqu'à 0,60 m de profondeur à l'emplacement de chaque mesure d'infiltration.

Elles renseignent sur plusieurs caractéristiques des différents horizons du sol (nature, état de la structure, enracinement des plantes, épaisseur des semelles de tassement, etc...).

Le tassement est appréhendé par ailleurs à partir d'essais au pénétromètre dynamique de poche. Ces essais sont réalisés de 10 cm en 10 cm, avec à chaque fois plusieurs répétitions.

### Analyses de sol

Des prélèvements de sols ont été réalisés pour analyses sur chaque mesure d'infiltration, au niveau de l'horizon humifère.

Les déterminations concernent :

- Granulométrie en 5 fractions

- Argile : 0-2  $\mu\text{m}$  (A),
- Limon fin : 2-20  $\mu\text{m}$  (Lf),
- Limon grossier : 20-50  $\mu\text{m}$  (Lg),
- Sable fin : 50-200  $\mu\text{m}$  (Sf),
- Sable grossier : 200-2.000  $\mu\text{m}$  (Sg).

- Analyses chimiques

- Calcaire total ( $\text{CaCO}_3$ ),
- pH eau et pH KCl,
- Carbone (C),
- Matière Organique (M.O.).

- Mesure d'humidité

### PRESENTATION DES RESULTATS

#### Description du milieu

La commune de Raimbeaucourt se situe dans la petite région naturelle du Pévèle, en sur le versant nord de la Plaine de la Scarpe.

La pente est faible de l'ordre de 1 % à 2 %. Les altitudes varient de 25 m à 45 m.

### Reconnaissance des sols

Six sondages ont été réalisés.

Sur le haut du plateau, reposent des sols sableux épais. Avant la rupture de pente, des limons argilo-sableux surmontent une argile sableuse. Au niveau de la rupture de pente, le substrat argileux affleure. En bas de versant, un matériau limono-sableux repose à faible profondeur sur une argile sableuse.

### Quatre zones ont été distinguées :

Zone 1 : Limon faiblement argileux et faiblement sableux reposant vers 0,40 m sur un limon argilo-sableux. Ces dépôts reposent sur une argile sableuse vers 0,60 m de profondeur.

Zone 2 : Limon argileux à argile limoneuse reposant entre 0,30 m et 0,70 m de profondeur sur une argile.

Zone 3 : Limon argilo-sableux à sable argilo-limoneux reposant entre 0,40 m et 0,90 m de profondeur sur une argile sableuse.

Zone 4 : Sable argilo-limoneux à limon argilo-sableux reposant vers 0,60 m de profondeur sur un matériau sableux.



S1 Sondage à la tarière

- 1 Limon faiblement argileux et faiblement sableux reposant vers 0,40 m sur un limon argilo-sableux. Ces dépôts reposent sur une argile sableuse vers 0,60 m de profondeur.
- 2 Limon argileux à argile limoneuse reposant entre 0,30 m et 0,70 m de profondeur, sur une argile.
- 3 Limon argilo-sableux à sable argilo-limoneux reposant entre 0,40 m et 0,90 m de profondeur sur une argile sableuse.
- 4 Sable argilo-limoneux à limon argilo-sableux reposant vers 0,60 m de profondeur sur un matériau sableux.

### Examen des profils pédologiques

Il montre :

- une bonne activité biologique,
- une semelle de labour,
- une hydromorphie forte.

### PROFIL 1a :

- ∞ Couvert : Blé au stade 1 noeud
- ∞ Couverture végétale : 80 %
- ∞ Etat de la surface du sol : Surface très légèrement glacée.
  
- ∞ Horizon 1 : 0 à 12 cm
  - Limon faiblement argileux et faiblement sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Très nombreuses racines
  - Structure grumeleuse
  - Essai pénétromètre : 0,5 à 1
  
- ∞ Horizon 2 : 12 à 32 cm
  - Limon faiblement argileux et faiblement sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Nombreuses racines
  - Structure polyédrique subanguleuse 20 mm
  - Essai pénétromètre : 1 à 2
  
- ∞ Horizon 3 : 32 à 43 cm
  - Limon argilo-sableux
  - Matrice brune - tâches d'oxydation
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 2 à 2,5
  
- ∞ Horizon 4 : 43 à 58 cm
  - Argile sableuse
  - Matrice brune - Très nombreuses tâches d'oxydation et de décoloration
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 1 à 1,75



PROFIL 1b :

- ∞ Couvert : Blé au stade 1 noeud
- ∞ Couverture végétale : 80 %
- ∞ Etat de la surface du sol : Surface très légèrement glacée.
  
- ∞ Horizon 1 : 0 à 15 cm
  - Limon faiblement argileux et faiblement sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Très nombreuses racines
  - Structure grumeleuse
  - Essai pénétromètre : 0,5 à 1
  
- ∞ Horizon 2 : 15 à 30 cm
  - Limon faiblement argileux et faiblement sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Nombreuses racines
  - Structure polyédrique subanguleuse 20 mm
  - Essai pénétromètre : 1 à 1,75
  
- ∞ Horizon 3 : 30 à 40 cm
  - Limon argilo-sableux
  - Matrice brune - tâches d'oxydation
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 2 à 2,5
  
- ∞ Horizon 4 : 40 à 62 cm
  - Argile sableuse
  - Matrice brune - Très nombreuses tâches d'oxydation et de décoloration
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 1 à 2



PROFIL 1c :

- ∞ Couvert : Blé au stade 1 noeud
- ∞ Couverture végétale : 80 %
- ∞ Etat de la surface du sol : Surface très légèrement glacée.
  
- ∞ Horizon 1 : 0 à 10 cm
  - Limon faiblement argileux et faiblement sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Très nombreuses racines
  - Structure grumeleuse
  - Essai pénétromètre : 0,5 à 1
  
- ∞ Horizon 2 : 10 à 33 cm
  - Limon faiblement argileux et faiblement sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Nombreuses racines
  - Structure polyédrique subanguleuse 20 mm
  - Essai pénétromètre : 0,5 à 1,75
  
- ∞ Horizon 3 : 33 à 42 cm
  - Limon argilo-sableux
  - Matrice brune - tâches d'oxydation
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 2 à 2,5
  
- ∞ Horizon 4 : 42 à 63 cm
  - Argile sableuse
  - Matrice brune - Très nombreuses tâches d'oxydation et de décoloration
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 2 à 2,5 au sommet de l'horizon, 1 à 1,75 ensuite



PROFIL 2a :

- ∞ Couvert : Jachère (Ray Grass + Trèfle)
- ∞ Couverture végétale : 60 %
- ∞ Etat de la surface du sol : Surface légèrement glacée.
  
- ∞ Horizon 1 : 0 à 14 cm
  - Limon argilo- sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Très nombreuses racines (chevelu racinaire)
  - Structure polyédrique subanguleuse 10 mm
  - Essai pénétromètre : 0,5 à 1,5
  
- ∞ Horizon 2 : 14 à 29 cm
  - Limon argilo-sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Nombreuses racines
  - Structure polyédrique subanguleuse 20 mm
  - Essai pénétromètre : 2 à 3
  
- ∞ Horizon 3 : 29 à 45 cm
  - Limon argilo-sableux
  - Matrice brune - tâches d'oxydation
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 2,5 à 2,75
  
- ∞ Horizon 4 : 45 à 65 cm
  - Argile sableuse
  - Matrice brune - Très nombreuses tâches d'oxydation et de décoloration
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 1,5 à 2



PROFIL 2b :

- ∞ Couvert : Jachère (Ray Grass + Trèfle)
- ∞ Couverture végétale : 75 %
- ∞ Etat de la surface du sol : Surface légèrement glacée.
  
- ∞ Horizon 1 : 0 à 15 cm
  - Limon argilo- sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Très nombreuses racines (chevelu racinaire)
  - Structure polyédrique subanguleuse 10 mm
  - Essai pénétromètre : 0,75 à 1,25
  
- ∞ Horizon 2 : 15 à 31 cm
  - Limon argilo-sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Nombreuses racines
  - Structure polyédrique subanguleuse 20 mm
  - Essai pénétromètre : 2 à 3
  
- ∞ Horizon 3 : 31 à 48cm
  - Limon argilo-sableux
  - Matrice brune - tâches d'oxydation
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 2,5 à 3,25
  
- ∞ Horizon 4 : 48 à 60 cm
  - Argile sableuse
  - Matrice brune - Très nombreuses tâches d'oxydation et de décoloration
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 1,5 à 2



PROFIL 2c :

- ∞ Couvert : Jachère (Ray Grass + Trèfle)
- ∞ Couverture végétale : 80 %
- ∞ Etat de la surface du sol : Surface légèrement glacée.
  
- ∞ Horizon 1 : 0 à 15 cm
  - Limon argilo- sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Très nombreuses racines (chevelu racinaire)
  - Structure polyédrique subanguleuse 10 mm
  - Essai pénétromètre : 0,5 à 1
  
- ∞ Horizon 2 : 15 à 28 cm
  - Limon argilo-sableux
  - Teneur moyenne à faible en M.O.
  - Nombreuses racines
  - Structure polyédrique subanguleuse 20 mm
  - Essai pénétromètre : 1,75 à 2,25
  
- ∞ Horizon 3 : 28 à 47 cm
  - Limon argilo-sableux
  - Matrice brune - tâches d'oxydation
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 2,25 à 3
  
- ∞ Horizon 4 : 47 à 58 cm
  - Argile sableuse
  - Matrice brune - Très nombreuses tâches d'oxydation et de décoloration
  - Structure massive
  - Essai pénétromètre : 1,25 à 3





### Simulations de pluie

Les sols sont formés superficiellement de limons argileux ou de limons argilo-sableux reposant en profondeur sur des argiles ou des argiles sableux ou des sables argileux.

Ces matériaux sont susceptibles de devenir très perméables en cas de diminution de la réserve hydrique.

La végétation est déjà fortement développée : blé à 20 cm ou jachère de ray gras et trèfle  
 Il existe une semelle (2,5 à 3 bars dans le cas extrême) sans que celle-ci soit un obstacle très important.

Les simulations de pluie ont montré une forte perméabilité du sol, infiltration totale de la pluie dans 3 cas sur 6.

Mesure, n° 1b :	pi = 10.8	pc = 52.5
Mesure, n° 2a :	pi = 5	pc = 41.5
Mesure, n° 2c :	pi = 21	pc = 67.2

Ces très fortes perméabilités correspondent à un épisode climatique où l'humidité du sol est déficitaire et permet le retrait des argiles et une bonne perméabilité : pluviométrie modeste et développement important de la végétation en raison de températures relativement élevées

Ces mesures ont l'avantage de mettre en évidence les potentialités du milieu en termes d'infiltration en période de développement de la végétation avec un couvert végétal important.

Toutefois elles ne rendent pas compte d'autres situations moins favorables

- préparations fines pour lits de semences et pluie d'orage
- sols découverts après récolte
- période humide de fin d'automne et d'hiver avec regonflement des argiles

Pour ces autres périodes, il convient de calculer d'autres coefficients de pertes adaptés aux situations choisies : types de cultures ou d'occupation des sols, périodes climatiques, développement de la végétation, travaux des champs, etc à partir des essais réalisés. Pour cela il est nécessaire de connaître la pluie à la date de l'événement climatique ainsi que la pluviométrie journalière sur les trois mois précédents.

**Interpolation des essais d'infiltration pour trois périodes (source : Monsieur MASSON, DRAF) :**

#### 4 juillet 2005

La pluviométrie précédent le 4 juillet 2005 n'est pas considérable, les terrains ne sont pas saturés. Le caractère limoneux-argileux d'une partie du bassin versant suppose que les sols avaient tendance à refendre à cette période. Les valeurs de pertes de Horton sont les suivantes par type de culture :

- Jachère : Pi=14.5 mm, pc=17.8mm/h
- Céréales blé : Pi=23.6 mm, pc=16.36mm/h
- Betteraves, Maïs, légumes frais, féveroles, colza, pois proteagineux, endives : Pi=12.5 mm, pc=17.52mm/h
- Surfaces Toujours en herbe : Pi=8.8 mm (piétinement des animaux), pc=29.05mm/h

**Les valeurs moyennes pour le bassin versant « La Gronde » sont :**  
**Pi= 17.71mm, Pc= 17.36mm/h**

**Les valeurs moyennes pour le bassin versant « Les Hauts Macq » sont :**  
**Pi= 17.82mm, Pc= 16.99mm/h**

#### Valeurs Hivernales

*Hiver favorable (automne peu pluvieux)*

- Jachère : Pi=14.5 mm, pc=17.8mm/h
- Céréales blé : Pi=11.2 mm, pc=17.72mm/h
- Céréales escourgeon : Pi=15.2 mm, pc=17.72mm/h
- Betteraves, maïs, légumes frais, endives : Pi=1.1 mm, pc=3mm/h
- féveroles, colza, pois proteagineux : Pi=13.75 mm, pc=9mm/h
- Surfaces Toujours en herbe : Pi=8.8 mm (piétinement des animaux), pc=29.05mm/h

**Les valeurs moyennes pour le bassin versant « La Gronde » sont :**  
**Pi=7.56 mm, Pc= 11.61mm/h**

**Les valeurs moyennes pour le bassin versant « Les Hauts Macq » sont :**  
**Pi=8.69 mm, Pc= 11.71mm/h**

*Hiver défavorable*

- Jachère : Pi=14.5 mm, pc=17.8mm/h
- Céréales blé : Pi=11.2 mm, pc=0 mm/h
- Céréales escourgeon : Pi=15.2 mm, pc=17.72mm/h
- Betteraves, maïs, légumes frais, endives : Pi=1.1 mm, pc=3mm/h
- féveroles, colza, pois proteagineux : Pi=1.1 mm, pc=3mm/h
- Surfaces Toujours en herbe : Pi=8.8 mm (piétinement des animaux), pc=29.05mm/h

**Les valeurs moyennes pour le bassin versant « La Gronde » sont :**  
**Pi= 6.22mm, Pc= 2.46mm/h**

**Les valeurs moyennes pour le bassin versant « Les Hauts Macq » sont :**  
**Pi= 6.56mm, Pc=2.38 mm/h**

#### Résultat des analyses

Profil	Granulométrie					Analyse chimique					Humidité
	A %	Lf %	Lg %	Sf %	Sg %	MO %	C %	pH eau	pH KCl	CaCO <sub>3</sub> %	%
1a	10,1	20,4	34,7	18,1	16,6	1,7	0,98	7,3	6,6	0,0	21,05
1b	11	20,7	33,9	17,9	16,5	1,84	1,07	7,6	7,0	0,1	21,05
1c	10,9	20,0	33,5	17,9	17,3	1,5	0,85	7,4	6,7	0,0	20,99

						1,5	0,90	7,6	6,7	0,0	17,56
2a	15,5	12,1	19,1	23,1	29,7	3,8	2,19	7,9	7,2	0,1	18,52
2b	18,4	13,8	20,0	22,6	25,4	5,12	2,98	7,6	6,8	0,0	16,81
2c	17,1	14,0	19,3	23,1	26,2						

### 1.2.3 - Hydrogéologie

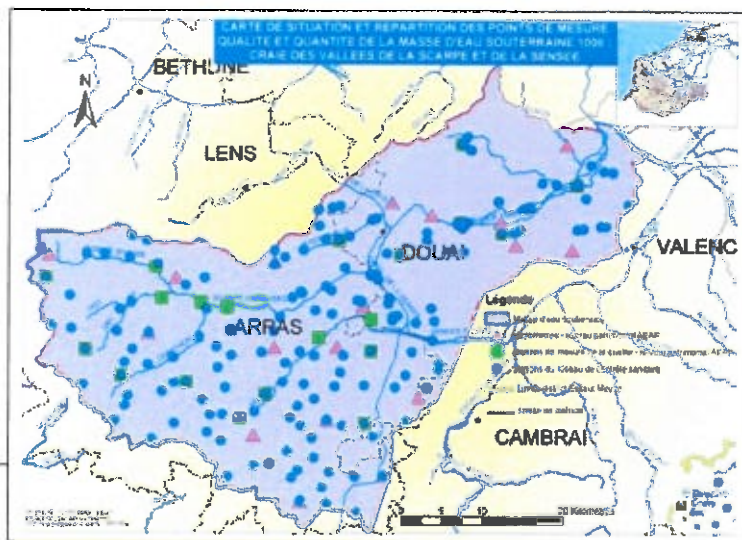
#### 1.2.3.1 - Aquifères en présence

La nappe de la Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensé s'étendant sous les régions de Douai et d'Arras. Limitée à l'ouest par la crête piézométrique entre Scarpe et Deûle (Souchez et canal de la Deûle à partir de Lens), à l'est par l'interfluve Scarpe-Escaut, et au sud par la crête piézométrique elle comprend l'ensemble du bassin versant de la Scarpe jusqu'à la frontière belge et la partie amont du bassin versant de la Sensée.

Elle est libre sur la plus grande partie de la vallée de la Sensée mais peut être recouverte par des sédiments tertiaires (landénien) et devenir captive notamment sous la région de Râche à 10 m de profondeur. Ce phénomène est visible au niveau des buttes témoins du landénien.

La masse d'eau présente un risque pour au moins 2 polluants, les nitrates et les phytosanitaires. Pour les nitrates, le risque est lié à une pollution constatée. Pour les phytosanitaires le risque est dû à une pression significative et une forte vulnérabilité du milieu.

Concernant les quantités, la masse d'eau actuellement est en équilibre, les prélèvements baissent malgré une forte sollicitation.



Document

L'écoulement régional des eaux souterraines se fait essentiellement du sud-ouest vers le nord-est pour converger au niveau de la zone du bassin d'Orchies. Les gradients hydrauliques varient de 0,15 à 0,7%. Les directions principales sont identiques à celles des cours d'eau. Les deux principales dépressions sous le bassin d'Orchies correspondent aux prélèvements importants effectués dans la partie captive.

Les vitesses d'écoulement sont conditionnées par la nature lithologique de l'aquifère. Pour la Craie, qui constitue le réservoir de la masse d'eau, les paramètres hydrodynamiques correspondant à la perméabilité et à la porosité sont respectivement de l'ordre de 10<sup>-1</sup> à 10<sup>-3</sup> m/s et 8 à 37 %. Le gradient hydraulique de la nappe se situant autour de 0,1 %, on a des vitesses allant de 10 à 1000 m/jour.



Document

Sur les deux tiers de la surface de la masse d'eau la zone non saturée a un comportement perméable (craie fissurée, limons), le tiers restant correspond au recouvrement tertiaire qui, par sa nature (argile), est imperméable.

#### 1.2.3.2 - Captages d'alimentation en eau potable

Il n'existe pas de captage d'eau potable sur la commune de Raimbeaucourt, ni sur les communes environnantes.

Sur la commune de Roost-Warendin, situé à 3 km, deux installations captent les eaux souterraines pour usage industriel à raison de 12 000 m<sup>3</sup>/an.

Sur la commune de Faumont, deux exploitations agricoles captent environ 25 000 m<sup>3</sup>/an.

1.2.4 – Hydrographie générale & Objectifs du S.D.A.G.E

1.2.4.1 – Réseau hydrographique

Le secteur d'étude appartient au bassin versant de la Scarpe et de l'Escaut. La Scarpe prend sa source à Berles-Monchel, près d'Aubigny-en-Artois. Elle mesure 112 kilomètres dont les deux-tiers sont canalisés (à partir d'Arras). La Scarpe rivière se jette à Arras dans la Scarpe canalisée à une altitude de 55 mètres. Elle traverse notamment Douai, Marchiennes, et rejoint l'Escaut à Mortagne-du-Nord.

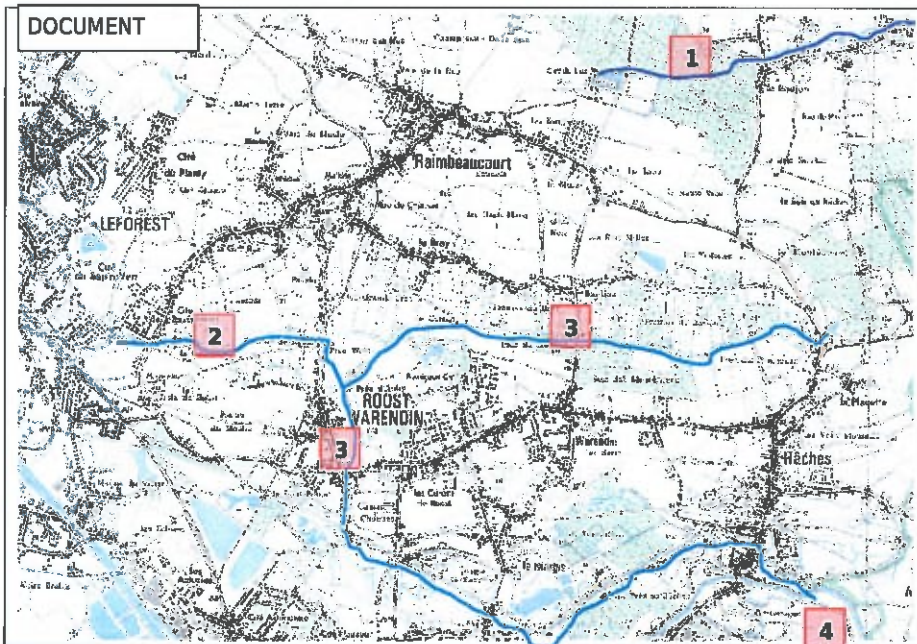
Le réseau hydrographique de Raimbeaucourt est situé dans le bassin versant de la Scarpe. 3 cours d'eau jalonnent son territoire : (Cf. document n°14)

- au nord, vers le château du Liez, le ruisseau du Pont Ducat,
- au Sud, le courant des Vanneaux et le Filet Mourant.

Le ruisseau du Pont Ducat **1** prend sa source sur le territoire de Raimbeaucourt. Il rejoint le ruisseau de Coufiche situé à l'Est de la commune ; celui-ci se jette dans la rivière la Scarpe au niveau de Flines-les-Râches.

Le Filet Mourant **2** se jette dans le Courant des Vanneaux au Sud du lieu-dit le Paradis (Raimbeaucourt). Ses berges sont très végétalisées rendant parfois l'écoulement des eaux difficiles.

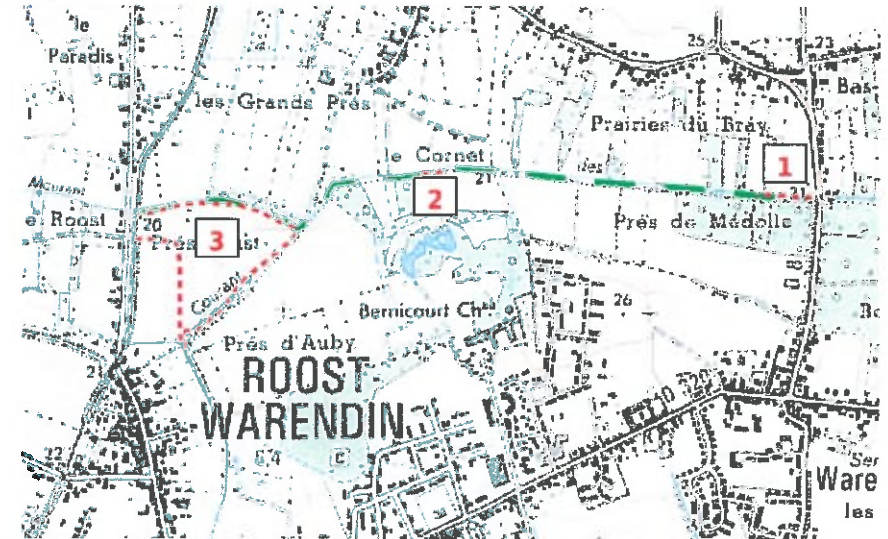
Le Courant des Vanneaux **3** prend sa source sur le territoire de Râches à proximité du lieu dit le Bas-Liez. L'endroit y est très humide. Le cours d'eau se jette ensuite dans la Scarpe **4** (pompage) après plusieurs méandres et l'apport de quelques cours d'eau et fossés.



1.2.4.2 – Qualité des eaux superficielles

L'exutoire final des trois cours d'eau, dont la qualité n'est pas connue, est la Scarpe.

Zoom sur le fonctionnement hydraulique sur Raimbeaucourt partie sud (14/09/07)



Objectif : Visionner l'ensemble du ruisseau le courant de Vanneaux — — —

Linéaire observé : - - - - -

Reportage photographique :

Vues n°1 : Observation du courant depuis la D 8 à l'Est :



A : Etat hydrique du cours d'eau : Pas de débit, impossibilité de connaître le sens du courant. La couleur de l'eau permet de noter la présence d'eaux usées.

B : Entretien du courant : La végétation est très importante.



C : Près de Médolle : vue Sud depuis le terrain planté de peupliers. Impossibilité de suivre le courant.  
 D : Vue au Nord du courant. Bande enherbée. Pas de passage en bout de champ.

Vue n°2 : Observation du courant depuis le château Bernicourt :

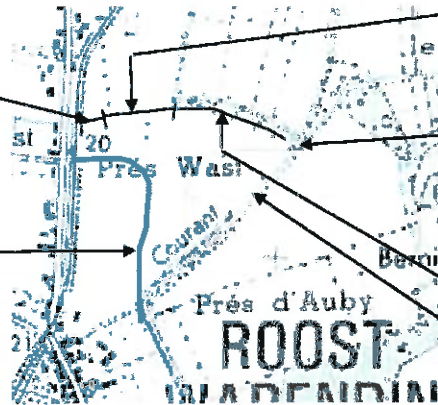
Fossé situé derrière le bois.  
 Pas d'observation effectuée.



Vues n°3 : Observation du courant depuis les Près Wast :

A- Rejet des eaux pluviales de la chaussée.  
 Identification d'un fossé sur 10 m puis infiltration.

I, J - Observations d'un courant allant vers le village.  
 Aucune connexion avec le courant des vanheaux.



B- Pas de fossé identifié. Pas de trace de ruissellement.

F et H - Vue sur des canalisations de sorties.  
 Terrain au dessus d'une canalisation

C, D, E - Cuvettes faisant penser à des fossés.  
 Aucune trace d'eau.



eaux pluviales en cas d'épisodes pluvieux importants. Le courant, canalisé à certains endroits, semble venir de l'Est, depuis le point 1 vers le point d'observation 3, l'exutoire étant le Filet Mourant qui traverse le village de Roost-Warendin.

Les cours d'eau du bassin versant de la Scarpe et de l'Escaut sont tous en « amélioration ».

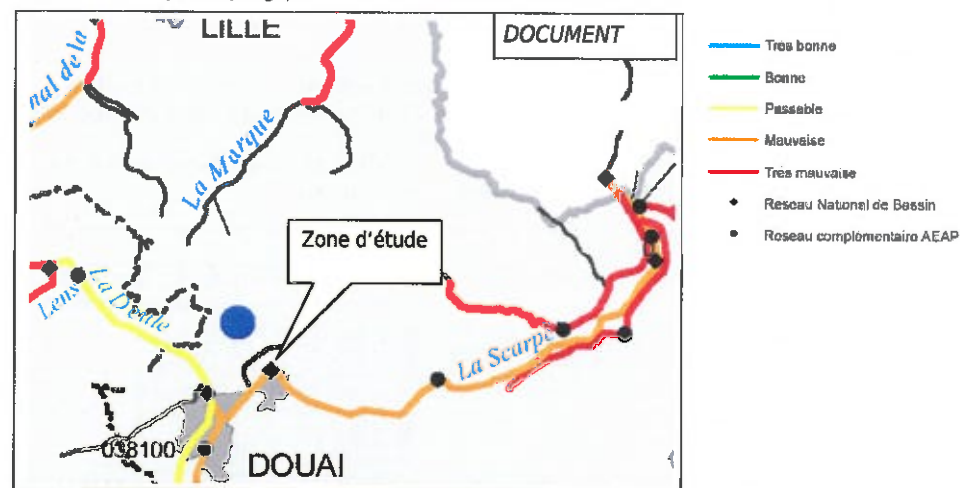
La Scarpe amont souffre encore de pollutions domestiques dues à l'habitat rural situé en amont de l'agglomération d'Arras.

La Scarpe aval ne présente quasiment pas de lien hydraulique avec l'amont. En effet, en sortie de l'agglomération douaisienne, la Scarpe aval reprend presque une nouvelle source. La qualité est mauvaise à cause du phosphore.

Les affluents de la Scarpe aval sont de très mauvaise qualité. Fossés de drainage à l'origine, ils véhiculent les pollutions générées par une population très dense.

La qualité physico-chimique du bassin versant de la Scarpe et de l'Escaut est répartie de la manière suivante :

- 18 % en bonne qualité (vert),
- 35 % en qualité moyenne (jaune),
- 18 % en qualité médiocre (orange).
- 29 % en mauvaise qualité (rouge).



Malgré une qualité médiocre, Aucun Contrat de rivière « Scarpe » n'est étudié.

historique de la qualité générale

année :	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994
objectif :	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
qualité grille 71 :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
qualité SEQ'Eau :	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

légende

qualité grille 71 : 0 : Non calculée    1 : Très bonne    2 : Bonne    3 : Passable    4 : Mauvaise    5 : Très mauvaise

qualité grille SEQ'Eau : 1 : Très bonne    2 : Bonne    3 : Passable    4 : Mauvaise    5 : Très mauvaise

**Définition des systèmes d'évaluation de la qualité de l'eau :**

\* Depuis 1971, la qualité des cours d'eau est évaluée en France à partir d'une grille multi-usages qui associe, pour une série de paramètres principalement physico-chimiques, des valeurs seuils à 4 classes de qualité. Cette grille permet une évaluation sommaire de l'aptitude de l'eau aux principaux usages anthropiques. C'est ce système qui est utilisé pour définir les objectifs de qualité de milieu aquatique (grille « 1971 »).

\* Les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ont souhaité, dans les années 1990, moderniser et enrichir le système d'évaluation. Ils ont réalisé le concept des Systèmes d'Evaluation de la Qualité (SEQ), constitué de 3 volets :  
 - volet « eau », le SEQ-Eau, pour évaluer la qualité de l'eau et son aptitude aux fonctions naturelles des milieux aquatiques et aux usages,  
 - volet « écologique », le SEQ-Bio, pour évaluer l'état des biocénoses inféodées aux milieux aquatiques,  
 - volet « Milieu physique », le SEQ-Physique, pour évaluer le degré d'artificialisation du lit mineur, des berges et du lit majeur.

Ce système a pour objectifs :

- d'évaluer la qualité du cours d'eau du point de vue de chacun de ces trois volets,
- d'identifier les altérations de la qualité de l'eau ou du milieu physique qui sont à l'origine de déséquilibres biologiques constatés,
- d'évaluer les effets d'une altération de la qualité du cours d'eau sur les usages anthropiques ou sur les fonctions naturelles du cours d'eau.

Comme on le voit sur le document n°15 ci-contre, la qualité des eaux superficielles au plus près du secteur d'étude (Scarpe à Râches) en 2006 était mauvaise (niveau 4/5) avec la grille SEQ-Eau et mauvaise également (niveau 3/4 avec la grille « 1971 »).

**1.2.4.3 - Aspect quantitatif**

Il n'existe pas de mesure de débit sur les trois cours d'eau de la zone d'étude.

Le débit d'étiage (QMNA<sub>5ans</sub>) de la Scarpe au plus près du secteur d'étude est de l'ordre de 1m<sup>3</sup>/s.

**1.2.4.4 - Dispositions et objectifs du S.D.A.G.E. et du S.A.G.E.**

**CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES IMPOSÉES PAR LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ARTOIS-PICARDIE :**

L'ensemble du secteur d'étude est en :

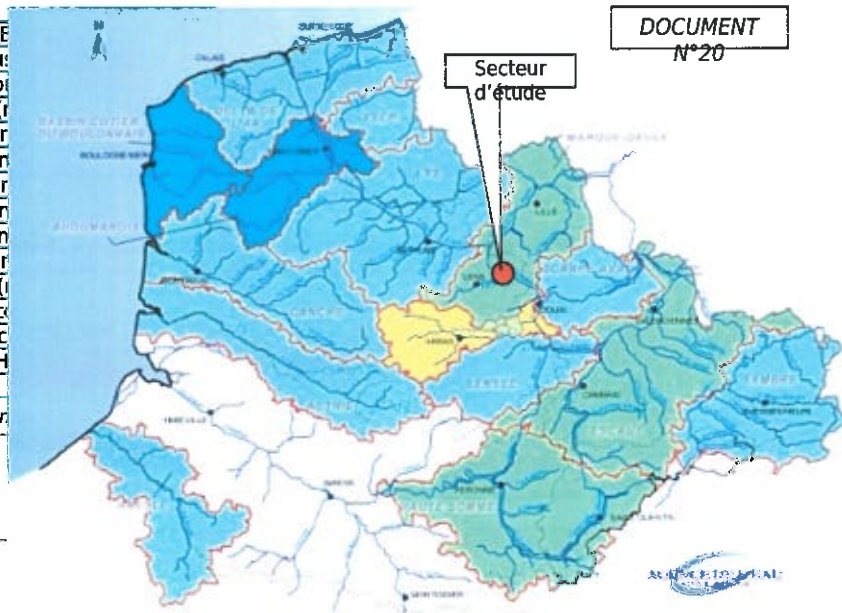
- Zone dont la qualité de la Scarpe doit atteindre le niveau 2. (carte B1 des « dispositions » du SDAGE).
- Zone humide prioritaire de la Plaine alluviale de la Scarpe (carte C1 des « dispositions » du SDAGE).
- Zone vulnérable au titre de la pollution par les nitrates d'origine agricole (arrêté du 20 décembre 2002).

Les normes de concentration consécutives à l'Etat d'avancement des S.A.G.E. dans le bassin Artois-Picardie au mois de novembre 2006 sont :

Etat d'avancement des S.A.G.E. dans le bassin Artois-Picardie au mois de novembre 2006

PARAMETRE
O <sub>2</sub> dissous
O <sub>2</sub> dissous
DBO <sub>5</sub> (r)
DCO (r)
NO <sub>3</sub> (n)
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (r)
NO <sub>2</sub> (n)
NTK (n)
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (r)
MeST (r)
Phosphore total
Conductivité
pH

La qualité 1 correspond à une eau de bon



DOCUMENT N°20

**ETAT D'AVANCEMENT :**

- Emergence
- Instruction
- Elaboration
- Mise en oeuvre
- Communes faisant partie de 2 bassins versants
- Pas de S.A.G.E. en cours

fabrication d'eau potable avec

### 1.2.5 - Données Climatiques

#### 1.2.5.1 - Précipitations moyennes annuelles

A l'échelle régionale, Raimbeaucourt se situe dans l'un des secteurs les moins pluvieux du Nord Pas-de-Calais, avec entre 600 et 700 mm précipités par an en moyenne (cf. document n°17).

Le poste météorologique de Lécluse (représentatif du secteur d'étude, géré par la DIREN), montre que sur une période de mesures allant de 1975 à 2002, la moyenne des précipitations annuelles atteint 722,7 mm.

Cette valeur peut fortement varier selon les années. Ainsi, seulement 429,4 mm ont été précipités en 1976 et, à contrario, 1032,9 mm ont été précipités en 2001. Voir en page 7 le détail des événements pluviométriques du 4 juillet 2005.

#### 1.2.5.2 - Précipitations moyennes mensuelles

Le poste météorologique de Lécluse montre que, sur une période de mesures allant de 1975 à 2002, les précipitations mensuelles sont relativement homogènes en quantité tout au long de l'année (cf. document n°18).

Ainsi, en moyenne, les deux moins les moins pluvieux sont février et avril, alors que les mois les plus pluvieux sont juin, novembre et décembre.

De manière générale, les précipitations peuvent varier fortement au sein d'un même mois selon les années. Par exemple, pour le mois de décembre, record en matières de disparités de précipitations à Lécluse, le minimum enregistré est de 0 mm en 1984 et le maximum est de 182,4 mm en 1993, alors que la valeur moyenne de 1975 à 2002 est de 71,8 mm.

#### 1.2.5.3 - Précipitations moyennes journalières

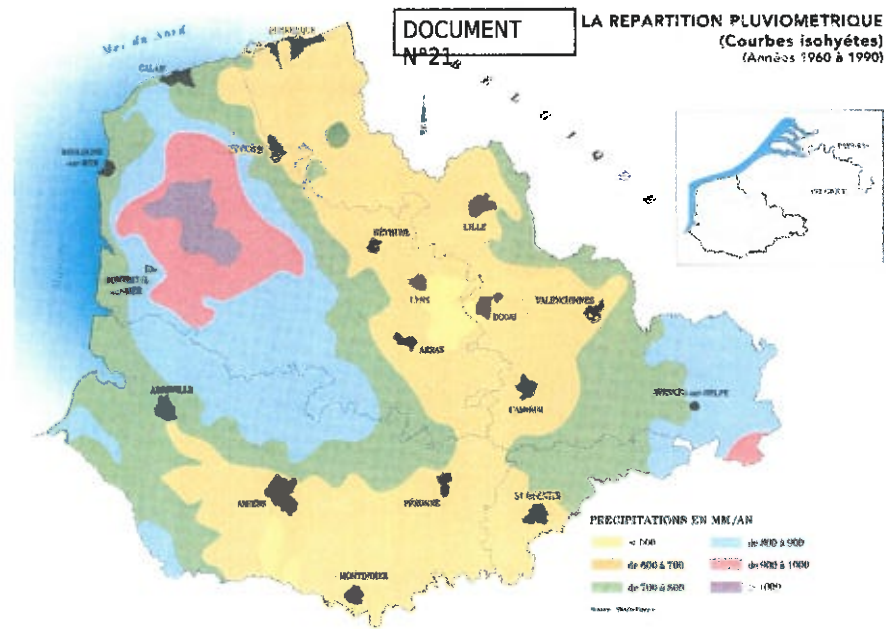
L'exploitation des données issues du poste météorologique de Lécluse montre que les valeurs maximales journalières précipités sont, selon les mois :

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Hauteur précipitée en 24h (mm)	24,3	24,1	29,4	20,2	35,1	45,1	62,6	50,8	37,6	36,9	29,3	30,1
Date de l'événement	14-01 1981	14-02 1992	30-03 1986	25-04 1987	29-05 1979	07-06 1997	11-07 1995	01-08 1979	15-09 1986	16-10 2000	02-11 2002	24-12 1999

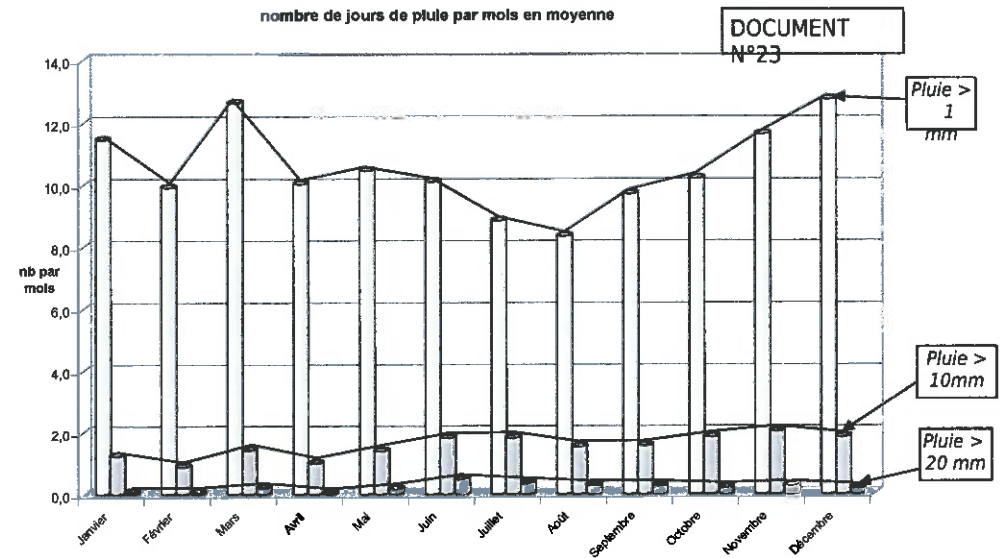
**Les précipitations journalières les plus élevées se déroulent de juin à août et correspondent à des pluies orageuses intenses. Ce sont ces pluies qui engendrent le plus de risque d'érosion des sols et le risque d'inondation par ruissellement et débordement de fossés qui n'ont alors pas le temps d'évacuer les eaux.**

On constate que sur la période de septembre à mai, les précipitations journalières maximales sont plus faibles, ne dépassant pas 35,1 mm en 24 heures. Ces événements pluvieux ont une quantité précipitée faible à modérée mais sont fréquents, et contribuent le plus à la saturation des sols. **Les sols saturés augmentent alors le risque d'inondation car ils limitent fortement l'infiltration des eaux pluviales sur le bassin versant.**





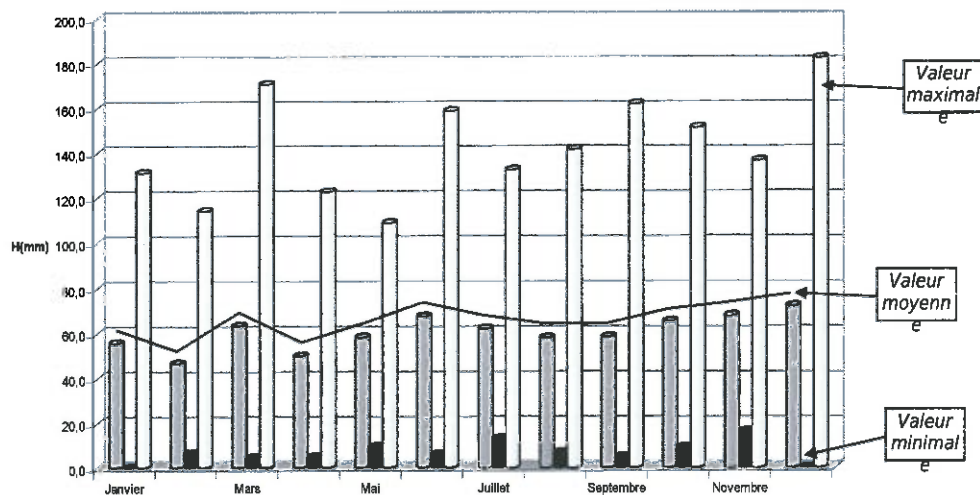
L'étude du nombre moyen de jours de pluie par mois confirme également ces caractéristiques pluviométriques du secteur d'étude (cf. document n°19).



D'une manière générale, on constate un faible nombre de jours de pluie par an, avec une répartition des « grosses » pluies (>20 mm en 24 heures) en été et des pluies plus « faibles » les autres saisons. En effet :

- Le nombre moyen de jours de pluie > 1 mm précipité est de 126,2 / an (environ un jour sur trois). Les mois de juillet à septembre et de février sont ceux où il y a le moins de jours de pluie (<10 / mois), au contraire des mois de mars, novembre et décembre (>12 / mois).
- Le nombre moyen de jours de pluie > 10 mm précipités est de 18,5 / an (environ un jour sur vingt). Les mois de janvier à mai sont ceux où il y a le moins de jours de pluie de plus de 10 mm précipités (< 1,4 / mois), au contraire des mois de juin à décembre (> 1,4 / mois et < 2 / mois).
- Le nombre moyen de jours de pluie > 20 mm précipités est de 2,7 / an (environ sept jours sur mille) et est le plus élevé en juin et juillet (> 0,4 / mois), alors que ces pluies sont quasiment inexistantes de janvier à mai.

Pluviométrie mensuelle à Lécluse de 1975 à 2002 (mini, moyenne, maxi)



**Sur l'historique des relevés fourni par la DIREN (de 1975 à 2002), on ne relève que 17 événements pluvieux de plus de 30 mm précipités (soit presque 1 tous les 2 ans), dont :**

- 45,1 mm précipités en 24 heures en juin 1997,
  - 50,8 mm précipités en 24 heures en juillet 1979,
  - 62,6 mm précipités en 24 heures en juillet 1995.
- 13 de ces 17 événements se sont produits de juin à août, en été. Il s'agit d'averses orageuses de forte intensité.

On remarque également des périodes qui cumulent de grandes quantités de pluie sans événement pluvieux marquant :

- 5 jours du 04 au 08/11/1979 avec 79,4 mm précipités,
- 22 jours du 11/12/1993 au 01/01/1994 avec 174,1 mm précipités,
- 5 jours du 24 au 28/12/1999 avec 83,3 mm précipités.

**Ces grandes quantités cumulées de pluies contribuent à la saturation des sols et aux inondations hivernales.**

**Pour la suite de l'étude, nous retiendrons les données météorologiques de la station de Lille Lesquin dont les coefficients de Montana sont donnés ci-dessous pour plusieurs périodes de retour.**

#### 1.2.5.4 - Précipitations journalières et coefficients de Montana applicables au secteur d'étude

Les coefficients de Montana appliqués pour le secteur sont présentés dans le tableau ci-dessous (source : Météo France, station de Lille Lesquin - 1973 à 2003) :

Période de retour	6 minutes à 2 heures		2 heures à 24 heures	
	a	b	a	b
2 ans	3.573	0.655	5.570	0.758
5 ans	5.354	0.670	8.858	0.789
10 ans	6.538	0.676	11.260	0.804
20 ans	7.649	0.679	13.461	0.813
25 ans	7.986	0.679	14.129	0.815
30 ans	8.307	0.681	14.829	0.819
50 ans	9.100	0.682	16.470	0.823
75 ans	9.781	0.685	17.727	0.826
100 ans	10.237	0.686	18.719	0.829

Les hauteurs précipitées pendant « t » sont données par la formule de Montana :

$$h(t) \text{ [mm]} = a(t)^b * t^{(1-b(t))}$$

Avec : h(t) : hauteur correspondant au pas de temps considéré  
t : pas de temps en minutes.

### 1.3 - REGLEMENTATION DE L'OCCUPATION DES SOLS ET ANALYSE SUR LE SECTEUR D'ETUDE

#### 1.3.1 - Zones protégées et réglementées : patrimoines naturels et culturels

##### 1.3.1.1 - Z.N.I.E.F.F. et autres sites protégés

Le territoire étudié est largement constitué d'un plateau cultivé relativement ouvert. Cependant on peut également distinguer des sous unités :

- les zones de cultures très ouvertes et artificialisées,
- les près ponctués la plupart du temps de saules traités en têtards et d'arbres de haut jet, dans les zones humides au sud du territoire étudié,
- des éléments boisés (haies, bosquet, bois) peu présents dans les zones de culture, mais faisant partie intégrante de la zone humide située au sud de la zone d'étude.

La commune est également concernée par (cf. document n°20) :

- au Sud, la **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique** (Z.N.I.E.F.F.) de type 1 (secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.) n°12 : Complexe humide entre ROOST-WARENDIN et RAIMBEAUCOURT. Ce Complexe apparaît sur 395 ha comme une mosaïque fine de nombreux biotopes humides à marécageux avec prairies encore exploitées sillonnées de fossés de drainage, prairies abandonnées récemment, mégaphorbiaies et bois humides à inondables plus ou moins artificialisés. L'ensemble est ponctué de saules et d'arbres divers conférant à cette longue dépression alluviale un très grand attrait paysager.

*Les Z.N.I.E.F.F. ne constituent pas une servitude ou une protection réglementaire mais représentent des milieux écologiquement riches qu'il convient d'intégrer dans les projets d'aménagement du territoire*

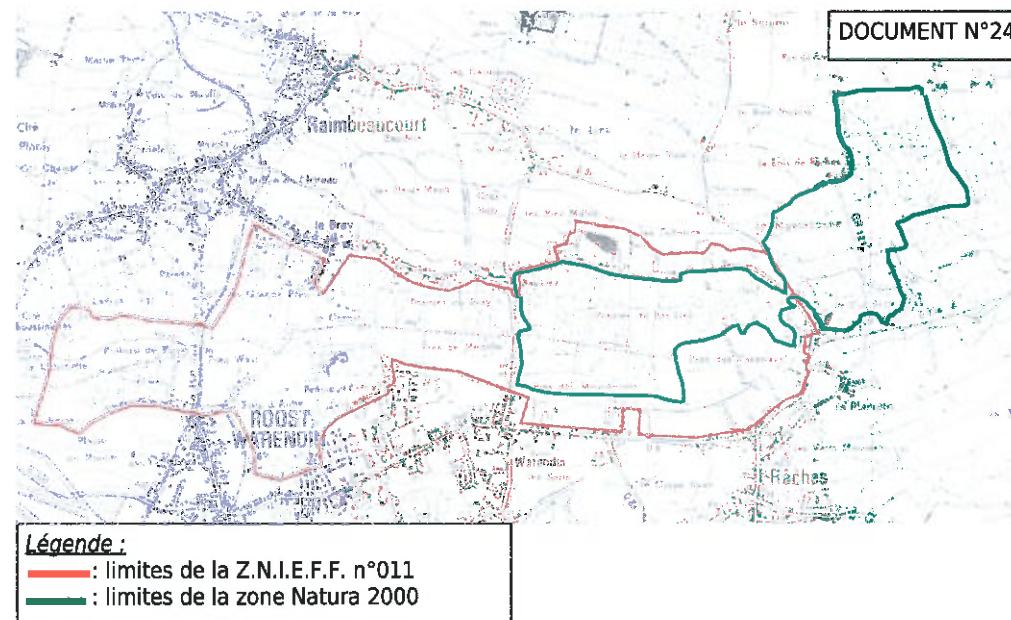
- au Sud Ouest, la **zone Natura 2000** : BOIS DE FLINES-LES-RACHES ET SYSTEME ALLUVIAL DU COURANT DES VANNEAUX (196 ha).

Ce site est ponctué de nombreuses mares oligotrophes acides, en périphérie desquelles s'observent quelques fragments de tourbières boisées riches en sphaignes. Système alluvial associé dont les caractéristiques géologiques, édaphiques, topographiques et écologiques sont d'une très grande originalité, avec vestiges de bas-marais et maintien de prairies mésotrophes acidiclinales à neutroclines d'une réelle valeur patrimoniale car en forte régression dans les plaines alluviales plus ou moins tourbeuses du Nord de la France.

Composition du site	
Forêts caducifoliées	60 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	30 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	5 %
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2 %

Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)

1 %



Une étude diagnostic faune flore est en cours sur le secteur des prairies du Bray, à l'endroit où une zone de tamponnement est prévue (voir suite du rapport). Cette étude a pour but de définir les potentialités de la zone avant d'établir le projet et fera l'objet d'un rapport annexe au présent dossier.

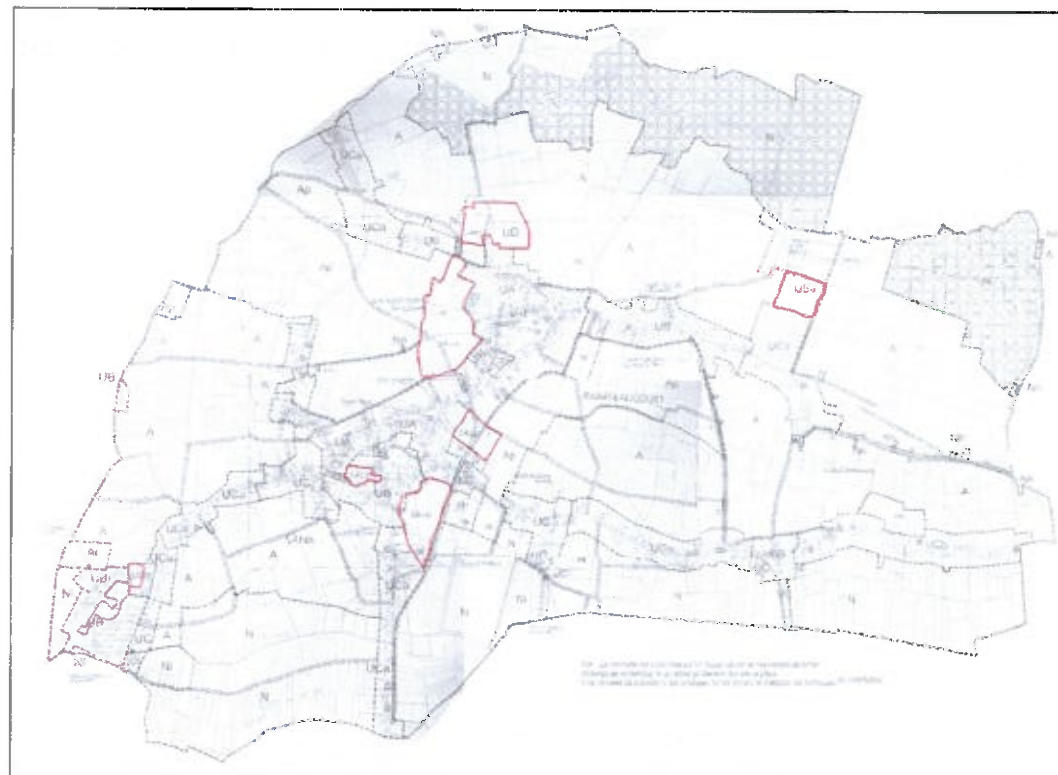
### 1.3.1.2 - Plan Local d'Urbanisme de Raimbeaucourt

La commune de Raimbeaucourt est munie d'un Plan Local d'Urbanisme.

Le document ci-contre montre le zonage d'occupation des sols sur le secteur d'étude (cf. document n°21). Il s'agit d'une carte de la commune de Raimbeaucourt divisant son territoire en plusieurs zones :

- ∞ Les zones urbaines, dites « zones U » : ce sont « les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter » (article R.123-5 du code de l'urbanisme).
  - UA coefficient d'occupation des sol = 0,6
  - UB coefficient d'occupation des sol = 0,5
  - UC coefficient d'occupation des sol = 0,4
  - UD pas de coefficient zone destinée à recevoir des équipements publics
- ∞ Les zones à urbaniser, dites « zones AU » : l'article R.123-6 du code de l'urbanisme les définit comme pouvant « être classées en zone à urbaniser les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation ». On distingue deux types de zones AU :
  - les secteurs urbanisables immédiatement en raison de la présence « d'assainissement existant à la périphérie immédiate d'une zone AU » et ayant « la capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone » ; cette zone est généralement nommée « 1AU » ; coefficient d'occupation du sol fixé à 0,40.
  - si cette capacité est insuffisante, l'ouverture à l'urbanisation est subordonnée à une modification ou une révision du PLU ; on nomme généralement cette zone « 2AU ».
- ∞ Les zones agricoles, dites « zones A » : il s'agit des « secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles » (article R.123-7 du code de l'urbanisme). C'est un régime strict et surveillé, seuls les constructions ou installations nécessaires aux services publics et à l'exploitation agricole y sont autorisés.
- ∞ Les zones naturelles et forestières, dites « zones N » : ce sont les « secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels » (article R.123-8 du code de l'urbanisme).

Les possibilités d'extension urbaines sont représentées en rouge sur le document 21 ci-contre.



Document n°25 : Plan local d'urbanisme - localisation des zones d'urbanisation future

Analyse de l'occupation des sols à terme :

Au regard de l'analyse du plan d'urbanisme, il y a des perspectives de développement urbain à terme dans la commune. Les zones concernées sont localisées au niveau des rues : (surfaces approximatives)

- Maréchal Foch coté Nord : Zone UD de 5 ha

- Maréchal Foch coté Sud : Zone 1 AUa de 10,2 ha
- M.Paul coté Nord : Zone 1 AUb de 1,2 ha
- Alliés coté sud : Zone 2 AUb de 5 ha
- Salengro cotéSud : Zone 2 AUa de 2,8 ha
- Avenue du Château : Zone UBa de 3,5 ha
- Eglantines : Zone UB de 1,4 ha

## 1.4 - PRATIQUES AGRICOLES

- Ecoulement difficile de drains lié au manque d'entretien de fossés dans le secteur du Planty (BV La Gronde)

### 1.4.1 - Questionnaires envoyés aux agriculteurs

Des questionnaires (dont le modèle est joint en annexe A au présent rapport), ont été envoyés en mai 2007 aux agriculteurs exploitant des terres dans les bassins versants « Les Hauts Macq » et « La Gronde ».

Nous avons recueilli 5 questionnaires dont les parcelles représentent :

- ∞ pour la Gronde : 69.7 ha soit 79% du bassin versant
- ∞ pour les Hauts Macq : 49.9 ha soit 53 % du bassin versant

### 1.4.2 - Analyse des résultats des questionnaires : pratiques culturales

Les parcelles ne sont pas toujours spécifiées.

#### Sur les 5 questionnaires retournés :

- 1 n'a pas de parcelles sur les bassins versants concernés
- 1 déclare des parcelles en jachère dans les bassins versants étudiés.
- les cultures pratiquées sont :
  - ∞ sur le bassin versant de la Gronde : le blé tendre (48.1%), le maïs (20.2%), la betterave (12.2%), les pois protéagineux (10.6%), la chicorée, les endives (5.5%) reste 3.4% en jachère ou prairie. Un maximum de 57% des terres sont à nu pendant l'hiver.
  - ∞ sur le bassin versant des Hauts Macq : les céréales (47%), la betterave (18%), le colza (9.6%), le maïs (8.4%), les féveroles (7.2%), les légumes frais (4.4%), reste 5.3% en jachère ou prairie. Un maximum de 54% des terres sont à nu à la fin de l'été (34% en hiver).

Ces résultats, croisés avec les essais d'infiltration réalisés sur le bassin versant des Hauts Macq vont permettre d'estimer un coefficient de ruissellement et évaluer le volume de rétention à mettre en œuvre pour une période de retour donnée.

### 1.4.3 - Analyse des résultats des questionnaires : problèmes d'ordre hydraulique

#### Quelques remarques :

- un agriculteur du bassin versant de la Gronde demande une remise en état de la Gronde sans son classement en cours d'eau. Il signale qu'il n'y a pas de présence d'eau naturelle hors période de pluie.

#### Quelques problèmes sont signalés :

- Erosion faible des terres sur les Hauts Macq et demande de mise en place de fossés enherbés et de bandes enherbées

## 2. ETUDE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

### 2.1 - DEFINITION DES DIFFERENTES HYPOTHESES DE LA MODELISATION SOUS MIKE URBAN

La modélisation hydraulique du réseau d'assainissement de la rue Sembat et du réseau depuis la station de pompage Charlieu a été réalisée pour répondre à la question posée : est-ce que le refoulement de la station Charlieu n'arrivait pas dans un réseau déjà en charge sur la rue Sembat lors de l'inondation du 4 juillet 2005 ?

La modélisation a été réalisée avec le logiciel MIKE URBAN (logiciel MOUSE avec interface ARCGIS) en associant deux modèles directement liés :

- une modélisation hydrologique qui représente la transformation de la pluie en débit ruisselé (plusieurs modèles de calcul disponibles) ;
- une modélisation hydraulique représentant l'écoulement des crues en fonction des hydrogrammes entrant (déterminés par la modélisation hydrologique) et des conditions de niveau et d'écoulement en aval ; cette modélisation détermine la propagation et la déformation de la crue sur toute la zone modélisée par calcul des lignes d'eau, en effectuant des calculs en régime permanent et non-permanent.

La simulation hydraulique des écoulements nécessite de déterminer les valeurs de paramètres suivants sur chaque sous-bassin versant : coefficient de ruissellement, temps de concentration ainsi que l'intensité et la durée de la pluie de projet. Une fois ces paramètres connus, le modèle permettra de calculer les débits en tous points du réseau.

#### 2.1.1 - Caractérisation du bassin versant

Le bassin versant du réseau de la rue Sembat (côté résidence des Tilleuls) est découpé en un ensemble de sous-bassins versants. Au total, 4 sous-bassins versants principaux sont déterminés.

La modélisation de chaque sous-bassin est réalisée à partir de la détermination de ses paramètres caractéristiques : la surface, la longueur du drain principal, la pente moyenne et le coefficient de ruissellement. La surface, la longueur de drain et la pente moyenne sont déterminées directement à partir de cartes IGN au 1/25000<sup>ème</sup>. Les pentes sont déduites des lignes de niveau et des levés topographiques sur le ruisseau. Les coefficients de ruissellement sont déterminés selon les critères présentés au paragraphe suivant.

#### 2.1.2 - Evaluation des coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement des sols est fonction de la nature, de la couverture végétale et de la pente du terrain. En adoptant un coefficient de ruissellement variant selon la topographie, le type de recouvrement du sol, et la présence ou non d'obstacles naturels, nous avons estimé, pour chaque sous-bassin un coefficient de ruissellement, C, que nous avons confirmé avec certaines données bibliographiques :

Nature de la surface	C	Type d'occupation du sol	C
Pavage, chaussées revêtues, pistes ciment, toitures, terrasses	0.7 < < 0.95	Commercial	0.70 < < 0.95
Sols imperméables + végétation	I < 2 %	Résidentiel lotissements collectifs habitat dispersé	0.30 < < 0.50
	I # 2 à 7 %		0.50 < < 0.75
	I > 7 %		0.25 < < 0.40
Sols perméables + végétation		Industriel	0.50 < < 0.80
		Parcs et jardins publics	0.05 < < 0.25
		terrains de sport	0.10 < < 0.30
		terrains vagues	0.05 < < 0.15

#### Remarques :

- Le coefficient de ruissellement sur les cultures est influencé par les pratiques agricoles et le type de recouvrement du sol.
- Par ailleurs, les essais d'infiltrations réalisés sur site suivi de l'analyse des résultats avec les services de la DDAF sur la base des mesures effectuées sur d'autres bassins versants a permis de dégager les valeurs de pertes de Horton pour différents cas de figure :
  - o Pluie du 4 juillet 2005
  - o Pluie hivernale favorable (automne peu pluvieux)
  - o Pluie hivernale défavorable

Et cela pour chaque type de culture afin de permettre la prise en compte du modèle de Horton dans la simulation pour les bassins versants ruraux que sont le bassin versant de la Gronde et le futur bassin versant « Les Hauts Macq ».

### 2.1.3 – Evaluation du temps de concentration

Le temps de concentration (tc) est utilisé pour définir l'intensité de pluie qui engendrera un débit maximal à l'exutoire, c'est aussi le temps maximal que met la goutte d'eau la plus éloignée tombant sur le bassin versant pour atteindre l'exutoire ; la pluie la plus pénalisante pour le bassin versant considéré est une pluie dont l'intensité est maximale durant un temps égal au temps de concentration.

### 2.1.4 – Caractérisation des pluies de projet

Les pluies utilisées dans l'étude sont supposées uniformes sur tout le bassin versant, caractérisées par leurs intensités et leur hauteur sur toute la durée de l'événement pluvieux, cela en fonction de périodes de retour 2, 5 et 10 ans.

Le choix de la durée d'une pluie « critique » est fonction de l'objectif visé.

Les objectifs de la modélisation dans la présente étude ne sont pas les mêmes selon le secteur étudié :

- ∞ La modélisation demandée sur l'exutoire du refoulement du Poste Charlieu correspond à l'événement particulier du 4 juillet 2005 : la pluie de projet est une pluie de durée 3h30 et de hauteur 77 mm (données Douai Wagnonville : 84 mm dont 77 entre 4h et 7h30 le 4 juillet 2005).
- ∞ Pour la modélisation des futurs bassins de rétention sur le secteur de la Gronde et sur le secteur des Hauts Macq, nous cherchons dans un premier temps à connaître le volume de rétention théorique qui correspond aux périodes de retour 2, 5 et 10 ans sur la base des coefficients de Horton estimés suite aux essais d'infiltration réalisés sur site. Une deuxième série de simulations est ensuite faite pour connaître le débit de surverse maximal pour la période de retour 10 ans.

#### Pour calculer l'intensité de la pluie et la hauteur d'eau précipitée :

Nous avons utilisé les données régionalisées des courbes Intensité-Durée-Fréquence établies pour Lille Lesquin appliquées à une durée de précipitation comprise entre 6 minutes et 24 heures présentées au chapitre 1.1.6.4.

Période de retour :	2 ans	5 ans	10 ans
<b>Hauteur précipitée en 24 heures (mm) :</b>	<b>32,4</b>	<b>41.1</b>	<b>46.8</b>
Hauteur précipitée en 6 min (mm) :	5.1	6.8	7.8
Hauteur précipitée en 10 min (mm) :	6.3	8.1	9.4
Hauteur précipitée en 30 min (mm) :	9.6	12.1	13.8
Hauteur précipitée en 1 heure (mm) :	12.6	15.6	17.6

Hauteur précipitée en 2 heures (mm) :	17.7	24.3	28.8
Hauteur précipitée en 3 heures (mm) :	19.6	26.5	31.2
Hauteur précipitée en 4 heures (mm) :	21.0	28.2	33.0
Hauteur précipitée en 6 heures (mm) :	23.2	30.7	35.7
Hauteur précipitée en 8 heures (mm) :	24.8	32.6	37.8
Hauteur précipitée en 12 heures (mm) :	27.4	35.5	40.9

### 2.1.5 – Principes de la modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique consiste à réaliser un maillage du réseau selon les principes suivants :

- le réseau est discrétisé en tronçons successifs sur lesquels sont résolues les équations complètes de Barré-de-Saint-Venant (conservation de la matière et de la quantité de mouvement). Ces tronçons sont délimités en fonction des paramètres suivants :
  - homogénéité des dimensions ;
  - intersection avec une autre branche du réseau ;

Les résultats de la modélisation, en cas de régime non-permanent, permettent de suivre l'évolution des cotes des niveaux d'eau, des vitesses d'écoulement, des débits de chaque tronçon discrétisé.

#### Les conditions aux limites sont de deux types :

- les conditions aux limites « amont » correspondent aux hydrogrammes introduits dans le modèle dus aux apports d'eau pluviale dans le réseau. Ces hydrogrammes résultent directement de la modélisation hydrologique, interfacée avec la modélisation hydraulique.
- les conditions aux limites « aval » correspondent au niveau d'eau à l'exutoire qui peut être imposé dans le modèle.

### 2.1.6 – Risques d'erreurs et paramètres de calage

#### POUR LE MODELE HYDROLOGIQUE :

Nous ne disposons pas d'éléments permettant de caler le modèle hydrologique en dehors des observations qui ont été faites sur le bassin versant.

Pour la modélisation hydrologique, il existe plusieurs paramètres qui présentent un risque d'erreur :



- la morphologie des sous-bassins versants (surface, longueur, pente) et l'occupation des sols, qui permettent de déterminer les temps de concentration ;
- le ruissellement de la pluie relatif à l'occupation des sols sur chaque sous-bassin versant ;
- les débits initiaux dans les courants et fossés (débits de base), c'est-à-dire au début de l'événement pluviométrique simulé.

Les risques d'erreur d'évaluation existent pour chacun de ces paramètres, compte tenu de la précision relative des documents utilisés, de la méthode d'analyse elle-même, ainsi que des particularités locales difficiles à appréhender :

- la morphologie des sous-bassins versants, les longueurs et les pentes moyennes sont déterminées en général avec une précision suffisante pour l'utilisation qui en est faite.
- la caractérisation de l'occupation des sols est une opération délicate qui nécessite de nombreuses sources d'informations, toutefois l'enquête de terrain permet d'obtenir de bons résultats. Cependant, pour une occupation des sols majoritairement agricole sur les bassins versants étudiés de la Gronde et des Hauts Macq, la difficulté est l'appréhension du type d'assolement à affecter qui ne sera jamais représentatif de l'état du sol à tout moment : rotations de culture dans l'année, périodes où les terres sont à nu ...
- les valeurs affectées aux coefficients de ruissellement associés aux types d'occupation des sols représentent l'essentiel de l'incertitude dans la modélisation hydrologique. D'une part, il s'agit de valeurs moyennes sur des surfaces qui comprennent en fait quelques hétérogénéités et spécificités (liés aux pentes, à la pédologie, à la densité du réseau routier, au couvert végétal, ...); d'autre part, il existe de nombreuses méthodes de calcul des coefficients de ruissellement, ce qui nécessite de faire un choix parmi les données bibliographiques. Le choix a ici été porté sur l'analyse des essais de ruissellement et l'interpolation pour estimer les coefficients de Horton (coefficient de perte initiale et de perte continue).

**POUR LE MODELE HYDRAULIQUE :**

Pour la modélisation hydraulique, il existe plusieurs paramètres qui présentent un risque d'erreur :

- la discrétisation du réseau, par le fait qu'elle simplifie un tronçon complet (on ne représente pas les petites antennes de réseau) ;
- les coefficients de rugosité du réseau.

**2.2 - RESULTATS DE LA MODELISATION HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE**

**2.2.1 - Résultats de la modélisation hydrologique**

**2.2.1.1 - Paramètres d'analyse**

Le logiciel Mouse permet le choix entre quatre modèles hydrologiques :

- Modèle A (courbes Aire-Temps)

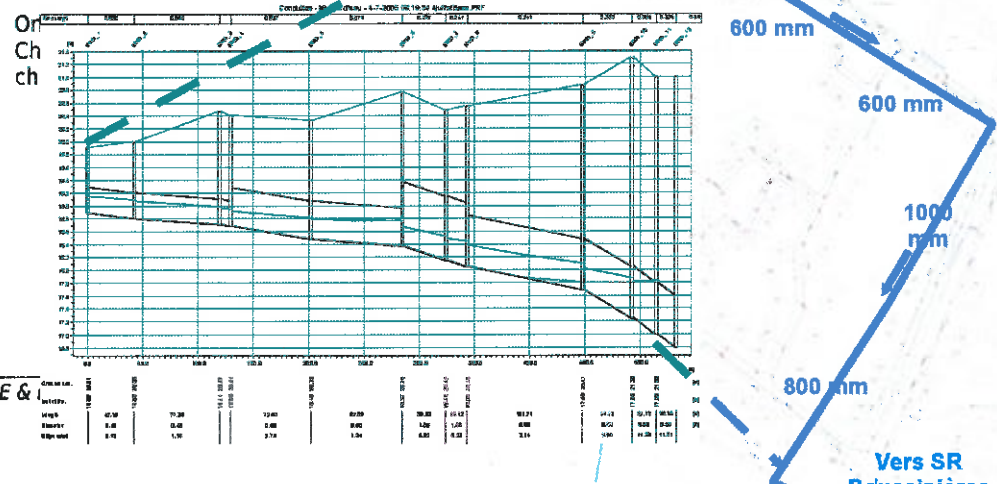
- Modèle B (méthode du réservoir non-linéaire)
- Modèle C1 (modèle hydrologique néerlandais - méthode du simple réservoir linéaire)
- Modèle C2 (modèle hydrologique français - méthode du double réservoir linéaire)

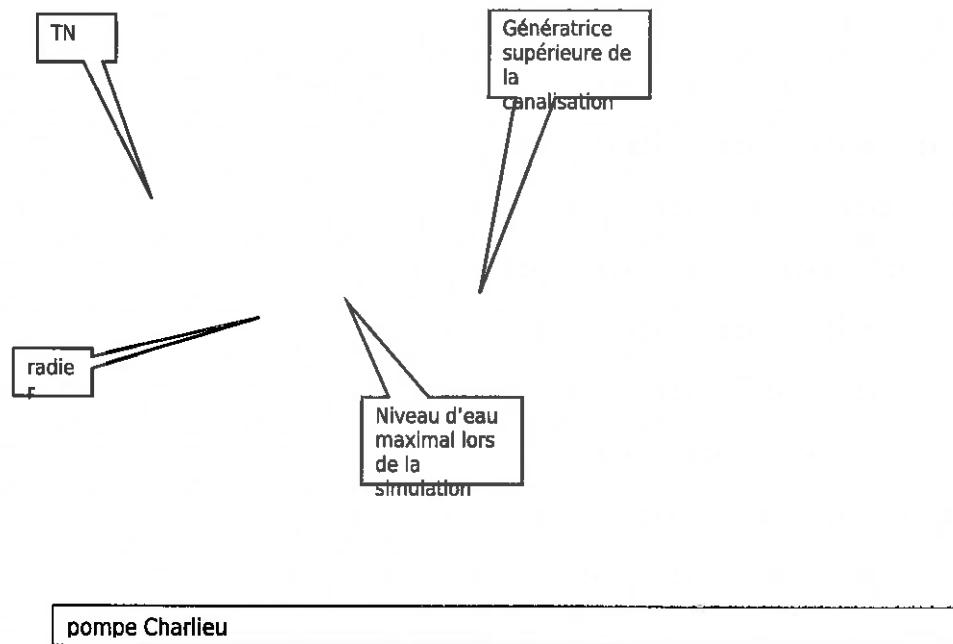
Les modèles A et B sont plus particulièrement adaptés à la modélisation de bassins versants urbains avec des fortes surfaces imperméabilisées et des faibles pentes. Les modèles hydrologiques C1 et C2 sont ceux qui sont le plus adaptés à la modélisation de bassins versants ruraux (surfaces imperméabilisées faibles à moyennes, pentes moyennes à fortes). Pour la modélisation des bassins de rétention des eaux de ruissellement nous utiliserons le modèle hydrologique C2 car il est admis comme donnant les meilleurs résultats sur les bassins versants du type des bassins versants de la Gronde et des Hauts Macq. Cependant pour la modélisation ponctuelle de l'assainissement en milieu urbain, nous utiliserons le modèle A (pour le comportement du réseau à l'aval du refoulement de la pompe Charlieu).

**2.2.2 - Résultats de la modélisation hydraulique**

Pluies de projet utilisées : événements plu

Pluie de projet : pluie de 77 mm en 3h30  
 Injection d'un débit constant de 50 l/s en station de pompage Charlieu  
 Injection d'un débit correspondant à un r Gronde (mise en charge possible du 200m  
 Prise en compte d'une contrainte aval de





### 2.2.2.3 - Secteur de la Gronde

Modélisation hydraulique à partir de ces différentes valeurs de pertes initiales et continues sur le bassin versant « La Gronde »

La Gronde (exutoire 400 mm) :

Situation des sols « hiver favorable » :  
V 2ans = 1 000 m<sup>3</sup> (30 min à 1 heure)  
V5 ans = 4 000 m<sup>3</sup> (30 min à 1 heure)  
V10 ans = 7 000 m<sup>3</sup> (30 min à 1 heure)

Situation des sols « hiver défavorable » :  
V 2ans = 6 100 m<sup>3</sup> (2 heures)  
V5 ans = 11 500 m<sup>3</sup> (2 heures)  
V10 ans = 15 000 m<sup>3</sup> (2 à 3 heures)

Nota : La situation de sols d'hiver avec une pluie relativement courte et intense est une situation très défavorable et sécuritaire (les pluies intenses et courtes étant généralement plutôt des pluies d'été).

- En cas de dépassement du volume de rétention : direction de la surverse du bassin de rétention vers l'exutoire actuel, le dessableur de la Gronde, pas d'aggravation en cas de dépassement du volume avec une surverse correctement aménagée - diamètre de canalisation de l'actuel exutoire : 600 mm

Quel est le débit de surverse du bassin de rétention ?

Débit dans la surverse en aval du bassin de rétention de la Gronde (1850 m<sup>3</sup>) avec une pluie de 1 heure de période de retour 10 ans en situation de sols « hiver défavorable » : 1.7 m<sup>3</sup>/s

Débit dans la surverse en aval de la Gronde (sans bassin) avec une pluie de 1 heure de période de retour 10 ans en situation de sols « hiver défavorable » : 3.2 m<sup>3</sup>/s

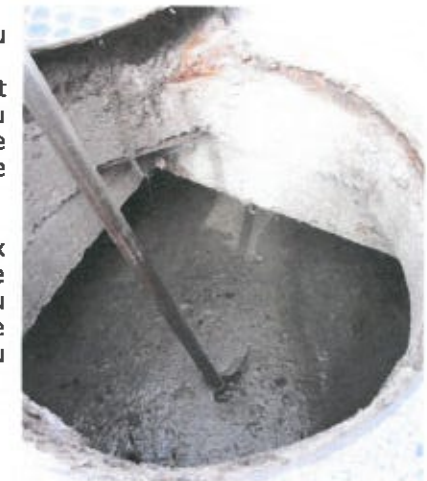
Débit dans la surverse en aval du bassin de rétention de la Gronde (3000 m<sup>3</sup>) avec une pluie de 1 heure de période de retour 10 ans en situation de sols « hiver défavorable » : 1 m<sup>3</sup>/s

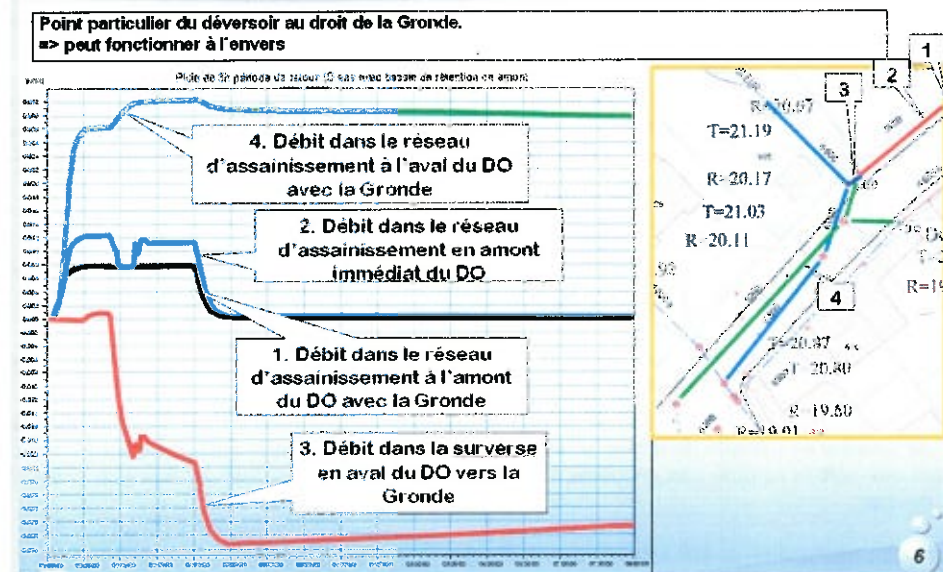
Quel que soit le volume mis en place, la possibilité de surverse du bassin doit être mise en œuvre.

Un point particulier a été étudié, il s'agit du déversoir au droit de la Gronde.

=> la modélisation nous montre qu'il peut fonctionner à l'envers en fonction du niveau d'eau atteint sur la Gronde, c'est-à-dire que les eaux de la Gronde peuvent charger le réseau d'assainissement.

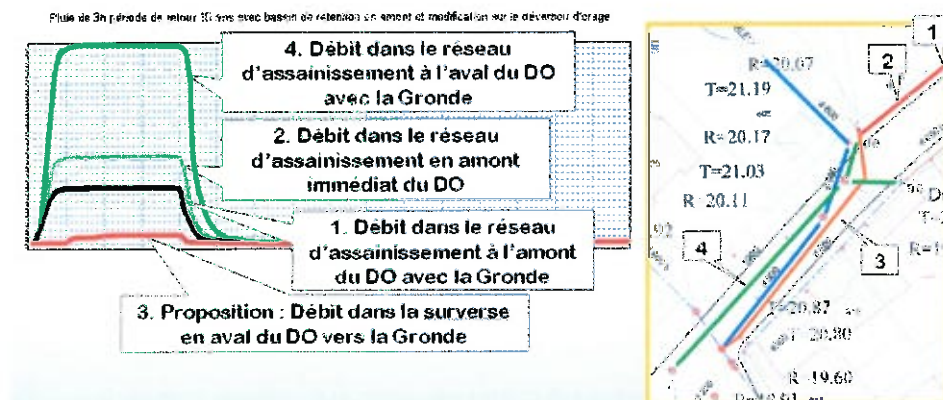
Le tamponnement et la décantation des eaux pluviales en amont de la traversée de la zone urbanisée permettra de décharger le réseau pluvial de la rue de la Cauchette dont la faible pente contribue à son envasement continu (voir photo ci-contre).





Document n°27 : Résultat de la modélisation hydraulique au droit de la surverse d'un DO vers la Gronde - état initial

- Proposition d'aménagement sur le déversoir d'orage au droit de la Gronde.
- => déconnection du déversoir actuel et nouvelle surverse à créer vers l'aval



Document n°28 : Résultat de la modélisation hydraulique au droit de la surverse d'un DO vers la Gronde - état projeté

Modélisation hydraulique à partir de ces différentes valeurs de pertes initiales et continues sur le bassin versant « Les Hauts Macq » dans la situation où tout le bassin versant est collecté dans les fossés transversaux puis dans le bassin de rétention.

Les Hauts Macq (exutoire 200 mm) :

Situation des sols « hiver favorable » :

- V 2ans = 1 000 m<sup>3</sup> (30 min à 1 heure)
- V 5 ans = 4 000 m<sup>3</sup> (30 min à 1 heure)
- V 10 ans = 7 000 m<sup>3</sup> (30 min à 1 heure)

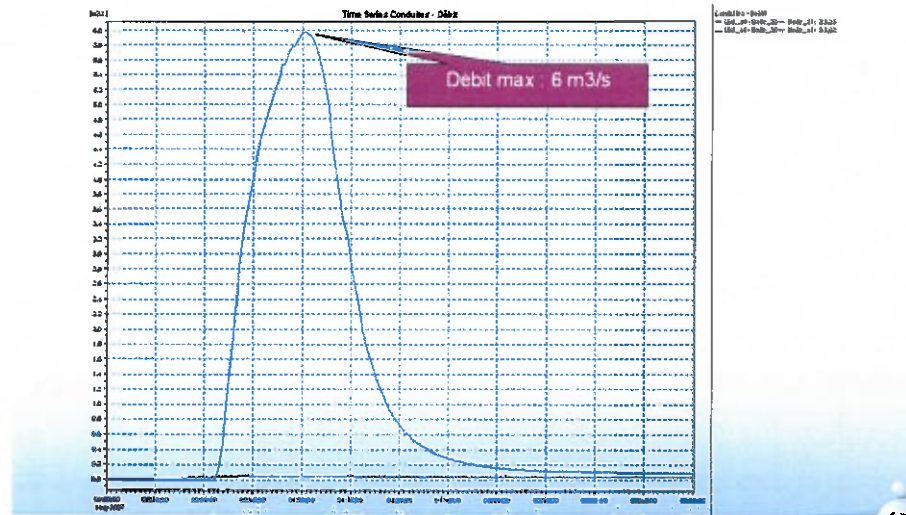
Situation des sols « hiver défavorable » :

- V 2ans = 7 600 m<sup>3</sup> (2 heures)
- V 5 ans = 14 500 m<sup>3</sup> (2 heures)
- V 10 ans = 18 000 m<sup>3</sup> (2 heures)

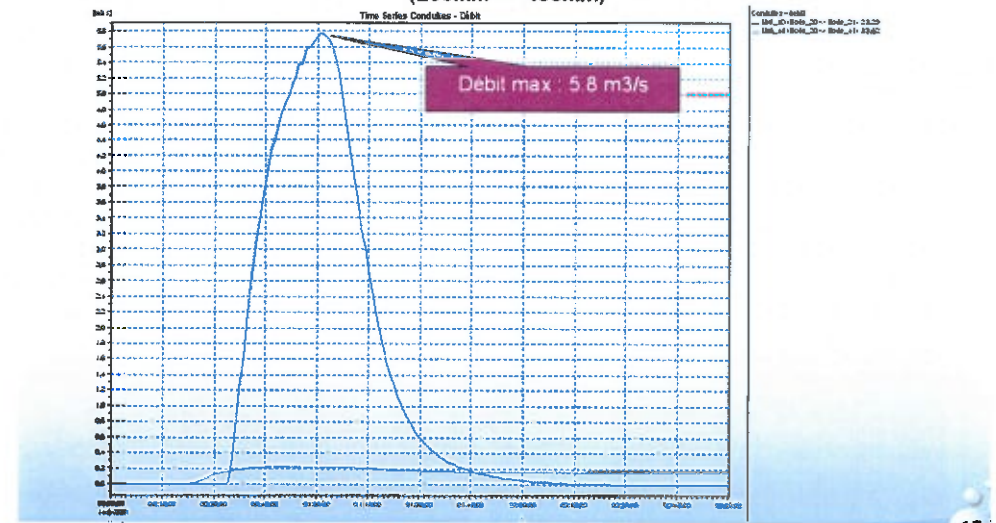
- En cas de dépassement du volume de rétention : direction de la surverse du bassin de rétention ?

Il faut assurer un écoulement de surverse car les écoulements seront concentrés en un point au lieu d'être répartis sur tout le linéaire de fossé (1500 m actuellement) => surdimensionner la canalisation pluvial qui rejoint le milieu naturel et mettre débit de fuite en amont plus important que 200 mm

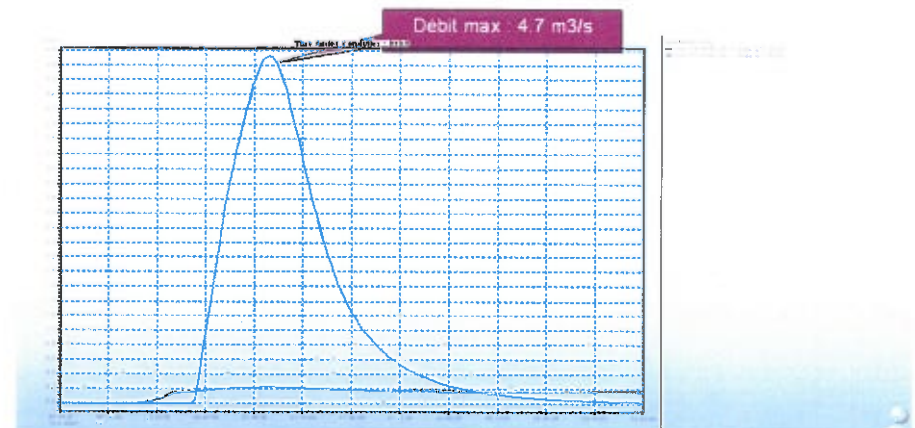
Débit dans la surverse en aval du bassin de rétention des Hauts Macq avec une pluie de 1 heure de période de retour 10 ans en situation de sols « hiver défavorable »



Débit dans la surverse en aval du bassin des Hauts Macq avec une pluie de 1 heure de période de retour 10 ans en situation de sols « hiver défavorable » et débit de fuite augmenté (200mm => 400mm)



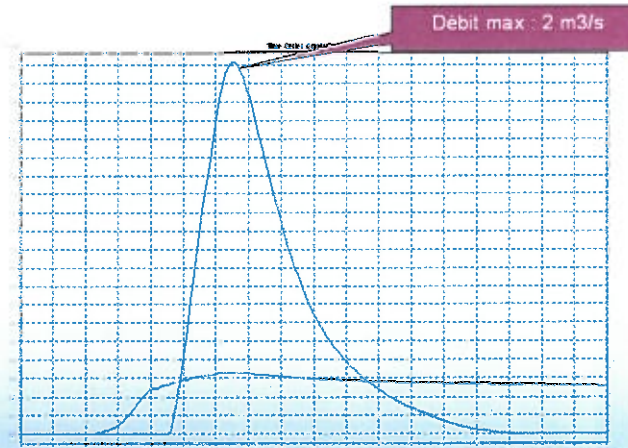
Débit dans la surverse en aval du bassin des Hauts Macq avec une pluie de 1 heure de période de retour 10 ans en situation de sols « hiver défavorable », débit de fuite augmenté (200mm => 400mm) et volume de bassin 3000 m³



Possibilité de trouver un 2ème exutoire pour diviser le bassin versant ? les solutions seront présentées dans le rapport au chapitre suivant « élaboration d'un programme d'actions ».



Débit dans la surverse en aval du bassin des Hauts Macq avec une pluie de 1 heure de période de retour 10 ans en situation de sols « hiver défavorable », débit de fuite augmente (200mm => 500mm vers 1000 existant) et volume de bassin 3000 m<sup>3</sup> côté Ouest - Côté Est vers nouvel exutoire



### 3. ELABORATION D'UN PROGRAMME D'ACTIONS

Précisons qu'aucun aménagement, aussi important soit-il, ne permettra de garantir la fin du risque d'inondations sur le secteur sachant qu'il pourra toujours arriver un événement pluvieux plus important, le risque zéro n'existant pas sur le plan hydraulique.

#### 3.1 - DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PROPOSES

##### 3.1.1 - Aménagement d'un trop plein sur l'étang de Leforest vers le filet Morand

Deux types de proposition ont été faites :

La première consiste à créer un trop plein de l'étang de Leforest en direction du filet Morand (à l'aval de la station de pompage de Boussinières) - usage très exceptionnel avant débordement

La deuxième consiste à créer un tamponnement sur site des eaux débordantes de l'étang (usage très exceptionnel) par création d'un merlon en amont de la résidence des Tilleuls

Le comité de pilotage a souhaité mettre de côté la solution 2 qui créait un risque différent pour les habitants de la résidence des Tilleuls (risque de rupture de merlon).

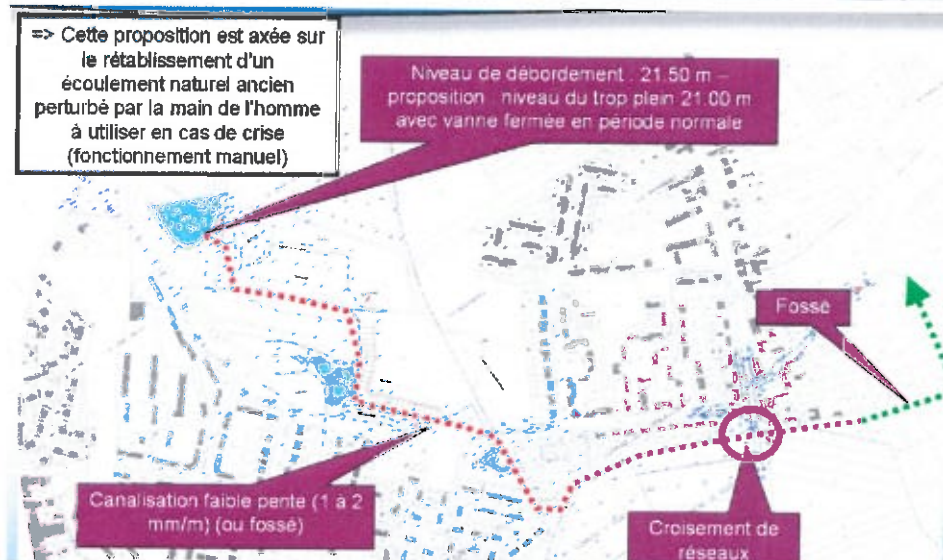
Descriptif de la proposition retenue :

1. Trop plein gravitaire avec vannage à un niveau juste inférieur au niveau de débordement (proposition 21 m IGN)
2. Sonde de niveau sur l'étang de Leforest pour alerte puis déclenchement manuel de l'ouverture contrôlée de la vanne sur le trop plein gravitaire de l'étang vers le filet Morand (coordination impérative avec gestionnaire des stations de pompage aval)

Le tracé exact de cette surverse sera à préciser dans le cadre d'une étude de définition du projet où des tracés plus courts pourront être étudiés en fonction des disponibilités foncières et servitudes.

Nota :

Cet aménagement ne peut gérer que les eaux de débordement de l'étang de Leforest, probabilité d'apparition très faible, l'aménagement ne permet pas de gérer le débordement des eaux issues de la Gronde, mais ce problème sera géré en partie par le bassin de rétention-décantation et la modification du déversoir d'orage sur l'assainissement au droit de la Gronde (voir propositions suivantes).



Communauté d'Agglomération du Douaisis  
 Aménagement d'un trop plein sur l'étang de Leforest vers le filet Morand  
 Approche estimative

Désignations	Un.	Quantité	P.U.	Total
<b>Installations</b>				
Piquetage général propre au présent lot	Forf	1.00	2 500.00	2 500.00
Installation de chantier	Forf	1.00	2 500.00	2 500.00
Etablissement plan particulier sécurité protection santé (P.P.S.P.S.)	Forf	1.00	500.00	500.00
Travaux préparatoires	Forf	1.00	2 500.00	2 500.00
Signalisation temporaire au droit des travaux et nettoyage abords	Forf	1.00	500.00	500.00
Dossier d'exécution et de récolement	Forf	1.00	1 000.00	1 000.00
<b>Sous Total : INSTALLATIONS / H.T.</b>				<b>9 500.00</b>
<b>Trop plein</b>				
canalisation 500 mm en chemin	ml	1 000.00	150.00	150 000.00
canalisation 500 mm voirie	ml	200.00	230.00	46 000.00
dalot (ht 0.55) traversée rue de Raimbeaucourt	ml	20.00	500.00	10 000.00
ouvrages annexes sur dalots	U	3.00	2 000.00	6 000.00
déplacement réseaux (traversée rue de Raimbeaucourt)	Pt	1.00	5 000.00	5 000.00
fossé	ml	280.00	20.00	5 200.00
<b>Sous Total : AMENAGEMENTS</b>				<b>222 200.00</b>
<b>TOTAL HORS DIVERS et IMPREVUS / H.T.</b>				<b>231 700.00</b>
Divers et Imprévus (7%)				16 249.00
<b>TOTAL GENERAL / H.T.</b>				<b>247 949.00</b>

**Arrondi à 260 000 €HT**

Nota : -Quelle est l'évolution de la fréquence de débordement de l'étang de Leforest ?  
 Du point de vue pluviométrique : l'aléa climatique n'est pas connu même si les scientifiques s'accordent sur l'accentuation des extrêmes climatiques.

- Du point de vue de la physionomie du bassin versant de l'étang : pas d'augmentation du coefficient de ruissellement => sur la Communauté d'Agglomération d'Henin Carvin un « rejet zéro » est demandé pour tout nouveau projet de construction
- La fréquence de débordement de l'étang n'est pas connue mais est vraisemblablement très faible (seul déversement connu : 4 juillet 2005 pour une pluie centennale). Par ailleurs, l'eau qui a rempli la cuvette Charlieu pour environ 12 000 m<sup>3</sup> ne provient pas uniquement de l'étang de Leforest mais également du bassin versant de la Gronde (travaux connexes programmés permettront d'enrayer ce problème).
- Les propositions qui peuvent être faites sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Douaisis ne peuvent être que curatives, il s'agit de gérer l'eau qui a ruisselé, rempli l'étang puis débordé. Des solutions pourraient éventuellement être envisagées « à la source » sur le territoire de la commune de Leforest (qui fait partie de la Communauté d'Agglomération d'Henin Carvin), ce qui nous place hors périmètre d'étude. Un travail en amont permettrait de traiter le problème de manière préventive : utiliser les conclusions de l'étude diagnostic réalisée sur Leforest ou la compléter pour l'axer sur les moyens de limiter le débordement de l'étang (limiter surface d'impluvium, possibilité de gagner quelques cm de tamponnement sur l'étang en fonction du niveau de sortie ?).

Cheminement de l'écoulement des eaux issues du trop plein en projet.



Photo 1 :  
 Vue vers le Filet Morand rue de la Chaussette.  
 Chemin.



Photo 2 :  
 Vue sur la rue des Géraniums  
 Chaussée bitumée.

