

*Santé environnement*

# Investigation d'une suspicion d'agrégat d'hémopathies malignes et de lymphomes à Aniche (Nord)

1984-2006

# Sommaire

Abréviations	2	<b>5. Données environnementales</b>	<b>12</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>	5.1 Contexte géologique et hydrogéologique	12
1.1 Signalement	3	5.2 Contexte météorologique	12
1.2 Contexte social	3	5.3 Contexte industriel	12
<b>2. Objectifs de l'investigation</b>	<b>4</b>	5.4 Consultation du site Basol	13
<b>3. Méthode</b>	<b>4</b>	5.5 Consultation du site Basias	13
3.1 Évaluation du signal	4	5.6 Substances utilisées et rejetées en fonction de l'activité industrielle	13
3.2 Revue bibliographique	4	5.7 Analyse des différents milieux sur la commune d'Aniche	14
3.3 Définition de cas et recherche de cas	4	5.8 Champ électromagnétique basse fréquence	15
3.4 Période d'étude	5	5.9 Synthèse des expositions potentielles de la population aux activités industrielles ou de service	16
3.5 Estimation du risque en population	5	<b>6. Discussion</b>	<b>16</b>
3.6 Zone d'étude	6	6.1 Choix de la période d'étude	16
3.7 Démographie	6	6.2 Approche statistique <i>a posteriori</i>	16
3.8 Données environnementales	6	6.3 Données environnementales	16
<b>4. Résultats</b>	<b>7</b>	6.4 Distribution spatio-temporelle des hémopathies	16
4.1 Évaluation du signal	7	<b>7. Conclusions</b>	<b>17</b>
4.2 Description des cas	7	Références bibliographiques	18
4.3 Répartition des cas	9	Sites Internet visités	19
4.4 Données épidémiologiques	9	Annexes	20
4.5 Facteurs de risque des hémopathies malignes	9		
4.6 Estimation de l'excès de cas apparent	11		

# Investigation d'une suspicion d'agrégat d'hémopathies malignes et de lymphomes à Aniche (Nord)

1984-2006

## **Ce rapport a été réalisé par :**

- Brigitte Tilmont, médecin, Cellule de l'InVS en région (Cire) Nord-Pas-de-Calais/Picardie
- Béatrice Merlin, médecin, interne de santé publique, Cire Nord-Pas-de-Calais/Picardie
- Bakhao N'Diaye, épidémiologiste, Cire Nord-Pas-de-Calais/Picardie
- Clémence De Baudouin, Christophe Heyman, ingénieurs épidémiologistes, Cire Nord-Pas-de-Calais/Picardie

## **Nous remercions vivement pour leur participation :**

- Pr Régis Beuscart (Département de l'information médicale, Centre hospitalier régional universitaire de Lille (CHRU)), Pr Paul Frimat (Institut santé travail du Nord de la France), Pr Jean-Pierre Jouet (Service des maladies du sang, CHRU de Lille), Dr Jacqueline Clavel (Registre des hémopathies malignes de l'enfant), Dr Selim Corm (Service des maladies du sang, CHRU de Lille), Dr Claude Courouble (Département de l'information médicale, Centre hospitalier (CH) de Lens), Dr Jadwiga Kohler (Département de l'information médicale, CH de Valenciennes), Dr Brigitte Nelken (Service d'oncopédiatrie, CHRU de Lille), Dr Catherine Nisse (Institut santé travail du Nord de la France), Karim Ould-Kaci (interne de santé publique, CHRU de Lille), Dr Marc Simon (Service d'hématologie clinique, CH de Valenciennes), Dr Didier Theis (Département de l'information médicale, CHRU de Lille) ;
- Michel Meurdesoif, maire d'Aniche, et les membres des services techniques de la municipalité ;
- Mathieu Riquart, Didier Darguesse, Charles Di Luca (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement Nord-Pas-de-Calais), pour avoir facilité l'accès aux données environnementales.

Ainsi que Philippe Germonneau, coordonnateur scientifique de la Cire Limousin-Poitou-Charentes, pour son appui et sa disponibilité.

# Abréviations

<b>BTX</b>	Benzène, toluène, xylènes
<b>CET</b>	Centre d'enfouissement technique
<b>Circ</b>	Centre international de recherche sur le cancer
<b>CHRU</b>	Centre hospitalier régional universitaire
<b>CPP</b>	Comité de la prévention et de la précaution
<b>Ddass</b>	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales*
<b>Drire</b>	Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement
<b>EPA</b>	Environmental Protection Agency
<b>HAP</b>	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
<b>IC</b>	Intervalle de confiance
<b>ICPE</b>	Installations classées pour la protection de l'environnement
<b>Insee</b>	Institut national de la statistique et des études économiques
<b>IRIS</b>	Integrated Information Risk System
<b>LA</b>	Leucémie aiguë
<b>LAL</b>	Leucémie aiguë lymphoblastique
<b>LAM</b>	Leucémie aiguë myéloïde
<b>LH</b>	Lymphome malin hodgkinien
<b>LMNH</b>	Lymphome malin non hodgkinien
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>PCB</b>	Polychlorobiphényles
<b>PCT</b>	Polychloroterphényles
<b>PMSI</b>	Programme de médicalisation des systèmes d'information
<b>SIR</b>	Ratio standardisé d'incidence

---

\* Depuis le 1<sup>er</sup> avril 2010, les Ddass ont été intégrés dans les Agences régionales de santé (ARS), sous le nom de Délégation territoriale de l'ARS.

# 1. Introduction

## 1.1 SIGNALEMENT

En avril 2007, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass, aujourd'hui Agence régionale de la santé) du Nord a saisi la Cellule de l'InVS en région Nord-Pas-de-Calais/Picardie, suite au signalement (annexe 1) par un habitant du quartier dit "Champ de la Nation" de la commune d'Aniche, de 8 cas d'affections hématologiques touchant principalement des habitants de ce même quartier, 7 de ces 8 cas ayant été diagnostiqués sur une période d'environ 10 ans.

Dans son signalement, cette personne suspectait l'existence d'un lien entre la survenue de ces cas d'hémopathie et la présence de verreries et d'une décharge de produits toxiques situées à proximité du quartier.

## 1.2 CONTEXTE SOCIAL

Aniche est située dans le Nord, environ au centre d'un triangle formé par les villes de Douai (à 15 km au nord-ouest), Valenciennes (à 30 km au nord-est) et Cambrai (à 30 km au sud) (carte 1). Les communes mitoyennes sont : Somain, Bruille-les-Marchiennes, Auberchicourt, Abscon et Emerchicourt.

Il s'agit d'une commune de 9 768 habitants (au recensement 1999 de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee)).

Le signalant habite le quartier "Champ de la Nation" à Aniche depuis 1980 ; son épouse est médicalement prise en charge pour une hémopathie aiguë, diagnostiquée en 2004.