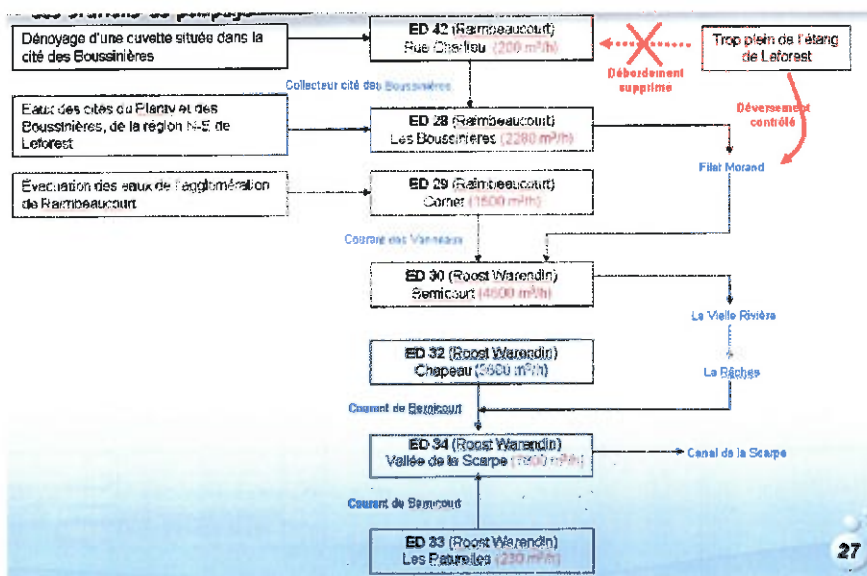


Photo 3 :  
 Vue sur la rue d'Issoires  
 Chaussée bitumée.



Photo 4 :  
 Vue vers l'allée piétonne.

Document n°29 : Schéma du fonctionnement des stations de pompage



.Photo 5 : Vue depuis l'allée piétonne à coté des marais  
.Allée



8



9

Photo 6 : Vue allée piétonne à proximité du petit plan



10



11



.Photo 8 : Terrain naturel longeant le terrain de foot  
.Photo 9 et 10 : Bifurcation vers le plan d'eau  
.Photo 11 : Plan d'eau

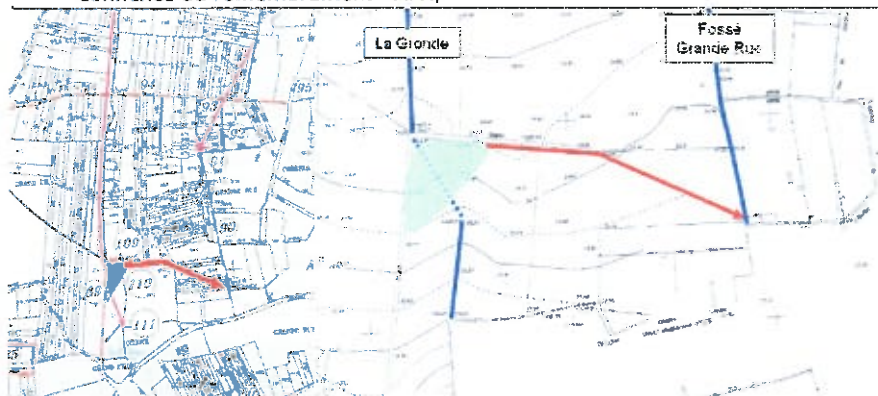
Bilan : Le terrain naturel se prête aux travaux de création de fossé ou de mis en place de  
.canalisations



### 3.1.2 - Aménagement d'un débit de fuite et d'un trop plein du bassin de l'AFR vers le 2<sup>ème</sup> dessableur

Il s'agit de profiter de l'opportunité de l'existence d'un deuxième exutoire pour évacuer les eaux de la Gronde. Un deuxième dessableur reprend un fossé environ 300 m à l'Est de la Gronde. Ce dessableur, contrairement au dessableur de la Gronde n'est pas connecté au réseau unitaire de la commune (par le biais d'un déversoir d'orage) ce qui rend son utilisation d'autant plus intéressante. Il permettra de soulager le réseau pluvial de la rue de la Cauchette régulièrement surchargé. Il est proposé :

- trop plein du bassin de la Gronde vers le 2<sup>ème</sup> dessableur qui est déconnecté du réseau d'assainissement eaux usées limiter ce trop plein à la capacité de la canalisation aval soit un débit de 550 l/s (en aval : diamètre 800 mm, pente non connue, estimée en première approche à 3 mm/m par sécurité). Ainsi, un deuxième débit de fuite pourra être aménagé en sortie de bassin : exemple diamètre 500 mm à 3 mm/m : soit 180 l/s
- Curage du fossé à l'aval de la jonction des deux canalisations (prévu dans les travaux connexes au remembrement - AFR)



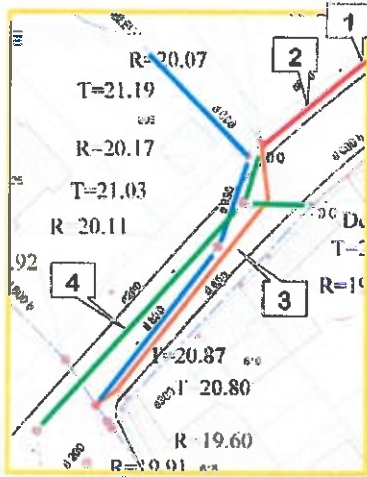
Communaute d'Agglomeration du Douaisis Aménagement d'un débit de fuite et d'un trop plein du bassin de l'AFR (secteur Gronde) vers le 2 <sup>ème</sup> dessableur. Aménagement d'ajutages sur la Gronde Approche estimative				
Désignations	Un.	Quantité	P.U.	Total
<i>Installations</i>				
Piquetage général propre au présent lot (plus valeur sur travaux communs au bassin AFR)	Forf	1.00	500.00	500.00
Installation de chantier (plus valeur sur travaux communs au bassin AFR)	Forf	1.00	500.00	500.00
Etablissement plan particulier sécurité protection santé (P.P.S.P.S.) (plus valeur sur travaux communs au bassin AFR)	Forf	1.00	500.00	500.00
Travaux préparatoires (plus valeur sur travaux communs au bassin AFR)	Forf	1.00	500.00	500.00
Signalisation temporaire au droit des travaux et nettoyage abords: (plus valeur sur travaux communs au bassin AFR)	Forf	1.00	500.00	500.00
Dossier d'exécution et de récolement (plus valeur sur travaux communs au bassin AFR)	Forf	1.00	500.00	500.00
<b>Soit Total : INSTALLATIONS / H.T.</b>				<b>2 500.00</b>
<i>Débit de fuite</i>				
canalisation 500 mm en chemin (ou champs)	m	300.00	130.00	39 000.00
têtes d'aqueduc	U	2.00	500.00	1 000.00
fossé	m	300.00	20.00	6 000.00
<i>Ajutages sur la Gronde</i>				
Ajutages sur la Gronde	U	15.00	1 250.00	18 750.00
<b>Soit Total : AMENAGEMENTS</b>				<b>64 750.00</b>
<b>TOTAL HORS DIVERS et IMPREVUS/ H.T.</b>				<b>67 250.00</b>
<b>Divers et imprévus (7%)</b>				<b>4 707.50</b>
<b>TOTAL GENERAL/ H.T.</b>				<b>71 957.50</b>

**Arrondi à 72 000 €HT**

3.1.3 - Modification sur le déversoir d'orage dans le secteur de la Gronde

Il s'agit de travaux en site urbain. L'estimation proposée ne doit être prise que comme une approche car des données plus précises seront nécessaires pour réaliser le projet (présence de réseaux divers, profondeurs de ces réseaux, emplacement exact...). Il est proposé :

- => la déconnection du déversoir actuel et création d'une nouvelle surverse vers l'aval (voir schéma ci-dessous, tracé orange)



Communauté d'Agglomération du Douaisis				
Modification sur le Déversoir d'Orage - secteur de la Gronde				
Approche estimative				
Désignations	Un.	Quantité	P.U.	Total
<b>Installations</b>				
Piquetage général propre au présent lot	Forf	1.00	500.00	500.00
Installation de chantier	Forf	1.00	500.00	500.00
Établissement plan particulier sécurité protection santé (P.P.S.P.S.)	Forf	1.00	500.00	500.00
Travaux préparatoires	Forf	1.00	800.00	800.00
Signalisation temporaire au droit des travaux et nettoyage abords	Forf	1.00	1 000.00	1 000.00
Dossier d'exécution et de récolement	Forf	1.00	500.00	500.00
<b>Sous Total : INSTALLATIONS / H.T.</b>				<b>3 800.00</b>
<b>Travaux réseau</b>				
muret sur le déversoir actuel vers la Gronde et créer nouvelle fenêtre vers réseau à créer	Forf	1.00	3 000.00	3 000.00
sujetion croisement / déplacement de réseaux	Forf	1.00	8 000.00	8 000.00
canalisation diamètre 600 mm	ml	50.00	390.00	19 500.00
raccordement sur existant	Forf	1.00	3 000.00	3 000.00
<b>Sous Total : AMENAGEMENTS</b>				<b>33 500.00</b>
<b>TOTAL HORS DIVERS et IMPREVUS / H.T.</b>				<b>37 300.00</b>
Divers et imprévus (7%)				2 811.00
<b>TOTAL GENERAL / H.T.</b>				<b>39 911.00</b>

**Arrondi à 40 000 €HT**

3.1.4 - Nouvel exutoire des eaux pluviales pour le secteur des Hauts Macq partie Est

La concentration de tout le bassin versant en un seul exutoire, comme prévu initialement dans les travaux connexes au remembrement, n'étant pas souhaitable pour les habitations riveraines (risque de débordement pas forcément plus fréquent mais plus fort qu'actuellement pour ces proches habitations), un deuxième exutoire a été recherché. Sur les deux exutoires techniquement envisageables, le premier (le plus proche du chemin Croisé) présente le plus de difficultés techniques (passage étroit, environ 3 m, au ras d'une habitation et d'une clôture). Par ailleurs le deuxième passage potentiel présente l'avantage de collecter un bassin versant plus important.

L'approche estimative propose une provision pour zone de tamponnement sachant que le volume ne pourra être déterminé qu'avec la police de l'eau au sein d'un dossier loi sur l'eau. Il s'agit d'un rejet d'eaux de ruissellement de champs vers le courant des Vanneaux (fossé à sec lors de la visite du 20/09/07) dans une zone proposée Natura 2000. les eaux de ruissellement du chemin croisé seront collectées et dirigées vers ce nouvel exutoire via une canalisation à poser sous la voirie, rue Voltaire (sujétions liées aux croisements de réseaux divers).



Nota : un diagnostic écologique a été réalisé la zone susceptible de recevoir cette zone de tamponnement afin d'établir un premier bilan de l'impact des tels aménagements sur la zone. Cette expertise est réalisée par le cabinet Alfa (La Capelle les Boulogne - 62) et a fait l'objet d'un rapport complémentaire repris en annexe 6. les propositions faites dans ce dossier devront être discutées avec le maître d'ouvrage avant réalisation du dossier loi sur l'eau et de l'étude d'évaluation des incidences au titre Natura 2000.

Communauté d'Agglomération du Douaisis  
 Nouvel exutoire des eaux pluviales pour le secteur des Hauts Macq en direction des Prairies du Bray

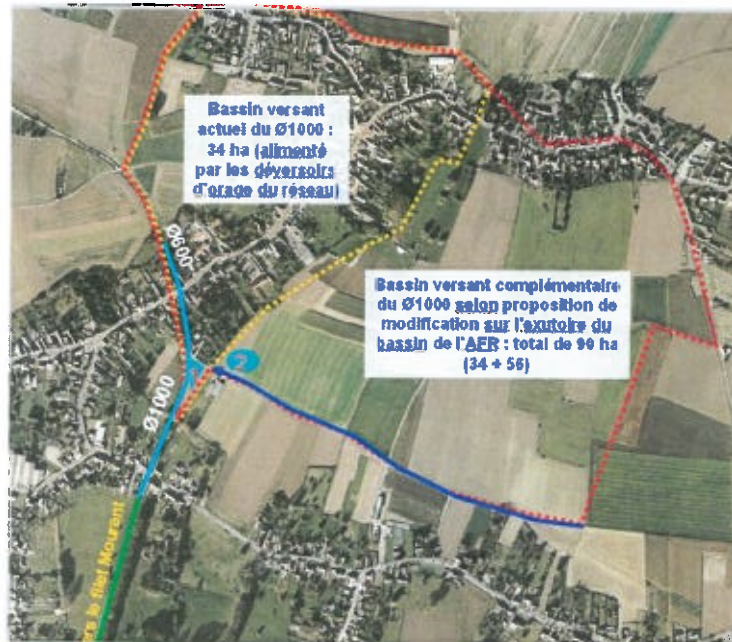
Approche estimative

Désignations	Un.	Quantité	P.U.	Total
<b>Installations</b>				
Piquetage général propre au présent lot	Forf	1,00	1 000,00	1 000,00
Installation de chantier	Forf	1,00	2 500,00	2 500,00
Établissement plan particulier sécurité protection santé (P.P.S.P.S.)	Forf	1,00	500,00	500,00
Travaux préparatoires	Forf	1,00	2 500,00	2 500,00
Signalisation temporaire au droit des travaux et nettoyage abords	Forf	1,00	500,00	500,00
Dossier d'exécution et de récolement	Forf	1,00	1 000,00	1 000,00
<b>Sous Total : INSTALLATIONS / H.T.</b>				<b>8 000,00</b>
<b>Exutoire</b>				
canalisation diamètre 600 mm (champs)	ml	250,00	150,00	37 500,00
sujétion croisement de réseaux (canalisation diamètre 600 mm et canalisation diamètre 400 mm)	Forf	1,00	15 000,00	15 000,00
traverse de route diamètre 600 mm	ml	25,00	250,00	8 250,00
canalisation diamètre 500 mm (prairie et bois)	ml	280,00	150,00	39 000,00
Provision pour zone de tamponnement avant rejet au courant des Vanneaux (V à définir)	Forf	1,00	35 000,00	35 000,00
Canalisation diamètre 400 mm (voirie) pour collecte des eaux pluviales du chemin Croisé, zone urbaine dense, croisements	ml	300,00	350,00	105 000,00
<b>Sous Total : AMENAGEMENTS</b>				<b>237 750,00</b>
<b>TOTAL HORS DIVERS et IMPREVUS / H.T.</b>				<b>245 750,00</b>
Divers et imprévus (7%)				17 202,50
<b>TOTAL GENERAL / H.T.</b>				<b>262 952,50</b>

**Arrondi à 265 000 €HT**

Il a également été proposé une modification d'emplacement du bassin prévu dans les travaux connexes pour le placer plus à l'ouest avec rejet du débit de fuite et du trop plein vers la canalisation existante de diamètre 1000 mm passant à proximité du chemin de Roost). Ce bassin déjà prévu dans les travaux connexes au remembrement n'a pas fait l'objet d'un nouveau chiffrage (et proposition non retenue voir page suivante).





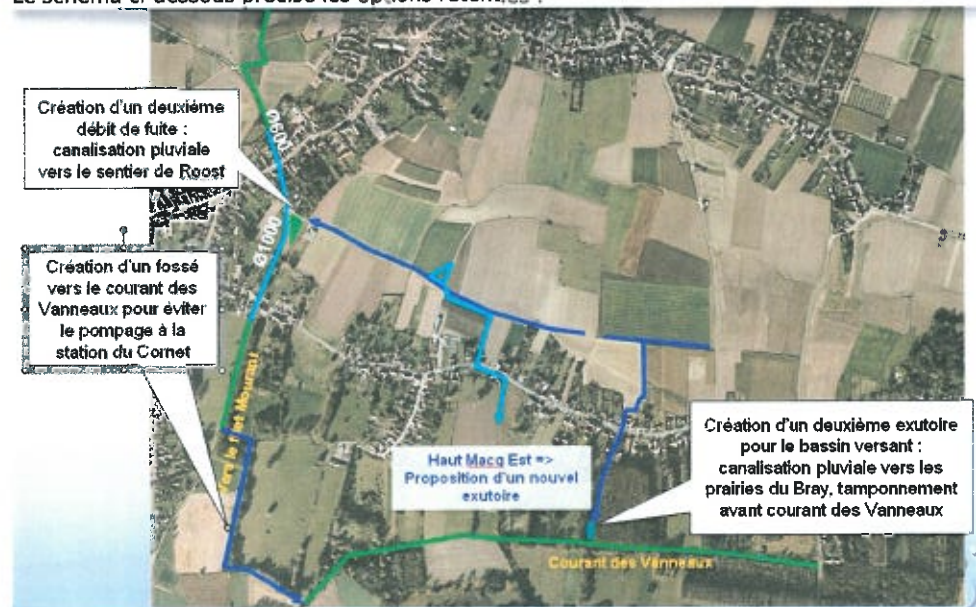
Par ailleurs, un relevé topographique réalisé par la DDAF en cours d'étude a permis de valider le tracé d'un fossé à réaliser pour diriger les eaux de la canalisation de diamètre 1000 mm du sentier de Roost vers le courant des Vanneaux et non vers la pompe du Cornet comme cela fonctionne actuellement. (voir tracé sur la photo aérienne colonne suivante). Cette opération permettra de limiter les volumes à pomper sur cette pompe en retirant des volumes qui y arrivaient aujourd'hui.

Cependant, compte tenu de la difficulté administrative pour faire modifier un emplacement réservé AFR au titre des travaux connexes, il a été retenu l'option de laisser le bassin à son emplacement initial et de se servir du fossé à réaliser dans le programme des travaux connexes comme exutoire principal au débit de fuite du bassin en direction de la canalisation de diamètre 1000 mm sous le sentier de Roost (**raccordement sur la canalisation de diamètre 1000 mm estimé à 10 000 €HT**). Par mesure de sécurité, le débit de fuite initialement prévu sera conservé en plus de celui en direction du sentier de Roost.

Les eaux pluviales de voirie du Chemin Croisé ne pourront rejoindre le fossé à créer par l'AFR sans demander un approfondissement important ou la pose d'une canalisation en champs : l'exutoire restera donc le réseau unitaire (la surface collectée représente environ 3200 m<sup>2</sup>, le débit de pointe décennal est de l'ordre de 70 l/s et le volume ruisselé à l'année de l'ordre de 2200 m<sup>3</sup>). Notons que les eaux pluviales captées dans le fossé côté Est (fossé AFR) rejoindront le réseau pluvial de la rue du Haut Liez (diamètre 300 mm puis 400 mm) qui rejoint le réseau pluvial de la rue Hyacinthe Lenne puis le courant des Vanneaux. Afin de ne pas créer de surcharge hydraulique en ce point, le fossé créé sera un fossé de rétention c'est-à-dire qu'il devra permettre la rétention ponctuelle des eaux de ruissellement collectées.

### 3.1.5 - Nouvel exutoire des eaux pluviales pour le Ø1000 du chemin de Roost

Le schéma ci-dessous précise les options retenues :



Communauté d'Agglomération du Douaisis  
 Exutoire naturel pour le réseau pluvial 1000 mm du chemin de Roost  
 Approche estimative

Désignations	Un.	Quantité	P.U.	Total
<b>Installations</b>				
Piquetage général propre au présent lot	Forf	1,00	500,00	500,00
Installation de chantier	Forf	1,00	500,00	500,00
Établissement plan particulier sécurité protection santé (P.P.S.P.S.)				
Travaux préparatoires	Forf	1,00	800,00	800,00
Signalisation temporaire au droit des travaux et nettoyage abords				
Dossier d'exécution et de récolement	Forf	1,00	500,00	500,00
<b>Sous Total : INSTALLATIONS / H.T.</b>				<b>2 300,00</b>
<b>Exutoire</b>				
Création fossé	ml	800,00	20,00	16 000,00
<b>Sous Total : AMENAGEMENTS</b>				<b>16 000,00</b>
<b>TOTAL HORS DIVERS et IMPREVUS/ H.T.</b>				<b>18 300,00</b>
Divers et imprévus (7%)				1 281,00
<b>TOTAL GENERAL/ H.T.</b>				<b>19 581,00</b>

**Arrondi à 20 000 €HT**

### 3.1.6 - Récapitulatif des travaux

Intitulé	Montant estimatif de travaux €HT
1. Aménagement d'un trop plein sur l'étang de Leforest vers le filet Morand	260 000 €HT
2. Aménagement d'un débit de fuite et d'un trop plein du bassin de l'AFR vers le 2 <sup>ème</sup> dessableur, et ajustages sur la Gronde	72 000 €HT
3. Modification sur le déversoir d'orage dans le secteur de la Gronde	40 000 €HT
4. Nouvel exutoire des eaux pluviales pour le secteur des Hauts Macq partie Est	265 000 €HT
5. Nouvel exutoire des eaux pluviales pour le Ø1000 du chemin de Roost	20 000 €HT
6. Débit de fuite et trop plein du bassin lié au remembrement vers le Ø1000 du chemin de Roost	10 000 €HT
<b>TOTAL (hors travaux connexes au remembrement)</b>	<b>667 000 €HT</b>

## 3.2 - PRISE EN COMPTE DE L'URBANISATION FUTURE

Le zonage UB dans le secteur de la cuvette Charlieu, pour la partie encore non urbanisée, devra être apprécié par rapport à la topographie pour veiller à se situer en-dehors de la zone protégée par la station de pompage (c'est-à-dire en dehors de la zone qui devient inondable en cas de panne majeure sur la station).

Pour les autres secteurs, a priori pas de problème particulier, on veillera tout de même à appliquer la gestion alternative des eaux pluviales à l'échelle de chaque projet avec comme objectif de ne pas rejeter plus de débit que les terres avant aménagement (infiltrer les eaux au plus près de là où elles tombent) et à interdire les sous-sols et caves dans les secteurs à risque (en particulier rue Voltaire) ; ces dispositions seront à transcrire au PLU.

## 3.3 - LES TRAVAUX CONNEXES AU REMEMBREMENT

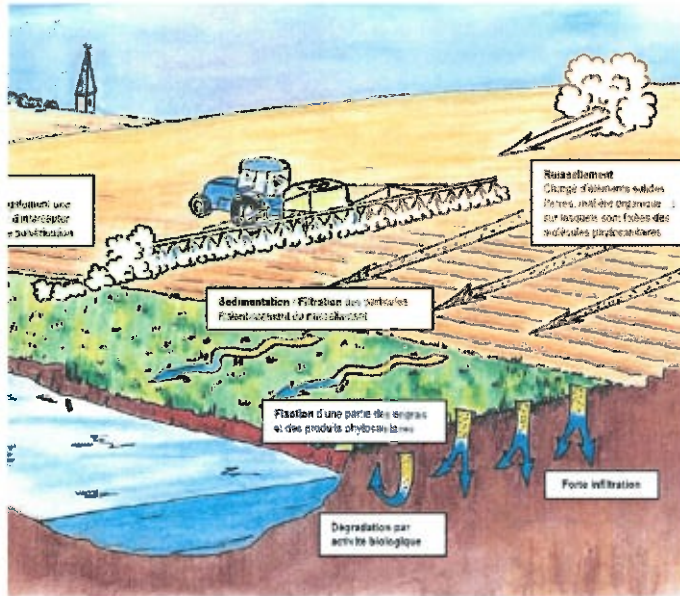
Les adaptations à apporter aux travaux connexes au remembrement ont été discutées dans la partie modélisation hydraulique et dans le chapitre précédent.

Par ailleurs, des propositions et préconisations sont faites sur la Gronde pour chercher à retrouver une stabilité des berges et du fond :

- Créer des seuils en enrochements tous les 50 m à 100 m environ selon la topographie (avec protection aval pour éviter tout affouillement). Ceci permettra, par ralentissement de l'eau en amont des seuils, de décanter le sable et de faire remonter progressivement le niveau du fond de fossé. Lorsque le niveau du fond sera relevé, si cela est encore nécessaire il pourra être déposé un matériau végétal afin de permettre le développement d'une végétation adaptée aux milieux humides et la stabilisation finale du fond.
- Garder une distance suffisante des berges pour le travail de la terre en créant des bandes enherbées le long de la Gronde (sauf là où il existe déjà des pâtures).
- Un drain pourra être mis en place le long de la Gronde afin de limiter le débit d'eau qui transite par la Gronde.

Nota sur la bande enherbée :

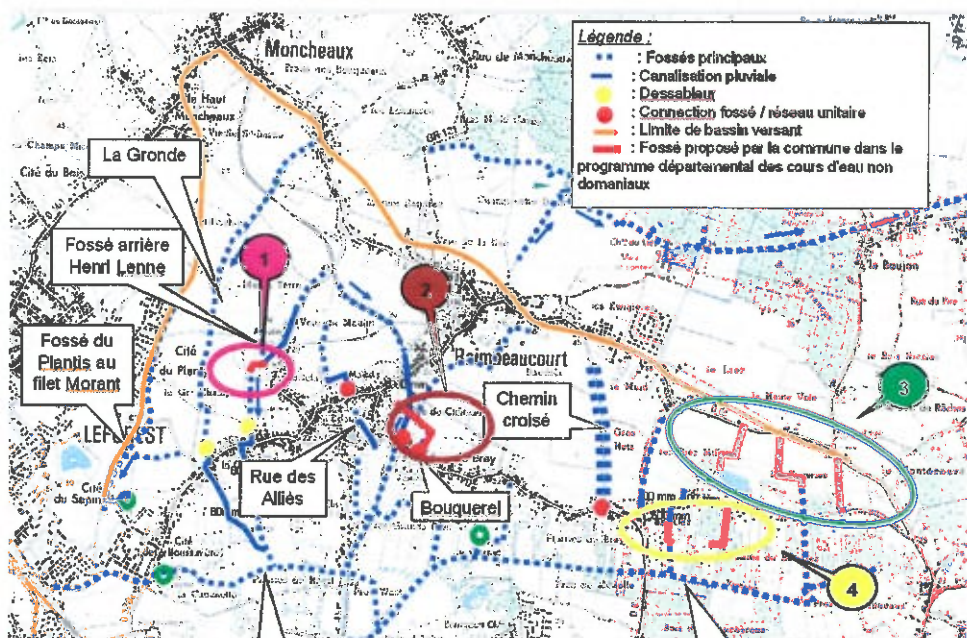
- ∞ Fonctionnement de la bande enherbée
  - Sédimentation et filtration par le couvert herbacé
  - Rétention de surface d'une partie des résidus des engrais (organiques et minéraux) et des produits phytosanitaires en solution par la richesse en humus et en débris végétaux
  - Infiltration par l'importance du chevelu racinaire
  - Dégradation par activité biologique (absence de travail du sol)
- ∞ Efficacité de la bande enherbée  
 Résultats obtenus sur une bande enherbée de 6 m (expérimentations de l'ITCF de 1993 à 1996) :
  - Diminution de 60% du ruissellement
  - Diminution de plus de 85% des MES
  - Diminution du taux de nitrates de 45%, de phosphore de 31%, de 72% des produits phytosanitaires dans les eaux de ruissellement



Document n°30 : Fonctionnement de la bande enherbée

### 3.4 - LE PROGRAMME DE DESENVASEMENT / ENTRETIEN DES COURS D'EAU NON DOMANIAUX

Il a été demandé au bureau d'études d'émettre un avis quant au programme de curage de fossés sur la commune de Raimbeaucourt :



**1** Fossé à curer : pas d'impact négatif du curage, ne pas creuser de manière trop importante, pas de curage à blanc, simple désenvasement

**2** Fossés envasés, végétation importante (cf. photo ci-dessous). L'exutoire est le réseau unitaire pour la partie à l'Est du chemin et le réseau pluvial à l'Ouest du chemin : l'amélioration de l'écoulement dans ces fossés pourrait augmenter le drainage des terres amont et le volume d'eau vers le réseau unitaire serait augmenté. Proposition : diriger une partie du fossé vers le réseau pluvial (vérification à effectuer par levé topographique car réseau pluvial peu profond).



**3** Eau stagnante dans les fossés non curés, exutoire étang, bois ou ancienne décharge : pas d'impact négatif du curage - ne pas creuser de manière trop importante, pas de curage à blanc, simple désenvasement

**4** Eau stagnante dans les fossés non curés (exutoires de déversoirs d'orage). Exutoire des fossés => zones humides : pas d'impact hydraulique négatif du curage



### 3.5 - BILAN DES RENCONTRES ET ACTIONS MENEES EN PARALLELES DE L'ETUDE

---

1. Validation de chaque travaux connexes qui peuvent être réalisés dès maintenant et pointer ceux qui doivent attendre la réalisation des nouveaux exutoires ou tout au moins décision sur les emplacements de bassins. Services concernés par cette réunion : AFR, CAD (initiateur de la réunion), V2R, DDAF, commune de Raimbeaucourt - en mairie le 8 octobre
2. Rencontre CAD / direction Centre H Borel / commune de Raimbeaucourt pour faire le point sur les travaux à réaliser
3. Réunion publique avec commune de Raimbeaucourt / CAD / V2R - 15 novembre
4. Réaliser un protocole d'alerte entre la commune et la CAHC. Services concernés par cette réunion : CAHC / commune de Raimbeaucourt : la démarche est en cours
5. rencontre CAD / MISE / SMAHVSBE pour les travaux prévus par la CAD sur le ruisseau du Pont Ducat et le ruisseau du Pont de Beuvry. Travaux de nettoyage du ruisseau du Pont Ducat et du ruisseau du Pont de Beuvry prévus par la CAD de manière pilote (tunage bois prévu Pont de Beuvry). La police de l'eau précise que des protections de berge en technique végétale vivante (à condition de ne pas modifier le profil initial du cours d'eau) ne sont pas soumises à la loi sur l'eau. Le SMAHBSVE demande à être informé des travaux de la CAD sur ce secteur.

### Annexes :

1. Modèle de questionnaire envoyé aux agriculteurs du bassin versant
2. Exemples d'aménagements type qui sont évoqués dans l'étude
3. Présentation projetée en réunion publique 15/11/07
4. Présentation finale projetée en sous-préfecture 14/12/07
5. Procédure de surveillance bassin de Leforest élaboré par la CAHC et son délégataire VEOLIA, visé par la commune de Raimbeaucourt
6. Analyse écologique du projet d'aménagement d'un ouvrage de tamponnement en aval des Hauts Macq

**ANNEXE 1 :**  
**Modèle de questionnaire envoyé aux agriculteurs  
 du bassin versant**

COMMUNE DE RAIMBEAUCOURT  
 CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD

ETUDE HYDRAULIQUE POUR LA LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

**QUESTIONNAIRE AUPRES DU MONDE AGRICOLE**

(à renvoyer à la Mairie de ....., avant le .....

**1/ SONDAGE SUR LES PRATIQUES CULTURALES :**

Quelle(s) parcelle(s) exploitez-vous ? :

.....  
 .....

Quel est le type d'utilisation de vos parcelles et la période de l'année correspondante ?

	PARCELLE(S) CONCERNEE(S)	PERIODE CONCERNEE
Jachère		
Mais		
Céréales		
Blé tendre		
Orge et escourgeon		
Betterave industrielle		
Pois protéagineux		
Pomme de terre		
Légumes frais		
Autre : .....		
Autre : .....		

**2/ Y-A-T-IL DES « TERRES A NUE » PENDANT L'ANNEE ?**

Si oui, sur quelle(s) parcelle(s) et à quelle période de l'année ? : .....

.....  
 .....

**3/ POSSEDEZ-VOUS DES SURFACES TOUJOURS EN HERBE ?**

Si oui, sur quelle(s) parcelle(s) : .....

Si oui, comptez-vous les conserver :      oui       non

**4/ SONDAGE SUR LES PROBLEMES D'ORDRE HYDRAULIQUE :**

NATURE DU PROBLEME	O	N	SI OUI, PARCELLE(S) CONCERNEE(S) :
	U	N	
Erosion des terres faible			
Erosion des terres modérée à forte (ravinement)			
Coulée de boue			
Dépôts de matériaux			
Inondation d'une zone creuse			
Inondation à cause d'un obstacle aux écoulements (talus, chemin, ouvrage bouché,...)			
Inondation par débordement d'un fossé			
Inondation par remontée de nappe			

Si oui, possédez-vous des photos des événements signalés :      oui       non

**5/ QUELLES SONT VOS ATTENTES EN MATIERE D'AMENAGEMENT DE PROTECTION ET DE GESTION DES ESPACES ?**

**Nota : Les réponses ci-dessous ne vous engageront strictement à rien.**

Lors de la suite de l'étude, vous pourrez, si vous le souhaitez, participer à une réunion de présentation et de concertation concernant la gestion hydraulique du bassin versant du Fossé des Warenes. A cet effet, vous serez re-contacté en temps utile.

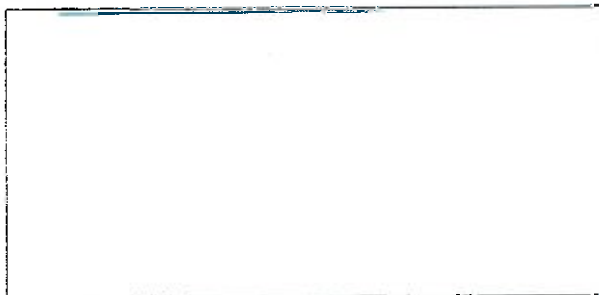
	OUI	NON	NE SE PRONONCE PAS
Contrats d'Agriculture Durable			
Mise en place de mesures agronomiques			
Mise en place de mesures anti-ruissellement et anti-érosion :			
<i>Fossés enherbés</i>			
<i>Hales</i>			
<i>Fascines interparcelles végétales</i>			
<i>Talus</i>			
<i>Mares</i>			
<i>Bandes enherbées</i>			

AUTRE ATTENTE : .....

.....  
 .....

**ANNEXE 2 :**  
**Exemples d'aménagements types qui sont évoqués  
dans l'étude**

**Exemples d'implantation de seuils dans le lit du fossé avec  
ou sans enrochement - Le même aménagement peut être  
effectué avec une dique faite en « terre » renforcée**



Bassin de rétention « sec » paysager – photo non contractuelle



Bassin de rétention de type  
« cours d'eau » – photo non  
contractuelle

Bassin de rétention  
paysager en eau après  
une pluie – photo non  
contractuelle



# ANNEXE 3 : Présentation projetée en réunion publique 15/11/07

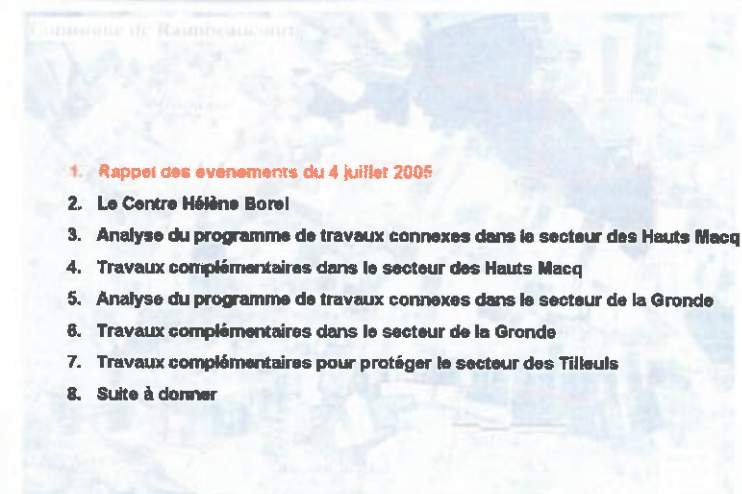


## Etude des ruissellements cause d'inondations



Réunion publique du 15 novembre 2007

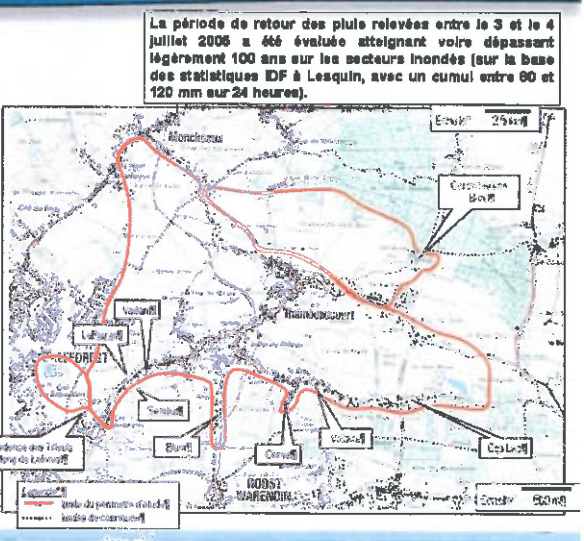
### Déroulement de la présentation



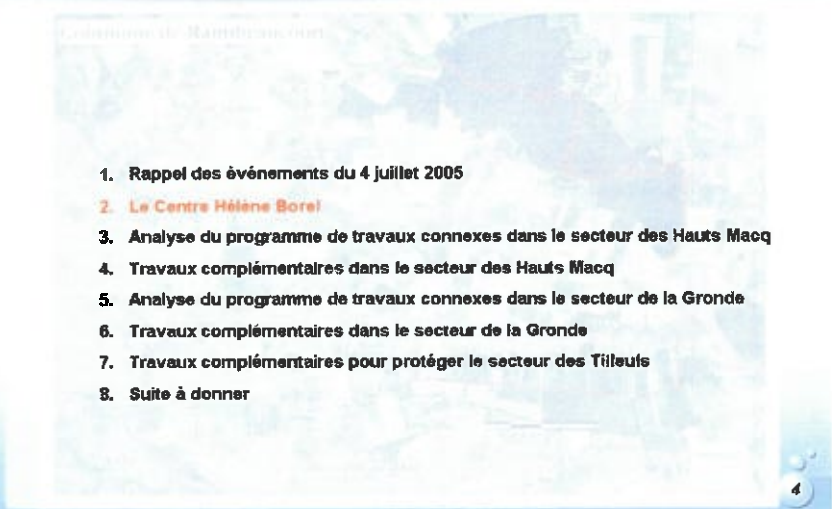
1. Rappel des événements du 4 juillet 2005
2. Le Centre Hélène Borel
3. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur des Hauts Macq
4. Travaux complémentaires dans le secteur des Hauts Macq
5. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur de la Gronde
6. Travaux complémentaires dans le secteur de la Gronde
7. Travaux complémentaires pour protéger le secteur des Tilleuls
8. Suite à donner

### 1 Rappel sur les événements du 4 juillet 2005

3 juillet 2005, 22h30 début de la pluie  
 4 juillet violents orages à partir de 2 heures jusqu'à 8h30, et pluie sans discontinuer jusqu'à 13h30.  
 L'eau est entrée dans les habitations et sous sols dès 5h30.  
 39 habitations sont en particulier concernées : rues Voltaire, du Cornet, des saurs Bouquerel, Lenne, du Haut Liez, Hyacinthe Lenne, Jean Jaurès, Jules Ferry, Léon Blum, Edouard Vaillant, Marcel Sembat, des Capucines (résidences Les Tilleuls).  
 Rue des Capucines : 1.5 m à 13 heures. Pompage de 18h le 4 juillet au 7 juillet à 0h30 environ. Centre Hélène Borel : 0.4 m dans le sous-sol le 4 juillet au matin.

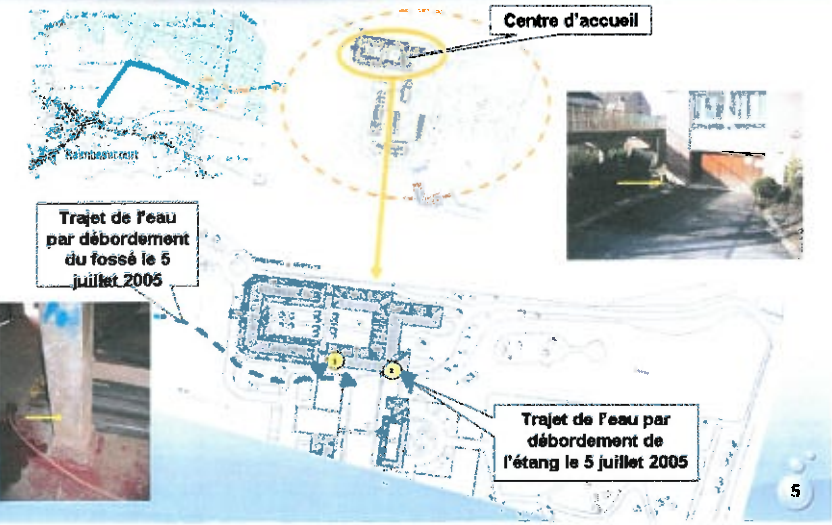


1 Déroulement de la présentation



1. Rappel des événements du 4 juillet 2005
2. Le Centre Hélène Borel
3. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur des Hauts Macq
4. Travaux complémentaires dans le secteur des Hauts Macq
5. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur de la Gronde
6. Travaux complémentaires dans le secteur de la Gronde
7. Travaux complémentaires pour protéger le secteur des Tilleuls
8. Suite à donner

2 Centre Médical Hélène Borel



2 Centre Médical Hélène Borel



2 Centre Médical Hélène Borel

plan d'actions

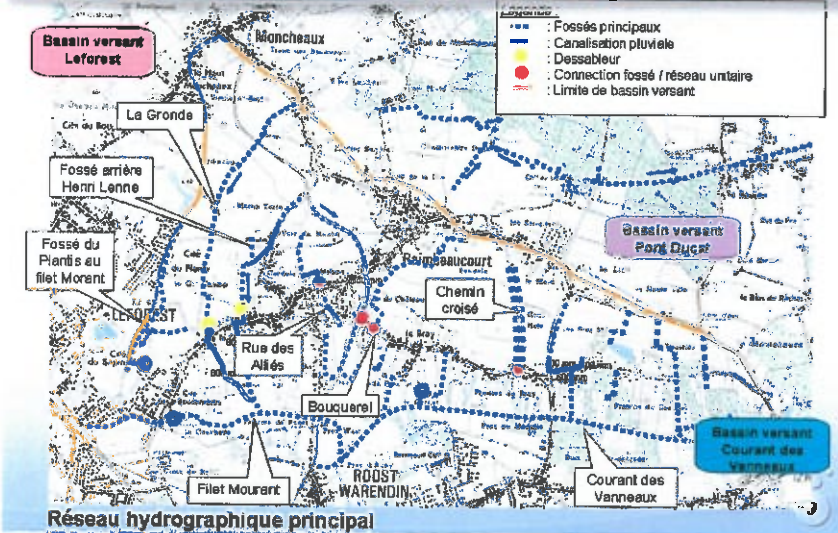
1. Murer le canal d'évacuation des eaux pluviales entre la pompe de relèvement et l'étang et diriger le tuyau de sortie de pompe au-dessus du niveau des plus hautes eaux de l'étang.
2. Rétablir un trop plein au niveau du fossé amont vers le fossé aval, le long de la propriété pour l'évacuation des crues vers le fossé situé en forêt (voir SMAHVSBE), et éviter le débordement vers les locaux du Centre. Ce trop plein pourrait être créé en direction du bois à condition d'obtenir les autorisations nécessaires (et éventuellement achat d'une bande de terrain le long de la propriété du Centre Borel).

3 Déroulement de la présentation

1. Rappel des événements du 4 juillet 2005
2. Le Centre Hélène Borel
3. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur des Hauts Macq
4. Travaux complémentaires dans le secteur des Hauts Macq
5. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur de la Gronde
6. Travaux complémentaires dans le secteur de la Gronde
7. Travaux complémentaires pour protéger le secteur des Tilleuls
8. Suite à donner

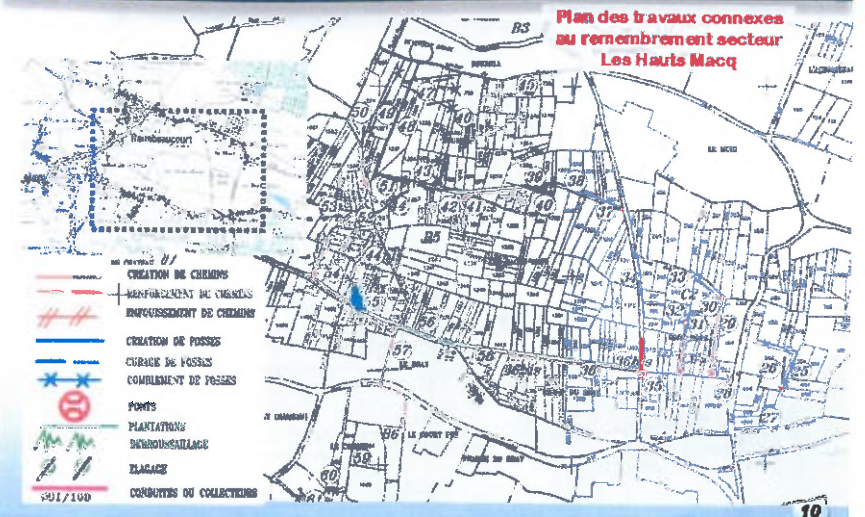
8

3 Connexions réseau urbain / réseau de fossés agricoles



9

3 Secteur les Hauts Macq - travaux connexes



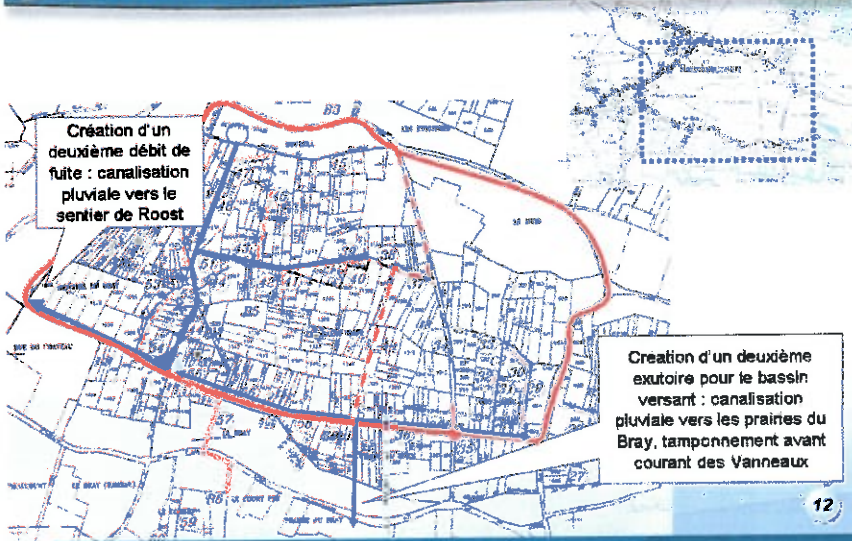
10

3 Déroulement de la présentation

1. Rappel des événements du 4 juillet 2005
2. Le Centre Hélène Borel
3. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur des Hauts Macq
4. Travaux complémentaires dans le secteur des Hauts Macq
5. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur de la Gronde
6. Travaux complémentaires dans le secteur de la Gronde
7. Travaux complémentaires pour protéger le secteur des Tilleuls
8. Suite à donner

11

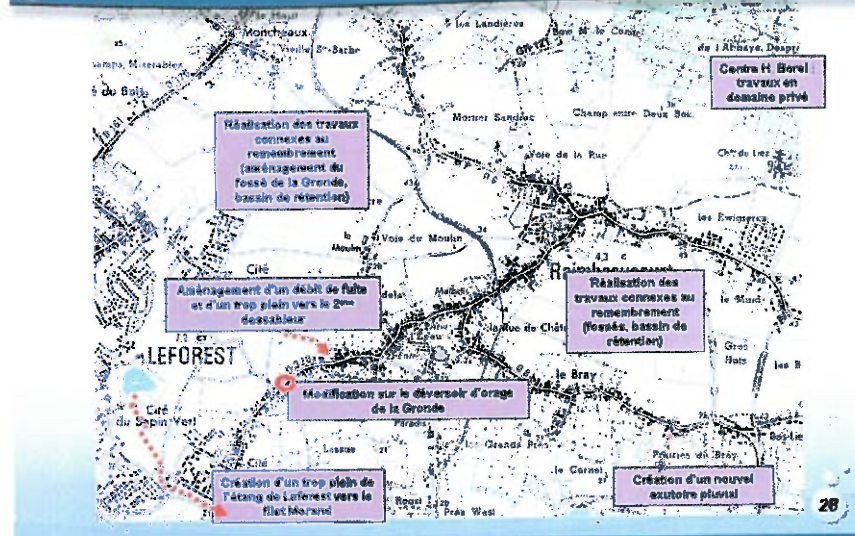
4 Secteur Les Hauts Macq - travaux complémentaires



4 Secteur Les Hauts Macq - travaux complémentaires



8 Suite à donner



4 Secteur Les Hauts Macq - travaux complémentaires

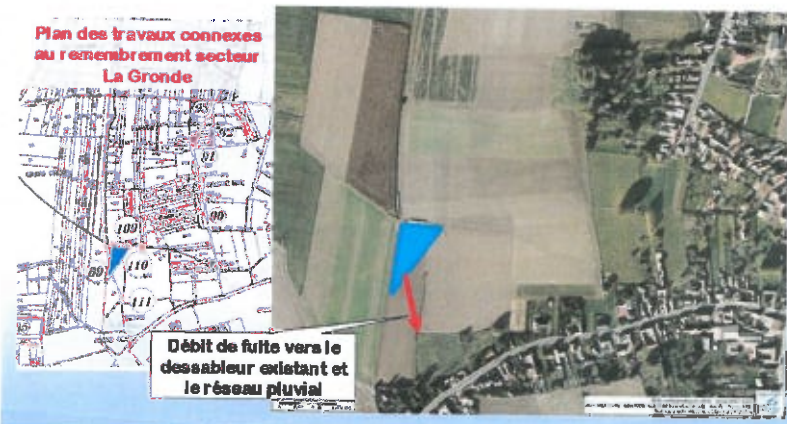


5 Déroulement de la présentation

1. Rappel des événements du 4 juillet 2005
2. Le Centre Hélène Borel
3. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur des Hauts Macq
4. Travaux complémentaires dans le secteur des Hauts Macq
5. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur de la Gronde
6. Travaux complémentaires dans le secteur de la Gronde
7. Travaux complémentaires pour protéger le secteur des Tilleuls
8. Suite à donner

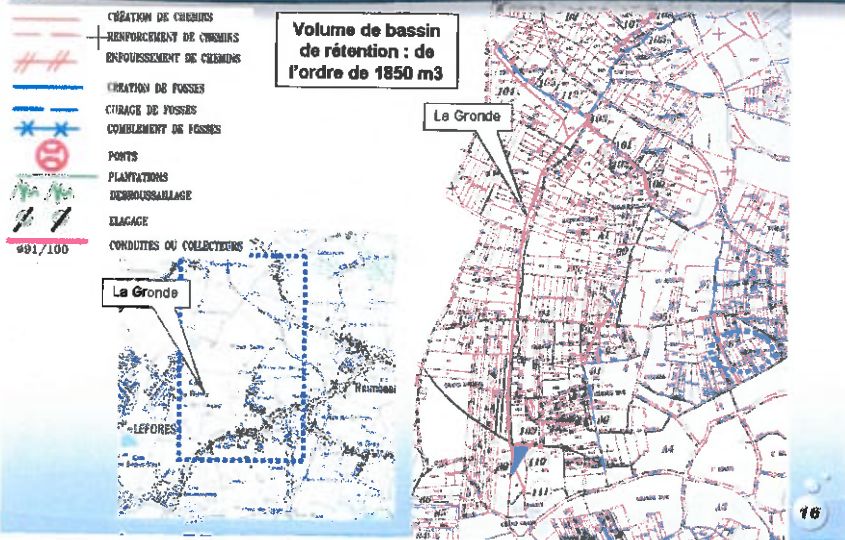
15

5 Secteur de la Gronde - travaux connexes au remembrement



17

5 Secteur de la Gronde - travaux connexes au remembrement



16



## Déroulement de la présentation

1. Rappel des événements du 4 juillet 2005
2. Le Centre Hélène Borel
3. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur des Hauts Macq
4. Travaux complémentaires dans le secteur des Hauts Macq
5. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur de la Gronde
6. Travaux complémentaires dans le secteur de la Gronde
7. Travaux complémentaires pour protéger le secteur des Tilleuls
8. Suite à donner

18

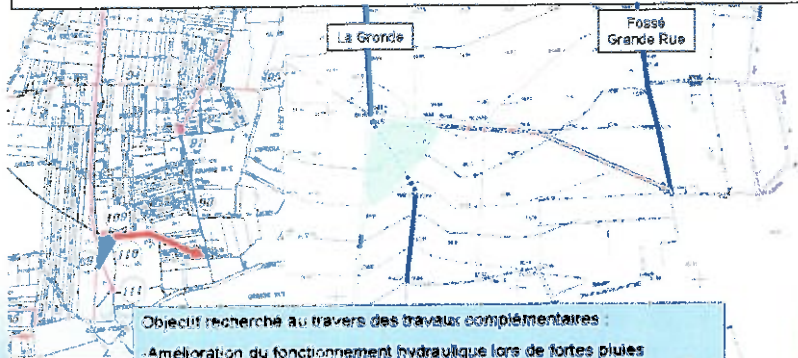
## Déroulement de la présentation

1. Rappel des événements du 4 juillet 2005
2. Le Centre Hélène Borel
3. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur des Hauts Macq
4. Travaux complémentaires dans le secteur des Hauts Macq
5. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur de la Gronde
6. Travaux complémentaires dans le secteur de la Gronde
7. Travaux complémentaires pour protéger le secteur des Tilleuls
8. Suite à donner

20

## 6 Secteur de la Gronde - travaux complémentaires

- Trop plein du bassin de la Gronde vers 2<sup>m</sup> dessableur qui n'est pas connecté au réseau d'assainissement eaux usées
- Curage du fossé à l'aval de la jonction des deux canalisations
- Amélioration du fonctionnement du déversoir d'orage sur le réseau d'assainissement au droit de la Gronde
- Réalisation de seuils dans la Gronde pour micro-rétention



Objectif recherche au travers des travaux complémentaires

- Amélioration du fonctionnement hydraulique lors de fortes pluies
- Amélioration du fonctionnement de l'assainissement

18

7 Résidence des Tilleuls

La résidence des Tilleuls se situe dans une cuvette dont les eaux de ruissellement du bassin versant sont pompées.

La station de pompage Charlieu reprend essentiellement des eaux de drainage des zones agricoles par des fossés, eaux qu'elle rejette dans le réseau d'assainissement pluvial de Raimbeaucourt et qui sont reprises par la station de pompage des Bouesnières.

4 juillet 2006 : le poste de pompage a fonctionné jusqu'à ce que l'alimentation électrique soit coupée par sécurité (relevés non disponibles) => Pas de dysfonctionnement observé du poste. Le vécu de la station montre d'ailleurs que sa capacité permet de reprendre les différents scénarios de précipitations.



21

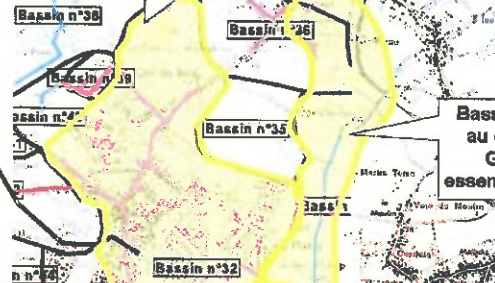
7 Résidence des Tilleuls



23

7 Résidence des Tilleuls

Bassin versant amont au DO de l'étang Leforest ~ 200 ha semi-urbain



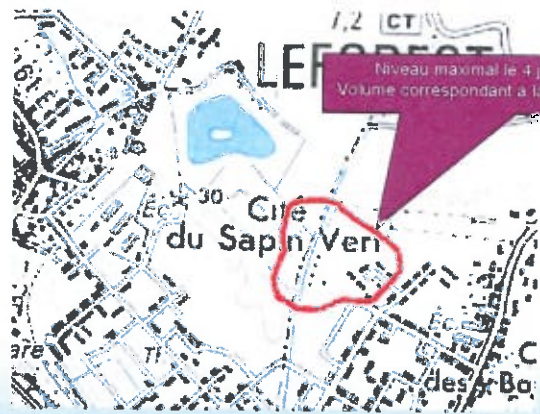
Bassin versant amont au dessableur de la Gronde ~ 80 ha essentiellement agricole

Nœud hydraulique en amont de l'étang de Leforest

BV pompé par le PR Charlieu ~ 29 ha agricole

22

7 Résidence des Tilleuls



Niveau maximal le 4 juillet 2006 : 19.40 m IGN  
 Volume correspondant à la cuvette inondée : 12.000 m<sup>3</sup>

24

## 7 Résidence des Tilleuls - travaux complémentaires

=> Cette proposition est axée sur le rétablissement d'un écoulement naturel ancien perturbé par la main de l'homme à utiliser en cas de crise (fonctionnement manuel)

Niveau de débordement : 21.50 m - proposition : niveau du trop plein 21.00 m avec vanne fermée en période normale

Canalisation faible pente (1 à 2 mm/m) (ou fosse)

Croisement de réseaux

Fosse

25

## Déroulement de la présentation

1. Rappel des événements du 4 juillet 2005
2. Le Centre Hélène Borel
3. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur des Hauts Macq
4. Travaux complémentaires dans le secteur des Hauts Macq
5. Analyse du programme de travaux connexes dans le secteur de la Gronde
6. Travaux complémentaires dans le secteur de la Gronde
7. Travaux complémentaires pour protéger le secteur des Tilleuls
8. Suite à donner

26

## 8 Suite à donner

- Réunion en sous-préfecture le 11 décembre 2007 pour validation des résultats de l'étude en comité de pilotage
- Détermination des maîtrises d'ouvrage
  - Travaux hydrauliques : Communauté d'Agglomération du Douaisis
  - Travaux connexes au remembrement : AFR (Association Foncière de Remembrement)
  - Travaux liés à la gestion de l'étang de Leforest : Communauté d'Agglomération Hénin Carvin
  - Travaux sur le réseau d'assainissement : SIAN
- Recherche de partenaires financiers
  - Agence de l'Eau Artois Picardie
  - Conseil Général
  - Commune de Raimbeaucourt
  - Communauté d'Agglomération du Douaisis
  - Communauté d'Agglomération Hénin Carvin

27

**ANNEXE 4 : Présentation finale projetée en sous-préfecture 14/12/07**

**Commune de Raimbeaucourt**

**AGGLOMERATION DU DOUAISIS**

**V&R**  
INGENIERIE ET ENVIRONNEMENT

**Etude des ruissellements cause d'inondations**

Réunion du 14 décembre 2007

1

**1 Secteur Les Hauts Macq - travaux complémentaires**

Proposition d'un nouvel exutoire strictement pluvial

Rue Voitaire

Chemin Croisé

Prairies du Bray

3

**1 Secteur Les Hauts Macq - travaux complémentaires**

Création d'un deuxième débit de fuite : canalisation pluviale vers le sentier de Roost

Création d'un fossé vers le courant des Vanneaux pour éviter le pompage à la station du Comet

Haut Macq Est ⇒ Proposition d'un nouvel exutoire

Création d'un deuxième exutoire pour le bassin versant : canalisation pluviale vers les prairies du Bray, tamponnement avant courant des Vanneaux

4

**2 Secteur de la Gronde - travaux complémentaires**

- trop plein du bassin de la Gronde vers 2<sup>ème</sup> déversoir qui n'est pas connecté au réseau d'assainissement eaux usées
- Curage du fossé à l'aval de la jonction des deux canalisations
- Amélioration du fonctionnement du déversoir d'orage sur le réseau d'assainissement au droit de la Gronde
- Réalisation de seuils dans la Gronde pour micro-rétention

La Gronde

Fossé Grande Rue

Objectif recherché au travers des travaux complémentaires :

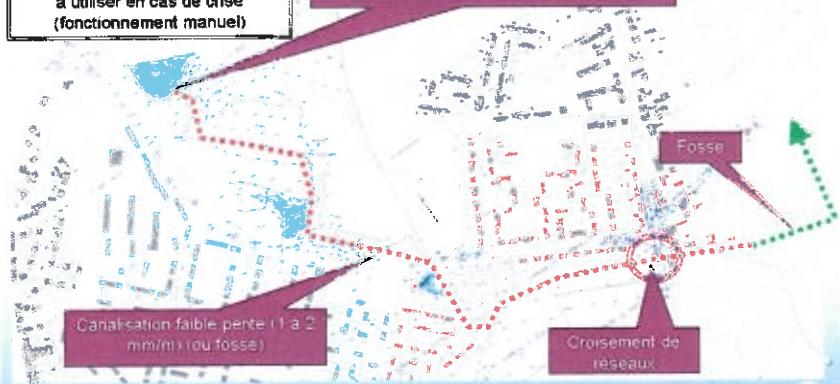
- Amélioration du fonctionnement hydraulique lors de fortes pluies
- Amélioration du fonctionnement de l'assainissement

4

### 3 Résidence des Tilleuls - travaux complémentaires

=> Cette proposition est axée sur le rétablissement d'un écoulement naturel ancien perturbé par la main de l'homme à utiliser en cas de crise (fonctionnement manuel)

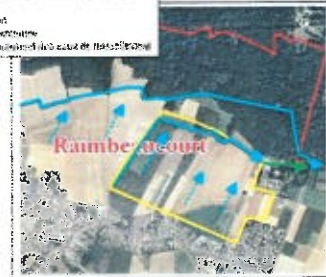
Niveau de débordement : 21.50 m - proposition : niveau du trop plein 21.00 m avec vanne fermée en période normale



5

### 4 Centre Médical Hélène Borel

Basin d'écoulement des eaux de pluie  
 Fossés  
 Canalisations  
 Tracé de voirie  
 Zone d'écoulement des eaux de ruissellement



1. Murer le canal d'évacuation des eaux pluviales entre la pompe de relèvement et l'étang et diriger le tuyau de sortie de pompe au-dessus du niveau des plus hautes eaux de l'étang.
2. Rétablir un trop plein au niveau du fossé amont vers le fossé aval, le long de la propriété pour l'évacuation des crues vers le fossé situé en forêt (voir SMAHVSBE), et éviter le débordement vers les locaux du Centre.



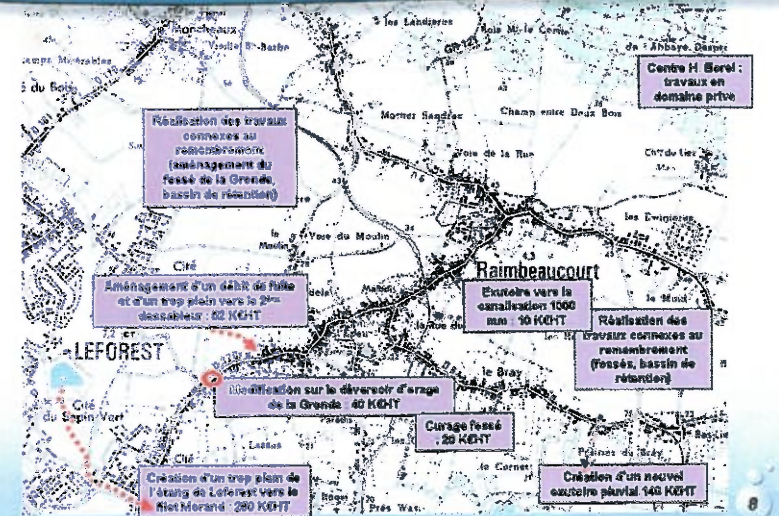
6

### 5 Point d'avancement depuis la dernière réunion

1. Validation de chaque travaux connexes qui peuvent être faits dès maintenant et pointer ceux qui doivent attendre la réalisation des nouveaux exutoires ou tout au moins décision sur les emplacements de bassins. Services concernés par cette réunion : AFR, CAD (initiateur de la réunion), V2R, DDAF, commune de Raimbeaucourt - en mairie le 8 octobre
2. Rencontre CAD / direction Centre H Borel / commune de Raimbeaucourt
3. Rencontre CAD / V2R / commune de Raimbeaucourt pour préparation réunion publique - en mairie le 15 octobre
4. Réunion publique avec CAD / V2R / commune de Raimbeaucourt - 15 novembre
5. Réaliser un protocole d'alerte entre la commune et la CAHC. Services concernés par cette réunion : CAHC initiateur de la réunion, commune de Raimbeaucourt
6. rencontre CAD / MISE / SMAHVSBE pour les travaux prévus par la CAD sur le ruisseau du Pont Ducat et le ruisseau du Pont de Beuvry. Travaux de nettoyage du ruisseau du Pont Ducat et du ruisseau du Pont de Beuvry prévus par la CAD de manière pilote (tunage bois prévu Pont de Beuvry). La police de l'eau précise que des protections de berge en technique végétale vivante (à condition de ne pas modifier le profil initial du cours d'eau) ne sont pas soumises à la loi sur l'eau. Le SMAHVSBE demande à être informé des travaux de la CAD sur ce secteur

7

### 7 Suite à donner - rappel des travaux



8

6 Suite à donner

•Réunion en sous-préfecture le 14 décembre 2007 pour validation des résultats de l'étude en comité de pilotage

•Détermination des maîtrises d'ouvrage

- Travaux hydrauliques : Communauté d'Agglomération du Douaisis
- Travaux connexes au remembrement : AFR (Association Foncière de Remembrement)
- Travaux liés à la gestion de l'étang de Leforest : Communauté d'Agglomération Hénin Carvin
- Travaux sur le réseau d'assainissement : SIAN

•Recherche de partenaires financiers

- Agence de l'Eau Artois Picardie
- Conseil Général
- Commune de Raimbeaucourt
- Communauté d'Agglomération du Douaisis
- Communauté d'Agglomération Hénin Carvin

**ANNEXE 5 : Procédure de surveillance bassin de Leforest élaboré par la CAHC et son délégué VEOLIA (en cours de validation)**

**PROCEDURE DE SURVEILLANCE  
BASSIN DE LEFOREST**

➤ **SITUATION :**

Le bassin de Leforest est recensé au niveau des services de la CAHC et de son délégué VEOLIA EAU parmi les points bénéficiant d'une vigilance prioritaire.

La surveillance du bassin de Leforest est actuellement basée sur l'observation des différents niveaux facilement remarquables, notamment le niveau de remplissage de la canalisation Ø 800 qui permet d'évacuer le trop plein du bassin et celui du cadre 1800 exutoire de cette dernière.

En effet, en cas de pluie, le cadre 1800 qui recueille toutes les eaux pluviales du bassin versant se remplit rapidement.

C'est donc le bassin qui sert de tamponnement pour soulager le cadre des volumes qu'il ne peut évacuer.

L'événement pluvieux passé, une vanne est ouverte, permettant de relâcher les eaux du bassin vers le cadre 1800 par l'intermédiaire de la canalisation Ø 800.

Cependant, lors de périodes de pluie prolongées, il arrive que le cadre 1800 soit totalement en charge et que le bassin atteigne des niveaux particulièrement haut, sans qu'il ne soit possible d'y remédier.

Dans cette situation, un éventuel pompage de l'eau du bassin est impossible car le seul exutoire, le cadre 1800, est déjà en charge à ce moment.

Précisons également qu'un pompage préventif afin de baisser le niveau bas actuel du bassin et ainsi augmenter le volume de stockage n'est pas réalisable car plusieurs sources alimentent le bassin. Le niveau habituellement observé est donc la cote piézométrique de la nappe à cet endroit et ne peut être modifié.

➤ **PROPOSITION :**

Par conséquent, il est proposé d'instaurer la procédure suivante qui prévoit différents niveaux d'alerte, accroissant ainsi le degré de surveillance du bassin :

Il est choisi de prendre en compte comme référence le niveau de remplissage de la canalisation Ø 800 de trop plein du bassin.

En temps normal, le niveau du bassin dépasse à peine son radier, c'est le point d'équilibre entre le bassin et les sources précédemment évoquées.

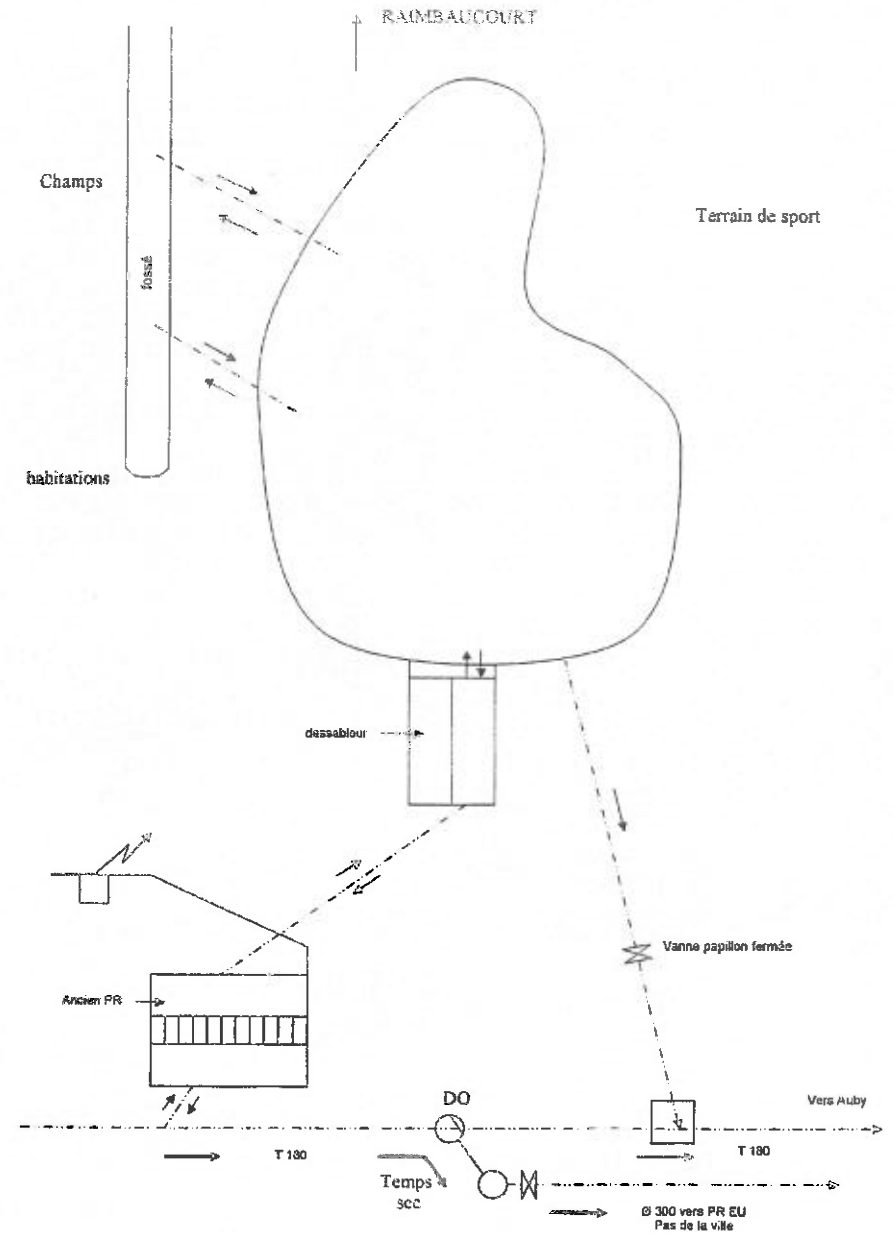
Si cette canalisation Ø 800 est remplie à 100%, il ne reste qu'environ 10 cm avant le débordement du bassin soit environ 1500 m<sup>3</sup> de stockage.

Cette procédure pourrait par la suite être renforcée par une télésurveillance du niveau de l'étang.

En effet la CAHC a entrepris les démarches nécessaires à la télésurveillance de certains ouvrages et pourrait y intégrer cette prestation au marché de travaux courant 2009.

**PROCEDURE DE SURVEILLANCE  
 BASSIN DE LEFOREST**

	Niveau d'eau dans les ouvrages et contexte météorologique	Action de VEOLIA EAU déléguataire de la CAHC	Action de la CAHC
1	bassin à l'équilibre	• surveillance habituelle de l'ouvrage	
2	événement pluvieux cadre 1800 en charge	• surveillance prioritaire • ouverture de la vanne pour baisser le niveau du bassin dès que le cadre 1800 le permet	
3	événement pluvieux prolongé cadre 1800 en charge et la canalisation Ø 800 se remplit	• surveillance prioritaire maintenue • alerte donnée aux services de la CAHC  • contact régulier auprès des services météorologiques	
4	cadre 1800 en charge niveau supérieur du Ø 800 atteint services météo ne prévoient pas d'amélioration	• surveillance prioritaire maintenue  • contact régulier auprès des services météorologiques • observation sur site du bassin	• alerte donnée à la commune de Raimbeaucourt





**ANNEXE 6 :**  
**Analyse écologique du projet d'aménagement d'un  
ouvrage de tamponnement en aval des Hauts Macq**



Les Hauts Macq, commune de Raimbeaucourt (59)



2, Résidence l'Orée du Bois  
62360 La Capelle-les-Boulogne  
Tel : 03 21 30 53 01  
Fax : 03 21 30 53 02

Analyse écologique  
du projet  
d'aménagement  
d'un ouvrage de  
tamponnement

Mars 2008

## INONDATIONS

# En Flandre intérieure, des familles évacuées par bateau

La Flandre a été très touchée par les inondations (notre édition d'hier). Lundi, la pluie tombée sans discontinuer a provoqué le débordement des rivières. Hier, les eaux ont envahi maisons et villages, causant d'importants dégâts. Les sapeurs-pompiers ont effectué 123 interventions, sur un total de 230 dans le département.

PAR LA RÉDACTION D'HAZEBROUCK  
et de...  
PHOTOS CHRISTOPHE LEBEVRE

Hazebrouck : un bateau dans les rues. Lundi, Hazebrouck a été plus ou moins épargné par la crue. Mais ce repit n'a duré qu'un temps. Dans la nuit de lundi à mardi, la Barre Beuvais sortie de son lit a envahi des habitations isolées. Prévenus tôt hier, les secours ont aux plusieurs heures à accéder aux maisons envahies par les eaux, jusqu'à 1,50 m de hauteur. Il a fallu l'intervention de plongeurs et d'un Zodiac tenu de traversiers pour évacuer deux familles. Un couple de personnes âgées a refusé de quitter les lieux, assurant avoir de quoi vivre en attendant la décrue. Les plongeurs ont trouvé les trois autres maisons vides. Les familles ont été prises en charge par la mairie d'Hazebrouck.

Steenwerck, un hélicoptère en ren-



À Hazebrouck, des habitants ont été évacués en Zodiac. À Merville, des sinistrés ont fait appel aux pompiers pour sauver les meubles.



fort. Cinquante sapeurs-pompiers étaient mobilisés hier à Steenwerck. Une cellule de crise était mise en place à la mairie. Dans la nuit de lundi à mardi, onze cinquante-neuf logements ont été touchés par les inondations. Les services de la municipalité et les secours sont restés sur la brèche toute la nuit. En milieu de journée, le capitaine Guillaume Verstavel, chef des opérations, s'en allait à

**Un couple de personnes âgées a refusé de partir, assurant avoir de quoi vivre en attendant la décrue.**

bord de l'hélicoptère de la Sécurité civile pour cibler les zones critiques et y envoyer des patrouilles de sapeurs en reconnaissance. Le but, éviter que des maisons et leurs ha-

bitants restent isolés, alors que de nombreux axes routiers étaient submergés. Merville, dernier secteur touché. Si la ville n'a pas du tout été touchée lundi, la situation hier était tout autre. L'eau a d'abord isolé le hameau de Catibocure, avant de progressivement s'infiltrer dans les rues et atteindre une hauteur moyenne de 40 cm. L'eau est en suite progressivement montée vers Merville. À 17 h, une vingtaine de

rues y étaient impraticables, et la salle des fêtes a vu son sous-sol inondé. Au moins une maison a été sinistrée par les eaux, et ses occupants ont dû être évacués. Si la crue ne surprend personne par son ampleur, c'est par sa vitesse qu'elle étonne. Située dans la vallée de la Lys, la ville est habitée à l'habitude des crues à retardement, plusieurs jours après les autres communes. Hier soir, l'eau continuait de monter. ■

## Des rivières sorties de leur lit, l'eau dans les rues et maisons

La neige qui a gelé a un peu partout gonflé les cours d'eau. À Armentières. Depuis lundi soir, le niveau de la Lys n'a cessé de gonfler. Et hier matin, la rivière

est sortie de son lit, notamment en aval de l'écluse d'Armentières, vers Houplines et Freluchien, inondant les pays, côté belge. À Armentières, une vingtaine de maisons de la rue

Roiand-Garras ont 20 cm d'eau : par là un peu plus loin, rue du Pont-de-Bons. En cause, à chaque fois, les collecteurs d'eaux pluviales saturés. La plupart de ces familles devront être relogées en attendant la décrue de la Lys.

► Béthunois. Le nord de l'arrondissement de Bethune avait les pieds dans l'eau, hier. À Saint-Venant, certaines rues n'ont été touchées qu'hier matin, comme la rue d'Aire où les riveains ne comptent plus les fois où leurs caves sont inondées. Par précaution, les pompiers ont évacué neuf personnes dans deux maisons, dans l'après-midi.

► Boulognois. Comme ils le craignent, les habitants de la rue Paul-Doutier à Saint-Etienne-au-Mont ont découvert une rue envahie sous l'eau hier matin. Vers 6 h, la plupart étaient en train de déplacer leur voiture par sécurité. Mais cette crue de la Liège n'a pas eu

heureusement les mêmes conséquences que lors des précédentes inondations. Les travaux de curage du lit de la Liège ont porté leurs fruits. À Hesdignoul-les-Boulogne, on a noté aussi quelques écoulements sous l'eau sans entraîner d'inondation dans les maisons.

► Calaisais. À Pohnecque, près d'Andruicq, menace par la montée de la Hém, les sapeurs-pompiers installent, hier matin, leur PC dans le centre du village. Ils doivent mettre à l'abri la cinquantaine de maisons impactées et les cinq à six habitations inondées alors que le niveau d'eau continue d'augmenter. Le village s'inonde et serote le ciel. Jusqu'au milieu de l'après-midi on « ça s'est nettement amélioré », témoigne le maire, Yves Beugnot. Plus qu'une maison n'est menacée, ça devrait se résorber dans les heures qui viennent. Et on croise les doigts, pour que les averses ne reprennent pas

► Douaisiens. En 24 heures, 45 mm de précipitations se sont abattus sur le Douaisis, soit l'équivalent d'un mois de pluie en cette saison. Les pompiers ont réalisé entre lundi soir et mardi après-midi une trentaine d'interventions. Caves, garages, champs inondés ont été les principales conséquences de cet épisode neigeux et pluvieux qui a touché certains quartiers de Douai, Roust-Warandin, Rumbercourt, Faumont et Coutiches.

► Dunkerquois. Globalement, le secteur a été assez épargné. Enormément de chemins et de routes inondés et des évacuations de logements. Il y en a eu 25 à Esquelbecq suite à la montée de l'Yser. Seules deux maisons étaient vraiment inhabitables et la situation est restée dans l'ordre au cours de la journée. Mais le niveau des eaux dans les canaux et les waterings de la région reste particulièrement élevé. ■



À Douai, cité du Godion, le niveau d'eau est monté à un niveau qui n'avait pas été atteint depuis plus de dix ans. © AFP/AGF/AGF

Antenne EST  
1 Rue Claude Chappe  
BP 25198  
57075 METZ CEDEX 3  
Tél : +33 (0)3 87 17 36 60  
Fax : +33 (0)3 87 17 36 89

**Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais  
Zone 5**

**Communes d'Anhiers, Aniche, Auberchicourt, Auby, Brebières,  
Bruille-lez-Marchiennes, Bugnicourt, Cantin, Corbehem,  
Courcelles-lès-Lens, Courchelettes, Cuincy, Dechy, Douai,  
Ecaillon, Emerchicourt, Erchin, Esquerchin, Evin-Malmaison,  
Férin, Flers-en-Escrebieux, Flines-lez-Raches, Guesnain, Lallaing,  
Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Leforest, Lewarde, Loffre,  
Marchiennes, Masny, Moncheaux, Monchecourt,  
Montigny-en-Ostrevent, Pecquencourt, Râches, Raimbeaucourt,  
Rieulay, Roost-Warendin, Roucourt, Sin-le-Noble, Somain,  
Villers-au-Tertre, Vred et Waziers**  
**Etude des aléas miniers de type émission de gaz de mine**

**RAPPORT E2011/102DE – 11NPC2220**

Date : 19/12/2011

**Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais**

**Zone 5**

**Communes d'Anhiers, Aniche, Auberchicourt, Auby, Brebières,  
 Bruille-lez-Marchiennes, Bugnicourt, Cantin, Corbehem,  
 Courcelles-lès-Lens, Courchelettes, Cuincy, Dechy, Douai,  
 Ecaillon, Emerchicourt, Erchin, Esquerchin, Evin-Malmaison,  
 Férin, Flers-en-Escrebieux, Flines-lez-Raches, Guesnain, Lallaing,  
 Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Leforest, Lewarde, Loffre,  
 Marchiennes, Masny, Moncheaux, Monchecourt,  
 Montigny-en-Ostrevent, Pecquencourt, Râches, Raimbeaucourt,  
 Rielay, Roost-Warendin, Roucourt, Sin-le-Noble, Somain,  
 Villers-au-Tertre, Vred et Waziers**  
**Etude des aléas miniers de type émission de gaz de mine**




**RAPPORT E2011/102DE – 11NPC2220**

Diffusion :

Pôle Après-mine Est  
 GEODERIS

HANOCQ Pascale (*4 exemplaires*)  
 LAMBERT Catherine  
 HADADOU Rafik

**Personnes ayant participé à l'étude :** Hervé BOULLEE, Bernard BERTRAND et Christian MARION, techniciens supérieurs à GEODERIS Est.

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	C. LAMBERT	I. VUIDART	R. HADADOU
Visa			

## SOMMAIRE

1	Objet et contexte.....	3
1	Caractéristiques de la zone 5 quant au gaz de mine.....	5
1.1	Hydrogéologie.....	5
1.2	Travaux miniers, ouvrages débouchant au jour et galeries de service.....	6
1.3	Gaz de mine.....	6
2	Evaluation et cartographie de l'aléa émission de gaz de mine.....	7
2.1	Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les terrains de recouvrement.....	8
2.1.1	Intensité.....	8
2.1.2	Prédisposition.....	9
2.1.3	Niveau d'aléa.....	11
2.2	Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les puits et avaleresses.....	11
2.2.1	Intensité.....	12
2.2.2	Prédisposition.....	13
2.2.3	Niveau d'aléa.....	16
2.3	Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les galeries de service.....	16
2.4	Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les événements.....	17
2.5	Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les sondages et exutoire de décompression.....	18
2.6	Influence des moyens de traitement et de surveillance.....	19
2.7	Cartographie de l'aléa émission de gaz de mine.....	23
3	Conclusion.....	24
4	Bibliographie.....	26
5	Liste des annexes et cartes.....	29

**Mots clés :** Nord Pas-de-Calais, zone 5, charbon, étude des aléas miniers, émission de gaz de mine.

# 1 OBJET ET CONTEXTE

A la demande de la DREAL Nord Pas-de-Calais, par l'intermédiaire du Pôle Après-mine Est et conformément au programme technique de GEODERIS, l'étude des aléas miniers sur la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, c'est-à-dire des fosses de Brebières, Cantin, Marchiennes, Monchecourt et des concessions d'Aniche, Anzin, Azincourt, Courcelles-lès-Lens, Dourges, l'Escarpelle, Flines-lez-Raches et Ostricourt a été menée en 2011 (Figure 1). Quarante-cinq communes sont concernées par cette étude (Tableau 1).

Les excavations souterraines du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais ont modifié de manière irréversible les massifs rocheux où se trouvait le minerai. Le devenir à long terme de ces excavations doit être analysé avec le plus grand soin car elles peuvent être à l'origine de mouvements de terrains d'amplitude et d'intensité très variables : affaissement, effondrements localisés, tassement... L'exploitation s'est également accompagnée de l'édification d'ouvrages de dépôt des stériles et résidus de traitement susceptibles d'évoluer dans le temps (glissement, tassement...). Parallèlement, les vides résultant de l'activité minière présentent un espace permettant un dégagement ou une accumulation de gaz de mine. Lors de l'exploitation, ces gaz sont dilués et évacués par la ventilation. Après l'arrêt de l'exploitation, les vides miniers, s'ils ne sont pas ennoyés en totalité, constituent un véritable réservoir souterrain plus ou moins confiné dans lequel les gaz peuvent s'accumuler à des concentrations élevées.

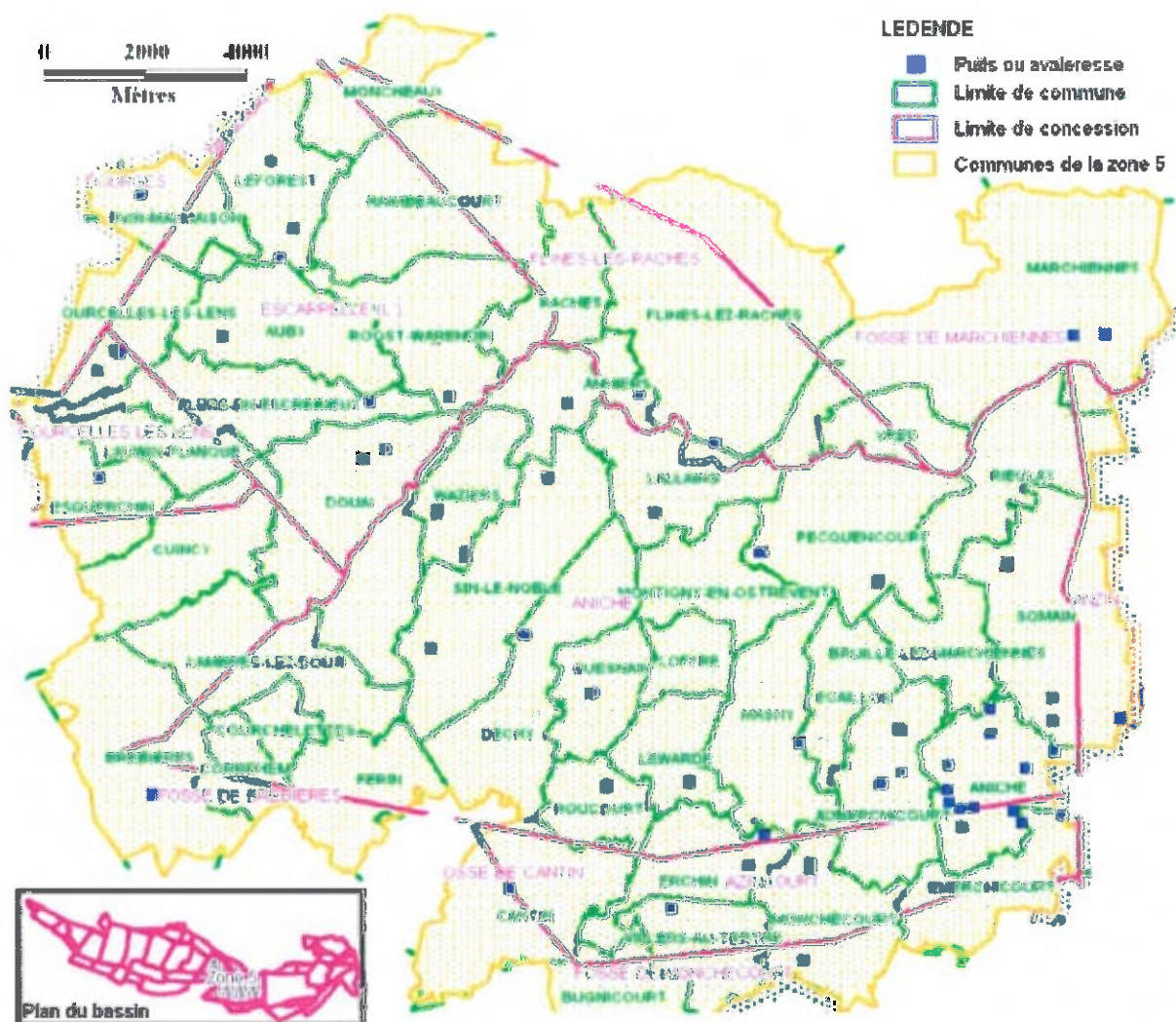
Parmi les aléas miniers retenus lors de la phase informative de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais [12], les aléas de type émission de gaz de mine ont été listés. Ce document synthétise les caractéristiques des exploitations de la zone 5 quant aux émissions gazeuses, évalue et cartographie l'aléa de type émission de gaz de mine induit par ces exploitations.

La démarche mise en œuvre pour qualifier l'aléa s'inspire du Guide méthodologique d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers de mai 2006 [4]. GEODERIS a sollicité l'INERIS afin de collaborer à la réalisation de l'évaluation et de la cartographie des aléas liés aux émissions gazeuses [6][7][8]. Le présent rapport s'appuie également sur :

- les études contenues dans les dossiers d'arrêt des travaux miniers (DADT) des concessions de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais présentés par CdF ;
- les rapports d'exécution des travaux réalisés suite aux DADT ;
- le document de synthèse sur la migration du grisou par les puits après exploitation réalisé par CdF [1] ;
- des études complémentaires fournies par CdF [23] ;
- les rapports des mesures de surveillance prévues par l'exploitant ou fixées par les arrêtés [18][24] ;
- des avis et notes émis par GEODERIS [14][10][11][15][16][25][26][27][28] ;
- une campagne de mesure et une méthodologie spécifique au bassin houiller du Nord Pas-de-Calais pour l'évaluation des aléas mouvements de terrain et émission de gaz de mine établie en collaboration avec l'INERIS [17][19][20][5][15] ;
- une campagne de reconnaissance sur le terrain (du 21 au 25 février 2011) en vue de valider, préciser ou compléter les données recueillies lors de la tâche précédente.

<b>Commune</b>	<b>Concessions concernées</b>
ANHIERS	Flines-lez-Raches
ANICHE	Aniche, Azincourt
AUBERCHICOURT	Aniche, Azincourt
AUBY	L'Escarpelle
BREBIERES	Aniche, Fosse de Brebières
BRUILLE-LEZ-MARCHIENNES	Aniche
BUGNICOURT	Azincourt
CANTIN	Aniche, Azincourt, Fosse de Cantin
CORBEHEM	Aniche
COURCHELETTES	Aniche
COURCELLES-LES-LENS	Courcelles-les-Lens, Dourges, L'Escarpelle
CUINCY	Courcelles-les-Lens, L'Escarpelle
DECHY	Aniche
DOUAI	Aniche, L'Escarpelle
ECAILLON	Aniche
EMERCHICOURT	Azincourt
ERCHIN	Aniche, Azincourt
ESQUERCHIN	Courcelles-les-Lens
EVIN-MALMAISON	<b>Dourges, L'Escarpelle</b>
FERIN	Aniche
FLERS-EN-ESCREBIEUX	Courcelles-les-Lens, L'Escarpelle
FLINES-LEZ-RACHES	Aniche, Flines-lez-Raches
GUESNAIN	Aniche
LALLAING	Aniche, Flines-lez-Raches
LAMBRES-LEZ-DOUAI	Aniche
LAUWIN-PLANQUE	Courcelles-les-Lens, L'Escarpelle
LEFOREST	L'Escarpelle, Ostricourt
LEWARDE	Aniche
LOFFRE	Aniche
MARCHIENNES	Aniche, Anzin, Flines-lez-Raches, Fosse de Marchiennes
MASNY	Aniche
MONCHEAUX	L'Escarpelle, Flines-lez-Raches
MONCHECOURT	Aniche, Azincourt, Fosse de Monchecourt
MONTIGNY-EN-OSTREVENT	Aniche
PECQUENCOURT	Aniche, Flines-lez-Raches
RACHES	L'Escarpelle, Flines-lez-Raches
RAIMBEAUCOURT	L'Escarpelle, Flines-lez-Raches
RIEULAY	Aniche, Anzin
ROOST-WARENDIN	Anzin, Flines-lez-Raches
ROUCOURT	Aniche, Azincourt
SIN-LE-NOBLE	Aniche
SOMAIN	Aniche, Anzin
VILLERS-AU-TERTRE	Azincourt
VRED	Flines-lez-Raches
WAZIERS	Aniche

**Tableau 1 : Liste des communes concernées par la zone 5**



**Figure 1 : Localisation des concessions et communes étudiées (zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais)**

## 1 CARACTERISTIQUES DE LA ZONE 5 QUANT AU GAZ DE MINE

### 1.1 Hydrogéologie

Toutes les concessions de la zone 5 sont actuellement en cours d'envoyage sauf les travaux souterrains du champ « Vieil Azincourt » sur la concession d'Azincourt qui sont déjà noyés. La fin de l'envoyage est prévue en 2150 pour les terrains primaires et en 2300 pour tout le Houiller du bassin du Nord et du Pas-de-Calais [6].

On peut raisonnablement établir que l'envoyage des travaux hors concession des fosses de Brebières, Cantin, Marchiennes et Monchecourt est stabilisé (travaux envoyés) compte tenu de leur volume limité et de leur indépendance avec le reste du bassin.

La liste des piézomètres et les données relatives à ces installations sont données dans la phase informative de la zone 5 [12].



## 1.2 Travaux miniers, ouvrages débouchant au jour et galeries de service

Les caractéristiques des travaux miniers, des ouvrages débouchant au jour et de leurs galeries de service sont présentées dans la phase informative de l'étude des aléas miniers de type mouvements de terrain correspondante [12].

Les exploitations de la zone 5 sont situées à plus de 60 m de profondeur. Les exploitations sont, dans l'ensemble, des exploitations totales. Des exploitations partielles ont été réalisées dans la seule concession d'Aniche (commune de Douai).

On dénombre 77 ouvrages débouchant au jour. 33 disposent avec certitude de galeries de service proches de la surface et 32 sont susceptibles d'en avoir (galeries de service supposées).

Les dynamitières et mines-image de la zone 5 ne présentent pas d'aléas de type émission de gaz de mine car ces ouvrages ne sont pas reliés au réservoir de gaz que sont les exploitations minières souterraines.

## 1.3 Gaz de mine

Durant la phase d'exploitation, la présence notable de gaz de mine a été mise en évidence dans une grande majorité des concessions de la zone 5 [6]. Les exploitations sont pour la plupart grisouteuses, voire pour certaines très grisouteuses et elles ont connu la présence de gaz de mine dès le début de leur existence, c'est-à-dire même lorsqu'elles étaient les plus superficielles.

Quelques données sur la composition du gaz du gisement sont disponibles dans les archives [6]. Le gaz originel est composé majoritairement de gaz combustibles (plus de 90% de méthane). On remarque dans la composition une proportion d'azote de 0,2 à 2,7% selon les fosses et d'une faible part de dioxyde de carbone (< 1%).

Plusieurs accidents liés au gaz de mine ont été recensés dans les exploitations de la concession de Courcelles-lès-Lens de 1883 à 1929 [6].

La nature particulièrement grisouteuse de la houille a permis de mettre en place plusieurs captages de gaz de mine dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais (concessions de Poissonnière et Désirée-La-Naville), produisant du gaz riche en méthane depuis de nombreuses années. Le gaz de captage est composé d'environ 50% de CH<sub>4</sub>, de 40% de N<sub>2</sub> et de 10% de CO<sub>2</sub>. Il est aussi fortement désoxygéné avec des teneurs volumiques habituellement inférieures à 1%. Le captage réalisé par GAZONOR met en dépression le réservoir constitué par les anciens travaux miniers de toutes les concessions non ennoyées de la zone 5 grâce aux multiples liaisons par les galeries d'infrastructures principales ou par les travaux d'exploitation interconnectés.

Outre la mise en place de sondages et exutoires de décompression à la fin des exploitations des mines de houille (11 sondages et 1 exutoire de décompression se situent dans ou à proximité de la zone 5), des mesures de surveillance permettent de suivre l'évolution du réservoir de gaz que constituent les vides miniers du Nord Pas-de-Calais : mesures de teneur en méthane effectuées sur les sondages et exutoires de décompression, les piézomètres et les puits de la zone 5 par le BRGM/DPSM [18][24]. Ces mesures sont effectuées ponctuellement une fois par semestre, en moyenne, depuis plus de 10 ans.

En 2010 par exemple, il apparaît pour le puits Flines 1 de la concession de Flines-lez-Raches, que les teneurs en méthane peuvent dépasser des valeurs largement supérieures à 10%

volumique. Pour ce qui est des mesures sur les autres ouvrages, elles montrent des valeurs très significatives pour le puits 2 de Marchiennes. Les teneurs en CH<sub>4</sub> se sont montrées faibles pour le sondage de décompression S18 AZ 06 et le puits Casimir Perier sur la commune de Somain et le piézomètre PP3 sur la commune de Waziers.

## **2 EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA EMISSION DE GAZ DE MINE**

Il est admis que les gaz originels du gisement constituent, avec les résidus de l'air et d'autres gaz produits par une transformation de l'air dans le milieu souterrain (CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>...), un mélange appelé le gaz de mine qui remplit actuellement les vides résiduels post-miniers.

Suivant la nature et la composition du gaz de mine, les émissions gazeuses en surface peuvent présenter plusieurs risques ou nuisances vis-à-vis des personnes et des biens. On retiendra notamment les risques d'asphyxie, d'intoxication ou d'irradiation et, enfin, le risque d'inflammation ou d'explosion. Ces risques sont accrus lorsque le gaz de mine se trouve être confiné, c'est-à-dire peu ou pas dilué. Ils sont, bien évidemment, moindres dans le cas d'une émission diffuse dans une atmosphère ouverte.

On appelle réservoir de gaz de mine, l'ensemble des vieux travaux d'exploitation et des terrains influencés par eux comprenant dans leurs ouvertures, fractures et fissurations, un volume de gaz à une même pression.

En se basant sur l'expérience et les résultats acquis au cours de différentes études réalisées dans le passé, deux voies principales de migration de gaz de mine vers la surface sont à considérer dans le cas du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais :

- la migration de gaz à travers les terrains de recouvrement ;
- la migration de gaz par les ouvrages de liaison fond-jour.

On note aussi que le gisement houiller du Nord Pas-de-Calais est traversé par plusieurs failles. Elles peuvent potentiellement constituer un chemin préférentiel pour la migration de gaz de mine vers la surface. Cependant, d'après une étude globale du contexte hydraulique et hydrogéologique du bassin, les failles plus anciennes qui ont structuré le gisement houiller durant l'orogénèse varisque sont inclinées et fermées et ne draineraient donc pas de fluides [19]. Selon la même étude, certaines failles plus récentes (Crétacé, Tertiaire) qui affectent les terrains houillers et/ou les morts-terrains pourraient constituer une voie de cheminement pour les fluides. Cependant, la contribution de ces failles à la migration verticale de gaz ne sera pas significativement différente du rôle joué par les terrains sus-jacents aux travaux miniers superficiels. Par conséquent, cette contribution sera incluse dans les émissions diffuses éventuelles par les terrains de recouvrement.

L'analyse a été faite dans la situation hydrogéologique actuelle correspondant à la phase d'ennoyage des vides résiduels d'exploitation. Dans la zone 5, le niveau d'eau n'est en effet stabilisé que dans les travaux du champ « Viel Azincourt » de la concession d'Azincourt et pour les fosses hors concession de Brebières, Cantin, Marchiennes et Monchecourt. Par conséquent, la démarche et les critères proposés permettent de prendre en compte la phase transitoire d'ennoyage. La nappe du Houiller devrait atteindre le mur des Dièves en 2025 pour les secteurs de la zone 5 et à partir de 2300, un régime pseudo-permanent sera atteint. Les aléas de type émission de gaz de mine pourront alors être réévalués.

Dans un premier temps, l'approche proposée pour l'évaluation de l'aléa lié à la migration de gaz ne tient pas compte de l'influence des sondages de décompression mis en place sur la

zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. **L'influence des sondages de décompression sera analysée dans le paragraphe 2.6.**

## **2.1 Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les terrains de recouvrement**

Une partie significative de l'exploitation de la zone 5 a été menée à une profondeur relativement faible (inférieure à 200 m) et la résistance aéraulique du recouvrement peut s'avérer insuffisante pour s'opposer efficacement à la charge de gaz au sein du réservoir post-minier.

La charge de gaz de mine est liée principalement à la mise en pression du réservoir. Cette dernière peut avoir plusieurs origines : la désorption du gaz des parties non exploitées du gisement, la remontée des eaux, le tirage naturel, une baisse de pression barométrique...

On note que ces mécanismes de mise en pression ont une cinétique plutôt lente et présentent un caractère progressif, cyclique ou périodique. Leur rôle sera pris en compte dans la phase de l'évaluation de l'intensité des phénomènes.

Dans certains cas particuliers, la mise en pression des vides miniers peut aussi avoir un caractère dynamique voire brutal lié, par exemple, à un ennoyage très rapide des vides post-miniers ou à un effondrement généralisé des terrains dans un périmètre important. Les données disponibles pour la zone 5 permettent a priori d'écarter ces derniers cas de figure, car :

- l'ennoyage des vides post-miniers est lent, voire très lent ;
- il existe de très nombreuses interconnexions entre les différents secteurs exploités permettant un remplissage progressif des vides sans création de forts gradients hydrauliques à l'échelle du bassin pouvant conduire à une rupture et/ou un déversement brutal de l'eau d'un réservoir à l'autre ;
- il n'existe pas de zones exploitées instables d'une étendue significative pouvant présenter un risque d'effondrement généralisé [12].

Notons qu'il n'y a pas eu de travaux d'exploitation sur les fosses hors concession de Brebières, Cantin et Monchecourt. L'aléa de type émission de gaz de mine par migration par les terrains y est donc sans objet.

### **2.1.1 Intensité**

#### **Concessions non ennoyées :**

Les travaux miniers des concessions non ennoyées de la zone 5 étant sous influence du captage de GAZONOR (§1.3), on sait que les gaz de captage ont des compositions d'environ 50% de CH<sub>4</sub>, 40% de N<sub>2</sub> et 10% de CO<sub>2</sub> présentant la caractéristique d'être des gaz directement inflammables ou pouvant le devenir par dilution dans l'air.

Bien que la zone étudiée soit sous dépression par l'effet du captage de GAZONOR, la pérennité de celui-ci n'est toutefois pas assurée lors de l'ennoyage du réservoir. Aussi, nous considérons sécuritairement l'intensité du phénomène sans prendre en compte la dépression induite par le captage de GAZONOR. En effet, il est prouvé que la remontée en pression du réservoir est assez rapide suite à l'arrêt des captages : moins de 2,5 ans [6].

Ainsi, le réservoir post-minier des concessions de la zone 5 est probablement rempli d'un mélange gazeux soit inflammable, soit pouvant le devenir par dilution dans l'air. De même, comme dans la plupart des cas similaires d'anciennes mines de charbon non ventilées, il est fortement probable que la teneur en oxygène atteigne des niveaux très bas pouvant entraîner un impact sanitaire significatif (voire léthal). Cependant, l'expérience des secteurs qui ne sont pas sous l'influence de captage (zone Est du bassin notamment) montre que la mise en pression du réservoir reste limitée, se traduisant par des pressions absolues peu différentes de celles de l'atmosphère. L'ensemble de ces éléments laisse à penser que le débit d'alimentation en gaz du réservoir reste relativement faible.

Par ces caractéristiques du réservoir post-minier, on retiendra donc une classe d'intensité modérée pour l'ensemble des travaux non ennoyés des concessions de la zone 5 : les concessions d'Aniche, Anzin, Azincourt (excepté le champ « Vieil Azincourt »), Courcelles-lès-Lens, Dourges, l'Escarpelle, Flines-lez-Raches et Ostricourt.

#### **Concession ennoyée :**

Le champ « Vieil Azincourt » de la concession d'Azincourt présente un niveau d'ennoyage important. L'épaisseur de la couche d'eau au-dessus des vieux travaux les plus superficiels y est supérieure à 25 m : une telle épaisseur contribue à diminuer le niveau d'intensité initial à une intensité nulle [19].

En conclusion, on retiendra une classe d'intensité nulle pour les travaux du champ « Vieil Azincourt » de la concession d'Azincourt.

#### **Fosses hors concession :**

Concernant les travaux hors concession des fosses de Brebières, Cantin, Marchiennes et Monchecourt, les travaux miniers sont indépendants du grand bassin. Le niveau d'eau est stabilisé pour les puits hors concession mais les informations sont souvent manquantes concernant la côte d'ennoyage de la première recette. Il a donc été décidé, selon une approche sécuritaire, que le réservoir constitué par les travaux miniers est couvert par moins de 25 m d'eau. L'intensité des phénomènes gazeux au droit de ces secteurs sera jugée limitée.

En conclusion, on retiendra une classe d'intensité limitée pour les fosses hors concession de Brebières, Cantin, Marchiennes et Monchecourt.

### **2.1.2 Prédiposition**

La prédiposition d'un site post-minier à la migration de gaz de mine vers la surface à travers les terrains de recouvrement est caractérisée par la résistance globale de ces terrains au transfert gazeux vertical ou subvertical depuis le réservoir. Elle est donc principalement liée à l'épaisseur du recouvrement, à sa perméabilité globale et à sa constitution géologique. Un des éléments déterminants est la présence de couches particulières pouvant s'opposer au cheminement de gaz ou, au contraire, le faciliter.

Dans le contexte géologique du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais et en particulier dans la zone 5, en se basant sur les approches développées dans le cadre des études antérieures [19], trois éléments seront considérés :

- l'épaisseur des terrains de recouvrement ;

- la puissance (épaisseur) des aquifères et des couches considérées comme saturées en eau dans les terrains de recouvrement. Cette puissance cumulée est appelée par la suite « la couverture hydraulique » ;
- la présence des couches à très faible perméabilité structurelle (Dièves).

Si l'épaisseur des Dièves est supérieure ou égale à 50 m, la prédisposition de la zone concernée est considérée comme nulle [19]. Dans le cas d'une épaisseur de Dièves inférieure à 50 m, la prédisposition est évaluée selon les tableaux ci-dessous :

Epaisseur des Dièves inférieure à 25 m		Epaisseur des terrains de recouvrement (m)			
		0 - 50	50 - 150	150 - 200	> 200
Puissance de la couverture hydraulique au-dessus des travaux (m)	0 - 75	Très sensible	Sensible	Peu sensible	Nulle
	75 - 100	Configuration impossible	Peu sensible	Nulle	Nulle
	> 100	Configuration impossible	Nulle	Nulle	Nulle

**Tableau 2 : Evaluation de la prédisposition des vides post-miniers à émettre du gaz de mine vers la surface (épaisseur des Dièves inférieure à 25 m) [19]**

Epaisseur des Dièves comprise entre 25 et 50 m		Epaisseur des terrains de recouvrement (m)			
		0 - 50	50 - 150	150 - 200	> 200
Puissance de la couverture hydraulique au-dessus des travaux (m)	0 - 75	Sensible	Peu sensible	Nulle	Nulle
	75 - 100	Configuration impossible	Nulle	Nulle	Nulle
	> 100	Configuration impossible	Nulle	Nulle	Nulle

**Tableau 3 : Evaluation de la prédisposition des vides post-miniers à émettre du gaz de mine vers la surface (épaisseur des Dièves comprise entre 25 et 50 m) [19]**

Il est à noter que les principes de cette démarche et les critères pris en compte ont été validés par un comité international d'experts dans le cadre d'une tierce expertise demandée par l'Administration [23]. Les critères pour l'évaluation de la prédisposition de l'aléa de type émission de gaz de mine au travers des terrains de recouvrement se synthétisent dans les tableaux suivants.

### **Concessions non envoyées :**

Pour la zone 5, l'analyse de la carte d'iso-épaisseur des Dièves montre que le secteur étudié a une épaisseur de Dièves supérieure à 50 mètres sauf pour quatre zones où elle est comprise entre 25 et 50 m. La couverture hydraulique est supérieure à 100 mètres sur une large majorité de la zone sauf pour deux zones où elle est comprise entre 75 et 100 mètres.

Ces informations sont suffisantes pour déterminer la prédisposition à la migration du gaz par les terrains comme étant nulle sur l'ensemble des travaux des concessions non envoyées de la zone 5 et de la fosse hors concession de Marchiennes.

### **Concessions novées :**

Concernant le champ « Vieil-Azincourt » de la concession d'Azincourt, conformément au paragraphe 2.1.1, le niveau d'aléa « migration de gaz à travers les terrains » est nul et ce quel que soit le niveau de prédisposition.

#### **2.1.3 Niveau d'aléa**

La détermination de la prédisposition à la migration du gaz par les terrains décrite ci-avant a permis de définir soit une prédisposition nulle, soit une intensité nulle, l'aléa de type émission de gaz de mine par migration à travers les terrains de recouvrement est donc défini nul pour l'ensemble de la zone 5. Cet aléa ne fait donc pas l'objet de cartographie.

L'aléa émission de gaz de mine par migration à travers les terrains a été qualifié de nul pour l'ensemble des communes de la zone 5, c'est-à-dire les communes d'Anhiers, Aniche, Auberchicourt, Auby, Brebières, Bruille-lez-Marchiennes, Bugnicourt, Cantin, Corbehem, Courcelles-lès-Lens, Courchelettes, Cuincy, Dechy, Douai, Ecaillon, Emerchicourt, Erchin, Esquerchin, Evin-Malmaison, Férin, Flers-en-Escrebieux, Flines-lez-Raches, Guesnain, Lallaing, Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Leforest, Lewarde, Loffre, Marchiennes, Masny, Moncheaux, Monchecourt, Montigny-en-Ostrevent, Pecquencourt, Râches, Raimbeaucourt, Riculay, Roost-Warendin, Roucourt, Sin-le-Noble, Somain, Villers-au-Tertre, Vred et Waziers.

## **2.2 Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les puits et avaleresses**

La zone 5 présente 77 ouvrages débouchant au jour (puits et avaleresses). Il s'agit, dans une très grande majorité, de puits reliant les vieux travaux miniers et la surface. Même s'ils ont été fermés et traités, ces ouvrages constituent toujours des points singuliers par lesquels une migration de gaz de mine peut être potentiellement facilitée :

- la migration de gaz de mine par les 71 puits est animée tout d'abord par les mécanismes de mise en pression du réservoir minier à cinétique lente, déjà évoqués dans le §2.1. Elle dépendra donc de l'intensité de ces phénomènes et de la résistance aéraulique équivalente de chaque ouvrage, déterminée par son traitement après l'arrêt de l'exploitation.

On note cependant que, dans la zone 5, une partie importante des puits a été traitée par remblayage. Ce traitement présente un inconvénient d'instabilité potentielle de la colonne du remblai pouvant conduire à un débouillage. En dehors des conséquences mécaniques, un débouillage rapide provoque localement des effets gazeux plus ou moins brutaux pouvant conduire à une migration non contrôlée de gaz vers la surface par le puits débouillé. C'était, par exemple, le cas du puits 7 bis de Wingles dans la concession de Lens en 1987. Il s'agit du phénomène gazeux le plus redouté lié à l'instabilité potentielle de la colonne du remblai.

Par ailleurs, dans le cas d'un débouillage progressif ou lent, il peut rester inaperçu un certain temps, en fonction du mode et de la fréquence du suivi de niveau de remblai dans les puits du bassin. La migration non contrôlée de gaz de mine vers la surface peut donc être facilitée par l'ouvrage affecté.

Ainsi, deux mécanismes de migration de gaz vers la surface ont été pris en compte en parallèle dans l'évaluation de l'aléa : le premier lié à la mise en pression du réservoir et le deuxième lié à l'instabilité du remblai.

- les 6 avaleresses constituent un groupe d'ouvrages particuliers dans l'évaluation de l'aléa émission de gaz de mine. Ces ouvrages constituent des vides post-miniers souterrains confinés pouvant être concernés par des phénomènes gazeux, mais ne font pas partie du réservoir post-minier proprement dit. Les mécanismes animant les phénomènes gazeux et leur intensité seront donc pris en compte spécifiquement pour ces ouvrages, de même que la qualification de leur prédisposition à la migration de gaz.

## 2.2.1 Intensité

### Puits :

L'intensité retenue pour l'évaluation de l'aléa migration de gaz par les puits des concessions et des fosses hors concession de la zone 5 est la même que celle définie pour la migration de gaz par les terrains de recouvrement (§2.1.1). En effet, le gaz migrant par les puits proviendra du réservoir post-minier auquel ces ouvrages sont connectés. Rappelons que l'intensité est jugée nulle si l'épaisseur de la couche d'eau au-dessus des travaux les plus superficiels est supérieure à 25 m [19].

Par conséquent, l'intensité retenue est de niveau modéré pour les puits des concessions de d'Aniche, Anzin, Azincourt (excepté le champ « Vieil Azincourt »), Courcelles-lès-Lens, Dourges, l'Escarpelle, Flines-lez-Raches et Ostricourt. Elle est limitée pour les fosses hors concession de Brebières, Cantin, Marchiennes et Monchecourt car les travaux miniers quand ils existent sont ennoyés (§ 2.1.1). Elle est nulle pour les puits du champ « Vieil Azincourt » de la concession d'Azincourt (travaux ennoyés avec niveau d'eau important).

### Avaleresses :

Comme cela a déjà été mentionné, les avaleresses constituent des ouvrages miniers souterrains confinés pouvant être affectés par des phénomènes gazeux mais ne font pas partie du réservoir post-minier proprement dit. Par conséquent, la qualification de l'intensité pour ces ouvrages doit être faite distinctement des autres ouvrages.

En l'absence de données précises permettant de statuer sur l'intensité des phénomènes gazeux affectant ou pouvant affecter ces ouvrages, il est proposé de qualifier l'intensité des phénomènes gazeux pour les avaleresses en fonction de leur position par rapport aux vieux travaux miniers et de l'intensité retenue pour ces travaux :

- pour les avaleresses situées à l'aplomb d'anciennes exploitations ou dans leur zone d'influence, on attribue la même intensité que celle des vides miniers : une intensité modérée pour 4 avaleresses des concessions non ennoyées (avaleresses Aglae, Bernicourt 1 et La Paix de la concession d'Aniche et avaleresse 2 de la concession de Courcelles-lès-Lens). En effet, même s'il n'y a pas de liaison structurelle entre l'ouvrage et les vides miniers, l'avaleresse peut potentiellement se trouver dans une zone fracturée par l'exploitation et être affectée par une migration directe de gaz depuis le réservoir post-minier ;

- pour les avaleresses situées en dehors des secteurs exploités et de leur influence<sup>1</sup>, il est proposé d'attribuer une intensité réduite d'un niveau comparativement aux vides miniers voisins (*i.e.* une intensité limitée). Les avaleresses dans cette position sont bien moins sujettes à une migration directe de gaz du réservoir post-minier mais peuvent toujours être affectées par des migrations latérales ou encore par des modifications importantes de l'atmosphère propre du milieu souterrain (déficit en oxygène ou fortes teneurs en CO<sub>2</sub>). C'est le cas de l'avaleresse Marchiennes 1 de la fosse hors concession de Marchiennes et de l'avaleresse Erchin de la concession d'Azincourt.

## 2.2.2 Prédiposition

Conformément à la méthodologie utilisée pour le bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, la qualification de la prédiposition est faite en suivant trois étapes [19] :

### 1. étape 1 : évaluation de la prédiposition à la migration de gaz par la colonne du puits :

La prédiposition des ouvrages débouchant au jour (puits et avaleresses) est qualifiée selon leur résistance aéraulique à la migration de gaz depuis le réservoir minier. Les éléments principaux à analyser sont (Tableau 4) :

- le mode de traitement de ces ouvrages : un traitement spécifique dimensionné pour éviter une migration non contrôlée du gaz permet d'écarter l'aléa ; c'est le cas des puits et avaleresses équipés d'un événement<sup>2</sup> (17 cas) et des puits équipés d'exutoire de décompression<sup>3</sup> (1 cas) où la prédiposition à la migration de gaz au droit de la colonne du puits sera jugée nulle. Les puits traités par un bouchon de béton, un serrement, une consolidation par jet-grouting ou remblayés en partie par des cendres ou des suies (40 cas de la zone 5) auront une prédiposition peu sensible compte tenu de la résistance de leur traitement vis-à-vis de la migration de gaz. Le puits Sainte Marie 2 de la concession d'Aniche, remblayé et muni d'un bouchon autoportant en tête, est équipé d'un tuyau pour suivre la montée des eaux dans le Houiller : ce tuyau est considéré comme un exutoire de décompression mais comme nous ne disposons d'aucune information quant à la profondeur de ce tuyau, cet ouvrage ne sera pas considéré comme un traitement spécifique évitant la migration non contrôlée du gaz autour du puits lui-même (la prédiposition restera peu sensible pour ce puits). Les puits remblayés intégralement par un matériau classique de remblayage (3 cas) conserveront une prédiposition sensible.

Non connectées directement au réservoir minier, les avaleresses remblayées ou fermées par un bouchon présentent une résistance aéraulique suffisante pour s'opposer à des phénomènes de faible ampleur évoqués ci-avant. Leur

<sup>1</sup> Pour simplifier le traitement, il est proposé de prendre la limite générale de l'influence des exploitations définie par CdF dans les dossiers de demande d'arrêt des travaux. Cette limite est reprise sur les cartes informatives.

<sup>2</sup> Un événement a pour but d'évacuer le gaz résiduel susceptible de s'être accumulé sous une dalle ou un bouchon de puits sans pour autant constituer un dispositif de dégazage du réservoir. L'aléa émission de gaz de mine lié à la présence d'un événement est défini au paragraphe 2.4. L'événement du puits Sainte Catherine sur les communes et concession d'Aniche a été détruit en même temps que le bâtiment en surface.

Cette méthodologie suppose que l'état et le fonctionnement de l'événement mis en place par l'ancien exploitant soient suivis de façon régulière (la vérification des équipements est réalisée actuellement par le BRGM/DPSM). La cartographie des aléas présentée dans ce rapport est valable sous réserve de la présence et du bon fonctionnement des événements mis en place.

<sup>3</sup> L'aléa de type émission de gaz de mine lié à la présence d'un exutoire de décompression au droit du puits 10 de la concession de l'Escarpelle est présenté en paragraphe 2.5.



prédisposition est donc qualifiée de nulle. C'est le cas de 6 avalereses de la zone 5 (annexe 1) ;

- leur niveau d'ennoyage : l'ennoyage de la colonne d'un ouvrage constitue en effet un obstacle majeur à la migration de gaz de mine vers la surface. Cependant, cette migration est toujours possible tant que l'ennoyage n'est pas complet et l'ouvrage reste encore directement relié au réservoir souterrain par au moins une recette non ennoyée. L'ennoyage de toutes les recettes réduit fortement la prédisposition d'un ouvrage à la migration de gaz. Dans la zone 5, 10 puits remblayés ont leur recette la moins profonde ennoyée mais 3 ouvrages ont un volume de vide restant au-dessus du niveau d'eau, siège d'accumulation et de transfert vers la surface de gaz de mine, reste peu important (< 500 m<sup>3</sup>). La prédisposition estimée lors de l'étape 1 y est nulle. Les 7 autres ouvrages ont une prédisposition estimée peu sensible (annexe 1).

Catégorie	Descriptif	Nombre de cas	Prédisposition à la migration de gaz par la colonne de l'ouvrage
1	Puits vide non noyé	0	très sensible
2	Puits non noyé remblayé sur plancher	0	
3	Puits vide avec 1ère recette noyée vide résiduel > 500 m3	0	sensible
4	Puits non noyé remblayé par un matériau classique	3	
5	Puits non noyé remblayé et traitement non étanche au gaz proche de la surface	0	
6	Puits vide avec 1ère recette noyée vide résiduel < 500 m3	0	peu sensible
7	Puits non noyé remblayé par un matériau à faible perméabilité (suies, cendres..)	30	
8	Puits non noyé remblayé et traitement peu étanche au gaz (bouchon béton, serrement, jet grouting)	10	
9	Puits remblayé avec 1ère recette noyée vide résiduel > 500 m3	7	
10	Avaleresse vide non noyée	0	
10'	Autre avaleresse	0	Nulle
11	Puits remblayé avec 1ère recette noyée vide résiduel < 500 m3	3	
12	Avaleresse remblayée ou avaleresse traitées (bouchon ou serrement) ou avaleresse vide ennoyée	6	
13	Puits avec évent ou exutoire	18	
14	Avaleresse avec évent	0	
	Total	77	

**Tableau 4 : Evaluation de la prédisposition à la migration de gaz dans la colonne des puits ou avalereses sans tenir compte des sondages de décompression**

2. étape 2 : évaluation de la prédisposition à l'émission accidentelle de gaz liée au débouillage (Tableau 5) :

Cette étape est issue de la méthodologie utilisée pour l'évaluation des aléas de type mouvements de terrain pour le bassin houiller du Nord Pas-de-Calais [19]. Elle ne

concerne que les 50 ouvrages remblayés et/ou considérés non stables géotechniquement. Pour les 23 puits traités avec bouchon béton, jet-grouting ou serrement de type Bayard et les 4 avaleresses remblayées (avérée) ou de profondeur inférieure à 30 m [12], la prédisposition au débouillage est nulle.

Pour les 25 ouvrages classés en prédisposition très sensible et sensible pour la présence de vide dans la colonne d'un ouvrage lors de l'analyse de l'aléa de type mouvements de terrain [12], la prédisposition liée au débouillage retenue pour l'analyse de l'aléa de type émission de gaz de mine a été réduite d'un niveau car le mécanisme déclenchant des phénomènes gazeux redoutés est essentiellement limité au cas de débouillage rapide. La probabilité d'occurrence de ce dernier est, par principe, bien moindre que la probabilité globale d'apparition d'un débouillage, quelle que soit sa nature (lent, progressif, brutal).

Enfin, pour les 25 autres puits et avaleresses classés en prédisposition peu sensible pour la présence de vide dans la colonne d'un ouvrage lors de l'analyse de l'aléa de type mouvements de terrain [12], la prédisposition liée au débouillage retenue pour l'analyse de l'aléa de type émission de gaz de mine demeure peu sensible.

Catégorie	Descriptif	Nombre de cas	Prédisposition par débouillage
A*	Puits ou avaleresse vide	0	nulle
B*	Puits remblayé sur plancher	0	très sensible
C*	Puits remblayé niveau d'eau non stabilisé et facteur(s) aggravant(s) et profondeur supérieure à 100 m	22	sensible
D*	Puits remblayé niveau d'eau non stabilisé et profondeur supérieure à 100 m	3	peu sensible
E*	Puits remblayé présence de Wealdien et traitement non pérenne de type bouchon en profondeur	0	
F*	Puits remblayé profondeur inférieure ou égale à 100 m	0	
G*	Puits remblayé niveau d'eau stabilisé	4	
H*	Puits remblayé traitement non pérenne	19	
I*	Avaleresse profondeur supérieure à 30 m	2	Nulle
J*	Puits traité de manière pérenne (bouchon, serrement Bayard, jet grouting)	23	
K*	Avaleresse profondeur inférieure ou égale à 30 m	2	
L*	Avaleresse remblayée (avérée)	2	
	Total	77	

**Tableau 5 : Evaluation de la prédisposition à la migration de gaz par débouillage des puits ou avaleresses sans tenir compte des sondages de décompression**

3. étape 3 : évaluation du niveau résultant de la prédisposition de l'aléa émission de gaz de mine :

Les prédispositions définies pour chaque ouvrage respectivement dans les étapes 1 et 2 sont comparées. La prédisposition la plus importante est retenue pour définir l'aléa (annexe 1).

### 2.2.3 Niveau d'aléa

L'aléa de type émission de gaz de mine lié aux puits et avaleresses est qualifié par croisement de l'intensité (§2.2.1) et de la prédisposition définie dans l'étape 3 (§2.2.2). Toutefois, le niveau d'aléa attribué aux terrains entourant l'ouvrage considéré est également à prendre en compte (§2.1.3). En effet, dans le cas où un ouvrage donné est situé dans une zone sujette à un aléa de type émission de gaz de mine non nul, il est évident que le gaz migrant par les terrains de recouvrement à proximité immédiate d'un puits ou avaleresse peut également affecter l'ouvrage lui-même.

Par conséquent, si le niveau d'aléa d'un ouvrage défini initialement est inférieur à celui des terrains avoisinants, il est relevé au même niveau que l'aléa de migration de gaz par les terrains. Dans le cas contraire, l'aléa initialement défini pour un ouvrage donné est maintenu.

D'après les éléments décrits dans le paragraphe 2.1.3 et sans tenir compte de l'influence des sondages de décompression, le niveau de l'aléa au droit des puits et avaleresses de cette zone se répartit comme suit (annexe 1) :

Alea émission de gaz de mine	Nombre d'avalereses	Nombre de puits	Nombre d'ouvrages
Fort	0	0	0
Moyen	0	24	24
Faible	2	34	36
Nul	4	13	17
Total	6	71	77

**Tableau 6 : Evaluation de l'aléa de type émission de gaz de mine au droit des puits et avalereses de la zone 5 (sans l'influence des sondages de décompression)**

### 2.3 Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les galeries de service

La présence de galeries de service autour d'un puits ou avalereses peut également conduire à une migration de gaz vers la surface. L'aléa de type émission de gaz de mine lié aux galeries de service sera de même niveau que l'aléa défini au droit de l'ouvrage (§2.2) car ces galeries constituent un élargissement continu de la zone d'influence de l'émission gazeuse autour du puits [16].

Toutefois, lorsque la galerie de service a été entièrement comblée de béton ou que son amorce à partir du puits a été comblé avec du béton, l'aléa de type émission de gaz de mine est nul, le béton étant considéré comme suffisant pour stopper la propagation du gaz. 5 puits de la zone 5 présentent des galeries de service bétonnées entièrement ou partiellement, au contact de la colonne du puits (annexe 2).

De plus, lorsque le puits ou l'avaleresse est muni d'un évent, dispositif permettant d'évacuer le gaz, aucun aléa de type émission de gaz de mine ne sera maintenu au droit des galeries de service correspondantes. C'est le cas de 17 puits de la zone 5 (annexe 2). De la même façon, l'aléa de type émission de gaz de mine au droit des galeries de service du puits 10 de la concession de l'Escarpelle muni d'un exutoire de décompression est nul car le gaz pourra migrer directement à la surface via un tuyau.

Comme dans l'analyse des aléas mouvements de terrain, la présence de galeries de service autour de 8 puits et 6 avaleresses de la zone 5 est exclue. De fait, l'aléa de type émission de gaz de mine lié aux galeries de service autour de ces 14 ouvrages est nul.

Enfin, l'aléa de type émission de gaz de mine ayant été qualifié de nul sur 3 puits de la concession d'Azincourt (puits d'Etroeungt, Saint Edouard et Sainte Marie, §2.2.3), par conséquent, aucun aléa de type émission de gaz de mine ne sera retenu au droit des galeries associées.

Pour les 18 ouvrages où les archives font mention de galeries de service connues, non bétonnées et sans évent ou exutoire, on distingue :

- 16 puits où des informations ou plans ont permis de digitaliser les galeries ;
- 2 puits où la présence de galerie est attendue dans un rayon de 20 m autour du puits mais aucun plan n'a pu être digitalisé.

Les galeries de service liées à ces 18 ouvrages présentent le même niveau d'aléa émission de gaz de mine que le puits : niveau moyen ou faible.

Enfin, 20<sup>4</sup> ouvrages sans évent ou exutoire (dont le niveau de l'aléa émission de gaz de mine n'est pas nul) autour desquels des galeries de service sont suspectées, un aléa de type émission de gaz de mine de niveau faible pour travaux suspectés a été tracé. L'emprise de l'aléa retenu pour chaque galerie de service de la zone 5 est donnée en annexe 2.

Outre les cas particuliers identiques à ceux présentés lors de l'évaluation des aléas de type mouvements de terrain [12], on note également :

- puits De Sessevalle 1 de la concession d'Aniche sur la commune de Somain : aucune trace de galerie n'a été trouvée dans les archives consultées. Toutefois, de récents travaux de terrassement ont mis à jour l'entrée d'un aqueduc vide, de faibles dimensions, à moins de 3 m de profondeur, à environ 20 m au nord-est du puits. Cette galerie voutée aux parois maçonnées, pénétrable sur une dizaine de mètre<sup>5</sup>, semble rejoindre le puits De Sessevalle 1. Par ailleurs, d'autres indices de galeries de service ont été répertoriés auprès du BRGM/DPSM autour de ce puits. Par conséquent, un aléa de type émission de gaz de mine de niveau moyen a été cartographié au droit du tracé approximatif de l'aqueduc avéré vide et un aléa émission de gaz de mine de niveau faible sur travaux supposés a été cartographié sur un tampon de 28 m autour du puits pour prendre en compte l'ensemble de ces éléments.

## **2.4 Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les événements**

Un évent a pour but d'évacuer le gaz résiduel susceptible de s'être accumulé sous une dalle ou un bouchon de puits, sans pour autant constituer un dispositif de dégazage du réservoir. Des événements pour le gaz de mine sont installés sur 17<sup>6</sup> puits (la tête du puits étant souvent située à l'intérieur d'un bâtiment) de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais.

Contrairement au sondage ou exutoire de décompression, le tube constituant l'évent n'atteint pas les travaux miniers. Il traverse les ouvrages de fermeture superficielle du puits (bouchon, dalle, serrement... de surface) et débouche dans le remblai du puits.

<sup>4</sup> Cf. cas particuliers dans le même chapitre.

<sup>5</sup> Une visite de terrain a été réalisée le 18 avril 2011.

<sup>6</sup> L'évent du puits Sainte Catherine sur la commune d'Aniche a été détruit en même temps que le bâtiment en surface.

Le gaz susceptible de s'échapper au droit d'un événement peut former un nuage de gaz inflammable. Une campagne de mesures de débit de gaz au droit d'événements caractéristiques des zones 1 et 3 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais (sur puits remblayés) a été réalisée en avril-mai 2010 par le BRGM/DPSM à la demande de la DREAL et de GEODERIS. Les débits de gaz mesurés demeurent faibles : 16 l/min pour les puits Thiers 1 et 2 de la concession de Saint-Saulve, à très faibles pour les autres puits testés : inférieur à 0,1 l/min [17].

Pour un débit standard de gaz (environ 10 l/min) et quelle que soit la teneur en CH<sub>4</sub>, il a été montré dans une étude menée par l'INERIS en 2010 [5] que le nuage inflammable autour du point de rejet de l'événement reste de faible dimension (inférieur à 0,5 m de rayon) et sera horizontal (fortement influencé par la vitesse du vent). Les dimensions et la concentration du panache dépendent entre autres des conditions climatiques. Pour un débit de gaz majorant (environ 160 l/min et CH<sub>4</sub> = 80%), le panache de gaz inflammable pourra atteindre 1 m autour du point de rejet (distance à la LIE<sup>7</sup>).

Par définition, les événements sont des points caractéristiques de rejet du gaz et concentrent celui-ci. Toutefois, compte tenu des faibles débits mesurés et de la faible extension du nuage inflammable attendue autour du point de rejet de l'événement (inférieur à 1 m de rayon), une prédisposition de niveau sensible a été définie au droit des événements du Nord Pas-de-Calais [14].

Comme l'intensité des phénomènes gazeux est qualifiée de modérée, l'aléa de type émission de gaz de mine au droit des 17 événements de la zone 5 sera qualifié de moyen dans un rayon d'1 m autour du point de rejet (annexe 3).

Il convient de rappeler qu'aucune source de chaleur et d'inflammation (briquet, feu, barbecue...) ne doit se trouver à proximité du point de rejet d'un événement pour éviter tout risque d'inflammation et d'explosion (en particulier lorsque les événements ne sont pas inclus dans un périmètre de sécurité clos). Les points de rejet des événements de la zone 5 se situent toujours à plus de 0,5 à 1 m du mur de bâtiment ou à plus de 2,5 m de hauteur dans les zones éloignées des habitations.

## **2.5 Evaluation de l'aléa émission de gaz de mine à travers les sondages et exutoire de décompression**

Les 11 sondages de contrôle et de décompression et l'exutoire du puits de la concession de l'Escarpelle situés dans la zone 5 ou à proximité peuvent constituer des points singuliers d'émission de gaz de mine en surface. Ils sont en effet destinés à véhiculer le gaz de mine depuis le réservoir minier vers l'atmosphère.

Dans les dossiers de demande d'arrêt des travaux miniers constitués par Charbonnages de France, une zone de protection de 10 m est définie autour du point de rejet des sondages et exutoires de décompression pour prendre en compte le risque lié au gaz de mine. Cette zone de protection correspond à la zone de dispersion du nuage inflammable et est issue d'une étude réalisée par l'INERIS dans un autre bassin houiller très grisouteux (bassin houiller lorrain) [19][14].

Pour l'évaluation de l'aléa de type émission de gaz de mine, les points de rejet des sondages et exutoires de décompression et les zones de protection établies autour dans un rayon de 10 m constituent les endroits où la migration de gaz de mine et sa présence en surface sont

---

<sup>7</sup> Limite Inférieure d'Explosivité.

particulièrement facilitées à cause de leur liaison directe avec le réservoir souterrain. Il est donc justifié de conférer à ces zones une prédisposition très sensible [14].

L'intensité des phénomènes gazeux est qualifiée de modérée car le gaz potentiellement émis en surface est directement celui contenu dans le réservoir souterrain.

L'aléa de type émission de gaz de mine autour des points de rejet que sont les 11 sondages et l'exutoire (puits 10 de la concession de l'Escarpelle) de décompression influençant la zone 5 est considéré de niveau fort dans un rayon de 10 m autour du point de rejet (annexe 3) [14].

Comme pour les événements, le gaz s'échappant au droit d'un sondage ou exutoire de décompression peut former un nuage de gaz inflammable qui peut, sous certaines conditions, prendre feu et/ou exploser. Tous les sondages de décompression et l'exutoire du puits 10 de la concession de l'Escarpelle de la zone 5 étant situés dans une enceinte de plus de 10 m de côté et 2,5 m de hauteur, aucune source de chaleur et d'inflammation (briquet, feu, barbecue...) ne devrait se trouver à proximité du point de rejet.

## **2.6 Influence des moyens de traitement et de surveillance**

Afin d'éviter la diffusion de gaz de mine vers la surface à travers les terrains et à travers les puits, des moyens de prévention ont été mis en place par l'ancien exploitant (CdF) après l'arrêt de l'exploitation minière : stations de captage de gaz de mine, exutoires et sondages de décompression et événements. Le principe des sondages de décompression a été validé par expertise internationale [23].

Le captage réalisé par la société GAZONOR met en dépression une partie du réservoir constitué par les anciens travaux miniers des concessions non ennoyées de la zone 5 grâce aux multiples liaisons par les galeries d'infrastructures principales ou par les travaux d'exploitation interconnectés.

De plus dans la zone 5 ou à proximité, 11 sondages sont destinés à véhiculer le gaz de mine depuis le réservoir minier vers l'atmosphère afin d'éviter la mise en surpression de gaz de mine dans les vieux travaux au fur et à mesure de la montée des eaux dans ces vieux travaux (§2.5).

Le rôle des sondages doit être rempli durant toute la phase de l'ennoyage des vieux travaux et notamment dans la dernière phase de l'ennoyage des travaux les plus superficiels (points hauts). En effet, l'ennoyage va morceler les grands réservoirs actuels, ce cloisonnement aura pour effet de diminuer et diversifier la perméabilité apparente des réservoirs [1][11].

Rappelons aussi que les événements et exutoire de gaz, installés sur 18 puits de la zone 5, ont pour objectif de canaliser la sortie des émissions gazeuses afin d'éviter au maximum des dégagements de gaz non maîtrisés dans les maisons ou les canalisations liés à la présence d'un puits à proximité. Il s'agit de garantir l'absence de surpression en tête de puits, sous la dalle du puits. L'événement n'influence que le puits sur lequel il est installé.

Par ailleurs, les puits matérialisés et accessibles, l'exutoire et les sondages de décompression ont fait et font l'objet, par CdF puis par le BRGM/DPSM, d'une surveillance périodique depuis plus de 10 ans [18][24]. Parmi ces contrôles, une mesure de la teneur en gaz a été réalisée avec une cadence semestrielle sous la dalle de fermeture. Ces mesures permettent de vérifier en un nombre de points suffisamment représentatifs, l'évolution de la pression de gaz et de la teneur en gaz de mine au travers des liaisons directes reliant la surface aux vieux travaux [1]. Les puits non matérialisés sont surveillés par l'intermédiaire des sondages, des exutoires et des puits matérialisés les plus proches. Un réseau automatique de mesures à distance, avec seuils d'alerte, de fréquence généralement horaire, comprend en particulier les

sondages de décompression S23 AN 03, S22 AZ 07 et S18 AZ 06, l'exutoire de décompression au droit du puits 10 de la concession de l'Escarpelle et les événements du puits 9 de la concession de l'Escarpelle et des puits Gayant 1 et Déjardin 2 de la concession d'Aniche dans la zone 5. Des mesures de gaz sont également prévues dans les infrastructures enterrées (égouts, conduites de chaleur urbaines, gaines de câbles) et dans les caves voisines si nécessaire.

### **Implantation des sondages de décompression [1]**

L'implantation des sondages de décompression a été réalisée par CdF à partir des plans d'exploitation et autres documents d'archives. La zone d'influence drainée par les chantiers est évaluée par CdF à plusieurs dizaines de mètres et couvre l'incertitude de positionnement des chantiers. Les sondages de décompression, s'ils percent chaque fois les travaux dont il faut se protéger, sont aussi crépinés jusqu'au toit du Tourtia et du supra-houiller, qui forme l'ensemble des points hauts du réservoir de gaz de mine incluant vieux travaux et houiller fracturé par l'exploitation. Selon CdF, la zone d'influence d'un sondage de décompression est centrée sur son axe avec un rayon de 2 km.

### **Fonctionnement des sondages et exutoires de décompression [1][11]**

Les sondages et exutoires de décompression tels qu'ils sont définis forment la base des mesures propres à lutter contre l'aléa lié aux émissions de gaz de mine dans le bassin du Nord Pas-de-Calais. Le bon fonctionnement et l'intégrité de tous ces ouvrages est donc à maintenir pendant la durée de la remontée de la nappe du Houiller. Pour qu'un sondage de décompression soit efficace, c'est-à-dire décomprime le réservoir de gaz à au moins 2 km de son centre (valeur théorique basée sur les modélisations de l'INERIS), il est nécessaire que :

- les sondages de décompression soient fonctionnels ;
- les communications entre le réservoir minier et ce sondage et les communications à l'intérieur du réservoir soient avérées.

Afin d'assurer le contrôle du bon fonctionnement des sondages et exutoires de décompression, il convient de :

- vérifier l'évolution des réservoirs, notamment en fonction de la remontée de la nappe du Houiller ou de l'apparition de phénomènes perturbateurs tels que les débousses de puits. Ceci nécessite un suivi de la remontée des eaux, de la pression du gaz de mine au niveau des vieux travaux, des échanges gazeux entre les travaux et la surface au droit des puits ;
- vérifier que les équipements techniques installés pour suivre cette évolution et détecter un phénomène perturbateur soient en ordre de marche : fonctionnement des clapets anti-retour et des vannes de fermeture, présence des pare-flamme et des enclos autour des sites...

Le suivi de la remontée des eaux et la vérification des équipements de traitement sont réalisés par le BRGM/DPSM.

**Ainsi, pendant la phase d'ennoyage, si le bon fonctionnement des sondages et exutoires de décompression est vérifié, les aléas de type émission de gaz de mine dans le bassin du Nord Pas-de-Calais peuvent être réduits.** Les puits (matérialisés ou localisés), leurs galeries de service et les événements communiquant avec des vieux travaux traités par sondage(s) de décompression (dans un rayon de 2000 m) ne draineront qu'un flux gazeux limité vers la surface : l'aléa de type émission de gaz de mine a été considéré comme traité au droit de ces ouvrages.

L'aléa émission de gaz de mine est considéré comme nul, sauf au droit des zones non drainées par un sondage de décompression, à savoir :

- les zones d'aléa dont la connexion entre le réservoir de gaz de mine (vieux travaux) et un exutoire de décompression n'est pas vérifiée : sans objet pour la zone 5 car il n'y a pas de zone d'aléa de type émission de gaz de mine par migration par les terrains de recouvrement ;
- les puits, matérialisés ou non, et leurs galeries de service non reliés à un sondage ou exutoire de décompression (Tableau 7). Rappelons que les puits et avaleresses matérialisés sont régulièrement surveillés par le BRGM/DPSM [18][24].



Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Matérialisé (oui/non)	Aléa émission de gaz de mine			
				Niveau d'aléa sur puits	Emprise de l'aléa sur puits (m)	Niveau d'aléa sur galeries de service	Emprise de l'aléa sur galeries
ANHIERS	FLINES 2	FLINES-LEZ-RACHES	oui	Moyen	15	Moyen	emprise + 8m
ANICHE	D'AOUST	ANICHE	oui	Faible	14	Nul	SO
ANICHE	EVENT D'AOUST	ANICHE	oui	Moyen	1	SO	SO
BREBIERES	BREBIERES	HORS CONCESSION	non	Faible	32	Nul	SO
CANTIN	CANTIN	HORS CONCESSION	non	Faible	32	Nul	SO
COURCELLES LES LENS	EVENT 7 BIS	COURCELLES-LES-LENS	oui	Moyen	1	SO	SO
DECHY	DECHY 1	ANICHE	oui	Moyen	15	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
DECHY	DECHY 2	ANICHE	oui	Moyen	16	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
DOUAI	BERNARD	ANICHE	oui	Moyen	16	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
ESQUERCHIN	D'ESQUERCHIN	COURCELLES-LES-LENS	non	Moyen	31	Nul	SO
EVIN-MALMAISON	8	DOURGES	oui	Faible	16	Faible	emprise + 8m
EVIN-MALMAISON	8 BIS	DOURGES	oui	Faible	16	Faible	emprise + 8m
FLINES LEZ RACHES	FLINES 1	FLINES-LEZ-RACHES	oui	Faible	15	Faible	emprise + 8m
GUESNAIN	ST RENE 1	ANICHE	oui	Faible	15	Faible	emprise + 8m
GUESNAIN	ST RENE 2	ANICHE	oui	Moyen	16	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
LALLAING	BONNEL 1	ANICHE	oui	Moyen	16	Moyen	emprise + 8m
LALLAING	BONNEL 2	ANICHE	oui	Moyen	15	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
LEFOREST	6	L'ESCARPELLE	oui	Faible	15	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
LEFOREST	DOUAY 2	L'ESCARPELLE	oui	Faible	14	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
MARCHIENNES	AVALERESSE MARCHIENNES 1	HORS CONCESSION	non	Faible	32	Nul	SO
MARCHIENNES	MARCHIENNES 2	HORS CONCESSION	oui	Faible	15	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
MASNY	VUILLEMIN	ANICHE	oui	Moyen	15	Moyen	emprise + 8m
MONCHECOURT	MONCHECOURT	HORS CONCESSION	non	Faible	31	Nul	SO
PECQUENCOURT	BARROIS 1	ANICHE	oui	Moyen	16	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
PECQUENCOURT	BARROIS 2	ANICHE	oui	Moyen	16	Moyen	emprise + 8m
PECQUENCOURT	LEMAY 1	ANICHE	oui	Moyen	16	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
PECQUENCOURT	LEMAY 2	ANICHE	oui	Moyen	15	Moyen	emprise + 8m
ROOST WARENDIN	1	L'ESCARPELLE	oui	Faible	15	Nul	SO
ROOST WARENDIN	EVENT 1	L'ESCARPELLE	oui	Moyen	1	SO	SO
ROOST WARENDIN	9	L'ESCARPELLE	oui	Faible	16	Nul	SO
ROOST WARENDIN	EVENT 9	L'ESCARPELLE	oui	Moyen	1	SO	SO
ROUCOURT	ROUCOURT 1	ANICHE	oui	Moyen	15	Moyen	emprise + 8m
ROUCOURT	EVENT ROUCOURT 2	ANICHE	oui	Moyen	1	SO	SO
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 1	ANICHE	oui	Moyen	16	Faible (travaux supposés)	28m autour du puits
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 2	ANICHE	oui	Faible	15	Nul	SO
SIN LE NOBLE	EVENT DEJARDIN 2	ANICHE	oui	Moyen	1	SO	SO
VILLERS AU TERTRE	AVALERESSE ERCHIN	AZINCOURT	non	Faible	32	Nul	SO

**Tableau 7 : Ouvrages localisés ou matérialisés de la zone 5 avec un aléa de type émission de gaz de mine (avec l'influence des sondages de décompression)**

## 2.7 Cartographie de l'aléa émission de gaz de mine

Les cartes de l'aléa de type émission de gaz de mine en tenant compte de l'influence des sondages de décompression sont données, par commune, à l'échelle du 1/10 000 avec zooms, en cartes 55 à 82.

Seuls y subsistent :

- le pourtour des zones d'aléa traitées ;
- les zones d'aléa qui ne sont pas soumises à l'influence d'un sondage de décompression ;
- l'aléa de type émission de gaz de mine, de niveau fort, lié aux sondages et exutoire de décompression, défini dans un rayon de 16 m autour du point de rejet : 10 m + 3 m d'incertitude des coordonnées de l'ouvrage + 3 m d'incertitude du support cartographique.

Les zones d'aléa qui ne sont pas soumises à l'influence d'un ouvrage de décompression sont cartographiées de la manière suivante :

- le rayon de la zone d'aléa de type émission de gaz de mine au droit des puits et avaleresses est définie par le cumul du rayon d'orifice de l'ouvrage considéré, l'incertitude sur les coordonnées de l'ouvrage (3 m si matérialisé, 20 m si localisé) et de son rayon d'influence<sup>8</sup> ;
- l'aléa de type émission de gaz de mine, de niveau moyen, lié aux événements sera défini dans un rayon de 4 m autour du point de rejet (zone potentielle d'émission de gaz inflammable) : 1 m + 3 m d'incertitude du levé GPS de l'événement ;
- pour les puits ou avaleresses où les archives font mention de galeries de service connues, non bétonnées et sans événement, on distingue :
  - lorsqu'un plan des galeries a été retrouvé et digitalisé, le zonage de l'aléa autour du puits intègre la géométrie exacte des galeries à laquelle est ajoutée soit une marge d'influence de 8 m correspondant à la zone par laquelle des migrations latérales de gaz de mine peuvent se faire lorsque le puits est matérialisé soit une marge d'influence de 28 m correspondant à la zone par laquelle des migrations latérales de gaz de mine peuvent se faire lorsque le puits est localisé ;
  - lorsque la présence de galerie est attendue dans un rayon de 20 m autour du puits mais aucun plan n'a pu être digitalisé. L'emprise de l'aléa sera donc un cercle de 28 m de rayon autour des puits matérialisés ou de 45 m de rayon autour des puits localisés ;
- pour les ouvrages sans événement (dont le niveau de l'aléa émission de gaz de mine n'est pas nul) autour desquels des galeries de service sont suspectées, le zonage de l'aléa de type émission de gaz de mine de niveau faible pour travaux suspectés est identique à celui des puits où les galeries de service n'ont pas été digitalisées faute de plan.

L'incertitude de 3 m, liée au choix du fond cartographique (BD Ortho), est rajoutée lors de la cartographie de toutes les zones d'aléa définies ci-dessus.

**Au fur et à mesure du fractionnement des réservoirs et de l'influence des ouvrages de décompression, il conviendra de réactualiser cette étude. Les cartes d'aléas, par commune, présentées en cartes 55 à 82, seront utilisées sous réserve du bon fonctionnement des ouvrages de décompression.**

---

<sup>8</sup> Pour les puits, avaleresses et galeries de service, le rayon (ou marge d'influence) comprend la présence de défauts d'étanchéité dans la partie sommitale d'un ouvrage pouvant conduire à une migration latérale de gaz de mine depuis l'ouvrage vers les terrains avoisinants puis vers la surface.

### 3 CONCLUSION

L'exploitation du charbon dans la zone 5 du bassin du Nord Pas-de-Calais s'est développée pendant plus de 200 ans pour s'achever en 1989.

Ce document synthétise et cartographie les principales caractéristiques liées aux gaz de mine pour les travaux miniers de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, c'est-à-dire des fosses de Brebières, Cantin, Marchiennes, Monchecourt et des concessions d'Aniche, Anzin, Azincourt, Courcelles-lès-Lens, Dourges, l'Escarpelle, Flines-lez-Raches et Ostricourt, ainsi que les aléas de type émission de gaz de mine induits par ces exploitations. Cette étude concerne 45 communes de la région du Nord Pas-de-Calais.

L'ensemble des documents disponibles (archives écrites, plans) et les résultats des investigations de terrain ont été synthétisés sur une carte informative [12].

Dans la phase d'identification des aléas [12], plusieurs phénomènes d'aléas miniers ont été retenus sur la zone 5 étudiée :

- effondrement localisé par rupture des têtes de puits ou avaleresses suite au débouillage des remblais ;
- effondrement localisé ayant pour origine l'éboulement des galeries de service, des aqueducs, des dynamitières ou des mines-image ;
- tassement au droit des galeries de service, aqueducs, dynamitières ou mines-image, cassés ou remblayés ;
- échauffement, glissement et tassement des ouvrages de dépôt (terril et bassin à schlamms) ;
- émission de gaz de mine (CO<sub>2</sub>, air désoxygéné...) et plus spécifiquement de grisou (méthane).

Les aléas miniers de type mouvements de terrain ont été évalués et cartographiés dans le rapport référencé INERIS DRS-11-120836-05775A /GEODERIS E2011/043DE-11NPC2220 [12].

Le présent rapport synthétise l'évaluation des aléas miniers de type émission de gaz de mine.

Compte tenu des sondages et exutoires de décompression et de la surveillance mis en place dans le bassin houiller et plus particulièrement sur la zone 5, l'aléa de type émission de gaz de mine a été limité : seuls subsistent les aléas de niveau fort au droit des sondages et exutoires de décompression et certains aléas de niveau moyen à faible sur les ouvrages débouchant au jour.

Aucun aléa minier de type émission de gaz de mine n'a été identifié sur les communes de Bruille-lez-Marchiennes, Bugnicourt, Corbehem, Courchelettes, Quincy, Ecaillon, Emerchicourt, Férin, Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Loffre, Moncheaux, Montigny-en-Ostrevent, Râches, Raimbeaucourt, Rieulay et Vred<sup>9</sup>.

Une cartographie pour l'aléa minier de type émission de gaz de mine a été établie pour chacune des 28 communes étudiées et concernées par cet aléa. Sur ces 28 communes, on distingue que :

- les aléas de type émission de gaz de mine de niveau fort liés aux sondages et exutoire de décompression affectent 3 maisons de la commune de Somain ;

---

<sup>9</sup> Bien que situées dans les limites des concessions d'Azincourt, Aniche, Courcelles-lès-Lens, l'Escarpelle ou Flines-lez-Raches, les communes de Bugnicourt, Corbehem, Courchelettes, Quincy, Emerchicourt, Férin, Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque et Vred ne comportent aucun ouvrage ou travaux miniers sur leur territoire. Les communes de Bruille-lez-Marchiennes, Ecaillon, Loffre, Moncheaux, Montigny-en-Ostrevent, Râches, Raimbeaucourt et Rieulay présentent des ouvrages ou travaux miniers sur leur territoire.

- les aléas de type émission de gaz de mine de niveau moyen liés aux événements affectent 4 bâtiments sur les communes de Courcelles-lès-Lens et Roucourt ;
- les aléas de type émission de gaz de mine de niveau moyen liés aux puits et galeries de service affectent 6 bâtiments sur les communes d'Anhiers, Douai et Roucourt ;
- les aléas de type émission de gaz de mine de niveau faible liés aux puits et galeries de service affectent 11 bâtiments des communes d'Aniche, Brebières, Cantin, Evin-Malmaison, Guesnain, Leforest ;
- les aléas de type émission de gaz de mine de niveau faible sur travaux suspectés affectent 2 bâtiments des communes de Douai et Leforest.

## 4 BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Bassin du Nord et du Pas-de-Calais. Migration du grisou par les terrains et par les puits après exploitation. Document de synthèse + figures, rapports Charbonnages de France, 9 mai 2006.
- [2]. Compte-rendu de la réunion INERIS/GEODERIS du 16 octobre 2009 concernant les études d'aléas miniers dans le Nord-Pas-de-Calais, *note GEODERIS E2009/216DE-09NPC2220 du 19 novembre 2009*.
- [3]. Compte-rendu de la réunion GEODERIS/INERIS du 27 février 2008 : Aléa mouvements de terrain Nord Pas-de-Calais, *note INERIS DRS-08-95549-03127A du 29 février 2008*.
- [4]. Ouvrage collectif résultant des contributions de divers organismes : INERIS, BRGM, GEODERIS, ENSMP, CSTB, L'élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers. Guide méthodologique. Volet technique relatif à l'évaluation de l'aléa. Les risques mouvements de terrain, d'inondations et d'émissions de gaz de mine, *rapport INERIS DRS-06-51198/R01 du 4 mai 2006 pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie et Ministère de l'Equipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer*.
- [5]. ANTOINE F., Modélisation de scénarios accidentels de rejets de gaz inflammable au droit des événements du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, *rapport INERIS-DRA-10-113798-07530C du 25 août 2010*.
- [6]. CHERKAOUI A., « Zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Etude des aléas miniers. Evaluation de l'aléa « gaz de mine » – Communes d'Anhiers, Aniche, Auberchicourt, Aubry, Brebières, Bruille-lez-Marchiennes, Bugnicourt, Cantin, Corbehem, Courcelles-lès-Lens, Courchelettes, Cuincy, Dechy, Douai, Ecaillon, Emerchicourt, Erchin, Esquerchin, Evin-Malmaison, Férin, Flers-en-Escrebieux, Flines-lez-Raches, Guesnain, Lallaing, Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Leforest, Lewarde, Loffre, Marchiennes, Masny, Moncheaux, Monchecourt, Montigny-en-Ostrevent, Pecquencourt, Râches, Raimbeaucourt, Rieulay, Roost-Warendin, Roucourt, Sin-le-Noble, Somain, Villers-au-Tertre, Vred et Waziers », *rapport INERIS-DRS-11-120902-05293A du 21 juillet 2011*.
- [7]. CHERKAOUI A., « Zone 3 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Etude des aléas miniers. Evaluation de l'aléa « gaz de mine » – Communes d'Abscon, Anzin, Aubry-du-Hainaut, Aulnoy-lez-Valenciennes, Bellaing, Bouchain, Denain, Douchy-les-Mines, Erre, Escaudain, Famars, Fenain, Hasnon, Haulchin, Haveluy, Hélesmes, Hérin, Hornaing, La Sentinelle, Lieu-Saint-Amand, Lourches, Maing, Marly, Mastaing, Monchaux-sur-Ecaillon, Neuville-sur-Escout, Noyelles-sur-Selle, Oisy, Petite-Forêt, Prouvy, Raismes, Roeulx, Rouvignies, Saint-Saulve, Thiant, Trith-Saint-Léger, Valenciennes, Wallers, Wandignies-Hamage, Warlaing et Wavrechain-sous-Denain », *rapport INERIS-DRS-09-107891-08970A du 14 avril 2011*.
- [8]. DEGAS M., Zone 4 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Contribution à l'établissement d'un PPRM. Phase d'évaluation de l'aléa « gaz de mine » – Concessions de Ablain-Saint-Nazaire, Annœullin, Carvin, Courrières, Dourges, Douvrin, Drocourt, Gouy-Servins, Grenay, Liévin, Lens, Meurchin, Ostricourt et Vimy-Fresnoy, *rapport INERIS DRS-09-105984-08378A du 28 juin 2011*.

- [9]. FOUGEIROL D., LAMBLIN J.M., TRAVERSE S., Etude hydraulique hydrogéologique et hydrochimique du bassin minier charbonnier du Nord Pas-de-Calais - Rapport final. Tome I : texte, *rapport BURGEAP, ISSEP, IFP pour CdF de juillet 1999*.
- [10]. JOSIEN JP., Maitrise du grisou du bassin du Nord Pas-de-Calais, *rapport GEODERIS E2006/180DE-06NPC2200 du 9 mai 2006*.
- [11]. JOSIEN JP., Analyse des documents de CdF. Synthèse grisou du bassin du Nord Pas-de-Calais, *rapport GEODERIS N-2005/230-05NPC5000 du 6 juillet 2005*.
- [12]. LAMBERT C., SALMON R., « Zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais – Etudes des aléas miniers - Communes d’Anhiers, Aniche, Auberchicourt, Auby, Brebières, Bruille-lez-Marchiennes, Bugnicourt, Cantin, Corbehem, Courcelles-lès-Lens, Courchelettes, Cuincy, Dechy, Douai, Ecaillon, Emerchicourt, Erchin, Esquerchin, Evin-Malmaison, Férin, Flers-en-Escrebieux, Flines-lez-Raches, Guesnain, Lallaing, Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Leforest, Lewarde, Loffre, Marchiennes, Masny, Moncheaux, Monchecourt, Montigny-en-Ostrevent, Pecquencourt, Râches, Raimbeaucourt, Rieulay, Roost-Warendin, Roucourt, Sin-le-Noble, Somain, Villers-au-Tertre, Vred et Waziers », *rapport INERIS DRS-11-120836-05775A /GEODERIS E2011/043DE-11NPC2220 du 16 mai 2011*.
- [13]. LAMBERT C., « Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais – Zone 3 – Communes d’Abscon, Anzin, Aubry-du-Hainaut, Aulnoy-lez-Valenciennes, Bellaing, Bouchain, Denain, Douchy-les-Mines, Erre, Escaudain, Famars, Fenain, Hasnon, Haulchin, Haveluy, Hélesmes, Hérin, Hornaing, La Sentinelle, Lieu-Saint-Amand, Louches, Maing, Marly, Mastaing, Monchaux-sur-Ecaillon, Neuville-sur-Escaut, Noyelles-sur-Selle, Oisy, Petite-Forêt, Prouvy, Raismes, Roeux, Rouvignies, Saint-Saulve, Thiant, Trith-Saint-Léger, Valenciennes, Wallers, Wandignies-Hamage, Warlaing et Wavrechain-sous-Denain – Etude des aléas miniers », *rapport GEODERIS E2011/025DE-10NPC2210 du 12 octobre 2011*.
- [14]. LAMBERT C., « Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais – Zone 4 – Communes d’Acheville, Aix-Noulette, Angres, Annay, Annequin, Annœullin, Arleux-en-Gohelle, Auchy-les-Mines, Avion, Bauvin, Benifontaine, Billy-Berclau, Billy-Montigny, Bois-Bernard, Bully-les-Mines, Cambrin, Carvin, Courrières, Cuinchy, Dourges, Douvrin, Drocourt, Eleu-dit-Leauwette, Estevelles, Farbus, Fouquières-les-Lens, Fresnoy-en-Gohelle, Givenchy-en-Gohelle, Grenay, Haisnes, Harnes, Hénin-Beaumont, Hulluch, Izel-les-Equerchin, Lens, Libercourt, Liévin, Loison-sous-Lens, Loos-en-Gohelle, Méricourt, Meurchin, Montigny-en-Gohelle, Neuville-Saint-Vaast, Neuvireuil, Noyelles-Godault, Noyelles-les-Vermelles, Noyelles-sous-Lens, Oignies, Oppy, Ostricourt, Pont-à-Vendin, Provin, Rouvrois, Sallaumines, Thelus, Vendin-le-Vieil, Vermelles, Vimy, Violaines, Wahagnies, Willerval et Wingles – Etude des aléas miniers », *rapport GEODERIS E2010/071DE BIS-10NPC2210 du 7 octobre 2011*.
- [15]. LAMBERT C., Données complémentaires pour l’évaluation de l’aléa émission de gaz de mine au droit des événements et sondages de décompression dans le bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, *rapport GEODERIS E2010/165DE – 10 NPC2212 de décembre 2010*.
- [16]. LAMBERT C., Problématique des galeries de service autour des puits et avaleresses du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais - Evaluation de l’aléa émission de gaz de mine, *rapport GEODERIS E2010/097DE – 10 NPC2212 de décembre 2010*.

- [17]. PERON X, Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais – Réalisation de mesures gaz sur 5 ouvrages implantés sur les communes de Saint-Saulve, Thivencelle, Condé-sur-l'Escaut et Hérin, *rapport BRGM/DSPM UTAM Nord/10008 de juin 2010*.
- [18]. PERON X, Surveillances gérées par le DPSM pour le compte de l'Etat, dans le Nord Pas-de-Calais en application de l'article 93 du code minier – Rapport annuel 2009, *rapport BRGM/RP 58109-FR de janvier 2010*.
- [19]. POKRYSZKA Z., Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais – Définition de l'aléa « gaz de mine » en vue de la réalisation d'un Plan de Prévention des Risques Miniers – Rapport méthodologique, *rapport INERIS DRS-08-90083-08361A du 22 décembre 2007*.
- [20]. POKRYSZKA Z., LAGNY C., Emissions de gaz de mine vers la surface dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais. Approche méthodologique pour l'évaluation des risques et la définition des moyens de prévention, *rapport INERIS DRS-02-20815/R09 du 23 mai 2002*.
- [21]. SALMON R., « Zone 3 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Etude des aléas miniers. Phase informative et phase d'évaluation des aléas « mouvements de terrain » – Communes d'Abscon, Anzin, Aubry-du-Hainaut, Aulnoy-lez-Valenciennes, Bellaing, Bouchain, Denain, Douchy-les-Mines, Erre, Escaudain, Famars, Fenain, Hasnon, Haulchin, Haveluy, Hélesmes, Hérin, Hornaing, La Sentinelle, Lieu-Saint-Amand, Lourches, Maing, Marly, Mastaing, Monchaux-sur-Ecaillon, Neuville-sur-Escaut, Noyelles-sur-Selle, Oisy, Petite-Forêt, Prouvy, Raismes, Roelx, Rouvignies, Saint-Saulve, Thiant, Trith-Saint-Léger, Valenciennes, Wallers, Wandignies-Hamage, Warlaing et Wavrechain-sous-Denain », rapport INERIS-DRS-09-105047-11776A de novembre 2009.
- [22]. SALMON R., Zone 4 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Contribution à l'établissement d'un PPRM. Phase informative pour l'évaluation de l'aléa « mouvements de terrain » et « gaz de mine » et phase d'évaluation des aléas « mouvements de terrain » – Concessions de Ablain-Saint-Nazaire, Annœullin, Carvin, Courrières, Dourges, Douvrin, Drocourt, Gouy-Servins, Grenay, Liévin, Lens, Meurchin, Ostricourt et Vimy-Fresnoy, *rapport INERIS DRS-08-95549-15985A du 22 décembre 2008*.
- [23]. TAKLA G., KRZYSTOLIK P., VESCHKENS M., Tierce expertise grisou, *rapport d'expertise internationale, juin 2004*.
- [24]. VANHECKE J.F., Surveillances gérées par le DPSM pour le compte de l'Etat, dans le Nord Pas-de-Calais en application de l'article 93 du code minier – Rapport annuel 2010, *rapport BRGM/RP 59443-FR de janvier 2011*.
- [25]. VUIDART I., Bassin charbonnier du Nord et du Pas-de-Calais. Recherche des puits situés en dehors des concessions, *rapport GEODERIS E2006/308DE – 06NPC2200 de juillet 2006*.
- [26]. VUIDART I., « Avis sur les réponses de CdF au rapport R2002-001 relatif au DADT de la concession d'Anzin », rapport GEODERIS N2005/033–5NPC5000 de janvier 2005.
- [27]. VUIDART I., « Avis sur le dossier de déclaration d'arrêt des travaux de la concession d'Aniche », rapport GEODERIS R2003/081 de juillet 2003.
- [28]. VUIDART I., « Avis sur le dossier de déclaration d'arrêt des travaux de la concession d'Azincourt », rapport GEODERIS R2003/044 de mars 2003.

## 5 LISTE DES ANNEXES ET CARTES

<b>Annexe</b>	<b>Intitulé</b>	<b>Nb pages</b>
1	Evaluation des aléas miniers de type émission de gaz de mine au droit des puits et avaleresses de la zone 5	2
2	Evaluation des aléas miniers de type émission de gaz de mine au droit des galeries de service de la zone 5	2
3	Evaluation des aléas miniers de type émission de gaz de mine au droit des événements, exutoires et sondages de décompression de la zone 5	1

<b>Carte</b>	<b>Intitulé</b>	<b>Nb pages</b>
55 à 82	Par commune - Cartes de l'aléa émission de gaz de mine sur la zone 5 avec l'influence des sondages de décompression au 1/10 000 avec zooms	Plans hors texte



## Annexe 1 : Evaluation des aléas miniers de type émission de gaz de mine au droit des puits et avalereses de la zone 5 sans tenir compte des sondages de décompression

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Coordonnées X ( Lambert RGF 93)	Coordonnées Y ( Lambert RGF 93)	Matérialisé (ou/iron)	Catégorie préd. à la migration par la colonne	Catégorie préd. à la migration par débouillage	Prédisposition final:	Intensité:	Niveau d'aléa remontée de gaz par les puits	Niveau d'aléa remontée de gaz par les terraines	Niveau d'aléa final	Incertitude sur les coordonnées (m)	Rayon d'aléa sur puits (m)	Traité par sondage de décompression Laborat (ou/iron)
ANHIERS	FLINES 2	FLINES-LEZ-RACHES	711 392,50	7 033 772,50	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	non
ANICHE	ARCHEVEQUE	ANICHE	718 265,00	7 026 910,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	oui
ANICHE	D'ADUST	ANICHE	718 980,00	7 026 207,50	oui	13	D'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	non
ANICHE	FENELON	ANICHE	719 530,00	7 026 562,50	oui	7	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	oui
ANICHE	ST HYACINTHE	ANICHE	717 427,50	7 026 307,50	oui	13	J'	Null	Moderée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
ANICHE	ST LAURENT	ANICHE	717 885,00	7 025 415,00	oui	8	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	oui
ANICHE	ST MATHIAS	ANICHE	717 450,00	7 025 435,00	oui	13	J'	Null	Moderée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
ANICHE	ST WAAST	ANICHE	717 400,00	7 025 790,00	oui	8	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	oui
ANICHE	STE BARBE	ANICHE	717 417,50	7 025 785,00	oui	8	J'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	oui
ANICHE	STE CATHERINE	ANICHE	717 435,00	7 025 532,50	oui	4	D'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	14	oui
ANICHE	STE THERESE	ANICHE	717 837,50	7 025 440,00	oui	8	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	oui
ANICHE	TRAINSEL	ANICHE	718 270,00	7 027 965,00	oui	8	J'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	oui
ANICHE	D'ETROEUNGT	AZINCOURT	717 877,50	7 025 060,00	oui	11	J'	Null	Null	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
ANICHE	ST EDOUARD	AZINCOURT	718 722,50	7 025 355,00	oui	11	J'	Null	Null	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
ANICHE	STE MARIE	AZINCOURT	718 880,00	7 025 107,50	oui	11	J'	Null	Null	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
AUBERCHICOURT	AVALERESSE AGLAE	ANICHE	716 485,00	7 026 172,50	non	12	L'	Null	Moderée	Nul	Nul	Nul	20	SO	SO
AUBERCHICOURT	AVALERESSE LA PAIX	ANICHE	716 112,50	7 025 937,50	non	12	L'	Null	Moderée	Nul	Nul	Nul	20	SO	SO
AUBERCHICOURT	ESPERANCE	ANICHE	716 055,00	7 025 925,00	oui	8	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	oui
AUBERCHICOURT	STE MARIE 1	ANICHE	716 422,50	7 027 047,50	oui	9	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	oui
AUBERCHICOURT	STE MARIE 2	ANICHE	716 482,50	7 027 027,50	oui	9	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	oui
AUBY	8	L'ESCARPELLE	703 152,50	7 035 005,00	oui	13	J'	Null	Moderée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
BREBIERES	BREBIERES	HORS CONCESSION	701 680,00	7 025 862,50	non	9	G'	Peu sensible	Limitée	Faible	Nul	Faible	20	32	non
CANTIN	CANTIN	HORS CONCESSION	706 692,50	7 023 917,50	non	9	G'	Peu sensible	Limitée	Faible	Nul	Faible	20	32	non
COURCELLES LES LENS	7	COURCELLES-LES-LENS	701 000,00	7 034 740,00	oui	8	J'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	oui
COURCELLES LES LENS	7 BIS	COURCELLES-LES-LENS	701 110,00	7 034 687,50	oui	13	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	16	oui
COURCELLES LES LENS	AVALERESSE 2	COURCELLES-LES-LENS	700 655,00	7 034 352,50	non	12	K'	Null	Moderée	Nul	Nul	Nul	20	SO	SO
DECHY	DECHY 1	ANICHE	709 092,50	7 028 997,50	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	non
DECHY	DECHY 2	ANICHE	709 025,00	7 028 990,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	non
DOUAI	BERNARD	ANICHE	709 960,00	7 033 600,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	non
DOUAI	4	L'ESCARPELLE	705 890,00	7 032 547,50	oui	13	J'	Peu sensible	Moderée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
DOUAI	4 BIS	L'ESCARPELLE	705 910,00	7 032 527,50	oui	13	J'	Peu sensible	Moderée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
DOUAI	5	L'ESCARPELLE	708 352,50	7 032 717,50	oui	7	J'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	oui
ERCHIN	SEBASTOPOL	ANICHE	713 767,50	7 024 925,00	oui	7	J'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	oui
ERCHIN	D'AZINCOURT 2	AZINCOURT	713 445,00	7 024 332,50	oui	8	J'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	oui
ESQUERCHIN	D'ESQUERCHIN	COURCELLES-LES-LENS	700 650,00	7 032 210,00	non	4	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	20	31	non
EVIN-MALMAISON	8	DOURGES	701 522,50	7 037 842,50	oui	7	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	16	non
EVIN-MALMAISON	8 BIS	DOURGES	701 552,50	7 037 892,50	oui	7	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	16	non
FLERS EN ESCREBIEUX	3	L'ESCARPELLE	706 042,50	7 033 665,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	oui
FLINES LEZ RACHES	FLINES 1	FLINES-LEZ-RACHES	712 890,00	7 032 770,00	oui	7	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	non
GUESNAIN	ST RENE 1	ANICHE	710 357,50	7 027 807,50	oui	7	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	non
GUESNAIN	ST RENE 2	ANICHE	710 410,00	7 027 835,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	non
LALLAING	BONNEL 1	ANICHE	711 695,00	7 031 385,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	non
LALLAING	BONNEL 2	ANICHE	711 842,50	7 031 395,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	non
LEFOREST	10	L'ESCARPELLE	704 147,50	7 038 470,00	oui	13	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	16	oui
LEFOREST	6	L'ESCARPELLE	704 562,50	7 037 147,50	oui	7	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	non
LEFOREST	DOUAY 2	L'ESCARPELLE	704 305,00	7 036 547,50	oui	7	J'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	14	non
LEWARDE	DELLOYE 1	ANICHE	712 302,50	7 026 000,00	oui	13	J'	Null	Moderée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
LEWARDE	DELLOYE 2	ANICHE	712 302,50	7 026 050,00	oui	13	J'	Null	Moderée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
MARCHIENNES	AVALERESSE MARCHIENNES 1	HORS CONCESSION	720 007,50	7 034 832,50	non	12	I'	Peu sensible	Limitée	Faible	Nul	Faible	20	32	non
MARCHIENNES	MARCHIENNES 2	HORS CONCESSION	720 617,60	7 034 847,50	oui	9	G'	Peu sensible	Limitée	Faible	Nul	Faible	3	15	non
MASNY	VUILLEMIN	ANICHE	714 492,50	7 026 760,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	non
MONCHECOURT	D'AZINCOURT 3	AZINCOURT	714 655,00	7 024 295,00	oui	9	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	oui
MONCHECOURT	ST ROCH 1	AZINCOURT	714 662,50	7 024 382,50	oui	8	J'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	oui
MONCHECOURT	MONCHECOURT	HORS CONCESSION	714 497,50	7 022 445,00	non	9	G'	Peu sensible	Limitée	Faible	Nul	Faible	20	31	non
PECQUENCOURT	BARROIS 1	ANICHE	713 802,50	7 030 587,50	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	non
PECQUENCOURT	BARROIS 2	ANICHE	713 747,50	7 030 590,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	non
PECQUENCOURT	LEMAY 1	ANICHE	716 082,50	7 030 005,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	non
PECQUENCOURT	LEMAY 2	ANICHE	716 045,00	7 029 985,00	oui	7	C'	Sensible	Moderée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	non
ROOST WARENDIN	1	L'ESCARPELLE	707 620,00	7 033 757,50	oui	13	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	15	non
ROOST WARENDIN	9	L'ESCARPELLE	707 355,00	7 034 892,50	oui	13	H'	Peu sensible	Moderée	Faible	Nul	Faible	3	16	non

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Coordonnées X (lamert RGF 93)	Coordonnées Y (lamert RGF 93)	Matérialisé (oui/non)	Catégorie préd. à la migration par la colonne	Catégorie préd. à la migration par débourrage	Prédisposition finale	Intensité	Niveau d'aée remorée de gaz par les puits	Niveau d'aée remorée de gaz par les terrains	Niveau d'aée final	Inscritude sur les coordonnées (m)	Rayon d'aée sur puits (m)	Traité par sondage de décompression (oui/non)
ROUCOURT	ROUCOURT 1	ANICHE	710 865,00	7 025 967,50	oui	7	C'	Sensible	Modérée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	non
ROUCOURT	ROUCOURT 2	ANICHE	710 848,00	7 025 940,00	oui	13	J'	Nulle	Modérée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 1	ANICHE	709 535,00	7 032 127,50	oui	7	C'	Sensible	Modérée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	non
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 2	ANICHE	709 580,00	7 032 100,00	oui	13	H'	Peu sensible	Modérée	Faible	Nul	Faible	3	15	non
SIN LE NOBLE	PUITS DU MIDI	ANICHE	707 177,50	7 028 750,00	oui	13	H'	Peu sensible	Modérée	Faible	Nul	Faible	3	16	oui
SOMAIN	DE SESSEVALLE 1	ANICHE	718 625,00	7 030 280,00	oui	7	C'	Sensible	Modérée	Moyen	Nul	Moyen	3	16	oui
SOMAIN	DE SESSEVALLE 2	ANICHE	718 645,00	7 030 325,00	oui	7	C'	Sensible	Modérée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	oui
SOMAIN	LA RENAISSANCE	ANICHE	719 507,50	7 027 615,00	oui	4	D'	Sensible	Modérée	Moyen	Nul	Moyen	3	14	oui
SOMAIN	ST LOUIS	ANICHE	719 497,50	7 027 150,00	oui	7	C'	Sensible	Modérée	Moyen	Nul	Moyen	3	15	oui
SOMAIN	CASIMIR PERIER	ANZIN	720 857,50	7 027 190,00	oui	7	J'	Peu sensible	Modérée	Faible	Nul	Faible	3	15	oui
VILLERS AU TERTRE	AVALERESSE ERCHIN	AZINCOURT	711 910,00	7 023 485,00	non	12	I'	Peu sensible	Limitée	Faible	Nul	Faible	20	32	non
WAZIERS	AVALERESSE BERNICOURT 1	ANICHE	707 995,00	7 031 782,50	non	12	K'	Nulle	Modérée	Nul	Nul	Nul	20	SO	SO
WAZIERS	BERNICOURT 2	ANICHE	708 000,00	7 031 755,00	oui	8	J'	Peu sensible	Modérée	Faible	Nul	Faible	3	15	oui
WAZIERS	GAYANT 1	ANICHE	707 357,50	7 031 495,00	oui	13	H'	Peu sensible	Modérée	Faible	Nul	Faible	3	16	oui
WAZIERS	GAYANT 2	ANICHE	707 342,50	7 031 420,00	oui	7	H'	Peu sensible	Modérée	Faible	Nul	Faible	3	16	oui
WAZIERS	NOTRE-DAME 1	ANICHE	707 892,50	7 030 582,50	oui	13	J'	Nulle	Modérée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO
WAZIERS	NOTRE-DAME 2	ANICHE	707 897,50	7 030 655,00	oui	13	J'	Nulle	Modérée	Nul	Nul	Nul	3	SO	SO

**Annexe 2 : Evaluation des aléas miniers de type émission de gaz de mine au droit des galeries de service de la zone 5 sans tenir compte des sondages de décompression**

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Avalessees (oui/non)	Fermeture avant 1890 (oui/non)	Matérialisé oui/non	Galeries de service oui/non	Galeries digitalisées oui/non	Galeries vides	Galeries remblayées ou foudroyées	Galeries bétonnées	Commentaires	Présence d'un événement	Niveau d'aléa sur puits	Niveau d'aléa sur galerie	Rayon d'aléa (m)	Trabé par sondage de décompression (oui/non)
ANHIERS	FLINES 2	FLINES-LEZ-RACHES	non	non	oui	oui	oui	non	oui	non	galeries cassées et remblayées	non	Moyen		8	non
ANICHE	ARCHEVEQUE	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	oui
ANICHE	D'Aoust	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	puits munis d'un événement	oui	Faible	Nul	SO	SO
ANICHE	FENELON	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (zonage approximatif)	non	oui	oui (encrage bouchon béton du puits)	galeries cassées et remblayées	non	Faible	Faible	8	oui
ANICHE	ST HYACINTHE	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	pas de galerie, puits munis d'un événement	oui	Nul	Nul	SO	SO
ANICHE	ST LAURENT	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	pas de galerie	non	Faible	Nul	SO	SO
ANICHE	ST MATHIAS	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	pas de galerie, puits munis d'un événement	oui	Nul	Nul	SO	SO
ANICHE	ST WAAST	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	pas de galerie	non	Faible	Nul	SO	SO
ANICHE	STE BARBE	ANICHE	non	non	oui	oui	oui (tampon 1+3m)	non	non	oui (3 m)	galerie bétonnée	non	Faible	Nul	SO	SO
ANICHE	STE CATHERINE	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	pas de galerie	non	Moyen	Nul	SO	SO
ANICHE	STE THERESE	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	pas de galerie	non	Faible	Nul	SO	SO
ANICHE	TRAINSEL	ANICHE	non	non	oui	oui	non	non	non	oui (4,8m)	galeries cassées et remblayées	non	Faible	Faible	28	oui
ANICHE	D'ETROEUNGT	AZINCOURT	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Nul	Nul	SO	SO
ANICHE	ST EDOUARD	AZINCOURT	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Nul	Nul	SO	SO
ANICHE	STE MARIE	AZINCOURT	non	non	oui	oui + oui supposé	non	NR	oui (ouie)	oui (ouie)	galerie bétonnée et galeries supposées	non	Nul	Nul	SO	SO
AUBERCHICOURT	AVALERESSE AGLAE	ANICHE	oui	oui	non	non	non	non	non	non	pas de galerie	non	Nul	Nul	SO	SO
AUBERCHICOURT	AVALERESSE LA PAIX	ANICHE	oui	oui	non	non	non	non	non	non	pas de galerie	non	Nul	Nul	SO	SO
AUBERCHICOURT	ESPERANCE	ANICHE	non	non	oui	oui	oui	non	oui	oui (à proximité du puits)	amorces de galeries bétonnées sur plus de 5 m	non	Faible	Nul	SO	SO
AUBERCHICOURT	STE MARIE 1	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui ((a) tampon 12m+2m rayon puits)	non	oui	non	galeries cassées et remblayées	non	Moyen	Moyen	8	oui
AUBERCHICOURT	STE MARIE 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Faible	Faible (travaux supposés)	28	oui
AUBY	8	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées, puits munis d'un événement	oui	Nul	Nul	SO	SO
BREBIERES	BREBIERES	HORS CONCESSION	non	oui	non	non	non	s.o	s.o	s.o	pas de galerie	non	Faible	Nul	SO	SO
CANTIN	CANTIN	HORS CONCESSION	non	oui	non	non	non	s.o	s.o	non	pas de galerie	non	Faible	Nul	SO	SO
COURCELLES LES LENS	7	COURCELLES-LES-LENS	non	non	oui	oui	oui	non	non	oui	galerie bétonnée	non	Faible	Nul	SO	SO
COURCELLES LES LENS	7 BIS	COURCELLES-LES-LENS	non	non	oui	oui	oui (tampon 5+2,5m)	non	non	oui	galerie bétonnée et puits munis d'un événement	oui	Faible	Nul	SO	SO
COURCELLES LES LENS	AVALERESSE 2	COURCELLES-LES-LENS	oui	non	non	non	non	non	non	non	pas de galerie	non	Nul	Nul	SO	SO
DECHY	DECHY 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	non
DECHY	DECHY 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	non
DOUAI	BERNARD	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	non
DOUAI	4	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui (2)	non	NR	NR	NR	puits munis d'un événement	oui	Nul	Nul	SO	SO
DOUAI	4 BIS	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui (2)	non	NR	NR	NR	puits munis d'un événement	oui	Nul	Nul	SO	SO
DOUAI	5	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui	non	non	oui	oui (amorce)	galeries cassées et remblayées	non	Faible	Faible	28	oui
ERCHIN	SEBASTOPOL	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (1/4 tampon nord de 20m (b), 1/4 tampon sud de 5m (a))	non	non	oui (a)	galerie de traitement Inconnu	non	Faible	Faible	8	oui
ERCHIN	D'AZINCOURT 2	AZINCOURT	non	non	oui	oui (2)	non	NR	NR	oui (de 0 à 8m du puits)	amorces de galeries bétonnées sur plus de 5 m	non	Faible	Nul	SO	SO
ESQUERCHIN	D'ESQUERCHIN	COURCELLES-LES-LENS	non	oui	non	non	non	non	non	non	pas de galerie	non	Moyen	Nul	SO	SO
EVIN-MALMAISON	8	DOURGES	non	non	oui	oui	oui	non	oui	non	galeries cassées et remblayées	non	Faible	Faible	8	non
EVIN-MALMAISON	8 BIS	DOURGES	non	non	oui	oui	oui	non	oui	non	galeries cassées et remblayées	non	Faible	Faible	8	non
FLERS EN ESCREBIEUX	3	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui + oui supposé	oui (bâtiment)	NR	oui (bâtiment)	NR	galeries cassées et remblayées	non	Moyen	Moyen	8	oui
FLINES LEZ RACHES	FLINES 1	FLINES-LEZ-RACHES	non	non	oui	oui	oui (1/2 tampon de 50m)	non	oui (46,5m)	oui (8,7m)	galeries cassées et remblayées	non	Faible	Faible	8	non

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Avalesse (oui/non)	Fermeture avant 1830 (oui/non)	Matérialisé oui/non	Galerie de service oui/non	Galerie digitalisée oui/non	Galerie vide	Galerie remblayée ou foudroyée	Galerie bétonnée	Commentaires	Présence d'un évier	Niveau d'aîsés sur puits	Niveau d'aîsés sur galerie	Rayon d'aîsés (m)	Traité par sondage de décompression (oui/non)
GUESNAIN	ST RENE 1	ANICHE	non	non	oui	oui	oui	NR (2de portion)	oui (1ère portion)	oui (cheminée)	galeries cassées et remblayées puis traitement inconnu	non	Faible	Faible	8	non
GUESNAIN	ST RENE 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	non
LALLAING	BONNEL 1	ANICHE	non	non	oui	oui	oui (1/4 tampon sud-est de 25m)	NR	NR	NR	galerie de traitement inconnu	non	Moyen	Moyen	8	non
LALLAING	BONNEL 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	non
LEFOREST	10	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	puits munis d'un évier	oui	Faible	Nul	SO	SO
LEFOREST	6	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Faible	Faible (travaux supposés)	28	non
LEFOREST	DOUAY 2	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Faible	Faible (travaux supposés)	28	non
LEWARDE	DELLOYE 1	ANICHE	non	non	oui	oui	oui	oui	non	non	puits munis d'un évier	oui	Nul	Nul	SO	SO
LEWARDE	DELLOYE 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NT	puits munis d'un évier	oui	Nul	Nul	SO	SO
MARCHIENNES	AVALERESSE MARCHIENNES 1	HORS CONCESSION	oui	oui	non	non	non	s.o	s.o	s.o	pas de galerie	non	Faible	Nul	SO	SO
MARCHIENNES	MARCHIENNES 2	HORS CONCESSION	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Faible	Faible (travaux supposés)	28	non
MASNY	VUILLEMIN	ANICHE	non	non	oui	oui	oui	non	oui	oui (3m)	galeries cassées et remblayées	non	Moyen	Moyen	8	non
MONCHECOURT	D'AZINCOURT 3	AZINCOURT	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	oui
MONCHECOURT	ST ROCH 1	AZINCOURT	non	non	oui	oui	oui (1/2 tampon de 28m vers le sud-ouest)	non	non	oui	galerie bétonnée	non	Faible	Nul	SO	SO
MONCHECOURT	MONCHECOURT	HORS CONCESSION	non	oui	non	non	non	s.o	s.o	s.o	pas de galerie	non	Faible	Nul	SO	SO
PECQUENCOURT	BARROIS 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	non
PECQUENCOURT	BARROIS 2	ANICHE	non	non	oui	oui	oui (zonage approximatif)	NR	oui (1ère portion)	NR	galeries cassées et remblayées	non	Moyen	Moyen	8	non
PECQUENCOURT	LEMAY 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	non
PECQUENCOURT	LEMAY 2	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui	non	oui	non	galeries cassées et remblayées	non	Moyen	Moyen	8	non
ROOST WARENDIN	1	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui	oui (1/4 tampon 20m)	oui probable	NR	NR	galerie vide, puits munis d'un évier	oui	Faible	Nul	SO	SO
ROOST WARENDIN	9	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui + oui supposé	oui (1/2 tampon)	non	oui	non	puits munis d'un évier	oui	Faible	Nul	SO	SO
ROUCOURT	ROUCOURT 1	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (2)	non	oui (35m+30m)	oui (7m)	galeries cassées et remblayées	non	Moyen	Moyen	8	non
ROUCOURT	ROUCOURT 2	ANICHE	non	non	oui	oui	non	non	oui (oute)	non	puits munis d'un évier	oui	Nul	Nul	SO	SO
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	non
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	puits munis d'un évier	oui	Faible	Nul	SO	SO
SIN LE NOBLE	PUITS DU MIDI	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (sud) ou (1/4 tampon 20m au nord)	non (sud) NR (nord)	non (sud) NR (nord)	oui (sud) NR (nord)	puits munis d'un évier	oui	Faible	Nul	SO	SO
SOMAIN	DE BESSEVALLE 1	ANICHE	non	non	oui	oui + oui supposé	oui (zonage approximatif aqueduc)	oui (aqueduc)	non	non	aqueduc vide et galeries supposées	non	Moyen	Moyen et Faible (travaux supposés)	8 28	oui
SOMAIN	DE BESSEVALLE 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	oui
SOMAIN	LA RENAISSANCE	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	oui
SOMAIN	ST LOUIS	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Moyen	Faible (travaux supposés)	28	oui
SOMAIN	CASIMIR PERIER	ANZIN	non	non	oui	oui	oui	non	oui (48m)	oui (21m)	galeries cassées et remblayées	non	Faible	Faible	8	oui
VILLERS AU TERTRE	AVALERESSE EROVIN	AZINCOURT	oui	oui	non	non	non	s.o	s.o	s.o	pas de galerie	non	Faible	Nul	SO	SO
WAZIERS	AVALERESSE BERNICOURT 1	ANICHE	oui	non	non	non	non	s.o	s.o	s.o	pas de galerie	non	Nul	Nul	SO	SO
WAZIERS	BERNICOURT 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Faible	Faible (travaux supposés)	28	oui
WAZIERS	GAYANT 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées, puits munis d'un évier	oui	Faible	Nul	SO	SO
WAZIERS	GAYANT 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées	non	Faible	Faible (travaux supposés)	28	oui
WAZIERS	NOTRE-DAME 1	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui	NR	NR	NR	galerie de traitement inconnu, puits munis d'un évier	oui	Nul	Nul	SO	SO
WAZIERS	NOTRE-DAME 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	galeries supposées, puits munis d'un évier	oui	Nul	Nul	SO	SO

### Annexe 3 : Evaluation des aléas miniers de type émission de gaz de mine au droit des événements, exutoires et sondages de décompression de la zone 5

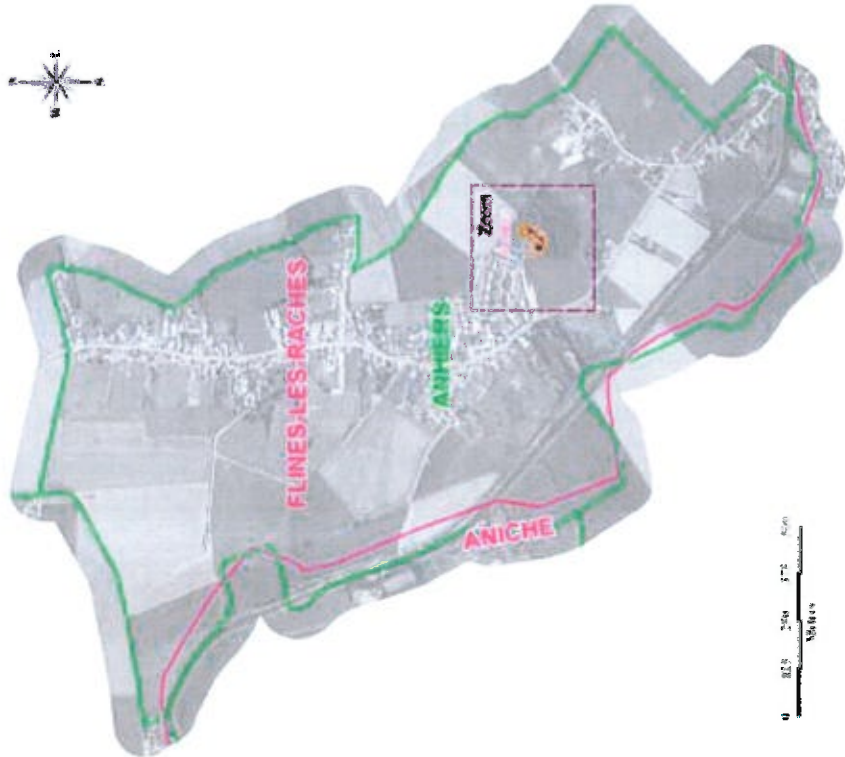
Commune	Designation	Type	Cote minier	Omnibus de vent			Cote minier	Cote minier	Cote minier	Cote minier	Etat de l'ouvrage		Etat de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage
				X	Y	Z					Etat de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage			
ANICHE	DIAZET	Event	ANICHE	718 878,4	7 028 307,4	3	4	entrepas	non (allège de sécurité pleine)	variable	modèle	entrepas	1	oui	non
ANICHE	ST HYACINTE	Event	ANICHE	717 683,1	7 028 312,3	3	3	raison	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
ANICHE	ST MARTIN	Event	ANICHE	717 668,8	7 028 427,3	3	6	entrepas	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
ANICHE	STE CATHERINE	Event	ANICHE	717 573,3	7 028 408,3	3	3	raison	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
ANICHE	SEF AN 01	Sondage de décompression	ANICHE	717 598,5	7 028 418,6	3	5	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
ANICHE	SEF AN 02	Sondage de décompression	ANICHE	708 197,5	7 028 308,8	3	6	entrepas	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
AURY	6	Event	LESCARPELLE	708 197,5	7 028 308,8	3	6	entrepas	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
COURMELLES LES LENS	7 B8	Event	COURMELLES LES LENS	751 110,1	7 028 428,3	3	5	entrepas	petite structure franchissable (5,0m)	variable	modèle	entrepas	1	oui	non (sur un terrain alluvial, largeur 2,20 m d'ouverture)
COURMELLES LES LENS	8 E2	Event	LESCARPELLE	708 197,5	7 028 414,0	3	4	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
DOUAI	4 B8	Event	LESCARPELLE	708 886,1	7 028 648,8	3	8	raison	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
DOUAI	4 B9	Event	LESCARPELLE	708 886,1	7 028 627,4	3	7	raison	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
DOUAI	5 B8 AN 04	Sondage de décompression	ANICHE	708 886,5	7 028 188,1	5	4	entrepas	non	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
DOUAI	5 B8 LS 02	Sondage de décompression	LESCARPELLE	708 815,0	7 028 302,0	5	5	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
DOUAI	5 B8 AN 05	Sondage de décompression	ANICHE	713 886,5	7 028 486,9	5	3	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
LEFORPET	10	Event	LESCARPELLE	706 148,8	7 028 472,2	3	4	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
LEVAUDE	DELOYE 1	Event	ANICHE	712 996,1	7 028 686,1	3	6	raison Lavente	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
LEVAUDE	DELOYE 2	Event	ANICHE	712 996,1	7 028 686,9	3	10	raison Lavente	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
LOUVECIEN	8 B1 02 03	Sondage de décompression	LOUVECIEN	708 387,3	7 028 807,3	3	4	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
ROUPT-WANDEN	1	Event	LESCARPELLE	707 814,3	7 028 767,3	3	6	entrepas	petite structure franchissable (5,0m)	variable	modèle	entrepas	1	non	non
ROUPT-WANDEN	3	Event	LESCARPELLE	707 383,8	7 028 825,0	3	4	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	1	non	non
ROUPT-WANDEN	7	Event	ANICHE	710 841,2	7 028 636,1	3	7	raison	non	variable	modèle	entrepas	1	non	non
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 2	Event	ANICHE	708 870,2	7 028 108,4	3	4	pot	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	1	oui	non
SIN LE NOBLE	PLATEAU DU NIER	Event	ANICHE	707 181,6	7 028 743,3	3	6	entrepas	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
SOMAIN	8 B1 AN 03	Sondage de décompression	ANICHE	718 881,7	7 028 358,9	3	3	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
SOMAIN	8 B1 AN 04	Sondage de décompression	ANICHE	728 789,2	7 028 358,9	3	5	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
SOMAIN	8 B1 AN 07	Sondage de décompression	ANICHE	733 886,3	7 028 322,9	3	3	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui
WAZEBERG	GAUVAUT 1	Event	ANICHE	707 383,2	7 028 486,2	3	4	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
WAZEBERG	NOTRE-DAME 1	Event	ANICHE	707 886,1	7 028 686,9	3	10	entrepas	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
WAZEBERG	NOTRE-DAME 2	Event	ANICHE	707 814,3	7 028 806,9	3	10	entrepas	non	variable	modèle	entrepas	1	oui	oui
WAZEBERG	8 B1 AN 08	Sondage de décompression	ANICHE	708 193,1	7 028 472,2	3	6	entrepas	oui (fonction béton 12x12 m)	variable	modèle	entrepas	10	oui	oui

# Commune d'Anhiers



















































## Carte de l'aire d'émission de gaz de mine

### avec l'influence des ouvrages de décompression\*

\* voir l'annexe 1 pour les détails des ouvrages de décompression



### LEGENDE

	Niveaux d'alaéa		Faible (travaux suspectés)		Autres légendes		Sondage et exutoire de décompression		Evénement		Ruiss ou avalleresse matérialisée		Fuiss ou avalleresse focalisée		Galerie bétonnée		Galerie cassée ou remblayée		Galerie vide		Galerie de traitement tri-dimenna
	Fort		Moyen		Sondage et exutoire de décompression		Evénement			Ruiss ou avalleresse matérialisée		Fuiss ou avalleresse focalisée		Galerie bétonnée		Galerie cassée ou remblayée		Galerie vide		Galerie de traitement tri-dimenna	
	Faible (travaux avérés)		Faible (travaux suspectés)		Evénement		Ruiss ou avalleresse matérialisée			Fuiss ou avalleresse focalisée		Galerie bétonnée		Galerie cassée ou remblayée		Galerie vide					
	Faible (travaux suspectés)		Faible (travaux suspectés)		Evénement		Ruiss ou avalleresse matérialisée			Fuiss ou avalleresse focalisée		Galerie bétonnée		Galerie cassée ou remblayée		Galerie vide					

### Fond cartographique

BD ORTHO Lambert 93, de 2009 selon le protocole IGN/IEDM

**GEODERIS**

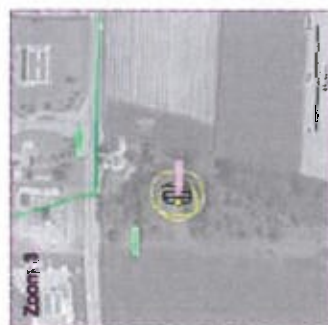
Echelle carte principale : 1/10 000

Echelle zoom : 1/2 500

GEODERIS E2011/08DE - 110PC2020

Carte 55

Décembre 2011



Région Nord-Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune d'Aniche**  
**Carte de l'aire d'influence de nez de mine avec l'influence des ouvrages de décompression**

**LEGENDE**

<b>Récepteur, delta</b>	Récepteur de gaz	Zones existantes de décompression
Moyens	Zones existantes de décompression	Limites géométriques
Zones existantes de décompression	Zones existantes de décompression	Limites des concessions
Zones existantes de décompression	Limites géométriques	Limites des concessions

**Autres légendes**

- Sondage et installation de décompression
- Puits
- Puits ou artèrines multiples
- Puits ou artèrines isolées
- Conduits enterrés
- Conduits capés ou renforcés
- Conduits VSE
- Conduits de traitement d'air

**Projet d'arrêté préfectoral**  
 80 CH 1102 L'arrêté 93 du 2009 selon le prototype (Région Nord-Pas-de-Calais)

**GEODERIS**  
 Entreprise cartographique - 1110 000  
 Echelle cartographique - 1/2 500  
 GEODERIS ESPRIMOISE - 11600000

Carte 56  
 Décembre 2014



Bassein Houiller du Nord-Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune d'Auberschicourt**  
 Carte de l'alaé émission de gaz de mine  
 avec l'influence des ouvrages de décompression\*

**LEGENDE**

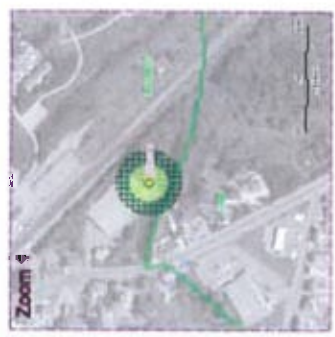
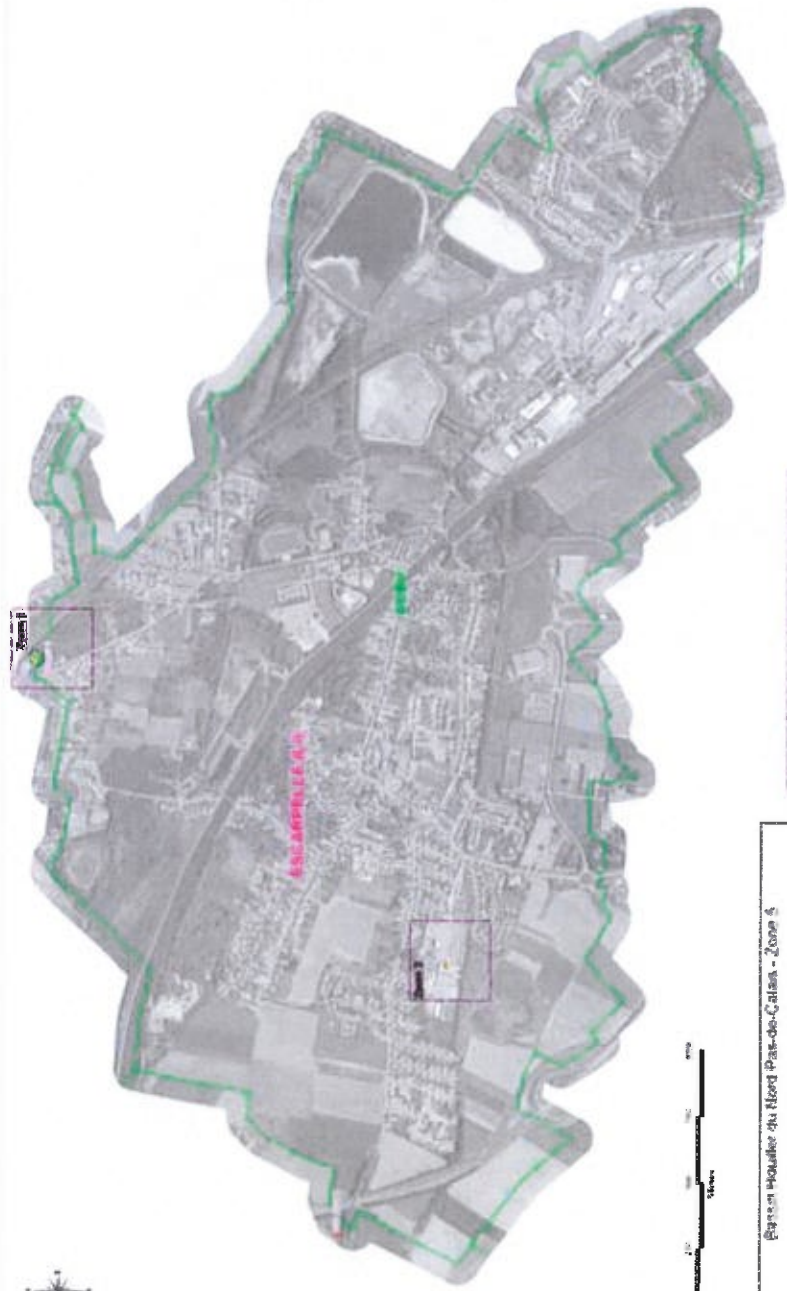
Réservoirs d'eau	Eau	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants
Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants	Puits de surface existants

**Font cartographique**  
 IGN - Institut National de l'Information Géographique et Cadastre

**GEODERIS**  
 Echelle carte municipale : 1/10 000  
 Echelle feuille : 1/25 000  
 © GEODERIS 2011 - Tous droits réservés

Carte SP  
 Septembre 2011





Partenaire Houiller du Nord-Pas-de-Calais - Zone 4

### Commune d'Aubry

**Carte de l'aire d'émission de gaz à effet de serre avec l'influence des ouvrages de décompression\***

\* Carte réalisée par l'association de la commune d'Aubry et la commune de Valenciennes.