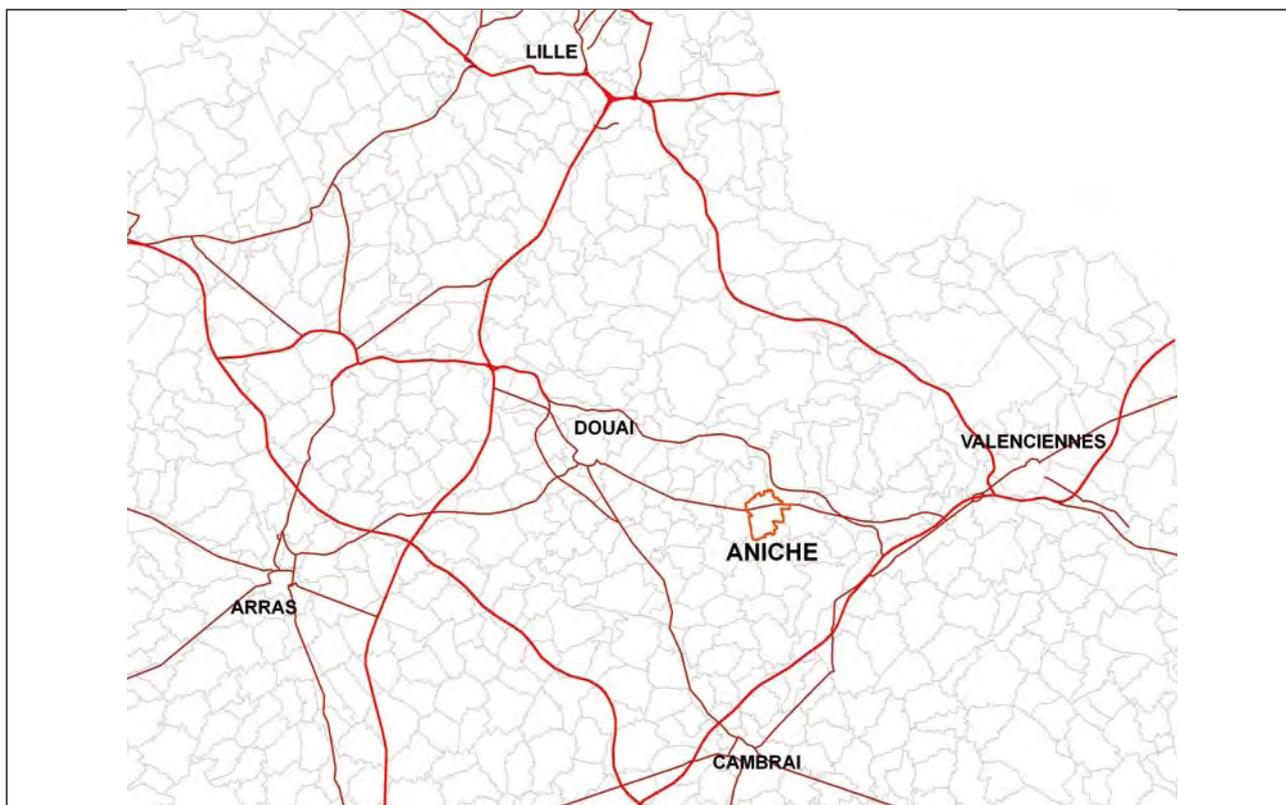
Après enquête réalisée dans son voisinage, le signalant a dénombré 7 autres cas de leucémie, 1 diagnostiqué en 1984, 1 autre en 1989, les 5 derniers entre 1992 et 2004.

L'observation de tous ces cas de leucémie lui semblant anormale, le signalant s'est rapproché de son médecin traitant puis du maire d'Aniche pour leur communiquer ses constatations ; ceux-ci lui ont conseillé de se rapprocher de la Ddass. Il a alors demandé aux patients ou à leur famille un accord écrit afin que les informations recueillies par ses soins soient transmises aux autorités sanitaires.

Des verreries ainsi qu'une décharge utilisée par ces dernières étaient suspectées par le signalant comme pouvant être à l'origine d'une exposition à risque pour la population de ce quartier d'Aniche.

### | CARTE 1 |

#### Localisation de la commune d'Aniche (59)



IGN® BD CARTO

## 2. Objectifs de l'investigation

L'objectif de l'investigation est de confirmer ou d'infirmer l'existence d'un agrégat spatio-temporel en :

- précisant et analysant le signal ;
- décrivant les cas présentant des pathologies possiblement liées à des facteurs de risques identiques ;
- recherchant dans l'environnement des sites susceptibles de générer des expositions liées aux hémopathies malignes ;
- estimant le risque en population ;
- analysant l'ensemble des données collectées.

## 3. Méthode

### 3.1 ÉVALUATION DU SIGNAL

Dans un premier temps, cinq des médecins généralistes exerçant à Aniche ont été rencontrés, trois autres ont été contactés par téléphone de même qu'un de leurs confrères, installé dans la commune voisine d'Auberchicourt, qui suit beaucoup de patients anichoïsis.

Les données médicales concernant les cas dénombrés ont été vérifiées et précisées auprès de ces médecins.

Ces derniers ayant évoqué également un nombre, semble-t-il élevé, de lymphomes et lymphomes malins non hodgkiniens (LMNH) parmi leur clientèle, il a été décidé que cette étude porterait sur une suspicion non seulement d'agrégat de leucémies mais aussi de lymphomes.

### 3.2 REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Une recherche bibliographique sur l'épidémiologie et les principales étiologies des hémopathies signalées (leucémies, lymphomes hodgkiniens et non hodgkiniens) a été réalisée.

Un spécialiste des maladies du sang ainsi qu'un oncopédiatre du Centre hospitalier régional universitaire (CHRU) de Lille ont également été rencontrés dès cette étape de l'investigation.

Aniche étant une ville au passé industriel riche et le plaignant mettant en cause les verreries comme facteur environnemental, une recherche de liens entre les rejets de ce type d'usine ou les conséquences environnementales d'anciennes industries et la survenue d'hémopathies a également été réalisée.

### 3.3 DÉFINITION DE CAS ET RECHERCHE DE CAS

Une requête a été faite auprès du Registre national des hémopathies malignes de l'enfant afin de recueillir les données médicales concernant les enfants de moins de 15 ans résidant à Aniche et ayant présenté une leucémie, un lymphome ou un LMNH. La recherche de cas a également été faite auprès des médecins généralistes de la commune d'Aniche ; les cas signalés résidaient ou non dans le quartier dit "Champ de la Nation", sis au Sud/Sud-Est de la commune (carte 2).

Par ailleurs, les données du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) des Centres hospitaliers (CH) concernés de la région<sup>1</sup>, disponibles jusqu'à 2005 inclus, ont été exploitées en vue d'une recherche de tout cas de leucémie ou de lymphome hodgkinien ou non hodgkinien, hospitalisé ou suivi durant cette période et survenu parmi des habitants de la commune d'Aniche.

Au vu des résultats de la recherche active des cas (paragraphe 4.2), nous n'avons pris en compte que ceux pour lesquels nous disposions du diagnostic anatomo-pathologique précis pour réaliser l'estimation de l'excès de cas. Les estimations ont donc été réalisées pour les pathologies suivantes : leucémies aiguës de l'enfant, lymphomes malins non hodgkiniens de l'enfant, leucémies aiguës de l'adulte et lymphomes malins non hodgkiniens de l'adulte.

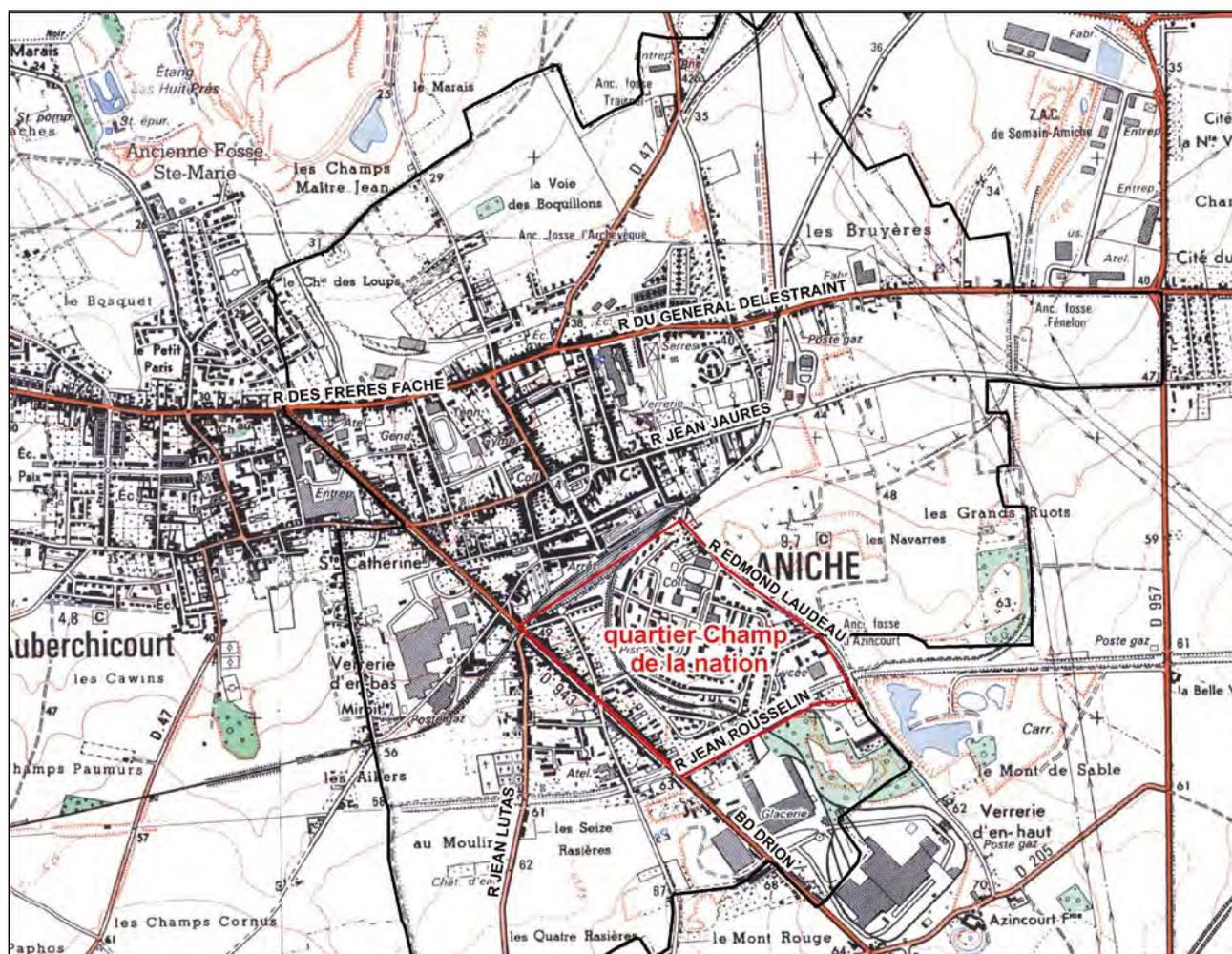
Nous n'avons pas pris en considération les cas de leucémie lymphoïde chronique dans la mesure où les facteurs favorisent habituellement les hémopathies n'ayant aucune influence sur cette pathologie.

Enfin, il s'est avéré nécessaire de recueillir, dans les dossiers médicaux, des précisions sociodémographiques et des éléments complémentaires relatifs aux pathologies présentées par les patients ; cette étape a été rendue possible par l'implication des responsables des départements d'information médicale puis des médecins spécialistes d'oncologie pédiatrique et des maladies du sang de trois des quatre établissements hospitaliers de la région ayant pris en charge les patients d'Aniche (CHRU de Lille, CH de Lens et Valenciennes).

---

<sup>1</sup> Il s'agit des hôpitaux suivants : CHRU de Lille, CH de Douai, de Valenciennes (Nord) et de Lens (Pas-de-Calais). Il est à noter qu'au moins une patiente (l'épouse du signalant) a été prise en charge dans un établissement parisien.

## Localisation du quartier “Champ de la Nation”, à Aniche (59)



Source: IGN® SCAN 1/25 000

### 3.4 PÉRIODE D'ÉTUDE

La recherche de cas a été faite pour la période s'étendant de 1984 à 2006 inclus. Cette période d'étude correspond au délai entre l'apparition du premier cas, en 1984, et celle du dernier cas, en 2006.

Les ratios standardisés d'incidence (SIR) ont donc été calculés pour cette période ainsi que pour les périodes 1984-1995 et 1996-2006 (paragraphe suivant).

### 3.5 ESTIMATION DU RISQUE EN POPULATION

Afin de vérifier s'il existe une surincidence dans la population d'une zone d'étude par rapport à la population d'une zone de référence, le calcul du SIR est réalisé.

Le principe du calcul du SIR consiste à choisir une population de référence et à appliquer les taux d'incidence spécifiques, par tranche d'âge, de la population de référence aux effectifs par tranche d'âge

de la population étudiée. Ainsi, on obtient un nombre de cas attendus dans la population étudiée.

Le total des cas réellement observés dans la population étudiée divisé par le total des cas attendus dans cette même population donne le SIR.

Un SIR égal, supérieur ou inférieur à 1 signifie que le taux d'incidence dans la population est respectivement le même, supérieur ou inférieur à celui observé dans la population de référence.

Le calcul des intervalles de confiance est ensuite effectué en utilisant la distribution de Poisson.

Les données du recensement recueillies auprès de l'Insee pour l'année 1999 ont été utilisées pour estimer la taille de la population d'Aniche [1], sous l'hypothèse que la taille de la population est assez stable sur la période d'étude<sup>2</sup>.

Le taux d'incidence des hémopathies augmentant progressivement dans le temps, nous avons choisi d'utiliser celui rencontré pour l'année médiane de notre période d'étude, à savoir 1995, pour calculer le

<sup>2</sup> Taux de variation annuelle totale pour Aniche pour la période 1982-1990: +0,18 %, pour la période 1990-1999: +0,11 %.

nombre de leucémies aiguës, de lymphomes et de LMNH attendus sur l'ensemble de notre période d'étude<sup>3</sup>; en outre, 1996 est l'année à partir de laquelle l'activité hospitalière a commencé à être codée grâce au PMSI<sup>4</sup> et donc, à partir de laquelle il est possible d'envisager un recueil progressivement exhaustif des données hospitalières.

Nous avons également choisi, en cas d'observation d'une augmentation avérée des cas observés, de vérifier si celle-ci est récente ou non et pour cela, avons calculé les SIR pour chacune des deux périodes : 1984-1995 et 1996-2006; de la même façon, nous avons utilisé le taux d'incidence des hémopathies de l'année médiane de chaque période, soit respectivement 1989 et 2000.

Dans cette étude, la recherche d'un éventuel excès de cas de leucémies aiguës a été faite d'une part chez les enfants, d'autre part chez les adultes. Ce choix a été guidé par les premiers résultats des travaux menés au niveau international tendant à démontrer un (ou des) mécanisme(s) physiopathologique(s) spécifique(s) des leucémies aiguës chez les enfants par rapport aux adultes<sup>5</sup>.

### 3.6 ZONE D'ÉTUDE

Le quartier "Champ de la Nation" ne présentant pas, à l'étude, d'activité polluante spécifique pouvant générer une exposition environnementale, il a été décidé de ne pas dissocier ce quartier et de mener les analyses sur l'ensemble du territoire la commune d'Aniche. Les estimations ont donc été réalisées pour toute la population de la commune d'Aniche.

### 3.7 DÉMOGRAPHIE

La commune comptait 9 759 habitants au recensement général de 1999, dont 22 % de moins de 15 ans (tableau 1). Entre 1990 et 1999, le taux d'évolution de la population a été de 0,11 %.

L'habitat sur la commune est principalement résidentiel.