Niveau d'émission		Légende	
Fort	[Orange]	Frontière de zone	[Black dashed line]
Moyen	[Yellow]	Frontière de zone	[Green dashed line]
Faible	[Light Green]	Frontière de zone	[Yellow dashed line]
Élevée	[Dark Green]	Frontière de zone	[Red dashed line]
Très élevée	[Dark Green]	Frontière de zone	[Blue dashed line]
<b>Caractéristiques des ouvrages</b>		<b>Limites administratives</b>	
Stockage et évacuation	[Black dot]	Limite de commune	[Green solid line]
Forage	[Yellow dot]	Limite de concession	[Red solid line]
Puits ou autorisation multiphasée	[Green dot]		
Puits ou autorisation locale	[Blue dot]		
Galène abandonnée	[Blue line]		
Galène cassée ou remblayée	[Black line]		
Galène viable	[Black line]		
Galène de traitement inconnue	[Black line]		
<b>Échelle cartographique</b>			
Échelle cartographique: 1:10 000			
Échelle terrain: 1:5 000			
Échelle plan: 1:500			
Échelle coupe: 1:50			
Échelle coupe: 1:100			

**GEODERIS**

ESCAPELÉE AUB

Carte 50

Document 1014

# Commune de Brebières

## Carte de l'allée émissive de gaz de mine avec l'influence des ouvrages de décompression\*

**MONTRAILLE**

**LEGENDE**

	Faune
	Moyens
	Parcelles impropres au drainage
	Parcelles à risque d'insécurité

**Autres symboles**

	Station de pompage
	Point de captage
	Point de mesure
	Système d'assainissement
	Système d'assainissement collectif
	Système d'assainissement individuel
	Système d'assainissement décentralisé
	Système de traitement individuel
	Système de traitement collectif

**Limites de décompression**

	Limite de décompression
	Limite de captage

**Émissions de gaz**

	Émissions de gaz de mine
	Émissions de gaz de mine

**Limites de décompression**

**Logo GEODERIS**

Échelle carte principale 1:10 000  
Échelle zone 1:2 500

Carte 55  
Document 2011





**Basin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**

**Commune de Cantin**

**Carte de l'aire d'émission de gaz de mine avec l'influence des ouvrages de désaérisation\***

\*selon les données de l'INRS de 2009

**LEGENDE**

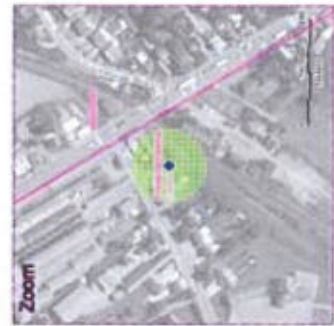
<b>Profil de gaz</b>	Fort	Faible (niveau supérieur)
	Moyen	Zonage par les ouvrages de désaérisation
	Faible (niveau inférieur)	Limites administratives
	Faible (niveau supérieur)	
<b>Autres ouvrages</b>	Soudage et enfouissement de décomplets	Limites de commune
	Eau	Limites de désaérisation
	Puits ou aérateurs multiples	
	Puits ou aérateurs locaux	
	Galerie souterraine	
	Galerie câblée ou ventilée	
	Solive aér.	
	Galerie de traitement aérobie	

**Échelle géographique**  
BD, IGN © Lambert 2010 sur le plan de 2009 selon le décret du 20/11/2007

**GEODERIS**

8 avenue de la République - 11100 Oleron  
Echelle 1:2500  
GEODERIS 0201110206 - 1110102210

51002-010  
L. SIREZ (N)  
Décembre 2011





Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune de Courcelles-les-Lens**  
 Carte de l'aire d'émission de gaz de mine  
 avec l'influence des ouvrages de décompression\*

**LEGENDE**

Réseaux d'eau	Fruit	Limite de gaz de mine affectée par les décompressions
Mairie	Puits de sondage, sondages	Zones protégées des ouvrages de décompression
Puits de sondage, sondages	Puits d'aération suspendus	<b>LIMITES DES COMMUNES</b>
<b>Aires protégées</b>	Limites de gaz de mine affectées par les décompressions	Limite de commune
Puits	Puits de sondage multiples de décompression	Limite de décompression
Puits de sondage multiples de décompression	Puits de ventilation locale	
Puits de ventilation locale	Galeries souterraines	
Galeries souterraines	Galeries souterraines ventilées	
Galeries souterraines ventilées	Galeries de traitement d'air	

Plan Cadastre  
 EC-02740 ALBERT 31 de 2005 (4114) à PROSCON (4114) BEMM

**GEODERIS**

Échelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle points : 1/2 000  
 © GEODERIS 2011/2002 - 11/14/2022

Carte 61  
 Décembre 2011





LEGENDE

- Échelle d'aléa**
- Fort
  - Moyen
  - Faible (à valeur zéro)
  - Faible (à valeur suspectée)
- Autres légendes**
- Surfrage et analyse de décompression
  - Évent
  - Puits ou aérateurs municipaux
  - Puits ou aérateurs locaux
  - Galeries bétonnées
  - Galeries cassées ou fermées
  - Galeries vides
  - Galeries de traitement inconnu
- Limites administratives**
- Limite de commune
  - Limite de concession
- Émission de gaz de mine - méthane (100% de décompression)**
- Zones bâties
  - 50% des bâtiments de décompression

BD ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN-MEEDDM

GEODERIS

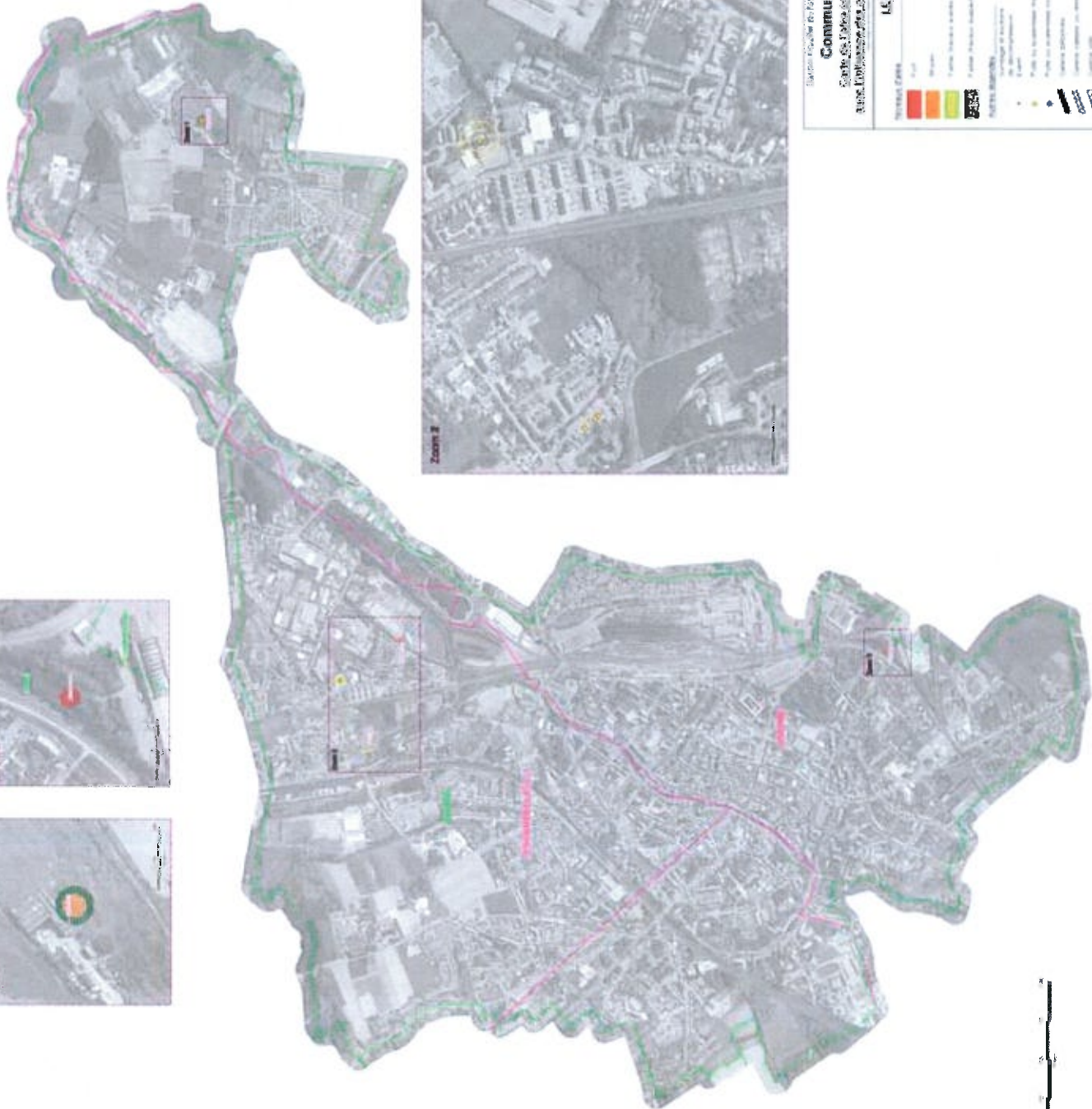
Echelle carte principale : 1:10 000  
Echelle zoom : 1:2 500

Carte 62

GEODERIS 2201110006 - 01/10/2020

Décembre 2021





Service Technique de l'Urbanisme - Plan de l'Urbanisme - Zone U

### Commune de Douai

Carte des Zones d'Utilisation de l'Urbanisme

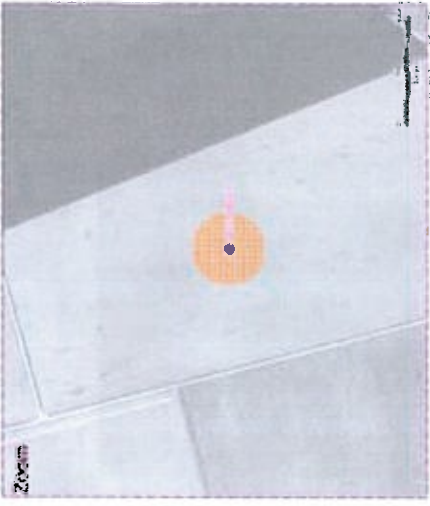
avec l'Intégration des Données de l'Aménagement

#### LEGISLATION

<b>TERREURS CIVES</b>	<b>PROTECTIONS DIVERSES</b>	<b>PROTECTIONS DIVERSES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forêt</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> </ul>
<b>PROTECTIONS DIVERSES</b>	<b>PROTECTIONS DIVERSES</b>	<b>PROTECTIONS DIVERSES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> <li>Forêt domaniale</li> <li>Forêt communale</li> </ul>

**GEODERIS**  
 Service Technique de l'Urbanisme - Plan de l'Urbanisme - Zone U  
 Douai - 59000





Bassin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 2  
**Commune d'Esquerchin**  
 Carte de l'aire d'émission de gaz de mine  
 avec l'influence des ouvrages de décompression.

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'épaisseur</b>	<b>Autres équipements</b>	<b>Limites administratives</b>
0-20m	Sauvages et fossiles de décompression	Commune
20-30m	Évent	Limite de commune
30-40m	Planchis de décompression	Unité de décompression
40-50m	Travaux de décompression	
50-60m		
60-70m		
70-80m		
80-90m		
90-100m		
100-110m		
110-120m		
120-130m		
130-140m		
140-150m		
150-160m		
160-170m		
170-180m		
180-190m		
190-200m		
200-210m		
210-220m		
220-230m		
230-240m		
240-250m		
250-260m		
260-270m		
270-280m		
280-290m		
290-300m		
300-310m		
310-320m		
320-330m		
330-340m		
340-350m		
350-360m		
360-370m		
370-380m		
380-390m		
390-400m		
400-410m		
410-420m		
420-430m		
430-440m		
440-450m		
450-460m		
460-470m		
470-480m		
480-490m		
490-500m		

**Échelle cartographique**  
 1:10 000  
 Échelle réelle : 1:2 500

**GEODERIS**  
 80, rue de la République - 59100 Lille  
 Tél : 03 20 37 10 00 - Fax : 03 20 37 10 01  
 www.geoderis.fr

**Carte 03**  
 Décembre 2017







Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune d'Evin-Malmaison**  
**Carte de l'aléa émission de gaz de mine**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression\***

\* selon les voiries de la commune d'Evin-Malmaison

**LEGENDE**

**Niveaux d'aléa**

- Fort**
- Moyen**
- Faible (travaux avérés)**
- Faible (travaux suspects)**
- Emission de gaz de mine (méthane, CO2, air désoxygéné)**
- Zones traitées par les ouvrages de décompression**

**Autres légendes**

- Sondage et exutoire de décompression**
- Event**
- Puits ou avaleresse matérialisé**
- Puits ou avaleresse localisé**
- Galerie bétonnées**
- Galerie cassée ou remblayée**
- Galerie vide**
- Galerie de traitement inconnu**
- Limites administratives**
- Limite de commune**
- Limite de concession**

**Fond cartographique**

BD ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEDM

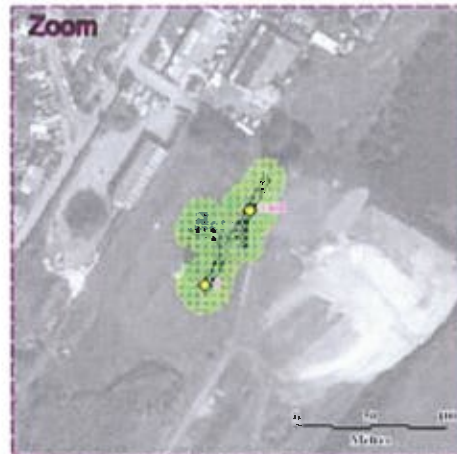
**GEODERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zoom : 1/2 500

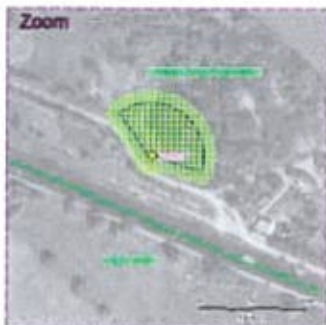
Carte 66

GEODERIS E2011/102DE - 11NPC2220

Decembre 2011







Bassin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune de Flines-lez-Raches**  
**Carte de l'alté émission de gaz de mine**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression\***

**LEGENDE**

**Niveaux d'alté**

- Plus
- Moyen
- Faible (Bassins souterrains)
- Faible (Bassins superficiels)

**Autres légendes**

- Bornage et exutoire de décompression
- Event
- Puits de surveillance naturelle
- Puits de surveillance forés
- Galerie bétonnée
- Galerie cassée ou ventilée
- Galerie vide
- Galerie de traitement d'air

**Émission de gaz de mine (méthane, CO2, azote, oxygène)**

**Zones traitées par les ouvrages de décompression**

**Lignes administratives**

- Limite de commune
- Limite de concession

**Topographique**

BD ORTHO 4, année 93, de 2008 selon le protocole IGN/PFEM

**GEODERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zoom : 1/2 500

Carte 88

GEODERIS 2011-10202 - 11NFC0220

Decembre 2011





Bassin Houillier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

## Commune de Guesnain

**Carte de l'aléa émission de gaz de mine avec l'influence des ouvrages de décompression\***

\* Selon le protocole IGN/MEEDDM

### LEGENDE

#### Niveaux d'aléa

- Fort
- Moyen
- Faible (travaux arrêtés)
- Faible (travaux susceptibles)

- Emission de gaz de mine (méthane, CO2, air désoxygéné)
- Zones traitées par les ouvrages de décompression

#### Autres légendes

- Sondage et exutoire de décompression
- Evénement
- Puits ou avalerasse matérialisée
- Puits ou avalerasse localisée
- Galerie bétonnée
- Galerie passée ou remblayée
- Galerie vide
- Galerie de traitement en cours

#### Limites administratives

- Limite de commune
- Limite de concession

#### Fond cartographique

BG1 ORTHO Lambert 83/le 2019 selon le protocole IGN/MEEDDM

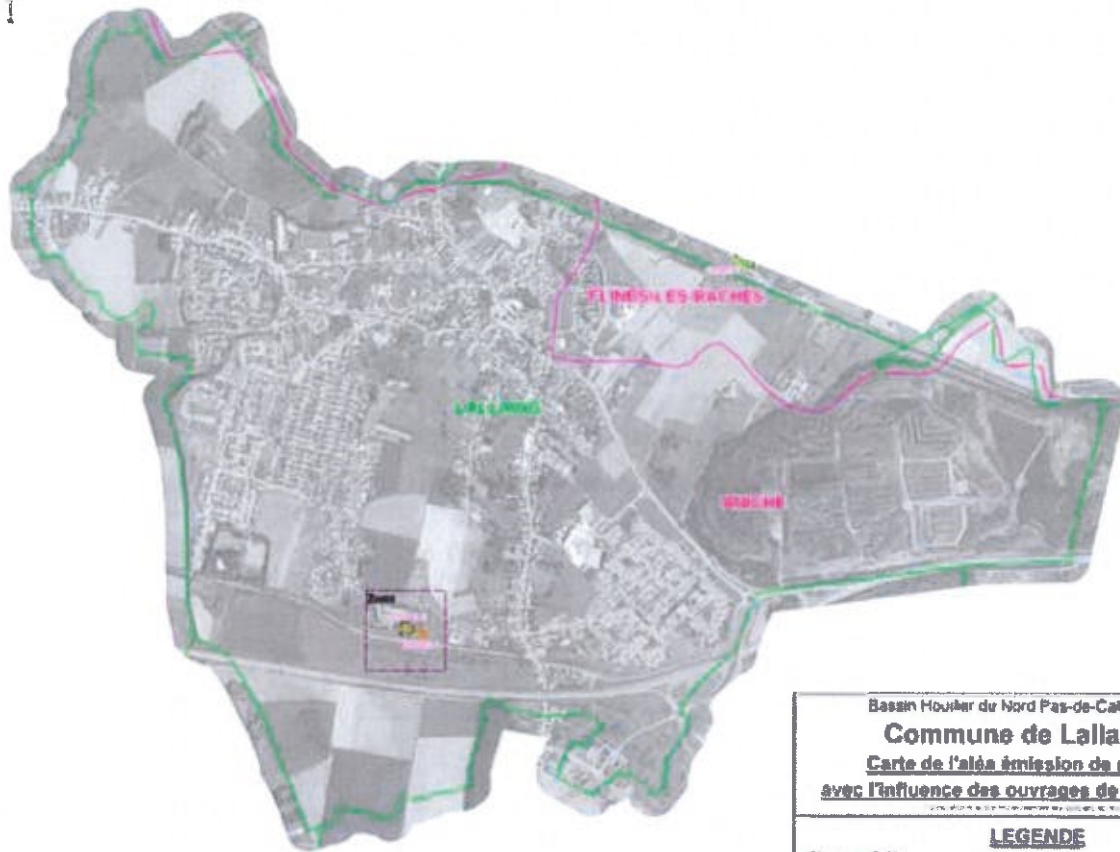
**GEODERIS**

Echelle carte principale : 1/110 000  
Echelle zoom : 1/2 500

Carte 69

GEODERIS: 8201910202E - FRUSC2320

Decembre 2017



**Basin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 4**  
**Commune de Lallaing**  
**Carte de l'alcéa émission de gaz de mine**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression\***

**LEGENDE**

<b>Échelle de danger</b>	<b>Émission de gaz de mine (méthane, CO2, Ar) (concentration)</b>
Fort	Zones d'alerte par les ouvrages de décompression
Moyen	Zones d'alerte par les ouvrages de décompression
Faible (travaux évités)	Zones d'alerte par les ouvrages de décompression
Faible (travaux suspendus)	Limite de concession

**Autres légendes**

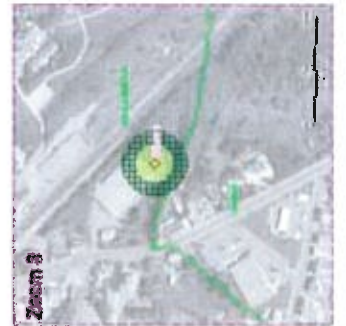
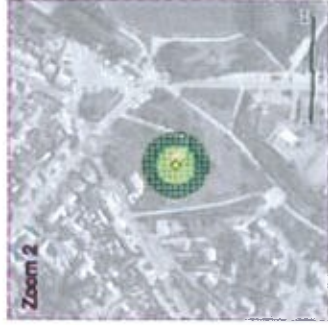
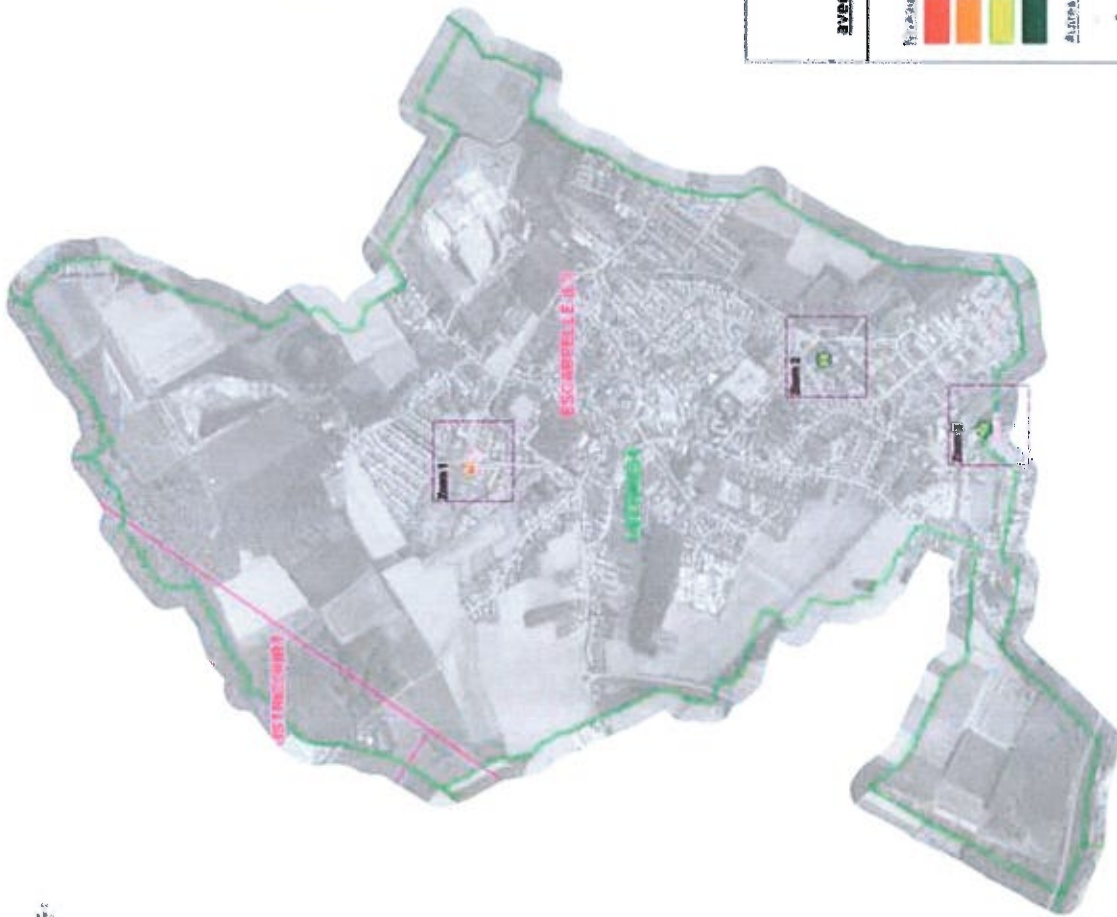
Forage et exhalant de 20-500 mètres	Limite de commune
Event	Limite de concession
Puits ou avariesse matérialisé	
Puits ou avariesse localisé	
Galerie bétonnée	
Galerie cassée ou ventilée	
Galerie vide	
Galerie de traitement inconnu	

**Fond cartographique**  
 IGN IGN 1403 (juin 2011) de 2000-départ de province IGN 4513 (01)

**GEODERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zoom : 1/3 500

Dalle 70  
 Décembre 2011



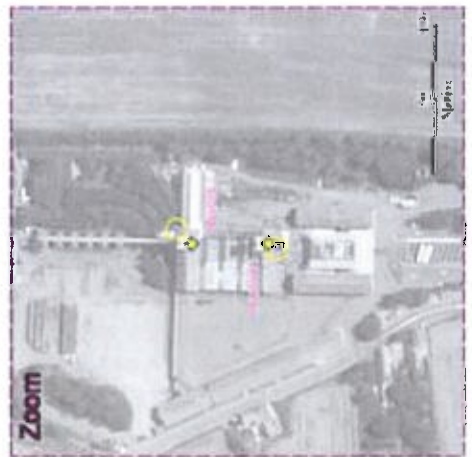
Bassin Habitat du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

**Commune de Leforest**  
**Carte de l'état d'émission de gaz de mise**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression**

**LEGENDE**

- Pression de gaz**
- Haute pression
  - Moyenne pression
  - Basse pression
  - Basse pression avec suspension
- Autres ouvrages**
- Canalisations de décompression
  - Egout
  - Puits de ventilation mécanique
  - Puits de ventilation naturelle
  - Galerie souterraine
  - Couloir classé ou bordé
  - Système type
  - Galerie de traitement mécanique
- Tronçons administratifs**
- Tronçon de gaz de mise (haute, moyenne, basse pression)
  - Tronçon de décompression
  - Tronçon de ventilation
  - Tronçon de ventilation naturelle
  - Tronçon de ventilation naturelle

Échelle cartographique 1/10 000  
 Échelle toisée 1/2 000



Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

## Commune de Lewarde

### Carte de l'alaéa émission de gaz de mine avec l'influence des ouvrages de décompression\*

\* Selon le décret N° 2009-120 du 19 février 2009 relatif à la décompression des mines.

#### LEGENDE

##### Niveaux d'alaéa

- Fort
- Moyen
- Faible (travaux avérés)
- Faible (travaux suspects)

- Emission de gaz de mine (méthane et CO<sub>2</sub> air désoxygéné)
- Zones traitées par les ouvrages de décompression

##### Autres légendes

- Sondage et anovture de décompression
- Evén
- Puits ou avalleresse matérialisé
- Puits ou avalleresse localisé
- Galerie bétonnée
- Galerie cassée ou remblayée
- Galerie vide
- Galerie de traitement inconnu

##### Limites administratives

- Limite de commune
- Limite de concession

##### Fond cartographique

BD Cartho (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEDM

**GEODERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500

Carte 72

GEODERIS E2011/02DE - 11NFC2220

Décembre 2011

PAROISSE PAROISSALES ALBERT-FRANCOIS-COMTE - Zone 1

### Commune de Marchiennes

**Carte de l'aire d'influence de nos de may avec l'influence des zones de «disposition»**

**LEGENDE**

**CLASSEMENTS**

- Y 101
- Y 102
- Y 103
- Y 104
- Y 105
- Y 106
- Y 107
- Y 108
- Y 109
- Y 110
- Y 111
- Y 112
- Y 113
- Y 114
- Y 115
- Y 116
- Y 117
- Y 118
- Y 119
- Y 120
- Y 121
- Y 122
- Y 123
- Y 124
- Y 125
- Y 126
- Y 127
- Y 128
- Y 129
- Y 130
- Y 131
- Y 132
- Y 133
- Y 134
- Y 135
- Y 136
- Y 137
- Y 138
- Y 139
- Y 140
- Y 141
- Y 142
- Y 143
- Y 144
- Y 145
- Y 146
- Y 147
- Y 148
- Y 149
- Y 150
- Y 151
- Y 152
- Y 153
- Y 154
- Y 155
- Y 156
- Y 157
- Y 158
- Y 159
- Y 160
- Y 161
- Y 162
- Y 163
- Y 164
- Y 165
- Y 166
- Y 167
- Y 168
- Y 169
- Y 170
- Y 171
- Y 172
- Y 173
- Y 174
- Y 175
- Y 176
- Y 177
- Y 178
- Y 179
- Y 180
- Y 181
- Y 182
- Y 183
- Y 184
- Y 185
- Y 186
- Y 187
- Y 188
- Y 189
- Y 190
- Y 191
- Y 192
- Y 193
- Y 194
- Y 195
- Y 196
- Y 197
- Y 198
- Y 199
- Y 200
- Y 201
- Y 202
- Y 203
- Y 204
- Y 205
- Y 206
- Y 207
- Y 208
- Y 209
- Y 210
- Y 211
- Y 212
- Y 213
- Y 214
- Y 215
- Y 216
- Y 217
- Y 218
- Y 219
- Y 220
- Y 221
- Y 222
- Y 223
- Y 224
- Y 225
- Y 226
- Y 227
- Y 228
- Y 229
- Y 230
- Y 231
- Y 232
- Y 233
- Y 234
- Y 235
- Y 236
- Y 237
- Y 238
- Y 239
- Y 240
- Y 241
- Y 242
- Y 243
- Y 244
- Y 245
- Y 246
- Y 247
- Y 248
- Y 249
- Y 250
- Y 251
- Y 252
- Y 253
- Y 254
- Y 255
- Y 256
- Y 257
- Y 258
- Y 259
- Y 260
- Y 261
- Y 262
- Y 263
- Y 264
- Y 265
- Y 266
- Y 267
- Y 268
- Y 269
- Y 270
- Y 271
- Y 272
- Y 273
- Y 274
- Y 275
- Y 276
- Y 277
- Y 278
- Y 279
- Y 280
- Y 281
- Y 282
- Y 283
- Y 284
- Y 285
- Y 286
- Y 287
- Y 288
- Y 289
- Y 290
- Y 291
- Y 292
- Y 293
- Y 294
- Y 295
- Y 296
- Y 297
- Y 298
- Y 299
- Y 300

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

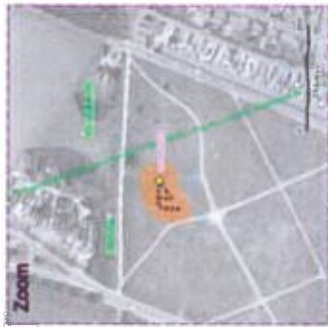
**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

**PROFONDEUR**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22





Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

### Commune de Masny

**Carte de l'aire d'influence de gaz de mine avec l'influence des ouvrages de décompression**

Tout usage de la carte est soumis au droit de la Propriété Intellectuelle.

#### LEGENDE

##### Murs de gaz

- Zone 1
- Zone 2
- Zone 3
- Zone 4

##### Autres ouvrages

- Puits de gaz
- Puits de gaz
- Puits de gaz
- Puits de gaz
- Puits de gaz
- Puits de gaz
- Puits de gaz
- Puits de gaz
- Puits de gaz
- Puits de gaz

- Emission de gaz de mine en surface
- CO2 en décompression
- Zone 5 (zone de décompression)
- Zone 6 (zone de décompression)

##### Limites administratives

- Limite de commune
- Limite de concession

ÉCOLE CARTEOGRAPHE  
80 rue de la République - 59100 Lille

**GEODERIS**

Echelle carte européenne : 1/100 000

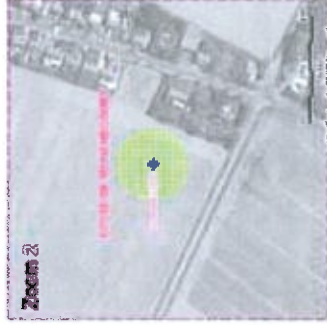
Echelle au sol : 1/2 500

PROJET DE DÉLIMITATION DE LA ZONE 5

Carte 74

Décembre 2014





Bassin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 3  
**Commune de Monchecourt**  
**Carte de l'ala émission de gaz de mine**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression\***

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'ala</b>	Fort	Moyen	Faible (moins de 1000)	Faible (moins de 500)	Emission de gaz de mine (moins de 1000)	Emission de gaz de mine (plus de 1000)
<b>Autres ouvrages</b>	Sectionnel de surface	Puits	Puits de exploitation existante	Puits de réinjection existant	Galerie souterraine	Galerie verte
<b>Egouts collectifs</b>	Egoût de la commune	Egoût de décompression	Egoût de réinjection	Egoût de la commune	Egoût de décompression	Egoût de réinjection
<b>Egouts collectifs</b>	Egoût de la commune	Egoût de décompression	Egoût de réinjection	Egoût de la commune	Egoût de décompression	Egoût de réinjection

**Egouts collectifs**

RD 60710 (Lille) et RD 200 (Lille) sont la propriété de GDF SUEZ

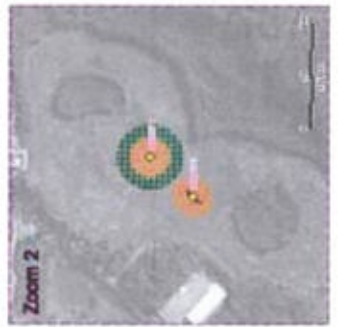
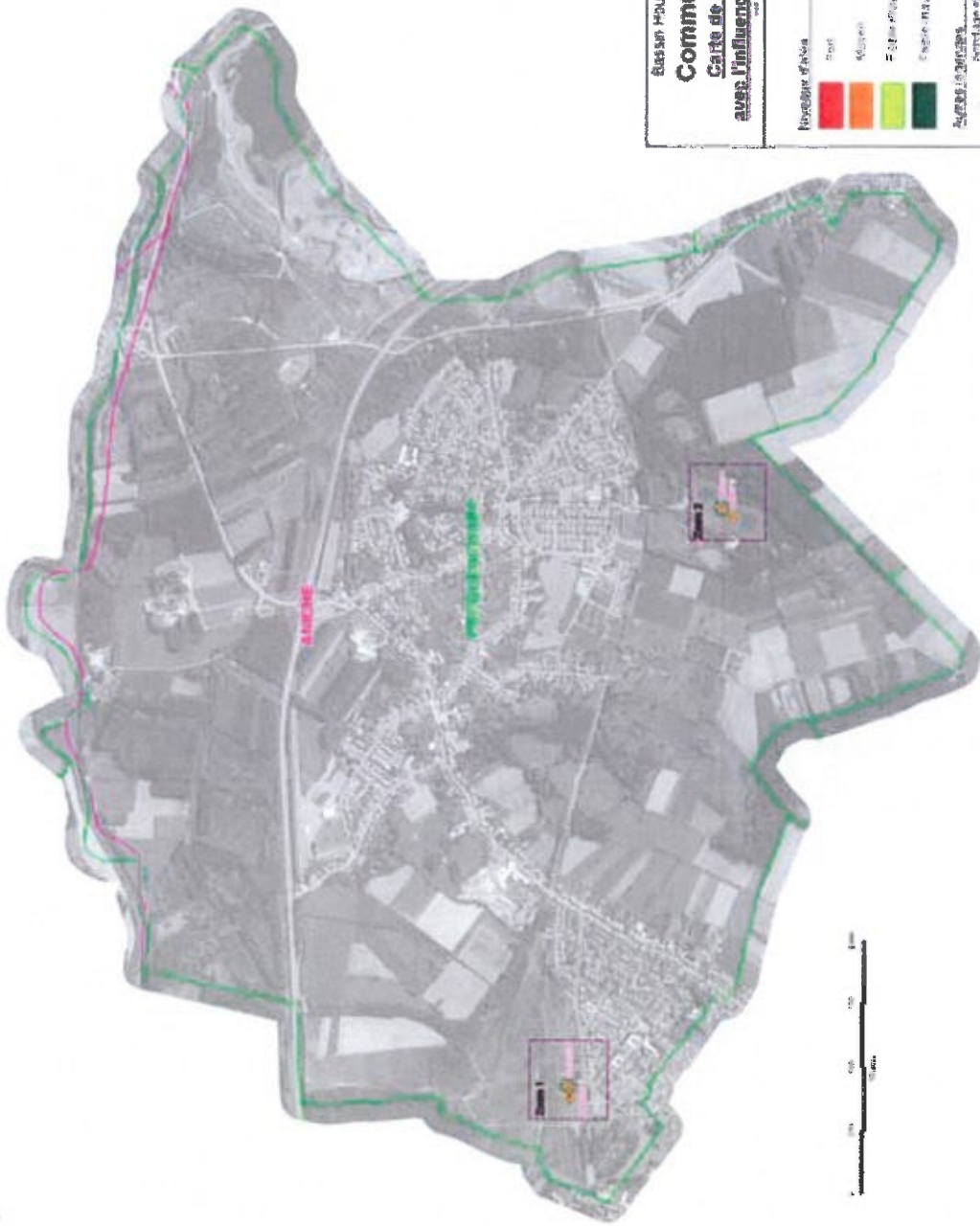
**GEODERIS**

Echelle carte 1:100 000  
 Belgique 2008 - N° 2 589

Carte 95

© 2008 GDF SUEZ





**Basin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Pecquencourt**  
**Carte de l'aire d'influence de gaz de mine**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression**

Échelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zones : 1/2 500

**LEGENDE**

**Roadway d'infra**

- Road
- Avenue
- Zone d'influence routes
- Engin - infra à l'usage collective

**Agences de services**

- Point de vente au détail
- Point de vente au détail de décompression
- Éclairage
- Point de décompression automatique
- Point de décompression locale
- Station de pompage
- Station de pompage de secours
- Station de pompage
- Station de traitement en continu

**Fonds cartographique**

ES-ORTHO-LAMBERT 2011W - 2005 selon le modèle IGN/VEEDIV

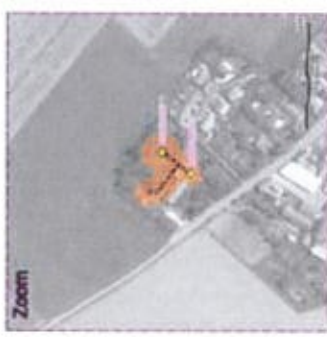
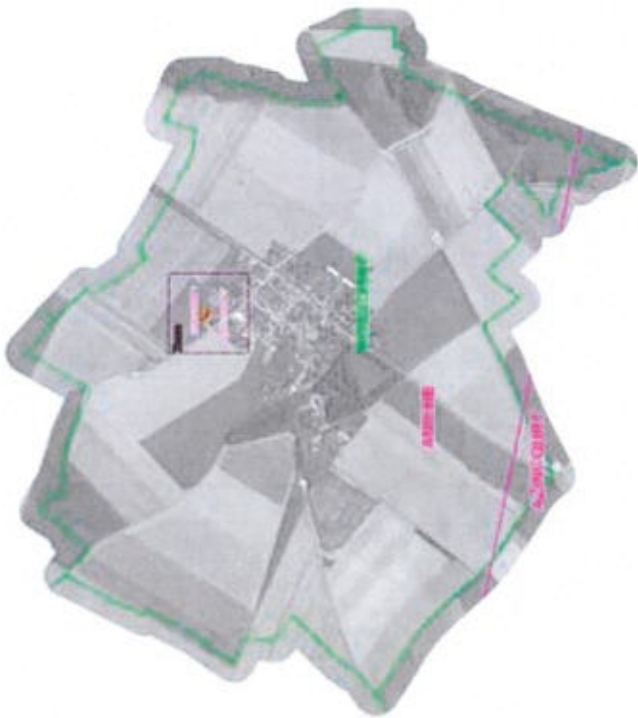
**GEODERIS**

Carte 76

Échelle zones : 1/2 500

Échelle carte principale : 1/10 000





**Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Roucourt**  
**Gare de l'aide émission de gaz de mine**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression\***

\* voir l'annexe 1 de la note de concertation

**LEGENDE**

**Niveaux d'eau**

- Fond
- Moyens
- Facteur influent au Nord
- Facteur influent au Sud-Est

**Autres équipements**

- Parcelle et surface de planification
- Egout
- Puits de sondages hydrogéologiques
- Puits de sondages hydrogéologiques
- Galerie technique
- Galerie centrale ou commerciale
- Station 100%
- Galerie de traitement inconnue

**Limites administratives**

- Limite de commune
- Limite de concession

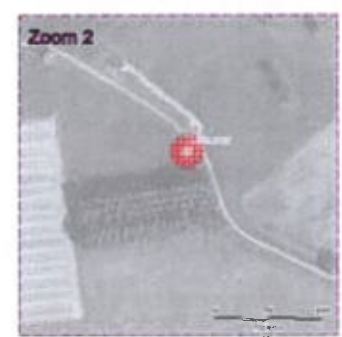
**Fond cartographique**  
 BD Carthage, Lambert 93, de 2003 actualisé par les données IGN MAGEC/A

**GEODERIS**

Echelle carte principale : 1:10 000  
 Echelle zoom : 1:2 200  
 GEODERIS 82011 PISCIE - 04/09/2023

Carte 78  
 Septembre 2014





**Basin Houlier de Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Somain**  
**Carte de l'âée émission de gaz de mine**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression.**

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'âée:</b>		
<span style="color: red;">■</span> Fort		Emission de gaz de mine méthane <math>CH_4</math> en <math>kg/m^3</math>
<span style="color: orange;">■</span> Moyen		
<span style="color: lightgreen;">■</span> Facile (travaux évités)		Zones bâties, voir les ouvrages de décompression
<span style="color: darkgreen;">■</span> Facile (travaux suspectés)		
<b>Autres légendes:</b>		<b>Limites administratives</b>
	Scrutage et évacuation de décompression	
	Event	
	Puits ou aérateurs matériaux	Limite de commune
	Puits ou aérateurs boisés	Limite de concession
	Galeries bétonnées	
	Galeries cassées ou remblayées	
	Galeries crevées	
	Galeries de traitement inconnu	

**Fond cartographique:**  
 BD Carthage (Légende 3) de 2000 vectorisé et projeté UTM 48Q UTM

**GEODERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zooms : 1/2 500

Carte 90  
 Septembre 2011



Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

# Commune de Villers-au-Tertre

## Carte de l'aléa émission de gaz de mine avec l'influence des ouvrages de décompression\*

\* Adaptation de la Carte d'Aléa Émission de Gaz de Mine



### LEGENDE

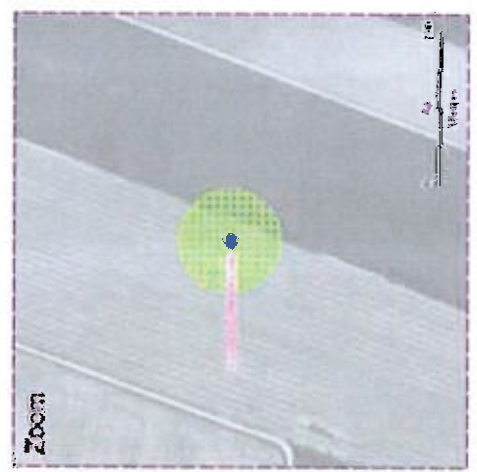
- Niveaux d'aléa**
- Fort
  - Moyen
  - Faible travaux divers
  - Faible travaux suspects
- Autres légendes**
- Sondage et exutoire de décompression
  - Evert
  - Puits ou avalanches matérialisé
  - Puits ou avalanches localisé
  - Galérie bétonnée
  - Galérie cassée ou remblayée
  - Galérie vide
  - Galérie de traitement inconnu
- Limites administratives**
- Limite de commune
  - Limite de concession
- Emission de gaz de mine (méthane, CO2, air désoxygéné)**
- Zones traitées par les ouvrages de décompression

**Fond cartographique**  
BD ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEDM

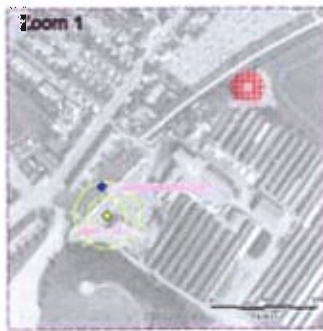
**GEODERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500  
GEODERIS 620174020E - 11NF02220

Carte B1  
Décembre 2011







**Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Waziers**  
**Carte de l'aléa émission de gaz de mine**  
**avec l'influence des ouvrages de décompression\***

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'aléa</b>			
	Faible		Émission de gaz de mine (méthane, CO2, air respirable)
	Moyen		Zones traitées par les ouvrages de décompression
	Faible (travaux arrêtés)		
	Faible (travaux suspendus)		
<b>Autres légendes</b>		<b>Lignes administratives</b>	
	Sondage et travaux de décompression		Ligne de commune
	Event		Ligne de concession
	Puits ou avalanches locales		
	Galeries bétonnées		
	Galeries cassées ou remblayées		
	Galeries vides		
	Galeries de traitement inconnu		

**Fond cartographique**  
 BR 0474D - Janvier 2011 de 2009 selon le croquis de l'IGN M2000M

**GEODERIS**  
 Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zooms : 1/2 500  
 GEODERIS 2011 10020 - 11540220

**Carte 02**  
 Décembre 2011

RAPPORT D'ÉTUDE

16/05/2011

INERIS DRS-11-120836-05775A

GEODERIS E2011/043DE-11NPC2220

**Zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais.**

**Etude des aléas miniers de type mouvements de terrain**

**Communes d'Anhiers, Aniche, Auberchicourt, Auby, Brebières, Bruille-lez-Marchiennes, Bugnicourt, Cantin, Corbehem, Courcelles-lès-Lens, Courchelettes, Cuincy, Dechy, Douai, Ecaillon, Emerchicourt, Erchin, Esquerchin, Evin-Malmaison, Férin, Flers-en-Escrebieux, Flines-lez-Raches, Guesnain, Lallaing, Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Leforest, Lewarde, Loffre, Marchiennes, Masny, Moncheaux, Monchecourt, Montigny-en-Ostrevent, Pecquencourt, Râches, Raimbeaucourt, Rieulay, Roost-Warendin, Roucourt, Sin-le-Noble, Somain, Villers-au-Tertre, Vred et Waziers.**



*maîtriser le risque  
pour un développement durable*

## **Zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais.**

### **Etude des aléas miniers de type mouvements de terrain**

**Communes d'Anhiers, Aniche, Auberchicourt, Auby, Brebières, Bruille-lez-Marchiennes, Bugnicourt, Cantin, Corbehem, Courcelles-lès-Lens, Courchelettes, Cuincy, Dechy, Douai, Ecaillon, Emerchicourt, Erchin, Esquerchin, Evin-Malmaison, Férin, Flers-en-Escrebieux, Flines-lez-Raches, Guesnain, Lallaing, Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Leforest, Lewarde, Loffre, Marchiennes, Masny, Moncheaux, Monchecourt, Montigny-en-Ostrevent, Pecquencourt, Râches, Raimbeaucourt, Rieulay, Roost-Warendin, Roucourt, Sin-le-Noble, Somain, Villers-au-Tertre, Vred et Waziers.**

**INERIS - GEODERIS**

#### Personnes ayant participé à l'étude :

Gaël GOUILLON, technicien supérieur à l'unité Risques Géotechniques liés à l'Exploitation du sous-sol (INERIS).

Christian MARION, Bernard BERTRAND et Hervé BOULLEE, techniciens supérieurs à GEODERIS.







## PREAMBULE

Ce document est le résultat d'un partenariat entre l'INERIS et GEODERIS.

L'utilisation des résultats inclus dans le présent rapport sous forme d'extraits ou de notes de synthèse ne sera faite que sous la seule et entière responsabilité du lecteur. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS et GEODERIS dégagent toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de sa destination initiale.

La responsabilité de l'INERIS et de GEODERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>NOM</b>	C. LAMBERT	I. VUIDART	R. HADADOU
<b>Qualité</b>	Ingénieur à GEODERIS Antenne EST	Ingénieur référent technique « Analyse des Risques » à GEODERIS Antenne EST	Directeur adjoint de GEODERIS Responsable de l'antenne EST
<b>Visa</b>			
	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>NOM</b>	R. SALMON	X. DAUPLEY	M. GHOREYCHI
<b>Qualité</b>	Ingénieur à l'Unité Risques Géotechniques liés à l'Exploitation du Sous-Sol	Responsable de l'Unité Risques Géotechniques liés à l'Exploitation du Sous-Sol	Directeur des Risques du Sol et du Sous-sol
<b>Visa</b>	 P. O. B. SEWOURIA		 P.O. X. Daupley

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. OBJET ET CONTEXTE .....</b>	<b>9</b>
<b>2. CARACTERISTIQUES DE LA ZONE 5 ET ALEAS RETENUS .....</b>	<b>12</b>
2.1 Localisation .....	12
2.2 Géologie.....	12
2.3 Hydrogéologie .....	14
2.4 Travaux miniers.....	16
2.4.1 Travaux souterrains .....	16
2.4.2 Ouvrages débouchant au jour .....	19
2.4.3 Galeries de service .....	20
2.4.4 Dynamitières et mines-image .....	20
2.4.5 Terrils.....	23
2.4.6 Bassins à schlamms .....	23
2.4.7 Désordres en surface .....	23
<b>3. ALEAS DE TYPE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET GAZ DE MINE RETENUS SUR LA ZONE 5.....</b>	<b>25</b>
<b>4. EVALUATION DES ALEAS EFFONDREMENT GENERALISE ET AFFAISSEMENT .....</b>	<b>25</b>
4.1 Aléa effondrement généralisé .....	25
4.2 Aléa affaissement.....	26
4.2.1 Cas des exploitations totales .....	26
4.2.2 Cas des exploitations partielles .....	27
<b>5. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA EFFONDREMENT LOCALISE.....</b>	<b>27</b>
5.1 Evaluation de l'aléa effondrement localisé par rupture d'une tête de puits..	27
5.1.1 Prédisposition au vide dans la colonne de l'ouvrage .....	28
5.1.2 Prédisposition à l'effondrement localisé en tête d'ouvrage .....	29
5.1.3 Intensité de l'aléa.....	30
5.1.4 Niveau de l'aléa .....	31
5.2 Evaluation de l'aléa effondrement localisé par éboulement d'une galerie de service.....	32
5.2.1 Galeries de service traitées au béton .....	32

5.2.2 Galeries de service vides.....	33
5.2.3 Galeries de service de traitement inconnu.....	33
5.2.4 Galeries de service supposées.....	34
5.3 Evaluation de l'aléa effondrement localisé par éboulement d'une dynamitière ou mine-image .....	34
5.4 Cartographie de l'aléa effondrement localisé .....	34
5.4.1 Cas des puits et avaleresses .....	35
5.4.2 Cas des galeries de service, dynamitières et mines-image .....	35
<b>6. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA TASSEMENT .....</b>	<b>38</b>
6.1 Evaluation de l'aléa tassement associé aux galeries de service et mines-image effondrées ou remblayées .....	38
6.2 Evaluation de l'aléa tassement associé aux terrils .....	40
6.3 Evaluation de l'aléa tassement associé aux bassins à schlamms.....	41
6.4 Cartographie de l'aléa tassement.....	41
<b>7. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DES ALEAS GLISSEMENTS DE TERRAIN .....</b>	<b>42</b>
7.1 Evaluation de l'aléa glissement superficiel lié aux ouvrages de dépôt (terrils et bassins à schlamms).....	42
7.2 Evaluation de l'aléa glissement profond lié aux ouvrages de dépôt.....	43
7.3 Cartographie des aléas de type glissements de terrain liés aux ouvrages de dépôt .....	44
<b>8. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA ECHAUFFEMENT .....</b>	<b>45</b>
8.1 Evaluation de l'aléa échauffement .....	45
8.2 Cartographie de l'aléa échauffement.....	45
<b>9. CONCLUSION .....</b>	<b>46</b>
<b>10. BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>48</b>
<b>11. LISTE DES ANNEXES .....</b>	<b>53</b>
<b>12. LISTE DES CARTES.....</b>	<b>53</b>

Mots clés : Nord Pas-de-Calais, zone 5, charbon, étude des aléas miniers, mouvements de terrain.

## **1. OBJET ET CONTEXTE**

A la demande de la DREAL Nord Pas-de-Calais, par l'intermédiaire du Pôle Après-mine Est et conformément au programme technique de GEODERIS, l'étude des aléas miniers sur la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, c'est-à-dire des fosses de Brebières, Cantin, Marchiennes, Monchecourt et des concessions d'Aniche, Anzin, Azincourt, Courcelles-lès-Lens, Dourges, l'Escarpelle, Flines-lez-Raches et Ostricourt a été menée en 2011 (Figure 1). Quarante-cinq communes sont concernées par cette étude (Tableau 1).

Les excavations souterraines du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais ont modifié de manière irréversible les massifs rocheux où se trouvait le minerai. Le devenir à long terme de ces excavations doit être analysé avec le plus grand soin car elles peuvent être à l'origine de mouvements de terrains d'amplitude et d'intensité très variables : affaissement, effondrements localisés, tassement... (annexes 1 et 2). L'exploitation s'est également accompagnée de l'édification d'ouvrages de dépôt des stériles et résidus de traitement susceptibles d'évoluer dans le temps (glissement, tassement...). Parallèlement, les vides résultant de l'activité minière présentent un espace permettant un dégagement ou une accumulation de gaz de mine. Lors de l'exploitation, ces gaz sont dilués et évacués par la ventilation. Après l'arrêt de l'exploitation, les vides miniers, s'ils ne sont pas ennoyés en totalité, constituent un véritable réservoir souterrain plus ou moins confiné dans lequel les gaz peuvent s'accumuler à des concentrations élevées.

Ce document rédigé en collaboration entre l'INERIS et GEODERIS synthétise et cartographie les principales caractéristiques des travaux miniers des concessions de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais ainsi que des aléas de type « mouvements de terrain » induits par les exploitations.

La démarche mise en œuvre pour qualifier l'aléa s'inspire du Guide méthodologique d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers de mai 2006 [4]. Le présent rapport s'appuie sur :

- les études contenues dans les dossiers d'arrêt des travaux miniers (DADT) des concessions de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais présentés par CdF ;
- les rapports d'exécution des travaux réalisés suite aux DADT ;
- le document de synthèse sur la migration du grisou par les puits après exploitation réalisé par CdF [3][25] ;
- des études complémentaires fournies par CdF [11][30][31] ;
- les rapports des mesures de surveillance prévues par l'exploitant ou fixées par les arrêtés [32] ;
- des avis et notes émis par GEODERIS sur certaines problématiques du bassin du Nord Pas-de-Calais (exploitations partielles, puits hors concession, sable du Wealdien...) [15][16][17][20][21][22][34][35][36][37][38][39][40][41][42][43] ;
- une campagne de mesure et une méthodologie spécifique au bassin houiller du Nord Pas-de-Calais pour l'évaluation des aléas mouvements de terrain et émission de gaz de mine établie en collaboration avec l'INERIS [5][23] ;
- une campagne de reconnaissance sur le terrain (du 21 au 25 février 2011) en vue de valider, préciser ou compléter les données recueillies dans les archives.

**Tableau 1 : Liste des communes concernées par la zone 5**

<b>Commune</b>	<b>Concessions concernées</b>
ANHIERS	Flines-lez-Raches
ANICHE	Aniche, Azincourt
AUBERCHICOURT	Aniche, Azincourt
AUBY	L'Escarpelle
BREBIERES	Aniche, Fosse de Brebières
BRUILLE-LEZ-MARCHIENNES	Aniche
BUGNICOURT	Azincourt
CANTIN	Aniche, Azincourt, Fosse de Cantin
CORBEHEM	Aniche
COURCHELETTES	Aniche
COURCELLES-LES-LENS	Courcelles-les-Lens, Dourges, L'Escarpelle
CUINCY	Courcelles-les-Lens, L'Escarpelle
DECHY	Aniche
DOUAI	Aniche, L'Escarpelle
ECAILLON	Aniche
EMERCHICOURT	Azincourt
ERCHIN	Aniche, Azincourt
ESQUERCHIN	Courcelles-les-Lens
EVIN-MALMAISON	Dourges, L'Escarpelle
FERIN	Aniche
FLERS-EN-ESCREBIEUX	Courcelles-les-Lens, L'Escarpelle
FLINES-LEZ-RACHES	Aniche, Flines-lez-Raches
GUESNAIN	Aniche
LALLAING	Aniche, Flines-lez-Raches
LAMBRES-LEZ-DOUAI	Aniche
LAUWIN-PLANQUE	Courcelles-les-Lens, L'Escarpelle
LEFOREST	L'Escarpelle, Ostricourt
LEWARDE	Aniche
LOFFRE	Aniche
MARCHIENNES	Aniche, Anzin, Flines-lez-Raches, Fosse de Marchiennes
MASNY	Aniche
MONCHEAUX	L'Escarpelle, Flines-lez-Raches
MONCHECOURT	Aniche, Azincourt, Fosse de Monchecourt
MONTIGNY-EN-OSTREVENT	Aniche
PECQUENCOURT	Aniche, Flines-lez-Raches
RACHES	L'Escarpelle, Flines-lez-Raches
RAIMBEAUCOURT	L'Escarpelle, Flines-lez-Raches
RIEULAY	Aniche, Anzin
ROOST-WARENDIN	Anzin, Flines-lez-Raches
ROUCOURT	Aniche, Azincourt
SIN-LE-NOBLE	Aniche
SOMAIN	Aniche, Anzin
VILLERS-AU-TERTRE	Azincourt
VRED	Flines-lez-Raches
WAZIERS	Aniche



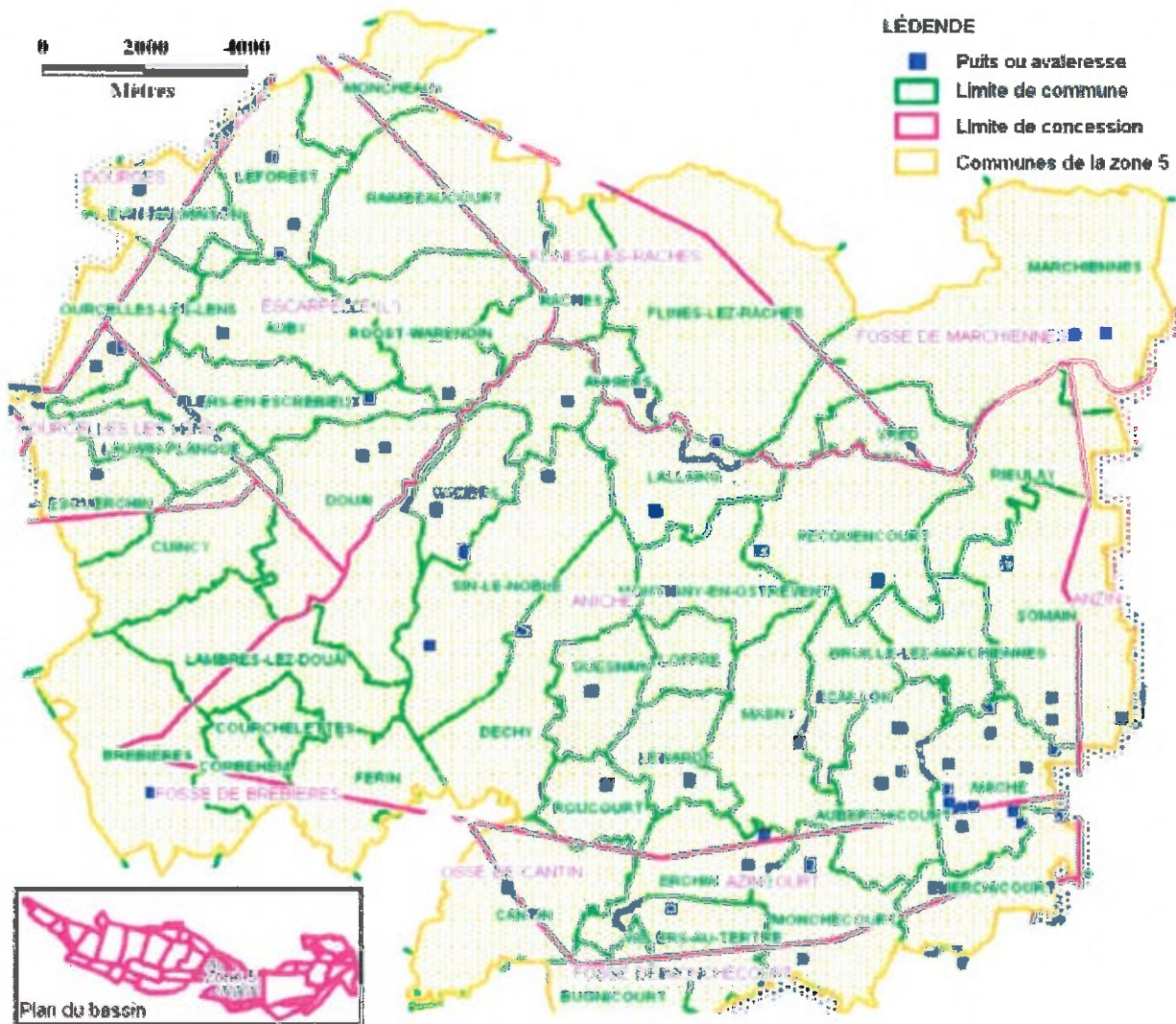


Figure 1 : Localisation des concessions étudiées (zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais)

## **2. CARACTERISTIQUES DE LA ZONE 5 ET ALEAS RETENUS**

### **2.1 LOCALISATION**

Les concessions de la zone 5 se situent au centre-est du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, les veines de charbon sont à plus de 60 m de profondeur dans ce secteur. L'exploitation s'y est développée pendant plus de 200 ans pour s'achever en 1989.

### **2.2 GEOLOGIE**

Le gisement est caractérisé par des couches de charbon nombreuses (plus de 200 sur la concession d'Aniche) et peu épaisses, de 0,2 à 3,3 m. Le gisement houiller est variable dans cette zone du bassin : plateures à dressants.

Le Houiller, plissé, est recouvert, en discordance, par des terrains sensiblement horizontaux datant de l'ère secondaire à l'ère quaternaire, appelés mort-terrains. Leur épaisseur est très variable : elle est d'environ 60 m sur la concession d'Anzin mais peut atteindre 1000 m. Du plus ancien au plus récent, on trouve les terrains mentionnés dans la Figure 2.

Dans la zone 5, on peut noter la présence de terrains de faible cohésion (sables) parmi les mort-terrains, information importante dans l'évaluation des aléas de type mouvements de terrain : les sables du Landénien sont présents sur une grande épaisseur (jusqu'à 30 m) sur l'ensemble de la zone 5 du bassin houiller<sup>1</sup>.

Les principales caractéristiques des charbons exploités dans les différentes concessions sont regroupées dans le tableau A en annexe 3.

---

<sup>1</sup> Aucun puits de la zone 5 ne traverse la formation du Wealdien.

Âges (Ma)	Ères	Âges (Ma)	Périodes	Âges (Ma)	Époques	Âges (Ma)	Étages	Stratigraphie	Appellations régionales	Hydrogéologie	Principales phases tectoniques						
1,8	QUATERNAIRE							Alluvions et colluvions		Nappes alluviales							
25		Miocène	5,5	Pliocène				Lacune sédimentaire			Dépôts continentaux						
				Miocène							Dépôts continentaux						
65,5	TERTIAIRE	Éocène	33,9	Oligocène			Frabonien		VORTS-TERRAINS		Dépôts continentaux						
								Bazonien			Argiles de Cassel sables graveleux et gaizeux	Dépôts continentaux					
								Lutétien			Sables glauconieux						
								Yprésien			Sables à glauconie Argiles de Roubaix Argiles des Flandres	PHASE PYRENEENNE DE L'OROGENESE ALPINE : Édification définitive de l'axe de l'Artois					
								Paléocène			Sables d'Estrieux Argiles de Louv	Briève séparation des bassins de Paris et Bruxelles par l'axe de l'Artois					
145,5	SECONDAIRE	Crétacé	69,0	Crétacé Supérieur			Sénécien	Crête blanche									
								Turonien			Crête grise (Grès) Marnes bleues (Bleus) Marnes crayeuses verdâtres (Dièves)						
								Cénomannien			Crête (Dièves bandées) Tourès	PHASE LARAMENNE DE L'OROGENESE ALPINE : Jeu des failles épicontinentales					
								Ablén			Argiles du Gault Grès						
								Aptien			Sables et argiles associées						
							"Les dièes"	Sables et argiles fluorés (Dépôts continentaux)			Coups d'eau						
152,6	TERTIAIRE	Trias	252	Trias				Lacune sédimentaire									
359	PRIMAIRE	Carbonifère	359	Carbonifère					BASSIN HOUILLER du Nord-Pas-de-Calais								
328	Carbonifère	328	Carbonifère														
327,5	Carbonifère	327,5	Carbonifère														
416	Carbonifère	416	Carbonifère														
463,7	Carbonifère	463,7	Carbonifère														

Figure 2 : Log synthétique regroupant les terrains géologiques rencontrés dans le Nord Pas-de-Calais depuis le Silurien jusqu'à l'actuel [12]

## 2.3 HYDROGEOLOGIE

Trois types de formations aquifères peuvent être distingués dans la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais :

- les sables, les argiles et la craie des mort-terrains. On peut citer l'aquifère de la craie cénomaniennne qui s'individualise à l'extrémité occidentale du bassin et l'aquifère de la craie séno-turonienne qui constitue l'aquifère le plus important du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, que ce soit par son omniprésence ou par son débit. Son mur, constitué par les niveaux marneux des « bleus » (Turonien moyen) et surtout par les « Dièves » (Turonien inférieur) est imperméable ;
- les zones exploitées au sein du gisement houiller. Les vides miniers font l'objet d'un remplissage progressif par les eaux d'infiltration (grâce à la fracturation des terrains voisins des exploitations minières) ;
- le calcaire carbonifère karstique sous le gisement houiller (aquifère le plus méconnu).

Toutes les concessions de la zone 5 sont actuellement en cours d'ennoyage sauf les travaux souterrains du champ « Vieil Azincourt » sur la concession d'Azincourt qui sont déjà noyés. La fin de l'ennoyage est prévue en 2150 pour les terrains primaires et en 2300 pour tout le Houiller du bassin du Nord Pas-de-Calais.

On peut raisonnablement établir que l'ennoyage des travaux hors concession des fosses de Brebières, Cantin, Marchiennes et Monchecourt est stabilisé (travaux ennoyés) compte tenu de leur volume limité et de leur indépendance avec le reste du bassin.

Le tableau B en annexe 3 établit les aquifères rencontrés pour chacune des concessions de la zone 5.

Le Tableau 3 présente la liste des piézomètres disponibles pour la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Les mesures piézométriques correspondent à la campagne de mesure des niveaux d'eau réalisée par le BRGM/DPSM en 2010 [32].

Afin d'être exhaustif et pour information, rappelons que pendant l'exploitation, un certain nombre de stations de relevage des eaux a été mis en place afin de rétablir des écoulements de surface et d'éviter la mise en eau de cuvettes en surface générées par l'abaissement des terrains au droit des travaux miniers (cartes 1 et 2). Un grand nombre de ces stations a été supprimé suite à la réalisation de travaux d'aménagement de courants et/ou d'assainissement. Parmi les stations encore en service, certaines ont été transférées à des collectivités locales, d'autres à l'Etat qui en a confié la gestion au BRGM/DPSM (Tableau 2). Ces installations n'entrent pas dans le cadre de la présente étude des aléas miniers.

Tableau 2 : Stations de relevage de la zone 5

Commune	Identifiant	Nom	Concession	Coordonnées X (RGF 93)	Coordonnées Y (RGF 93)	Observations
ANHIERS	ED17	Belle Inutile	FLINES-LES-RACHES	711508.5	7033060.71	traitée dans le DADT d'Aniche étant donné son influence, surveillée par BRGM/DPSM
AUBERCHICOURT	ED27	Chemin de Masny	ANICHE	NR	NR	transférée en février 1999 au SIRSA (Auberchicourt)
AUBY	ED35	Eglise	ESCARPELLE	703887.87	7035356.37	surveillée par BRGM/DPSM
AUBY	ED36	Rue Pasteur (Missisipi)	ESCARPELLE	703249.31	7035632.31	surveillée par BRGM/DPSM
AUBY	ED41	Transvaal	ESCARPELLE	NR	NR	cédée au district de Hénin-Varvin en 1996
DECHY	ED15	République	ANICHE	709598.83	7028886.69	surveillée par BRGM/DPSM
DOUAI	ED11	Cité Frais Marais	ANICHE	708858.95	7034100.58	surveillée par BRGM/DPSM
DOUAI	ED12	Solitude	ANICHE	709580.45	7033022.7	surveillée par BRGM/DPSM
DOUAI	ED39	Genievre	ESCARPELLE	NR	NR	cédée au SIADO en 1989
DOUAI	ED6	Champs de Courses	ESCARPELLE	NR	NR	cédée à la commune de Douai en 1983
FLERS EN ESCREBIEUX	ED38	Marais de Flers	ESCARPELLE	705519.78	7033609.41	surveillée par BRGM/DPSM
FLINES-LEZ-RACHES	ED24	Flines	FLINES-LES-RACHES	NR	NR	transférée au syndicat intercommunal de la Scarpe en 1978
GUESNAIN	ED8	Rue Ferrer	ANICHE	NR	NR	transférée en 1981 à la ville de Guesnain
LALLAING	ED18	Bois Duriez	ANICHE	NR	NR	transférée en 1981 aux communes de Montigny-en-Ostrevent et Lallaing
LALLAING	ED44	De la Vantelle	ANICHE	NR	NR	cédée à la ville de Lallaing en 1980
PECQUENCOURT	ED19	Ecaillon 1	ANICHE	715500.18	7030366.34	surveillée par BRGM/DPSM
PECQUENCOURT	ED21	Vred	ANICHE	716684.41	7032338.76	surveillée par BRGM/DPSM
PECQUENCOURT	ED22	Nouvelle Cité de	ANICHE	716039.8	7031357.88	surveillée par BRGM/DPSM
PECQUENCOURT	ED23	Lemay Sainte Marie	ANICHE	716135.34	7030831.31	surveillée par BRGM/DPSM
RAIMBEAUCOURT	ED28	Les Boussinières	ESCARPELLE	705244.41	7036435.84	surveillée par BRGM/DPSM
RAIMBEAUCOURT	ED29	Cornet	ESCARPELLE	707215.12	7036758.98	surveillée par BRGM/DPSM
RAIMBEAUCOURT	ED42	Charlieu	ESCARPELLE	705062.76	7036848.16	surveillée par BRGM/DPSM
RIEULAY	ED26	Larentis	ANICHE	717907.72	7030825.52	surveillée par BRGM/DPSM
ROOST WARENDIN	ED30	Bernicourt	ESCARPELLE	706735.63	7035766.88	surveillée par BRGM/DPSM
ROOST WARENDIN	ED32	Chapeau	ESCARPELLE	707965.44	7034418.96	surveillée par BRGM/DPSM
ROOST WARENDIN	ED33	Paturelles	ESCARPELLE	708203.71	7034186.47	surveillée par BRGM/DPSM
ROOST WARENDIN	ED34	Vallée de Scarpe	ESCARPELLE	708219.25	7033665.69	surveillée par BRGM/DPSM
SIN LE NOBLE	ED2	Godion	ANICHE	708607.4	7030021.99	surveillée par BRGM/DPSM
SIN LE NOBLE	ED4	Bois des Retz	ANICHE	709951.81	7032548.66	surveillée par BRGM/DPSM
SIN LE NOBLE	ED40	Viviers de Sin	ANICHE	708943.36	7029513.45	surveillée par BRGM/DPSM
SIN LE NOBLE	ED43	Berg ob Zoom	ANICHE	710235.57	7032936.7	surveillée par BRGM/DPSM
SOMAIN	ED25	Boquet	ANICHE	720054.52	7031236.71	surveillée par BRGM/DPSM
WAZIERS	ED1	Cité Dincq	ANICHE	707098.25	7030350.91	surveillée par BRGM/DPSM
WAZIERS	ED14	GC 35	ANICHE	706742.67	7031475.54	surveillée par BRGM/DPSM

Tableau 3 : Piézomètres de la zone 5 [32]

Commune	Nom	Concession	Désignation	Nappe	Coordonnées X (RGF 93)	Coordonnées Y (RGF 93)	Z	Longueur (m)	Cote de la nappe mesurée (m NGF)
ANHIERS	PP 4	FLINES LEZ RACHES	Piézomètre	Houiller	711 577,03	7 033 440,58	19	189	pas d'eau
AUBERCHICOURT	Puits Sainte Marie 2	ANICHE	Piézomètre	Houiller	716 491,83	7 027 027,86	27	464	-410,2
WAZIERS	PP 3	ANICHE	Piézomètre	Houiller	707 416,74	7 031 263,37	25	492	-440,2

## 2.4 TRAVAUX MINIERS

### 2.4.1 TRAVAUX SOUTERRAINS

Le gisement houiller du Bassin Nord Pas-de-Calais a été exploité uniquement par des travaux souterrains. Toutes les informations concernant les différents types d'exploitations menées dans chaque concession de la zone 5 sont regroupées dans le Tableau 4.

Les exploitations sont, dans l'ensemble, des exploitations totales, c'est-à-dire que le déhouillement des panneaux est complet et les vides miniers résiduels sont négligeables quelques années après l'exploitation du fait de la déformation, voire de la rupture, des terrains sus-jacents. Les plans d'exploitation ne donnent que très peu de renseignements sur le mode de traitement de l'arrière-taille des exploitations. On sait seulement que le règlement général des Mines de 1911 obligeait le remblayage des travaux jusqu'en 1933. On a donc tendance à considérer que les exploitations furent, en majorité, remblayées jusqu'en 1945. Par contre, après 1945, la mécanisation des tailles et la recherche de productivité laissent supposer que la majorité des travaux a été foudroyée. Toutefois, on estime que les galeries d'infrastructure (voie de tête, voie de base...) de ces exploitations totales n'ont pas été remblayées et qu'un vide y subsiste.

Des chantiers pentés remblayés sont recensés sur les concessions d'Aniche, d'Anzin, d'Azincourt (champ Saint Roch), de Courcelles-lès-Lens, de l'Escarpelle et de Flines-lez-Raches.

Des exploitations partielles ont été réalisées dans la seule concession d'Aniche (commune de Douai). Ces deux chantiers de 1964, situés à l'ouest du puits du Midi, sont de type bandes et piliers abandonnées (veine Cécile). Ces exploitations, à 180 m de profondeur, ont été remblayées après exploitation. Après 1949 et jusqu'en 1967, certains chantiers de la concession d'Aniche ont été exploités suivant la méthode d'exploitation par piles perdues. Il s'agit en fait d'exploitations totales car les piles de petites dimensions disparaissaient à la fin de l'exploitation.

Aucune exploitation peu profonde (située à moins de 50 m de profondeur) n'a été recensée sur la zone 5, tous les travaux sont à plus de 60 m de profondeur.

#### Fosses hors concession

Les fosses hors concession de Brebières, Cantin, Monchecourt et Marchiennes sont situées sur les communes du même nom. Les trois premières fosses comportent chacune 1 ouvrage débouchant au jour, sans qu'aucune exploitation n'y ait eu lieu. La fosse de Marchiennes possède deux puits dont l'un a été matérialisé. Les autres ouvrages de ces fosses ne sont pas matérialisés et très peu de renseignement permettant de préciser l'état et les autres caractéristiques de ces ouvrages a été retrouvé [33].

Tableau 4 : Les différentes caractéristiques des exploitations par concession sur la zone 5

Concession	Superficie (ha)	Exploitation partielle	Exploitation totale		Profondeur d'exploitation		Nombre de veines / panneaux exploités	Ouverture des veines	Date de début	Date de fin	Pendage	Charbon extrait	Date d'institution
			Remblayage	Foudroyage	Minimal (m)	Maximal (m)							
Aniche	12 320	veine Cécile (2 chantiers remblayés)	X	X	85	820	165 veines	0,2 à 3,3 m	1777	1984	30° à 90°	213,5 Mt	10/03/1774
Anzin	11 851		X	X	60	1000	240 veines	0,2 à 2,8 m	1731	1989	veines redressées, voire renversées au sud	167,4 Mt	19/03/1799
Azincourt	2 182	*	X	X	115	665	38 veines	0,6 m	1773	1954	plateaux, 45° - 60° à près de 90°	5,9 Mt	29/12/1840
Courcelles-les-Lens	1 185		X	X	240	600	5 veines 21 panneaux	1 m	1877	1928	non renseigné	248000 t	18/09/1877
Fourges	3 787		X	X	150	810	80 veines	1 m	1841	1990	10° à 30°	116 Mt	05/08/1852
Flines-lez-Raches	2 850		X	X	150	500	7 veines 20 panneaux	0,5 à 1,15 m	1898	1958	40° à 50°	2,3 Mt	09/08/1892
L'Escarpelle	4 721		X	X	140	730	132 veines	NR	1845	1990	30° à 50°	73 Mt	27/11/1850
Ostricourt	2 300		X	X	150	780	30 veines	NR	1858	1987	10° à 25°	66 Mt	19/12/1860

\* Pour le champ Viel Azincourt de la concession d'Azincourt, il n'est pas possible de définir précisément les méthodes d'exploitation utilisées. Cependant étant donné l'ancienneté des travaux, il est très probable que les méthodes d'exploitations partielles n'aient pas été utilisées.

## 2.4.2 OUVRAGES DEBOUCHANT AU JOUR

Dans la zone 5, 77 ouvrages débouchant au jour ont été recensés :

- 71 puits dont 67 matérialisés ;
- 6 avaleresses toutes non matérialisées.

La liste des ouvrages de la zone 5 est donnée en annexe 6a.

Les plus anciens ouvrages ont été foncés en 1752, les plus récents en 1947, une soixantaine ont été fermés après 1850. Les dates de fonçages sont très étalées dans le temps. La profondeur des ouvrages varie fortement entre 24 m (avaleresse) et 853 m (puits Gayant 1 de la concession d'Aniche à Waziers, Figure).

Aucun ouvrage vide n'a été répertorié dans la zone 5. Notons toutefois que le puits du Midi de la concession d'Aniche sur la commune de Sin-le-Noble présente un vide de 13 m de hauteur sous le bouchon béton en tête de puits. On considèrera a priori que tous les puits ou avaleresses de la zone 5 sont remblayés. Par ailleurs, certains puits de la zone 5 ont été mis en sécurité par CdF à l'aide de bouchons autoportants, de serremments sur voute en profondeur ou de consolidations par jet-grouting (annexe 6a).

3 avaleresses non matérialisées ont été cherchées par CdF lors de l'établissement des DADT (annexe 6b). Les plans d'implantation des recherches sont disponibles dans les documents cités dans la colonne « source ».

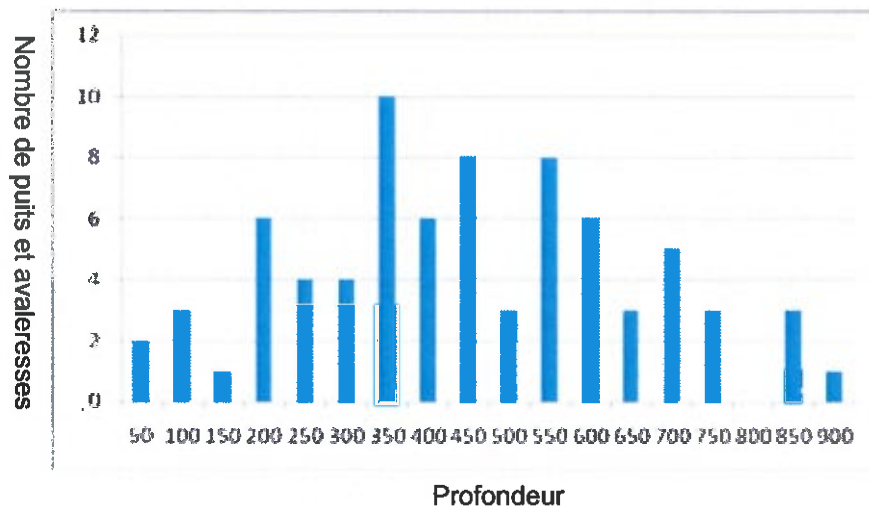


Figure 3 : Répartition des puits et avaleresses de la zone 5 du bassin du Nord Pas-de-Calais en fonction de leur profondeur



### 2.4.3 GALERIES DE SERVICE

Les puits de mine sont souvent accompagnés de galeries de service situées à de faibles profondeurs (< 20 m). Compte tenu des méthodes d'exploitation, il est peu probable que des avaleresses (ouvrages n'ayant pas atteint le houiller) et les puits fermés avant 1850 aient des galeries de service peu profondes, ce que confirment les recherches de CdF.

Sur les 77 ouvrages de la zone 5, nous avons pu établir que 33 disposent de galeries proches de la surface. 32 sont susceptibles d'en avoir (galeries supposées).

Leur hauteur est souvent comprise entre 2 et 4 m et leur largeur entre 2 et 5 m (annexe 7). Un grand nombre d'entre elles sont situées entre 0 et 5 m de profondeur. Très exceptionnellement, des galeries ont pu être construites jusqu'à 20 m de profondeur. Lorsque ces galeries atteignent une longueur importante (quelques dizaines de mètres), l'information est relativement bien conservée. Pour les puits où les informations sur la longueur des galeries n'ont pas été retrouvées, on supposera que les galeries, si elles existent, auront une longueur maximale de 20 m.

Parmi les 33 ouvrages de la zone 5 disposant avec certitude de galeries de service (annexe 7), on distingue :

- 25 ouvrages dont les galeries ont pu être géoréférencées et digitalisées ;
- 8 ouvrages dont les galeries n'ont pas été positionnées précisément par manque d'informations (plan par exemple). Comme la direction de ces galeries n'est pas connue, on peut raisonnablement limiter la distance de présence suspectée d'une galerie de surface à 20 m par rapport au puits. Bien qu'on ne puisse totalement exclure la présence de galeries de surface à une distance supérieure à 20 m, cette situation est trop rare pour justifier l'établissement d'un périmètre d'aléa forfaitaire systématique sur l'ensemble des puits.

Une quinzaine de galeries ont été effondrées ou remblayées lors de l'arrêt des travaux miniers. 3 galeries de service (puits Delloye 1 et puits De Sessevalle 1 de la concession d'Aniche, puits 1 de l'Escarpelle) sont actuellement vides et près de 10 galeries ont un traitement inconnu.

4 ouvrages dont les galeries ont été intégralement remplies par du béton par CdF ne présentent plus d'aléa résiduel lié à la présence de galerie de service.

### 2.4.4 DYNAMITIÈRES ET MINES-IMAGE

Outre les puits et avaleresses, les carreaux de fosse comprenaient également des dépôts d'explosifs (ou dynamitières) et des mines-image (lieu d'apprentissage des futurs mineurs).

Dans la zone 5, on dénombre 3 mines-image souterraines (Tableau 5).

La mine-image de la fosse Déjardin de la concession d'Aniche n'a pu être localisée. Aucun aléa n'y sera évalué.

**Tableau 5 : Mines-image ou centres de formation situés sur les communes de la zone 5**

Communes	Nom de la fosse ou de l'installation	Concession	Type d'installation	Souterraine oui/non	Traitée oui/non	Traitement
Aniche	Fosse Archevêque	Aniche	Mine-image	oui	oui (partiel)	"installation obturée, risque de pénétration nul"
Douai Sin-le-Noble	Centre de formation professionnelle FAIRE D'ACIER	Aniche	Centre de formation professionnelle	non	S.O	S.O
Lewarde	Centre de formation professionnelle	Aniche	Centre de formation professionnelle	non	non	S.O
Masny	Fosse Vuillemin Mine-Image Ecaillon	Aniche	Mine-image	non	oui	"démantelée"(1995). Bâtiment détruit.
Montigny-en-Ostrevent	Centre de formation professionnelle du SANA	Aniche	Centre de formation professionnelle	non	S.O	S.O
Montigny-en-Ostrevent	Fosse Barrois	Aniche	Mine-image	en partie	oui	"entièrement démantelée" (démolie et reprofilée en 1995)+photo traitement
Sin-le-Noble	Fosse Déjardin	Aniche	Mine-image	NR	oui	"entièrement démantelée" et "rasée"
Somain	Casimir Perier	Anzin	Mine-image	oui	oui	une partie est traitée anciennement, l'autre partie à été traitée en 2004, "démantèlement de la voute en béton et des murs de soutènement sur 0.3m de prof, comblement des galeries et abatage d'arbres.