La commune héberge cinq écoles maternelles dont une privée, quatre écoles primaires dont une privée, trois collèges dont un privé et un lycée professionnel. Elle dispose de trois terrains de football.

| TABLEAU 1 |

### Population de la commune d'Aniche

Années	Habitants par classe d'âge			
	0-14 ans n (%)	15-59 ans n (%)	60 ans et plus n (%)	Total n (%)
1990	2 217 (23)	5 539 (57)	1 924 (20)	9 680 (100)
1999	2 127 (22)	5 755 (59)	1 877 (19)	9 759 (100)

Source : Insee.

### 3.8 DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

Les données environnementales provenant des services des administrations et structures ci-dessous ont été recueillies :

- Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement (Drire) : informations relatives aux industries installées sur la commune et les communes avoisinantes, notamment les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE);
- Ddass du nord : informations relatives aux pollutions environnementales du secteur, en particulier suivi de la qualité de la distribution d'eau potable;
- mairie d'Aniche : activités industrielles, historiques et actuelles, et localisation d'installations;
- Atmo Nord-Pas-de-Calais : suivi de la qualité de l'air sur l'agglomération de Cambrai.

Les bases de données Basias (inventaire des anciens sites industriels et activités de service) et Basol (base de données des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics) ont été consultées.

Les installations recherchées ont été les sources potentielles de substances identifiées lors de la revue bibliographique comme pouvant être associées à la survenue des maladies (cancérogènes avérés ou suspects). Les bases de données toxicologiques de l'Institut national de recherche et de sécurité, du Centre international de recherche sur le cancer (Circ), Integrated Information Risk System (IRIS), Environmental Protection Agency (EPA), et Toxnet, ont été consultées pour déterminer la cancérogénicité des composés identifiés lors de l'examen des dossiers industriels.

<sup>3</sup> Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH) – N° thématique : surveillance des cancers en France : état des lieux et perspectives en 2007 – 13 mars 2007/ n° 9-10.

<sup>4</sup> PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information.

<sup>5</sup> En France, deux études sont actuellement en cours :

1 - Étude nationale cas-témoins sur la recherche des facteurs de risque des leucémies (Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) U170). Début de l'étude : janvier 2003. Les premiers résultats ont été publiés.

2 - Étude nationale de la distribution spatiale des cas de leucémies de l'enfant (Inserm U170).

Cette étude en cours repose sur les données du registre des leucémies de l'enfant.

## 4. Résultats

### 4.1 ÉVALUATION DU SIGNAL

Les investigations ont permis d'identifier 25 cas<sup>6</sup>: 7 cas de leucémie aiguë chez des enfants, 1 cas de lymphome de Burkitt chez un enfant, 10 cas de lymphome malin non hodgkinien chez des adultes, 1 cas de lymphome hodgkinien chez un adulte et 6 cas de leucémie aiguë chez des adultes.

Ces cas ont été diagnostiqués sur la période 1984-2006 dont 1 en 1984, 1 en 1989, 1 en 1992, 6 entre 1995 et 1999, 13 entre 2000 et 2004, 3 entre 2005 et 2006.

### 4.2 DESCRIPTION DES CAS

#### 4.2.1 Leucémies de l'enfant

##### 4.2.1.1 Leucémies lymphoblastiques aiguës (tableau 2)

Cinq cas de leucémie lymphoblastique aiguë parmi lesquels 4 à cellules précurseurs B sont survenus chez des enfants âgés de

2 à 13 ans; les diagnostics ont été posés en 1984, 1996, 1997, 2000 et 2003. Deux de ces enfants sont décédés.

##### 4.2.1.2 Autres types de leucémie et lymphome de l'enfant (tableau 3)

Deux autres cas de leucémies aiguës survenus chez des enfants nous ont été signalés par les médecins traitants ou la famille et 1 cas de lymphome de Burkitt a été identifié.

Il n'a pas été possible de préciser le type anatomo-pathologique des deux cas de leucémie. L'un d'entre eux concernait une petite fille de 2 ans, pour laquelle le diagnostic a été posé en 2006; l'autre concernait un garçon de 14 ans, diagnostiqué en 1989. Tous deux sont décédés.

##### 4.2.2 Lymphomes malins non hodgkiniens de l'adulte (tableau 4)

Dix patients ont présenté un lymphome malin non hodgkinien, parmi lesquels neuf femmes et un homme. Sept sont toujours en vie, 2 sont décédés et il n'a pas été possible de préciser le statut vital du dernier.

| TABLEAU 2 |

#### Description des cas de leucémie lymphoblastique aiguë survenus chez des enfants à Aniche

	Sexe	Année de diagnostic	Âge au diagnostic	Type anatomo-path	Statut vital: D/V
1	Féminin <sup>a</sup>	1984	11 ans		V
2	Féminin	1996	2 ans	À cellules précurseurs de type B	D
3	Féminin	1997	3 ans	À cellules précurseurs de type B	D
4	Féminin	2000	13 ans	À cellules précurseurs de type B	V
5	Féminin	2003	2 ans	À cellules précurseurs de type B	V

<sup>a</sup> À noter que le cas n° 1 est la soeur du cas n° 20.  
D: patient(e) décédé(e); V: patient(e) vivant(e).

| TABLEAU 3 |

#### Description des cas de leucémie aiguë de type anatomo-pathologique non précisé et lymphome, survenus chez des enfants à Aniche

	Sexe	Année de diagnostic	Âge au diagnostic	Type anatomo-path	Statut vital
6	Masculin	1989	14 ans	?	D
7	Masculin	1999	10 ans	Lymphome de Burkitt	V
8	Féminin	2006	2 ans	?	D

<sup>6</sup> Plusieurs cas signalés par les médecins généralistes mais résidant dans des communes voisines n'ont pas été retenus puisque cette étude ne porte que sur le territoire de la commune d'Aniche.

| TABLEAU 4 |

**Description des cas de lymphome malin non hodgkinien survenus chez des adultes à Aniche**

	Sexe	Année de diagnostic	Âge au diagnostic	Type anatomo-path	Statut vital
9	Féminin	1999	35 ans	À grandes cellules B	V
10	Féminin	1999	43 ans	Folliculaire B	V
11	Masculin	2000	53 ans	Folliculaire mixte	D?
12	Féminin	2001	80 ans	À grandes cellules	D
13	Féminin	2001	69 ans	À grandes cellules B	V
14	Féminin	2003	61 ans	Glande sous-maxillaire, type MALT	V
15	Féminin	2003	60 ans	Folliculaire	V
16	Féminin	2004	50 ans	À grandes cellules B	V
17	Féminin	2005	67 ans	À grandes cellules B	D
18	Féminin	2006	28 ans	À grandes cellules B	V

**4.2.3 Lymphome malin hodgkinien de l'adulte (tableau 5)**

Un cas de lymphome malin hodgkinien a été diagnostiqué en 2001 chez un patient, toujours en vie.

**4.2.4.2 Autres types de leucémie aiguë de l'adulte (tableau 7)**

Un cas de leucémie aiguë myéloïde (LAM) est survenu, en 1997, chez un patient de 17 ans ; ce patient est décédé. Par ailleurs, en 2000, une leucémie à tricholeucocytes était diagnostiquée chez un patient de 51 ans. Ce patient est toujours en vie.

**4.2.4 Leucémies de l'adulte****4.2.4.1 Leucémies aiguës lymphoblastiques de l'adulte (tableau 6)**

Quatre patients ont développé une leucémie lymphoblastique aiguë, dont 3 sont vivants et un décédé au moment du recueil des informations.

| TABLEAU 5 |

**Description du cas de lymphome hodgkinien survenu chez un adulte à Aniche**

	Sexe	Année de diagnostic	Âge au diagnostic	Type anatomo-path	Statut vital
19	Masculin	2001	59 ans	-	V

| TABLEAU 6 |

**Description des cas de leucémie lymphoblastique aiguë survenus chez des adultes à Aniche**

	Sexe	Année de diagnostic	Âge au diagnostic	Type anatomo-path	Statut vital
20	Masculin*	1992	18 ans	De type 1	V
21	Masculin	2001	51 ans	À chromosome Phi	D
22	Masculin	2002	26 ans	-	V
23	Féminin	2004	47 ans	-	V

\* À noter que le cas n° 20 est le frère du cas n° 1.

| TABLEAU 7 |

**Description des cas de leucémie aiguë non lymphoblastique survenus chez des adultes à Aniche**

	Sexe	Année de diagnostic	Âge au diagnostic	Type anatomo-path	Statut vital
24	Masculin	1997	17 ans	Leucémie aiguë myéloïde de type 1	D
25	Masculin	2000	51 ans	Leucémie à tricholeucocytes	V

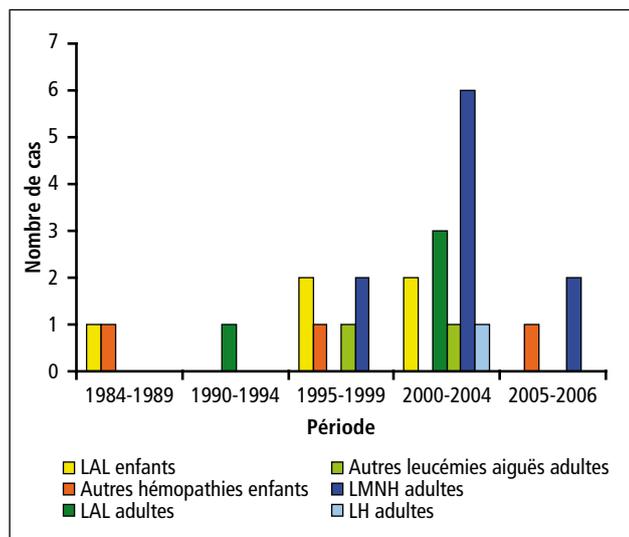
## 4.3 RÉPARTITION DES CAS

### 4.3.1 Répartition des cas dans le temps

La figure 3 montre que la majorité des cas est survenue entre 1995 et 2004 mais qu'au moins 3 cas sont plus récents puisqu'ils sont apparus depuis 2005. On note également un pic de LMNH survenus entre 2000 et 2004.

FIGURE 1 |

#### Répartition des cas d'hémopathies dans le temps (en fonction de la date de diagnostic) – Commune d'Aniche (Nord), 1984-2006 (n=25)



### 4.3.2 Répartition géographique des cas

Seize patients, adultes et enfants confondus, ont résidé ou résident encore dans le quartier "Champ de la Nation". Onze ont vécu ou vivent dans un autre quartier de la commune.

## 4.4 DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES<sup>7</sup>

### 4.4.1 Leucémies de l'enfant

Les leucémies aiguës de l'enfant constituent une maladie rare mais non exceptionnelle dont l'incidence en France métropolitaine varie peu depuis 1990, début de l'enregistrement par le Registre national des leucémies et lymphomes de l'enfant. Elles représentent environ 30 % des cas de cancers pédiatriques [4].

On distingue plusieurs types de leucémies, selon la nature de la lignée cellulaire atteinte et les modalités d'évolution.

Les données du Registre national des leucémies et lymphomes de l'enfant permettent de préciser que dans 80 % des cas, il s'agit de leucémies aiguës lymphoblastiques (LAL), le plus souvent

développées aux dépens des précurseurs de la lignée B ; ainsi, les LAL à précurseurs B constituent l'affection maligne la plus fréquente chez l'enfant.

Au niveau national, le taux d'incidence standardisé sur la population mondiale des leucémies chez les enfants âgés de 0 à 14 ans est de 4,3 pour 100 000. La répartition par classe d'âge montre que les enfants de 0 à 4 ans sont les plus affectés avec un pic de fréquence qui atteint 8 à 9 cas par an pour 100 000 enfants de 2 à 4 ans.

En raison de la relative rareté des leucémies de l'enfant, leur incidence au niveau local fluctue beaucoup au cours du temps et la distribution n'est pas homogène entre zones géographiques, et ce, d'autant plus que les échelles d'espace et de temps sont petites. Par ailleurs, les leucémies sont 1,3 fois plus fréquentes chez les garçons que chez les filles, et ce, de façon constante à travers le monde [8].

Les taux d'incidence spécifique des LA par classe d'âge, chez les enfants ( $\leq 15$  ans), pour 100 000, en France, pour les années 1989, 1995 et 2000 sont présentés en annexe 14.

### 4.4.2 Leucémies aiguës de l'adulte, toutes formes confondues, et LMNH de l'adulte

Les taux d'incidence standardisés (sur la population mondiale) des leucémies aiguës et LMNH de l'adulte par classe d'âge et par sexe, pour les années 1989, 1995 et 2000 sont présentés en annexe 14.

## 4.5 FACTEURS DE RISQUE DES HÉMOPATHIES MALIGNES

Depuis 1980 où le nombre de nouveaux cas de cancers s'élevait à 170 000 en France, toute localisation confondue, ce nombre a presque doublé chez l'homme et a progressé de 84 % chez la femme. Cette augmentation est liée pour une part à l'augmentation de la population mais aussi au vieillissement de celle-ci ou encore à des pratiques médicales nouvelles, en particulier l'amélioration du dépistage. D'autres hypothèses, en particulier environnementales, sont soulevées mais l'existence et la nature d'un lien causal n'est pas encore établie. Le cancer peut donc avoir de multiples causes : infectieuses, génétiques, environnementales (habitat, profession...) et comportementales (tabac, alimentation...). La relation entre la survenue des cancers et l'environnement est toujours au stade de la recherche pour de nombreux cancers, en particulier pour les hémopathies malignes [10].

### 4.5.1 Principales sources d'exposition connues ayant potentiellement un lien avec la survenue d'hémopathies malignes

#### 4.5.1.1 Pesticides

Une association entre LMNH et pesticides est rapportée par plusieurs études mais pas toujours de façon convergente. La nature

<sup>7</sup> Données disponibles sur le site de l'InVS : [www.invs.sante.fr/surveillance/cancers/estimations\\_cancers/default.htm](http://www.invs.sante.fr/surveillance/cancers/estimations_cancers/default.htm).

des substances en cause n'est pas toujours bien identifié [5]. Une association est suspectée pour l'acide phénoxyacétique (herbicide), les insecticides et les engrais organophosphorés et organochlorés. Les substances peuvent concerner des usages professionnels (agriculture) ou domestiques (potagers, plantes d'intérieur) [3]. Des recherches sont toujours en cours, comme l'étude Agrican (collaboration de la Mutualité sociale agricole (MSA) et des Registres des cancers).

Par ailleurs, la relation entre pesticides et les hémopathies myéloïdes est suspectée mais est moins bien établie.

#### 4.5.1.2 Solvants organiques

Le benzène est un cancérigène avéré. Une relation causale entre leucémies aiguës myéloïdes et benzène est prouvée en milieu professionnel, pour des expositions journalières élevées [5]. En population générale où les expositions sont plus faibles, la relation est moins étudiée. Chez les enfants, une étude montre une association entre la survenue de leucémies et l'habitat prolongé à proximité d'un garage ou d'une station essence [15]. D'autres hydrocarbures aromatiques tels que le xylène et le toluène sont suspectés d'être liés à la survenue de leucémies myéloïdes aiguës, en secteurs professionnels. Les données sont plus lacunaires et les résultats moins consistants pour ces solvants aromatiques.