La zone 5 comporte 27 dynamitières ou dépôts d'explosifs sur les concessions d'Aniche, Azincourt, Courcelles-lès-Lens, Dourges, l'Escarpelle et Flines-lez-Raches. Dans les DADT et après examen des plans des carreaux de fosse, nous avons retrouvé 25 plans de dynamitières (Tableau 6) :

- dans 9 cas, il s'agit d'ouvrages souterrains. Ils ont pu être calés et digitalisés grâce aux plans et informations disponibles ;
- dans 16 cas, il s'agit d'ouvrages situés au-dessus de la surface du sol (par conséquent, les dynamitières ne présentent pas d'aléa minier) ;

Pour la dynamitière de la fosse Sébastopol sur la concession d'Aniche (commune d'Erchin) et la dynamitière de la fosse 2 de la concession de Flines-lez-Raches (commune d'Anhiers), il n'a pas été possible de localiser la dynamitière faute d'information. Aucun aléa n'y sera évalué.

Tableau 6 : Dynamitières situées sur les communes de la zone 5

Commune	Nom de la fosse	Concession	Type d'installation	Souterraine oui/non	Traitée oui/non	Traitement
Anhiers	Fosse 2	Flines-lez-Raches	Dynamitière	NR	oui	"traitée par effondrement"
Auberchicourt	Fosse Sainte-Marie	Aniche	Dynamitière	oui	en partie	"démantelée"
Auby	Fosse 8	L'Escarpelle	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR
Courcelles-les-Lens	Fosse 7/7bis	Courcelles-les-Lens	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR
Dechy	Fosse Dechy	Aniche	Dynamitière	oui	oui	"démantelée"
Dechy	Fosse Dechy	Aniche	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR
Douai	Fosse 5	L'Escarpelle	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR
Erchin	Fosse Sébastopol	Aniche	Dynamitière	NR	oui	"démantelée"
Evin-Malmaison	Fosse 8-8bis	Dourges	Dynamitière	oui	NR	NR
Flines-lez-Raches	Fosse 1	Flines-lez-Raches	Dynamitière	oui	oui	"entrée obturée par un mur de parpaings d'1 m d'épaisseur et un bouchon béton de 6 m, cheminée remblayée"
Guesnain	Fosse Saint-René	Aniche	Dynamitière	oui	oui	"démantelée"
Lallaing	Fosse Bonnel	Aniche	Dynamitière	non	oui	"entièrement démantelée"
Lallaing	Fosse Bonnel	Aniche	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR
Leforest	Fosse 10	L'Escarpelle	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR
Lewarde	Fosse Delloye Nord	Aniche	Dynamitière	non	oui	maintenue à la demande du Centre Historique Minier. mise en place d'une clôture grillagée autour de la fosse de la dynamitière. en 2004, traitement (remplissage de spoils, pose de schistes, remise à niveau).
Lewarde	Fosse Delloye Sud	Aniche	Dynamitière	oui	non	maintenue à la demande du Centre Historique Minier. condamnation des ouvertures. entrée fermée avec une porte
Masny	Fosse Vuillemin	Aniche	Dynamitière et/ou dépôts d'explosifs	non	oui	"démantelée"
Monchecourt	Saint-Roch	Azincourt	Dynamitière	non	NR	NR
Pecquencourt	Fosse Barrois	Aniche	Dynamitière	oui	oui	"entièrement démantelée" décaissement d'au moins 2m des terrains, école construite (vue en 2011). n'existe plus.
Pecquencourt	Fosse Lemay	Aniche	Dynamitière	non	oui	"entièrement démantelée"
Pecquencourt	Fosse Lemay	Aniche	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR
Roost-Warendin	Fosse 1	L'Escarpelle	Dynamitière	oui	oui (partiel)	entrées et accès comblés, mur à 6m de l'entrée, béton de 0 à 6m, cheminée remblayée.
Sin-le-Noble	Fosse Déjardin	Aniche	Dynamitière	oui	oui	"entièrement démantelée"
Sin-le-Noble	Fosse Déjardin	Aniche	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR
Sin-le-Noble	Fosse du Midi	Aniche	Dynamitière	non	oui	"démantelée"
Sin-le-Noble	Fosse Notre-Dame	Aniche	Dynamitière	non	oui	"démantelée"
Somain	Fosse de Sessevalle	Aniche	Dynamitière	non	oui	"démantelée"

### **2.4.5 TERRILS**

Sur la zone 5, 42 ouvrages de dépôts sont recensés par CdF (annexe 5a). Toutefois, au regard des documents d'archives de la fosse Notre Dame de la concession d'Aniche, il apparaît que la fosse comportait un terril plat qui a été aménagé et utilisé à partir de 1952 comme parc à bois pour la fosse, le sommet du terril se trouvant à la même hauteur que le carreau de fosse. Il a été repris comme tel à partir de la fin des années cinquante, et une voie ferrée le traversait. Pour l'étude des aléas on considérera la situation originelle de ce dépôt en lui donnant le nom de terril parc à bois Notre Dame.

Ces terrils sont constitués de stériles de mines (schistes, grès...). Pour les plus anciens, les produits provenaient d'un triage manuel ; pour les plus récents, les produits étaient issus de lavoirs. Dans tous les cas, les terrils contiennent en quantités très variables (d'un site à l'autre ou au sein d'un même terril) du charbon en général de granulométrie très fine. Plat ou conique, leur hauteur peut atteindre près de 50 m mais une grande partie des terrils de la zone 5 ont moins de 10 m de hauteur (certains ont été exploités).

Suivant l'époque du stockage, deux types fondamentaux de terrils peuvent être distingués en fonction de leur structure :

- les terrils plats, les plus anciens du bassin minier. Ils étaient constitués par simple renversement de berlines le long d'une voie ferrée ;
- les terrils coniques, qui ont remplacé les terrils plats. Ils permettaient l'accumulation d'un plus grand volume sur une surface plus faible. Les matériaux étaient montés le long d'une rampe de chargement (par wagonnets ou tapis roulants) puis déversés au sommet.

11 de ces terrils ont été entièrement exploités, ils ont actuellement disparu.

En 2011, une partie d'un talus du terril plat et le terril conique dit « du Belvédère » de l'ensemble 144 (terrils de Rieulay sur la concession d'Aniche) sont en combustion et sont surveillés car ils présentent des points chauds (relevés thermographiques). Le reste du terril 144 ne présente aucun signe de point chaud (annexe 5a).

### **2.4.6 BASSINS A SCHLAMMS**

15 sites de bassins à schlamms ont été répertoriés sur les communes de la zone 5. Il s'agit de bassins endigués qui ont permis la décantation de fines de schistes carbonneux (schlamms) issues de la chaîne de traitement du charbon. Ces bassins se répartissent sur les concessions d'Aniche et l'Escarpelle (Tableau 7).

### **2.4.7 DESORDRES EN SURFACE**

Des affaissements se sont produits dans les différentes concessions de la zone 5 suite aux exploitations (tableau A de l'annexe 4).

Le tableau B de l'annexe 4 recense les incidents survenus sur les puits et avaleresses des différentes concessions étudiées. Une dizaine de tassement/débouillage de puits ont été recensés dans les archives de la zone 5.

Notons également qu'un glissement de talus de type circulaire a affecté en avril 1985 le flanc nord-ouest du terril n°143 de la concession d'Aniche sur la commune de Lallaing (près de la ferme Germignies). La rupture a provoqué une entaille de 60 m de large pour 50 m de long. L'épandage des matériaux en pied de talus a atteint 100 m de largeur, 65 m de longueur et 2 à 3 m d'épaisseur (plus de 16 000 m<sup>3</sup>). Il s'agit vraisemblablement de la rupture d'une digue d'un bassin à schlamms situé sur le terril n°143, la rupture de la digue ayant permis le déversement des matériaux fins contenus dans le bassin à schlamms.

Aucun désordre de type effondrement localisé lié à l'éboulement d'une galerie souterraine n'a été recensé dans les concessions de la zone 5. Ceci s'explique par la profondeur des travaux miniers (> 50 m).

*Tableau 7 : Bassins à schlamms situés sur les communes de la zone 5*

Communes	Nom du bassin	Concession	Type d'installation	Traité oui/non	Type de traitement	Etat actuel
Auby	Bassin de la fosse 8	L'Escarpelle	Bassin de décantation	NR	NR	parking poids-lourds à l'emplacement de l'ancien bassin
Douai	Bassin de la fosse Bernard	Aniche	Bassin à schlamms	NR	NR	bassin situé dans un terrain vague
Guesnain	Bassin de la fosse Saint-René	Aniche	Bassin de décantation	NR	NR	bassin situé dans un terrain vague
Lallaing Montigny-en-Ostrevent Pecquencourt	Bassins du terril 143	Aniche	Bassins à schlamms	non	en partie réaménagé en zone de lagunage	espace vert+station d'épuration par lagunage en activité
Leforest	Bassins de la fosse 10	L'Escarpelle	Bassins de décantation (x4)	NR	NR	terrain vague à l'emplacement des anciens bassins
Pecquencourt	Bassins de la fosse Barrois	Aniche	Bassins à schlamms	oui	"cessa son activité en 1988 et fut démantelé en 1989 et 1990"	chantier de terrassement en cours sur le site
Pecquencourt Rieulay	Bassins du terril 144	Aniche	Bassins à schlamms	oui	comblés vers 1995	plus de trace en surface
Roost-Warendin	Bassins de la fosse 9	L'Escarpelle	Bassins de décantation	oui	mis hors service en 1968 ou démantelée	terrain vague à l'emplacement des anciens bassins
Roost-Warendin	Bassins du terril 138	L'Escarpelle	Bassins de décantation	oui	"asséchés et recouverts de schistes 0/20"	espace vert
Sin-le-Noble	Bassin de la fosse Déjardin	Aniche	Bassin de décantation	NR	NR	terrain de golf
Sin-le-Noble	Bassin de la fosse du Midi	Aniche	Bassin de décantation	NR	NR	terrain boisé
Somain	Bassin de la fosse De Sessevalle	Aniche	Bassin de décantation	NR	NR	terrain en friche
Somain	Bassins de Somain	Aniche	Bassins de décantation (x4)	oui	"installation mise hors service en 1969 et démantelées en 1979" le bassin le plus au sud aurait été comblé par les matériaux du terril 126	en 2003, site revégétalisé et aménagé en espace vert zone d'activité se développant sur l'emprise des bassins et passage d'une autoroute
Waziers	Bassins de la fosse Notre Dame	Aniche	Bassins de décantation (x2)	NR	NR	1 bassin à proximité du puits 2, situé sous une usine, et 1 bassin sur une plate-forme de stockage de la même usine
Waziers Douai	Bassins de la fosse Gayant ou Rivage Gayant	Aniche	Bassins à schlamms	oui	"mise hors service en 1978 et démantelées par la suite"	zone boisée, terrain en friche, plan d'eau et zone d'activités implantée récemment

### **3. ALEAS DE TYPE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET GAZ DE MINE RETENUS SUR LA ZONE 5**

L'ensemble des documents disponibles (archives écrites, plans) et les résultats des investigations de terrain ont été synthétisés et une carte informative (cartes 1 et 2) indiquant l'essentiel des informations nécessaires à l'évaluation des aléas a été établie.

Les éléments précédents permettent d'identifier un certain nombre d'aléas miniers potentiels. Ces aléas sont directement liés aux caractéristiques du gisement, aux méthodes d'exploitation mises en œuvre et aux traitements opérés pour la mise en sécurité des travaux et ouvrages débouchant au jour.

Les aléas miniers potentiels identifiés peuvent être regroupés de la façon suivante :

- affaissement ou effondrement au droit des chantiers d'exploitation, en particuliers les exploitations partielles de la concession d'Aniche ;
- effondrement localisé par rupture de la tête d'un puits ou d'une avaleresse ;
- effondrement localisé et tassement au droit des galeries de service, aqueducs, mines-image et dynamitières souterraines ;
- tassement, glissement ou échauffement sur les ouvrages de dépôts (terrils et bassins à schlamms) ;
- émission de gaz de mine, échauffement ou feu dans les chantiers les plus proches de la surface et/ou par les ouvrages reliant les travaux et la surface<sup>2</sup>.

Le risque d'effondrement localisé au droit d'exploitations partielles (veine Cécile de la concession d'Aniche) ou de chantiers pentés remblayés (après débouillage des tailles) est écarté car tous les travaux miniers de la zone 5 se situent à plus de 50 m de profondeur.

Enfin, tous les travaux miniers étant situés à plus de 50 m de profondeur, aucun aléa de type tassement n'est attendu sur la zone 5.

Nous ne saurions être complets sans citer, pour information, les phénomènes de chutes de blocs et écroulements rocheux. Sur la zone 5, aucun front de falaise n'existe. Nous n'en ferons donc pas mention par la suite.

### **4. EVALUATION DES ALEAS EFFONDREMENT GENERALISE ET AFFAISSEMENT**

#### **4.1 ALEA EFFONDREMENT GENERALISE**

Les effondrements généralisés, également appelés effondrements en masse, se manifestent par la rupture, souvent dynamique (quelques secondes), de tout ou partie d'une exploitation, affectant ainsi la stabilité des terrains de surface sur des

---

<sup>2</sup>Les données informatives et l'évaluation de l'aléa « émission de gaz de mine » font l'objet d'un rapport distinct.

étendues pouvant atteindre plusieurs hectares. La hauteur d'effondrement affectant la partie centrale peut atteindre plusieurs mètres. Cette zone centrale est bordée par des fractures ouvertes, sub-verticales, délimitant des « marches d'escalier » dont les conséquences peuvent, elles aussi, s'avérer très dommageables pour les personnes et les biens situés en surface. Il n'a pas été reconnu, dans les terrains de recouvrement des exploitations minières du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, de banc résistant susceptible de rompre brutalement provoquant un effondrement généralisé. Aucun aléa de type effondrement généralisé n'a été retenu sur les communes de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais.

## **4.2 ALEA AFFAISSEMENT**

L'affaissement se manifeste par un réajustement des terrains de surface induit par l'éboulement de cavités souterraines résultant de l'extraction ou de la disparition (dissolution, combustion) de minerai. Les désordres, dont le caractère est généralement lent, progressif et souple, prennent la forme d'une dépression topographique, sans rupture cassante importante, présentant une allure de cuvette.

### **4.2.1 CAS DES EXPLOITATIONS TOTALES**

Au-dessus des exploitations foudroyées (après 1945), le phénomène d'affaissement est provoqué lors de l'exploitation et ses effets ne sont plus décelables au-delà d'un délai de 5 ans après l'arrêt de celle-ci. Les travaux miniers de la zone 5 ayant été arrêtés vers 1990, l'aléa affaissement n'a pas été retenu au-dessus de ce type d'exploitation. Au cours de l'ennoyage, on peut observer un léger gonflement des terrains, lié à leur hydratation, dont les effets sont négligeables.

Les conditions de stabilité des tailles pentées remblayées (chantiers datant d'avant 1945) peuvent varier dans le temps et/ou à la suite de modifications des conditions hydrauliques dans leur environnement proche du fait de la remontée des eaux consécutive à l'arrêt des pompages d'exhaure. Les remblais peuvent ainsi être remobilisés des tailles, conduisant à une modification de la répartition des vides miniers souterrains qui peut se traduire en surface par une reprise d'affaissement. De tels désordres en surface ne peuvent intervenir que consécutivement au débouillage des remblais de taille, phénomène qui suppose que soient réunies les trois conditions suivantes :

- la disparition ou la rupture des barrages d'arrêt des remblais au niveau de la voie de base ;
- les forces motrices, qui tendent à remobiliser les remblais, sont supérieures aux forces résistantes qui, elles, contribuent au maintien de l'équilibre mécanique au sein des remblais ;
- l'existence, en aval pendage des tailles, d'un volume de vides remobilisés.

Par conséquent, les phénomènes d'affaissement susceptibles de se produire lors de débouillages d'exploitations pentées remblayées sont peu probables. Par ailleurs, il a été montré par l'INERIS et GEODERIS [31][43] que ces phénomènes n'auraient que des effets limités en surface. Ce n'est que dans le cas

d'exploitations peu profondes (< 50 m) que des tassements décimétriques peuvent être rencontrés.

Ainsi, les exploitations totales (foudroyées ou remblayées) de la zone 5 ne sont pas susceptibles de générer des affaissements.

#### **4.2.2 CAS DES EXPLOITATIONS PARTIELLES**

Au-dessus des exploitations partielles de la concession d'Aniche (veine Cécile) situées sur la commune de Douai, un affaissement est possible si la stabilité à long terme des piliers n'est pas assurée. Or les travaux de la veine Cécile de la concession d'Aniche, situés à 180 m de profondeur, ont été remblayés [17], ils ne peuvent donc provoquer d'effet en surface.

Aucun aléa de type affaissement n'a été retenu sur les exploitations partielles situées au droit des communes de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais.

### **5. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA EFFONDREMENT LOCALISE**

Un effondrement localisé se caractérise par l'apparition soudaine en surface d'un cratère d'effondrement dont l'extension horizontale varie généralement de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de diamètre. Si, dans la majorité des cas, cette profondeur se limite à quelques mètres, dans certaines configurations particulières, elle peut atteindre, voire dépasser, une dizaine de mètres (effondrements de tête de puits par exemple).

Les dimensions du désordre et le caractère brutal de sa manifestation en surface font des effondrements localisés des phénomènes potentiellement dangereux, notamment lorsqu'ils se développent au droit ou à proximité de secteurs urbanisés.

Notons que l'aléa effondrement localisé au droit des galeries d'exploitation de la zone 5 est nul car tous les travaux miniers se situent à plus de 50 m de profondeur.

#### **5.1 EVALUATION DE L'ALEA EFFONDREMENT LOCALISE PAR RUPTURE D'UNE TETE DE PUIITS**

La zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais est caractérisée par deux paramètres importants pour l'évaluation des aléas mouvements de terrain associés aux ouvrages débouchant au jour :

- l'ennoyage est en cours dans une grande partie de la zone : l'ennoyage constitue la phase critique pendant laquelle les éventuels remblais au sein de la colonne de l'ouvrage sont susceptibles d'être remobilisés et de provoquer un débouillage (un coulisement des remblais de la colonne) ;
- l'épaisseur et la nature des terrains peu cohérents de surface : l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface est importante sur la zone 5. Cette épaisseur est majoritairement de l'ordre de 10 m et peut atteindre 30 m sur la concession



de l'Escarpelle. Parmi les terrains peu cohérents de surface, il convient de rappeler la présence de la formation du Landénien composé, en partie, de sables à très faible fraction argileuse. Lorsqu'un puits ou avaleresse traverse cette formation, l'information est connue. Dans l'hypothèse d'une rupture de la tête du puits, le volume de terrains de surface susceptibles d'être mobilisés peut être conséquent ainsi que l'emprise en surface de l'effondrement.

Par conséquent, comparativement à d'autres bassins miniers pour lesquels les anciens ouvrages ont généralement engendré un aléa de niveau faible à moyen, les ouvrages du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais présentent une configuration plus défavorable : les puits ou avaleresses sont susceptibles d'engendrer un aléa plus important.

La formation d'un effondrement localisé à l'aplomb d'un puits ou d'une avaleresse nécessite deux conditions:

- la colonne de l'ouvrage doit être vide : soit parce que l'ouvrage n'a pas été remblayé soit à la suite d'un débouillage de remblai ;
- le revêtement de l'ouvrage doit se rompre, entraînant la formation d'un cône d'effondrement dans les terrains meubles de surface.

### **5.1.1 PREDISPOSITION AU VIDE DANS LA COLONNE DE L'OUVRAGE**

Sur l'ensemble des ouvrages débouchant au jour du Nord Pas-de-Calais qui ont été retrouvés (plus de 400 ouvrages matérialisés), moins de 10 étaient vides. Aucun puits vide n'a été repéré dans la zone 5. On considèrera a priori que tous les puits ou avaleresses sont remblayés mais, sans données particulières, ce remblayage peut être mis en défaut par un débouillage de remblai (14 cas recensés [28]). La prédisposition au vide va dépendre des facteurs suivants :

- le traitement de l'ouvrage : un traitement pérenne de l'ouvrage permet d'assurer la stabilité de sa tête et d'écarter l'aléa. C'est le cas, dans la zone 5, des bouchons autoportants, des serrements en voûte en profondeur ou des consolidations par jet-grouting (23 cas). Si un traitement a été réalisé mais avec une pérennité non garantie, une prédisposition peu sensible sera conservée (19 cas). Par ailleurs, une avaleresse remblayée dans les règles de l'art aura une prédisposition nulle au débouillage (2 cas) ;
- la remontée des eaux : c'est la phase la plus critique pour le débouillage des puits ou avaleresses. Un puits remblayé a donc été considéré comme sensible si le niveau d'eau n'est pas stabilisé et peu sensible après cette phase (4 cas).
- une prédisposition très sensible a été retenue si des facteurs aggravants sont connus quant à la qualité du remblayage (incidents de remblayage, venues d'eau supplémentaires, présence de cendres ou suies dans les remblais...). C'est le cas de 22 ouvrages de la zone 5 ;
- la profondeur de l'ouvrage et le nombre de recettes : le débouillage en tête d'ouvrage est lié au volume disponible du fait des défauts de remblayage (vide dans la colonne de l'ouvrage) et à la possibilité d'écoulement du remblai dans les galeries reliées à l'ouvrage, c'est-à-dire du nombre d'accrochages.

Pour les puits dont la profondeur est inférieure ou égale à 100 m et qui ont un nombre de recettes limité, la prédisposition au débouillage est jugée peu sensible. Aucun puits de la zone 5 ne se trouve dans cette configuration.

Pour les avaleresses (puits n'atteignant pas le Houiller et non reliés à des galeries), la prédisposition au débouillage a été considérée comme nulle si la profondeur de l'ouvrage est inférieure ou égale à 30 m (2 cas) et au maximum peu sensible si la profondeur est supérieure à 30 m (sans objet dans la zone 5).

La prédisposition au vide dans la colonne d'un puits ou avaleresse est évaluée comme indiquée dans le Tableau 9.

### 5.1.2 PREDISPOSITION A L'EFFONDREMENT LOCALISE EN TETE D'OUVRAGE

La nature du revêtement du puits ou de l'avaleresse au niveau des terrains meubles de surface va jouer sur l'occurrence de l'effondrement de la tête d'ouvrage (défaut de conception, vieillissement, corrosion...). La nature du revêtement en tête d'ouvrage n'est cependant pas toujours disponible (, données issues de l'annexe 6a).

*Tableau 8 : Nature du revêtement en tête des ouvrages débouchant au jour de la zone 5*

Revêtement en tête d'ouvrage	Nombre d'avaleresse	Nombre de puits	Nombre d'ouvrage
bois	0	4	4
fonte	0	23	23
béton	0	4	4
briques - maçonnerie	0	34	34
inconnu	6	6	12

Comme une surveillance des niveaux de remblai des colonnes de puits est mise en œuvre (régulièrement menée par le BRGM/DPSM sur l'ensemble des puits matérialisés de la zone 5), celle-ci pourra être efficace pour détecter un défaut de remblai et procéder à un comblement avant rupture des cuvelages en fonte ou en béton. Cependant, les dispositifs de surveillance ne permettent pas d'annuler l'aléa associé au puits. Par conséquent :

- un cuvelage en fonte ou en béton présente une résistance à la rupture élevée par comparaison avec un revêtement en bois. La prédisposition à l'effondrement de la tête d'ouvrage a donc été prise peu sensible dans le cas d'un revêtement en fonte ou en béton ;
- la prédisposition à l'effondrement de la tête d'ouvrage a été prise égale à la prédisposition au vide dans la colonne de l'ouvrage (définie au §5.1.1) diminuée d'un rang dans le cas où le revêtement de la tête de l'ouvrage est en briques ou maçonnerie.

Dans tous les autres cas, la prédisposition à l'effondrement de la tête d'ouvrage est identique à la prédisposition au vide dans la colonne de l'ouvrage définie au §5.1.1 (Tableau A de l'annexe 6c) : la catégorie de prédisposition reste identique à celle évaluée dans le Tableau 9.

**Tableau 9 : Evaluation de la prédisposition au vide dans la colonne des puits et avaleresses de la zone 5**

Catégorie	Descriptif	Nombre de cas	Prédisposition au vide
A	Puits ou avaleresse vide	0	très sensible
B	Puits remblayé sur plancher	0	
C	Puits remblayé niveau d'eau non stabilisée et facteur(s) aggravant(s) et profondeur supérieure à 100 m	22	
D	Puits remblayé niveau d'eau non stabilisée et profondeur supérieure à 100 m	3	sensible
E	Puits remblayé présence de Wealdien et traitement non pérenne de type bouchon en profondeur	0	
F	Puits remblayé profondeur inférieure à 100 m	0	peu sensible
G	Puits remblayé niveau d'eau stabilisée	4	
H	Puits remblayé traitement non pérenne	19	
I	Avaleresse profondeur supérieure à 30 m	2	nulle
J	Puits traité de manière pérenne (bouchon, serrement, jet grouting)	23	
K	Avaleresse profondeur inférieure à 30 m	2	
L	Avaleresse remblayée (avérée)	2	
	Total	77	

### 5.1.3 INTENSITE DE L'ALEA

De manière sécuritaire, il a été considéré que l'effondrement de la tête d'un ouvrage (puits ou avaleresse) pourrait concerner l'ensemble des terrains peu cohérents de surface avec un angle de 45° pouvant être porté à 35° dans le cas d'un Landénien de faciès sableux important (hors d'eau).

La Figure 4 récapitule l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface au droit des ouvrages de la zone 5 (données issues de l'annexe 6a).

L'intensité du phénomène redouté (ici l'effondrement localisé) peut être limitée par le volume de vide disponible dans le puits ou l'avaleresse. Ainsi, un ouvrage de moins de 30 m de profondeur et de diamètre limité ne peut donner lieu qu'à un effondrement localisé de diamètre limité (c'est-à-dire une intensité au plus modérée). C'est également le cas des avaleresses de la zone 5.

Pour les 50 puits ou avaleresses affectés par un aléa de type mouvements de terrain de la zone 5 (Tableau 9), il ressort les intensités du Tableau 10 (données issues du Tableau A de l'annexe 6c) :

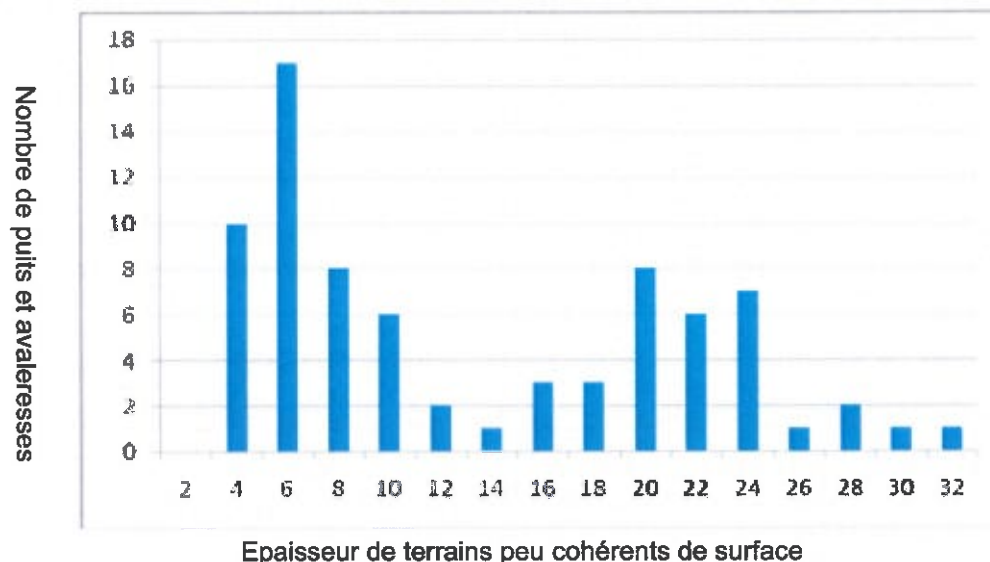


Figure 4 : Répartition des puits et avaleresses de la zone 5 du bassin du Nord Pas-de-Calais selon l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface<sup>3</sup>

Tableau 10 : Intensité de l'aléa effondrement localisé au droit des ouvrages débouchant au jour de la zone 5 et soumis à un aléa de type mouvements de terrain

Intensité	Diamètre de l'effondrement localisé potentiel	Nombre d'avaleresse	Nombre de puits	Nombre d'ouvrage
Elevée	>10 m	0	45	45
Modérée	3 à 10 m	2	3	5
Limitée	<3 m	0	0	0

#### 5.1.4 NIVEAU DE L'ALEA

Le niveau de l'aléa est obtenu en croisant l'intensité et la prédisposition.

Toutefois, les avaleresses, non reliées aux travaux souterrains, présentent une prédisposition au débouillage moindre comparativement aux autres puits. Par ailleurs, le faible volume de vide éventuellement disponible au sein de la colonne limite l'emprise en surface du cône d'effondrement suspecté (Tableau 11).

L'aléa pour chaque ouvrage de la zone 5 est détaillé en annexe 6c (Tableau A). On retiendra de manière générale :

- aléa nul : il s'agit principalement des puits mis en sécurité de manière satisfaisante (bouchon de béton correctement dimensionné au droit des terrains sains, serrement voûte, jet-grouting) et des avaleresses très peu profondes ou remblayées de manière avérée ;

<sup>3</sup> L'information concernant l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface n'est pas renseignée pour l'avaleresse Aglaé de la concession d'Aniche, celle-ci n'apparaît pas dans le graphique.

- aléa faible : il s'agit des avaleresses dont on ne dispose d'aucune information sur le remblayage ou bien des puits qui ont fait l'objet d'un traitement (serrement) dont la stabilité ne peut être garantie (par manque de données ou par défaut de dimensionnement). On trouve également dans cette catégorie les puits pour lesquels le niveau d'ennoyage est stabilisé ;
- aléa moyen : il s'agit principalement des puits pour lesquels l'ennoyage est en cours et qui n'ont pas fait l'objet d'un traitement par serrement ou renforcement. ;
- aléa fort : il s'agit des puits profonds (> 100 m), en cours d'ennoyage, qui n'ont pas fait l'objet d'un traitement de type serrement ou confortement et pour lesquels des cendres et/ou argiles ont été employées pour le remblayage. L'usage de cendres et/ou d'argiles pour le remblayage des puits a été identifié comme un élément défavorable dans la phase informative (retour d'expérience des débousses de puits).

*Tableau 11 : Répartition des puits et avaleresses de la zone 5 selon le niveau d'aléa*

Aléa	Nombre d'avaleresse	Nombre de puits	Nombre d'ouvrage
Fort	0	12	12
Moyen	0	33	33
Faible	2	3	5
Nul	4	23	27
<i>Total</i>	<i>6</i>	<i>71</i>	<i>77</i>

## 5.2 ÉVALUATION DE L'ALÉA EFFONDREMENT LOCALISÉ PAR EBOULEMENT D'UNE GALERIE DE SERVICE

Parmi les 61<sup>4</sup>ouvrages débouchant au jour disposant de galeries de service identifiées ou supposées, on peut distinguer :

### 5.2.1 GALERIES DE SERVICE TRAITÉES AU BETON

Certaines galeries de service, intégralement comblées par du béton, ne présentent pas d'aléa résiduel (annexe 7). En conséquence, 4 puits ne présentent pas d'aléa lié à la présence de galerie de service (puits Sainte-Barbe de la concession d'Aniche sur la commune d'Aniche, puits 7 et 7bis de la concession de Courcelles-lès-Lens sur la commune du même nom et puits Saint-Roch 1 de la concession d'Azincourt sur la commune de Monchecourt).

<sup>4</sup>Notons que l'aléa lié aux galeries de service effondrées ou remblayées est analysé dans le paragraphe 6.1.

## 5.2.2 GALERIES DE SERVICE VIDES

Trois galeries de service sont indiquées vides dans les archives (galerie de service du puits Delloye 1 et aqueduc du puits De Sessevalle 1 de la concession d'Aniche et galerie de service du puits 1 de l'Escarpelle). Compte tenu de leur faible profondeur, ces vides sont susceptibles (prédisposition sensible à très sensible) de produire des effondrements localisés de faible intensité en surface (volume de vide disponible limité) : par conséquent, un aléa de type effondrement localisé de niveau moyen est appliqué à ces galeries (annexe 7).

### Cas particuliers :

- puits Delloye 1 de la concession d'Aniche sur la commune de Lewarde (centre historique de Lewarde) : la galerie de service entre le ventilateur et le puits est vide et en bon état lors de la visite menée en mars 2011. Cette galerie permet la surveillance du puits matérialisé Delloye 1 par le BRGM/DPSM. Elle est donc régulièrement surveillée.
- puits De Sessevalle 1 de la concession d'Aniche sur la commune de Somain : aucune trace de galerie n'a été trouvée dans les archives consultées. Toutefois, de récents travaux de terrassement ont mis à jour l'entrée d'un aqueduc vide, de faibles dimensions, à moins de 3 m de profondeur, à environ 20 m au nord-est du puits. Cette galerie voutée aux parois maçonnées, pénétrable sur une dizaine de mètres<sup>5</sup>, semble rejoindre le puits De Sessevalle 1. Par ailleurs, d'autres indices de galeries de service ont été répertoriés auprès du BRGM/DPSM autour de ce puits. Par conséquent, un aléa effondrement localisé de niveau moyen a été cartographié au droit du tracé approximatif de l'aqueduc avéré vide et un aléa effondrement localisé de niveau faible sur travaux supposés a été cartographié sur un tampon de 28 m autour du puits pour prendre en compte l'ensemble de ces éléments.

## 5.2.3 GALERIES DE SERVICE DE TRAITEMENT INCONNU

9 galeries de service avérées de la zone 5 ont un traitement inconnu : bien que peu probable, on ne peut exclure la présence de vides résiduels dans ces galeries, une prédisposition peu sensible est donc retenue. Compte tenu de leur faible profondeur, ces vides sont susceptibles de produire des effondrements localisés de faible intensité en surface (volume de vide disponible limité) : par conséquent, un aléa de type effondrement localisé de niveau faible est appliqué à ces galeries (annexe 7).

---

<sup>5</sup> Une visite de terrain a été réalisée le 18 avril 2011.

#### **5.2.4 GALERIES DE SERVICE SUPPOSEES**

Bien qu'aucune information ne soit mentionnée dans les archives consultées, 32 puits fermés après 1850 sont susceptibles de présenter des galeries de service. Le traitement de ces galeries n'étant pas connu, on ne peut exclure la présence de vides résiduels dans ces galeries supposées. Compte tenu de leur faible profondeur, ces vides sont susceptibles de produire des effondrements localisés de faible intensité en surface (volume de vide disponible limité) : par conséquent, un aléa effondrement localisé sur travaux supposés de niveau faible est appliqué à ces galeries (annexe 7).

#### **5.3 EVALUATION DE L'ALEA EFFONDREMENT LOCALISE PAR EBOULEMENT D'UNE DYNAMITIERE OU MINE-IMAGE**

Ces installations lorsqu'elles sont souterraines ou supposées sous terre, comme c'est le cas pour 3 mines-image et 9 dynamitières de la zone 5 (§2.4.4), sont analysées en terme d'aléa mouvements de terrain de la même manière que les galeries de service (§5.2).

Notons que l'aléa lié aux 2 mines-image effondrées ou remblayées est analysé dans le paragraphe 6.1.

La dynamitière de la fosse Barrois de la concession d'Aniche sur la commune de Pecquencourt a été entièrement démolie et l'ensemble du site a été décaissé en vue de la construction d'une école : elle ne présente plus d'aléa résiduel.

3 dynamitières (dynamitière de la fosse 1 de la concession de Flines-lez-Raches, dynamitière de la fosse Delloye Sud de la concession d'Aniche et dynamitière de la fosse 1 de la concession de l'Escarpelle) disposent de vides souterrains reconnus : compte tenu de leur faible profondeur, ces ouvrages sont susceptibles (predisposition sensible) de produire des effondrements localisés d'intensité modérée en surface (volume de vide disponible faible) : par conséquent, un aléa effondrement localisé de niveau moyen a été retenu pour ces installations.

Les 5 dynamitières restantes et la mine-image de la fosse Archevêque sur la commune d'Aniche ont un traitement inconnu : bien que peu probable, on ne peut exclure la présence de vides résiduels dans ces ouvrages. Compte tenu de leur faible profondeur, ces vides sont susceptibles de produire des effondrements localisés d'intensité modéré en surface (volume de vide disponible faible) : par conséquent, un aléa effondrement localisé de niveau faible est appliqué à ces installations.

L'aléa attendu au droit de ces installations de la zone 5 est présenté en annexe 8 (Tableau A et Tableau B).

#### **5.4 CARTOGRAPHIE DE L'ALEA EFFONDREMENT LOCALISE**

Les cartes des aléas de type mouvements de terrain liés aux travaux souterrains et ouvrages débouchant au jour sont données, par commune, à l'échelle du 1/10 000 avec zooms, en cartes 3 à 31.

#### 5.4.1 CAS DES PUIITS ET AVALERESSES

Les désordres attendus en surface de type effondrement localisé au droit des puits ou avaleresses correspondent à des effondrements circulaires coniques similaires à un fontis de diamètre très variable. Compte tenu de la nature du phénomène redouté, le zonage de l'aléa est circulaire, centré sur l'axe du puits ou de l'avaleresse. Il doit englober :

- le rayon de l'ouvrage ;
- l'incertitude relative aux coordonnées de l'ouvrage : 20 m si le puits n'est pas matérialisé et 3 m si le puits est matérialisé (précision de la mesure GPS) ;
- le rayon du cône d'effondrement qui sera pris égal à l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface si le puits ne traverse pas de sables du Landénien (angle du cône de 45°) ou à l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface avec prise en compte de l'épaisseur des sables du Landénien (quand il est présent entre 0 et 15 m de profondeur) et un angle de 35°.

Toutefois, pour les ouvrages particuliers comme les avaleresses, les puits de moins de 100 m de profondeur ou les puits et avaleresses de moins de 30 m de profondeur, la valeur forfaitaire décrite dans le tableau ci-dessous sera choisie comme rayon du cône d'effondrement à condition que celle-ci reste inférieure à l'estimation de l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface.

L'incertitude de 3 m, liée au choix du fond cartographique (BD Ortho), est rajoutée lors de la cartographie des zones d'aléa définies ci-dessus.

*Tableau 12 : Valeur forfaitaire du rayon du cône d'effondrement pour les ouvrages particuliers*

Type d'ouvrage	« rayon forfaitaire »
Ouvrage de moins de 30 m de profondeur	5 m
Avaleresse	10 m
Puits de moins de 100 m de profondeur	10 m

#### 5.4.2 CAS DES GALERIES DE SERVICE, DYNAMITIÈRES ET MINES-IMAGE

Lorsque les galeries de service, dynamitières ou mines-image sont digitalisées (plans calés et géoréférencés lors de la phase informative), l'aléa de type effondrement localisé, de niveau faible ou moyen, concerne l'emprise de la galerie, dynamitière ou mine-image à laquelle on ajoute l'incertitude liée aux coordonnées du puits (3 m pour les ouvrages matérialisés, 20 m pour les ouvrages localisés) et une marge forfaitaire de 5 m de part et d'autre de celle-ci intégrant l'extension latérale maximale d'un fontis et les erreurs de calage et positionnement des galeries.

Pour les galeries de service non digitalisées (en particulier les galeries de service supposées), comme nous ne disposons pas d'informations géographiques suffisantes pour positionner ces galeries, l'aléa de type effondrement localisé, de niveau faible ou moyen, est appliqué selon un disque, centré sur le puits et de



rayon 20 m (zone privilégiée de présence de galeries de service). Il convient d'ajouter une marge de 5 m d'extension latérale du fontis et l'incertitude sur les coordonnées du puits (3 m pour les ouvrages matérialisés, 20 m pour les ouvrages localisés).

Enfin, que les galeries de service, dynamitières ou mines-image soient digitalisées ou non, une erreur de 3 m est cartographiée pour tenir compte du fond cartographique (BD Ortho).

#### Cas particuliers :

- puits 1 de la concession de l'Escarpelle sur la commune de Roost-Warendin : un désordre ayant été recensé en 1981 sur la galerie menant au ventilateur, cette galerie de service avérée peut donc être considérée comme vide. En l'absence de plan, cette galerie est représentée par une zone de 20 m de longueur à partir du puits en direction du ventilateur (au nord-est). Nous retenons un aléa de type effondrement localisé de niveau moyen ;
- puits 3 de la concession de l'Escarpelle sur la commune de Fliers-en-Escrebieux : au droit du puits existait un bâtiment dont les caves souterraines communiquaient avec le puits. Tout a été détruit et remblayé en 2005. De fait, un aléa tassement de niveau faible a été tracé dans l'emprise de l'ancien bâtiment d'extraction comprenant des galeries souterraines. Par ailleurs, comme le puits n'a pas été détourné, des doutes subsistent quant à la présence de galeries de service. Un aléa de type effondrement localisé de niveau faible lié à des travaux supposés a été cartographié dans un cercle de 28 m autour du puits ;
- puits 4 et 4bis de la concession de l'Escarpelle sur la commune de Douai : pour chacun des puits, deux galeries de service sont repérées sur des coupes. Ces galeries ont été obturées par un mur en briques au niveau du puits mais le reste du traitement est inconnu. Par manque d'information, nous retenons un aléa de type effondrement localisé de niveau faible sur un cercle de rayon de 28 m à partir de chacun des 2 puits, afin d'inclure les indices de galerie dont nous disposons ;
- puits 9 de la concession de l'Escarpelle sur la commune de Roost-Warendin : des caves et caniveaux ont été mis à jour sur le carreau, ils ont été cassés et remblayés en 1997 dans leur totalité (11 m). En l'absence de plan précis, un demi-cercle de 11 m de rayon a été tracé vers le nord pour signifier la présence d'ouvrages traités dans ce secteur et un aléa tassement y a été maintenu. Par ailleurs, le puits 9 de la concession de l'Escarpelle n'a pas été détourné et comme il a été fermé après 1850, on peut supposer l'existence de galeries de service à faible profondeur autour de ce puits. Un aléa de type effondrement localisé de niveau faible sur travaux supposés a été tracé sur un rayon de 28 m autour du puits ;
- puits Sébastopol de la concession d'Aniche sur la commune d'Erchin : la coupe du puits identifie deux galeries. Une galerie de ventilation, entièrement bétonnée, rejoint le ventilateur, au sud (pas d'aléa). Une autre galerie, dite « Perte d'eau », est en direction d'un puits alimentaire, situé à moins de 20 m du puits Sébastopol, vers le nord. Sans information spécifique sur le traitement de cette seconde galerie, nous retenons un aléa

de type effondrement localisé de niveau faible sur un  $\frac{1}{4}$  de cercle de rayon de 28 m à partir du puits, afin d'inclure les indices de galerie dont nous disposons ;

- puits Saint René 1 de la concession d'Aniche sur la commune de Guesnain : une galerie d'environ 50 m de longueur relie le puits à l'ancien ventilateur. La première portion de cette galerie a été cassée et remblayée (cheminée d'aérage bétonnée) : seul un aléa tassement de niveau faible y a été cartographié. La seconde portion de la galerie est de traitement inconnu, nous avons donc choisi de maintenir un aléa de type effondrement localisé de niveau faible ;
- puits Barrois 2 de la concession d'Aniche sur la commune de Pecquencourt : les archives mentionnent une galerie de ventilation mais aucun plan ne permet de la localiser. Comme le ventilateur était situé entre les puits Barrois 1 et Barrois 2, cette galerie a été logiquement dessinée en direction du bâtiment des ventilateurs. Bien que cassée et remblayée sur ses 5 premiers mètres, le zonage de l'aléa lié à cette galerie traduit uniquement l'aléa de type effondrement localisé de niveau faible (car le traitement est inconnu au-delà de 5 m) ;
- puits du Midi de la concession d'Aniche sur la commune de Sin-le-Noble : une ouïe de ventilation et une cave, situées au sud du puits, ont été entièrement bétonnées (pas d'aléa). La coupe du puits indique aussi la présence d'une gaine de ventilation en direction du nord, isolée du puits du Midi par un mur mais de traitement inconnu au-delà. Un aléa de type effondrement localisé de niveau faible a donc été tracé, sur  $\frac{1}{4}$  cercle vers le nord, de 28 m de rayon à partir du puits du Midi ;
- puits La Renaissance de la concession d'Aniche sur la commune de Somain : ce puits, fermé après 1850, n'a pas été détourné, des doutes subsistent donc quant à la présence de galeries de service. Un aléa de type effondrement localisé de niveau faible lié à des travaux supposés a été cartographié dans un cercle de 28 m autour du puits La Renaissance ;
- puits Notre Dame 1 de la concession d'Aniche sur la commune de Waziers : deux galeries de ventilation ont été recensées dans les archives. Sans information spécifique sur le traitement de ces galeries, nous retenons un aléa de type effondrement localisé de niveau faible sur ces deux galeries digitalisées ;
- puits Sainte-Marie de la concession d'Azincourt sur la commune d'Aniche : une petite galerie d'aérage a été bétonnée lors de la mise en place du bouchon de champagne sur le puits Sainte-Marie (pas d'aléa). Toutefois, comme le puits n'a pas été détourné, des doutes subsistent quant à la présence de galeries de service. Un aléa de type effondrement localisé de niveau faible lié à des travaux supposés a été cartographié dans un cercle de 28 m autour du puits.

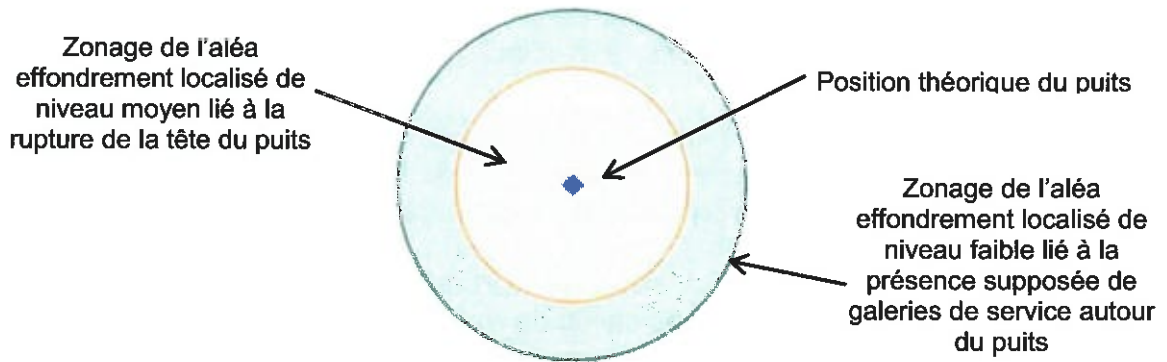


Figure 5 : Exemple de cartographie des aléas de type effondrement localisé au droit d'un puits où l'on suspecte la présence de galeries de service

## 6. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA TASSEMENT

On appelle tassement la compaction des terrains de surface remaniés par l'exploitation minière sous l'action de perturbations extérieures (surcharges en surface, mouvements de nappe, sollicitations vibratoires...). Le tassement se traduit généralement par des désordres de faible intensité tant en terme d'abaissement de surface (ordre décimétrique) qu'en terme d'extension de la surface affectée. Les effets ne se font sentir, dans ce cas, que sur les bâtiments les plus sensibles (grande emprise, grande hauteur).

### 6.1 EVALUATION DE L'ALEA TASSEMENT ASSOCIE AUX GALERIES DE SERVICE ET MINES-IMAGE EFFONDREES OU REMBLAYEES

17<sup>6</sup> de galeries de la zone 5 a été remblayée ou foudroyée. Deux mines-image souterraines de la zone 5 (mine-image de la fosse Barrois de la concession d'Aniche sur la commune de Montigny-en-Ostrevent et mine-image de la fosse Casimir Perier de la concession d'Anzin sur la commune de Somain) ont été démolies et remblayées.

Le seul phénomène susceptible d'affecter la surface au droit ou à proximité de galeries remblayées peu profondes est un tassement de faible amplitude en cas de surcharges ou de modifications des conditions hydrauliques. Un aléa tassement de niveau faible est donc appliqué à ces galeries et installations souterraines (annexe 7 et tableau B de l'annexe 8).

#### Cas particuliers :

- puits 3 de la concession de l'Escarpelle sur la commune de Flers-en-Escrebieux : au droit du puits existait un bâtiment dont les caves souterraines communiquaient avec le puits. Tout a été détruit et remblayé en 2005. De fait, un aléa tassement de niveau faible a été tracé dans l'emprise de l'ancien bâtiment d'extraction comprenant des galeries souterraines. Par ailleurs, comme le puits n'a pas été détourné, des doutes

<sup>6</sup>Les autres galeries et mines-image vides, remplies de béton ou de traitement inconnu sont analysées dans le paragraphe 5.2.

subsistent quant à la présence de galeries de service. Un aléa de type effondrement localisé de niveau faible lié à des travaux supposés a été cartographié dans un cercle de 28 m autour du puits ;

- puits 5 de la concession de l'Escarpelle sur la commune de Douai : deux galeries ont été retrouvées et cassées en 1997 sur 13,5 ml cumulés mais aucun plan ne permet de les positionner par rapport au puits. De fait, de manière forfaitaire, une zone de 20 m autour du puits 5 de l'Escarpelle est tracée pour signifier la présence de ces deux galeries. Un aléa de type tassement, de niveau faible, est retenu sur un rayon de 28 m autour du puits ;
- puits 9 de la concession de l'Escarpelle sur la commune de Roost-Warendin : des caves et caniveaux ont été mis à jour sur le carreau, ils ont été cassés et remblayés en 1997 dans leur totalité (11 m). En l'absence de plan précis, un demi-cercle de 11 m de rayon a été tracé vers le nord pour signifier la présence d'ouvrages traités dans ce secteur et un aléa tassement de niveau faible y a été maintenu ;
- puits 1 de la concession de Flines-lez-Raches sur la commune de Flines-lez-Raches : une galerie de service « coudée » de 50 ml cumulée a été retrouvée dans les archives mais aucun plan ne permet de la positionner précisément. Cette galerie, qui a été cassée et remblayée, ne traverserait pas la route d'après les photographies de son traitement en 1997. De fait, un aléa tassement, de niveau faible, a été tracé sur un  $\frac{1}{2}$  cercle de rayon d'au maximum 50 m (sans affecter la route) ;
- puits Traisnel de la concession d'Aniche sur la commune d'Aniche : une galerie, de 7,2 ml, de fonction et de position inconnues a été traitée au coulis sur 4,5 ml. De manière forfaitaire, nous retenons un aléa de type tassement de niveau faible sur un rayon de 28 m autour du puits, afin d'inclure les indices de galerie dont nous disposons ;
- puits Espérance de la concession d'Aniche sur la commune d'Auberchicourt : un plan identifie la présence de deux galeries, l'une au sud et l'autre (double) au nord du puits. Ces galeries ont été bétonnées sur les 6 premiers mètres puis cassées remblayées. Un aléa tassement de niveau faible a été tracé sur les portions cassées et remblayées de ces galeries (jusqu'à 20 m du puits pour la galerie au sud) ;
- puits Lemay 2 de la concession d'Aniche sur la commune de Pecquencourt : les deux galeries de ventilation de 6 m de longueur de part et d'autre du puits ont été cassées et remblayées. De fait, un aléa de type tassement de niveau faible a été tracé en direction des 2 anciens bâtiments de ventilateur ;
- puits Roucourt 1 et Roucourt 2 de la concession d'Aniche sur la commune de Roucourt : des plans identifient la présence d'une première galerie de liaison entre les deux puits située à 14 m de profondeur. A partir de cette galerie a été foncé un bure qui débouche sur une seconde galerie (galerie d'aération) partant vers l'ouest et vers une cheminée de chaufferie. Ces deux galeries ont été cassées et/ou remblayées, seul un aléa de type tassement de niveau faible y a été maintenu. Enfin, une ouïe de ventilation, localisée au-dessus de la première galerie de liaison a été remblayée.

L'aléa tassement de niveau faible associé à cette galerie se confond avec l'aléa tassement cité plus haut ;

- puits Saint René 1 de la concession d'Aniche sur la commune de Guesnain : une galerie d'environ 50 m de longueur relie le puits à l'ancien ventilateur. La première portion de cette galerie a été cassée et remblayée (cheminée d'aérage bétonnée) : seul un aléa tassement de niveau faible y a été cartographié sur cette portion.

## **6.2 EVALUATION DE L'ALEA TASSEMENT ASSOCIE AUX TERRILS**

43 terrils ont été constitués sur la zone 5 dont 11 ont été exploités entièrement ou quasiment (annexe 5a). Sous l'effet de surcharges importantes en surface ou à l'occasion de modifications sensibles des conditions hydriques au sein des matériaux constitutifs de ces ouvrages, des tassements d'extension et d'amplitude limitées sont susceptibles d'affecter la surface des 32 terrils non arasés. Par ailleurs, une partie du talus du terril plat et le terril conique dit « du Belvédère » de l'ensemble nommé terril 144 montre actuellement des signes de combustion.

La formation de cavités dans la masse des dépôts par le mécanisme de combustion ne peut être exclue lorsque les éléments favorables suivants sont réunis :

- une disponibilité abondante de matériau combustible, fissuré ou perméable (anciens travaux souterrains, matériaux constitutifs de terrils, remblais miniers) ;
- une configuration favorable pour la migration d'air au sein du gisement ou des matériaux ;
- un niveau piézométrique laissant la zone suspectée hors de l'eau.

Sur la zone 5, ces facteurs sont réunis dans les secteurs de terrils ou de remblais miniers non arasés.

L'apparition d'un désordre au droit d'une cavité constituée par combustion dépend essentiellement de la profondeur de cette cavité. Nous retiendrons qu'une cavité constituée par combustion à faible profondeur sera susceptible d'entraîner des phénomènes de type tassement en surface.

Pour l'ensemble des secteurs constitués par l'emprise des 32 terrils, nous retenons :

- une prédisposition peu sensible pour le phénomène de tassement (compte tenu de leur ancienneté, les matériaux ont déjà tassé sous leur propre poids et car aucun cas de désordres au-dessus de cavités constituées par combustion n'a été recensé sur le territoire des concessions étudiées) ;
- une intensité limitée pour le phénomène de tassement (phénomène par nature d'intensité limitée et ayant un impact également limité en surface).

Par conséquent, un aléa faible a été retenu sur les 32 terrils non arasés de la zone 5 (Tableau A de l'annexe 5c).

### **6.3 EVALUATION DE L'ALEA TASSEMENT ASSOCIE AUX BASSINS A SCHLAMMS**

Les bassins à schlamms du terri1 144 et certains bassins de Somain de la concession d'Aniche et les bassins du terri1 138 de la concession de l'Escarpelle ont été comblés.

Les bassins à schlamms du terri1 143 ont été aménagés en zone de lagunage

Peu ou pas d'informations ont été retrouvées quant à la mise en sécurité des autres bassins à schlamms de la zone 5. On peut supposer qu'ils ont été remblayés car il n'y a plus de trace de ces installations.

La mise en place de ce remblai, souvent assurée par simple déversement, ne garantit pas une compaction complète des déblais. Les matériaux déversés, de composition assez hétérogène tant en terme de nature des matériaux qu'en terme de granulométrie, peuvent subir une compaction parfois importante, susceptible d'engendrer la formation d'une dépression en surface.

On considèrera une prédisposition peu sensible et une intensité limitée au phénomène de tassements au droit des bassins à schlamms remblayés. Un aléa tassement de niveau faible sera cartographié sur les bassins cités dans le Tableau B de l'annexe 5c.

Toutefois, aucun aléa minier n'a été cartographié au droit des bassins de la fosse Notre Dame de la concession d'Aniche car le terrassement mis en œuvre pour créer l'usine actuellement sur le site a vraisemblablement fait disparaître ces bassins.

### **6.4 CARTOGRAPHIE DE L'ALEA TASSEMENT**

Les cartes des aléas de type mouvements de terrain, dont les tassements, liés aux travaux souterrains et ouvrages débouchant au jour sont données, par commune, à l'échelle du 1/10 000 avec zooms, sur les cartes 3 à 31.

Les cartes des aléas mouvements de terrain liés aux ouvrages de dépôts sont données, par commune, à l'échelle du 1/10 000 avec zooms, en cartes 32 à 54.

Lorsque les galeries de service ou mines-image sont digitalisées (plans calés et géoréférencés lors de la phase informative), l'aléa de type tassement, de niveau faible, concerne l'emprise de la galerie à laquelle on ajoute l'incertitude liée aux coordonnées du puits (3 m pour les ouvrages matérialisés, 20 m pour les ouvrages localisés) et une marge forfaitaire de 5 m de part et d'autre de la galerie intégrant l'extension latérale du tassement et les erreurs éventuelles de calage et positionnement des galeries de service.

Pour les galeries de service non digitalisées, comme nous ne disposons pas d'informations géographiques suffisantes pour positionner ces galeries, l'aléa de type tassement, de niveau faible, est appliqué selon un disque, centré sur le puits et de rayon 20 m. En effet, compte tenu que la direction de la galerie n'est pas connue, on peut raisonnablement limiter la distance de présence suspectée d'une galerie de service à 20 m par rapport au puits. Bien qu'on ne puisse totalement exclure la présence de galeries de surface à une distance supérieure à 20 m, cette situation est trop rare pour justifier l'établissement d'un périmètre d'aléa forfaitaire systématique sur l'ensemble des puits. A ce rayon de 20 m, il convient d'ajouter une marge de 5 m d'extension latérale du phénomène, l'incertitude liée

aux coordonnées des puits (3 m pour les ouvrages matérialisés, 20 m pour les ouvrages localisés).

Une marge de 3 m sera ajoutée à l'ensemble de ces aléas cartographiés pour tenir compte de l'incertitude du support cartographique choisi (BD Ortho) pour la réalisation des cartes.

La cartographie de l'aléa tassement lié aux ouvrages de dépôt intéresse les emprises exactes des ouvrages. Cet aléa couvre donc cartographiquement :

- l'emprise des terrils ou bassins à schlamms (dessinée à partir de la BD ortho) ;
- une incertitude liée au choix du fond cartographique (BD Ortho) : 3 m.

## **7. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DES ALEAS GLISSEMENTS DE TERRAIN**

Les mouvements de pente, qu'ils soient superficiels ou profonds (glissements, ravinements), constituent le type de désordres le plus couramment observé le long des flancs des ouvrages de dépôts. Par exemple, en cas de grattages en pied ou de modifications de la géométrie du terril, la stabilité de celui-ci peut être remise en cause. On peut distinguer :

- les glissements superficiels : il s'agit de phénomènes généralement lents et mettant en jeu des volumes de matériau restreints (quelques dizaines de mètre cube). Ils prennent principalement la forme de glissements pelliculaires ou de rigoles de ravinement, parfois profondes, avec, pour conséquence, l'épandage de matériau en pied. Si les éboulis ne sont pas remaniés, la configuration redevient stable et l'instabilité cesse. Si ce type de phénomènes induit fréquemment des nuisances paysagères, il est relativement rare que des risques pour les personnes et les biens en résultent directement, tant en pied qu'en crête de talus.
- les glissements profonds : ils résultent du mouvement d'une masse de terrain le long d'une zone de rupture définie par une surface continue et dont la vitesse de déplacement, en phase critique, varie fréquemment de quelques millimètres à quelques mètres par heure. Ce type de phénomène est susceptible d'affecter les ouvrages de dépôts. Les volumes concernés, qui peuvent s'avérer importants, se répandent vers l'aval sous forme de cônes d'épandage et peuvent être à l'origine de la dégradation des éventuels bâtis et ouvrages situés en pied.

Notons que l'évaluation de l'aléa menée ci-dessous correspond à la situation actuelle des terrils : les terrils en cours d'exploitation sont susceptibles d'évoluer (géométrie...) et modifier la nature et le niveau des aléas qu'ils engendrent.

### **7.1 EVALUATION DE L'ALEA GLISSEMENT SUPERFICIEL LIE AUX OUVRAGES DE DEPOT (TERRILS ET BASSINS A SCHLAMMS)**

Des glissements superficiels peuvent être envisagés sur l'ensemble des pentes des terrils (à l'exception des terrils de très faible hauteur (<10 m)). Leur probabilité d'occurrence dépend de la pente des terrils, de la nature des matériaux qui

constituent le terril et peut être aggravée par des mises en charge hydraulique locales et éventuellement des phénomènes d'érosion.

L'existence de pentes de terril parfois localement fortes associée à l'observation de signes actuels d'érosion et glissements superficiels constituent des éléments qui peuvent rendre probables des phénomènes de glissements superficiels : prédisposition sensible.

L'intensité de ce type de phénomène peut être considérée comme limitée, compte tenu des faibles volumes de matériau mobilisés, ce qui conduit à retenir un aléa faible pour les 21 terrils de plus de 10 m de hauteur (Tableau A de l'annexe 5c).

Par ailleurs, les résidus de traitement du minerai ou schlamms sont déversés au sein de bassins de rétention implantés dans des secteurs présentant des contextes topographiques et géologiques adaptés à cet effet (flanc de vallée, talwegs...). Ces bassins sont, au moins partiellement, constitués de digues de rétention érigées en périphérie de la zone de stockage. Les digues sont des barrages poids, souvent construits avec du stérile de mine dont l'objectif principal est de constituer une retenue pour le stockage de résidus miniers fins issus du lavoir ou de l'usine de traitement. Ces digues de rétention érigées pour assurer la stabilité des résidus, du fait notamment d'une érosion de ses flancs, d'un affaiblissement du pied de talus ou d'une modification sensible des conditions hydrogéologiques régnant dans le dépôt peuvent se rompre et être submergées par les matériaux fins, sans cohésion, qui se déversent vers les points bas topographiques du secteur.

Dans le cas de la zone 5, compte tenu de l'inexistence ou des faibles hauteurs des digues à proximité de la majorité des bassins à schlamms, seuls les bassins à proximité des terrils 144 et 143 de la concession d'Aniche et les bassins à proximité du terril 138 de la concession de l'Escarpelle garde un aléa de type glissement superficiel de niveau faible au droit de leurs digues (Tableau B de l'annexe 5c). Comme un aléa du même type et du même niveau est déjà cartographié sur ces terrils, aucun zonage supplémentaire n'a été dessiné sur les cartes d'aléas.

## **7.2 EVALUATION DE L'ALEA GLISSEMENT PROFOND LIE AUX OUVRAGES DE DEPOT**

Nous considérons que l'aléa glissement profond ne peut concerner que les terrils de grande hauteur (supérieure à 50 m) et dont le coefficient de sécurité<sup>7</sup> est proche de 1 (équilibre limite).

Pour ceux-ci, une analyse par terril est menée en annexe 5b.

---

<sup>7</sup> Le coefficient de sécurité est le rapport entre les forces motrices (qui tendent à mettre en mouvement le volume de terrain considéré) et la résistance au cisaillement le long de la surface de rupture. Si le coefficient de sécurité est supérieur à 1, le talus est stable et ce d'autant plus que le coefficient de sécurité est élevé. Dans le cas contraire, le talus ne peut que glisser. La valeur minimale du coefficient de sécurité à long terme est généralement fixée à 1,3.



Les plus hauts terrils de la zone 5 présentent notamment les caractéristiques suivantes :

- les dépôts constitués par déversement ont un angle de pente égal ou proche de l'angle de pente naturel : cet angle correspond à l'angle limite de stabilité des matériaux et, par conséquent, à un état d'équilibre limite ;
- ces dépôts sont constitués de matériaux granulaires, plutôt grossiers en règle générale. Pour ce type de matériau, les études géomécaniques donnent des angles de frottement de l'ordre de 27 à 35 ° et des cohésions faibles (0 à 20 kPa). Les études géomécaniques considérées sont citées dans le paragraphe du terril auquel elles se rapportent ;
- avec le temps, la végétalisation des terrils ou la combustion des matériaux du terril peuvent augmenter, au moins localement, la cohésion et, par conséquent, améliorer les conditions de stabilité du dépôt ;
- les pentes des terrils identifiés ci-après sont souvent inférieures aux valeurs d'angle de frottement citées précédemment. Notons cependant que si la pente intégratrice indiquée est parfois très inférieure à 30°, des pentes locales (talus intermédiaires...) parfois élevées peuvent être constatées ;
- des aménagements hydrauliques et des terrassements préconisés dans les études techniques du DADT ont été réalisés pour favoriser la stabilité de certains terrils ;
- des études de stabilité ont été réalisées pour les terrils les plus hauts ;
- lors de notre visite sur le terrain, nous n'avons pas identifié d'indices d'instabilité en grand des terrils.

En conséquence, la prédisposition au phénomène de glissement profond peut être qualifiée de peu sensible pour les terrils 123 et 141 de la concession de l'Escarpelle (commune de Roost-Warendin), ensemble de terrils de grande hauteur (supérieure à 50 m) et où certaines pentes sont supérieures à 30° (annexe 5a).

L'intensité d'un tel phénomène a été jugée modérée, on retiendra donc un aléa de type glissement profond de niveau faible pour 2 terrils de la zone 5 (Tableau A de l'annexe 5c).

### **7.3 CARTOGRAPHIE DES ALEAS DE TYPE GLISSEMENTS DE TERRAIN LIES AUX OUVRAGES DE DEPOT**

Les cartes des aléas mouvements de terrain liés aux ouvrages de dépôts sont données, par commune, à l'échelle du 1/10 000 avec zooms, en cartes 32 à 54.

L'aléa de type glissement concerne l'emprise même des terrils ou bassins à schlamms cités ci-dessus ainsi qu'une bande de terrain, située en pied de ces ouvrages, correspondant à la zone d'épandage des matériaux susceptibles de s'ébouler. Nous avons retenu une largeur d'épandage en pied de talus égale :

- à 10 m pour les glissements superficiels ;
- au tiers de la hauteur du terril pour les glissements profonds.

## **8. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA ECHAUFFEMENT**

### **8.1 EVALUATION DE L'ALEA ECHAUFFEMENT**

Le phénomène d'échauffement est un phénomène naturel engendré par l'oxydation de la matière organique des combustibles fossiles (charbon, par exemple). Il s'agit d'une combustion spontanée (auto-échauffement) due à une réaction exothermique comme l'oxydation qui induit une élévation importante de la température.

Dans le cas des terrils, le phénomène d'échauffement peut survenir en particulier si les facteurs suivants sont réunis :

- présence de matière combustible (fraction charbonneuse) et forte teneur en pyrite ;
- granulométrie hétérogène et porosité importante du dépôt facilitant la circulation d'air et donc la combustion ;
- humidité importante du matériau de dépôt et/ou pluviométrie ou arrosages éventuels car l'oxydation de la pyrite, source principale d'échauffement, se fait en présence d'eau ;
- fortes pentes car la pente augmente la résistance au vent et facilite les entrées d'air ;
- « mise à feu » du dépôt : il peut s'agir, par exemple, d'un feu de broussaille.

Dans la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, il a été retenu un aléa échauffement sur 20 terrils de plus de 10 m de hauteur et sur le terril 144, présentant actuellement des points chauds en deux secteurs proches bien identifiés (Tableau A de l'annexe 5c). L'intensité d'un tel phénomène est limitée.

La prédisposition est jugée peu sensible pour les 20 terrils de plus de 10 m car certains terrils sont déjà partiellement brûlés et d'autre part, les possibilités de « mise à feu » dans cette région relativement verdoyante et humide sont limitées. Un aléa échauffement de niveau faible a donc été retenu sur ces 20 terrils.

La prédisposition est jugée très sensible pour le terril conique dit du « Belvédère » et une partie du talus du terril plat de l'ensemble 144 compte tenu de la présence avérée de points chauds. Par conséquent, un aléa de niveau fort sera cartographié sur ces secteurs du terril 144. Le reste du terril sera considéré en prédisposition peu sensible et donc en aléa de niveau faible.

Il faudra évidemment veiller, à l'avenir, à interdire, sur l'emprise de ces dépôts, toute activité anthropique susceptible de faire du feu (camping, écobuage...). Enfin, rappelons que certains secteurs du terril 144, présentant actuellement des points chauds, sont surveillés régulièrement par le BRGM/DPSM.

### **8.2 CARTOGRAPHIE DE L'ALEA ECHAUFFEMENT**

L'aléa échauffement affecte l'emprise de 21 terrils cités (Tableau A de l'annexe 5c). Pour chaque terril, la zone d'aléa échauffement se confond avec la zone de tassement présentée en cartes 32 à 54.

## **9. CONCLUSION**

L'exploitation du charbon dans la zone 5 du bassin du Nord Pas-de-Calais s'est développée pendant plus de 200 ans pour s'achever en 1989.

Ce document synthétise et cartographie les principales caractéristiques des travaux miniers de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, c'est-à-dire des fosses de Brebières, Cantin, Marchiennes, Monchecourt et des concessions d'Aniche, Anzin, Azincourt, Courcelles-lès-Lens, Dourges, l'Escarpelle, Flines-lez-Raches et Ostricourt, ainsi que les aléas induits par les exploitations. Cette étude concerne 45 communes de la région du Nord Pas-de-Calais.

L'ensemble des documents disponibles (archives écrites, plans) et les résultats des investigations de terrain ont été synthétisés sur des cartes informatives (cartes 1 et 2).

Dans la phase d'identification des aléas de type mouvements de terrain, plusieurs phénomènes d'aléas miniers ont été retenus sur la zone 5 étudiée :

- effondrement localisé par rupture des têtes de puits ou avaleresses suite au débouillage des remblais ;
- effondrement localisé ayant pour origine l'éboulement des galeries de service, des dynamitières ou des mines-image ;
- tassement au droit des galeries de service, dynamitières ou mines-image, cassés ou remblayés ;
- échauffement, glissement et tassement des ouvrages de dépôt (terril et bassin à schlamms) ;
- émission de gaz de mine (CO<sub>2</sub>, air désoxygéné...) et plus spécifiquement de grisou (méthane).

Le présent rapport présente l'évaluation des aléas miniers de type mouvements de terrain. L'évaluation et la cartographie des aléas de type émissions de gaz de mine de la zone 5 sont traitées dans un autre rapport.

L'aléa effondrement localisé a été qualifié de niveau faible, moyen ou fort et l'aléa tassement a été qualifié de niveau faible en fonction des caractéristiques des puits et avaleresses, des galeries souterraines et de la nature des terrains de recouvrement.

Pour les ouvrages de dépôt, l'ensemble des aléas de type mouvements de terrain a été qualifié de niveau faible ou nul. L'aléa échauffement a été jugé de niveau fort sur deux secteurs du terril 144 où des points chauds sont avérés et de niveau faible sur le reste du terril 144 et 20 autres terrils.

Aucun aléa minier de type mouvements de terrain n'a été identifié sur les communes de Bugnicourt, Corbehem, Courchelettes, Cuincy, Ecaillon, Emerchicourt, Férin, Lambres-lez-Douai, Lauwin-Planque, Loffre, Moncheaux et Raimbeaucourt<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup>Bien que situées dans les limites des concessions d'Aniche, Azincourt, l'Escarpelle, Courcelles-lès-Lens, les communes de Bugnicourt, Corbehem, Courchelettes, Cuincy, Emerchicourt, Férin, Lambres-lez-Douai et Lauwin-Planque ne comportent aucun ouvrage ou travaux miniers sur leur territoire. Les communes d'Ecaillon, Loffre, Moncheaux et Raimbeaucourt présentent des ouvrages et/ou travaux miniers sur leur territoire.

Une cartographie pour chaque type d'aléa minier a été établie pour chacune des 33 communes étudiées et concernées par l'un ou l'autre des aléas miniers de type mouvements de terrain.

Sur les 33 communes concernées par l'un ou l'autre des aléas miniers de type mouvements de terrain, on distingue que :

- les aléas de type effondrement localisé de niveau fort liés aux ouvrages débouchant au jour affectent 3 bâtiments sur les communes d'Anhiers et Aniche ;
- les aléas de type effondrement localisé de niveau moyen liés aux ouvrages débouchant au jour et aux galeries de service affectent moins de 20 bâtiments sur les communes d'Aniche, Cantin, Courcelles-lès-Lens, Douai, Leforest, Lewarde, Roost-Warendin et Sin-le-Noble ;
- les aléas de type effondrement localisé de niveau moyen liés aux dynamitières n'affectent aucun enjeu de surface ;
- les aléas de type effondrement localisé de niveau faible liés aux ouvrages débouchant au jour, aux galeries de service, aux dynamitières ou mines-image affectent une vingtaine de bâtiments sur les communes de Brebières, Douai, Erchin, Guesnain, Sin-le-Noble et Waziers ;
- les aléas de type effondrement localisé de niveau faible liés aux galeries de service suspectées affectent une vingtaine de bâtiments sur les communes d'Aniche, Auby, Douai, Flers-en-Escrebieux, Leforest, Lewarde, Somain et Waziers ;
- les aléas de type tassement, de niveau faible, liés galeries de service et mines-image affectent moins de 10 bâtiments des communes d'Anhiers, Auberchicourt et Douai ;
- les aléas de type tassement, de niveau faible, liés aux terrils et bassins à schlamms affectent une trentaine de bâtiments des communes d'Aniche, Auberchicourt, Douai, Guesnain, Lallaing, Pecquencourt, Rieulay, Roost-Warendin, Sin-le-Noble et Somain ;
- les aléas de type glissement superficiel, de niveau faible, liés aux terrils affectent une trentaine de bâtiments des communes d'Auberchicourt, Lallaing, Monchecourt, Pecquencourt, Rieulay, Roost-Warendin Sin-le-Noble et Waziers ;
- les aléas de type glissement profond, de niveau faible, liés aux terrils n'affectent aucun enjeu de surface ;
- l'aléa de type échauffement, de niveau fort, lié au terril 144, n'affecte aucun enjeu en surface ;
- les aléas de type échauffement, de niveau faible, liés aux terrils affectent une vingtaine de bâtiments des communes d'Aniche, Auberchicourt, Lallaing, Pecquencourt, Rieulay, Roost-Warendin et Sin-le-Noble.

## 10. BIBLIOGRAPHIE

Le présent rapport s'appuie sur les informations disponibles contenues dans les dossiers d'arrêt des travaux miniers (DADT) des concessions de la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. D'autres documents, hors DADT, ont été consultés en vue de réaliser ce rapport.

Pour un certain nombre de concessions, des études supplémentaires sont disponibles. Il s'agit d'études menées par l'INERIS (Analyse des effets en surface des travaux miniers souterrains).

### • Documents hors DADT :

- [1] Compte-rendu de la réunion INERIS/GEODERIS du 16 octobre 2009 concernant les études d'aléas miniers dans le Nord Pas-de-Calais, note GEODERIS E2009/216DE-09NPC2220 du 19 novembre 2009.
- [2] Compte-rendu de la réunion GEODERIS/INERIS du 27 février 2008 : Aléa mouvements de terrain Nord Pas-de-Calais, note INERIS DRS-08-95549-03127A du 29 février 2008.
- [3] « Bassin du Nord et du Pas-de-Calais. Migration du grisou par les terrains et par les puits après exploitation ». Document de synthèse + figures, rapports Charbonnages de France, 9 mai 2006.
- [4] Ouvrage collectif résultant des contributions de divers organismes : INERIS, BRGM, GEODERIS, ENSMP, CSTB, « L'élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers. Guide méthodologique. Volet technique relatif à l'évaluation de l'aléa. Les risques mouvements de terrain, d'inondations et d'émissions de gaz de mine », rapport INERIS DRS-06-51198/R01 du 4 mai 2006 pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie et Ministère de l'Equipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer.
- [5] ANTOINE F., « Modélisation de scénarios accidentels de rejets de gaz inflammable au droit des événements du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais », rapport INERIS-DRA-10-113798-07530C du 25 août 2010.
- [6] CHERKAOUI A., « Zone 3 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Etude des aléas miniers. Evaluation de l'aléa « gaz de mine » – Communes d'Abscon, Anzin, Aubry-du-Hainaut, Aulnoy-lez-Valenciennes, Bellaing, Bouchain, Denain, Douchy-les-Mines, Erre, Escaudain, Famars, Fenain, Hasnon, Haulchin, Haveluy, Hélesmes, Hérin, Hornaing, La Sentinelle, Lieu-Saint-Amand, Louches, Maing, Marly, Mastaing, Monchaux-sur-Ecaillon, Neuville-sur-Escout, Noyelles-sur-Selle, Oisy, Petite-Forêt, Prouvy, Raismes, Roelux, Rouvignies, Saint-Saulve, Thiant, Trith-Saint-Léger, Valenciennes, Wallers, Wandignies-Hamage, Warlaing et Wavrechain-sous-Denain », rapport INERIS-DRS-09-107891-08970A de décembre 2009.
- [7] DEGAS M., « Zone 4 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Contribution à l'établissement d'un PPRM. Phase d'évaluation de l'aléa « gaz de mine » – Concessions de Ablain-Saint-Nazaire, Annœullin, Carvin, Courrières, Dourges, Douvrin, Drocourt, Gouy-Servins, Grenay, Liévin,

- Lens, Meurchin, Ostricourt et Vimy-Fresnoy », rapport INERIS DRS-09-105984-08378A de décembre 2009.
- [8] De PRAT M., « Etude documentaire de localisation des exploitations pentées remblayées et des exploitations partielles dans le bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais », rapport INERIS SSE-FWo-MPr/BS - 98 - 26EF96/R01 pour CdF du 30 janvier 1998.
- [9] DEGAS M., SALMON R., « Bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais. Evaluation des risques résiduels liés à la présence des anciens puits miniers et mesures compensatoires », rapport INERIS pour CdF référencé INERIS –DRS-01-22057/R01 du 18 juillet 2001.
- [10] DIDIER C., « Guide méthodologique pour l'arrêt définitif des anciennes exploitations minières souterraines », rapport INERIS pour Charbonnages de France référencé SSE-CDi/CS-97-25EP35/R04 du 31 mars 1997.
- [11] FOUGEIROL D., LAMBLIN J.M., TRAVERSE S., « Etude hydraulique hydrogéologique et hydrochimique du bassin minier charbonnier du Nord Pas-de-Calais - Rapport final. Tome I : texte », rapport BURGEAP, ISSEP, IFP pour CdF de juillet 1999.
- [12] GUEGUEN Y., « Etude des mouvements de surface en environnement minier à partir d'interférométrie radar et identification des origines des déformations - L'exemple du bassin Nord Pas-de-Calais », rapport de thèse de l'Université Paris Est Marne-la-Vallée/INERIS soutenue le 17 décembre 2007.
- [13] HADJ-HASSEN F., « Etude de la stabilité à long terme du serrement du puits Bayard », rapport de l'Ecole des Mines de Paris pour CdF R040723FHAD de juillet 2004.
- [14] KAZMIERCZAK JB., « Puits de mines du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62). Analyse des risques géotechniques liés aux anciens puits de mine du Nord et du Pas-de-Calais : Détermination de l'angle de talus dans les sables du Landénien en cas d'effondrement de la tête de puits », rapport INERIS DRS-05-64219/R01 du 18 février 2005.
- [15] JOSIEN J.P., « Maitrise du grisou du bassin du Nord Pas-de-Calais », rapport GEODERIS E2006/180DE-06NPC2200 du 9 mai 2006.
- [16] JOSIEN J.P., « Analyse des documents de CdF. Synthèse grisou du bassin du Nord Pas-de-Calais », rapport GEODERIS N2005/230-05NPC5000 du 6 juillet 2005.
- [17] JOSIEN J.P., « Avis sur la stabilité des exploitations partielles du bassin du Nord et du Pas-de-Calais », rapport GEODERIS N2005/112-05NPC5000 du 22 mars 2005.
- [18] LAMBERT C., « Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais – Zone 3 – Communes d'Abscon, Anzin, Aubry-du-Hainaut, Aulnoy-lez-Valenciennes, Bellaing, Bouchain, Denain, Douchy-les-Mines, Erre, Escaudain, Famars, Fenain, Hasnon, Haulchin, Haveluy, Hélesmes, Hérin, Hornaing, La Sentinelle, Lieu-Saint-Amand, Louches, Maing, Marly, Mastaing, Monchaux-sur-Ecaillon, Neuville-sur-Escout, Noyelles-sur-Selle, Oisy, Petite-Forêt, Prouvy, Raismes, Roeulx, Rouvignies, Saint-Saulve, Thiant, Trith-Saint-Léger, Valenciennes, Wallers, Wandignies-Hamage, Warlaing et

Wavrechain-sous-Denain – Etude des aléas miniers », rapport GEODERIS E2011/025DE-10NPC2210 de juin 2011.

- [19] LAMBERT C., « Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais – Zone 4 – Communes d’Acheville, Aix-Noulette, Angres, Annay, Annequin, Annœullin, Arleux-en-Gohelle, Auchy-les-Mines, Avion, Bauvin, Benifontaine, Billy-Berclau, Billy-Montigny, Bois-Bernard, Bully-les-Mines, Cambrin, Carvin, Courrières, Cuinchy, Dourges, Douvrin, Drocourt, Eleu-dit-Leauwette, Estevelles, Farbus, Fouquières-les-Lens, Fresnoy-en-Gohelle, Givenchy-en-Gohelle, Grenay, Haisnes, Harnes, Hénin-Beaumont, Hulluch, Izel-les-Equerchin, Lens, Libercourt, Liévin, Loison-sous-Lens, Loos-en-Gohelle, Méricourt, Meurchin, Montigny-en-Gohelle, Neuville-Saint-Vaast, Neuvireuil, Noyelles-Godault, Noyelles-les-Vermelles, Noyelles-sous-Lens, Oignies, Oppy, Ostricourt, Pont-à-Vendin, Provin, Rouvroy, Sallaumines, Thelus, Vendin-le-Vieil, Vermelles, Vimy, Violaines, Wahagnies, Willerval et Wingles – Etude des aléas miniers », rapport GEODERIS E2010/071DE-10NPC2210 du 3 février 2011.
- [20] LAMBERT C., « Données complémentaires pour l’évaluation de l’aléa émission de gaz de mine au droit des événements et sondages de décompression dans le bassin houiller du Nord Pas-de-Calais », rapport GEODERIS E2010/165DE-10NPC2212 de décembre 2010.
- [21] LAMBERT C., « Problématique des galeries de service autour des puits et avaleresses du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais - Evaluation de l’aléa émission de gaz de mine », rapport GEODERIS E2010/097DE-10NPC2212 de décembre 2010.
- [22] LAMBERT C., « Problématique des galeries de subsurface autour des ouvrages débouchant en surface du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais - Evaluation de l’aléa », rapport GEODERIS E2008/179DE – 08 NPC2210 du 5 août 2008.
- [23] PERON X, « Bassin houiller du Nord Pas-de-Calais – Réalisation de mesures gaz sur 5 ouvrages implantés sur les communes de Saint-Saulve, Thivencelle, Condé-sur-l’Escaut et Hérin », rapport BRGM/DSPM UTAM Nord/10008 de juin 2010.
- [24] POIROT R., « Puits abandonnés », rapport INERIS pour Charbonnages de France référencé INERIS-GAI-RSh/CS 71-3034/R01 de juillet 1992.
- [25] POKRYSZKA Z., LAGNY C., « Emissions de gaz de mine vers la surface dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais. Approche méthodologique pour l’évaluation des risques et la définition des moyens de prévention », rapport INERIS DRS-02-20815/R09 du 23 mai 2002.
- [26] SALMON R., « Zone 3 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Etude des aléas miniers. Phase informative et phase d’évaluation des aléas « mouvements de terrain » – Communes d’Abscon, Anzin, Aubry-du-Hainaut, Aulnoy-lez-Valenciennes, Bellaing, Bouchain, Denain, Douchy-les-Mines, Erre, Escaudain, Famars, Fenain, Hasnon, Haulchin, Haveluy, Hélesmes, Hérin, Hornaing, La Sentinelle, Lieu-Saint-Amand, Lourches, Maing, Marly, Mastaing, Monchaux-sur-Ecaillon, Neuville-sur-Escaut, Noyelles-sur-Selle, Oisy, Petite-Forêt, Prouvy, Raismes, Roeux,

Rouvignies, Saint-Saulve, Thiant, Trith-Saint-Léger, Valenciennes, Wallers, Wandignies-Hamage, Warlaing et Wavrechain-sous-Denain – Etude des aléas miniers », rapport INERIS-DRS-09-105047-11776A de novembre 2009.

- [27] SALMON R., « Zone 4 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais. Contribution à l'établissement d'un PPRM. Phase informative pour l'évaluation de l'aléa « mouvements de terrain » et « gaz de mine » et phase d'évaluation des aléas « mouvements de terrain » – Concessions de Ablain-Saint-Nazaire, Annœullin, Carvin, Courrières, Dourges, Douvrin, Drocourt, Gouy-Servins, Grenay, Liévin, Lens, Meurchin, Ostricourt et Vimy-Fresnoy », rapport INERIS DRS-08-95549-15985A du 22 décembre 2008.
- [28] SALMON R., « Bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais. Hiérarchisation des puits miniers vis-à-vis de leur prédisposition à un départ de leur colonne de remblai. Phase 1 : Rétro-analyse des 14 cas de départ de remblai recensés par le Service des Sites Arrêtés et de l'Environnement », rapport INERIS DRS-00-26862/R01 du 20 décembre 2000.
- [29] SOUBEIRAN A., « Etude des gites minéraux de la France - Bassin houiller du Pas-de-Calais - Atlas », Paris, Imprimerie Nationale, 1895.
- [30] TAKLA G., KRZYSTOLIK P., VESCHKENS M., « Tierce expertise grisou, rapport d'expertise internationale », juin 2004.
- [31] THORAVAL A., « Analyse de la stabilité des travaux pentés remblayés et des exploitations partielles du bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais – Rapport de synthèse », rapport INERIS SSE-99-26EJ67/R01 du 12 avril 1999.
- [32] VANHECKE J.F., « Surveillances gérées par le DPSM pour le compte de l'Etat, dans le Nord Pas-de-Calais en application de l'article 93 du code minier – Rapport annuel 2010 », rapport BRGM/RP 59443-FR, janvier 2011.
- [33] VUIDART I., « Bassin charbonnier du Nord et du Pas-de-Calais - Recherche des puits situés en dehors des concessions », rapport GEODERIS E2006/308DE-06NPC2200 du 10 octobre 2006.
- [34] VUIDART I., « Avis sur l'étude complémentaire ABAC relative au dimensionnement des dalles de couverture des puits du bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais », note GEODERIS N-2005/385 – 5 NPC5000 du 8 décembre 2005.
- [35] VUIDART I., « Avis sur l'étude de CdF relative à un déversement de sables du Wealdien dans un puits (version de juillet 2005) », rapport GEODERIS N-2005/301-05NPC5000 du 10 octobre 2005.
- [36] VUIDART I., « Problématiques des galeries de subsurface dans le bassin charbonnier du Nord Pas-de-Calais », note GEODERIS N2005-050-5NPC5000 du 17 juin 2005.
- [37] Commentaire sur documents GEODERIS : avis sur l'incertitude de positionnement des puits des concessions CdF du Nord Pas de Calais. Réf : N2005-086 - 5NPC5000 du 22 avril 2005. (document basé sur le



rapport INERIS DRS-05-64251/R01 du 18 février 2005 intitulé « Etablissement et validation d'une grille d'évaluation de l'aléa et du risque lié aux anciens puits miniers. Application au bassin houiller du Nord et de Pas-de-Calais. »)

- [38] VUIDART I., « Avis sur l'incertitude de positionnement des puits des concessions CdF du Nord Pas-de-Calais », rapport GEODERIS N2005/086-5NPC5000 du 22 avril 2005.
- [39] VUIDART I., « Avis sur l'étude du CETE du Nord-Picardie relative à l'angle de talus dans les sables du Landénien », rapport GEODERIS N2005/101-5NPC5000 du 15 mars 2005.
- [40] VUIDART I., « Avis sur les réponses de CdF au rapport R2002-001 relatif au DADT de la concession d'Anzin », rapport GEODERIS N2005/033-5NPC5000 de janvier 2005.
- [41] VUIDART I., « Avis sur le dossier de déclaration d'arrêt des travaux de la concession d'Aniche », rapport GEODERIS R2003/081 de juillet 2003.
- [42] VUIDART I., « Avis sur le dossier de déclaration d'arrêt des travaux de la concession d'Azincourt », rapport GEODERIS R2003/044 de mars 2003.
- [43] WOJTKOWIAK F., « Bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais : Avis sur l'analyse de la stabilité des travaux pentés remblayés », rapport GEODERIS N2005/075 – 5NPC5000 de mars 2005.

## 11. LISTE DES ANNEXES

<b>Repère</b>	<b>Désignation</b>	<b>Nombre de pages</b>
Annexe 1	Glossaire	5
Annexe 2	Description des différents phénomènes susceptibles d'être rencontrés sur le bassin houiller du NPC et qualification de l'aléa (extrait de [4])	19
Annexe 3	Caractéristiques de la zone 5	2
Annexe 4	Inventaires des désordres de la zone 5	2
Annexe 5a	Inventaire et caractéristiques des ouvrages de dépôts de la zone 5	4
Annexe 5b	Analyse des terrils de grande hauteur de la zone 5	2
Annexe 5c	Evaluation des aléas miniers sur les ouvrages de dépôts de la zone 5	3
Annexe 6a	Inventaire et caractéristiques des puits et avaleresses de la zone 5	9
Annexe 6b	Liste des ouvrages non matérialisés de la zone 5 cherchés par CdF	1
Annexe 6c	Evaluation des aléas miniers de type mouvements de terrains au droit des puits et avaleresses de la zone 5	4
Annexe 7	Evaluation des aléas miniers de type mouvements de terrains au droit des galeries de service de la zone 5	3
Annexe 8	Evaluation des aléas miniers de type mouvements de terrain au droit des dynamitières et mines-image de la zone 5	4

## 12. LISTE DES CARTES

<b>Repère</b>	<b>Désignation</b>	<b>Nombre de pages</b>
Cartes 1 à 2	Cartes informatives de la zone 5 au 1/10 000 (zone nord et zone sud)	Plans hors texte
Cartes 3 à 31	Par commune - Cartes des aléas « mouvements de terrain » liés aux travaux souterrains et aux ouvrages débouchant au jour de la zone 5 au 1/10 000 avec zooms	Plans hors texte
Cartes 32 à 54	Par commune - Cartes des aléas liés aux ouvrages de dépôt de la zone 5 au 1/10 000 avec zooms	Plans hors texte

## ANNEXE 1 : GLOSSAIRE

### **Accrochage**

Désigne toute recette dans un puits, à l'exception de la recette supérieure.

### **Affaissement progressif**

Type d'instabilité pouvant survenir au-dessus d'une exploitation par chambres et piliers ou par défilage. Il se traduit par la formation en surface d'une cuvette de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de diamètre. Au centre de la cuvette les terrains descendent verticalement. Sur les bords, les terrains se mettent en pente avec un étirement sur les bords extérieurs (ouverture de fractures, fentes de tension) et un raccourcissement sur les bords intérieurs (apparition de bourrelets, fractures de compression...).

### **Aléa**

Concept spécifique à la terminologie du risque qui correspond à l'éventualité qu'un phénomène se produise sur un site donné en atteignant une intensité ou une gravité qualifiable ou quantifiable. Dans le domaine du risque minier, comme celui du risque naturel, l'aléa résulte du croisement de l'intensité du phénomène redouté et de l'éventualité de la survenance.

Parmi les types d'aléa minier, on peut citer : l'affaissement, l'effondrement brutal, l'effondrement localisé, le tassement...

### **Angle d'influence**

Lorsque des désordres se produisent au niveau des travaux miniers, les effets se propagent vers la surface suivant un cône d'effet dont l'angle s'appelle l'angle d'influence.

### **Avaleresse**

Puits vertical dont les travaux de fonçage ont été arrêtés avant d'atteindre le terrain houiller et qui ne comporte aucun accrochage ou galerie proche de la surface.

### **Bandes et piliers**

Il s'agit d'une variante de la méthode d'exploitation par chambres et piliers qui consiste à créer des piliers et des chambres de grande longueur par rapport à leur largeur.

### **BD Ortho**

La BD ORTHO est l'orthophotographie numérique standard. Elle utilise des prises de vues aériennes départementales. La précision de ce support cartographique est estimée à 3 m.

### **BD Topo**

La BD TOPO, pour Base de Données TOPOgraphiques, est une base de données plutôt qu'une représentation graphique (cartographie) du territoire. Les voies de circulation sont notamment représentées par leur axe, ce qui amoindrit la lisibilité (la voirie est habituellement mise en évidence).

La base de données offre une description exhaustive des thèmes qui la composent avec une précision métrique. L'exactitude des données en plan est comprise entre 1,5 m et 5 m. La base comprend notamment les voies de circulation ferrées et routières, les bâtiments, l'altimétrie, l'hydrographie...

### **Borne de surface**

Borne « physique » implantée au droit de puits matérialisés ou à proximité de la position supposée de puits localisé (photographie 1 en annexe 2).

### **Bure**

Puits qui relie deux étages de la mine et qui ne débouche pas en surface.

### **Captage de gaz de mine (station de)**

Puits ou sondage équipé de pompes permettant d'aspirer le gaz depuis le réservoir de gaz de mine jusqu'en surface de façon à décompresser à une pression inférieure à la pression atmosphérique. La sortie des tuyauteries de captage est équipée notamment de mesureur de la teneur en méthane et d'un manomètre.

### **Chambres et piliers**

C'est une méthode d'exploitation minière qui consiste à réaliser un creusement entrecroisé délimitant de proche en proche, des massifs résiduels de plus en plus petit ; principe dont l'usage a consacré l'appellation de « méthode par chambres et piliers » correspondant respectivement aux tronçons de galeries et aux massifs résiduels. Elle laisse subsister des vides au fond.

### **Chantier**

Désigne tout emplacement de la mine où s'effectue une opération d'exploitation.

### **Concession**

Périmètre dans lequel un industriel est autorisé à rechercher et exploiter une ressource naturelle relevant du code minier (charbon, minerai de fer, bauxite, potasse, sel, etc.)

### **Couche**

Dépôt sédimentaire de nature homogène. Selon sa composition (présence de métaux, de charbon...), elle peut être exploitée.

### **Effondrement brutal**

Dans certains cas, la ruine de l'édifice minier ne se fait pas progressivement mais on observe l'effondrement en bloc de l'ensemble des terrains compris entre le fond et la surface.

L'effondrement de la surface se produit alors de manière dynamique, en quelques secondes. Une forte secousse sismique est ressentie. Les bords de la zone affectée sont plus abrupts que dans le cas de la cuvette d'affaissement, des crevasses ouvertes y apparaissent.

Pour qu'un effondrement brutal se produise, deux conditions au moins doivent être remplies :

- les travaux du fond doivent être très fragiles (fort taux de défrètement, piliers élancés) : ceci constitue le critère géométrique ;
- un banc épais et résistant doit exister dans le recouvrement. La rupture de ce banc qui protégeait les piliers du poids des terrains déclenche le processus d'effondrement. Ceci constitue le critère géologique.

### **Effondrement localisé**

C'est l'apparition soudaine en surface d'un cratère d'effondrement dont l'extension horizontale varie généralement de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de diamètre. Les dimensions de l'effondrement localisé dépendent de l'importance du vide et de la nature des terrains qui le séparent de la surface. Selon le mécanisme initiateur de l'effondrement localisé, on peut distinguer le fontis, l'effondrement de tête de puits, l'effondrement par rupture de piliers isolés...

**Enjeux**

Personnes, biens, activités, moyens, infrastructures, patrimoines, etc. susceptibles d'être affectés par un phénomène. Il peut s'agir par exemple d'une densité de population, d'un trafic autoroutier...

**Ennoyage**

Lorsque l'activité minière s'arrête définitivement dans les mines maintenues à sec par pompage, les travaux miniers sont progressivement noyés par les différentes arrivées d'eaux d'infiltrations qui étaient jusqu'alors pompées.

**Eponte**

Surface séparant le minerai du stérile. Par extension, terrains stériles au contact du minerai.

**Event**

Tuyau reliant le dessous de la dalle de couverture d'un puits ou avaleresse remblayé (ou le dessous de son bouchon en tête) avec le jour et équipé d'un dispositif standardisé comprenant notamment un clapet anti-retour et pouvant recevoir un appareil mesureur de la teneur en méthane et un manomètre.

**Exhaure**

Lors de l'exploitation minière, les eaux d'infiltrations sont évacuées gravitairement ou collectées aux points les plus bas des travaux et rejetées à la surface. Ces rejets d'eaux s'appellent l'exhaure.

**Faille**

Cassure de terrain avec déplacement relatif des parties séparées. En pratique, ce terme désigne le plus souvent des accidents verticaux ou à pendage fort.

**Fendue ou descenderie**

Voie inclinée permettant l'accès au gisement depuis la surface.

**Fontis**

Effondrement localisé qui résulte de l'effondrement du toit d'une cavité souterraine peu profonde.

**Galerias de service (ou de subsurface)**

Galerias techniques à faible profondeur (moins de 50 m) mettant en liaison un puits avec un autre accès pour remplir différents services : permettre au personnel de descendre au fond par des échelles ou à un niveau de recette non encombré par l'extraction, lier un compartiment de retour d'air à un foyer d'aéragé extérieur, évacuer les eaux du fond vers des aqueducs de dimensions inférieures à elle ou inversement alimenter le fond en eau à partir de tels aqueducs, etc...

**Gaz de mine**

Après l'arrêt de l'exploitation minière, les vides miniers, s'ils ne sont pas noyés en totalité, constituent un véritable réservoir souterrain plus ou moins confiné, dans lequel les gaz (qui sont dilués ou évacués par ventilation lors de l'exploitation) peuvent s'accumuler à des concentrations élevées. Le gaz de mine est généralement un mélange de gaz d'origines diverses, à des teneurs variables. Certains gaz sont contenus dans le gisement avant l'exploitation (méthane, dioxyde de carbone, radon), d'autres sont produits à partir d'une transformation chimique du gisement ou de certains éléments de la mine, pendant ou après l'exploitation (monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, sulfure d'hydrogène par exemple).

### **Grisou**

Gaz constitué principalement de méthane se dégageant dans certaines mines en particulier de charbon et donnant avec l'air ambiant des mélanges explosifs lorsque sa teneur est comprise entre 5 % et 15 % environ.

**Intensité** qualification d'un phénomène, évaluée ou mesurée par ses paramètres physiques. Elle intervient dans l'évaluation de l'aléa. Par exemple, pour le phénomène « affaissement », il peut s'agir de l'amplitude verticale du mouvement ou de la déformation maximale. Pour le phénomène « effondrement ou glissement de terrain », il peut s'agir du volume de matériau remanié. Lorsqu'il n'est pas possible d'évaluer ces paramètres physiques, on peut alors recourir à des méthodes indirectes, basées sur l'importance de leurs conséquences potentielles en termes d'endommagement ou de dangerosité ou de l'importance des parades théoriquement nécessaires pour annuler le risque.

### **Ouverture**

Dimension d'un chantier mesurée perpendiculairement aux parois.

### **Ouvrage débouchant au jour (ODJ)**

Ouvrages miniers reliant les travaux souterrains à la surface du sol. Exemples : puits, avaleresse, entrée de galerie...

### **Panneau**

Volume minéralisé, limité latéralement, compris entre deux galeries principales. Un panneau constitue une unité d'exploitation desservie par une voie de base, une voie de tête et une ou plusieurs cheminées ou plans inclinés.

### **Pendage**

Angle du plan moyen du gisement avec l'horizontale.

### **Phénomène**

Manifestation en surface résultant d'une instabilité effective. Dans le cadre des mouvements de terrain, il peut s'agir de l'affaissement, de l'effondrement localisé (fontis), de l'effondrement en masse ou généralisé, du tassement, du glissement...ne pas confondre avec risque.

### **Pilier**

Volume de minerai non abattu et participant au soutènement du chantier.

### **Prédisposition**

Qualification d'un site à partir de l'évaluation et la pondération des paramètres favorables au déclenchement d'un mécanisme d'instabilité et à la survenance d'un phénomène pour une période de temps donnée.

### **Puits**

Voie de pénétration dans le gisement, verticale, partant de la surface, comportant des accrochages, donnant accès à différents étages d'une mine et permettant de les desservir. Un puits assure normalement la totalité ou plusieurs des services suivant : extraction, circulation du personnel, transport du matériel, descente du remblai, aération (entrée ou retour d'air), exhaure, etc.

Pour l'aération des travaux, deux puits étaient foncés à proximité l'un de l'autre, l'un servait à l'entrée de l'air frais, l'autre au retour d'air. Pour renforcer l'aération naturelle, le puits de retour d'air était généralement raccordé à un ventilateur situé à la surface. Le puits d'entrée d'air était dévolu à l'extraction et au transport du personnel tandis que le puits de retour d'air servait à la descente du matériel.

Pour les études d'aléas miniers du Nord Pas-de-Calais, on distingue :

- **puits matérialisé** : puits qui a effectivement été retrouvé en surface et dont les coordonnées ont pu être relevées au GPS ;
- **puits localisé** : puits qui n'a pas été retrouvé sur le terrain mais dont les coordonnées sont connues (archives ou exploitant) et comportant une incertitude de positionnement ;
- **puits non localisé** : puits répertorié dans les archives qui n'a pas été retrouvé sur le terrain et qui n'a aucune coordonnée connue.

### **Puits d'exhaure ou d'épuisement**

Puits dont le rôle consistait à évacuer l'eau pompée dans la mine.

### **Recette**

Lieu où se trouvent les dispositifs assurant la manutention des produits et du matériel et la circulation du personnel aux abords du puits, à chaque niveau.

### **Risque**

Exprime les dommages potentiels en vies humaines, en biens et en activités consécutives à la survenance d'un aléa. Combinaison des composantes d'un aléa (prédisposition et intensité) par celles des enjeux et/ou de la vulnérabilité occasionnés au cours d'une période donnée sur un site donné.

### **Sondage ou exutoire de décompression**

Sondage ou canalisation reliant un réservoir de gaz de mine au jour, mettant ce dernier à la pression atmosphérique. Sauf exception, le tuyau de mise en atmosphère est équipé d'un dispositif standardisé comprenant notamment un clapet anti-retour et peut recevoir un appareil mesureur de la teneur en méthane et un manomètre. Exemples : sondage de décompression ou puits muni de tuyauteries en contact direct avec le gîte.

### **Taille**

Chantier d'exploitation.

### **Taux de défruitement**

Rapport surfacique de la part de minerai abattu sur celui en place initialement. Il s'exprime en pourcentage.

### **Titre Minier**

Désigne tout droit ou titre, de recherche (de prospection) ou d'exploitation délivré conformément au code minier 15. Le titre minier est accordé pour un type d'élément donné ainsi que pour une période donnée et sur un périmètre donné.

### **Zone d'aléa**

Zone de surface où pourrait se produire les effets d'un aléa minier, par exemple une zone d'aléa mouvement de terrain de type « effondrement localisé » est liée à une rupture des travaux miniers sous-jacents.

## **ANNEXE 2A : DESCRIPTION DES PHENOMENES**

### **1. LES TASSEMENTS**

#### **1.1. DEFINITION ET EFFETS**

Dans le cadre de l'après-mine, on parle de tassements lorsque les mouvements du sol ne résultent pas de l'extraction, de la combustion ou de la dissolution du minerai mais s'expliquent par la recompaction d'un massif meuble (amas de matériaux granulaires) ou affecté par les travaux souterrains (terrains foudroyés).

Sous l'action de perturbations extérieures (applications de surcharge en surface, mouvements de nappes au sein des terrains concernés, sollicitations vibratoires...) ou sous l'effet de leur propre poids, les terrains qui présentent une forte porosité peuvent être amenés à se tasser et donner naissance à des mouvements de faible ampleur en surface (sauf exception, l'amplitude maximale est d'ordre décimétrique).

Ce type de manifestation peut avoir des conséquences assez similaires avec le phénomène naturel de retrait-gonflement des sols argileux, sous l'effet de battements de nappe ou de variations du profil hydrique dans le proche sous-sol.

Les conséquences redoutées résultent principalement du fait que la surface peut être affectée par des tassements différentiels qui sont susceptibles d'engendrer des effets sur les bâtiments et les infrastructures.

#### **1.2. MECANISMES OU SCENARIOS INITIATEURS**

##### **Anciennes exploitations menées par foudroyage du toit ou anciennes zones effondrées**

Même si la majorité des terrains exploités à l'aide d'une méthode induisant le foudroyage du toit (exploitation par taille ou par piliers dépilés) sont sujets, durant la phase de mouvements résiduels, au développement de tassements, les manifestations les plus perceptibles se développent à l'aplomb des secteurs peu profonds (quelques dizaines de mètres sous la surface).

Dans ces conditions, en effet, le poids des terrains surmontant les anciens chantiers miniers n'est pas suffisant pour garantir une recompaction complète des terrains foudroyés au cours des années suivant les travaux d'extraction. Ceci permet la persistance d'une porosité artificielle élevée proche de la surface.

### **2. LES AFFAISSEMENTS PROGRESSIFS**

#### **2.1. DEFINITION ET EFFETS**

L'affaissement se manifeste par un réajustement des terrains de surface induit par l'éboulement de cavités souterraines résultant de l'extraction ou de la disparition (dissolution, combustion) de minerai. Les désordres, dont le caractère est généralement lent, progressif et souple, prennent la forme d'une dépression topographique, sans rupture cassante importante, présentant une allure de cuvette.

Ce type de manifestation concerne aussi bien les exploitations en plateaux menées à grande profondeur (plusieurs centaines de mètres) et présentant des extensions horizontales importantes que les exploitations filoniennes ayant laissé des vides résiduels importants après extraction.



L'amplitude de l'affaissement est directement proportionnelle à l'ouverture des travaux souterrains. Le coefficient de proportionnalité dépend notamment de la profondeur des travaux et de la nature des méthodes d'exploitation et de traitement des vides (foudroyage, remblayage...). Dans la majorité des cas, les amplitudes maximales observées au centre de la cuvette, durant ou après l'exploitation, sont d'ordre décimétrique à métrique.

Généralement, ce ne sont pas tant les déplacements verticaux qui affectent principalement les bâtiments et infrastructures de surface, mais plutôt les déformations du sol (déplacements différentiels horizontaux, flexions, mise en pente...). En fonction de leur position au sein de la cuvette d'affaissement, les déplacements différentiels horizontaux peuvent prendre la forme de raccourcissements (zones en compression vers l'intérieur de la cuvette) ou d'extension (zones en traction vers l'extérieur de la cuvette).

Les déformations et les pentes sont proportionnelles à l'affaissement maximum au centre de la cuvette et inversement proportionnelles à la profondeur de l'exploitation. Ainsi, pour une même épaisseur exploitée, les effets seront d'autant plus faibles que l'exploitation est profonde.

Comme la plupart des autres phénomènes d'instabilité, les affaissements miniers ne se limitent pas au strict aplomb des contours de travaux souterrains. On appelle « angle d'influence », l'angle défini entre la verticale et la droite joignant la bordure souterraine de l'exploitation et la limite extérieure de la cuvette d'affaissement en surface. En fonction de la nature et de l'épaisseur des terrains constituant le recouvrement, l'angle d'influence varie classiquement entre une dizaine et une quarantaine de degrés en plateau. L'existence d'un pendage influe également directement sur les valeurs de l'angle d'influence, tout comme la présence d'accidents géologiques majeurs (failles).

## **2.2. MECANISMES OU SCENARIOS INITIATEURS**

### **Cas des exploitations totales menées dans des terrains stratifiés**

Toute exploitation par tailles ou par dépilage, quelle qu'en soit la profondeur, induit forcément un éboulement ou foudroyage des premiers bancs du toit des travaux souterrains. Cet éboulement génère la formation de blocs de formes et de tailles variables qui, en s'enchevêtrant, permet la persistance de vides résiduels et, de fait, une augmentation, souvent sensible, entre le volume occupé par les éboulis et celui qu'occupaient les terrains en place.

Ce phénomène, appelé « foisonnement », permet aux matériaux éboulés de remplir la cavité d'exploitation ainsi que le volume des terrains initialement en place, ce qui a pour conséquence de stopper le phénomène d'éboulement, les terrains sus-jacents trouvant appui sur le tas d'éboulis. Ces éboulis présentant une forte compressibilité, les bancs rocheux sus-jacents préalablement découpés par les discontinuités naturelles qui les affectent, fléchissent progressivement avec, pour conséquence, la formation d'une cuvette en surface.

L'amplitude des affaissements étant directement proportionnelle à l'ouverture des travaux, il n'est pas rare que, durant la période d'exploitation, les terrains de surface soient descendus de plusieurs mètres, voire, plus exceptionnellement, de plus d'une dizaine de mètres.

Le retour d'expérience disponible sur différents bassins miniers français et européens indique que la quasi-totalité de l'affaissement se produit durant l'extraction et que la durée de l'affaissement résiduel se limite à quelques années.

Au-delà, les risques de reprise d'affaissement (ou de remontée de la surface du sol) résultent de variations importantes des conditions environnementales (ennoyage ou dénoyage des travaux, application de surcharges en surface) et affectent principalement les exploitations les moins profondes. Ils correspondent, de fait, pleinement au phénomène de tassement décrit plus haut.

### **Cas des exploitations partielles en terrains stratifiés**

Dans le cas d'exploitations partielles, l'éboulement des travaux souterrains résulte de la rupture progressive des éléments assurant la stabilité de l'ouvrage minier (piliers, intercalaires entre couches, toit, mur). Le phénomène peut donc être initié plusieurs années ou décennies après la fermeture des travaux, suite à l'évolution de la résistance des roches. Lorsque l'éboulement des travaux miniers est réalisé sur une surface suffisante, les mécanismes de foisonnement et de flexion des bancs sus-jacents sont similaires au cas des exploitations totales par taille ou défilage.

L'intensité de l'affaissement reste proportionnelle à l'ouverture des travaux souterrains. Il n'est donc pas rare que les mouvements verticaux observés puissent dépasser une amplitude d'ordre métrique. L'ampleur des mouvements est également proportionnelle au taux de défrèvement. En effet, plus les piliers sont volumineux, plus ils occupent de l'espace en souterrain et limitent ainsi l'amplitude du mouvement.

On peut décomposer l'affaissement à l'aplomb d'exploitations partielles en trois phases distinctes.

La première phase, dite « de mise en place », peut s'avérer très longue (plusieurs années à plusieurs centaines d'années). Elle se traduit par un affaiblissement progressif des piliers sous l'effet cumulé du temps, de la pression des terrains de couverture et des paramètres environnementaux régnant au sein de l'édifice minier (eau, température...).

La seconde phase, dite « d'affaissement », intervient lorsque le phénomène de rupture des piliers s'initie au sein de l'ouvrage minier, sous l'effet possible d'un facteur déclenchant (modification de l'état de contrainte ou des paramètres environnementaux, par exemple). Elle se développe classiquement sur une période variant de quelques jours à plusieurs mois, durant laquelle la plus grande partie de l'affaissement se donne en surface. C'est donc la phase la plus critique durant laquelle un suivi attentif de l'évolution des structures présentes en surface peut s'avérer nécessaire.

La phase ultime, dite « résiduelle », correspond à l'affaissement résiduel. Si cette phase peut se prolonger sur des périodes assez longues (plusieurs années), les mouvements résiduels sont généralement très limités et, la plupart du temps, non décelables en surface.

## **3. LES EFFONDREMENTS LOCALISES**

### **3.1. DEFINITION ET EFFETS**

Un effondrement localisé se caractérise par l'apparition soudaine en surface d'un cratère d'effondrement dont l'extension horizontale varie généralement de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de diamètre. La profondeur du cratère dépend principalement de la profondeur et des dimensions des travaux souterrains. Si, dans la majorité des cas, cette profondeur se limite à quelques mètres, dans certaines

configurations particulières, elle peut atteindre, voire dépasser, une dizaine de mètres (effondrements de tête de puits, par exemple).

En fonction du mécanisme initiateur du désordre et de la nature des terrains de subsurface, les parois du cratère peuvent être sub-verticales ou inclinées, donnant ainsi naissance à une forme caractéristique d'entonnoir.

Les dimensions du désordre et le caractère brutal de sa manifestation en surface font des effondrements localisés des phénomènes potentiellement dangereux, notamment lorsqu'ils se développent au droit ou à proximité de secteurs urbanisés.

### **3.2. MECANISMES OU SCENARIOS INITIATEURS**

#### **L'effondrement localisé par rupture du toit d'une galerie : le phénomène de fontis**

On parle de fontis lorsque l'instabilité qui affecte la surface résulte de la remontée au jour d'un éboulement initié au sein d'une excavation souterraine (galerie, chambre d'exploitation...). Lorsque la voûte initiée par la rupture du toit de l'excavation ne se stabilise pas mécaniquement du fait de la présence de bancs massifs au sein du recouvrement, elle se propage progressivement vers la surface et, si l'espace disponible au sein des vieux travaux est suffisant pour que les matériaux éboulés et foisonnés puissent s'y accumuler sans bloquer le phénomène par « auto-comblement », la voûte peut atteindre la surface du sol. Si le développement d'une montée de voûte est un phénomène très lent qui peut prendre plusieurs années ou décennies, l'apparition du fontis en surface se fait, quant à elle, de manière soudaine, ce qui rend le phénomène potentiellement dangereux pour les personnes et les biens situés dans son emprise.

L'apparition de ce type de désordre en surface ne concerne que les travaux peu profonds. Les retours d'expériences menées sur plusieurs bassins miniers ont ainsi montré que, sauf spécificité géologique ou d'exploitation, au-delà d'une cinquantaine de mètres de profondeur (et parfois moins), les anciens vides miniers n'étaient plus susceptibles de provoquer ce phénomène en surface.

#### **L'effondrement par rupture de pilier(s) isolé(s)**

Au sein d'une exploitation menée par la méthode des chambres et piliers abandonnés, la ruine d'un (ou de quelques) pilier(s) peut se traduire, en surface, par un effondrement lorsque la profondeur des travaux et la raideur du recouvrement ne sont pas suffisamment importantes. On parle alors de rupture de pilier(s) isolé(s).

La dimension de la zone affectée en surface est généralement plus importante que celle résultant d'un simple fontis mais sensiblement plus réduite que dans le cas d'un effondrement généralisé décrit plus loin. Comme les fontis, les ruptures de piliers isolés sont des phénomènes purement locaux qui ne dépendent pas de la géométrie globale des exploitations mais uniquement de conditions locales défavorables.

Ces conditions défavorables peuvent résulter de la méthode d'exploitation ayant conduit, dans certains secteurs, à des extractions locales trop intensives laissant des piliers sous-dimensionnés, fragilisés ou mal superposés. Elles peuvent aussi résulter d'hétérogénéités géologiques (zones fracturées ou faillées, venues d'eau...).

Comme les fontis, l'apparition de ce type de désordre en surface ne concerne que les travaux peu profonds.

### **L'effondrement d'une tête de puits**

Un ancien puits d'exploitation, mal remblayé (à l'aide de matériaux qui peuvent être remobilisés, notamment en présence d'eau), peut débousser, c'est-à-dire voir son remblai s'écouler au sein des ouvrages souterrains auquel il est raccordé, avec pour conséquence la formation d'un cratère présentant les mêmes dimensions que la colonne du puits.

Ce déboussage peut, dans certains cas (assez fréquents lorsqu'il s'agit de très vieux puits), s'accompagner, ou être suivi, d'une rupture du revêtement du puits et d'un effondrement des terrains peu compétents environnants, comme le sont généralement les terrains superficiels. Il se produit alors un cône d'effondrement dont les dimensions dépendent des caractéristiques géologiques et mécaniques locales des terrains.

La manifestation en surface peut ainsi se restreindre à un cratère de petite taille (quelques mètres de diamètre au maximum) ou générer des désordres plus importants (diamètre pouvant dépasser une dizaine de mètres).

L'effondrement de la surface peut également résulter de la rupture de l'ouvrage réalisé en tête de puits (platelage en bois, dalle de surface, bouchon mal dimensionné...). Dans ce cas, l'effondrement se circonscrit généralement au seul diamètre de puits, la rupture des terrains environnants n'étant qu'exceptionnelle.

## **4. L'ECHAUFFEMENT**

L'échauffement accidentel ou l'auto-échauffement de la matière organique persistant au sein d'anciens travaux souterrains ou d'ouvrages de dépôt peut initier la combustion du minerai dans le cas des mines de combustibles solides (charbon, lignite, schistes bitumineux...).

Le phénomène d'échauffement est un phénomène naturel engendré par l'oxydation de la matière organique des combustibles fossiles (charbon, par exemple). Il s'agit d'une combustion spontanée (auto-échauffement) due à une réaction exothermique comme l'oxydation qui induit une élévation importante de la température.

Dans le cas des terrils, le phénomène d'échauffement peut survenir en particulier si les facteurs suivants sont réunis :

- présence de matière combustible (fraction charbonneuse) ;
- porosité importante du dépôt facilitant la circulation d'air et donc la combustion ;
- « mise à feu » du dépôt : il peut s'agir, par exemple, d'un feu de broussaille.

Dans un tel scénario, les conséquences potentielles sur les victimes sont aggravées du fait de la température des terrains incandescents ou des vapeurs émises (pouvant atteindre plusieurs centaines de degrés).

Par ailleurs, cette combustion peut induire la « disparition » de matériau et, de fait, l'apparition possible de désordres en surface (affaissements, tassements ou effondrements localisés). Ces désordres sont pris en compte dans l'étude des aléas de type affaissement, tassement et/ou effondrement localisé.

## **5. LES GLISSEMENTS OU MOUVEMENTS DE PENTE**

### **5.1. DEFINITION ET EFFETS**

Les mouvements de pente, qu'ils soient superficiels ou profonds (glissements, ravinements), constituent le type de désordres le plus couramment observé le long des flancs des ouvrages de dépôts ou des versants de découvertes creusées en roche meuble.

#### Mouvements superficiels

Il s'agit de phénomènes généralement lents et mettant en jeu des volumes de matériau restreints (quelques dizaines de m<sup>3</sup>). Ils prennent principalement la forme de glissements pelliculaires ou de rigoles de ravinement, parfois profondes, avec pour conséquence l'épandage de matériau en pied. Si les éboulis ne sont pas remaniés, la configuration redevient stable et l'instabilité cesse.

Si ce type de phénomènes induit fréquemment des nuisances paysagères, il est relativement rare que des risques pour les personnes et les biens en résultent directement, tant en pied qu'en crête de talus. Les éléments éboulés peuvent toutefois contribuer à affecter l'écoulement de cours d'eau situés en aval immédiat du pied. D'autre part, lorsque les crevasses de ravinement atteignent des profondeurs importantes (jusqu'à plusieurs mètres) et présentent des parois sub-verticales, des risques de chutes de personnes dans ces « canyons » ainsi que des risques de chutes de pierres ou d'ensevelissement sous des éboulements de parois doivent être pris en compte.

Le développement d'instabilités superficielles peut favoriser le déclenchement d'une rupture de plus grande ampleur et devra donc, systématiquement, être pris en considération. Une attention toute particulière doit ainsi être accordée au développement de ce type de désordres le long des flancs de digues de rétention. En effet, un affaiblissement, même limité, des ouvrages de rétention des résidus liquides ne doit, en aucun cas, être négligé.

### **5.2. MECANISMES OU SCENARIOS INITIATEURS**

La rupture d'un flanc de talus intervient lorsque les forces motrices (de pesanteur et hydrauliques) qui tendent à le mettre en mouvement deviennent supérieures aux forces résistantes (résistance au cisaillement des matériaux) qui s'opposent pour leur part aux déformations et aux glissements des pentes. C'est généralement le développement de perturbations affectant les conditions environnementales caractérisant le talus qui constitue l'élément déclencheur de la rupture (mauvaise gestion des eaux, topographie des flancs mal adaptée, affaiblissement du pied de talus, rupture des terrains d'assise, activité humaine ou animale...).

## **6. LE DEGAGEMENT DE GAZ DE MINE**

### **6.1. DEFINITION ET EFFETS**

Le phénomène d'émission de gaz de mine en surface, susceptible d'engendrer des dangers pour les personnes et les biens, ne concerne pratiquement que les exploitations minières souterraines. Ces exploitations peuvent, en effet, réunir trois éléments nécessaires pour l'apparition du phénomène redouté :

- la présence de vides constituant un réservoir souterrain ;

- la présence de gaz dangereux ;
- la possibilité d'accumulation et de migration de ces gaz, à des teneurs significatives, vers la surface.

Les vides résultant de l'activité minière présentent un espace permettant un dégagement ou une accumulation de gaz de mine. Lors de l'exploitation, ces gaz sont dilués et évacués par la ventilation. Après l'arrêt de l'exploitation, les vides miniers, s'ils ne sont pas ennoyés en totalité, constituent un véritable réservoir souterrain plus ou moins confiné, dans lequel les gaz peuvent s'accumuler à des concentrations élevées.

Le gaz de mine présent dans le réservoir minier souterrain peut, sous certaines conditions, migrer en quantité significative vers la surface. Cette migration peut se faire de manière privilégiée au travers d'anciens ouvrages reliant les travaux souterrains à la surface (puits, descenderies, galeries d'accès, sondages..) si ceux-ci sont non ou mal obturés, mais aussi au travers des terrains de recouvrement.

Les mécanismes pouvant conduire à ces migrations sont nombreux. Ils résultent le plus souvent du gradient de pression régnant entre les travaux souterrains et l'atmosphère extérieure.

Suivant la nature et la composition de ce gaz de mine, les émissions gazeuses en surface peuvent présenter plusieurs risques ou nuisances vis-à-vis des personnes et des biens. On retiendra notamment les risques d'asphyxie, d'intoxication ou d'irradiation et, enfin, le risque d'inflammation ou d'explosion. Ces risques sont accrus lorsque le gaz de mine se trouve être confiné, c'est-à-dire peu ou pas dilué. Ils sont, bien évidemment, moindres dans le cas d'une émission diffuse dans une atmosphère ouverte.

Le gaz de mine est généralement un mélange de gaz d'origines diverses, à des teneurs variables. Certains gaz ont une origine endogène<sup>1</sup> (méthane, dioxyde de carbone, radon), d'autres une origine exogène<sup>2</sup> (monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, sulfure d'hydrogène, par exemple).

Les principaux constituants du gaz de mine, mentionnés ci-dessus, ne présentent pas les mêmes niveaux de risque pour les personnes ou les biens situés en surface. Toutefois, les dangers de chacun des composants se combinent. Ainsi, une même teneur en gaz toxique sera plus dangereuse dans un mélange gazeux contenant d'autres gaz toxiques (ou encore un déficit en oxygène) que si elle y est seule.

Parmi les gaz susceptibles d'être rencontré, on citera le méthane. C'est le principal constituant du grisou, gaz qui se rencontre essentiellement dans les exploitations de combustibles solides et, de manière moins importante, dans les mines de sel ou de potasse.

Dans les *mines de charbon ou de lignite*, le méthane représente généralement une partie très majoritaire du grisou (jusqu'à 95 %, voire plus).

Le grisou se trouve « piégé » dans le matériau exploité (charbon, lignite, schistes bitumineux...), sous forme adsorbée, et, de manière minoritaire, dans les pores des roches encaissantes, sous forme libre. Pendant l'exploitation et peu après celle-ci, du fait de la détente des terrains, il se dégage du charbon abattu et des terrains influencés. Néanmoins, des quantités notables de ce gaz restent contenues dans le gisement non exploité et les roches. Le dégagement gazeux, même s'il est lent, peut donc perdurer durant une longue période de temps, jusqu'à établissement d'un

<sup>1</sup> Endogène : contenu dans le gisement avant l'exploitation

<sup>2</sup> Exogène : produit à partir d'une transformation chimique du gisement ou de certains éléments de la mine, pendant ou après l'exploitation

nouvel équilibre, différent pour chaque site, entre le grisou encore contenu dans les roches et le gaz libre existant dans les vides souterrains.

Le méthane est un gaz inodore, incolore et sans saveur. C'est un gaz non toxique et inoffensif sur le plan physiologique dans la mesure où sa présence n'engendre pas une diminution de la teneur en oxygène de l'atmosphère susceptible de présenter un danger d'asphyxie (voir plus loin). C'est essentiellement son inflammabilité (ou explosibilité) qui fait du méthane un gaz particulièrement dangereux.

Un mélange binaire d'air et de méthane est directement explosible lorsque la teneur en méthane est comprise entre 5 % (limite inférieure d'explosibilité) et 15 % (limite supérieure d'explosibilité). L'inflammation d'un tel mélange provoque des effets thermiques et mécaniques dangereux pour les personnes et dommageables pour les biens.

Les effets mécaniques d'une inflammation de méthane dépendent du volume de méthane disponible, de l'homogénéité du mélange et du degré de son confinement. On parlera ainsi, selon le cas, d'inflammation<sup>3</sup> ou d'explosion<sup>4</sup>.

Notons qu'un mélange très (trop) riche en méthane (teneur supérieure à la limite supérieure d'explosibilité) s'avère également très dangereux, car il peut avoir un caractère asphyxiant (déficit d'oxygène) et sa dilution dans l'air peut le rendre directement inflammable.

## **6.2. MECANISMES OU SCENARIOS INITIATEURS**

Plusieurs mécanismes, agissant seuls ou simultanément, peuvent être à l'origine de la remontée potentielle de gaz de mine vers la surface. Hormis les mécanismes spécifiques de diffusion et de transport de gaz dissous dans l'eau, des migrations de gaz vers la surface sont principalement animées par les mécanismes qui contribuent à générer une différence de pression positive entre un réservoir minier souterrain et l'atmosphère extérieure.

En effet, si le gaz de mine présent dans les vides souterrains est en surpression relative, même minime, par rapport à l'atmosphère externe, il aura tendance à s'écouler vers la surface. Toutes choses égales par ailleurs, cet écoulement sera d'autant plus important que la différence de pression sera élevée.

Parmi les mécanismes à l'origine de la production et la migration de gaz vers la surface, on citera : Production de gaz au sein des vieux travaux, Le pistonnage par remontée de la nappe, Variations de la pression atmosphérique, Tirage naturel, La diffusion, Transport de gaz sous forme dissoute dans l'eau, Mécanismes exceptionnels tels que des travaux de terrassement ou le débouillage de remblais d'un puits...

---

<sup>3</sup> Flambée de grisou, en langage minier.

<sup>4</sup> Coup de grisou, en langage minier.

## ANNEXE 2B : QUALIFICATION DE L'ALEA

### 1. DEFINITION DE L'ALEA

L'aléa correspond à la probabilité qu'un phénomène donné se produise sur un site donné, au cours d'une période de référence, en atteignant une intensité qualifiable ou quantifiable. La caractérisation d'un aléa repose donc classiquement sur le croisement de **l'intensité prévisible du phénomène** avec sa **probabilité d'occurrence**.

Dans une optique de prévention des risques et d'aménagement du territoire, telle que retenue dans le cadre de l'élaboration d'un PPRM, la période de référence pour identifier le niveau d'aléa est généralement le **long terme**. Il est ainsi nécessaire d'intégrer à l'analyse la dégradation inéluctable dans le temps des caractéristiques des matériaux rocheux ainsi que la propagation, dans l'espace, des fluides (eau ou gaz) soumis aux lois d'écoulement qui les caractérisent.

L'**intensité du phénomène** correspond à l'ampleur des désordres, séquelles ou nuisances susceptibles de résulter du phénomène redouté.

La notion de **probabilité d'occurrence** traduit pour sa part la sensibilité que présente un site à être affecté par l'un ou l'autre des phénomènes analysés. Elle s'appuie sur une classification qualitative caractérisant une **prédisposition** du site à subir tel ou tel type de désordres ou nuisances.

### 2. QUALIFICATION DES CLASSES D'ALEA

L'aléa résulte du croisement d'une intensité avec la prédisposition correspondante. Le principe de qualification de l'aléa consiste donc à combiner les critères permettant de caractériser l'intensité d'un phénomène redouté avec les critères permettant de caractériser sa classe de prédisposition.

On utilise une matrice de synthèse dont les principes de constitution sont illustrés dans le tableau suivant, en précisant bien, une fois encore, que chaque site peut donner lieu à des ajustements pour s'adapter au contexte spécifique qui le caractérise.

On distingue classiquement trois classes d'aléa : faible, moyen, fort.

Prédisposition	Peu sensible	Sensible	Très sensible
Intensité			
Limitée			
Modérée			
Elevée			



### 3. L'ALEA « TASSEMENT »

#### 3.1. QUALIFICATION DE L'INTENSITE

Les éventuelles nuisances initiées par le phénomène de tassement résultent principalement du développement de **tassements différentiels**. En présence de tassements différentiels, c'est principalement l'amplitude verticale de ces mouvements qui conditionne l'intensité du phénomène prévisible. Puisqu'il s'avère généralement difficile de prévoir l'amplitude de ces tassements différentiels, on se réfère généralement à l'amplitude des tassements globaux prévisibles.

Ce type de désordre est de nature à engendrer des dégradations aux biens (bâti et infrastructures) présents en surface mais pas à mettre en danger les populations. Sauf exception, l'intensité des conséquences d'un phénomène de tassement demeure limitée (ordre centimétrique à décimétrique).

Classe d'intensité	Description
Très limitée	Tassements limités
Limitée	Tassements sensibles

#### 3.2. QUALIFICATION DE LA PREDISPOSITION

##### Critères de prédisposition communs

Quel que soit le contexte d'exploitation, trois critères fondamentaux gouvernent la prédisposition d'un site au développement de tassements :

- l'**existence d'indices d'anciens** mouvements de type « **tassements** » (encore visibles en surface ou décrits dans les archives), dans un secteur proche présentant des caractéristiques géologiques et d'exploitation voisines, peut contribuer à augmenter la prédisposition au développement futur de ce type de phénomènes ;
- la **modification** lente (remontée de nappe) ou plus rapide (rupture de canalisation, obturation de drains...) **des conditions hydrauliques** (eaux de surface et souterrains) est souvent à l'origine du déclenchement de phénomènes de tassements ;
- l'application de fortes **surcharges en surface** dans le cadre d'un aménagement du site (constructions, entreposage...).

##### Ouvrages de dépôt et découvertes exploitées par auto-remblayage

Parmi les principaux facteurs de prédisposition, on citera :

- l'épaisseur du dépôt ;
- la nature et la granulométrie des matériaux déposés ;
- la méthode de mise en place du dépôt (avec ou sans compactage).

### 4. L'ALEA « AFFAISSEMENT PROGRESSIF »

#### 4.1. QUALIFICATION DE L'INTENSITE

Pour ce qui concerne le phénomène d'affaissement progressif, ce sont les **déformations différentielles horizontales** et les **effets de mise en pente** du sol

qui sont généralement les plus dommageables pour les biens situés en surface. Ces deux paramètres étant directement reliés, nous retiendrons l'effet de mise en pente comme paramètre principal permettant de discriminer les classes d'intensité.

La définition des classes d'intensité s'appuie alors principalement sur la notion d'effets prévisibles sur les biens même si, au-delà de certaines valeurs de déformations, les désordres infligés aux bâtiments peuvent s'avérer de nature à mettre en péril la sécurité des personnes qui y résident.

Parmi les principaux facteurs susceptibles de jouer sur la valeur de ces deux paramètres, on citera : l'ouverture des travaux miniers souterrains, la méthode d'exploitation, le taux de défrèvement, la profondeur et la largeur exploitée des panneaux, la nature des terrains de recouvrement, le pendage des couches, la topographie de surface, la présence de failles, etc.

Les valeurs seuils présentées dans le tableau suivant sont fournies à titre purement indicatif. Elles pourront être adaptées au contexte par l'expert en charge de la réalisation de l'évaluation des aléas.

Classe d'intensité	Mise en pente (en %)
Très limitée	$0 < P < 1$
Limitée	$1 < P < 3$
Modérée	$3 < P < 6$
Elevée	$P > 6$

## **4.2. QUALIFICATION DE LA PREDISPOSITION**

Quel que soit le contexte d'exploitation, l'**existence d'indices d'anciens mouvements de type « affaissement progressif »** (encore visibles en surface ou décrits dans les archives), dans un secteur proche présentant des caractéristiques géologiques et d'exploitation voisines, peut contribuer à augmenter la prédisposition au développement futur de ce type de phénomènes.

### **Anciennes exploitations menées par foudroyage du toit**

A l'aplomb d'anciennes exploitations totales, il est admis que la phase d'affaissement résiduel perceptible en surface se limite aux quelques années suivant l'arrêt des travaux d'extraction. La **date d'arrêt de l'exploitation** au droit d'un secteur constituera donc le principal facteur gouvernant la prédisposition de ce secteur à subir les effets d'un affaissement dit « résiduel ». Si cet arrêt est récent au moment de l'élaboration du PPRM (moins de 5 ans pour certains bassins miniers), la probabilité de voir se développer un affaissement résiduel pourra être considérée comme réelle, dans le cas contraire, elle pourra être négligée (on se réfèrera alors plutôt à l'aléa tassement pour caractériser le devenir de la zone).

La prédisposition de l'aléa « affaissement progressif » à l'aplomb d'exploitations totales constitue donc une exception, en ce sens que l'existence d'anciens affaissements ne prédispose en rien un site à subir d'autres désordres sensiblement similaires à l'avenir.

### **Exploitations partielles menées en terrains stratifiés**

La prédisposition d'un site à voir se développer une cuvette d'affaissement à l'aplomb d'anciennes exploitations menées par chambres et piliers abandonnés dépend de la combinaison de deux prédispositions : la rupture de l'ouvrage souterrain et le comportement souple et progressif des terrains de recouvrement.

### *Prédisposition à la rupture de l'ouvrage souterrain*

La prédisposition à la rupture de l'ouvrage souterrain dépendra principalement :

- des contraintes s'exerçant au sein des piliers (fonction notamment du taux de défrètement, de la profondeur des travaux et des conditions d'exploitation des secteurs adjacents à la zone considérée) ;
- des caractéristiques des piliers (résistance des matériaux qui les constituent, taille, forme, régularité, qualité de la superposition en cas d'exploitation superposées proches...) ;
- d'autres facteurs tels que la sensibilité des matériaux à l'eau, la présence de failles, etc.

### *Prédisposition à un mouvement souple et progressif du recouvrement et de la surface*

Les principaux facteurs de prédisposition à un mouvement souple et progressif sont :

- un ratio largeur exploitée sur épaisseur de recouvrement faible ;
- l'absence de terrains compétents au sein du recouvrement (l'existence de zones défilées sus-jacentes contribue à « assouplir » le recouvrement) ;
- une configuration d'exploitation caractérisée par des piliers de faible élancement constitués de minerai présentant un comportement plus « plastique » que « fragile » ;
- une profondeur d'exploitation importante dont la valeur dépend du contexte.

## **5. L'ALEA « EFFONDREMENT LOCALISE »**

### **5.1. QUALIFICATION DE L'INTENSITE**

C'est principalement le **diamètre de l'effondrement** qui influera sur les conséquences prévisibles sur la sécurité des personnes et des biens présents dans la zone d'influence du désordre. C'est donc ce paramètre que nous retiendrons comme grandeur représentative. Assez logiquement, c'est le diamètre maximal qui sera retenu dans l'évaluation (configuration stabilisée sous forme d'entonnoir). On gardera toutefois à l'esprit qu'en terme de dangerosité, c'est plutôt le diamètre instantané (zone affectée lors de l'effondrement), parfois sensiblement moins important que le précédent, qui compte.

La profondeur du cratère peut également influencer sur la dangerosité du phénomène mais, comme elle s'avère souvent très délicate à prévoir, notamment pour ce qui concerne les fontis et les déboussés de puits, nous ne la retiendrons pas comme paramètre décisif.

Le phénomène d'effondrement localisé est de nature à porter atteinte à la sécurité des personnes et des biens présents en surface.

Parmi les principaux facteurs susceptibles d'influer sur la valeur du diamètre de l'effondrement, on citera la dimension des vides résiduels au sein des travaux souterrains (volume des galeries), ainsi que l'épaisseur et la nature des terrains constituant le recouvrement. Notons, à ce propos, que l'épaisseur et la nature des terrains de sub-surface jouent un rôle prépondérant car leur rupture (lorsqu'il s'agit de terrains déconsolidés) peut contribuer pour beaucoup aux dimensions de l'entonnoir d'effondrement en surface.

Les valeurs seuils présentées dans le tableau suivant sont fournies à titre purement indicatif. Elles pourront être adaptées au contexte par l'expert en charge de la réalisation de l'évaluation des aléas.

Classe d'intensité	Diamètre de l'effondrement
Très limitée	Effondrements auto-remblayés à proximité immédiate de la surface (profondeur centimétrique)
Limitée	$\varnothing < 3 \text{ m}$
Modérée	$3 \text{ m} < \varnothing < 10 \text{ m}$
Elevée	$\varnothing > 10 \text{ m}$

**Remarque :** dans le cas où il n'y a pas de terrains sableux dans le recouvrement (Landénien par exemple) une correspondance peut être faite entre le diamètre de l'effondrement attendu et sa profondeur.

Classe d'intensité	Diamètre du cratère ( $\varnothing$ )	Profondeur du cratère (L)
très limitée	Effondrement auto-remblayé (profondeur centimétrique)	
limitée	$\varnothing < 3 \text{ m}$	$< 0,5 \text{ m}$
modérée	$3 \text{ m} < \varnothing < 10 \text{ m}$	$0,5 \text{ m} < L < 2 \text{ m}$
élevée	$\varnothing > 10 \text{ m}$	$L > 2 \text{ m}$

Par exemple, un effondrement localisé dont le diamètre en surface est inférieur à 3 m correspond à un cratère de moins de 50 cm de profondeur si l'angle des talus du cratère est proche de 45°.

## **5.2. QUALIFICATION DE LA PREDISPOSITION**

Quel que soit le contexte d'exploitation, deux critères fondamentaux gouvernent la prédisposition d'un site au développement d'effondrements localisés :

- **l'existence d'indices d'anciens** mouvements de type « **effondrement localisé** » (encore visibles en surface ou décrits dans les archives), dans un secteur proche présentant des caractéristiques géologiques et d'exploitations voisines, peut contribuer à augmenter la prédisposition au développement futur de phénomènes sensiblement similaires en terme de mécanismes initiateurs (fontis, effondrements de puits...);
- **la présence de terrains déconsolidés en surface**, notamment sur une grande épaisseur, contribue à augmenter la prédisposition à voir se développer des cratères d'effondrement de fortes dimensions (classes d'intensité élevées).

### **Rupture de toit ou éboulement d'une galerie d'accès**

La prédisposition d'un site à voir se développer un fontis à l'aplomb d'anciennes exploitations dépend de la combinaison de deux prédispositions : la rupture de l'ouvrage souterrain et la remontée de l'instabilité jusqu'en surface.

#### *Prédisposition à la rupture de l'ouvrage souterrain*

La prédisposition à la rupture de l'ouvrage souterrain dépend essentiellement de :

- la largeur (ou portée) du toit des chambres ou des galeries concernées ;
- la nature et l'épaisseur des premiers bancs rocheux.

### *Prédisposition à la remontée de l'instabilité jusqu'en surface*

Une fois la chute de toit initiée au sein des vieux travaux, deux mécanismes sont susceptibles de s'opposer à sa propagation vers la surface dans le long terme :

- *la stabilisation du phénomène par formation d'une voûte stable.* Vis-à-vis de ce mécanisme, c'est, à largeur de galerie égale, la présence de bancs massifs, épais et résistants au sein du recouvrement qui contribuera à diminuer la prédisposition d'un site à voir se développer des fontis en surface ;
- *la stabilisation du phénomène par auto-comblement,* du fait du foisonnement des éboulis. Le volume des vides résiduels disponibles au sein des vieux travaux (tenant compte de la dimension des galeries et de l'existence d'éventuels travaux de remblayage), ainsi que la nature (coefficient de foisonnement) et l'épaisseur des terrains de recouvrement, influenceront directement sur la prédisposition des remontées de voûte à se stabiliser ou non par auto-comblement.

Dans les faits, même si cette valeur dépend étroitement de la nature des terrains de recouvrement, le retour d'expérience disponible montre qu'au-delà d'une profondeur d'une cinquantaine de mètres, la prédisposition d'anciens travaux miniers aux remontées de fontis jusqu'en surface devient généralement négligeable pour des galeries de hauteur habituelle (< 4 m).

### **Rupture de piliers isolés**

La prédisposition de piliers à la rupture dépendra principalement :

- des contraintes s'exerçant au sein des piliers (tributaires notamment du taux de défrètement local et de la profondeur des travaux) ;
- des caractéristiques des piliers concernés (résistance du pilier, sensibilité à l'eau, section, élancement, forme, régularité, présence de failles ou d'accidents structuraux, mauvaise superposition...).

### **Effondrement d'une tête de puits**

Deux phénomènes peuvent résulter d'une instabilité affectant une ancienne tête de puits.

Le premier résulte de l'effondrement de la surface du sol situé à l'aplomb direct de l'ancien ouvrage. Deux raisons peuvent générer cette rupture :

- l'effondrement de la structure mise en place en tête d'un puits vide (plancher en bois, voûte en briques, dalle, bouchon...). Dans ce cas, ce sont les caractéristiques de cette structure (résistance, dimensions), son altérabilité dans le long terme, la nature du revêtement ou cuvelage du puits ainsi que la nature et la résistance des terrains encaissants qui influenceront directement sur la prédisposition du site à la rupture ;
- le débouillage d'un puits remblayé. Dans ce cas de figure, les variations prévisibles du niveau hydrogéologique (remontée des eaux, battements de nappe), la présence de galeries connectées au puits et non obturées par des serrements, l'ancienneté du remblayage et l'existence de facteurs aggravants (vibrations, surcharges...) contribueront à augmenter la prédisposition du puits à subir un débouillage.

Le second phénomène résulte directement du premier, notamment lorsqu'il s'agit du débouillage d'un très vieux puits. Il concerne la rupture possible des terrains environnants la tête de puits qui s'écoulent dans le puits après l'effondrement de tout ou partie du revêtement de l'ouvrage. Concernant ce phénomène, l'ancienneté et l'état de dégradation du revêtement du puits ainsi que la présence et l'épaisseur de

terrains sans cohésion en sub-surface constituent autant de facteurs favorables au développement d'un effondrement qui peut, parfois, déborder très largement de l'emprise stricte du puits.

## 6. L'ALEA « GLISSEMENT OU MOUVEMENT DE PENTE »

### 6.1. QUALIFICATION DE L'INTENSITE

C'est principalement le **volume de matériau mis en mouvement** qui influera sur l'intensité du phénomène. La définition des classes d'intensité s'appuiera principalement sur la notion d'effets prévisibles sur les biens même si, dans certaines circonstances défavorables, les désordres infligés aux bâtiments sont de nature à mettre en péril la sécurité des personnes qui y résident.

Parmi les principaux facteurs susceptibles de jouer sur le volume de matériau mis en mouvement, on citera : la nature et la granulométrie des matériaux constituant le talus, la hauteur et la morphologie de la pente, l'intensité des ruissellements prévisibles, l'existence ou non de mesures d'aménagement (géotextiles, engazonnement...).

Les valeurs seuils présentées dans le tableau suivant sont fournies à titre purement indicatif. Elles pourront être adaptées au contexte par l'expert en charge de la réalisation de l'évaluation des aléas.

Classe d'intensité	Description	Volume mis en jeu
Très limitée	Reptations, ravinements	quelques m <sup>3</sup>
Limitée	Glissements superficiels, ravinements importants	De 10 à 100 m <sup>3</sup>
Modérée	Glissements profonds	100 à 5 000 m <sup>3</sup>
Elevée	Glissements majeurs	> 5 000 m <sup>3</sup>

### 6.2. QUALIFICATION DE LA PREDISPOSITION

Les facteurs qui contribuent à augmenter la prédisposition d'un talus à subir des glissements ou mouvements de pente superficiels sont, pour la plupart, communs à l'ensemble des talus concernés par l'après-mine (digues, terrils, fosses non remblayées creusées en terrain tendre...). Parmi les principaux, on citera, sans souci de hiérarchisation :

- **l'existence d'indices d'anciens** mouvements de type « **mouvement de pente** » (encore visibles en surface ou décrits dans les archives), dans un secteur proche présentant des caractéristiques géologiques et d'exploitation voisines, peut contribuer à augmenter la prédisposition au développement futur de ce type de phénomènes ;
- une mauvaise **gestion des eaux de surface**. Ceci peut résulter de l'absence de mesures adéquates ou de la dégradation du dispositif de drainage préexistant (rupture de canalisation, drains bouchés, canaux de ruissellement remplis par des éboulis...). Les talus situés dans des régions sujettes à des précipitations violentes (orages méditerranéens par exemple), seront plus prédisposés à subir des mouvements défavorables ;
- la **topographie et morphologie des flancs** : présence de banquettes, pente moyenne du flanc ;
- la **nature des matériaux** constituant le talus : nature et granulométrie des matériaux, existence de discontinuités stratigraphiques ou tectoniques. La

présence de matériaux contenant une proportion importante de particules fines augmentera par exemple la prédisposition du site à être affecté par des phénomènes d'érosion et de ravinement ;

- la présence de **signes traduisant l'activité des mouvements** déjà initiés (fissures de décompression, bourrelets en pied, arbres penchés...) ;
- la présence d'**anciens travaux miniers** souterrains au droit du talus susceptible de se rompre et d'engendrer la déstabilisation du flanc de fosse ou des terrains d'assise supportant l'ouvrage de dépôt ;
- l'éventuelle **modification des conditions hydrauliques** locales (affaiblissement de la butée de pied en cas de crues sévères, altération du dispositif de drainage ou d'aménagement des écoulements, création de bassins de décantation...) ;
- l'existence de **réaménagements** ou de **parades**, dans la mesure où ces dernières présentent des garanties satisfaisantes de pérennité et d'entretien ;
- l'existence de **facteurs aggravants** tels que l'absence de végétalisation adaptée en surface, l'existence possible de sollicitations dynamiques (séismes, vibrations...), le développement de certaines activités humaines (VTT, moto-cross, surcharge en bord de crête...) ou la présence d'animaux fousseurs sont également susceptibles de contribuer à la déstabilisation des flancs de talus.

## 7. ALEA EMISSION DE GAZ DE MINE

### 7.1. QUALIFICATION DE L'INTENSITE DU PHENOMENE DE L'ALEA EMISSION EN SURFACE DE GAZ DE MINE

Le phénomène redouté correspond à une remontée en surface d'un gaz de mine susceptible de présenter des dangers, principalement pour les personnes et, plus exceptionnellement, pour les biens. Il s'agit des dangers d'inflammation ou d'explosion, d'asphyxie, d'intoxication et d'irradiation.

Des dangers vis-à-vis des biens ou infrastructures n'existent que lorsque le gaz de mine est inflammable. En effet, seules l'explosion ou l'inflammation peuvent entraîner des dégâts matériels, les personnes étant également exposées dans un tel scénario. Pour simplifier la réflexion, nous considérerons, dans ce qui suit, que l'intensité du phénomène ne se traduit qu'en terme de dangerosité sur les personnes.

Les grandeurs les plus caractéristiques permettant de décrire l'intensité du phénomène redouté sont les suivantes :

- la composition du gaz de mine. Parmi les composants gazeux redoutés, seuls quelques gaz sont inflammables ou toxiques et, parmi les gaz toxiques, tous n'ont pas le même niveau de toxicité. C'est donc par la connaissance de la composition constatée ou prévisible du gaz de mine que l'on peut en déterminer les dangers et leur intensité ;
- l'importance du flux gazeux et sa répartition à la surface du sol. Les conséquences du phénomène seront d'autant plus intenses que le flux de gaz pouvant émaner en surface sera important. La valeur du flux dépend directement de la différence de pression entre l'atmosphère des travaux et l'air libre. De même, un dégagement gazeux concentré localement aura, à débit égal, des conséquences plus importantes que s'il était réparti sur une vaste surface, situation qui contribue à faciliter sa dilution dans l'air atmosphérique.

L'échelle d'intensité proposée ci-dessous devra être prise en considération à titre indicatif : il s'agit de valeurs guides pour l'évaluation de l'aléa plus que des références absolues.

Classe d'intensité	Emission de gaz de mine
Très limitée à limitée	Emission contenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• soit des gaz inflammables, à des teneurs inférieures à la LIE<sup>5</sup></li> <li>• soit des gaz asphyxiants, toxiques ou ionisants, à des teneurs supérieures à la TMR<sup>6</sup> mais ne pouvant pas entraîner qu'un impact faible et réversible<sup>7</sup></li> <li>• soit du radon, à des teneurs supérieures à 1000 Bq/m<sup>3</sup> mais inférieures à 10 000 Bq/m<sup>3</sup><sup>8</sup></li> </ul>
Moyen	Emission limitée contenant des gaz : <ul style="list-style-type: none"> <li>• soit <b>directement inflammables</b> ou pouvant le devenir par dilution dans l'air</li> <li>• soit asphyxiants ou toxiques à des teneurs pouvant entraîner un impact <b>significatif</b></li> </ul> Emission de radon à des teneurs supérieures à 10 000 Bq/m <sup>3</sup>
Elevée	Emission importante contenant des gaz : <ul style="list-style-type: none"> <li>• soit <b>directement inflammables</b> ou pouvant le devenir par dilution dans l'air</li> <li>• soit asphyxiants ou toxiques à des teneurs pouvant entraîner un impact <b>significatif</b></li> </ul>
Très élevée	Emission <b>importante</b> contenant des gaz asphyxiants ou toxiques à des <b>teneurs élevées</b> pouvant entraîner directement un impact <b>létal</b>

## 7.2. PREDISPOSITION

Plusieurs facteurs essentiels gouvernent la prédisposition d'un site minier à être siège d'émanations de gaz de mine. Les premiers, qui concernent la production du gaz de mine, auront trait au réservoir constitué par les vides miniers et à son alimentation. Les seconds concernent la propension qu'aura le gaz présent dans les vides miniers à remonter jusqu'en surface.

### *Prédisposition du réservoir à émettre du gaz de mine*

Les deux éléments déterminant la prédisposition du réservoir et des terrains encaissant à émettre du gaz de mine sont la nature du mécanisme à l'origine de la présence de gaz au sein des vides miniers et le volume de ces vides :

- Mécanisme à l'origine de la présence de gaz : Un réservoir réalimenté en continu en gaz dangereux sera plus susceptible d'émettre du gaz en surface qu'un réservoir dans lequel la production de gaz a désormais cessé. De ce fait, à titre d'exemple, une ancienne mine exploitée dans un gisement franchement grisouteux sera *a priori* plus prédisposée à émettre du gaz qu'une exploitation située dans un gisement faiblement grisouteux. La prédisposition à une remontée de gaz en surface intégrera donc la nature du matériau extrait et celle des terrains

<sup>5</sup> LIE : Limite Inférieur d'Explosibilité (voir annexe F).

<sup>6</sup> TMR : Teneur Maximale autorisée par la Réglementation en vigueur (voir annexe F).

<sup>7</sup> Voir annexe F.

<sup>8</sup> Voir annexe F.



encaissants, la présence constatée ou non de gaz au sein du gisement durant les travaux d'extraction ainsi que l'occurrence d'accidents liés au gaz pendant ou même après l'exploitation. La prédisposition du matériau exploité et des terrains encaissants à subir des transformations chimiques conduisant à une production de gaz devra également être prise en considération. On citera, par exemple, le risque de feu ou d'échauffement de matériaux combustibles ou encore l'attaque de carbonates par de l'eau acide.

- Volume des vides miniers : Quelle que soit l'origine du gaz de mine, la quantité de gaz susceptible de s'accumuler et de migrer vers la surface est directement liée au volume disponible au sein du réservoir minier. L'évaluation du volume non ennoyé du réservoir souterrain, de sa répartition dans l'espace et de son évolution dans le temps (effet de l'ennoyage) influera également directement sur la prédisposition du phénomène redouté.

#### *Prédisposition à la remontée de gaz de mine jusqu'en surface*

Les principaux facteurs susceptibles de faciliter ou, au contraire, de s'opposer à la remontée de gaz jusqu'en surface sont principalement de trois ordres : la différence de pression entre le réservoir souterrain et l'air libre, l'épaisseur et la perméabilité des terrains de recouvrement ainsi que l'existence d'éventuels « drains préférentiels » :

- Différentiel de pression : Plus la différence de pression (positive) entre les anciens travaux et l'atmosphère en surface sera importante, plus la prédisposition du site à être le siège d'émanations de gaz en surface sera jugée sensible. On notera qu'il n'est pas nécessaire que cette surpression relative s'établisse de manière permanente, l'émission, même transitoire, de gaz de mine peut, en effet, suffire à engendrer des situations dangereuses pour les personnes et les biens exposés. A titre d'exemple, toutes choses égales par ailleurs, la prédisposition d'une exploitation au cours de l'ennoyage à développer des remontées de gaz en surface sera plus importante que celle d'une exploitation où le niveau d'eau est déjà stabilisé (effet de pistonage par remontée de la nappe).
- Épaisseur et perméabilité des terrains de recouvrement : La prédisposition d'un gaz à migrer vers la surface au travers des terrains de recouvrement dépend de deux principaux facteurs : leur épaisseur et leur perméabilité au gaz. Ces deux facteurs, très variables d'une exploitation à une autre, peuvent être considérés ensemble ou séparément :
  - l'importance de la profondeur aura, tout naturellement, un effet réducteur sur la prédisposition à la remontée de gaz. Ainsi, sauf configurations exceptionnelles (par exemple, la présence des failles traversantes et ouvertes), on considère généralement qu'au-delà d'une épaisseur de recouvrement de 200 mètres, la probabilité que du gaz puisse remonter en quantité significative jusqu'en surface devient nulle à négligeable ;
  - la perméabilité des terrains dépendra de nombreux paramètres : perméabilité naturelle des bancs de roches et couches de sol, présence ou non de nappes aquifères dans le recouvrement, épaisseur et continuité de ces nappes, degré de déstructuration du recouvrement résultant de l'exploitation, paramètre directement relié à la méthode d'exploitation. Une forte perméabilité des terrains de recouvrement contribuera à augmenter la prédisposition à la remontée de gaz jusqu'en surface.
- Existence de « drains préférentiels » : Les ouvrages de communication entre les vieux travaux et la surface (puits, descenderies, fendues, galeries d'accès...) sont

susceptibles, lorsqu'ils n'ont pas été obturés de manière suffisamment étanche, de constituer des vecteurs privilégiés pour la remontée du gaz vers la surface. Ainsi, en fonction de la nature du traitement mis en œuvre, la présence d'un ouvrage de type puits ou galerie pourra contribuer à augmenter, de manière plus ou moins sensible, la prédisposition à l'émanation de gaz de mine en surface. Ceci est vrai au droit de l'ouvrage mais également dans les terrains environnants, en raison des incertitudes de localisation des anciens travaux, de la migration possible dans d'anciennes galeries de sub-surface, de l'étendue des terrains déconsolidés... Dans le même ordre d'idée, on attachera une attention particulière aux failles naturelles ou aux fractures majeures provoquées par l'exploitation. Ces discontinuités, lorsqu'elles sont franches et ouvertes, peuvent en effet également constituer des points privilégiés vis-à-vis des écoulements gazeux vers la surface.

## ANNEXE 3 : CARACTERISTIQUES DE LA ZONE 5

Tableau A : Caractéristiques et nature des charbons de la zone 5

Concession	Couches exploitées	Epaisseur des morts terrains	Caractéristiques des charbons	Teneurs en matières volatiles	Pendage
Aniche	165 veines	Entre 85 m et 278 m	Inconnues	Inconnues	30° à 90°
Anzin	240 veines	Entre 70 m et 130 m	maigres à gras	8 à 32%	dressant
Azincourt	38 veines	125 à 160 m	gras	20 à 25% au champ Saint-Roch	45° à 60° pour le champ Saint-Roch, dressant pour le champ Vieil Azincourt
Courcelles-lès-Lens	5 veines	Inconnue	gras	Non renseignées	Non renseigné
Fourges	80 veines	150 m	gras et ¾ gras, ¼ gras et maigres	Inconnues	10° à 30°
Flines-lez-Raches	7 veines	140 m en moyenne	maigre	Non renseignées	40° à 50°
Fosse de Brebières	Sans objet : n'a jamais fait l'objet d'une exploitation				
Fosse de Cantin	Sans objet : n'a jamais fait l'objet d'une exploitation				
Fosse de Marchiennes	Non renseignées	Non renseignée	Non renseignées	Non renseignées	Non renseigné
Fosse de Monchecourt	Sans objet : n'a jamais fait l'objet d'une exploitation				
L'Escarpelle	132 veines	Entre 145 et 235 m	gras et maigres	10 à 15% au nord 18 à 18% au sud	30° à 50°
Ostricourt	30 veines	150 à 170 m	maigres	Inconnues	25° au nord, 10° à 15° au sud

*Tableau B : Synthèse des aquifères pour chacune des concessions de la zone 5 du bassin du Nord et du Pas-de-Calais*

Concession	Cote de la nappe des sables du Landénien	Cote de la nappe de la Craie	Cote des eaux du Houiller vers 2011
Aniche	Nappe du Tertiaire (Landénien)	+30 à +34 m NGF Au nord : captive, au sud : s'écoule librement du sud vers le nord	-410 m NGF (mesure au puits Ste Marie 2 en 2010) -440 m NGF (mesure au piézomètre PP3 en 2010)
Anzin	Nappe du Tertiaire (Landénien) présente localement	+28 / +36 m NGF (estimation BURGEAP 1998)	-220 m NGF (mesure au piézomètre PP1 et au puits 3-4 d'Arenberg en 2010)
Azincourt	Nappe du Tertiaire (Landénien) présente localement	S'écoule librement du sud-ouest au nord-est	+10 m NGF au Champ Vieil Azincourt -375 m NGF à l'ouest, (calcul BURGEAP)
Courcelles-lès-Lens	Non renseignée	Non renseignée	Non renseignée
Dourges	+ 20 m NGF	+26 m NGF	-485 m NGF au nord, (mesure au puits 10 de Dourges en 2010) -700 m NGF au sud (calcul BURGEAP)
Flines-lez-Raches	Non renseignée	Non renseignée	-230 m NGF (calcul BURGEAP)
Fosse de Brebières	Aucune exploitation cote de l'eau stabilisée		
Fosse de Cantin	Aucune exploitation cote de l'eau stabilisée		
Fosse de Marchiennes	Travaux souterrains enoyés et cote de l'eau stabilisée		
Fosse de Monchecourt	Aucune exploitation cote de l'eau stabilisée		
L'Escarpelle	Nappe du Tertiaire (Landénien)	Captive, s'écoule du sud vers le nord	-400 m NGF (calcul BURGEAP)
Ostricourt	Nappe du Tertiaire (Landénien)	S'écoule librement du sud au nord +5 / +10 m NGF	-315 m NGF au nord, (mesure au piézomètre PP2 en 2010) -440 m NGF au sud (calcul BURGEAP)

A noter qu'en 2004–2005, CdF a fait réaliser une étude pour estimer le retard de la montée des eaux par rapport à l'estimation faite par BURGEAP en 1998. Cette étude conclut en 2005 à un retard minimum de 5 ans.

## ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES DESORDRES DE LA ZONE 5

Des affaissements se sont produits dans les différentes concessions de la zone 5 suite aux exploitations. L'étude de cartes de variations topographiques<sup>1</sup> (jointes en annexe des DADT) portant sur une période comprise entre le début d'exploitation et 1993 permet de quantifier la valeur de l'affaissement en surface des terrains. Les amplitudes des abaissements topographiques sont données dans le tableau suivant. Pour les concessions de Flines-lez-Raches et Courcelles-lès-Lens, l'importance des affaissements subis n'a pas été évaluée dans les archives consultées.

Tableau A : Amplitude des abaissements topographiques survenus dans les concessions de la zone 5

	Amplitude des abaissements topographiques dans l'emprise des travaux	
	Minimale	Maximale
<b>Aniche</b>	0 m	10 m*
<b>Anzin</b>	0 m	6 m
<b>Azincourt</b>	0 m	5 m**
<b>Courcelles-lès-Lens</b>	Pas de mesure disponible	
<b>Dourges</b>	0 m	10 m
<b>Flines-lez-Raches</b>	Pas de mesure disponible	
<b>L'Escarpelle</b>	0 m	7,5 m
<b>Ostricourt</b>	0 m	8 m

\* Il n'a pas été possible de quantifier la totalité des affaissements induits par certains travaux miniers dans le secteur sud-est de la concession d'Aniche, en raison du manque des plans d'exploitation des travaux les plus anciens.

\*\* affaissements induits par l'exploitation du champ Saint Roch de la concession d'Azincourt et des travaux de la concession d'Aniche. Etant donné le faible tonnage extrait du champ Vieil Azincourt de la concession d'Azincourt (1 Mt), les conséquences en surface, impossibles à quantifier par manque de plans d'exploitation, sont supposées faibles.

<sup>1</sup> Cette méthode ne permet pas de distinguer les diminutions d'altitude liées à l'exploitation minière de celles liées à d'autres activités humaines (exploitations de carrières, travaux de terrassement...).

Tableau B : Récapitulatif des incidents survenus sur les puits et avalereses de la zone 5

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Type de désordre	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Année	Observations
ANHIERS	FLINES 2	FLINES-LEZ-RACHES	tassement remblais/débouillage	NR	NR	9	NR	1984	
ANICHE	ARCHEVEQUE	ANICHE	tassement remblais/débouillage	NR	NR	7	NR	1988	
ANICHE	FENELON	ANICHE	explosion	NR	NR	NR	NR	1900	explosion d'un dépôt souterrain de dynamite entraînant la fermeture du puits
ANICHE	ST HYACINTHE	ANICHE	effondrement tête de puits	NR	NR	NR	NR	1942	rupture du serment voté de 1840
ANICHE	ST EDOUARD	AZINCOURT	éboulement	NR	NR	NR	NR	1882	éboulement dans le puits à 560m de prof car débouillage sans massif de protection
AUBERCHICOURT	AVALERESSE AGLAE	ANICHE	inondation	NR	NR	NR	NR	NR	forçage interrompu à cause de l'abondance des eaux
AUBERCHICOURT	AVALERESSE LA PAIX	ANICHE	inondation	NR	NR	NR	NR	1817	rupture d'une pièce du coulage, en forçage, entraînant inondation, abandon du puits
AUBERCHICOURT	ESPERANCE	ANICHE	inondation	NR	NR	NR	NR	1850	abandon suite à des venues d'eau provenant d'anciens travaux
AUBERCHICOURT	SITE MARIE 1	ANICHE	incident coulage	NR	NR	NR	NR	1940	rupture pièce coulage bois suite à venue d'eau
AUBY	8	L'ESCARPELLE	tassement remblais/débouillage	NR	NR	32	NR	1988	
COURCELLES-LES-LENS	7 BIS	COURCELLES-LES-LENS	tassement remblais/débouillage	NR	NR	8.4	NR	1994	
DECHY	DECHY 1	ANICHE	effondrement localisé	0.3	0.3	NR	NR	NR	trou de 30cm apparu près du puits 1
ERCHIN	SEBAS TOPOL	ANICHE	débouillage	NR	NR	194	NR	2001	débouillage constaté en 2001
ESQUERCHIN	D'ESQUERCHIN	COURCELLES-LES-LENS	inondation	NR	NR	NR	NR	1841	abandon en forçage à cause d'importantes venues d'eau et rupture du coulage
LEFOREST	6	L'ESCARPELLE	tassement remblais/débouillage	NR	NR	NR	NR	NR	éboulement de 111 à 116m*
MONCHECOURT	D'AZINCOURT 3	AZINCOURT	tassement remblais/débouillage	NR	NR	12	NR	1936	débouillage au cours du remblayage
MONCHECOURT	MONCHECOURT	HORS CONCESSION	tassement remblais/débouillage	NR	NR	2	NR	NR	un fontis de 1 à 2m de profondeur se serait formé il y a plus de 30 ans à l'emplacement supposé, remblayé par agriculteur, depuis plus de trace
PECQUENCOURT	BARROIS 2	ANICHE	tassement remblais/débouillage	NR	NR	NR	30	1994	complément de remblais de 30m <sup>3</sup>
SIN LE NOBLE	PUITS DU MIDI	ANICHE	tassement remblais/débouillage	NR	NR	6,3 et 25,7	NR	1995 et 1996	compléments remblais de 6.3m en 1995 et 25.7m en 1996
WAZIERS	AVALERESSE BERNICOURT 1	ANICHE	inondation/éboulement	NR	NR	NR	NR	NR	inondation et éboulement dans les terrains fissurés et peu solides à 28m de prof

## **ANNEXE 5A : INVENTAIRE ET CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE DEPOTS DE LA ZONE 5**

Toutes les informations n'étaient pas disponibles pour tous les terrils, notamment pour les dimensions qui sont souvent inconnues. On constate que 11 terrils ont été exploités en totalité d'après les DADT, ils ont actuellement disparus. Ces terrils figurent en gris dans le tableau. D'autres n'ont par contre été exploités que partiellement. Certains terrils sont encore aujourd'hui relativement importants avec des volumes supérieurs à 1 million de mètres cube.

Des visites sur site ont été menées en juin 2008 pour les terrils de la concession de Grenay, en juin 2009 pour ceux des concessions d'Azincourt et Anzin et du 21 au 25 février 2011 pour les terrils des autres concessions. Elles ont permis d'examiner l'ensemble des terrils de la zone 5.

Les observations réalisées sur site ont révélé certaines différences ou compléments avec les informations présentes dans les dossiers terrils de Charbonnages de France. En particulier, un dépôt à proximité des puits Notre Dame de la concession d'Aniche sur la commune de Sin-le-Noble a été ajouté à la liste initiale de Charbonnages de France.

Communes	Nom du terri	Concession	Date de mise en place	Date(s) d'exploitation	Géométrie				Maturité des matériaux	Végétation	Historique des phénomènes de combustion	Désordres observés en 2011	Remarques	Essais
					Volume actuel (m <sup>3</sup> )	Forme	Superficie (ha)	Hauteur (m)						
Aniche	Terri N°127 dit "Transeau Est"	Aniche	1848-1876	<1979	0	arasé	0,49	SO	SO	pelouse	RAS	2 habitations récentes sur l'emprise du terri	non	
Aniche	Terri N°127A dit "Transeau Ouest"	Aniche	1848-1876	<1979	0	arasé	0,8	SO	SO	arbres et arbustes	RAS	Sur l'emprise du terri : zone de stockage de matériel de construction, un hangar, une habitation	non	
Aniche	Terri N°131 dit "Fénellan"	Aniche	1847-1925	<1979	NR	plat	1	SO	SO	arbres et arbustes	RAS	Dépot de schistes recouvert de terre argileuse. Zone en friche.	non	
Aniche	Terri N°132 dit "d'Aoust"	Aniche	1838-1860	<1979	NR	plat (plateforme résiduelle)	1	SO	SO	pelouse	RAS	implantation d'une entreprise de ramassage/tri des déchets.	non	
Aniche	Terri N°137 dit "Archevêque"	Aniche	1855-1938	<1979	NR	tronconique	1	NR	20	arbustes sur flanc le plus raide	RAS	Aménagé en espace vert.	non	
Auberchicourt	Terri N°125 dit "Sainte Marie Est"	Aniche	1857-1960	Jusqu'à fin 2010	NR (3 400 000 en 2003)	couronne périsphérique	60	NR	40	arbres	RAS	A été exploité pour produits mâtes charbonneux (bassins) et produits rouges. Réaménagé partiellement en espace vert	étude thermographique (INERIS 2001)	
Auberchicourt	Terri N°125A dit "Sainte Marie Ouest"	Aniche	1857-1960	non exploités (mais prévu...)	500 000	conique	3,05	NR	45	arbres	RAS	Ouvret au public. Fossé drainant en circonférence	non	
Auby	Terri N°140 dit "Marais du Vivier Ouest"	L'Escarpelle	1908-1968	<1992	100 000	plat	2	schistes noirs	20 à 40 (fiancs en bordure d'éclair)	arbres	RAS	Entièrement boisé, ouvert au public (Etang le Paradis).	non	
Auby	Terri N°140A dit "Marais du Vivier Est"	L'Escarpelle	1908-1946	1988-1992	0	arasé	8	SO	SO	arbres	RAS	Grands bassins créés par l'entreprise SECHE-Brazillon + bâtiment en tôle	non	
Auby	Terri N°142 dit "Escarpelle"	L'Escarpelle	1905-1960	1981-1997	200 000	plate-forme et petit talus conique	7,5	SO	15	pelouse	RAS	Aménagé en espace vert.	non	
Courcelles-Lens	Terri N°128 dit "7 Bis Escarpelle"	Courcelles-Lens	1861-1948	<1979 à <1980	0	arasé	2,3	SO	SO	pelouse	RAS	Aménagé, plusieurs entreprises implantées (zone d'activités des Hauts de France)	non	
Courcelles-Lens et Escarpelle	Terri N°145 dit "7 de Courcelles"	Courcelles-Lens et Escarpelle	1861-1948	<1979	0	arasé	5	SO	SO	pelouse	RAS	Aménagé, plusieurs entreprises implantées (zone d'activités des Hauts de France)	non	
Decty	Terri N°133 dit "Fosse Decty"	Aniche	1898-1946	<1970	0	arasé	1,2	SO	SO	pelouse	RAS	Aménagé en espace vert.	non	
Decty	Terri N°146 dit "Centrale de Decty"	Aniche	1888-1946	exploitation terminées	NR	quelques monticules et plate-formes résiduelles	28	schistes et cendres	15	arbres et pelouse	RAS	Schistes + Cendres provenant de la centrale thermique de Decty. Site aménagé en espace vert (chemin piédestres + parking + route).	étude BRGM/RP-5894 I-RR "eval impact radiologique des stock de cendres..."	
Erchin	Terri N°135	Aniche	1904-1946	années 80	NR	plat (plateforme résiduelle)	1,8	NR	SO	herbes	RAS	Ouvret au public	non	
Erchin	Terri N°128 dit "2 d'Azincourt"	Azincourt	NR	< 1979	1500 (exploitation quasi-totale)	quelques monticules résiduelles	1,67	faible	< 5	arbres et herbes	RAS	Aménagé en piste de quad	non	
Evin-Malmaison	Terri N°108 dit "8 de Dourges"	Dourges	1813-1861	Exploitation jusqu'en 1997	0 (exploitation totale)	arasé	19,3	SO	SO	arbres et herbes	RAS		étude INERIS sur la pollution aux ferrocyanures	
Evin-Malmaison	Terri N°113 dit "8 de Dourges"	Dourges	1813-1861	Exploitation partielle jusqu'en 1997	5 145 000	plat	21,8	NR	30	arbres et herbes	RAS		étude INERIS sur la pollution aux ferrocyanures	
Flines-lez-Raches	Terri N°124 dit "1 Flines Est"	Flines-lez-Raches	1898-1946	non exploités (mais exploitation prévue au moment du DADT)	170 000	plat	4,84	NR	35	arbres	RAS	Traces de feuilles à la pelle	non	
Flines-lez-Raches	Terri N°124A dit "1 Flines Centre"	Flines-lez-Raches	1898-1946	<1978 (à priori, très peu ou pas du tout exploités)	79 000	monticules résiduelles	2,76	NR	35	arbres	RAS		non	



Communes	Nom du terri	Concession	Date de mise en place	Date(s) d'exploitation	Volume actuel (m³)	Géométrie				Nature des matériaux	Végétation	Historique des phénomènes de combustion	Dégradations observées en 2011	Remarques	Essais	
						Forme	Superficie (ha)	Hauteur (m)	Pente (°)							
Flines-lez-Raches	Terri N°124B dit "Flines Ouest"	Flines-lez-Raches	1898-1946	<1979 (à priori, très peu ou pas du tout exploité)	65 000	plat	0,85	4	faible mais 40 le long de la route	NR	arbres et arbustes	RAS	RAS	non	étude stabilité (CERCHAR 1990) = stabilité en grand assurée étude thermographique (INERIS 2001)	
Flines-lez-Raches, Marchiennes et Vred	Terri N°143A dit "Germignies Nord"	Aniche et Flines-lez-Raches	1927-1984	non exploité jusqu'en 2003	23 000 000	plat	98	20	36	schistes noirs de lavoirs	flancs partiellement boisés	RAS	RAS	Le talus sud-ouest présente d'importantes ravines évolutives. En 2004, Pose de panneau de signalisation-interdiction.	études stabilité (CERCHAR 1990 - CETE 2002) : stabilité en grand assurée.	
Lallaing et Pecquencourt	Terri N°143 dit "Germignies Sud"	Aniche	1927-1984	années 80-90	9 000 000 (schistes) + 8500000? (schlemms)	plat	100	20	35	schistes de lavoirs	arbres	RAS	RAS	1985 : glissement de talus, causé par l'exploitation des bassins, sur 80 m de long au nord-ouest du terri. Exploitation de schistes rouges sur le flanc sud-ouest dans les années 90. Actuellement, plusieurs bassins de légumiers au sommet du terri. Aménagé en espace vert. En 2004, Pose de panneau de signalisation-interdiction.	études stabilité (CERCHAR 1990 - CETE 2002) : stabilité en grand assurée. étude thermographique (INERIS 2001)	
Leforest	Terri N°122 dit "10 de l'Escarpelle Est"	L'Escarpelle	1924-1964	non exploité	500 000	conique	4,6	43	25	schistes noirs	arbres	RAS	RAS	Aménagé en espace vert. Belvédère au sommet	non	
Leforest	Terri N°122A dit "10 de l'Escarpelle Ouest"	L'Escarpelle	1924-1964	<1985	16 000	plat	2,7	3	faible	NR	arbres	RAS	RAS	Entièrement boisé, aménagé en espace vert.	non	
Leforest	Terri N°130 dit "Pas de la Villa Est"	L'Escarpelle	1884-1946	<1973	288 000	plat	7,78	10	20	schistes noirs	arbres et pelouse	RAS	RAS	Aménagé en espace de loisirs.	non	
Leforest	Terri N°130A dit "Pas de la Villa Ouest"	L'Escarpelle	1884-1948	<1979	0	arrasé	0,4	SO	SO	SO	arbres	RAS	RAS	Ecole et maisons récentes	non	
Monchecourt	Terri N°222	Azincourt	NR	NR	NR (exploitation partielle)	tronconique	1,6	30 à 35	30	schistes noirs	à l'est, arbres et arbustes. Rien, à l'ouest	RAS	RAS	Aménagé en parc Saint-Roch	non	
Monchecourt	Terri N°227 dit 3 d'Azincourt	Azincourt	1909-1936	1982-1982	100 000 (exploitation partielle)	plat	5	10 à 15	25		arbres et herbes	RAS	RAS	En friche	non	
Pecquencourt et Rieulay	Terri N°144 dit "Rieulay"	Aniche	1912-1970	1975 à 2004	NR (a été exploitée par TERCHARN OR)	plat au centre conique au sud	140	26 pour conique 15 pour plat	32	mixtes charbonneux x et schistes	arbres et pelouse sur terri plat quelques arbres sur terri conique	Combustion en cours d'une partie d'un talus du terri plat et du terri conique dit "du Belvédère"	RAS	RAS	Matériaux du terri a été exploités par TERCHARNOR (anciens bassins-lavoirs). Au centre : terri plat aménagé avec chemins piédestres Au nord : aménagé en base de lits avec élargis au sud : auroire A21 et petit terri conique dit "du Belvédère" au sud-est : installation de stockage et d'exploitation de schistes charbonneux. En 2003, mise en sécurité talus nord-nord-ouest. Pose de panneau de signalisation-interdiction.	avis sur combustion : rapport GEODERIS E2009-148DE et CR thermographique DPSM de septembre 2009
Roost-Warendin	Terri N°123 dit "1 de l'Escarpelle Ancien Plat"	L'Escarpelle	1847-1946	non exploité	5 500 000 (en 2001 avec terri 141)	plat	28 (avec terri 141)	25	30 (flancs à ravines) à 40 (flanc végétalisé)	NR	arbres sur plateforme	"a partiellement brûlé", présence de schistes rouges	faiblesse verticale de schistes consolidés au pied du terri 141. Aménagé avec chemins piédonniers et chasse. Rivière en sud-ouest non boisés	étude thermographique (INERIS 2001)	non	
Roost-Warendin	Terri N°136 dit "Lains Ouest"	L'Escarpelle	1909-1946	1984-1987	<25 000	plat	4,25	5	20	schistes noirs	arbres, arbustes et pelouse	RAS	RAS	Aménagé en espace vert avec zones humides	non	

Communes	Nom du terril	Concession	Date de mise en place	Date(s) d'exploitation	Géométrie				Nature des matériaux	Végétation	Historique des phénomènes de combustion	Désordres observés en 2011	Remarques	Essais
					Volume actuel (m³)	Forme	Superficie (ha)	Hauteur (m)						
Roost-Warendin	Terril N°136A dit "Lains Est"	L'Escarpelle	1909-1990	<1979 à 1987	<15 000	plat	1,5	2	0	schistes noirs	arbres, arbustes et pelouse	RAS	Aménagé en espace vert avec zones humides	non
Roost-Warendin	Terril N°138 dit "Escarpelle"	L'Escarpelle	1909-1946	1994-1997	73 000	plat	9,34	15	20	schistes noirs	petits arbres et arbrustes sur plateforme	RAS	Présence d'anciens bassins et de banquettes. Aménagé avec chemins piétonniers	non
Roost-Warendin	Terril N°141 dit "Nouveau Est"	L'Escarpelle	1847-1946	1979-1987	5 500 000 (en 2001 avec terril 123)	conique	28 (avec terril 123)	40 au dessus du terril 123	40	schistes noirs et rouges	très peu d'arbres	RAS	Terril déposé sur terril 123. Quelques chutes de blocs gressus possibles, observées en 2001. Aménagé avec chemins piétonniers et chasse.	étude thermographique (INERIS 2001)
Roost-Warendin, Raiches et Douai	Terril N°139 dit "Pauvresses"	L'Escarpelle	1847-1946	non exploité	2 700 000	plat	35	15	35	NR	arbres	RAS	Entièrement boisé, ouvert au public, chemins pédestres en liaison avec terrils 123 et 141	non
Sin-le-Noble	Terril N°134 dit "Camp de la Centrale Est"	Aniche	1856-1946	années 80	<10 000	arasé sauf au sud-est (terril plat)	5	10	30	SO	arbres et pelouse	RAS	Partie aménagée pour construire une station d'épuration (terril arasé). En 2004, mise en sécurité de talus extrême sud-est par remodelage des pentes à la pelle. Pose de panneau de signalisation-interdiction.	non
Sin-le-Noble	Terril N°134A dit "Camp de la Centrale Ouest"	Aniche	1856-1946	années 80	0	arasé	0,9	SO	SO	SO	pelouse	RAS	Aménagé (garage auto-moto + contrôle technique)	non
Sin-le-Noble	Terril Parc à Bois Notre Dame	Aniche	NR	NR	NR	plat		10	35	schistes noirs	arbres et arbustes	RAS	Les observations réalisées sur site ont révélé certains compléments avec les informations présentées dans les dossiers terrils de Charbonnages de France. La fosse Notre Dame comportait un terril plat qui a été aménagé et utilisé à partir de 1952 comme parc à bois, le sommet du terril se trouvant à la même hauteur que le carreau de fosse. Il a été repris comme tel à partir de la fin des années cinquante, et une voie ferrée la traversait. Pour l'étude des aléas on considérera la situation originelle de ce dépôt en lui donnant le nom "terril Parc à Bois Notre Dame". Ce dépôt se trouve dans une zone qui était légèrement en pente. Non recensé comme terril mais comme parc à bois par CDF. Terrain en friche.	non
Somain	Terril N°126 dit "Saint Louis"	Aniche	1843-1914	<1879	0	arasé	2,2	SO	SO	SO	pelouse et quelques arbres	RAS	Espace vert, route et rond-point sur l'emprise du terril et construction récente à l'extrémité sud. Zone d'écarts.	non
Somain	Terril N°147 dit Casimir Périer Ouest	Arzin	1856-1989	Exploité jusqu'en 2005	0 (exploitation quant-totale)	monticules résiduels	4,5	< 5	faible	NR	quelques arbustes	RAS	En friche. Il reste quelques monticules	non
Somain et Fenain	Terril N°148 dit Casimir Périer Est	Arzin	1856-1989	NR	0 (exploitation totale)	arasé	3,2	SO	SO	SO	arbres et herbes	RAS	Aménagé en espaces vert	non
Waziers	Terril N°137 dit "Bernicourt"	Aniche	1866-1901	<1979	135 000	tronconique	1	10	25	NR	arbres et pelouse	RAS	Parc de loisirs sur le site	non

## **ANNEXE 5B : ANALYSE DE LA STABILITE DES TERRILS DE GRANDE HAUTEUR DE LA ZONE 5**

### **TERRILS N°123 ET N°141 DE LA CONCESSION DE L'ESCARPELLE**

Le terril n°141 de la concession de l'Escarpelle correspond à un ancien grand terril tronconique de produits noirs, déposé dans sa partie ouest sur le terril plat n°123 de la concession de l'Escarpelle ayant partiellement brûlé.

De fait, la hauteur totale de l'ensemble du dépôt des terrils n°141 et 123 avoisine les 65 m de hauteur, pour un volume global de stérile de 5,5 millions de m<sup>3</sup>. Leur pente est de l'ordre de 35° : ces terrils peuvent présenter localement un angle de talutage plus important (40°- 45°).

Ces 2 dépôts ont fait l'objet d'exploitations de matériaux, principalement le terril n°141.



*Photo 1 : Terril n°141 sur le terril n°123 (2011)*

Un examen thermographique a été réalisé en 1999 et 2001 sur ces terrils : aucun point chaud n'a été repéré.

Le terril n°123 a fait l'objet d'emprunts localisés et superficiels de matériaux rouges sur ses flancs laissant çà et là de nombreux blocs vitrifiés. En particulier, des falaises verticales de schistes rouges consolidés sont visibles en pied du terril n°141 (flanc sud).

Des ravines sont repérées sur les flancs sud-ouest du terril n°123 qui ne sont pas boisés (Photo 2).



*Photo 2 : Ravines sur le terri1 n°123 (2011)*

Actuellement, les terrils 123 et 141 sont partiellement boisés et accessibles au public (chemins piétonniers).

Nous n'avons observé, lors de notre visite, aucun signe d'instabilité significatif (sauf les ravines superficielles). La stabilité des terrils n°123 et 141 est établie en l'état. Cependant, en cas de grattages en pied ou de modifications de sa géométrie, la stabilité des terrils n°123 et 141 pourrait être remise en cause. Par conséquent, nous retiendrons un niveau de prédisposition peu sensible de ces terrils au risque de glissement profond. L'intensité d'un tel phénomène étant modérée (compte tenu de la hauteur), nous retenons donc un aléa de type glissement profond de niveau faible.

**ANNEXE 5C : EVALUATION DES ALEAS MINIERIS SUR LES  
OUVRAGES DE DEPOTS DE LA ZONE 5**

Tableau A : Evaluation des aléas miniers au droit des terrils de la zone 5

Communes	Nom du terril	Concession	Tassement				Glissement superficiel				Glissement profond				Echauffement			
			Prédisposition	Intensité	Aléa	Emprise de l'aléa	Prédisposition	Intensité	Aléa	Emprise de l'aléa = emprise du terril + (en m)	Prédisposition	Intensité	Aléa	Emprise de l'aléa = emprise du terril + (en m)	Prédisposition	Intensité	Aléa	Emprise de l'aléa
Aniche	Terril N°127 dit "Tranet Est"	Aniche	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Aniche	Terril N°127A dit "Tranet Ouest"	Aniche	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Aniche	Terril N°131 dit "Fénelon"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Aniche	Terril N°132 dit "d'Acoust"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Aniche	Terril N°217 dit "Archevêque"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Auberchicourt	Terril N°125 dit "Sainte Marie Est"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Auberchicourt	Terril N°125A dit "Sainte Marie Ouest"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Auby	Terril N°140 dit "Marais du Vivier Ouest"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Auby	Terril N°140A dit "Marais du Vivier Est"	L'Escarpelle	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Auby	Terril N°142 dit "l'Escarpelle"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Courcelles-les-Lens	Terril N°128 dit "7 bis Escarpelle"	Courcelles-les-Lens	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Courcelles-les-Lens et Escarpelle	Terril N°145 dit "7 de Courcelles"	Courcelles-les-Lens et Escarpelle	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Dechy	Terril N°133 dit "Fosse Dechy"	Aniche	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Dechy	Terril N°148 dit "Centrale de Dechy"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Erchin	Terril N°135	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Erchin	Terril N°129 dit "2 d'Azincourt"	Azincourt	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Evin-Malmaison	Terril N°108 dit "8 de Douges"	Douges	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Evin-Malmaison	Terril N°113 dit "8 de Douges"	Douges	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Flines-les-Rachas	Terril N°124 dit "1 Fines Est"	Flines-les-Rachas	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Flines-les-Rachas	Terril N°124A dit "1 Fines Centre"	Flines-les-Rachas	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Flines-les-Rachas	Terril N°124B dit "1 Fines Ouest"	Flines-les-Rachas	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Flines-les-Rachas, Merchiennes et Vind	Terril N°143A dit "Germignies Nord"	Aniche et Flines-les-Rachas	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Lalain, Montigny-Cestrevent et Pecquencourt	Terril N°143 dit "Germignies Sud"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Leforest	Terril N°122 dit "10 de l'Escarpelle Est"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Leforest	Terril N°122A dit "10 de l'Escarpelle Ouest"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Leforest	Terril N°130 dit "Pas de la Ville Est"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Leforest	Terril N°130A dit "Pas de la Ville Ouest"	L'Escarpelle	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Moncheocourt	Terril N°222	Azincourt	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Moncheocourt	Terril n°227 dit "3 d'Azincourt"	Azincourt	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Pecquencourt et Rieuley	Terril N°144 dit "Rieuley"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	très sensible pour 2 secteurs en combustion peu sensible pour le reste du terril	modérée	fort pour 2 secteurs en combustion faible pour le reste du terril	emprise du terril
Rocot-Warendin	Terril N°123 dit "1 de l'Escarpelle Ancien Plat"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	peu sensible	modérée	faible	22	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Rocot-Warendin	Terril N°138 dit "Lains Ouest"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Rocot-Warendin	Terril N°138A dit "Lains Est"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Rocot-Warendin	Terril N°138 dit "9 Escarpelle"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Rocot-Warendin	Terril N°141 dit "1 Nouveau Est"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	peu sensible	modérée	faible	22	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Rocot-Warendin, Rêches et Douai	Terril N°139 dit "Paturales"	L'Escarpelle	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Sin-la-Noble	Terril N°134 dit "Camp de la Centrale Est"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Sin-la-Noble	Terril N°134A dit "Camp de la Centrale Ouest"	Aniche	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Sin-la-Noble	Terril Parc à Bois Notre Dame	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril
Somain	Terril N°128 dit "Saint Louis"	Aniche	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Somain	Terril N°147 dit Casimir Périer Ouest	Anzin	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Somain et Fenah	Terril N°148 dit Casimir Périer Est	Anzin	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Waziers	Terril N°137 dit "Bemécourt"	Aniche	peu sensible	limitée	faible	emprise du terril	sensible	limitée	faible	10	nulle	SO	nul	SO	peu sensible	modérée	faible	emprise du terril

**Tableau B : Evaluation des aléas miniers au droit des bassins à schlamms de la zone 5**

Communes	Nom du bassin	Concession	Type d'installation	Aléa tassement				Aléa glissement superficiel des digues			
				Prédisposition	Intensité	Aléa	Emprise de l'aléa	Prédisposition	Intensité	Aléa	Emprise de l'aléa (en m)
Auby	Bassin de la fosse 8	L'Escarpelle	Bassin de décantation	peu sensible	limitée	faible	emprise du bassin	nulle	SO	nul	SO
Douai	Bassin de la fosse Bernard	Aniche	Bassin à schlamms	peu sensible	limitée	faible	emprise du bassin	nulle	SO	nul	SO
Guesnain	Bassin de la fosse Saint-René	Aniche	Bassin de décantation	peu sensible	limitée	faible	emprise du bassin	nulle	SO	nul	SO
Lallaing	Bassins du terril 143	Aniche	Bassins à schlamms	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	peu sensible	limitée	faible	emprise des digues
Montigny-en-Ostrevent	Bassins de la fosse 10	L'Escarpelle	Bassins de décantation	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	nulle	SO	nul	SO
Pecquenourt	Bassins de la fosse Barrois	Aniche	Bassins à schlamms	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	nulle	SO	nul	SO
Pecquenourt	Bassins du terril 144	Aniche	Bassins à schlamms	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	peu sensible	limitée	faible	emprise des digues
Rieulley	Bassins de la fosse 9	L'Escarpelle	Bassins à schlamms	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	nulle	SO	nul	SO
Roost-Warendin	Bassins du terril 138	L'Escarpelle	Bassins de décantation	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	peu sensible	limitée	faible	emprise des digues
Roost-Warendin	Bassin de la fosse Déjardin	Aniche	Bassin de décantation	peu sensible	limitée	faible	emprise du bassin	nulle	SO	nul	SO
Sin-le-Noble	Bassin de la fosse du Midi	Aniche	Bassin de décantation	peu sensible	limitée	faible	emprise du bassin	nulle	SO	nul	SO
Sin-le-Noble	Bassin de la fosse De Sessevalle	Aniche	Bassin de décantation	peu sensible	limitée	faible	emprise du bassin	nulle	SO	nul	SO
Somain	Bassins de Somain	Aniche	Bassins à schlamms	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	nulle	SO	nul	SO
Somain	Bassins de la fosse Notre Dame	Aniche	Bassin de décantation	nulle	SO	nul	SO	nulle	SO	nul	SO
Waziers	Bassins de la fosse Gayant	Aniche	Bassins à schlamms	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	nulle	SO	nul	SO
Waziers	Bassins de la fosse Gayant	Aniche	Bassins à schlamms	peu sensible	limitée	faible	emprise des bassins	nulle	SO	nul	SO

# ANNEXE 6A : INVENTAIRE ET CARACTERISTIQUES DES PUITES ET AVALERESSES DE LA ZONE 5

## 1. NATURE ET DESCRIPTION DES DONNEES DISPONIBLES

### 1.1 ACQUISITION ET MISE EN FORME DES DONNEES RELATIVES AUX OUVRAGES DEBOUCHANT EN SURFACE :

A partir des données issues de Charbonnages de France, un tableau renseigne, pour les 77 ouvrages (dont 6 avaleresses) recensés, les paramètres suivants :

- localisation de l'ouvrage : concession, commune, nom d'ouvrage, coordonnées Lambert RGF 93 et cote NGF de la tête du puits ;
- dates de fonçage et de fermeture ;
- dimension de l'ouvrage (diamètre ou longueur, largeur, hauteur, profondeur) ;
- présence du Wealdien et/ou Landénien ;
- ouvrage vide ou non ;
- émission ou non d'effluents et nature des effluents ;
- observations diverses.