#### 4.5.1.3 Autres agents chimiques

L'oxyde d'éthylène est classé comme carcinogène certain pour le système hématopoïétique par le Circ de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Les études menées en milieu professionnel suggèrent que le risque additionnel lié à l'oxyde d'éthylène est faible.

#### 4.5.1.4 Radiations ionisantes

Les radiations ionisantes sont classées par le Circ, comme cancérigènes certains. Les observations sont faites en milieu professionnel comme en population générale. Certaines études ont montré une association entre l'exposition au radon domestique et l'incidence des leucémies de l'enfant ; cette augmentation, très modérée, est plus marquée pour les leucémies aiguës myéloblastiques que pour les leucémies aiguës lymphoblastiques [14].

#### 4.5.1.5 Champs électromagnétiques

Un risque accru d'hémopathies malignes (leucémies aiguës myéloïdes et LMNH) lié aux champs électromagnétiques de basse fréquence (appareils électriques, lignes hautes tensions) est suspecté en milieu professionnel [5]. Le Circ a classé les champs électromagnétiques de basse fréquence (<10 kHz) comme "cancérigène possible" pour une exposition moyennée supérieure à 0,3 microTesla, ce qui correspondrait à des expositions rencontrées chez 0,5 à 1 % de la population, dont notamment des populations vivant à moins de 30 mètres des lignes de haute tension. Ce classement repose essentiellement sur l'observation de leucémies d'enfants : deux analyses conjointes montrent une association entre l'exposition et la survenue de leucémies lymphoblastiques mais les résultats d'autres études épidémiologiques ne sont pas convergents. Chez les adultes, les études épidémiologiques

n'ont pas montré d'augmentation significative du risque en milieu résidentiel [6,13].

#### 4.5.1.6 Dioxines et PCB

La relation entre cancer et dioxines ou des composés proches, les PCB dioxine-like, a fait l'objet de plusieurs études scientifiques, dont certaines sont encore en cours de réalisation. Les études épidémiologiques les plus informatives sur la relation entre dioxines et cancers concernent les travailleurs des usines de pesticides et la population de Seveso qui fut accidentellement exposée en 1976 à une dioxine particulière (la 2,3,7,8 TCDD). En 1997, l'analyse de ces études a conduit le Circ à classer la 2,3,7,8 TCDD comme une substance cancérigène pour l'homme. En ce qui concerne la population de Seveso, une étude récente a montré que le risque de lymphome non hodgkinien était multiplié par 2,8 pour les habitants de la zone la plus exposée [2]. Il faut toutefois noter que les niveaux d'exposition de ces populations étaient de 100 à 1 000 fois plus élevés que ceux de la population générale. Pour extrapoler ces résultats à la population générale, il faudrait présumer que les effets sont similaires à doses élevées et à doses faibles. Une étude épidémiologique multicentrique portant sur l'association entre l'exposition aux rejets des incinérateurs et la survenue de cancers en population générale a permis d'observer un lien entre l'exposition des populations adultes aux rejets atmosphériques des unités d'incinération d'ordures ménagères ayant fonctionné entre 1972 à 1990 et l'incidence des cancers dans les années 90. Elle a mis en évidence des relations statistiquement significatives entre l'exposition des populations aux rejets de l'incinération et le risque de lymphomes malins non hodgkiniens d'une part pour les deux sexes analysés ensemble et d'autre part, chez la femme [12].

### 4.5.2 Autres facteurs de risque avérés ou suspectés

#### 4.5.2.1 Situations pathologiques

Certaines situations pathologiques prédisposent à l'apparition d'un LMNH : maladies auto-immunes diverses, syndrome de Gougerot Sjögren, allogreffe d'organes avec immunosuppression, infection par le VIH.

Il existe d'autres LMNH viro-induits : lymphome de Burkitt africain lié au virus d'Epstein Barr, lymphome B agressifs (grandes cellules B, Burkitt et primitifs cérébraux) du VIH, lymphome T de l'adulte au Japon lié au virus HTLV 1, lymphome MALT splénique et VHC. Le lymphome MALT digestif est, quant à lui, secondaire à une stimulation antigénique chronique à *Helicobacter pylori*<sup>8</sup>.

#### 4.5.2.2 Autres hypothèses

Les principales hypothèses encore à l'étude mettent en cause le rôle d'expositions environnementales *in utero* ou au cours de l'enfance (radiations ionisantes à faible dose, radon, pesticides, exposition à divers hydrocarbures...), d'éventuels agents infectieux et des facteurs génétiques prédisposant [16].

<sup>8</sup> Références : immunodépression, Epstein Barr virus, virus HTLV-1, virus VIH et *Helicobacter pylori* [3,7,9], virus HHV8 [9], virus hépatite C [3,7], Simian virus 40 [7].

## 4.6 ESTIMATION DE L'EXCÈS DE CAS APPARENT

### 4.6.1 Leucémies aiguës de l'enfant

Six cas de leucémie aiguë ou lymphome de Burkitt sont retenus sur la commune d'Aniche.

Ces résultats montrent que le nombre de cas observés de LA chez les enfants de moins de 15 ans de la commune d'Aniche, pour les périodes d'étude 1984-2006 et 1996-2006, est statistiquement supérieur au nombre de cas attendus. Cette différence est significative.

### 4.6.2 Lymphomes malins non hodgkiniens chez les enfants

Aucun cas de LMNH n'a été identifié chez les enfants de la commune d'Aniche, ce qui est inférieur au nombre de cas statistiquement attendus (0,76).

### 4.6.3 Leucémies aiguës chez les adultes (≥15 ans)

Cinq cas certains de leucémie aiguë sont survenus dans la commune d'Aniche parmi les adultes, entre 1984 et 2006.

Pour les LA, le SIR calculé pour l'ensemble de la période d'étude, chez les adultes âgés de 15 ans ou plus, sur la commune d'Aniche, est inférieur à 1 : nous pouvons dire que le nombre de cas observé dans la population est, pour les périodes 1984-1995 et 1984-2006, statistiquement inférieur au nombre de cas attendu. Cette différence n'est pas significative.

### 4.6.4 Lymphomes malins non hodgkiniens chez les adultes (≥15 ans)

Dix cas certains de LMNH sont survenus dans la commune d'Aniche parmi les adultes de la commune d'Aniche entre 1984 et 2006.

Concernant les LMNH, le SIR calculé pour les périodes étudiées chez les adultes âgés de 15 ans ou plus sur la commune d'Aniche est inférieur à 1 : nous pouvons dire que le nombre de cas observé dans la population est statistiquement inférieur au nombre de cas attendu. Cette différence est significative pour la période 1984-2006.

| TABLEAU 8 |

**Rapport entre le nombre de cas de leucémie aiguë observés et le nombre de cas de leucémie aiguë attendus (SIR), chez les enfants âgés de moins de 15 ans pour la commune d'Aniche, entre 1984 et 2006**

	Période	Nombre de cas observés	Nombre de cas attendus	SIR	IC 95 %
Aniche	1984-1995	1	0,88	1,13	[0,01-6,30]
	1996-2006	5	0,89	5,61	[1,81-13,11]
	1984-2006	6	1,78	3,37	[1,23-7,34]

| TABLEAU 9 |

**Rapport entre le nombre de cas de leucémies aiguës observés et le nombre de cas de leucémies aiguës attendus (SIR), chez les adultes âgés de 15 ans et plus, pour la commune d'Aniche entre 1984 et 2006**

	Période	Nombre de cas observés	Nombre de cas attendus	SIR	IC 95 %
Aniche	1984-1995	1	3,87	0,25	[0-1,43]
	1996-2006	4	3,89	1,03	[0,27-2,63]
	1984-2006	5	7,81	0,64	[0,21-1,49]

| TABLEAU 10 |

**Rapport entre le nombre de cas de lymphome malin non hodgkinien observés et le nombre de cas de lymphome malin non hodgkinien attendus (SIR), chez les adultes âgés de 15 ans et plus, pour la commune d'Aniche**

	Période	Nombre de cas observés	Nombre de cas attendus	SIR	IC 95 %
Aniche	1984-1995	0	12,65		
	1996-2006	10	14,92	0,72	[0,32-1,23]
	1984-2006	10	27,57	0,36	[0,17-0,66]

## 5. Données environnementales

### 5.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

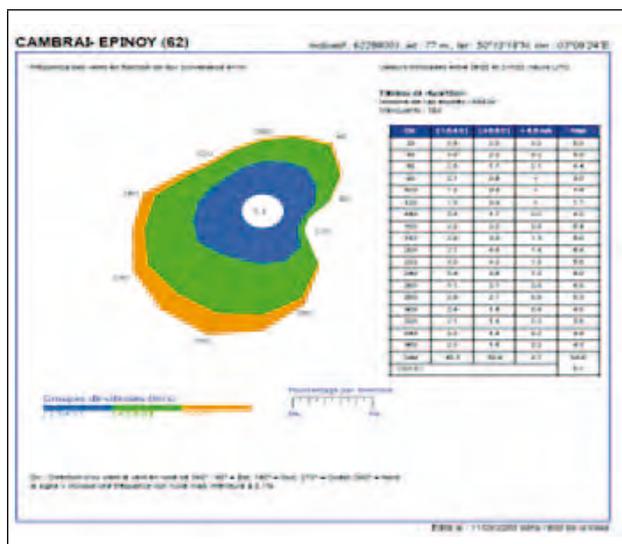
Le sous-sol de la ville d'Aniche est principalement constitué d'argiles de Louvil, de tuffeau de Valenciennes et de craies. Une carrière (craies et eau), appartenant à un propriétaire privé, est située à proximité de la verrerie Saint-Gobain sur le territoire d'Emerchicourt ; des particuliers viennent y déposer leurs déchets, en particulier végétaux et y procèdent à des activités de brûlage non autorisées. Un plan d'eau y existe, quelques enfants continueraient de s'y baigner (communication orale).

### 5.2 CONTEXTE MÉTÉOROLOGIQUE

La rose des vents de la station de Cambrai-Epinoy indique que les vents dominants sont majoritairement de provenance ouest/sud-ouest puis nord/nord-est. La rose des vents ne donne pas d'information sur la direction des vents de vitesse très faible, inférieure à 1,5 mètre par seconde, qui représentent environ 10% des vents. Ce régime de vents est caractéristique de l'intérieur des terres de la région Nord-Pas-de-Calais. La topographie plane est favorable à la dispersion atmosphérique.

FIGURE 2 |

#### Rose des vents de la station de Cambrai-Epinoy



Source : Météo-France.

### 5.3 CONTEXTE INDUSTRIEL (ANNEXE 8)

#### 5.3.1 Historique

La commune d'Aniche est située sur une zone historiquement industrielle :

- mines de charbon (Aniche était la deuxième compagnie minière de France jusqu'à la fin de la Seconde guerre mondiale où les puits de mine ont été fermés) et ateliers de réparation des outils de la mine (fond et surface). Les activités ont cessé depuis plus de 50 ans ;

- cokerie à Saint-Roch (commune de Monchecourt), située à environ 3,5 km d'Aniche, dont les activités ont cessé il y a une cinquantaine d'années ;
- autre cokerie au lieu-dit Azincourt, sur le site de laquelle est actuellement installée une entreprise de récupération de métaux ;
- verreries : une dizaine formant "la ceinture des verreries", des années 1820-1830 jusqu'à la Première guerre mondiale, y compris des verreries où l'on procédait à la transformation en verres spéciaux (cristal, par exemple), dont le process nécessite l'ajout de produits toxiques (dont l'arsenic, le plomb, le mercure...) : entreprises Saint-Gobain, Boussois, Sauvirel... Certaines ont disparu après la Première guerre mondiale et la plupart des autres ont fermé entre les années 1950 et 1970. Plus de 1 000 emplois ont alors été supprimés ;
- de 1978 à 1983, fabrique de parpaings en verre expansé (Expanver) après concassage, responsable d'émission de particules dans les fumées.

#### 5.3.2 Actuel

Toutes les activités minières ont cessé.

Deux verreries persistent :

- celle dite "d'en haut" : il s'agit de l'entreprise Saint-Gobain, qui fabrique du verre mais plus du tout de verres spéciaux ; le process nécessite donc surtout de la potasse (mais pas d'arsenic ou autres produits toxiques ajoutés), du calcaire, des phosphates ; jusque dans les années 1980-90, lors d'opérations dites de "débouillage", les fumées issues des cheminées pouvaient être chargées en particules de silice ;
- celle dite "d'en bas" : entreprise qui a arrêté la fabrication de cristal dans les années 1960 et celle de verre dans la fin des années 1970 qui ne réalise à présent que la transformation du verre par chauffage (fabrication de pare-brise) ; elle n'a plus de cheminée depuis le début des années 1980 (il y a donc arrêté des rejets depuis cette époque). Il est à noter qu'elle déchargeait alors ses déchets à l'emplacement de l'actuel terrain de football.

Jusqu'au début 2008, l'entreprise Sicover, entreprise de fabrication de verres colorés, était en activité (par exemple pour les verres de protection des masques de soudure) ; son four ne fonctionnait plus depuis 1995, date à laquelle un nouveau process de fabrication avait été développé avec mise en place de ballons à oxygène.

Il n'y a plus de fabrication de cristal sur la commune, donc plus d'utilisation de composants ajoutés, dans les verreries.

- usine de voitures (ancien site de la verrerie Boussois) : il s'agit d'une entreprise de fabrication de petites voitures, utilisant des plaques de résine de plastique façonnées : une presse les réchauffe, les ramollit mais sans ajout de matière chimique. Le process est uniquement physique ;
- friches industrielles : situées en face de l'usine Saint-Gobain, elles appartiennent à l'usine mais ne sont plus utilisées depuis les années 1970 ;
- usine "Carmi" de récupération de métaux : située au nord de la commune, elle est parfois victime d'incendies, en particulier de pneus, le dernier s'étant produit en août 2005 ;
- persistance d'une activité textile de tissage ;
- miroiteries artisanales (pas de rejet) ;
- une station essence en activité ;

- axes routiers au trafic important, l'un d'Aniche à Bouchain, l'autre situé au nord de la commune (nombreux camions);
- six exploitations agricoles sont toujours en activité.

### 5.3.3 Site dit du "Champ de la Nation"

Ce quartier est situé sur d'anciennes friches agricoles appartenant à quatre ou cinq familles de fermiers. Les cultures étaient principalement vivrières (betteraves, pommes de terre) et blé par rotation. La réapparition dans les années 1980 de coquelicots, dans ce quartier, a été interprétée comme le signe de l'arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires "sévéres".

Les maisons y ont été construites en vagues successives, la première datant des années 1965-70.

## 5.4 CONSULTATION DU SITE BASOL<sup>9</sup>

La gestion des sites et sols pollués relève de la législation sur les déchets et sur les ICPE. La consultation de la base de données Basol, révèle l'existence de trois sites pollués :

- site 1 : Duhem Aniche SA Duhem A Bailleul : chimie, parachimie, pétrole en friche banalisable;
- site 2 : Sarl Coenmans Frères Aniche Coenmans Wyllems : sidérurgie, métallurgie, coke en friche oui diagnostic;
- site 3 : site des Navarres : Aniche industrie minérale en friche diagnostic (paragraphe 5.7.1).