L'INERIS a réalisé les tâches suivantes afin de compléter ce fichier et le rendre utilisable pour l'évaluation de l'aléa :

- ajout et renseignement des colonnes d'information suivantes à partir des données disponibles dans le DADT :
  - matérialisation ou non de l'ouvrage ;
  - incertitude de localisation ;
  - type d'ouvrage (avaleresse, extraction, épuisement) ;
  - informations relatives aux galeries de surface (voir plus loin) ;
  - nombre de recettes et profondeur de la recette la moins profonde ;
  - nature du revêtement ;
  - nature des terrains de surface en tête de l'ouvrage : définition de la profondeur de la craie saine et de l'épaisseur de terrains peu cohérents de surface ;
  - état d'envoyage
  - historique des incidents et désordres ;
  - historique des traitements (ouvrages de béton profonds, remblayages...) ;
  - conformité des traitements selon les règles d'usage ;
  - accessibilité et pénétrabilité de l'ouvrage ;
  - profondeur du toit et du mur des Dièves ;
  - observations diverses.

Ces informations, nécessaires à l'évaluation de l'aléa, ne sont pas toutes disponibles dans le DADT. Une visite des Archives du BRGM/DPSM à Billy-Montigny et de la



DREAL a donc été nécessaire afin de collecter les informations manquantes et l'acquisition des dossiers de recollement.

- une visite de terrain du 21 février au 25 février 2011 a permis de corriger et mettre à jour un certain nombre d'informations relatives, en particulier, à l'état des événements, ainsi que de réaliser quelques mesures de localisation au dGPS permettant de valider les coordonnées Lambert retenues initialement ;
- l'intégration des informations disponibles au sein de la liste des installations suivies par le BRGM/DPSM ;
- les galeries de surface ont fait l'objet de travaux spécifiques compte tenu de leur nombre élevé et des aléas qu'elles sont susceptibles d'engendrer :
  - renseignement du fichier Excel à partir des données disponibles dans le DADT (présence ou non de galeries, état de mise en sécurité...) ;
  - les informations disponibles dans le DADT ne permettant pas de localiser dans l'espace les galeries, ni leur état (remblayage, bétonnage, vide...), ces renseignements ont été acquis par la sélection, par nos soins, des plans de carreaux pertinents et disponibles au BRGM/DPSM pour numérisation. Nous avons procédé à leur géoréférencement puis à la digitalisation des galeries et à leur renseignement relatif à leur état de traitement.

## **2. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DEBOUCHANT EN SURFACE**

### **2.1 NATURE DU CUVELAGE DES OUVRAGES**

Dans les terrains aquifères, afin d'empêcher l'irruption de l'eau dans le puits ou l'avaleresse, un cuvelage (soutènement étanche) est mis en place. Au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle, celui-ci était constitué de pièces de bois qui étaient assemblées verticalement et en forme de cylindre. Puis, ce procédé étant peu efficace, les madriers sont alors disposés horizontalement et forment un ouvrage carré n'excédant pas deux mètres de côté. Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, la nécessité d'augmenter le diamètre des ouvrages conduit à augmenter le nombre de côtés du cuvelage. On a donc, à cette époque, des cuvelages octogonaux puis décagonaux. On opte ensuite pour un cuvelage à 16 côtés qui épouse pratiquement la forme circulaire de l'ouvrage.

A la fin de ce siècle, on a abandonné le bois au profit de la fonte plus résistante. Enfin, au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, grâce à l'évolution des techniques de cimentation et d'injection, il devient possible de foncer des ouvrages circulaires de grand diamètre, avec un cuvelage monolithique en béton. Le béton est le plus utilisé, car la réparation en cas de rupture est plus facile. Ces cuvelages devant résister à des très fortes pressions sont prolongés d'une vingtaine de mètres dans les terrains non aquifères, afin d'y établir un véritable joint à l'eau.

Le puits ou l'avaleresse circulaire, moins pratique que l'ouvrage rectangulaire pour la mise en place des équipements (cages, guidages, tuyauteries...) a l'avantage de résister à des pressions de terrain très élevées (cas des puits profonds).

## **2.2 FERMETURE DES OUVRAGES DEBOUCHANT EN SURFACE**

Tous les ouvrages débouchant en surface ont été progressivement fermés jusqu'à la fermeture du dernier puits en décembre 1990.

Au cours du temps, la technique du remblayage a évolué. On rencontre donc différentes sortes de remblai :

- le simple remblai de schistes de granulométrie inférieure à 150 mm ;
- le bouchon d'étanchéité à l'eau et au gaz en cendres pulvérulentes ou en argile, mis en place au niveau de la base du cuvelage ;
- le béton sous forme de bouchons appelés serrements soit au droit des accrochages soit juste au-dessus du niveau haut de l'accrochage d'épaisseur 2,5 fois le diamètre du puits avec remblais au-dessus. Cette technique a été utilisée pour les derniers puits fermés.

L'obturation des ouvrages s'est faite de deux manières différentes :

- pour la majorité des ouvrages, par une dalle en béton armé ; ces dalles ont été initialement dimensionnées par HBNPC, puis à partir de 1971 par ETR (ex-CdF Ingénierie). Concernant le dimensionnement des dalles ETR, il faut se référer à la note GEODERIS [34] qui conclut sur la qualité du dimensionnement de ces dalles. Ce dimensionnement de dalle prend en compte les surcharges et les effets de succion mais non la rupture de la tête de l'ouvrage ;
- depuis 1990, par un bouchon de béton ancré ou non sur une ou plusieurs galeries. Lorsqu'il est bien dimensionné, ce bouchon permet de mettre en sécurité la tête de l'ouvrage.

La majorité des ouvrages est équipée en tête d'un regard de surveillance ce qui permet de contrôler le niveau du remblai et éventuellement de réaliser des mesures de contrôle vis-à-vis du gaz.

## **2.3 PROBLEME DE LOCALISATION DES OUVRAGES**

La précision de localisation des ouvrages non matérialisés (ou localisés) par Charbonnages de France sur la zone 5 est de 20 m. Cette valeur forfaitaire a été établie à partir d'une analyse statistique sur l'ensemble des puits et avaleresses recherchés par Charbonnages de France dans le bassin houiller du Nord Pas-de-Calais [38].

Les ouvrages matérialisés de la zone 5 sont repérés par GPS : l'incertitude de positionnement est donc liée à l'incertitude de la mesure que nous évaluons à 3 m.

Commune	Nom d'ouvrage	Croisement	Coordonnées X (N50 83)	Coordonnées Y (N50 83)	Masse (kg/m <sup>2</sup> )	Tranchées souterraines (m)	Etat	Date de fin de travaux	Arrière ferme	Diamètre (m)	Profondeur (m)	Nombre de conduits	Profondeur de la tranchée (m)	Hauteur du couvriges en tête de puits	Hauteur des bennes ou contenants de surface	Espaceur des bennes ou contenants	Présence de Lantier	Présence de Ventouses	Etat des conduits (coulures)	Non visible (oui/non)	Diagnostique (T/m)	Date de traitement	Nature du traitement	Bouchon au regard (coulures)	Puits ou regards (coulures)	Présence d'un évier ou réservoir (coulures)	Catégorie de pollution du site
ANCHERS	FINES 2	FINES-LEZ-RACHES	711362,0	705772,5	oui	3	entretien, usure	1885	1869	4,2	370	5	174	bols de 1,0 à 1,0x1,3m de prof (non-évacués) brique en terre	terre végétale, argile et sable	28	oui	non	non	non	Non	peut déboucher de 10m en 1984	1920, 1959, 1984, 2002	En 1920, remblayage sur béton, cu fond à 125cm de prof, puis en 1959, remblayage sur béton, cu fond à 125cm de prof. En 1984, remblayage sur béton, cu fond à 125cm de prof. En 2002, remblayage sur béton, cu fond à 125cm de prof. En 1984, complétement le basement des ventouses (120cm), pour dalle béton coulé de 10cm. En 2002, machine galvanne de surface par coulage sur le site, tubulure galvanne, rétractation.	oui	non	C
ANCHE	ARCHERQUE	ANCHE	716983,0	702810,0	oui	3	entretien, usure	1854	1869	4,0	398	7	199	bols de 0,8 à 1,0x0,8m de prof	terre végétale et sable	5	oui	non	non	non	Non	en 1930, complétement rempli (décharge partielle). En 1994, trou de 2m de diamètre, rempli de béton de 4m de prof. En 2002, remplissage au béton, abaissement de 10cm de prof, cu fond à 100cm de prof.	En 1930, remblayage avec 1 bouchon de tête de 25cm de diamètre (du pied de couvriges) le reste en schistes en terre de 20cm. Remblais en terre de 20cm de prof. En 1994, trou de 2m de diamètre, rempli de béton de 4m de prof. En 2002, remplissage au béton, abaissement de 10cm de prof, cu fond à 100cm de prof.	oui	non	C	
ANCHE	D'AUOST	ANCHE	716980,0	702827,5	oui	5	entretien, usure	1838	1871	2,7	583	2	242	bols	terre végétale et argile	7	non	non	non	Non	n.a.	1971, 1977, 1849, 2004	En 1971, remblayage (épave excavation d'un armoire), sans bouchon. En 1977, pose dalle + regard. En 1984, pose dalle + regard. En 2004, pose dalle + regard.	non	non	D	
ANCHE	FENELON	ANCHE	718330,0	702852,5	oui	3	entretien, usure, services	1847	1825	3,0	724	11	185	imposé en briques les premières mètres d'après photos travaux.	terre et sable	5	oui	non	non	non	Non	en 1930, extraction d'un débris (système de drainage) rempli de terre et de sable. Remplacement du puits.	1920, 1932	En 1930, extraction d'un débris (système de drainage) rempli de terre et de sable. Remplacement du puits.	oui	non	H
ANCHE	ST HYACINTHE	ANCHE	717427,5	702807,5	oui	3	entretien, usure	1795	1840	2,4 x 3,2	273	3	197	bols	sable	7	oui	non	non	Non	1840, 1942, 2002, 2003, 2004	En 1840, remblayage avec béton (non comble) complétement suite à affaissement de la tête de puits (rupture du armoire de 1940). En 1942, pose dalle béton + équipement de contrôle. En 2002-2004, consolidation tête de puits par jet de mortier (contrainte préalable-géophysique). En 2004, pose arrêt.	NR	non	J		
ANCHE	ST LAURENT	ANCHE	717883,0	7025416,0	oui	3	équipement	1779	1778	2,2	248	2	180	briques sur au moins 5m de prof	terre végétale, argile et craie	4	non	non	non	Non	n.a.	1765, 1894	En 1765, remblayage (sans d'information supplémentaire). En 1894, dalle matérielle, puis vide sur 5m de prof (7m en total) au-dessous de 5m de hauteur entre 9,1 et 2,2m de prof et dalle (à 1,85m de prof, remblais au-dessus) + équipement de contrôle.	NR	non	H	
ANCHE	ST MARTINUS	ANCHE	717463,0	7025436,0	oui	3	équipement	1777	1840	2,5	276	3	200	briques (au moins 1m de prof)	terre, argile et fibres	4	non	non	non	Non	n.a.	1840, 1984, 2002, 2003, 2004	En 1840, remblayage avec béton (non comble) complétement suite à affaissement de la tête de puits (rupture du armoire de 1940). En 1984, pose dalle béton + équipement de contrôle. En 2002-2004, consolidation tête de puits par jet de mortier (contrainte préalable-géophysique). En 2004, pose arrêt.	NR	non	J	
ANCHE	ST WAAST	ANCHE	717400,0	7025780,0	oui	3	équipement	1786	1940 ou 1779	2,6 ou 1,6 au lieu de 2,6m de prof	230	1	210	imposé en briques de 0,3m d'épaisseur jusqu'à 47m de prof	argile, sableuse	5	non	non	non	Non	n.a.	1840, 1894	En 1840, remblayage du puits avec armoire (avec dalle béton et poutre non comble) et remblais au-dessus. En 1894, pose dalle béton (non comble) de 0,3m d'épaisseur jusqu'à 47m de prof. En 2004, confortement tête de puits par jet de mortier (contrainte préalable-géophysique). En 2004, pose arrêt.	NR	non	H	
ANCHE	STE BARBE	ANCHE	717417,5	7025785,0	oui	3	entretien, usure, travaux, usure	1798	1850	2,8 ou 2,1	550	5	190	imposé en briques d'épaisseur variable jusqu'à 47m de prof	argile, sableuse	5	non	non	non	Non	n.a.	1850, 1894	En 1850, remblayage avec armoire d'un armoire (avec dalle béton et poutre non comble). En 1894, dalle matérielle et terre. Excavation du puits sur 1,2m de prof. En 2004, confortement tête de puits par jet de mortier (contrainte préalable-géophysique). En 2004, pose arrêt.	NR	non	J	
ANCHE	STE CATHERINE	ANCHE	717435,0	702652,5	oui	3	entretien	1777	1838	2,8	380	4	210	imposé en briques d'épaisseur variable jusqu'à 47m de prof	terre et divers argiles, sables	7	non	non	non	Non	n.a.	1840, 1984, 2002, 2003, 2004	En 1840, remblayage avec armoire d'un armoire (avec dalle béton et poutre non comble) et remblais au-dessus. En 1984, dalle matérielle et terre. Excavation du puits sur 1,2m de prof. En 2002, confortement tête de puits par jet de mortier (contrainte préalable-géophysique). En 2004, pose arrêt.	NR	non	D	
ANCHE	STE THERESE	ANCHE	717817,5	7025490,0	oui	3	entretien	1779	1798	2,1	200	1	174	imposé en briques de 0,8m de prof	terre végétale et argile	5	oui	non	non	Non	n.a.	1920, 1968, 2001, 2002	En 1920, remblayage (sans d'information supplémentaire). En 1968, remblayage avec armoire (avec dalle béton et poutre non comble) et remblais au-dessus. En 2001, machine galvanne de surface avec sondeur tactile, puis remblayage avec sable. En 2002, dalle béton de 7m entre 13 et 8m de prof. Au-dessus remblais avec terre et sable.	NR	non	H	
ANCHE	TRAIEREL	ANCHE	716270,0	7027365,0	oui	3	entretien, usure	1849	1861	3,0	303	9	180	imposé en briques de 0,8m de prof	terre végétale et argile	4	oui	non	non	Non	n.a.	1862, 1982, 2002	En 1862, remblayage avec 2 bouchons de tête d'épaisseur 8m à 80m et à 120m de prof, tout le reste, soit 587m en terre et argile de nivelé. Les remblais ont été remplis. Pose dalle + regard. En 2002, dalle béton de 7m entre 13 et 8m de prof. Au-dessus remblais avec terre et sable.	oui	non	J	

Commune	Nom d'ouvrage	Conception	Coordonnées X RGF 93	Coordonnées Y RGF 93	Identifiants (autres)	Inventaire sur les coordonnées (m)	Rôle	Date de bruyage	Année terminée	Diamètre (m)	Profondeur (m)	Nombre de receptrs	Profondeur de terre receptrs (m)	Nature du coulage en site de puits	Matière dans laquelle sont constitués les puits	Epaisseur des terres receptrs (m)	Présence de Landfill	Présence de Wealdien	Eau souterraine (ou non)	Autres caractéristiques	Dépendance (Type)	Date de réalisation	Nature du traitement	Bouclage au sens de l'article 10 de la loi n° 75-588 du 12-07-1975	Présence d'un événement ou d'un état de fait en relation avec le site	Coordonnées au site
ANICHE	DETROUINGT	AZINCOURT	717877,5	7025050,0		3	recherche	1838	1840	1,4	165	1	165	en béton	remblais, argiles limoneuses, sable limoneux	4	non	non	oui	aucun	aucun	1840, 2003	En 1940, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	non	J	
ANICHE	ST EDOUARD	AZINCOURT	718722,5	7025335,0		3	exploration	1838	1842	2,6	135	10	135	en béton	Terre végétale, remblais, argile, limon sableux.	8	oui	non	oui	aucun	aucun	1838, 2002	En 1938, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	non	J	
ANICHE	STE MARIE	AZINCOURT	718880,0	7025107,5		3	bruyage	1840	1882	1,8	178	2	178	en béton	remblais, argile, cailloux, sable	10	non	non	oui	aucun	aucun	1882, 2003	En 1940, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	non	J	
AUBERCHICOURT	NAVERESSE LAIGLAE	ANICHE	718488,0	7028172,5		20	évaluation	1798	1798	2,8	S.O.	0	S.O.	NR	NR	NR	non	non	non	aucun	aucun	1798, 1994	En 1994, pose d'un réseau à l'entourement des puits de la base (concrétion avec sable).	non	L	
AUBERCHICOURT	NAVERESSE LA PAIX	ANICHE	718112,5	702887,5		20	évaluation	1815	1817	2,6	S.O.	0	S.O.	NR	remblais divers, argile	8	non	non	non	aucun	aucun	1817, 1994	En 1994, pose d'un réseau à l'entourement des puits de la base (concrétion avec sable).	non	L	
AUBERCHICOURT	ESPERANCE	ANICHE	718055,0	7028950,0		3	évaluation	1817	1850	2,5 (2,3 en 1994)	226	3	226	maçonnerie en briques d'après photo travaux 1982	remblais divers, argile	9	non	non	non	aucun	aucun	1817, 1982	En 1982, excavation de puits sur 5,50 m de prof. Bouclage par béton de 1 m de hauteur, entre 8,5 et 2,5 m de prof. avec 3 pannes de surcharge, bétonnage galeries sur des poteaux (à l'extérieur) et sur des poteaux (à l'intérieur).	non	H	
AUBERCHICOURT	STE MARIE 1	ANICHE	718422,5	702787,5		3	évaluation, bruyage	1855	1938	4,0	285	4	285	en briques d'après photos travaux	terre végétale, argile, limon de grès, roches de calcaire, sables, marnes, sable argileux.	17	oui	non	non	oui	aucun	1938, 1987, 1989	En 1938, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	oui	C	
AUBERCHICOURT	STE MARIE 2	ANICHE	718462,5	7027027,5		3	évaluation, bruyage	1897	1889	4,2	265	4	265	pas de briques sur photos travaux, directement en terre.	terre végétale, argile, limon de grès, roches de calcaire, sables, marnes, sable argileux.	17	oui	non	non	oui	aucun	1989, 1972, 1973, 1987, 1988, 2002	En 1989, pose d'un réseau à l'entourement des puits de la base (concrétion avec sable).	oui	H	
AURY	8	L'ESCARPILLE	703162,0	7030065,0		3	évaluation	1828	1888	5,1	174	6	174	sur un lit de briques de 1,4 à 8,7 cm de prof.	remblais limoneux, argile, argile fissurés, limon, chaux brunes	6	non	non	non	non	aucun	1988, 2002	En 1988, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	non	J	
BREBIERES	BREBIERES	HORS CONCEPTION	701060,0	7028822,5		20	recherche	1837	NR	3,3	NR	NR	NR	NR	NR	NR	non	non	oui	aucun	aucun	NR	En 1988, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	non	G	
CANTIN	CANTIN	HORS CONCEPTION	708022,5	702817,5		20	recherche	1838	1840	3,3	165	1	165	NR	NR	NR	non	non	oui	aucun	aucun	NR	En 1988, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	non	G	
COURCELLES LES LENS	7	COURCELLES LES LENS	701000,0	7034740,0		3	évaluation, bruyage	1891	1953	4,0	208	6	208	maçonnerie en briques d'après photos travaux, de 0,8 à 12m	terrasse sablonneuse de surface	3	non	non	non	non	aucun	1953, 1987, 1997	En 1987, pose d'un réseau à l'entourement des puits de la base (concrétion avec sable).	oui	J	
COURCELLES LES LENS	7 BIS	COURCELLES LES LENS	701110,0	7034897,5		3	évaluation, bruyage	1893	1888	5,0	207	4	207	maçonnerie en briques d'après photos travaux, de 0,8 à 13m	argile, argile marneuse	3	non	non	non	non	aucun	1988, 1987, 1987	En 1987, pose d'un réseau à l'entourement des puits de la base (concrétion avec sable).	oui	H	
COURCELLES LES LENS	NAVERESSE 2	COURCELLES LES LENS	700850,0	7034352,5		20	évaluation	1898	1897	2,85 (horizontale)	S.O.	0	S.O.	NR	NR	NR	non	non	non	aucun	aucun	1897 (cote remblais)	En 1987, pose d'un réseau à l'entourement des puits de la base (concrétion avec sable).	non	K	
DECHY	DECHY 1	ANICHE	708016,5	7028997,5		3	évaluation, bruyage, service	1880	1975	4,0	217	6	217	terre de 2,4 à 85,6 cm de prof	remblais, sable	6	oui	non	non	non	aucun	1975, 1984, 1987	En 1975, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	oui	C	
DECHY	DECHY 2	ANICHE	708026,0	7028990,0		3	évaluation, bruyage, service	1896	1879	5,1	217	13	217	terre de 0,88 à 88,22 m de prof	remblais, sables	6	oui	non	non	non	aucun	1975, 1984, 1987	En 1984, remblaiage avec des déchets de bois et de charbon (entre 1,5 et 2 m de profondeur) au-dessus de la base (concrétion avec sable).	oui	C	
DOUAI	BERNARD	ANICHE	709860,0	7033800,0		3	évaluation, bruyage, service	1911	1859	5,0	200	3	200	terre de 1,21 à 53,78 m de prof	remblais, terre végétale, argiles, sables, grès, limon	24	oui	non	non	non	aucun	1980, 1985, 1988	En 1980, travaux de finition avec différentes revêtements sur les puits de la base (concrétion avec sable).	oui	C	



Commune	Nom d'ouvrage	Convention	Coordonnées X RGF 93	Coordonnées Y RGF 93	Intensité sur les conduites (m)	Rôle	Date de fin de travaux	Année d'arrêté	Distance (m)	Profondeur (m)	Nombre de regards	Profondeur libre (m)	Hauteur du ouvrage en tête de puits	Matériau des conduites	Epaisseur des terminaux en tôle galvanisée (mm)	Présence de Lantidrive	Présence de Manibales	Présence de stabilisateurs (oui/non)	Non stabilisée (oui/non)	Dispositif (Type)	Débit de traitement	Statut de traitement	Reception des eaux usées ou égales (bâti/non)	Public ou particulier (bâti/non)	Présence d'un avertisseur ou d'un dispositif de sécurité (oui/non)	Statut de l'événement ou de la situation (qualitatif)
GUESMIAN	STRENE 2	ANICHE	710416.0	7074355.0	oui	3	contraction, aérage, service	1972	5.0	951	9	207	probablement bâchée en tôle (cf plans) 0,32 à 0,50 m de hauteur	terramix, argile, sable, béton, mortier, ciment, béton armé	22	oui	non	non	Non	s.o.	1995, 1971, 1966	En 1995, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1971, pose dalle. En 1966, infection regard	oui	non	non	C
LALLANG	BONNEL 1	ANICHE	711955.0	7074355.0	oui	3	contraction	1972	5.1	500	8	160	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	terramix, terre végétale, argile, sable, béton, mortier, ciment, béton armé	21	oui	non	non	Non	s.o.	1985, 1997, 1985, 1984	En 1985, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1997, pose dalle. En 1985, infection regard	oui	non	non	C
LALLANG	BONNEL 2	ANICHE	711642.5	7074355.0	oui	3	renvoi, aérage	1972	4.0	300	4	160	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	terramix, terre végétale, argile, sable, béton, mortier, ciment, béton armé	30	oui	non	non	Non	s.o.	1985, 1997, 1985, 1984	En 1985, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1997, pose dalle. En 1985, infection regard	oui	non	non	C
LEFOREST	10	L'ESCARPELLE	70447.5	703470.0	oui	3	contraction, aérage, service	1989	5.1	414	8	105	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	argile et sable fin	32	oui	non	non	Non	s.o.	1981, 2002, 2004	En 1981, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 2002, pose dalle. En 2004, infection regard	oui	non	non	H
LEFOREST	6	L'ESCARPELLE	70462.5	703747.5	oui	3	contraction, aérage, service	1982	3.7	306	2	220	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	argile et sable	23	oui	non	non	Non	RECOULEMENT DE 141 A 118 M	1983, 1985, 1997	En 1983, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1985, pose dalle béton + regard. En 1997, infection regard	oui	non	non	H
LEFOREST	DOUAY 2	L'ESCARPELLE	70465.0	703847.5	oui	3	contraction, aérage, service	1986	2,95 ou 3,3	346	5	199	bâchées de 1,2 à 3,7 m de hauteur	terramix végétale et inertes	19	oui	non	non	Non	s.o.	1993, 1987, 2001	En 1993, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1987, pose dalle. En 2001, infection regard	oui	non	non	J
LEWARDE	DELOYE 1	ANICHE	71202.5	702800.0	oui	3	contraction, aérage, service	1971	4.0	408	3	260	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	terramix, argile à liques, argilo-sable, ciment, mortier, ciment, béton armé	15	non	non	non	Non	s.o.	1971, 1982, 2004, 2003, 2004	En 1971, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1982, pose dalle. En 2004, infection regard	oui	non	non	J
LEWARDE	DELOYE 2	ANICHE	71202.5	702800.0	oui	3	contraction, aérage, service	1971	5.0	618	4	260	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	terramix, argile à liques, argilo-sable, ciment, mortier, ciment, béton armé	13	non	non	non	Non	s.o.	1971, 1982, 2004	En 1971, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1982, pose dalle. En 2004, infection regard	oui	non	non	J
MARCHEMINES	MALEVERRE CONCESSION	HORS CONCESSION	73007.5	704823.5	non	20	évaluation	1922	3.3	76	0	S.O.	NR	NR	29	oui	oui	oui	oui	NR	1922, 1927	En 1922, pose dalle. En 1927, infection regard	NR	non	non	I
MARCHEMINES	MARCHEMINES 1	HORS CONCESSION	73007.5	704823.5	oui	3	redresse	1930	3.3	195	1	178	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	terramix, argile, sable, béton, mortier, ciment, béton armé	27	oui	oui	oui	oui	NR	1930, 1980	En 1930, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1980, pose dalle. En 1980, infection regard	NR	non	non	G
MARCHEMINES	MARCHEMINES 2	HORS CONCESSION	73007.5	704823.5	oui	3	redresse	1930	4.3	380	4	200	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	terramix, terre végétale, argile-sable, ciment, mortier, ciment, béton armé	9	oui	non	non	Non	s.o.	1971, 1976, 1994	En 1971, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1976, pose dalle. En 1994, infection regard	oui	non	non	C
MASNY	MULLEMIN	ANICHE	71482.5	702760.0	oui	3	contraction, aérage	1938	5.0	890	9	660	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	argile et sable	7	oui	non	non	oui	NR	1938, 1948	En 1938, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1948, pose dalle. En 1948, infection regard	oui	non	non	C
MONCHECOURT	D'AZINCOURT 3	AZINCOURT	71485.0	702495.0	oui	3	évaluation	1938	4.0	830	8	205	0,6 à 0,8 à 0,92 m de hauteur	argile et sable	7	oui	non	non	Non	s.o.	1938, 1984, 1989	En 1938, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1984, pose dalle. En 1989, infection regard	oui	non	non	J
MONCHECOURT	ST ROCH 1	AZINCOURT	71487.5	702495.0	oui	3	aérage	1938	2.2	142	1	132	NR	NR	6	oui	oui	oui	oui	NR	1938, 1984, 1989	En 1938, remblayage avec pontonnage au-dessus de la conduite de hauteur (en creneau). Toutes les manibales ont 400 mm de diamètre. En 1984, pose dalle. En 1989, infection regard	NR	non	non	G

Commune	Nom d'ouvrage	Dénomination	Coordonnées X RGF 93	Coordonnées Y RGF 93	Indicatrice cadastrale (oui/non)	Inventaire des caractéristiques (m)	Régie	Date de biopneumatisme	Année de mise en service	Épaisseur (m)	État des terres ou schistes de surface	Hauteur du comble au-dessus du sol (m)	Profondeur (m)	Nombre de receuses	Profondeur (m)	État des terres ou schistes de surface	Présence de ventilation	État stabilisé (oui/non)	État des terres ou schistes de surface	Dénomination (Type)	Date de réalisation	Nature du traitement	Bouchon encastré ou rempli (oui/non)	Puits de ventilation (oui/non)	Matériau de remplissage (si différent)	Catégorie de prépondérance au site
FECOMENCOURT	BARRAIS 1	ANICHE	713902,0	703037,5	oui	3	usage	1927	1984	5,1	terre, sable, argile	forme de 2,54 à 99,34m de prof.	200	5	408	5,1	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1981, 1991	En 1981, remplissage avec : schistes de levit sur 330m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	C	
FECOMENCOURT	BARRAIS 2	ANICHE	713747,5	703090,0	oui	3	usage	1928	1984	5,1	terre, sable, argile	forme de 2,28 à 99,44m de prof.	200	6	540	5,1	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1981, 1984	En 1981, pose d'un bouchon en bois de 20x20. En 1984, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	C	
FECOMENCOURT	LEMAV 1	ANICHE	716825,0	703005,0	oui	3	extradation, usage	1912	1981	5,1	terre, sable, argile	forme de 1,12 à 90,2m de prof.	180	5	418	5,1	non	non	Non	en 1981, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1981, 1984	En 1981, pose d'un bouchon en bois de 20x20. En 1984, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	C	
FECOMENCOURT	LEMAV 2	ANICHE	716845,0	702995,0	oui	3	usage	1913	1981	4,0	terre, sable, argile	forme de 0,98 à 88,50m de prof.	180	2	302	4,0	non	non	Non	en 1981, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1981, 1984	En 1981, pose d'un bouchon en bois de 20x20. En 1984, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	C	
ROOST WARENDIN 1		L'ESCARPELLE	70928,0	703077,5	oui	3	extradation, usage	1947	1984	2,5 à 3,5	terre végétale et limon	forme de 2,9 à 87,7m de prof.	229	3	408	2,5 à 3,5	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1984, 2001, 2004	En 1984, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	H	
ROOST WARENDIN 8		L'ESCARPELLE	70783,0	703492,0	oui	3	usage	1909	1980	8,1	terre végétale et limon	forme de 2,9 à 87,7m de prof.	182	8	582	8,1	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1981, 1984, 1989, 1991, 2004	En 1981, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	H	
ROUCOURT			716985,0	702697,5	oui	3	usage	1975	1989	4,0	argile, sable	forme de 1,4 à 42,85m de prof. -1 bouchon de 1,42m de prof. -1 bouchon de 1,42m de prof. -1 bouchon de 1,42m de prof. -1 bouchon de 1,42m de prof.	198	1	207	4,0	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1989, 1989, 1989, 1989, 2004	En 1989, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	C	
ROUCOURT			716943,0	702940,0	oui	3	usage	1979	1989	4,0	argile, sable	forme de 1,43 à 47,85m de prof. -1 bouchon de 1,43m de prof. -1 bouchon de 1,43m de prof. -1 bouchon de 1,43m de prof. -1 bouchon de 1,43m de prof.	198	1	208	4,0	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1989, 1989, 1989, 1989, 2004	En 1989, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	J	
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 1	ANICHE	716835,0	702912,5	oui	3	usage	1901	1984	5,1	terre végétale, glaise, sable	forme de 1,27 à 82,23m de prof.	203	8	676	5,1	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1981, 1984, 1989, 1991, 2004	En 1981, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	C	
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 2	ANICHE	716860,0	702910,0	oui	3	usage, service	1907	1984	4,0	terre végétale, glaise, sable, craie fissurée	forme de 1,08 à 82,23m de prof.	205	3	419	4,0	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1981, 1984, 1989, 1991, 2004	En 1981, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	H	
SIN LE NOBLE	Puits du midi	ANICHE	707177,5	702950,0	oui	3	extradation	1947	1972	5,6	argile, craie fissurée	forme de 0 à 86,27m de prof.	185	8	662	5,6	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1973, 1991, 2004	En 1973, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	H	
SOMAIN	DE BESSERVILLE	ANICHE	716825,0	703020,0	oui	3	extradation, usage	1901	1970	5,0	terre, sable, glaise, limon	forme de 1,27 à 79,8m de prof.	180	4	444	5,0	non	non	Non	en 1984, complément de remblais de 30x30 (débourrage partiel)	1970, 1991	En 1970, remplissage avec : schistes de levit sur 371m, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié supérieure, -1 bouchon béton de 20x20 sur 2 à la moitié inférieure, -1 bouchon de bois de 20x20 (ou hauteur au-dessus de la base de 10m).	oui	non	C	

Commune	Nom d'ouvrage	Conception	Coordonnées X RPF 43	Coordonnées Y RPF 43	Intensité sur le poteau (kN/m²)	Rôle	Date de fin des travaux	Année de mise en service	Diamètre (m)	Profondeur (m)	Profil de la base (m)	Nature de l'ouvrage et site de l'ouvrage	Historique des travaux effectués	Etat de conservation	Stabilité (qualitatif)	Non mobile	Diagnostique (Type)	Date de traitement	Nature du traitement	Recherches effectuées	Préjudice	Préjudice d'un événement ou catastrophe naturelle	Préjudice d'un événement ou catastrophe naturelle
SOMMAN	DE BESSEVALE 2	ANICHE	71965.0	703035.0	3	extrados, étrépage, aléage	1970	1970	4.0	335	180	forme de 1,22 à 1,3m de prof	remblais, terre végétale, sable, graviers, bitume	19	oui	Non	s.o.	1970, 1973, 1984	En 1970, remblayage avec des schistes de 30 à 35 cm de prof. des sauts de 18 à 20 m de part et des schistes de 30 m de prof. pour les sauts de 18 à 20 m de part et des schistes de 30 m de prof. pour les sauts de 18 à 20 m de part. En 1973, pose d'un revêtement de ciment. En 1984, pose d'un revêtement de ciment.	oui	non	C	
SOMMAN	LA RENAISSANCE	ANICHE	71907.5	7027815.0	3	extrados, étrépage, service	1939	1939	2.7	330	170	NR	remblais, terre végétale, argile	6	oui	Non	s.o.	1939, 1977, 2001, 2004	En 1939, cette structure a été construite par les services de la ville de Somman. En 1977, pose d'une dalle de 2.1 m d'épaisseur sur puits. En 2001, cette dalle a été remplacée par une dalle de 4.2 m de prof. En 2004, complétement de 4 m de remblais sous la dalle après passage de l'ancien de puits.	non	non	D	
SOMMAN	ST LOUIS	ANICHE	71949.5	7027150.0	3	extrados, étrépage	1943	1943	3.0	605	197	bâti de 12,2 à 18,2 m de prof	terrasse, argile, terre végétale, sable, graviers	9	oui	Non	s.o.	1925, 1980, 1987, 1995	En 1925, remblayage avec 2 banchettes de schistes de 5 m de prof. En 1980, pose d'une dalle. En 1987, pose d'une dalle.	oui	non	C	
SOMMAN	CASIMIR PERIER ANZIN	ANICHE	72067.5	7027180.0	3	extrados, étrépage	1936	1936	4.0	348	144	maçonnerie en briques sur mortier sur 10m	argile, sable	4	oui	Non	s.o.	1936, 1970, 1997	En 1936, cette structure a été construite par les services de la ville de Somman. En 1970, démontage partiel de la structure pour accéder au puits. En 1997, pose d'une dalle de 4.2 m de prof. Banchettes de 4.5 m de prof. En 2001, pose d'une dalle de 4.2 m de prof. En 2004, complétement de 4 m de remblais sous la dalle après passage de l'ancien de puits.	oui	non	J	
VILLERS AU LUCIDE	AVALEESSE BEGIN	ANICHE	711910.0	7023485.0	20	proboscée	1938	1938	3.0	102	0	NR	NR	3	oui	oui	s.o.	1939	Ferronnerie en 1939 (pas d'acier ébruyé)	NR	non	I	
WAZIERS	AVALEESSE BERNICOURT 1	ANICHE	70795.0	7031785.0	20	proboscée	1986	1972	3.2	29	0	NR	terrasse à 6m	6	oui	oui	s.o.	1972, 1984	recoffement remblayage En 1984, mise en place d'une borne à l'emplacement de l'ancien	NR	non	K	
WAZIERS	BERNICOURT 2	ANICHE	70800.0	7031765.0	3	étrépage	1972	1972	4.0	315	183	anneau béton en forme de U	terrasse à 6m	6	non	Non	s.o.	1946, 1978, 1989, 2002	En 1946, remblayage avec 3 banchettes d'argile de 6m de hauteur à 10, 12 et 14 m de prof. - schistes de 30 cm de prof. En 1978, pose d'une dalle + regard. En 1989, pose d'une dalle + regard. En 2002, pose d'une dalle + regard. En 2004, complétement de 4 m de remblais sous la dalle après passage de l'ancien de puits.	oui	non	J	
WAZIERS	GAYANT 1	ANICHE	70737.5	7031485.0	3	extrados, étrépage	1952	1978	5.1	853	163	bâti (troues photo traitement)	argile, craie fissurée	21	non	Non	s.o.	1975, 1981, 1982, 1998	En 1975, recouvrement des fermes par des schistes de 50 cm de prof. En 1981, pose d'une dalle. En 1982, pose d'une dalle. En 1998, pose d'une dalle.	oui	non	H	
WAZIERS	GAYANT 2	ANICHE	707542.5	7031420.0	3	extrados, étrépage	1907	1978	5.1	703	9	bâti sans terre (troues photo traitement)	argile, craie fissurée	21	non	Non	s.o.	1975, 1981, 1982, 1998	En 1975, recouvrement des fermes par des schistes de 50 cm de prof. En 1981, pose d'une dalle. En 1982, pose d'une dalle. En 1998, pose d'une dalle.	oui	non	H	
WAZIERS	NOTRE-DAME 1	ANICHE	707992.5	7030822.5	3	extrados, étrépage	1895	1893	3.6 ou 4.2	642	188	forme de 4,1 à 6,25 m de prof	remblais, terre à briques, argile, sable, craie fissurée	20	oui	Non	s.o.	1975, 1982, 2003	En 1975, recouvrement des fermes par des schistes de 50 cm de prof. En 1982, pose d'une dalle + regard. En 2003, complétement de 4 m de remblais sous la dalle après passage de l'ancien de puits.	oui	non	J	
WAZIERS	NOTRE-DAME 2	ANICHE	70769.5	7030855.0	3	extrados, étrépage, service	1905	1977	5.1	854	168	forme de 1,3 à 8,7 m de prof	remblais, terre à briques, argile, sable, craie fissurée	20	oui	Non	s.o.	1975, 1982, 2003	En 1975, recouvrement des fermes par des schistes de 50 cm de prof. En 1982, pose d'une dalle + regard. En 2003, complétement de 4 m de remblais sous la dalle après passage de l'ancien de puits.	oui	non	J	



## ANNEXE 6B : LISTE DES OUVRAGES NON MATERIALISES DE LA ZONE 5 CHERCHES PAR CDF

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Matérialisé (oui/non)	Travaux d'investigations par CdF ou GEODERIS (oui/non)	Travaux d'investigations par CdF ou GEODERIS (Nature)	Travaux d'investigations par CdF ou GEODERIS (Source)
AUBERCHICOURT	AVALERESSE AGLAE	ANICHE	non	oui	géophysique (fructueux mais tjrs non mat?)	Dossier puits
AUBERCHICOURT	AVALERESSE LA PAIX	ANICHE	non	oui	géophysique (infructueux)	Dossier puits
WAZIERS	AVALERESSE BERNICOURT 1	ANICHE	non	oui (Infructueux)	géophy	Dossier puits

## **ANNEXE 6C : EVALUATION DES ALEAS MINIERES DE TYPE MOUVEMENTS DE TERRAIN AU DROIT DES PUIITS ET AVALERESSES DE LA ZONE 5**

Dans le cadre de la réalisation des Dossiers d'Arrêt Des Travaux en vue de la renonciation aux concessions minières du bassin du Nord et du Pas-de-Calais, le Service des Sites Arrêtés et de l'Environnement de CdF a demandé à l'INERIS de réaliser une rétro-analyse de 14 cas de départ de remblai survenus sur les puits du bassin [28].

L'étude s'est appuyée sur différentes analyses réalisées précédemment par l'INERIS pour le compte de Charbonnages de France [9][10].

On soulignera que, parmi les 14 départs de colonne de remblai, un seul (puits Saint-Hyacinthe d'Aniche dans la zone 5 du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais) a conduit à la formation d'un cône d'effondrement en surface.

La rétro-analyse des 14 cas de départ de colonne de remblai a permis de définir les conditions favorables à de tels événements et de proposer les indicateurs permettant d'apprécier l'occurrence de celles-ci pour un ouvrage donné. On rappellera que seuls les débousses survenus après la période de remblayage des ouvrages ont été retenus dans le cadre de cette étude.

Il convient de définir :

- les conditions nécessaires à remplir pour qu'un ouvrage débouss ;
- et les moyens d'appréciation d'occurrence de ces conditions pour un ouvrage donné.

### **1. LA CONDITION NECESSAIRE AU DEPART DE REMBLAI**

La condition nécessaire au départ de la colonne de remblai d'un puits ou avaleresse est la présence de vide susceptible d'accueillir le matériau. Ces vides peuvent être localisés :

- dans les recettes lorsque celles-ci n'ont pas fait l'objet d'une fermeture adaptée
- dans la colonne de remblai elle-même lorsque des vides se sont formés en cours de remblayage.

### **2. LE VIDE LIE A LA PRESENCE DE RECETTES**

Un ouvrage possède des recettes susceptibles d'accueillir les remblais de sa colonne à condition que :

1°) le puits possède au moins une recette (cette condition exclue la majorité des avalereses) ;

2°) la (ou les) recette(s) du puits n'a pas fait l'objet d'une fermeture pérenne vis-à-vis des pressions exercées par le remblai et l'eau et de l'éventuelle agressivité des eaux du Houiller (corrosion)..

Notons qu'un nombre croissant de recettes favorise le départ de remblai (plus le nombre de recettes est élevé, plus le risque que des recettes mal fermées accueillent des remblais est grand).

### **3. LE VIDE DANS LA COLONNE DU PUIITS OU AVALERESSE**

La mise en évidence d'un vide dans la colonne de remblai d'un puits ou avaleresse nécessite démonstration par vérification volumétrique à partir du suivi journalier du remblayage de l'ouvrage. Ce suivi journalier n'existe pas pour tous les ouvrages du bassin (sur les 14 cas étudiés, seuls 6 en sont pourvus).

### **4. LE FACTEUR DECLENCHANT LE DEBOURRAGE**

Les seuls facteurs déclenchant rapportés dans les archives sont liés à l'écoulement d'eau. Les phénomènes de vibrations sont des phénomènes très rares lorsqu'ils sont d'origine sismique dans la région du Nord et du Pas-de-Calais, et aléatoires lorsqu'ils sont liés à des travaux de surface.

Le facteur déclenchant principal retenu est lié aux écoulements d'eau au sein de la colonne de remblai. Ceux-ci peuvent être de 3 natures :

- 1°) les eaux de surface qui s'écoulent du haut vers le bas de l'ouvrage débouchant en surface ;
- 2°) l'eau de la nappe de la Craie qui s'écoule du haut vers le bas de l'ouvrage ;
- 3°) la remontée des eaux du Houiller qui s'infiltrent du bas vers le haut de l'ouvrage. Compte tenu de la situation hydrogéologique du bassin, et en particulier de celle des eaux du Houiller qui commencent à peine à atteindre la base de la majorité des ouvrages du bassin, nous disposons de peu de retours d'expérience sur leur impact vis-à-vis du débouillage.

### **5. INFILTRATION DES EAUX DE SURFACE**

L'écoulement d'eaux de surface constitue un facteur déclenchant du phénomène de débouillage d'autant plus critique qu'il est soudain. Sans exclure le risque d'infiltrations lentes et progressives, l'expérience des 14 cas de débouillages montre que la présence d'un bouchon de cendres volantes, et, dans une moindre mesure, d'argile, est susceptible de favoriser un écoulement soudain des eaux de surface dans la colonne de remblai.

### **6. INFILTRATION DES EAUX ISSUES DE LA NAPPE DE LA CRAIE**

L'incursion d'eau issue de la nappe de la Craie est un phénomène plausible au moins jusqu'à ce que les eaux du Houiller soient stabilisées (soit environ en 2150) et à condition que l'ouvrage concerné traverse effectivement cet aquifère (cas majoritaire dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais).

Ce phénomène requiert une dégradation du cuvelage du puits ou avaleresse (par altération avec le temps ou avec la corrosion) qui peut être de quelques dizaines d'années selon la nature et le contexte du cuvelage.

### **7. REMONTEE DES EAUX DU HOULLER**

Ne disposant que de peu de retours d'expérience de l'effet de la remontée des eaux du Houiller sur les remblais de puits ou avaleresse dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais, mais disposant néanmoins de l'expérience d'autres bassins miniers, on retiendra que les ouvrages les premiers envoyés sont plus critiques que les autres.

Tableau A : Evaluation des aléas miniers de type mouvements de terrain au droit des puits et avalereses de la zone 5

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Coordonnées X RGF 93	Coordonnées Y RGF 93	Matérialisé (oui/non)	Catégorie prédisposition au vide	Prédisposition à l'affondrement	Intensité	Niveau d'aléa final	Incertitude sur les coordonnées (m)	Rayon d'affondrement (m)
ANHIERS	FLINES 2	FLINES-LEZ-RACHES	711 392,5	7 033 772,5	oui	C	Sensible	Elevée	Fort	3	33
ANICHE	ARCHEVEQUE	ANICHE	718 265,0	7 026 910,0	oui	C	Très Sensible	Elevée	Fort	3	10
ANICHE	D'Aoust	ANICHE	718 980,0	7 026 207,5	oui	D	Sensible	Elevée	Fort	3	11
ANICHE	FENELON	ANICHE	719 530,0	7 026 552,5	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	10
ANICHE	ST HYACINTHE	ANICHE	717 427,5	7 026 307,5	oui	J	Nulle		Nul		
ANICHE	ST LAURENT	ANICHE	717 685,0	7 025 415,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	8
ANICHE	ST MATHIAS	ANICHE	717 450,0	7 025 435,0	oui	J	Nulle		Nul		
ANICHE	ST WAAST	ANICHE	717 400,0	7 025 790,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	9
ANICHE	STE BARBE	ANICHE	717 417,5	7 025 795,0	oui	J	Nulle		Nul		
ANICHE	STE CATHERINE	ANICHE	717 435,0	7 025 532,5	oui	D	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	11
ANICHE	STE THERESE	ANICHE	717 937,5	7 025 440,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	9
ANICHE	TRAINSEL	ANICHE	718 270,0	7 027 395,0	oui	J	Nulle		Nul		
ANICHE	D'ETROEUNGT	AZINCOURT	717 677,5	7 025 060,0	oui	J	Nulle		Nul		
ANICHE	ST EDOUARD	AZINCOURT	718 722,5	7 025 355,0	oui	J	Nulle		Nul		
ANICHE	STE MARIE	AZINCOURT	718 880,0	7 025 107,5	oui	J	Nulle		Nul		
AUBERCHICOURT	AVALERESSE AGLAE	ANICHE	716 485,0	7 026 172,5	non	L	Nulle		Nul		
AUBERCHICOURT	AVALERESSE LA PAIX	ANICHE	716 112,5	7 025 937,5	non	L	Nulle		Nul		
AUBERCHICOURT	ESPERANCE	ANICHE	716 055,0	7 025 925,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	17
AUBERCHICOURT	STE MARIE 1	ANICHE	716 422,5	7 027 047,5	oui	C	Sensible	Elevée	Fort	3	22
AUBERCHICOURT	STE MARIE 2	ANICHE	716 492,5	7 027 027,5	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	22
AUBY	8	L'ESCARPELLE	703 152,5	7 035 005,0	oui	J	Nulle		Nul		
BREBIERES	BREBIERES	HORS CONCESSION	701 660,0	7 025 862,5	non	G	Peu sensible	Modérée	Faible	20	25
CANTIN	CANTIN	HORS CONCESSION	708 692,5	7 023 917,5	non	G	Peu sensible	Elevée	Moyen	20	28
COURCELLES LES LENS	7	COURCELLES-LES-LENS	701 500,0	7 034 740,0	oui	J	Nulle		Nul		
COURCELLES LES LENS	7 BIS	COURCELLES-LES-LENS	701 110,0	7 034 697,5	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	9
COURCELLES LES LENS	AVALERESSE 2	COURCELLES-LES-LENS	700 655,0	7 034 352,5	non	K	Nulle		Nul		
DECHY	DECHY 1	ANICHE	709 092,5	7 028 997,5	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	11
DECHY	DECHY 2	ANICHE	709 025,0	7 028 990,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	11
DOUAI	BERNARD	ANICHE	709 980,0	7 033 600,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	39
DOUAI	4	L'ESCARPELLE	705 890,0	7 032 547,5	oui	J	Nulle		Nul		
DOUAI	4 BIS	L'ESCARPELLE	705 910,0	7 032 527,5	oui	J	Nulle		Nul		
DOUAI	5	L'ESCARPELLE	706 352,5	7 032 717,5	oui	J	Nulle		Nul		
ERCHIN	SEBASTOPOL	ANICHE	713 767,5	7 024 925,0	oui	J	Nulle		Nul		
ERCHIN	D'AZINCOURT 2	AZINCOURT	713 445,0	7 024 332,5	oui	J	Nulle		Nul		
ESQUERCHIN	D'ESQUERCHIN	COURCELLES-LES-LENS	700 650,0	7 032 210,0	non	C	Très Sensible	Elevée	Fort	20	25
EVIN-MALMAISON	8	DOURGES	701 522,5	7 037 842,5	oui	H	Peu sensible	Modérée	Faible	3	13
EVIN-MALMAISON	8 BIS	DOURGES	701 552,5	7 037 892,5	oui	H	Peu sensible	Modérée	Faible	3	13
FLERS EN ESCREBIEUX	3	L'ESCARPELLE	708 042,5	7 033 665,0	oui	C	Très Sensible	Elevée	Fort	3	16
FLINES LEZ RACHES	FLINES 1	FLINES-LEZ-RACHES	712 890,0	7 032 770,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	41
GUESNAIN	ST RENE 1	ANICHE	710 357,5	7 027 807,5	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	15
GUESNAIN	ST RENE 2	ANICHE	710 410,0	7 027 835,0	oui	C	Sensible	Elevée	Fort	3	16

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Coordonnées X RGF 93	Coordonnées Y RGF 93	Matérialisé (oui/non)	Catégorie prédisposition au vide	Prédisposition à l'effondrement	Intensité	Niveau d'aléa final	incertitude sur les coordonnées (m)	Rayon d'effondrement final
LALLAING	BONNEL 1	ANICHE	711 695,0	7 031 385,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	26
LALLAING	BONNEL 2	ANICHE	711 642,5	7 031 395,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	34
LEFOREST	10	L'ESCARPELLE	704 147,5	7 036 470,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	61
LEFOREST	6	L'ESCARPELLE	704 562,5	7 037 147,5	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	38
LEFOREST	DOUAY 2	L'ESCARPELLE	704 305,0	7 036 547,5	oui	J	Nulle		Nul		
LEWARDE	DELLOYE 1	ANICHE	712 302,5	7 026 000,0	oui	J	Nulle		Nul		
LEWARDE	DELLOYE 2	ANICHE	712 302,5	7 026 050,0	oui	J	Nulle		Nul		
MARCHIENNES	AVALERESSE MARCHIENNES 1	HORS CONCESSION	720 007,5	7 034 632,5	non	I	Peu sensible	Moderée	Faible	20	30
MARCHIENNES	MARCHIENNES 2	HORS CONCESSION	720 617,5	7 034 647,5	oui	G	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	32
MASNY	VUILLEMIN	ANICHE	714 492,5	7 026 760,0	oui	C	Sensible	Elevée	Fort	3	14
MONCHECOURT	D'AZINCOURT 3	AZINCOURT	714 655,0	7 024 265,0	oui	C	Sensible	Elevée	Fort	3	13
MONCHECOURT	ST ROCH 1	AZINCOURT	714 682,5	7 024 382,5	oui	J	Nulle		Nul		
MONCHECOURT	MONCHECOURT	HORS CONCESSION	714 497,5	7 022 445,0	non	G	Peu sensible	Elevée	Moyen	20	30
PECQUENCOURT	BARROIS 1	ANICHE	713 802,5	7 030 597,5	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	30
PECQUENCOURT	BARROIS 2	ANICHE	713 747,5	7 030 590,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	30
PECQUENCOURT	LEMAY 1	ANICHE	716 082,5	7 030 005,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	29
PECQUENCOURT	LEMAY 2	ANICHE	716 045,0	7 029 965,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	39
ROOST WARENDIN	1	L'ESCARPELLE	707 620,0	7 033 757,5	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	21
ROOST WARENDIN	9	L'ESCARPELLE	707 355,0	7 034 892,5	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	20
ROUCOURT	ROUCOURT 1	ANICHE	710 665,0	7 025 967,5	oui	C	Sensible	Elevée	Fort	3	13
ROUCOURT	ROUCOURT 2	ANICHE	710 645,0	7 025 940,0	oui	J	Nulle		Nul		
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 1	ANICHE	709 535,0	7 032 127,5	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	26
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 2	ANICHE	709 580,0	7 032 100,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	25
SIN LE NOBLE	PUITS DU MIDI	ANICHE	707 177,5	7 028 750,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	12
SOMAIN	DE SESSEVALLE 1	ANICHE	718 625,0	7 030 260,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	25
SOMAIN	DE SESSEVALLE 2	ANICHE	718 645,0	7 030 325,0	oui	C	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	24
SOMAIN	LA RENAISSANCE	ANICHE	719 507,5	7 027 615,0	oui	D	Sensible	Elevée	Fort	3	10
SOMAIN	ST LOUIS	ANICHE	719 497,5	7 027 150,0	oui	C	Très Sensible	Elevée	Fort	3	12
SOMAIN	CASIMIR PERIER	ANZIN	720 857,5	7 027 190,0	oui	J	Nulle		Nul		
VILLERS AU TERTRE	AVALERESSE ERCHIN	AZINCOURT	711 910,0	7 023 485,0	non	I	Peu sensible	Moderée	Faible	20	25
WAZIERS	AVALERESSE BERNICOURT 1	ANICHE	707 995,0	7 031 782,5	non	K	Nulle		Nul		
WAZIERS	BERNICOURT 2	ANICHE	708 000,0	7 031 755,0	oui	J	Nulle		Nul		
WAZIERS	GAYANT 1	ANICHE	707 357,5	7 031 495,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	26
WAZIERS	GAYANT 2	ANICHE	707 342,5	7 031 420,0	oui	H	Peu sensible	Elevée	Moyen	3	26
WAZIERS	NOTRE-DAME 1	ANICHE	707 892,5	7 030 582,5	oui	J	Nulle		Nul		
WAZIERS	NOTRE-DAME 2	ANICHE	707 897,5	7 030 655,0	oui	J	Nulle		Nul		

**ANNEXE 7 : EVALUATION DES ALEAS MINIERS DE TYPE  
MOUVEMENTS DE TERRAIN AU DROIT DES GALERIES DE  
SERVICE DE LA ZONE 5**

**Tableau A : Evaluation des aléas miniers de type mouvements de terrain  
au droit des galeries de service de la zone 5**

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Avaleresse (oui/non)	Fermeture avant 1850 (oui/non)	Matérialisé oui/non	Galeries de service oui/non	Galeries digitalisées oui/non	Galeries vides	Galeries remblayées ou foudroyées	Galeries bétonnées	Commentaires	Type d'aléa mouvements de terrain	Niveau d'aléa	Incertitude sur les coordonnées (m)	Rayon d'aléa (m)
ANHIERS	FLINES 2	FLINES-LEZ-RACHES	non	non	oui	oui	oui	non	oui	non	Galeries cassées et remblayées.	tassement	faible	3	8
ANICHE	ARCHEVEQUE	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
ANICHE	D'Aoust	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
ANICHE	FENELON	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (zone aggrégation)	non	oui	oui (ancrage bouchon béton du puits)	Etat et continuité galeries sous le terrain non connus. Présence d'un ouvrage voûté en maçonnerie à l'extrémité nord du terrain 131, non relié au puits.	tassement	faible	3	8
ANICHE	ST HYACINTHE	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	pas de galerie	pas d'aléa	SO	3	SO
ANICHE	ST LAURENT	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	Puits vidé sur 8m, pas de galerie retrouvée.	pas d'aléa	SO	3	SO
ANICHE	ST MATHIAS	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	pas de galerie	pas d'aléa	SO	3	SO
ANICHE	ST WAAST	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	Puits vidé sur 7m, pas de galerie retrouvée.	pas d'aléa	SO	3	SO
ANICHE	STE BARBE	ANICHE	non	non	oui	oui	oui (tampon 1+3m)	non	non	oui (3 m)	Orientation non connue. Galerie ou ouïe bétonnée entièrement.	pas d'aléa	SO	3	SO
ANICHE	STE CATHERINE	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	Puits situé sous une habitation, reconnu par un sondage incliné.	pas d'aléa	SO	3	SO
ANICHE	STE THERESE	ANICHE	non	oui	oui	non	non	non	non	non	Puits vidé sur 8m, pas de galerie retrouvée.	pas d'aléa	SO	3	SO
ANICHE	TRAINSEL	ANICHE	non	non	oui	oui	non	non	non	oui (4,5m)	Fonction et orientation galerie non connue. (20m forfaitaire)	tassement	faible	3	28
ANICHE	D'ETROUENGT	AZINCOURT	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 6,6m, pas de galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
ANICHE	ST EDUARD	AZINCOURT	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 16m, pas de galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
ANICHE	STE MARIE	AZINCOURT	non	non	oui	oui + ouïe supposé	non	NR	oui (ouïe)	oui (ouïe)	Galerie d'aérage ou ouïe dont la base est prise dans la tête du bouchon "champagne". Le reste de la colonne (1,6m de hauteur) est remblayé jusqu'à la surface. (non carto, pas d'aléa). Puits vidé jusqu'à 5m et non détourné.	pas d'aléa sur la petite galerie de ventilation effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
AUBERCHICOURT	AVALERESSE AGLAE	ANICHE	oui	oui	non	non	non	non	non	non	Puits non matérialisé.	pas d'aléa	SO	20	SO
AUBERCHICOURT	AVALERESSE LA PAIX	ANICHE	oui	oui	non	non	non	non	non	non	Puits non matérialisé.	pas d'aléa	SO	20	SO
AUBERCHICOURT	ESPERANCE	ANICHE	non	non	oui	oui	oui	non	oui	oui (à proximité du puits)	Au-delà des portions bétonnées, galeries cassées et remblayées jusqu'à 20m forfaitaire du puits.	tassement	faible	3	6
AUBERCHICOURT	STE MARIE 1	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (16 tampon 12m+2m rayon puits)	non	oui	non	Galeries (a) reconnues et traitées sur 12m (plan non orienté). Galerie (b) indépendante du puits et traitée sur 20m de longueur non localisée (pas d'aléa). Plan "Congrès Douai" dans dossier puits avec galerie de ventilation jugé non résistante (illustration).	tassement	faible	3	8
AUBERCHICOURT	STE MARIE 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 11m, pas de galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
AUBY	8	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 24 m de profondeur, aucune galerie retrouvée. Pas de galerie visible sur les plans de carrière.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
BREBIERES	BREBIERES	HORS CONCESSION	non	oui	non	non	non	s.o	s.o	s.o	Puits non matérialisé.	pas d'aléa	SO	20	SO
CANTIN	CANTIN	HORS CONCESSION	non	oui	non	non	non	s.o	s.o	non	Puits non matérialisé.	pas d'aléa	SO	20	SO
COURCELLES LES LENS	7	COURCELLES-LES-LENS	non	non	oui	oui	oui	non	non	oui	Galerie bétonnée	pas d'aléa	SO	3	SO
COURCELLES LES LENS	7 BIS	COURCELLES-LES-LENS	non	non	oui	oui	oui (tampon 5+2,5m)	non	non	oui	Coupe et plan non orienté. Galerie bétonnée	pas d'aléa	SO	3	SO
COURCELLES LES LENS	AVALERESSE 2	COURCELLES-LES-LENS	oui	non	non	non	non	non	non	non	Avaleresse non matérialisée.	pas d'aléa	SO	20	SO
DECHY	DECHY 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné. Apparition d'un trou à quelques mètres du puits.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
DECHY	DECHY 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
DOUAI	BERNARD	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
DOUAI	4	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui (2)	non	NR	NR	NR	Obtenues par murs en briques au niveau du puits. Traitement et localisation non connus.	effondrement localisé	faible	3	28
DOUAI	4 BIS	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui (2)	non	NR	NR	NR	Obtenues par murs en briques au niveau du puits. Traitement et localisation non connus.	effondrement localisé	faible	3	28
DOUAI	6	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui	non	non	oui	oui (amorces)	Galerie supposée cassée et remblayée au-delà des zones traitées en 1937.	tassement	faible	3	28
ERCHIN	SEBASTOPOL	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (14 tampon nord de 20m (b), 14 tampon sud de 6m (a))	non	non	oui (a)	Galerie (a) entièrement traitée au béton, galerie (b) de traitement inconnu.	effondrement localisé	faible	3	8
ERCHIN	DAZINCOURT 2	AZINCOURT	non	non	oui	oui (2)	non	NR	NR	oui (de 0 à 8m du puits)	2 galeries dont une galerie de ventilation avec une cheminée.	effondrement localisé	faible	3	28
ESQUERCHIN	D'ESQUERCHIN	COURCELLES-LES-LENS	non	oui	non	non	non	non	non	non	Puits non matérialisé.	pas d'aléa	SO	20	SO
EVIN-MALMAISON	8	DOURGES	non	non	oui	oui	oui	non	oui	non	Galerie de liaison entre les 2 puits traitées par cassage et remblayage.	tassement	faible	3	8
EVIN-MALMAISON	8 BIS	DOURGES	non	non	oui	oui	oui	non	oui	non	Idem puits 8	tassement	faible	3	8
FLERS EN ESCREBIEUX	3	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui + ouïe supposé	oui (bâtiment)	NR	oui (bâtiment)	NR	Bâtiment avec galerie enterrées cassées et remblayées en 2005. Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés + tassement	faible	3	tass : 6 effond : sup : 28
FLINES LEZ RACHES	FLINES 1	FLINES-LEZ-RACHES	non	non	oui	oui	oui (1/2 tampon de 80m)	non	oui (46,5m)	oui (6,7m)	D'après photo travaux, galerie au nord de la route (voir cas particulier).	tassement	faible	3	8

Commune	Nom d'ouvrage	Concession	Avalesse (ouïmon)	Fermeture avant 1898 (ouïmon)	Matérialisé ouïmon	Galerie de service ouïmon	Galerie digitalisée ouïmon	Galerie vides	Galerie remblayée ou foudroyée	Galerie bétonnée	Commentaires	Type d'aide mouvements de terrain	Niveau d'aide	Incertitude sur les coordonnées (m)	Rayon d'aide (m)
GUESNAIN	ST RENE 1	ANICHE	non	non	oui	oui	oui	NR (2de portion)	oui (1ère portion)	oui (cheminée)	1ère portion cassée et remblayée. 2de portion de traitement non connu.	tassement (1ère portion) + effondrement localisé (2de portion)	faible	3	8
GUESNAIN	ST RENE 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
LALLAING	BONNEL 1	ANICHE	non	non	oui	oui	oui (1/4 tampon sud-est de 28m)	NR	NR	NR	Plan carreau 1900 avec galerie d'aérage de traitement inconnu. En 1994, débouillage infructueux du puits sur 3 cotés (sauf côté machine d'extraction) et sur 4,5m de prof.	effondrement localisé	faible	3	8
LALLAING	BONNEL 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
LEFOREST	10	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur environ 45m de prof, aucune galerie vue.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
LEFOREST	6	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Galerie de surface reconstruite et présumée non traitée. Puits déboué sur 5m de prof et 3m de large, aucune galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
LEFOREST	DOUAY 2	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 26,8m de prof, aucune galerie observé. Pas de galerie visible sur plan carreau.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
LEWARDE	DELLOYE 1	ANICHE	non	non	oui	oui	oui	non	non	non	Centre historique de Lewarde. Galerie d'aérage sur plan carreau 1961. Galerie visitée vide (cuvette) permettant l'accès à la dalle du puits à 4m (pour contrôle). Bon état apparent (en 2011) suite surveillance régulièrement.	effondrement localisé	moyen	3	8
LEWARDE	DELLOYE 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NT	Centre historique de Lewarde. Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
MARCHIENNES	AVALERESSE MARCHIENNES 1	HORS CONCESSION	oui	oui	non	non	non	s.o	s.o	s.o	Puits non matérialisé.	pas d'aide	SO	20	SO
MARCHIENNES	MARCHIENNES 2	HORS CONCESSION	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits observé vide sur 15m de profondeur. Aucune galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
MASNY	VUILLEMIN	ANICHE	non	non	oui	oui	oui	non	oui	oui (3m)	Galerie entièrement traitées.	tassement	faible	3	8
MONCHECOURT	D'AZINCOURT 3	AZINCOURT	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 5m, pas de galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
MONCHECOURT	ST ROCH 1	AZINCOURT	non	non	oui	oui	oui (1/2 tampon de 28m vers le sud-ouest)	non	non	oui	Galerie de ventilation traitée au béton sur 26m.	pas d'aide	SO	3	SO
MONCHECOURT	MONCHECOURT	HORS CONCESSION	non	oui	non	non	non	s.o	s.o	s.o	Puits non matérialisé.	pas d'aide	SO	20	SO
PECQUENCOURT	BARROIS 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
PECQUENCOURT	BARROIS 2	ANICHE	non	non	oui	oui	oui (zoneage approximatif)	NR	oui (1ère portion)	NR	Galerie retrouvée après débouillage de 45m de prof. Pas de plans ou coupes techniques situant la galerie mais plan carreau de 1953 situant le ventilateur. 1ère portion cassée et remblayée (5m) et 2de portion de traitement inconnu (5 à 20m en direction du ventilateur).	effondrement localisé	faible	3	8
PECQUENCOURT	LEMAY 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
PECQUENCOURT	LEMAY 2	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui	non	oui	non	2 galeries de ventilations traitées entièrement pas cassage et remblayage.	tassement	faible	3	8
ROOST WARENDIN	1	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui	oui (1/4 tampon 20m)	oui probable	NR	NR	Galerie avérée avec désordre en 1981, non vue sur plan de carreau.	effondrement localisé	moyen	3	8
ROOST WARENDIN	8	L'ESCARPELLE	non	non	oui	oui + oui supposé	oui (1/2 tampon)	non	oui	non	cave et caniveaux traités en totalité à proximité de la surface. Puits non vidé et non détourné, galerie suspectée.	tassement + effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	tass : 6 effloc sup : 28
ROUCOURT	ROUCOURT 1	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (2)	non	oui (35m+30m)	oui (7m)	Galerie de liaison des puits 1 et 2 à 14,3m de prof remblayée en 1959. Galerie (traitée) à faible prof. reliée à un cure.	tassement	faible	3	8
ROUCOURT	ROUCOURT 2	ANICHE	non	non	oui	oui	non	non	oui (ouïe)	non	Galerie de liaison des puits 1 et 2 à 14,3m de prof remblayée en 1959. Oue de ventilation, reliée à la cave, traitée.	tassement	faible	3	8
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Débouillage infructueux du puits sur 4,5m de profondeur. Sapes-abris-installations non minières.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
SIN LE NOBLE	DEJARDIN 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 18m, aucune galerie retrouvée. Sapes-abris-installations non minières.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
SIN LE NOBLE	PUITS DU MIDI	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui (sud) oui (1/4 tampon 20m au nord)	non (sud) NR (nord)	non (sud) NR (nord)	oui (sud) NR (nord)	ouïe sud bétonnée entièrement débouchant dans cave remblayée. Galerie de ventilation à l'opposé, isolée du puits par mur en briques, et traitement et longueur inconnu.	effondrement localisé	faible	3	8
SOMAIN	DE SESSEVALLE 1	ANICHE	non	non	oui	oui + oui supposé	oui (zoneage approximatif aqueduc)	oui (aqueduc)	non	non	Puits non vidé et non détourné. Présence d'un aqueduc vide et pénétrable (entrée dans lais bassin à 20m au nord-est du puits). D'après DPSM, indice d'un autre ouvrage dans lais bassin à 20m à l'est.	effondrement localisé + effondrement localisé lié à des travaux supposés	moyen + faible	3	effloc : 3 effloc sup : 28
SOMAIN	DE SESSEVALLE 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
SOMAIN	LA RENAISSANCE	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Cave attenante au puits traitée au béton. Puits non détourné, galerie suspectée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
SOMAIN	ST LOUIS	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
SOMAIN	CASIMIR PERRIER	ANZIN	non	non	oui	oui	oui	non	oui (48m)	oui (21m)	Galerie de ventilation à 11 m de prof. Ancrage bouchon du puits dans ancrage galerie, barrage avec produits de remblayage, 46 m traité par oesage auto-remblayage et 21 m traité par béton jusqu'à ouïe, en 1997.	tassement	faible	3	8
VILLERS AU TERTRE	AVALERESSE ERCHIN	AZINCOURT	oui	oui	non	non	non	s.o	s.o	s.o	Avalesse non matérialisée.	pas d'aide	SO	20	SO
WAZIERS	AVALERESSE BERNICOURT 1	ANICHE	oui	non	non	non	non	s.o	s.o	s.o	Avalesse non matérialisée.	pas d'aide	SO	20	SO
WAZIERS	BERNICOURT 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 19m de profondeur, aucune galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
WAZIERS	GAYANT 1	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 10,5m de profondeur, aucune galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
WAZIERS	GAYANT 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits vidé sur 12,5m de profondeur, aucune galerie retrouvée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28
WAZIERS	NOTRE-DAME 1	ANICHE	non	non	oui	oui (2)	oui	NR	NR	NR	2 galeries de ventilation de traitement inconnu.	effondrement localisé	faible	3	8
WAZIERS	NOTRE-DAME 2	ANICHE	non	non	oui	oui supposé	non	NR	NR	NR	Puits non vidé et non détourné. Galerie suspectée.	effondrement localisé lié à des travaux supposés	faible	3	28



**ANNEXE 8 : EVALUATION DES ALEAS DE TYPE MOUVEMENTS DE  
TERRAIN AU DROIT DES DYNAMITIERES ET MINES-IMAGE DE LA  
ZONE 5**

Tableau A : Evaluation des aléas miniers de type mouvements de terrain au droit des dynamitières de la zone 5

Commune	Nom de la fosse	Concession	Type d'installation	Souterraine ou/non	Traitee ou/non	Traitement	Vide	Rambloyée ou foudroyée	Bétonnée	Type d'aléa	Niveau d'aléa	Emprise de l'aléa	Remarques
Anhiers	Fosse 2	Flines-lez-Raches	Dynamitière	NR	oui	"traitee par effondrement"	non	oui	non	pas d'aléa car non localisée			Dans propriété privée. Aucune localisation retrouvée. Non repertorié dans la liste dynamitières de Cdf.
Aubercicourt	Fosse Sainte-Marie	Aniche	Dynamitière	oui	en partie	"démantelée"	NR	NR	NR	effondrement localisé	faible	emprise + 8 m	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Non retrouvée
Auby	Fosse 8	L'Escarpelle	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'aléa	nul	SO	2 dépôts d'explosifs
Courselles-les-Lens	Fosse 77/bis	Courselles-les-Lens	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'aléa	nul	SO	3 dépôts d'explosifs
Decly	Fosse Decly	Aniche	Dynamitière	oui	oui	"démantelée"	NR	NR	NR	effondrement localisé	faible	emprise + 8 m	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Dynamitière située dans l'emprise d'un ferril arasé. Butte avec arbrues et arbustes à proximité mais pas d'autres indices en surface.
Decly	Fosse Decly	Aniche	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'aléa	nul	SO	7 dépôts d'explosifs
Douai	Fosse 5	L'Escarpelle	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'aléa	SO	SO	
Erchin	Fosse Sébastopol	Aniche	Dynamitière	NR	oui	"démantelée"	NR	NR	NR	pas d'aléa car non localisée			Plus de trace en surface
Evin-Malmaison	Fosse 8-8bis	Dourges	Dynamitière	oui	NR	NR	NR	NR	NR	effondrement localisé	faible	emprise + 8 m	2 poudrières
Flines-lez-Raches	Fosse 1	Flines-lez-Raches	Dynamitière	oui	oui	"entrée obturée par un mur de parpaings d'1 m d'épaisseur et un bouchon béton de 6 m, cheminée remblayée"	oui	non	de 0 à 6 m de l'entrée	effondrement localisé	moyen	emprise + 8 m	Cheminée d'aérage seule visible en surface
Guesnain	Fosse Saint-René	Aniche	Dynamitière	oui	oui	"démantelée"	NR	NR	NR	effondrement localisé	faible	emprise + 8 m	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de trace en surface : pelouse + bâtiment Industriel
Lallaing	Fosse Bonnel	Aniche	Dynamitière	non	oui	"entièrement démantelée"	SO	SO	SO	pas d'aléa	nul	SO	Non abandonné - Fait partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de traces en surface : zone industrielle
Lallaing	Fosse Bonnel	Aniche	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'aléa	nul	SO	6 dépôts d'explosifs
Leforest	Fosse 10	L'Escarpelle	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'aléa	nul	SO	9 dépôts d'explosifs
Lewarde	Fosse Delloye Nord	Aniche	Dynamitière	non	oui	maintenue à la demande du Centre Historique Minier. mise en place d'une clôture grillagée autour de la fosse de la dynamitière. en 2004, traitement (remplissage de spoils, pose de schistes, remise à niveau).	non	oui	non	pas d'aléa	nul	SO	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux En 2011 : plus de trace en surface = arasee et clôture détruite)
Lewarde	Fosse Delloye Sud	Aniche	Dynamitière	oui	non	maintenue à la demande du Centre Historique Minier. condamnation des ouvertures. entrée fermée avec une porte	oui	non	non	effondrement localisé	moyen	emprise + 8 m	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Entrées et cheminées visibles
Mesny	Fosse Vuillemin	Aniche	Dynamitière et/ou dépôts d'explosifs	non	oui	"démantelée"	SO	SO	SO	pas d'aléa	nul	SO	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de trace en surface : pelouse + bâtiments industriels

Commune	Nom de la fosse	Concession	Type d'installation	Souterraine ou/non	Traitee ou/non	Traitement	Vide	Remblayée ou foudroyée	Bétonnée	Type d'alaéa	Niveau d'alaéa	Emprise de l'alaéa	Remarques
Monchecourt	Saint-Roch	Azincourt	Dynamitière	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'alaéa	SO	SO	
Pecquencourt	Fosse Barrois	Aniche	Dynamitière	oui	oui	"entièrement démantelée" décaissement d'au moins 2m des terrains, école construite (vue en 2011). n'existe plus.	SO	SO	SO	pas d'alaéa	SO	SO	Non abandonné - Fait partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de trace en surface. Terrassement important lié à la construction d'une école.
Pecquencourt	Fosse Lemay	Aniche	Dynamitière	non	oui	"entièrement démantelée"	SO	SO	SO	pas d'alaéa	nul	SO	Non abandonné - Fait partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de trace en surface.
Pecquencourt	Fosse Lemay	Aniche	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'alaéa	nul	SO	Plusieurs dépôts d'explosifs. Plus de trace en surface
Roost-Warendin	Fosse 1	L'Escarpelle	Dynamitière	oui	oui (partiel)	entrées et accès comblés, mur à 6m de l'entrée, béton de 0 à 6m, cheminée remblayée.	oui	non	de 0 à 6 m de l'entrée	effondrement localisé	moyen	zone circulaire de 55 m de rayon	Installation ne rentrant pas dans le champs d'application du DADT. Pas de traces en surface en 2011.
Sin-le-Noble	Fosse Déjardin	Aniche	Dynamitière	oui	oui	"entièrement démantelée"	NR	NR	NR	effondrement localisé	faible	emprise + 8 m	Non abandonné - Fait partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de traces en surface (goif)
Sin-le-Noble	Fosse Déjardin	Aniche	Dépôts d'explosifs	non	NR	NR	SO	SO	SO	pas d'alaéa	nul	SO	6 dépôts d'explosifs
Sin-le-Noble	Fosse du Midi	Aniche	Dynamitière	non	oui	"démantelée"	SO	SO	SO	pas d'alaéa	nul	SO	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de trace en surface : bâtiment industriel + zone de stockage
Sin-le-Noble	Fosse Notre-Dame	Aniche	Dynamitière	non	oui	"démantelée"	SO	SO	SO	pas d'alaéa	nul	SO	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de trace en surface. Sous un terril
Somain	Fosse de Sessevalle	Aniche	Dynamitière	non	oui	"démantelée"	SO	SO	SO	pas d'alaéa	nul	SO	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux

**Tableau B : Evaluation des aléas miniers de type mouvements de terrain au droit des mines-image de la zone 5**

Communes	Nom de la fosse ou de l'installation	Concession	Type d'installation	Souterraine oui/non	Traité oui/non	Traitement	Vide	Remblayée ou foudroyée	Bétonnée	Type d'aléa	Niveau d'aléa	Emprise de l'aléa	Remarques
Aniche	Fosse Archevêque	Aniche	Mine-image	oui	oui (partiel)	"installation obturée, risque de pénétration nul"	NR	NR	NR	effondrement localisé	faible	emprise + 8 m	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de trace en surface. Sous un terril
Douai Sin-le-Noble	Centre de formation professionnelle FAIVRE D'ACIER	Aniche	Centre de formation professionnelle	non	S.O	S.O	S.O	S.O	S.O	pas d'aléa	nul	SO	Non abandonné - Fait partie de la procédure d'arrêt des travaux - 3 bâtiments en surface
Lewardre	Centre de formation professionnelle	Aniche	Centre de formation professionnelle	non	non	S.O	S.O	S.O	S.O	pas d'aléa	nul	SO	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Changement d'activité avant 1990. Bâtiment en surface et en bon état.
Masny	Fosse Vuillemin Mine-image Ecaillon	Aniche	Mine-image	non	oui	"démantelée" (1995). Bâtiment détruit.	SO	SO	SO	pas d'aléa	nul	SO	Ne fait pas partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de trace en surface : pelouse + bâtiments industriels
Montigny-en-Ostrevent	Centre de formation professionnelle du SANA	Aniche	Centre de formation professionnelle	non	S.O	S.O	S.O	S.O	S.O	pas d'aléa	nul	SO	Non abandonné - Fait partie de la procédure d'arrêt des travaux - Château+batiments en surface
Montigny-en-Ostrevent	Fosse Barrois	Aniche	Mine-image	en partie	oui	"entièrement démantelée" (démolie et reprofilée en 1995)+photo traitement	non	oui	non	tassement	faible	emprise + 8 m	Non abandonné - Fait partie de la procédure d'arrêt des travaux
Sin-le-Noble	Fosse Déjardin	Aniche	Mine-image	NR	oui	"entièrement démantelée" et "rasée"	NR	NR	NR	pas d'aléa car non localisée			Non abandonné - Fait partie de la procédure d'arrêt des travaux. Plus de traces en surface (golf)
Somain	Casimir Perrier	Anzin	Mine-image	oui	oui	une partie est traitée anciennement, l'autre partie à été traitée en 2004. "démantèlement de la voûte en béton et des murs de soutènement sur 0,3m de prof, comblement des galeries et abattage d'arbres.	non	oui	non	tassement	faible	emprise + 8 m	Installation liée aux travaux miniers du puits, abandonnée le 29/01/1969

**INERIS** DE JONHIS

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES ET DE SECURITE INDUSTRIELLE

PROJET : SAISON MONTAGNE  
SUD-OUEST ALPES

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

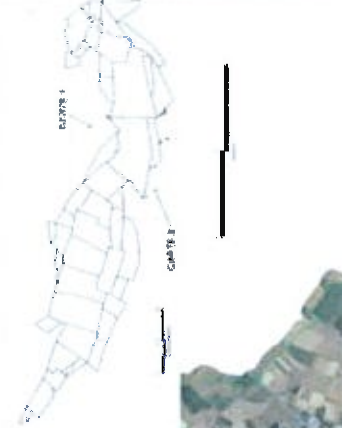
96

97

98

99

100





**INERIS** de Extremadura

**PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

**PROTECCIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA**

Elaborado por: INERIS de Extremadura, S.L.

Fecha: 15/05/2018

Escala: 1:50,000

Proyecto: Ordenación del Territorio de Extremadura

Hoja: 1 de 1

# Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

## Commune d'Anhiers

Carte des allées "mouvements de terrain"  
Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains



### LEGENDE

Niveaux d'aiea	Type d'instabilité	
Fort	Effondrement localisé	
Moyen	Affaissement	
Faible (travaux avérés)	Tassement	
Faible (travaux suspects)	Craquement superficiel	
<b>Autres légendes</b>		
◆ Puits ou avaries métalliques	Craquement profond	
◆ Puits ou avaries localisés	<b>Limites administratives</b>	
▬ Galerie bétonnée	Limite de commune	
▬ Galerie basse ou rempliée	Limite de concession	
▬ Galerie vide		
▬ Galerie de traitement localisée		

Fond cartographique  
BD ORTHO Lambert 93; de 2009 selon le protocole IGN/EMDM

**GEODERIS** **INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500  
Mars 2011  
Carte 3  
INERIS-DES-1-42008-05754

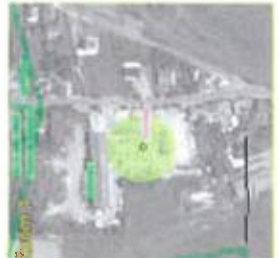
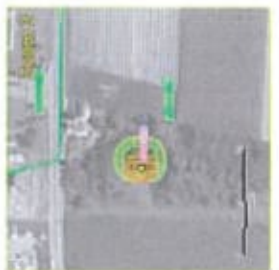
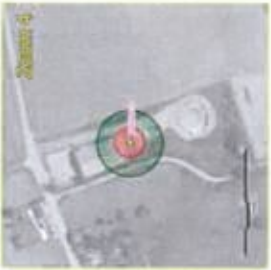
Commune d'Aniche

Carte des axes "mouvements de terrain"  
Quotients débouchant au jour - Travaux urgentes

LEGENDE

- Intégration d'axes**
- Route
  - Alépin
  - Route à usage agricole
  - Route à usage industriel
  - Route à usage mixte
  - Route à usage agricole
  - Route à usage industriel
  - Route à usage mixte
  - Route à usage agricole
  - Route à usage industriel
  - Route à usage mixte
- Types d'instabilité**
- Écroulement
  - Atterrissement
  - Éboulement
  - Glissement de terrain
  - Changement de plan
  - Changement de direction
  - Changement de pente
  - Changement de largeur
  - Changement de hauteur
  - Changement de courbure
  - Changement de direction
  - Changement de pente
  - Changement de largeur
  - Changement de hauteur
  - Changement de courbure
- Limites administratives**
- Limite de commune
  - Limite de communauté

**GEODERIS**  
 Fond cartographique  
 IGN CNRS / Supinfo 91 de 2009 selon le projet IGN/INRAE  
 INERIS  
 Carte 4  
 Révisé 2013  
 Échelle carte principale : 1:10 000  
 Échelle zones : 1:2 500  
 RÉGION NORD-PAS-DE-CALAIS







**Bassin Houllier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
Commune d'Auby**

Carte des sites "incidents de terrain"  
Opérations dérivées au leur - Travail souterrain

**LEGENDE**

<b>Matrice d'eau</b>	<b>Type d'habitation</b>
Fort	S'écroulement terrain
Moyens	Abandonné
Faible (hauteur d'eau)	Terrain plat
Faible (travaux souterrains)	Climat très tempéré
<b>AUTRES LEGENDES</b>	Climat tempéré
Puits de surface métallique	Climat froid
Puits de surface latérale	<b>Limites administratives</b>
Aqueduc	Site de commune
Canalisations au sol	Site de concession
Canalisations souterraines	
Canalisations de traitement	

**Échelle cartographique :**  
1 cm sur plan = 100 m sur terrain

**INERIS**  
Institut National de Recherche et de Sécurité

**GEODERIS**  
Géologie et Développement

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500

Site : 2011  
Date : 10/01/2012





**Bassin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**

**Commune de Cantán**

Gains des allées "meuvements de terrain"  
 Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

**LEGENDE**

**Massifs d'ajac**

- Kurt
- Meyen
- Faible (Meyen, Kurt)
- Faible (Meyen, Meyen)

**Autres légendes**

- Puits ou arrosage maternel
- Puits ou arrosage local
- Autres ouvrages
- Travaux souterrains
- Travaux au jour
- Travaux de drainage
- Travaux de drainage
- Travaux de drainage

**Travaux souterrains**

- Travaux de drainage
- Travaux de drainage

**Travaux au jour**

- Travaux de drainage
- Travaux de drainage

**Échelle cartographique**  
 1:10 000  
 Échelle locale 1:2 500

**GEODERIS**  
 100 rue de la République - 59100 Lille  
 Tél. 03 20 39 10 00 - Fax 03 20 39 10 01  
 www.geoderis.com

**INERIS**  
 Institut National de Recherche et de Sécurité  
 17, rue de l'Éclairage Public - 59581 Valenciennes  
 Tél. 03 20 39 10 00 - Fax 03 20 39 10 01  
 www.ineris.fr



















Ma 2018  
 Carte 8



Bassin Houillier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune de Courcelles-les-Lens**

Carte des aléas "mouvements de terrain"  
 Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

**LEGENDE**

Niveaux d'aléa	Type d'instabilité
 Fort	 Effondrement localisé
 Moyen	 Affaissement
 Faible (travaux avérés)	 Tassement
 Faible (travaux suspectés)	 Glissement superficiel
<b>Autres légendes</b>	 Glissement profond
 Puits ou avaries matérialisés	 Limites administratives
 Puits ou avaries focalisés	 Limite de commune
 Galerie bétonnée	 Limite de concession
 Galerie cassée ou remblayée	
 Galerie vide	
 Galerie de traitement incertain	

Fond cartographique  
 BD ORTHO (Lambert 93) de 2003 selon le protocole IGN/MEDM

**GEODERIS**

**INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zoom : 1/2 500

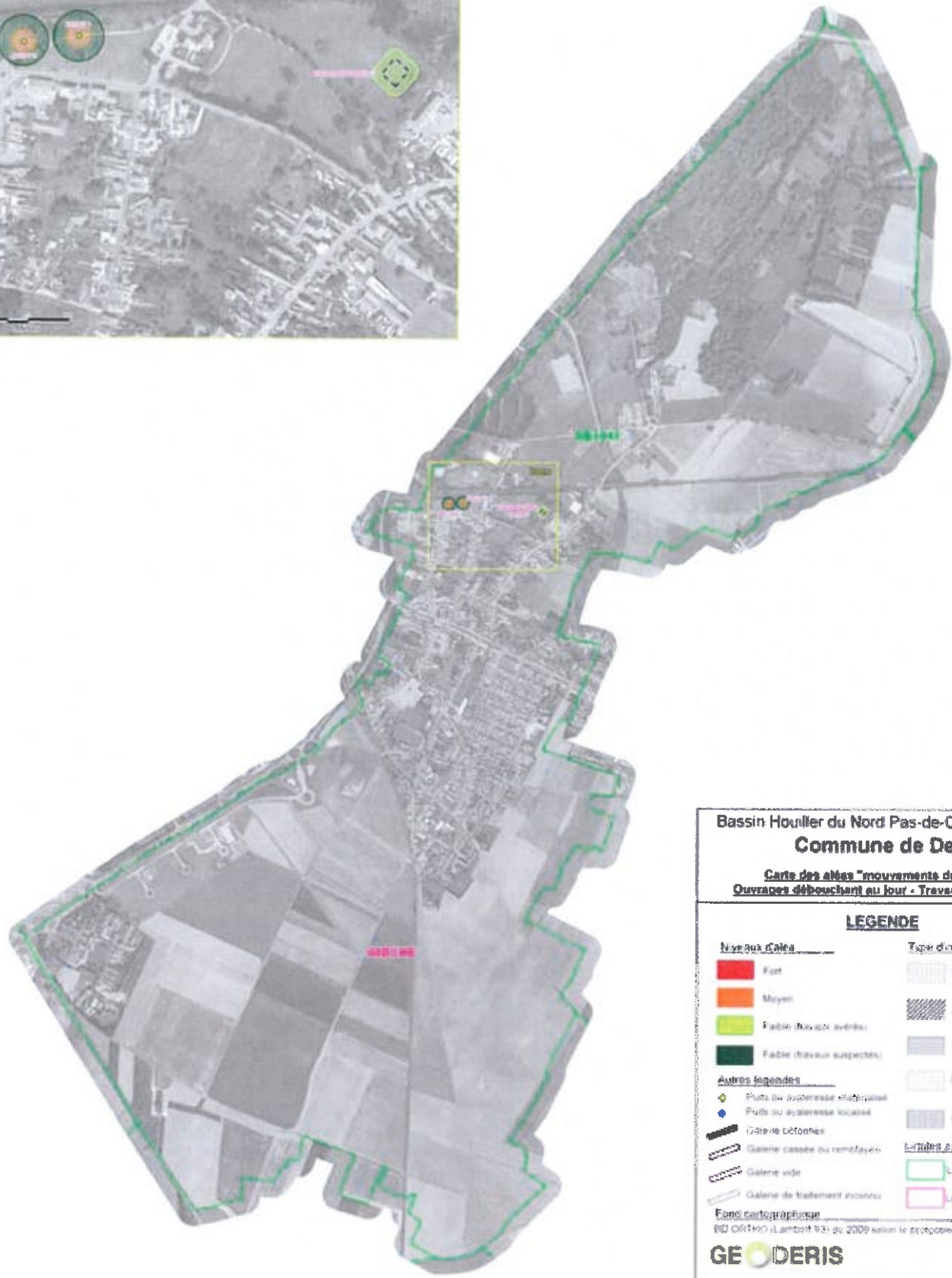
Mars 2011

Carte 9

GEODERIS E2011031CE - 11MPC2220

INERIS-DRS-1-130636-037\*54





**Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Dechy**  
**Carte des aléas "mouvements de terrain"**  
**Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains**

**LEGENDE**

Niveaux d'aléa	Type d'instabilité
Fort	Effondrement localisé
Moyen	Effondrement
Faible (travaux évités)	Tassement
Faible (travaux suspectés)	Glissement superficiel

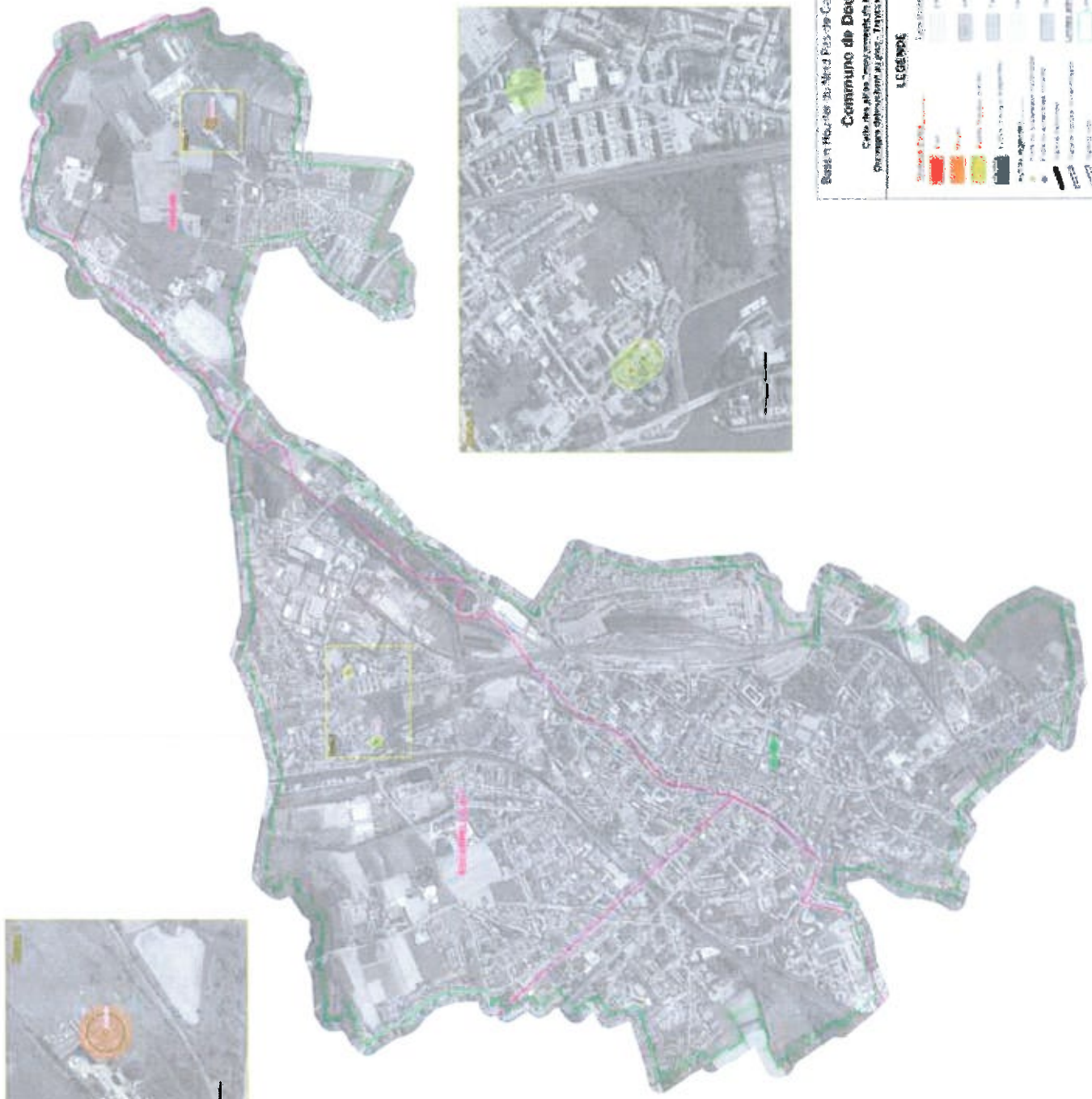
Autres légendes		Lignes administratives	
Puits ou systèmes souterrains	Glissement profond	Limite de commune	Limite de concession
Puits ou systèmes locaux			
Galerie bétonnée			
Galerie cassée ou remblayée			
Galerie vide			
Galerie de traitement inconnu			

**Faon cartographique**  
 BD Carthage (Lambert 93) de 2000 selon le protocole IGN/BRGM

**GEODERIS** **INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zoom : 1/2 500  
 MA 2011  
 Carte 10  
 GEODERIS 2008000000 - INERIS 2011 - 11 90830-05724





**Bassin Hydrogène du Nord Pas-de-Calais - Zone 1**  
**Commune de Doussi**  
 Carte des sites "compatibles à long terme"  
 Document d'accompagnement au plan "Hydrogène Nord-Pas-de-Calais"

**LEGENDE**

Type de zonage	
	Zone Orange
	Zone Jaune
	Zone Verte
	Zone Rose
	Zone Noire
	Zone Blanche

**INERIS**  
 Institut National de Recherche et de Sécurité  
 17, Avenue de Bois-Gardien - 80134 Soissons Cedex  
 Tél : +33 (0)3 15 45 00 00  
 www.ineris.fr







# Commune d'Evin-Malmaison

Carte des aléas "mouvements de terrain"  
Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

## LEGENDE

<b>Niveaux d'aléa</b>	<b>Type d'instabilité</b>
Fort	Effondrement localisé
Moyen	Affaissement
Faible (travaux avérés)	Tassement
Faible (travaux suspects)	Glissement superficiel
<b>Autres légendes</b>	Glissement profond
Puits ou avaries matérialisés	<b>Limites administratives</b>
Puits ou avaries localisés	Limite de commune
Galerie transformée	Limite de concession
Galerie cassée ou remblayée	
Galerie vide	
Galerie de traitement inconnu	

### Fond cartographique

BD ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MIEDM

**GEODERIS**

**INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500

Mai 2011

Carte 14

GEODERIS E20110430E - 11MFC2220

INERIS-DRS-11-120836-057754





**Bassin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Fliers-en-Escrebieux**  
 Carte des aléas "mouvements de terrain"  
 Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

**LEGENDA**

Niveau d'aléa		Type d'ouvrage	
	Fort		Équipement public
	Moyen		En travaux
	Faible (travaux arrêtés)		Tassement
	Faible (travaux suspendus)		Changement d'usage
	Aucun danger		Cassement profond
	Point de mesure permanente		Travaux administrés
	Point de mesure locale		Limite de commune
	Agglomération		Zone de réhabilitation
	Opération casier ou remblais		
	Opération voirie		
	Opération de traitement des eaux		

**GEODERIS**  
 1110 005  
 11,8 008  
 1110 005

**INERIS**  
 1110 005  
 11,8 008  
 1110 005

Échelle carte principale : 1:10 000  
 Échelle zone : 1:2 000  
 Échelle zone : 1:2 000





**Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Filines-Lez-Raches**  
**Carte des sites "mouvements de terrain"**  
**Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains**

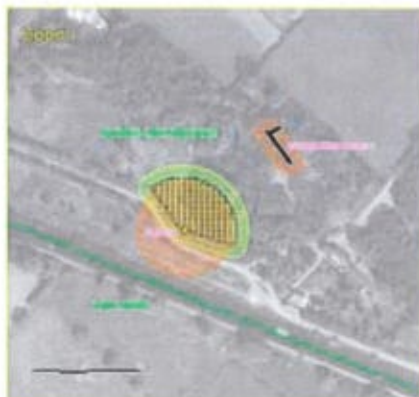
**LEGENDE**

<b>Éléments d'état</b>	<b>Types d'ouvrages</b>
Forêt	Effondrement localisé
Moulin	Affaissement
Sites travaux arrêtés	Tassement
Sites travaux suspects	Glissement superficiel
<b>Autres ouvrages</b>	Glissement profond
Puits ou souterrains matérialisés	<b>Limites administratives</b>
Puits ou souterrains totales	Limite de commune
Galerie pédonnelle	Limite de concession
Galerie cassée ou irrégulière	
Galerie vide	
Galerie de traitement des eaux	

**Fond cartographique**  
 IGN © IGN (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEDM

**GEODERIS** **INERIS**

Echelle carte principale : 1:10 000  
 Echelle zoom : 1:2 500  
 2011 Carte 15



# Commune de Guesnain

Carte des aires "mouvements de terrain"

Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

## LEGENDE

### Niveaux d'alerte



Fort



Moyen



Faible (travaux avérés)



Faible (travaux suspects)

### Autres légendes

Puits ou avaleresse matérialisée

Puits ou avaleresse localisée

Galerie bétonnée

Galerie cassée ou remblayée

Galerie vide

Galerie de traitement inconnu

### Type d'instabilité



Effondrement localisé



Affaissement



Tassement



Glissement superficiel



Glissement profond

### Limites administratives



Limite de commune



Limite de concession

### Fond cartographique

BD ORTHO - Lambert 93 - de 2009 selon le protocole IGN/BRGM

**GEODERIS**

**INERIS**

Centre National de Recherche et de Prévention des Risques Industriels

Echelle carte principale : 1/10 000

Echelle zoom : 1/ 2 500

Mai 2011

Carte 17

SECODERIS E201170430E - 11/05/2010

INERIS-DRS-11-120836-05/724





**Bassin Houllier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Lallaing**  
 Carte des sites "mouvements de terrain"  
 Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'eau</b>	<b>Type d'instabilité</b>
Fort	Effondrement localisé
Moyen	Affaissement
Faible (niveau souterrain)	Talonnement
Faible (niveau souterrain)	Glissement superficiel
<b>Autres dangers</b>	Glissement profond
Fuite ou saturation en eau	Changement de direction
Ruissellement	Travaux souterrains
Galère isolée	Travaux de soutènement
Galère cassée ou remplie	Travaux de confort
Galère vide	
Galère de traitement inconnu	

**Fond cartographique**  
 IGN - IGN 2014

**GEODERIS** **INERIS**

Échelle carte principale : 1/10 000  
 Échelle zoom : 1/2 500

Carte 16  
 IGN - IGN 2014





Bassin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune de Leforest**  
 Carte des aires "mouvements de terrain"  
 Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

**LEGENDE**

Niveau d'alerte	Type d'intérêt

**Alertes topographiques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes géologiques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes sismiques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes hydrologiques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes géotechniques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes géologiques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes hydrologiques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes géotechniques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes géologiques**

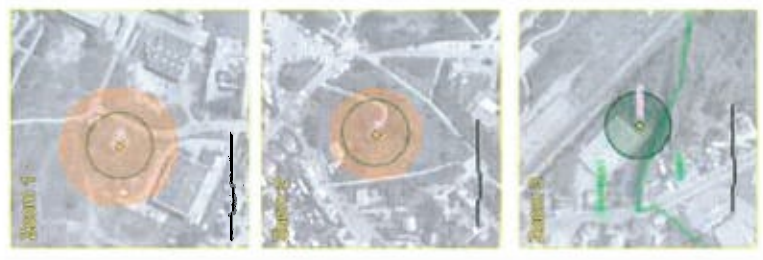
- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes hydrologiques**

- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages

**Alertes géotechniques**

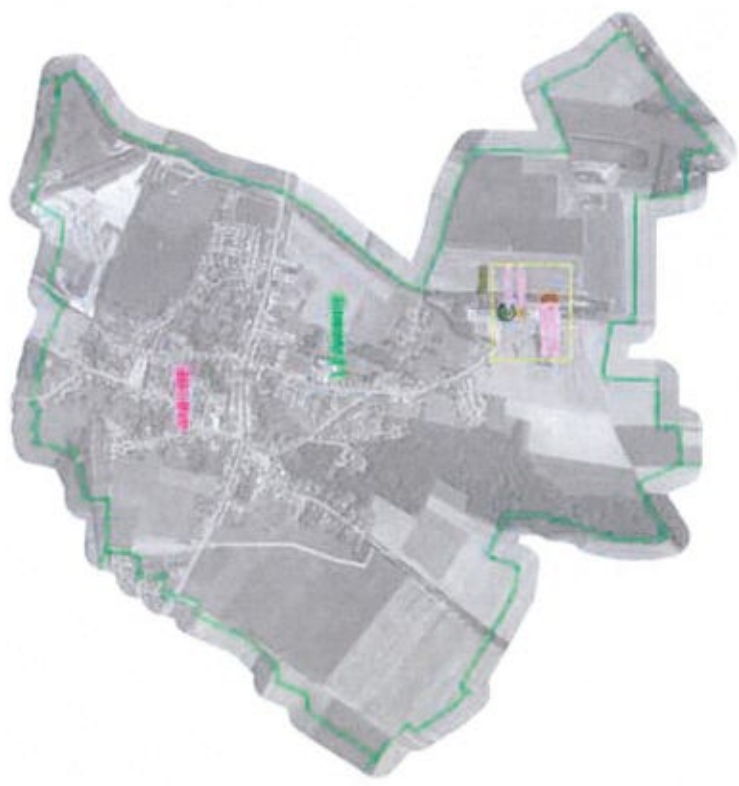
- Effondrement
- Glissement profond
- Glissement superficiel
- Chûture de corniche
- Crues de rivières
- Crues de lacs
- Crues de barrages



**GEODERIS**  
 Echelle carte principale : 1/8 000  
 Echelle aérée : 1/2 500  
 INERIS - 11, rue de la Vallée - 59500 Valenciennes  
 Carte 19  
 Ma 2011  
 INERIS-OPS-11-1208-007714



**Bassin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Lewarde**  
**Carte des sites "mouvements de terrain"**  
**Quartiers délimités au tour - Travail souterrain**



**LEGENDE**

<b>Niveaux d'eau</b>	<b>Types d'habitats</b>
Fort	Non-perturbé / habitable
Moyen	Perturbé
Facile (à l'usage agricole)	Equipement
Facile (à l'usage industriel)	Construction habituelle
<b>Autres renseignements</b>	Construction profonde
Forêt ou exploitation minière	<b>Limites d'habitats</b>
Puits ou artèges locaux	Limite de construction
Surface artificielle	Limite de planification
Culture céréalière ou maraîchère	<b>Limites d'habitats</b>
Culture vitière	Limite de construction
Culture de pâturage écopastoral	Limite de planification

**Fontes géographiques**  
 BD Carthage, Lambert 93 de 2006 suivant le protocole IGN/INRS

**GEODERIS**  
 42110 - 03 20 36 10 00

**INERIS**  
 17050 - 03 20 36 10 00

Echelle carte géométrique 1/100 000  
 Echelle zoom - 1/2 500

GEODERIS E.S.P. 104 212 - 10002200  
 INERIS S.A.S. 1000000775

Mai 2011  
 Page 20





Plan de l'habitat du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune de Marchiennes**  
 Centre des services administratifs de la commune  
 Rue de la République - 59630 Marchiennes

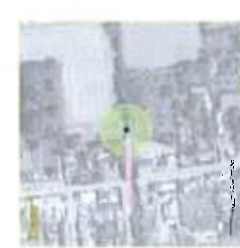
**LEGENDE**

**Zone 5**

- Zone 5A
- Zone 5B
- Zone 5C
- Zone 5D
- Zone 5E
- Zone 5F
- Zone 5G
- Zone 5H
- Zone 5I
- Zone 5J
- Zone 5K
- Zone 5L
- Zone 5M
- Zone 5N
- Zone 5O
- Zone 5P
- Zone 5Q
- Zone 5R
- Zone 5S
- Zone 5T
- Zone 5U
- Zone 5V
- Zone 5W
- Zone 5X
- Zone 5Y
- Zone 5Z

**INERIS**

Centre des services administratifs de la commune  
 Rue de la République - 59630 Marchiennes



## Commune de Masny

Carte des axes "recouvrements de terrain"  
Ouvrages appartenant au lot - Travaux souterrains

### LEGENDE

<b>Modèles d'axes</b>	<b>Type d'ouvrage</b>
Fort	Mur de clôture / clôture
Moyen	Déblaiement
Faible (travaux souterrains)	Terrassement
Faible (travaux souterrains)	Classement superficiel
<b>Autres symboles</b>	Classement profond
Point de stationnement	Classement très profond
Point de stationnement	<b>Travaux administratifs</b>
Usure latérale	Travaux de stationnement
Colonne isolée ou renfort	Zone de construction
Colonne vide	
Colonne de traitement	
Colonne de traitement	

**Point géométrique**  
 010 031104, Lambert 9314 de 2000 mètres la station de référence

**GEODERIS**  
 11 rue de la République - 59100 Lille  
 Tél : 03 20 37 10 00 - Fax : 03 20 37 10 01  
 www.geoderis.com

**NERIS**  
 11 rue de la République - 59100 Lille  
 Tél : 03 20 37 10 00 - Fax : 03 20 37 10 01  
 www.neris.com

Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zoom : 1/2 500  
 Date 2011  
 Carte 22



**Basin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Monchecourt**  
 Carte des risques "mouvements de terrain"  
 Données élaborées au jour - Terrain souterrain

**LEGende**

<b>Niveaux d'eau</b>	<b>Etat d'instabilité</b>
Eau	Instabilité locale
Mousses	Éboulement
Failure (niveau d'eau)	Éboulement
Failure (niveau souterrain)	Couverture superficielle
<b>Autres symboles</b>	Couverture profonde
Point de sondage topographique	Couverture profond
Point de sondage géologique	<b>Unités administratives</b>
Carte de la commune	Commune
Carte de la commune	Canton
Carte de la commune	Département
Carte de la commune	Région
Carte de la commune	Pays

**INERIS**  
 Institut National de Recherche et de Sécurité  
 17, rue des Saussaies - 75008 Paris  
 Tél : 01 47 37 60 00 - Fax : 01 47 37 60 01  
 www.ineris.fr

**GEODERIS**  
 17, rue des Saussaies - 75008 Paris  
 Tél : 01 47 37 60 00 - Fax : 01 47 37 60 01  
 www.geoderis.fr

Echelle carte géographique : 1/50 000  
 Echelle zoom : 1/2 500  
 PROJETEUR : 1/2 500 - 1/2 500  
 Carte 2/3





**Basin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Pecquencourt**  
 Carte des sites "mouvements de terrain"  
 Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

**LEGENDE**

Bourrages de sols	Zone d'instabilité
Fort	Mouvement linéaire
Moyen	- Roullement
Faible (niveau inférieur)	Mouvement
Faible (niveau supérieur)	Déplacement superficiel
<b>Autres symboles</b>	Déplacement profond
Puits de haute pression hydraulique	Ouvrages profonds
Puits de haute pression hydraulique	Travaux souterrains
Puits de haute pression hydraulique	Limites de communes
Puits de haute pression hydraulique	Limites des parcelles
Puits de haute pression hydraulique	Limites des communes
Puits de haute pression hydraulique	Limites des parcelles

**GEODERIS** **INERIS**

Échelle carte originale : 1:10 000  
 Échelle carte : 1:4 500  
 Carte 25



Commune de Roost-Warendin

Carte des sites, mouvements de terrain  
 Ouvrages de protection au BOP - Travaux de protection

LEGENDE

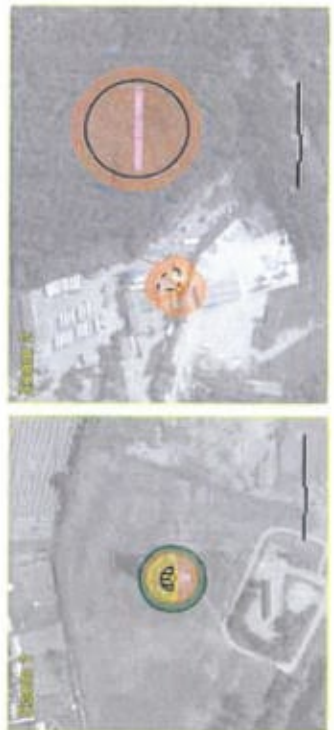
Mouvement de terrain	Site d'urgence
FRT	Eclaircie agricole ou autre
Usages	Déchetterie
Petite infrastructure jointe	Fossés
Petite infrastructure séparée	Ouvrages superficiels
Sites dangereux	Déchetterie (actuelle)
Puits ou arreses multiples	Limites administratives
Puits ou arreses isolés	Limite de commune
Canive latérale	Limite de département
Canive centrale ou rectoverse	
Canive vide	
Canive de traitement autonome	

Carte cartographique  
 EC 0303 - Lambert 2011 de 2008 selon le Bureau IGN/INERIS

**GEODERIS**  
 INERIS

Echelle Carte principale : 1:10 000  
 Echelle zones : 1:2 500

Carte 26  
 04/2014  
 04/2014



# Commune de Roucourt

Carte des aléas "mouvements de terrain"  
Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

## LEGENDE

<b>Niveaux d'aléa</b>	<b>Type d'instabilité</b>
Fort	Effondrement localisé
Moyen	Affaissement
Faible (travaux avérés)	Tassement
Faible (travaux suspects)	Glissement superficiel
<b>Autres légendes</b>	Glissement profond
Puits ou avaleresses matérialisés	<b>Limites administratives</b>
Puits ou avaleresses localisés	Limite de commune
Galeries bétonnées	Limite de concession
Galeries cassées ou remblayées	
Galeries vides	
Galeries de traitement inconnues	

Fond cartographique  
BD ORTHO ; Lambert 831 de 2009 selon le protocole IGN/IFEDM

**GEODERIS**

**INERIS**

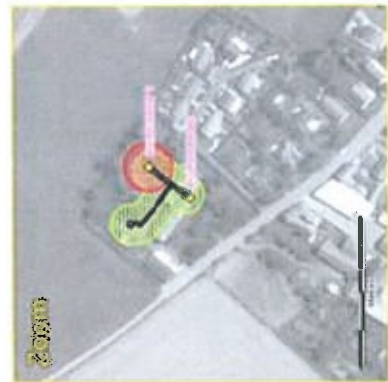
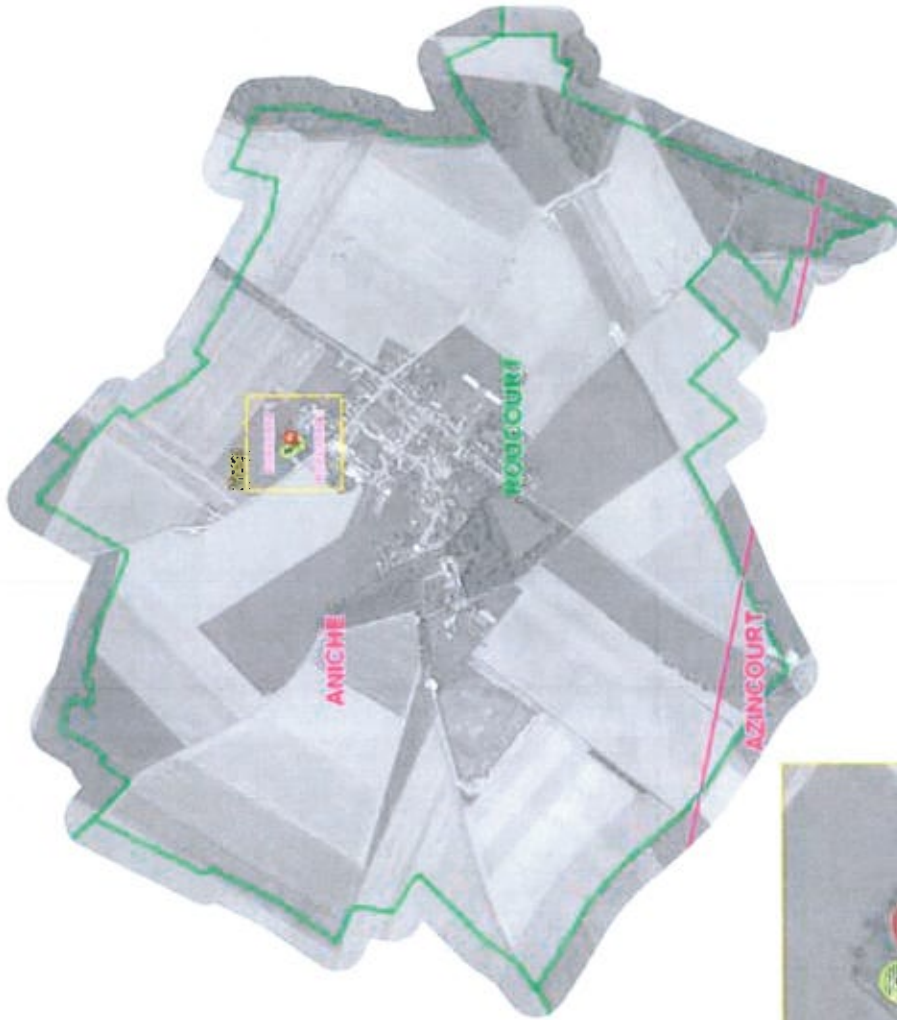
Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500

Mai 2011

Carte 27

GEODERIS E201104302 - 11NPG2220

INERIS-DPS-11-120836-057754





**Commune de Sin-le-Noble**  
 Carte plan local d'urbanisme de type "Plan local d'urbanisme" (PLU) - Type de plan local d'urbanisme

**LEGENDE**

**Surfaces d'eau**

- Eau
- Étalage
- Plan d'eau
- Plan d'eau à usage agricole
- Plan d'eau à usage industriel
- Plan d'eau à usage public
- Plan d'eau à usage privé
- Plan d'eau à usage agricole
- Plan d'eau à usage industriel
- Plan d'eau à usage public
- Plan d'eau à usage privé

**Autres surfaces**

- Surfaces à usage agricole
- Surfaces à usage industriel
- Surfaces à usage public
- Surfaces à usage privé
- Surfaces à usage agricole
- Surfaces à usage industriel
- Surfaces à usage public
- Surfaces à usage privé

**Autres surfaces**

- Surfaces à usage agricole
- Surfaces à usage industriel
- Surfaces à usage public
- Surfaces à usage privé
- Surfaces à usage agricole
- Surfaces à usage industriel
- Surfaces à usage public
- Surfaces à usage privé

**INERIS**

**GEODERIS**

Projet de plan local d'urbanisme - Sin-le-Noble  
 100% de l'urbanisme - 100% de l'urbanisme  
 100% de l'urbanisme - 100% de l'urbanisme





LEGENDE

Niveaux d'alerte	Type d'ouvrage
<span style="color: red;">■</span> Fort	Effet Inertest localisé
<span style="color: orange;">■</span> Moyen	Affaissement
<span style="color: yellow;">■</span> Faible (travaux avérés)	Tassement
<span style="color: green;">■</span> Faible (travaux suspects)	Glissement superficiel
<b>Autres topiques</b>	Glissement profond
Fuite ou aversement individualisé	Glissement profond
Fuite ou aversement localisé	Glissement profond
Galerie souterraine	Glissement profond
Galerie à passer de remblais	Glissement profond
Galerie vide	Glissement profond
Galerie de traitement d'air	Glissement profond
<b>Fonds cartographique</b>	Limites administratives
B1 (CNIG) Lambert 93 de 2000 selon le protocole IGN MBEDM	Limites de commune
	Limites de département

**GEODERIS** **INERIS**  
 Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zones : 1/2 500  
 No. 0011  
 Carte 26  
 GEODERIS géomatique - 478002201  
 INERIS SAS - 478002201



# Commune de Villers-au-Tertre

Carte des alicés "mouvements de terrain"

Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

## LEGENDE

<b>Niveaux d'aléa</b>	<b>Type d'instabilité</b>
Fort	Eclatement localisé
Moyen	Affaissement
Faible (travaux avérés)	Fossement
Faible (travaux suspects)	Gaiement superficiel
<b>Autres légendes</b>	Gaiement profond
Puits ou avaleresse matérialisé	<b>Limites administratives</b>
Puits ou avaleresse localisé	Limite de commune
Galerie bétonnée	Limite de concession
Galerie cassée ou remplavée	
Galerie vide	
Galerie de traitement incomplète	

Fond cartographique

BD ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEDX

**GEODERIS**

**INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500

Mai 2011

Carte 30

GEODERIS E2011003DE - 11NFC2220

INERIS-DRS-11-120836-057754



**Basin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Waziers**  
 Carte des aléas "mouvements de terrain"  
 Ouvrages débouchant au leur - Travaux souterrains

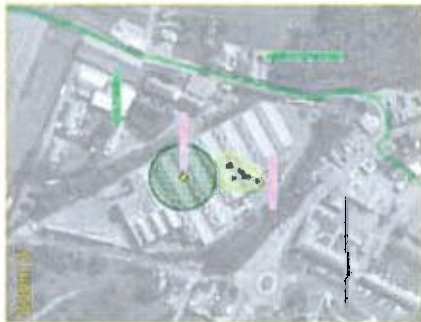
**LEGENDE**

Niveau d'aléa	Type d'ouvrage
Fort	Etablissements scolaires
Moyen	Affectation
Faible (hors plan annexes)	Tranchées
Faible (travaux souterrains)	Circulation superficielle
<b>Éléments graphiques</b>	Circulation profond
Point de surveillance (Régional)	<b>Limites administratives</b>
Point de surveillance (Local)	Limite de commune
Point de surveillance (Niveau 5)	Limite de département
Point de surveillance (Niveau 4)	Limite de département
Point de surveillance (Niveau 3)	Limite de département
Point de surveillance (Niveau 2)	Limite de département
Point de surveillance (Niveau 1)	Limite de département
Point de surveillance (Niveau 0)	Limite de département

**Échelle carte principale : 1/10 000**  
**Échelle annexes : 1/1 200**

**GEODERIS** **INERIS**

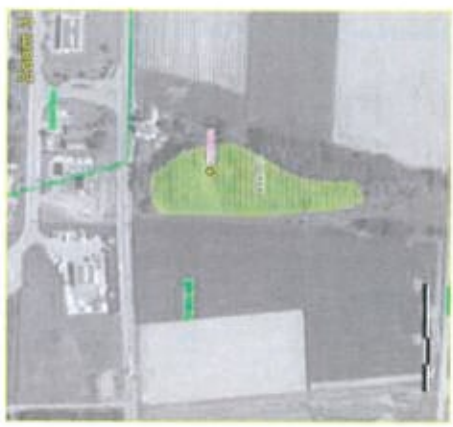
Échelle : 1/10 000  
 Date : 2011  
 Auteur : Bureau d'études géomatiques

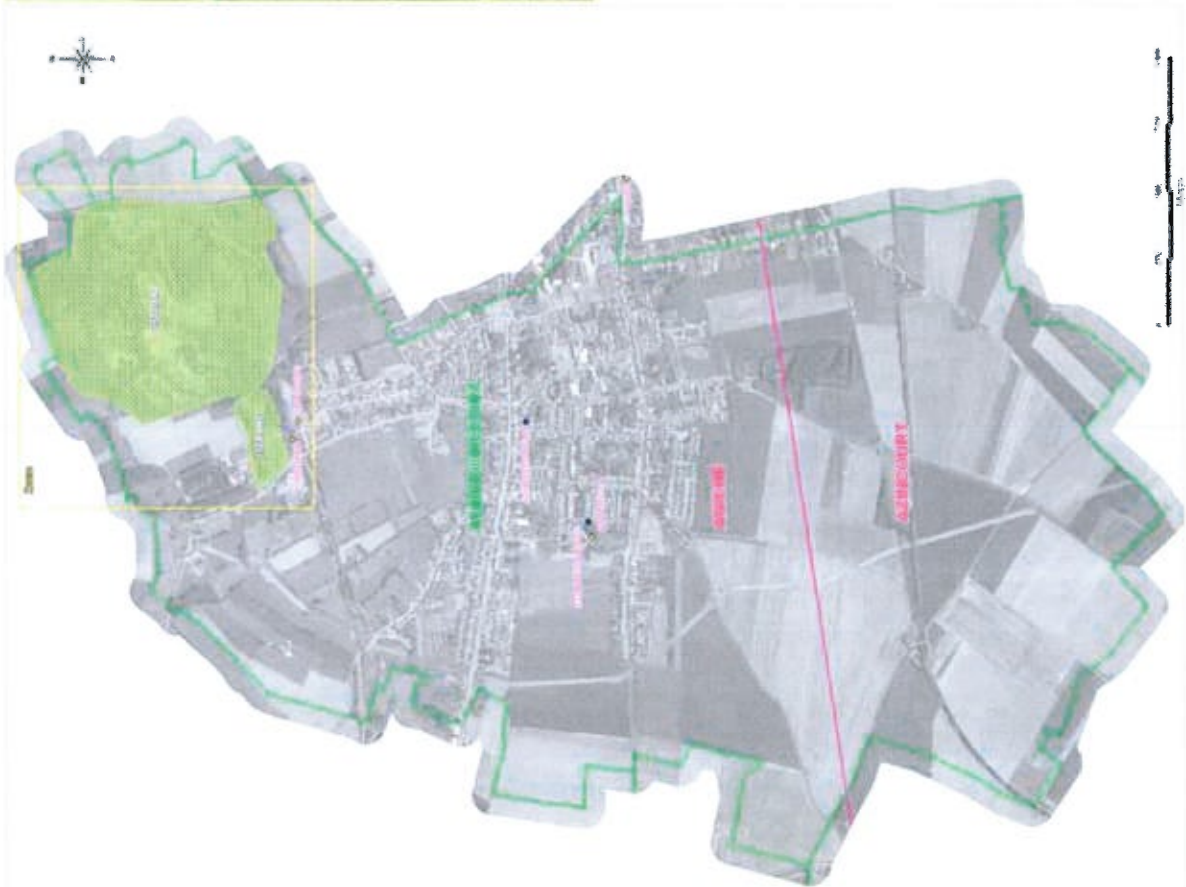


**Bassem Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune d'Aniche**  
 Carte des sites (les sites concernés de droite)

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'eau</b>	<b>Types d'instabilité</b>
Fer	Chlorures/arsenic
Mn	AM (arsenic)
Plomb (niveau local)	Leadmium
Faible (niveau régional)	Chlorure/arsenic/Lead
<b>Autres (GEOERIS)</b>	Chlorure/arsenic/Lead
Point de mesure	Zone en eau souterraine
Point de mesure	Zone en eau souterraine
<b>Limites administratives</b>	Zone en eau souterraine
Commune de Valenciennes	Zone en eau souterraine
Commune de Valenciennes	Zone en eau souterraine
<b>Fonds cartographiques</b>	Zone en eau souterraine
BDP (1:50 000)	Zone en eau souterraine
IGN (1:25 000)	Zone en eau souterraine
<b>INERIS</b>	Zone en eau souterraine
INERIS	Zone en eau souterraine





Ressort Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

## Commune d'Auberschicourt

Carte des aires à protéger de dilués

### LEGENDE

<b>Moisissures d'eau</b>	<b>Type d'habitat</b>
Eau	Etablissement local
Moyens	Agriculture
Faible densité urbaine	Industrie
Faible densité industrielle	Commerce extérieur
<b>Autres légendes</b>	Commerce intérieur
Puits ou sources minières	<b>Terrain</b>
Mine ou ancien site houiller	Terrain à destination de moyen usage
<b>Autres particularités</b>	Terrain à destination de usage agricole
Linéaire de concrete	
Linéaire de concrete	

**Fond cartographique**  
 IGN, CNRS, L'Institut de 2000 selon le protocole IGN/INRA

**GEODERIS**  
 www.geoderis.com

**INERIS**  
 www.ineris.fr

Echelle carte initiale : 1:10 000  
 Echelle zone : 1:8 000

UR 2011  
 M. PÉRISSIER / G. BOUQUIN

Carte 33

**Bassin Houllier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**

**Commune d'Auby**

Carte des abattoirs liés aux circuits de court

**LEGENDE**

Régions abattoir		Type d'habitat	
	Paris		Etablissement scolaire
	Champagne		Artisanat
	Fabrication d'équipement agricole		Industrie
	Fabrication de produits agroalimentaires		Commerce de détail
	Industrie agroalimentaire		Commerce public
	Point de approvisionnement		Terrain désaffecté
	Point de approvisionnement		Terrain en cours d'aménagement
	Limite de commune		Terrain en cours d'aménagement de niveau 1
	Limite de concession		

**INERIS**  
 17 rue de la Vallée  
 17000 Angoulême  
 Tél : 05 47 00 00 00  
 Fax : 05 47 00 00 01  
 www.ineris.fr

**GEODERIS**  
 17 rue de la Vallée  
 17000 Angoulême  
 Tél : 05 47 00 00 00  
 Fax : 05 47 00 00 01  
 www.geoderis.fr

Échelle carte principale : 1:10 000  
 Échelle zones : 1:2 500  
 Carte 34  
 Région Nord-Pas-de-Calais





**Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Bruille-lez-Marchiennes**  
**Carte des alicés liés aux ouvrages de dépôt**

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'aléa</b>	<b>Type d'instabilité</b>
Fort	Effondrement localisé
Moyen	Affaissement
Faible (travaux avérés)	Tassement
Faible (travaux suspendus)	Glissement superficiel
<b>Autres légendes</b>	Glissement profond
Puits ou avaleresse matérialisé	<b>Terri 12</b> Terri en alicé échauffement de niveau faible
Puits ou avaleresse isolée	<b>Terri 13</b> Terri en alicé échauffement de niveau fort
<b>Limites administratives</b>	
Limite de commune	
Limite de concession	

**Fond cartographique**  
 BD Cartho Lambert 93 de 2009 selon le protocole IGN/MEDM

**GEODERIS** **INERIS**  
LABORATOIRE NATIONAL DE RECHERCHES ET D'INNOVATIONS  
 SUR LES RISQUES INDUSTRIELS

Echelle carte : 1/10 000  
 Echelle zoom : 1/5 000

Mar 2011 Carte 35  
 INERIS-DRS-1-120636-05776A  
 GEODERIS E2011043DE - 11NFC2220



**LEGENDE**

Niveaux d'ales	
	Fort
	Moyen
	Faible (travaux avertis)
	Faible (travaux suspects)

Type d'installation	
	Effondrement localisé
	Attaque ponctuelle
	Tassement
	Gisement superficiel
	Gisement profond

Autres legendes	
	Puits ou avaries non matérialisés
	Puits ou avaries localisés
	Limite administrative
	Limite de concession

Fond cartographique	
	Tronç 05
	Tronç 33

**Fond cartographique**  
BD Cartho (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MERIDIAN

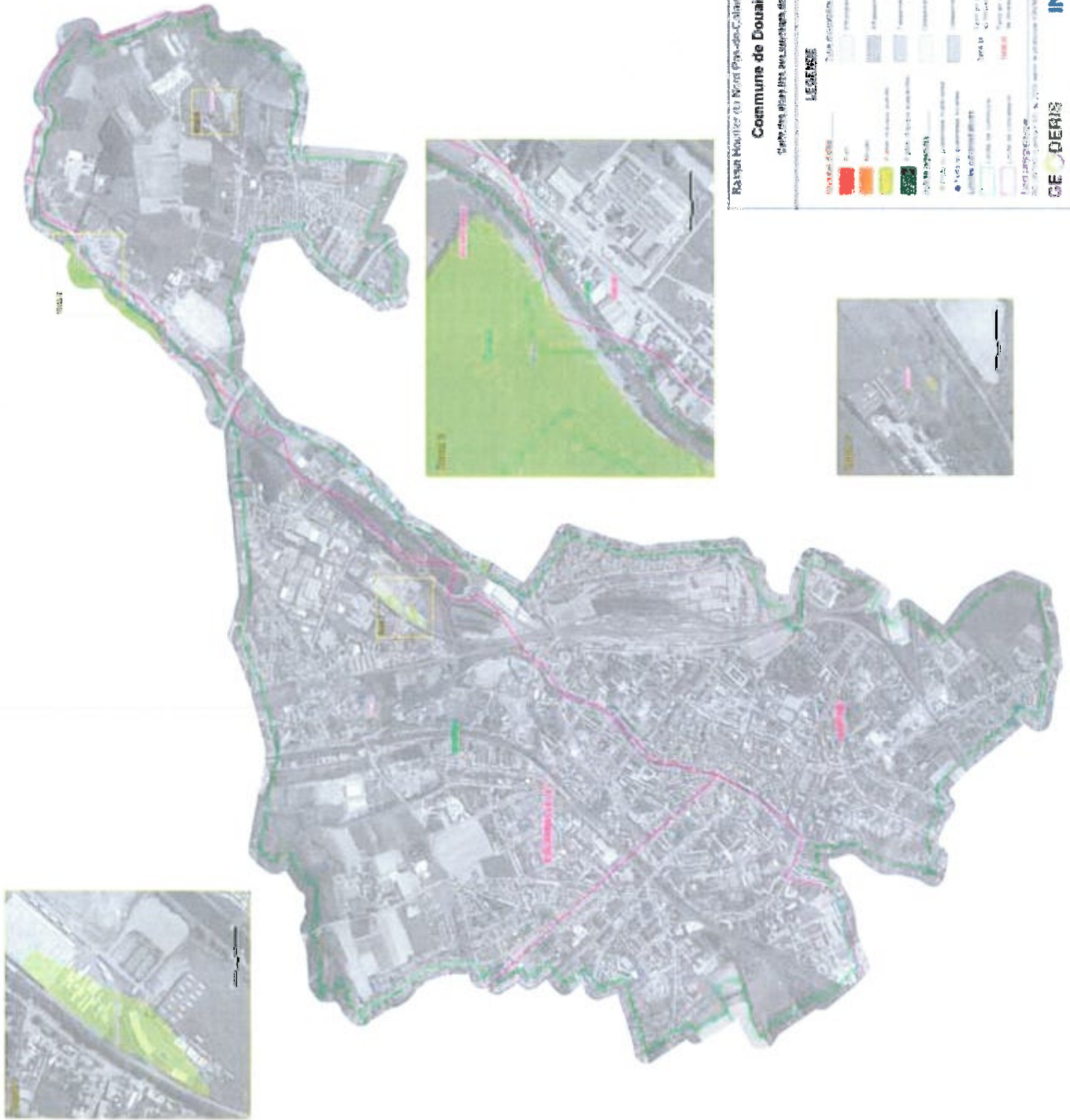
**GEODERIS** **INERIS**

Echelle carte principale : 1:10 000  
Echelle zoom : 1:2 500

ISSUEDERIS 020110410E - 11APC2220  
Ma 2011 Carte 36  
ISSUEDERIS 020110410E - 11APC2220







**Rattaché Mairie du Nord-Pyrénées-Calais - Zone E**  
**Commune de Douai**  
 Carte des zones de protection des sites

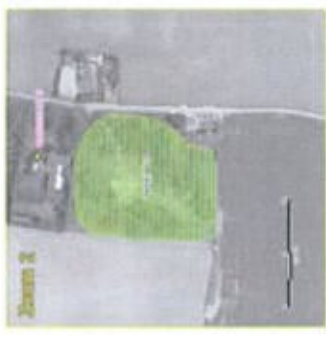
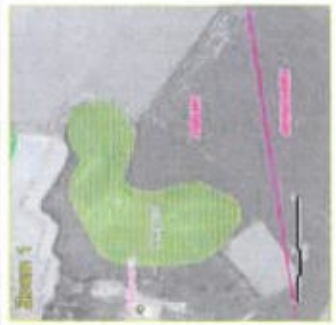
**LEGENDE**

<b>ZONES A PROTEGER</b>	<b>Tous les sites</b>
<b>Zone A</b>	<b>Zone B</b>
<b>Zone C</b>	<b>Zone D</b>
<b>Zone E</b>	<b>Zone F</b>
<b>Zone G</b>	<b>Zone H</b>
<b>Zone I</b>	<b>Zone J</b>
<b>Zone K</b>	<b>Zone L</b>
<b>Zone M</b>	<b>Zone N</b>
<b>Zone O</b>	<b>Zone P</b>
<b>Zone Q</b>	<b>Zone R</b>
<b>Zone S</b>	<b>Zone T</b>
<b>Zone U</b>	<b>Zone V</b>
<b>Zone W</b>	<b>Zone X</b>
<b>Zone Y</b>	<b>Zone Z</b>

**CE DERS**  
 INERIS

Commune d'Erchin

Carte des sites classés aux ouvrages de débits



LEGENDE

Niveaux d'eau		Type d'ouvrages	
<span style="color: red;">■</span>	River	<span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Grande retenue artificielle
<span style="color: orange;">■</span>	Moyen	<span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Grande retenue naturelle
<span style="color: yellow;">■</span>	3-5 km en aval	<span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Retention
<span style="color: lightgreen;">■</span>	5-10 km en aval	<span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Classement local B ou C
<span style="color: green;">■</span>	Plus de 10 km en aval	<span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Classement national
<span style="color: darkgreen;">■</span>	Autres légendes	<span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Travaux en cours
<span style="color: blue;">◆</span>	Puits ou autres eaux souterraines	<span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Travaux en cours
<span style="color: purple;">◆</span>	Puits ou autres eaux souterraines	<span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Travaux en cours
<span style="color: magenta;">◆</span>	Limites administratives	<span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Travaux en cours
<span style="color: cyan;">◆</span>	Limites de commune	<span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Travaux en cours
<span style="color: pink;">◆</span>	Limites de département	<span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span>	Travaux en cours

Font cartographique  
BD Carthage Lambert 93 de 2005 selon le tronçon NCA/BRE/EP  
Schéma carte piétoplan : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500  
INERIS  
Maître d'œuvre : INERIS  
Carte 3D



**Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune d'Evin-Malmaison**  
**Carte des alicés liés aux ouvrages de dépôt**

**LEGENDE**

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Niveaux d'aléa</b>             | <b>Type d'instabilité</b>                     |
| Fort                              | Ebranlement localisé                          |
| Moyen                             | Avarissement                                  |
| Faible (travaux avérés)           | Tassement                                     |
| Faible (travaux suspects)         | Glissement superficiel                        |
| <b>Autres légendes</b>            | Glissement profond                            |
| Points ou avalanches matérialisés | <b>Terril 12</b>                              |
| Failles ou avalanches localisées  | Terril en alicé échaullement de niveau faible |
| <b>Limites administratives</b>    | <b>Terril 13</b>                              |
| Limite de commune                 | Terril en alicé échaullement de niveau fort   |
| Limite de concession              |   |



Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

Commune de Guesnain

Carte des alicés liés aux ouvrages de dépôt

LEGENDE

<b>Niveaux d'aléa</b>	<b>Type d'instabilité</b>
Fort	Effondrement localisé
Moyen	Affaissement
Faible (travaux réalisés)	Tassement
Faible (travaux suspectés)	Glissement superficiel
<b>Autres légendes</b>	Glissement profond
Puits ou avaleresse matérialisé	Terril en alicé échauffement de niveau faible
Puits ou avaleresse localisé	Terril en alicé échauffement de niveau fort
<b>Limites administratives</b>	
Limite de commune	
Limite de concession	

**Fond cartographique**  
BD-ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEDM

**GEODERIS**  
10 rue de la République - 59100 Valenciennes  
Tél : 03 20 38 00 00 - Fax : 03 20 38 00 01  
www.geoderis.com

**INERIS**  
10 rue de la République - 59100 Valenciennes  
Tél : 03 20 38 00 00 - Fax : 03 20 38 00 01  
www.ineris.com

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zooms : 1/ 2 500  
Mars 2014  
Carte 41  
INERIS-OPS-11-130825-03775A



Commune de Lallaing

Carte des zones NIS aux exigences de sédi

LEGENDE

<b>Niveaux d'eau</b>	<b>Type d'habitat</b>
Eau	Habitation normale
Moyens	Ateliers
Faible (habitat ancien)	Travaux
Faible (travaux suspects)	Déchets industriels
<b>Autres données</b>	Classement préférentiel
Puits (en construction)	<b>Etat 2</b>
Puits (en exploitation)	Terrain à réaffecter
<b>Limites administratives</b>	de type 1/1000
Commune	<b>Etat 3</b>
Limite de commune	Terrain à réaffecter
Unité de commune	de type 1/1000
<b>Échelle</b>	
1:1000	
<b>GEODERIS</b>	<b>INERIS</b>
Échelle carte principale : 1/10 000	Carte 42
Échelle zoom : 1/5 000	INERIS-CAL - 13000-01725





Commune de Marchiennes

Carte des zones de protection de l'eau

LEGENDE

Type d'usage	
[Red]	[Red]
[Orange]	[Orange]
[Green]	[Green]
[Black]	[Black]
[Blue]	[Blue]
[Grey]	[Grey]

Type d'habitat	
[Red]	[Red]
[Orange]	[Orange]
[Green]	[Green]
[Black]	[Black]
[Blue]	[Blue]
[Grey]	[Grey]

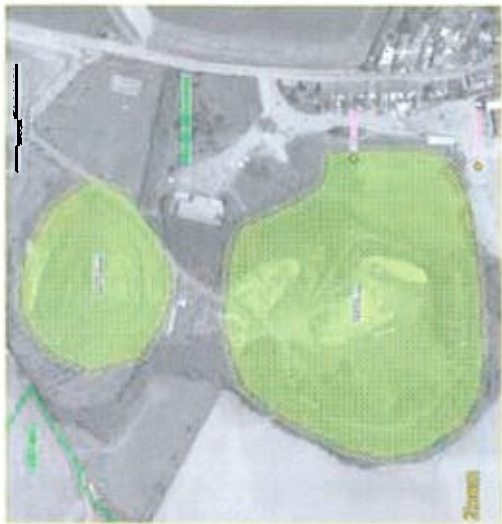
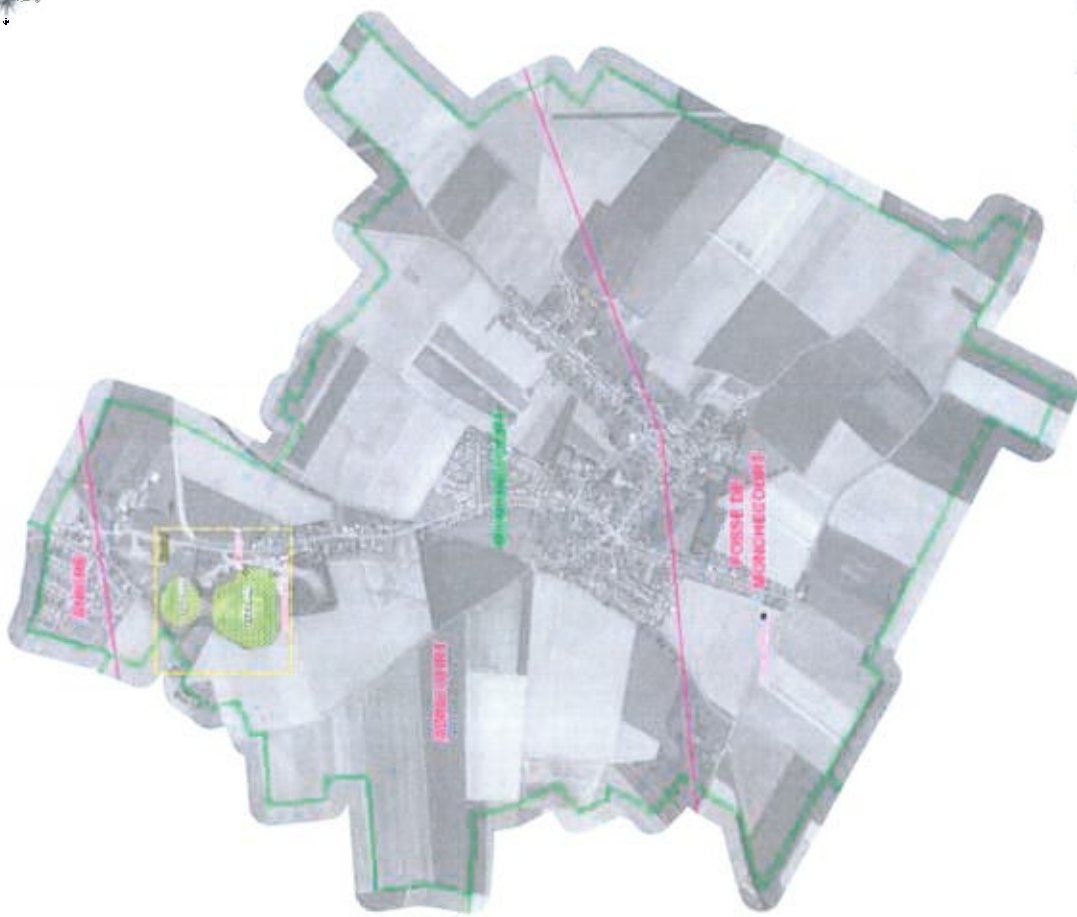
Type de zone	
[Red]	[Red]
[Orange]	[Orange]
[Green]	[Green]
[Black]	[Black]
[Blue]	[Blue]
[Grey]	[Grey]

INERIS

INERIS  
11 rue de l'Industrie  
93047 Sevran-Livry Cedex  
Tél : 01 70 39 39 39  
www.ineris.fr







Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune de Monchecourt**  
 Carte des aires NIS aux ouvrages de dépôt

**LEGENDE**

Type d'ouvrage		Type d'ouvrage	
	Fort		Equipement local
	150m		AR (aériens)
	Faible (travaux aérés)		Talonnage
	Faible (travaux suspendus)		Cloisement superficiel
Autres légendes			Cloisement profond
	Puits ou installation miniéolienne		Travaux de gros œuvre (fondations de pylônes)
	Puits de répression géologique		Travaux de gros œuvre (fondations de pylônes)
Lignes de démarcation			Travaux de gros œuvre (fondations de pylônes)
	Lignes de démarcation		Travaux de gros œuvre (fondations de pylônes)
	Lignes de démarcation		Travaux de gros œuvre (fondations de pylônes)

Échelle cartographique: 1:10 000  
 Échelle carte principale: 1:10 000  
 Échelle dessin: 1:2 500

**GEODERIS**  
 10 rue de la République - 59120 - MONCHECOURT

**INERIS**  
 1711 route de Valenciennes - 59313 - SOISSONNENNE

Échelle carte principale: 1:10 000  
 Échelle dessin: 1:2 500

Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5  
**Commune de Montigny-en-Ostrevent**

Carte des aléas liés aux ouvrages de dépôt

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'aléa</b>	<b>Type d'instabilité</b>
Fort	Effondrement localisé
Moyen	Affaissement
Faible (travaux avérés)	Glissement
Faible (travaux suspectés)	Glissement superficiel
Autres dangers	Glissement profond
Puits ou avaleresse matérialisé	Terrain en aléa échauffement de niveau faible
Puits ou avaleresse localisé	Terrain en aléa échauffement de niveau fort
<b>Limites administratives</b>	
Limite de commune	
Limite de concession	

Fond cartographique  
 BD ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEEDM

**GEODERIS**

**INERIS**

Echelle carte : 1/110 000

Mai 2011

Carte 46

GEODERIS ED011013CE - 11NFC2220

INERIS-DRS-11-120836-05775A





**Basin Houlier du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Carte des alias liés aux ouvrages de dépôt**

**LEGENDE**

<b>Mode de culture</b>	<b>Type d'habitat</b>
Forêt	Habitations dispersées
Maïs	Industriel
Cultures arboricoles	Industrie
Forêt	Commerce / Services
<b>Autres zones</b>	Commerce / Services
Zones d'habitat mitoyennes	Commerce / Services
Zones d'habitat mitoyennes	<b>Fond de plan</b>
Zones d'habitat mitoyennes	Tout de l'échelle de plan
Zones d'habitat mitoyennes	de l'échelle de plan
Zones d'habitat mitoyennes	<b>Scale 1:1</b>
Zones d'habitat mitoyennes	Scale 1:1
Zones d'habitat mitoyennes	Scale 1:1
Zones d'habitat mitoyennes	Scale 1:1

**Fond cartographique**  
 SD 1000000, Lorraine, M. de S. de l'Etat, le 10/01/2010

**GEODERIS**  
 Echelle carte principale : 1:10 000  
 Echelle détails : 1:1 000 et 1:500  
 INFORMATIQUE - PHOTOGRAPHIE - TOPOGRAPHIE
















**INERIS**  
 1705 Route de Corbeil  
 91120 Brunoy  
 Tél : 03 90 24 00 00  
 Fax : 03 90 24 00 01  
 Email : ineris@ineris.fr  
 Site : www.ineris.fr

Carte 47  
 10/01/2010  
 10/01/2010

# Commune de Râches

Carte des alicés liés aux ouvrages de dépôt

## LEGENDE

<b>Niveaux d'aléa</b>	<b>Type d'instabilité</b>
 Fort	 Effondrement localisé
 Moyen	 Affaissement
 Faible (travaux avérés)	 Tassement
 Faible (travaux suspects)	 Glissement superficiel
<b>Autres légendes</b>	 Glissement profond
 Puits ou avalanches matérialisé	 Terrain en aléa d'échauffement de niveau faible
 Puits ou avalanches localisé	 Terrain en aléa d'échauffement de niveau fort
<b>Limites administratives</b>	 Limite de commune
 Limite de concession	

Fond cartographique

BD ORTHO Lambert 93 de 2009 selon le protocole IGN/EMDM

**GEODERIS**

**INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000

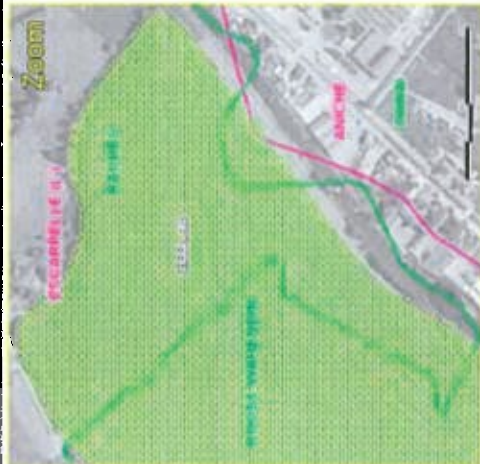
Echelle zoom : 1/5 000

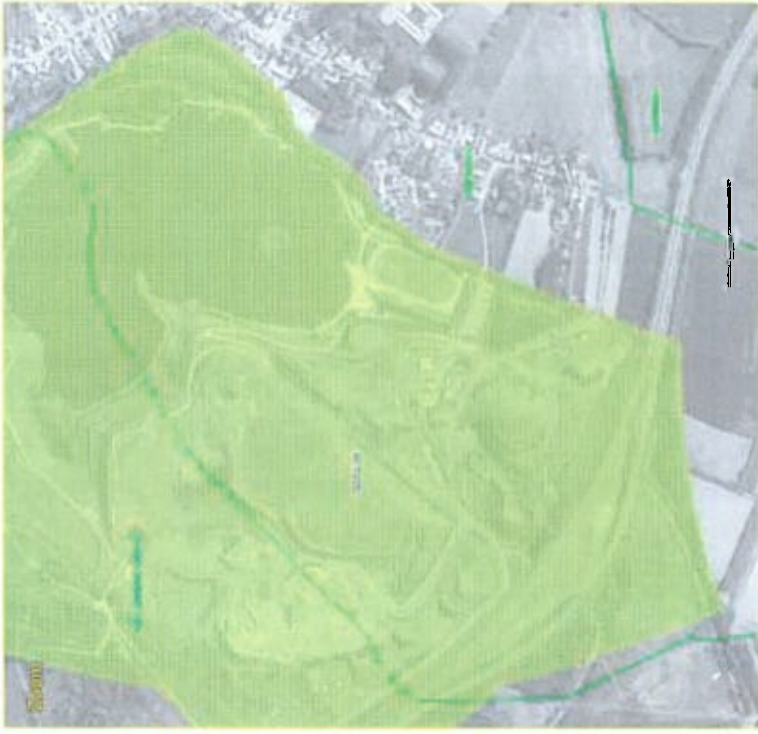
GEODERIS E2014/03DE - 11NFC2220

Mai 2014

Carte 4B

INERIS-DRS-11-120836-057754





**Bassin Houllier du Nord Pas-de-Calais - Zone S**

**Commune de Rieulay**

**Carte des sites les aux ouvrages de dépôt**

**LEGENDE**

<b>Nature d'obst</b>	<b>Type d'ouvrage</b>
Forêt	Ouvrages en béton
Moyens	Abandonnés
Faibles (réservoirs existants)	Tranchées
Faibles (réservoirs existants)	Ouvrages en béton
<b>Autres ouvrages</b>	Ouvrages en béton
Puits de captation	Ouvrages en béton
Puits de captation	Ouvrages en béton
<b>Limites administratives</b>	Ouvrages en béton
Commune de Rieulay	Ouvrages en béton
Commune de Rieulay	Ouvrages en béton
Commune de Rieulay	Ouvrages en béton

**Notes:**

- Les ouvrages en béton sont représentés en bleu clair.
- Les ouvrages en béton sont représentés en bleu clair.
- Les ouvrages en béton sont représentés en bleu clair.

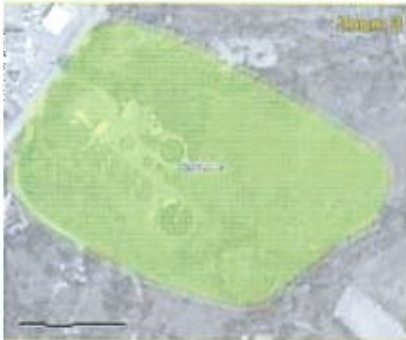
**INERIS**

**GEODERIS**

Extrait carte principale : 1:10 000  
 Echelle zone : 1:15 000  
 Date : 2017  
 Carte 48







**Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5**  
**Commune de Sin-le-Noble**  
**Carte des sites liés aux ouvrages de dépôt**

**LEGENDE**

<b>Niveaux d'épaisseur</b>	<b>Type d'instabilité</b>
Fort	Effondrement local
Moyen	Affaissement
Faible à faible instable	Enfoncement
Faible à faible suspendu	Glissement superficiel
<b>Caractéristiques</b>	Glissement profond
Puits ou cavités matérialisés	<b>Terrain</b>
Puits ou cavités non matérialisés	Terrain agricole (hors forêts)
<b>Limites administratives</b>	Terrain agricole (forêts)
Limite de commune	<b>Terrain</b>
Limite de concession	Terrain agricole (forêts)

**Fond cartographique**  
 SR 0474/041 géométrique 2014 selon le groupe de travail IGN/BRGM

**GEODERIS** **INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
 Echelle zoom : 1/2 500  
 Ma 2017 Carte 01  
 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



**LEGENDE**

<b>Aléas d'avis</b>	<b>Types d'habitat</b>
Fort	Habitation locale
Moyen	Habitzant
Faible (autres aires)	Faisance
Faible (travaux suspects)	Gisement superficiel
<b>Autres légendes</b>	Gisement profond
Puits ou avariesse matérielle	<b>Terr 33</b> Terri en aca échouement de niveau forte
Puits ou avariesse locale	<b>Terr 32</b> Terri en aca échouement de niveau fort
<b>Limites administratives</b>	
Limite de commune	
Limite de concession	

**Fond cartographique**

BD Carthage (année 93) de 2006 selon le protocole IGN/INERIS

**GEODERIS**

**INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zooms : 1/2 300

Mai 2014

Carte 52

GEODERIS 2011/11/105 - 11/105/100

INERIS-DRS-11-10038-051724







## Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 5

### Commune de Vred

#### Carte des aléas liés aux ouvrages de dépôt

#### LEGENDE

##### Niveaux d'aléa

- Fort
- Moyen
- Faible (travaux avérés)
- Faible (travaux suspects)

##### Autres légendes

- Puits ou avaleresse matérialisé
- Puits ou avaleresse focalisé

##### Limites administratives

- Limite de commune
- Limite de concession

##### Fond cartographique

BD ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGM-MEDIM

##### Type d'instabilité

- Effondrement localisé
- Affaissement
- Tassement
- Glissement superficiel
- Glissement profond

##### Terril 12

Terril en aléa échauffement de niveau faible

##### Terril 13

Terril en aléa échauffement de niveau fort

**GEODERIS**

**INERIS**

Echelle carte principale : 1/10 000  
Echelle zoom : 1/2 500

Mai 2011

Carte 53

GEODERIS ER011-043DE - 11AF02229

INERIS-DRS-11-120836-057754



RAIMBEAUCOURT

# Inondations : le maire en a assez du retard des travaux

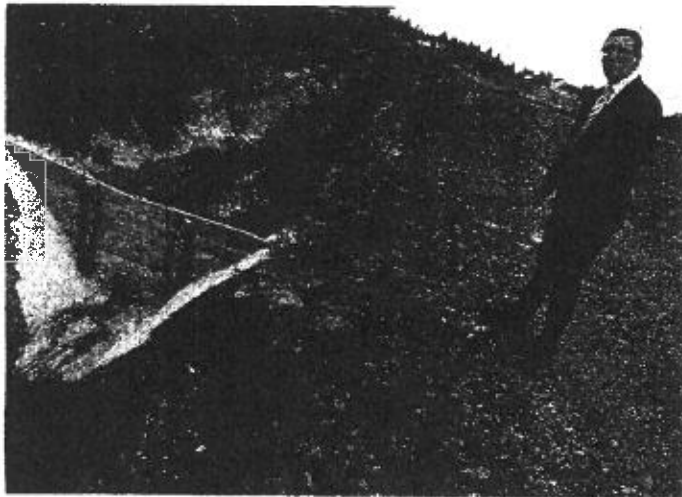
Le maire de Raimbeaucourt, Alain Mension, est très remonté contre les atteroiements administratifs.

**A** chaque grosse pluie, les Raimbeaucourtois se rappellent des inondations de 2005 : des pompiers partout dans la ville, des voies coupées, des maisons les pieds dans l'eau. Ils ne veulent plus revivre ça !

Devant les fossés et les bassins de rétention, le maire de Raimbeaucourt, Alain Mension, affiche une mine déçue. Les travaux ont débuté il y a moins de six mois et déjà les ouvrages sont endommagés. Du sable qui s'accumule, les berges du fossé qui s'affaissent et les ajutages qui menacent de céder. Encore une ou deux grosses pluies et tous ces aménagements prévus pour prévenir les inondations seront réduits à néant (lire encadré).

Et pourtant, le premier magistrat raimbeaucourtois le dit lui-même, « sur le dossier de la prévention des inondations et des problèmes hydrauliques de surface, on a bien avancé » : Le souci est que les partenaires sont nombreux pour gérer ces questions : la communauté d'agglomération du Douaisis, l'association foncière de remembrement (AFR qui regroupe tous les propriétaires des parcelles incluses dans le périmètre d'une opération d'aménagement foncier) mais aussi Noréade. « Le rôle de la municipalité est d'agir auprès des maires d'œuvre, d'aller chercher ceux qui ont le savoir. Mon souci quasi-quotidien est d'avancer sur ces questions. »

Le maire souhaitait que ce problème récurrent d'inondations soit réglé avant la fin de son mandat. « L'ancienne équipe municipale l'avait déjà pris en charge. Il y a eu de nombreuses études entre 2005 et 2008. » Et des travaux ont



Selon le maire, les travaux devraient être réalisés.

**« Nous recevons toutes les eaux de Moncheaux et de Leforest. »**

déjà considérablement amélioré la situation, comme recréer le filet Morant ou installer deux bassins de rétention.

« Raimbeaucourt se situe juste entre le plateau de la Pévèle et la vallée de la Scarpe soit 40 mètres de différence entre le haut et le bas. Nous recevons toutes les eaux de Moncheaux et de Leforest. » A cela s'ajoute une urbanisation linéaire avec des fossés mal entretenus au fil des ans.

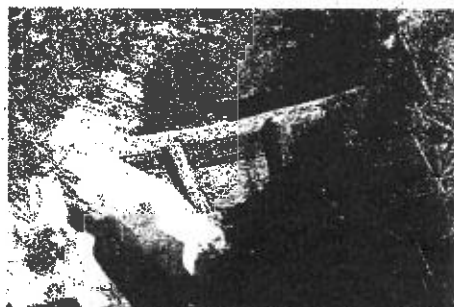
Depuis peu, les travaux concrets de l'AFR ont été réalisés et la CAD poursuit son

approche des travaux hydrauliques de surface qui sont de sa compétence. « Tout cela a pu se mettre en place après le remembrement. Il a fallu ensuite déposer un dossier Lot sur l'eau et attendre les résultats d'un cabinet d'études. » Des procédures administratives déjà bien longues pour les élus (et la population) de Raimbeaucourt. « Et voilà que maintenant on m'annonce qu'il va falloir procéder aux acquisitions foncières ! Je refuse cette idée et réclame une concertation avec les agriculteurs et les propriétaires fonciers. Ils ont déjà subi le remembrement. On ne va pas encore leur imposer de vendre des terres ! »

Alain Mension est très remonté contre tous ces atteroiements administratifs. « On parle de recréer un filet

mais il faut d'abord définir précisément le tracé. Il faut une concertation amiable avec les propriétaires. Un terrain a déjà été préempté avec la CAD rue Voltaire. On a perdu un an en palabres administratives. On va attendre jusqu'en 2013 soit huit ans pour réaliser tous les travaux ! » La CAD semble d'accord pour cette idée de concertation et propose de réunir les propriétaires concernés et les agriculteurs. « Ce dossier a été pris en main en 2008 et ce n'est que maintenant qu'on passe à l'étape de la concertation. » Et pourtant le maire de Raimbeaucourt le sait : « Il faut que tous les travaux soient réalisés le plus vite possible ». Alors que la concertation n'est pas connue pour accélérer les dossiers...

■ Bruno Plaza



Les ajutages installés régulièrement le long du fossé sont prêts à céder à la première grosse pluie.

## Infos gourmandes

CH'ti CHATIVATI  
Ouvert 7j/7 midi et soir  
6 rue de la boucherie DOUAI  
03 27 960 960

## SIN-LE-NOBLE

# Personnes âgées et artistes chantent

Les musiciens de Méli Mélodies étaient à Sin-le-Noble le 1<sup>er</sup> octobre.

L'association France Alzheimer Nord Hainaut et l'association Méli Mélodies, avec le concours de la Fondation Caisses d'Épargne pour la solidarité, se sont mobilisées samedi 1<sup>er</sup> octobre autour des personnes âgées résidentes du Nouvel Horizon et de Pierre Wautriche pour un après-midi musical. Cette action tout à fait nouvelle a permis de faire chanter ensemble des personnes âgées dépendantes, des professionnels de santé qui cette fois

étaient représentés par les aides à domicile du Sirmad Sapad (Fondation Caisses d'Épargne pour la solidarité) et les musiciens et choristes de l'association Méli Mélodies. Ce concert s'inscrit dans un projet de plusieurs représentations : la prochaine aura lieu samedi 29 octobre à la salle Claudine Normand d'Aniche avec la participation de patients atteints de la maladie d'Alzheimer de la halte animation.



Résidents, soignants et artistes réunis par le chant.

## SIN-LE-NOBLE

Marché communautaire le 16 octobre

Le premier marché communautaire, organisé le dimanche 16 octobre sur la place Jacquart dans le centre de Sin-le-Noble, marquera le lancement officiel des circuits courts de la CAD, « De la terre à la table ».

De 9h30 à 16h, les consommateurs pourront rencontrer une quinzaine de producteurs qui leur proposeront une grande variété de produits : fruits de saison, miel, produits laitiers, viande, tartes, soupes, jus de fruits, etc.

Le nouveau guide des producteurs locaux édité par la Communauté d'agglomération du Douaisis, sera aussi officiellement présenté et distribué gratuitement ce jour-là.

# Des précipitations hors norme

## Routes et voies ferrées coupées, maisons inondées, campings évacués, voitures abandonnées Pluies diluviennes sur le Nord - Pas-de-Calais

**H**IER à 11 heures, le centre régional d'information et de coordination routière, à Villeneuve-d'Ascq, lance un SOS aux automobilistes pour leur demander d'éviter la métropole lilloise. Les points bas des voies rapides et autoroutes sont inondés. Le périphérique est saturé. Une mare de bous à la hauteur de Carvin provoque un bouchon de 20 km sur l'A1, dans le sens Lille - Paris. On atteint alors les 120 km de ralentissement. Alors que la pluie cesse progressivement, la fin de la matinée marque le point culminant d'un phénomène pluvio-orageux qui a débuté vers 1 heure du matin dans le secteur d'Heudin. « A 1 h 15, nous avons reçu les premiers appels de Blangy-sur-Ter-

noise, l'eau montait dans les maisons », explique le colonel Blaankaert, n° 2 des pompiers du 62.

**2 500 interventions**  
Rapidement, les standards des casernes reçoivent des coups de fil en provenance de Saint-Pol-sur-Ternoise, Aire-sur-la-Lys, Heudin. Au total, ils en enregistreront 3 500 et réaliseront 600 interventions. « L'absence de vent a donné au phénomène un caractère proche de l'inondation cévenole », remarque Gilles Gaudiche, directeur du cabinet du préfet du Pas-de-Calais. Les nuages stagnent et se vidant sur un territoire restreint.

Les orages se déplacent lentement vers le Nord et touchent Hazebrouck aux environs de 3 heu-

res. Les pompiers évacuent en toute hâte une maison de retraite. C'est la première de leurs 2 000 interventions.

Puis, à l'aube, c'est la métropole qui subit les trombes d'eau. En deux heures, le périphérique et la Voie rapide urbaine sont noyés. A la hauteur de Fives, le niveau d'eau atteint 4,50 mètres. Il faut secourir 50 automobilistes prisonniers de leurs voitures. Dans un lotissement d'Orchies on évacue 100 personnes, 30 à Courchelettes, près de Douai, après l'effondrement d'une berge de la Scarpe, 400 dans quatre campings du Pas-de-Calais : Blangy, Rollinmoort, Tortefontaine, Boulh-Plumolson ; A Isargues, la rue principale est noyée sous un mètre d'eau et le niveau de la Lys

monte. Les Voies navigables de France usent de tous leurs moyens pour évacuer l'eau vers la mer grâce au canal à grand gabarit.

### Prévisions ?

En début de matinée, plus aucune dépanneuse n'est disponible, les CRS multiplient les fermetures de bretelles d'autoroute dans le but d'éviter une thrombose générale. Les routes nationales 42 et 43 sont coupées tout comme l'A211 dans l'ex-bassin minier. Les liaisons ferroviaires Heudin - Saint-Pol et Bapaume - Arras - Lens sont neutralisées.

Vers midi, l'accalmie est enfin en vue. Les dégâts sont lourds mais on ne compte aucune victime. Selon des données fournies par Météo France, il est tombé sur

Lille 73 mm d'eau par m², 90, Lillers, 102,2 à Arras, 68,3 à Stevordre. Pourtant, les prévisions les français et belges n'évaluent émis de bulletin d'alerte alors qu'il y a toujours selon Météo France ces valeurs sont exceptionnelles et (que) beaucoup de records ont été battus. « Il s'agit d'un phénomène pluvio-orageux classique de l'air froid en altitude, de l'air chaud en dessous qui provoque un fort contraste thermique. Les orages avaient été prévus mais leur intensité n'était pas évaluée. Pour les prochaines heures, Météo France prévoit une accalmie mais les pluies, bien moins intenses, devraient repartir ce soir dans la nuit prochaine.

J.-F.

## Un tour de région au fil des inondations

### Dans l'Artois

Les scoules de bous dévalent les champs. Evidemment, il y a eu les évacuations de campings, dans ce secteur particulièrement touché (lire ci-dessus). Et la Canche s'est élevée de 80 centimètres par endroits, à Heudin même. A Mouriez, des couloirs de bous dévalent des champs situés plus en altitude ont charrié en fin de nuit de dimanche à lundi des cailloux, des briques, des branches et même des morceaux de bitume.

### Dans l'Artois

À Arras : du jusale vu depuis 1999. - La petite rivière souterraine qui traverse Arras, le Crinchon, a refait voir ses droits, hier. Les pompiers d'Arras sont intervenus une centaine de fois pour des caves et des sous-sols inondés, parfois par plus de deux mètres d'eau.

Corchères : une mère et son bébé évacués des eaux. - Une jeune mère circulait hier vers 8 h 30, à Brebières, devant la mairie, quand son monospace, pris par les eaux, a côté. Un mètre d'eau entourait le véhicule. Dans l'incapacité de sortir de la voiture, la mère a appelé au secours. Les pompiers de Vitry ont évacué l'enfant et sa mère de leur véhicule, prisonniers des eaux.

La Touche s'ébat sur une habitation, à Vile. - Vers 7 h 45, la Touche est tombée sur un pavillon de Vis-en-Artois, entre Arras et Cambrai. Les flammes ont ravagé la toiture.

### Sur la métropole lilloise

À Lille : les automobilistes trouvent un abri. - Près de la Voie rapide urbaine à hauteur de Lille-Fi-



Dans une rue de Carvin quelque peu métamorphosée, une civière fond les flots : les secours sont en train d'évacuer une dame qui s'est blessée chez elle.

ves, un abri a été spontanément mis à la disposition des automobilistes, dans une annexe du conseil général. Ils ont dû abandonner leurs véhicules pour rejoindre une salle de sport, puis l'immeuble du Département où un café les attendait. Les véhicules immergés ont été remontés par les dépanneuses en début d'après-midi. Grosses perturbations également sur le périphérique Sud de la métropole lilloise. Des coulées de bous se sont en effet déversées sur le route dans le sens Dunkerque - Lille, ce qui rendait la circulation dangereuse.

Wattrelos : inondés deux fois en six jours. - L'eau est montée à plus d'un mètre dans plusieurs rues du quartier du Mont à Leux à Wattrelos. Rue du Ri-

vage, dans un autre quartier de la ville, une vingtaine de riverains, déjà inondés il y a six jours, ont une nouvelle fois vu leur rez-de-chaussée rempli de plusieurs dizaines de centimètres d'eau.

Tourcoing : les Restos du cœur jettent l'éponge. - Au centre des Restos du cœur de la région lilloise, à Tourcoing, les précipitations n'ont pas épargné les entrepôts aux toitures vétustes. Et le bureau de l'association a décidé de... mettre la clé sous la porte. Prévû à Wattrelos, en avril 2005, sur l'ancien site d'Amédée, le déménagement du centre tourcoingnais avait pris beaucoup de retard. La décision prise hier prive de denrées alimentaires les neuf centres de la métropole et de Douai

que Tourcoing approvisionnait durant l'intercampagne, jusqu'à fin juillet.

Villeneuve-d'Ascq : volé dans le feu depuis 1999. - Une vingtaine de riverains de la rue Louis-Constant, quartier de Babylone à Villeneuve-d'Ascq, se sont retrouvés sous les eaux hier matin, pour la troisième fois, en moins de six ans. L'eau est montée à plus de 40 cm. La route a été coupée à la circulation. Les riverains étaient (forcément) en colère.

### En Artois

Woinin-Desumont : autodialyse interrompue. - Sur la zone du Nord des Eaux, les huit patients d'un centre d'autodialyse ont dû être évacués à 8 h 30 : environ 15 cm

d'eaux usées et d'eaux de pluie ont envahi la structure. Le personnel a réagi promptement, histoire de mettre à l'abri le matériel et les produits médicaux. Pour autant, le centre d'autodialyse restera fermé pendant huit jours. A Montigny-en-Gohelle, les riverains de l'étang de la base de loisirs ont vu les eaux monter de 3 m. Plusieurs garages ont été inondés. Une infirmière a été transportée par hélicoptère pour aller faire sa piqûre d'insuline quotidienne à un des riverains.

Ternois : entreprise inondée, activités stoppées. - Dans la commune de Bargueneuse, les locaux d'une entreprise ont été complètement inondés. L'activité, qui fait vivre 70 personnes, a dû être

stoppée. Mais aucune mesure de chômage technique n'a été prise.

Béthunois : les digues tiennent pas. - C'est principalement la Nave qui a débordé, des digues ayant cédé sous la pression de l'eau lic. Il est parti tombé plus de 150 mm. Conséquences, de nombreuses routes sont restées impraticables une bonne partie de la journée, des caves et des maisons ont été inondées à Lillers, Labergues, Saint-Hilaire, Norre Fontes et dans toutes les communes avoisinantes. Des agriculteurs ont accepté de perdre leurs cultures (moyennant des indemnités), pour désamalgamer les cours d'eau. André Flajolet, député-maire de Saint-Venant et président de la Communauté d'Artois-Lys, envisage de réclamer le déblocage d'une enveloppe d'urgence pour le rattachement de Béthune.

### En Artois

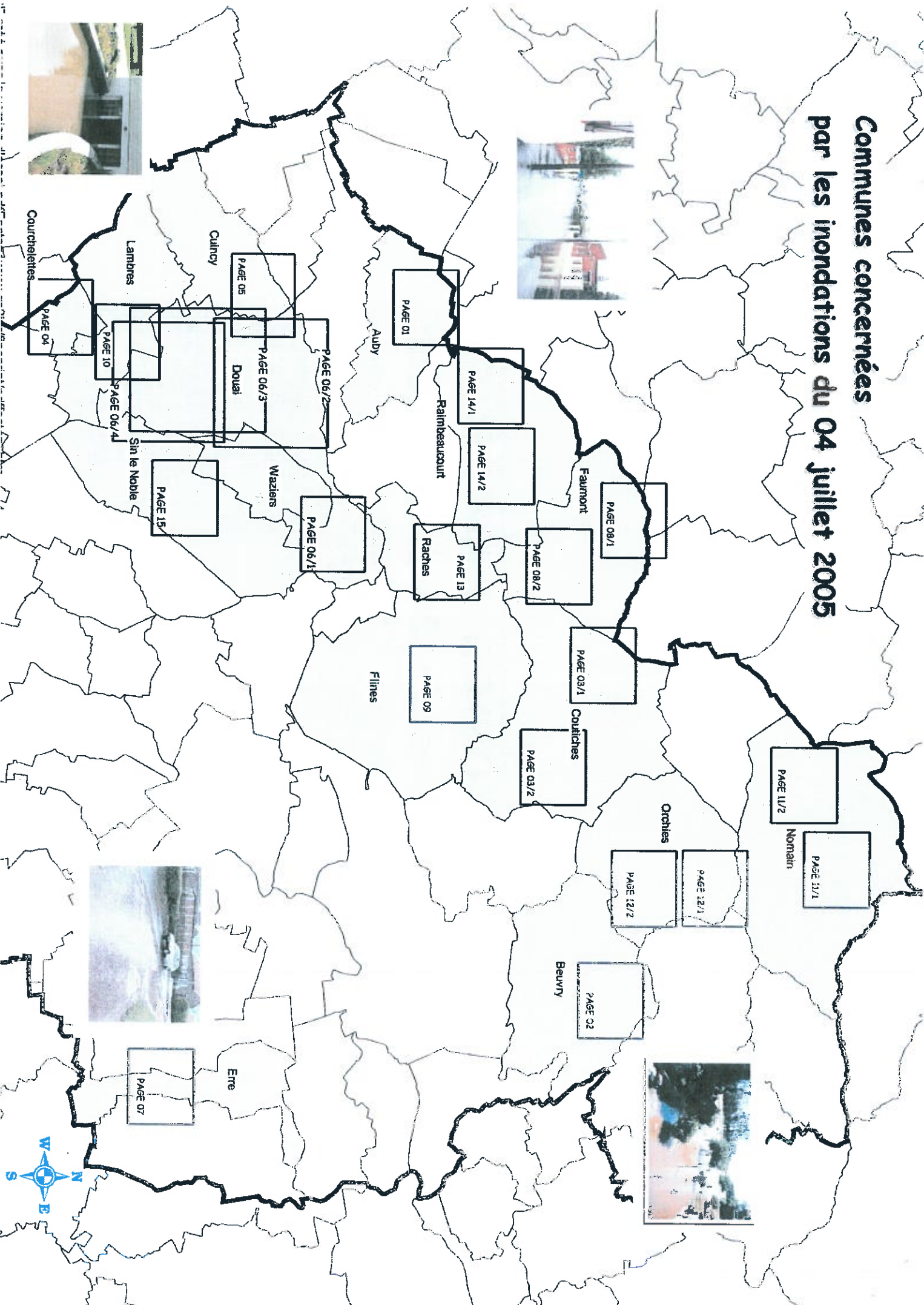
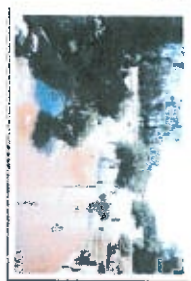
Courchelette : une digue du canal de la Scarpe moyenne a cédé et une trentaine d'habitants des alentours ont dû être évacués. A Raimbeauocou c'est une vingtaine de hameaux du centre Héling-Siret qui ont été transférés dans une partie de l'établissement non inondée. A Oches, les pompiers ont évacué une centaine de personnes d'un lotissement neu de Clos Matisse, à qu'ils leurs maisons envahies par les flots (jusqu'à 2,2 m de hauteur).

Donaissies : coulée de boue. - L'orage d'hier matin a été moins violent que ceux de mercredi et jeudi derniers. Néanmoins, pour la troisième fois en six jours, la départementale 449 a été coupée à l'entrée de Noyelles-sur-Selle suite à une coulée de boue. Mais c'est à Escaudain que la situation a été la plus grave suite au débordement d'un bassin de rétention d'eau pluviales et usées. Plusieurs maisons ont été inondées, des jardins se sont retrouvés sous un bon mètre d'eau.

Avec l'ensemble des bureaux de « La Voix du Nord



# Communes concernées par les inondations du 04 juillet 2005





Rue du Planty



Résidence des Tilleuls



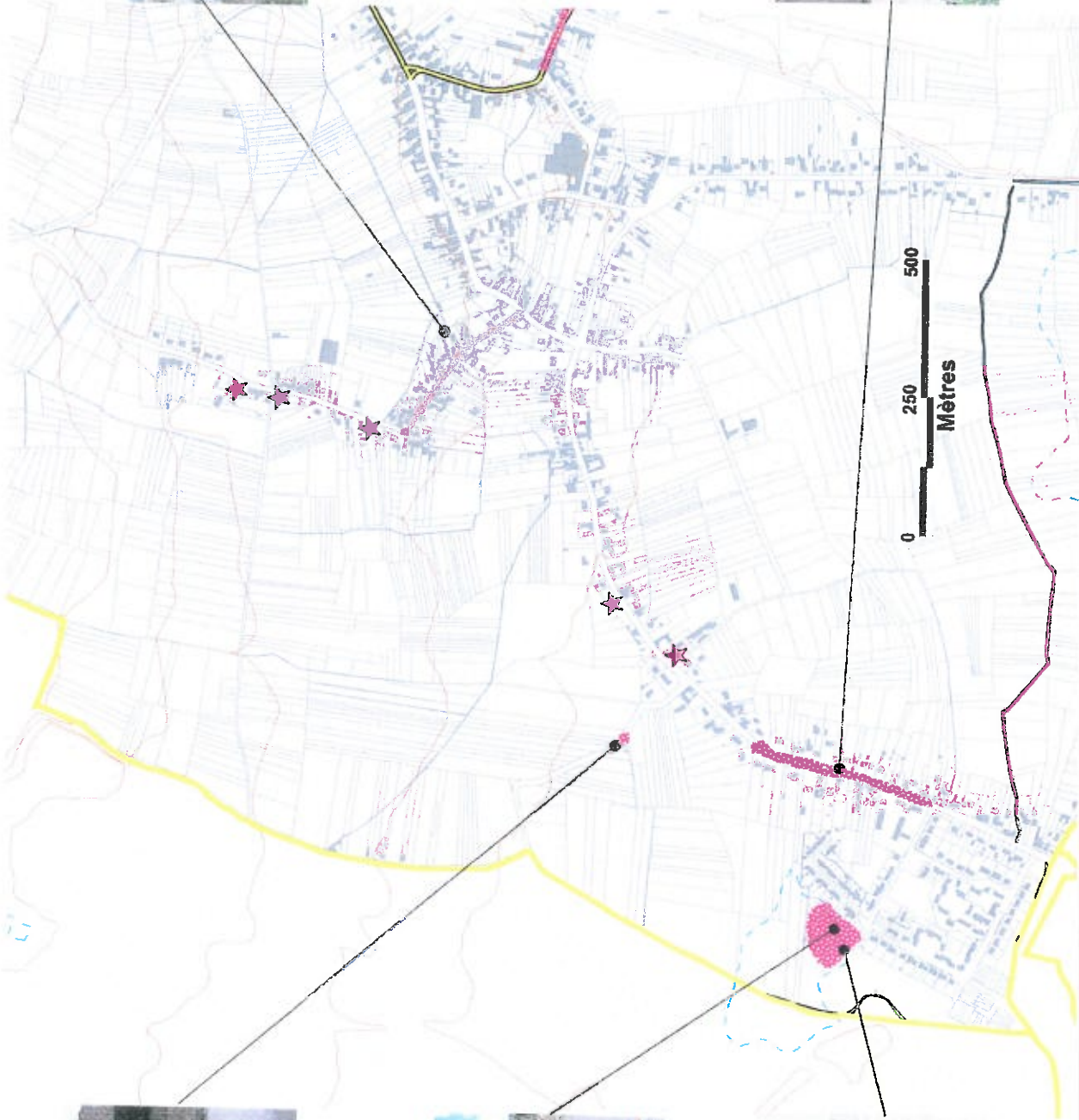
Rue des Capucines



Rue Henri Lemme



Rue Marcel Sembat



source: Sous Préfecture/Mairie

0618 424 0189 - 0618 42 11 00 - 0618 42 11 00 - 0618 42 11 00

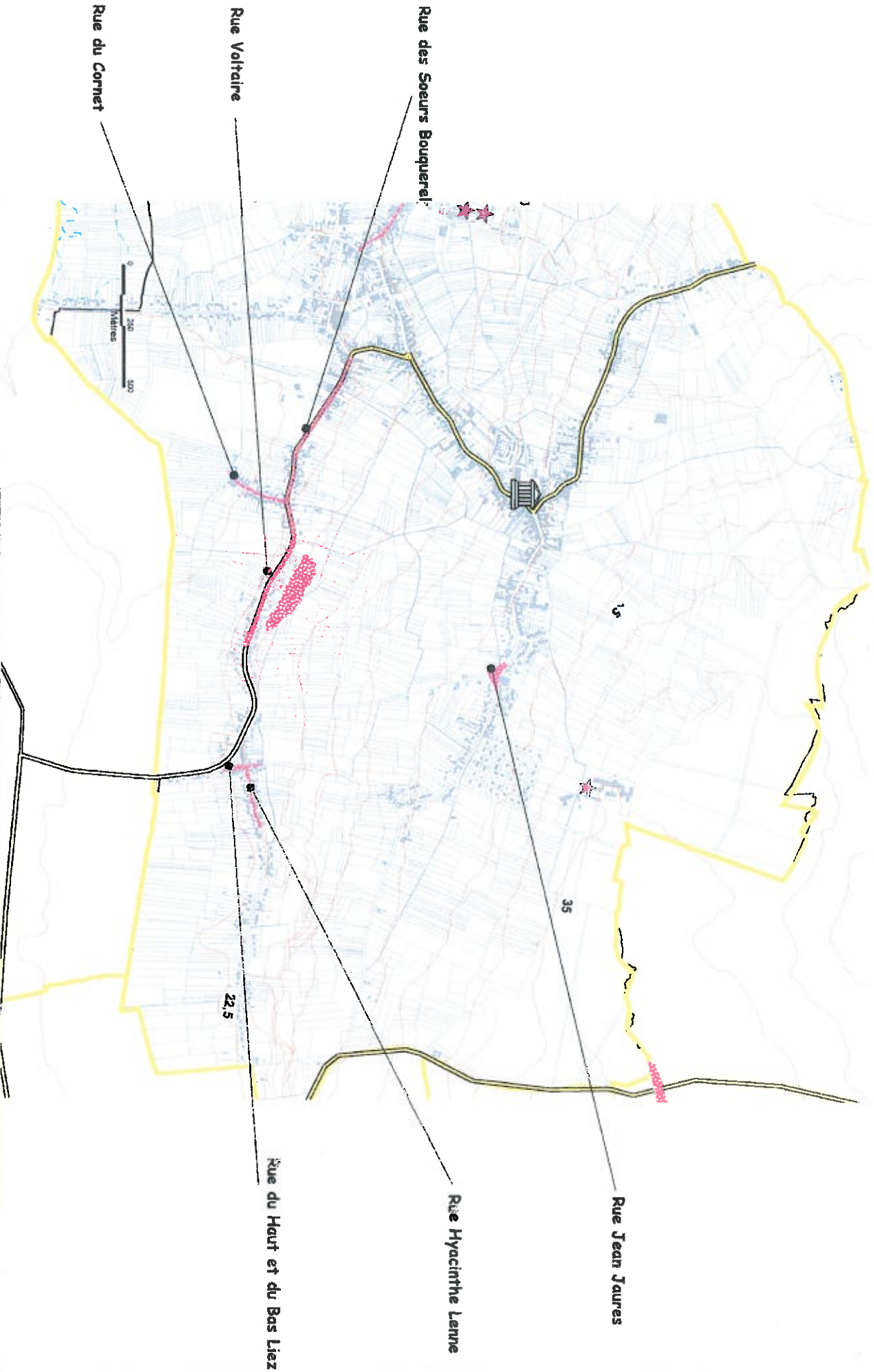
Décembre 2005

//douais catnat ... wor

# Commune de Raimbeaucourt

- Cas isolé
- Zone Inondée
- Mairie








source: Sous Préfecture/Mairie

**Commune de Raimbeaucourt**

Logo CASARTRE - Institut de Recherche  
 pour l'Aménagement Rural  
 100 rue de la République - 91000 Evry  
 03 1 62 10 10 10 - www.casartre.com



-  Caser isolé
-  Zone Inondée
-  Mairie

Décembre 2005

//douaiais cartnat ... wor



Source : BRGM, EDF, IRSN / sisfrance - Date de dernière mise à jour : 01/01/2010

Votre sélection : commune RAIMBEAUCOURT (59489)  
séismes ressentis entre les années 1800 et 2013

Cliquez dans la colonne localisation épiscopentrale pour connaître les caractéristiques du séisme

1

<u>Date</u>	<u>Heure</u>	<u>Choc</u>	<u>Localisation épiscopentrale</u>	<u>Région ou pays de l'épicentre</u>	<u>Intensité épiscopentrale</u>	<u>Intensité dans la commune</u>
20 Juin 1995	1 h 54 min 49 sec		HAINAUT (THUIN)	BELGIQUE	5,5	3
13 Avril 1992	1 h 20 min 3 sec		LIMBOURG (ROERMOND)	HOLLANDE	6,5	3,5
2 Septembre 1896	21 h 15 min		CAMBRESIS (VITRY-EN-ARTOIS)	FLANDRE-ARTOIS	6	5

**PORTER A CONNAISSANCE  
SECURITE ROUTIERE  
Commune de RAIMBEAUCOURT**

## **Le Porter A Connaissance (PAC)**

(Circulaire n°83-51 du 27 juillet 1983 concernant la mise en œuvre de l'article 74 de la loi du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences - loi de décentralisation).

Depuis l'entrée en vigueur de la loi de décentralisation, l'obligation est faite au préfet de porter à connaissance, en particulier les risques, dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT, PLU, ZAC.) ainsi que les servitudes imposées par ces risques.

La connaissance de l'existence d'un risque avéré, découvert ou non par une étude, non sanctionné par un acte réglementaire doit donc être "portée à connaissance".

Cette obligation d'information a historiquement pris la forme d'un dossier que la pratique a consacré sous le terme de Porter à Connaissance couramment dénommé PAC. Concrètement, la réalisation du PAC est à la charge de la direction départementale des territoires et de la mer qui s'appuie sur un réseau de services associés qu'elle mobilise à travers un ensemble de consultations préparatoires à l'envoi du document.

Le maire a alors la responsabilité de la prise en compte des éléments portés à sa connaissance, dans les différents documents d'urbanisme qu'il a la responsabilité d'établir tels le PLU.

Les informations qui se trouvent dans le présent document ont pour objectif de "porter à la connaissance" de la collectivité les données d'accidentologie afin de donner une vision factuelle des accidents survenus sur le territoire communal lors des cinq dernières années, et qu'ainsi le "risque routier" soit pris en compte dans les projets de développement.

Ces données pourront être à la genèse d'une étude plus approfondie sur les enjeux propres à la commune, afin d'obtenir un diagnostic de l'espace urbain, préalable nécessaire à l'établissement d'un plan d'actions dirigées sur l'amélioration de la sécurité sur le réseau existant ou futur.

**PORTER A CONNAISSANCE**  
**Étude accidents**  
**Commune de RAIMBEAUCOURT**

**Éléments liminaires**

Un accident corporel de la circulation routière :

- provoque au moins une victime (personne décédée ou nécessitant des soins médicaux),
- survient sur une voie ouverte à la circulation publique,
- implique au moins un véhicule,
- en excluant les actes volontaires (homicides volontaires, suicides) et les catastrophes naturelles.

Sont donc exclus tous les accidents matériels ainsi que les accidents corporels qui se produisent sur une voie privée ou qui n'impliquent pas de véhicule.

Un accident corporel implique un certain nombre d'usagers. Parmi les impliqués, on distingue :

- les victimes : personnes impliquées, décédées ou ayant fait l'objet de soins médicaux,
- les indemnes : personnes impliquées non victimes.

Tués	Décédés sur le coup ou dans les 30 jours qui suivent l'accident
Blessés hospitalisés	Victimes admises comme patients dans un hôpital plus de 24 heures
Blessés légers	Victimes ayant fait l'objet de soins médicaux non hospitalisés ou admises comme patients à l'hôpital moins de 24 heures
Sources	Les données proviennent de la base de données nationale des accidents corporels de la circulation routière (Base Concerto)
Période d'étude	2009-2013

## Bilan communal - Période d'étude : 2009 à 2013 en cumulé

	Accidents corporels	Tués	Blessés	dont blessés hospitalisés (+ de 24h)
Commune de MAROILLES	7	2	3	3

LUMINOSITE		CONDITIONS CLIMATIQUES	
Jour	3	Normales	5
Nuit	4	Dégradées	2

Nuit comprend : crépuscule, nuit complète sans et avec éclairage public et aube

Conditions dégradées : Temps couvert, éblouissant, pluie, grêle, neige, brouillard, vent, autre

INTERSECTION	
En intersection	1
Hors intersection	6

NATURE DU CONFLIT			
Usager 2 \ Usager 1	Véhicule seul	Cyclo	Véhicule léger
Cyclo	0	2	2
Véhicule léger	5	2	0

### Commentaires :

Sur la période 2009-2013, on enregistre 7 accidents corporels de la circulation, occasionnant 2 tués, et 3 blessés tous hospitalisés. 2 accidents sont survenus en conflit entre VL et cyclomoteur.

2 accidents mortels se sont produits sur la commune en 2009 et 2012. Les 2 conducteurs masculins (VL, 40-60 ans) sont seuls et fortement alcoolisés.