Pour les communes mitoyennes, on relève :

- Somain : site de 30 ha de superficie – ancienne usine d'agglomération de charbon des houillères – présence superficielle de brai – site moyennement vulnérable : nappe polluée par des phénols et des sulfates;
- Abscon : deux anciennes carrières de craie comblées, l'une partiellement avec des déchets industriels (sables de fonderie et scories d'aciérie : 32 000 t) et l'autre avec des ordures ménagères et des goudrons sulfuriques (2 000 m<sup>3</sup>).

## 5.5 CONSULTATION DU SITE BASIAS<sup>10</sup>

(Annexe 5 : tableau récapitulatif des activités industrielles et positionnement des sites industriels dans la ville).

La consultation de la base de données Basias relève la présence de 36 sites, en particulier de nombreuses industries verrières (huit) dans la commune, implantées parfois depuis le XIX<sup>e</sup> siècle (ceinture des verreries autour d'Aniche).

L'existence de terrils, d'anciens terrils et de cokeries traditionnellement liées, témoignent de l'exploitation minière de la première partie du XX<sup>e</sup> siècle.

Enfin, neuf dépôts de carburants figurent dans cet inventaire.

Pour les communes mitoyennes, on relève :

- 12 sites répertoriés pour la commune d'Auberchicourt, parmi lesquels une verrerie, une chaudronnerie, une fonderie;
- 32 sites répertoriés pour la commune de Somain, parmi lesquels, en particulier, trois usines d'agglomérés de houille, une de naphte minéral, une distillerie de goudron, une usine à gaz, une usine d'antracite;
- un site répertorié pour la commune d'Emerchicourt; il s'agit d'un terril/crassier de résidus de verre avec de la terre;
- 12 sites répertoriés pour la commune d'Abscon, parmi lesquels deux carrières, quatre inconnus, une fosse, une décharge, un dépôt de fuel, une station-service, un atelier de réparation;
- un site répertorié pour la commune de Bruille-lez-Marchiennes; il s'agit d'une brasserie.

## 5.6 SUBSTANCES UTILISÉES ET REJETÉES EN FONCTION DE L'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE (ANNEXES 6 ET 8)

### 5.6.1 Verreries (annexe 11)

La composition du verre nécessite :

- des oxydes formateurs (les vitrifiants) qui peuvent à eux seuls former un verre. Les plus courants sont le Silicium si, composant principal du verre; le bore B pour le verre thermorésistant comme le Pyrex; le phosphore P, employé dans le domaine de l'optique; le germanium Ge et l'arsenic (As);
- des oxydes modificateurs (les fondants, oxydes alcalins) qui permettent d'abaisser la température de fusion de la silice et de faciliter le travail du verre : oxyde de sodium (la soude Na<sub>2</sub>O), oxyde de potassium (K<sub>2</sub>O), oxyde de magnésium (MgO);
- des stabilisants (oxydes alcalino-terreux) parmi lesquels l'oxyde de calcium (CaO) qui se trouve sous forme de chaux ou de dolomie, l'oxyde de zinc (ZnO), l'oxyde de fer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) ou encore l'oxyde de plomb (PbO) qui entre dans la composition du cristal;
- des colorants.

Les rejets polluants émis par les verreries sont principalement des poussières, des métaux lourds (étain et plomb notamment) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Les trois verreries en fonctionnement sur le territoire d'Aniche et d'Emerchicourt font l'objet d'un contrôle de leurs rejets sur quelques paramètres. Ces rejets ne sont pas classés parmi les 10 plus forts rejets déclarés en région Nord-Pas-de-Calais, quel que soit le polluant. Cependant, la nature des composés organiques volatils n'est pas précisée (annexe 7).

### 5.6.2 Cokeries

Les émissions les plus significatives émanant des cokeries sont :

- *des polluants atmosphériques* : les matières en suspension telles que les poussières de charbon et de coke les effluents gazeux et les vapeurs tels que anhydride sulfureux (SO<sub>2</sub>), sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S), oxydes de l'azote (NO<sub>x</sub>), monoxyde de carbone (CO), benzène,

<sup>9</sup> Basol : liste des sites pollués recensés par les pouvoirs publics sur : <http://basol.environnement.gouv.fr>.

<sup>10</sup> Basias : base des anciens sites industriels et activités de service sur : <http://basias.brgm.fr>.

toluène, xylène (BTX), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont du benzo(a)pyrène (BaP);

- *des polluants des eaux résiduaires*: différents composés de l'azote, phosphore, demande biochimique et biologique en oxygène, phénols, hydrocarbures aromatiques polycycliques, cyanures, sulfures, BTX, somme de tous les polluants, avec par ex. leur toxicité globale pour les poissons;
- *le sol et la nappe phréatique*: le potentiel de risque d'une installation de ce type pour le sol et la nappe phréatique relève du stockage et du chargement des produits de la cokerie, à savoir le goudron brut, le benzène brut et l'acide sulfurique et de la manipulation de produits chimiques utilisés comme adjuvants dans le processus. Par exemple, les sols et les eaux souterraines du site de l'ancienne cokerie de Flémalle exploitée à partir de 1922 sont contaminés par du cyanure, des métaux lourds, des huiles minérales, des hydrocarbures, de l'azote ammoniacal et des sulfates.  
Les cokeries, étant fermées depuis longtemps, aucune donnée de rejet n'est disponible (annexe 12).

### 5.6.3 Dépôt de ferrailles

La majorité des déchets et rejets des dépôts de ferrailles sont des métaux lourds, notamment le cuivre, le plomb et le litharge (oxyde obtenu à l'état cristallisé après fusion du plomb argentifère contenus dans les mastics ainsi que des savons au plomb).

### 5.6.4 Dépôts de carburants ou de dérivés pétroliers

Ils comprennent des hydrocarbures de type carburant (fuel, essence, acétylène) et des huiles minérales et/ou hydrauliques et/ou de moteurs et/ou de trempes. Leur stockage est actuellement très réglementé.

Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, les eaux de lavage, les eaux d'incendie (exercice ou sinistre) devront être collectées et traitées avant rejet au milieu naturel<sup>11</sup>.

## 5.7 ANALYSE DES DIFFÉRENTS MILIEUX SUR LA COMMUNE D'ANICHE

### 5.7.1 Sols

Le site de l'ancienne société Duhem est pollué par des PCB et polychloroterphényles, suite à un acte de vandalisme sur un transformateur au pyralène. Les sols ont été décontaminés par enlèvement des déchets souillés en 1994. Il persistait néanmoins une pollution résiduelle du sous-sol sans contamination des nappes qui ne nécessitait donc pas de surveillance des eaux souterraines.

La déchetterie d'Aniche fut exploitée depuis 1970 jusqu'aux années 1990 pour les résidus urbains et depuis 1992, pour les résidus inertes. Une partie du site a fait l'objet d'une transformation paysagère. Le Centre d'enfouissement technique (CET) fait l'objet de surveillance régulière (analyse physicochimique de l'eau de la craie, surveillance ammonium, potassium, calcium, sodium, magnésium, carbonates

et bicarbonates, chlore, nitrites, nitrates, sulfates, fer, manganèse, cuivre, étain, aluminium, fluorures, pH-surveillance par piézomètres jusqu'en 2008). En 1989, soit 20 ans après les premières activités de stockage, on ne relevait aucun indice de contamination. Jusqu'en 1998, aucun dépassement des normes de potabilité pour les éléments arsenic, mercure, plomb et hydrocarbures totaux ne s'est produit.

L'exploitation de Saint-Gobain Securit France entraîne la production de différents déchets: calcin, ferraille, déchets industriels banals (inertes) et déchets industriels spéciaux (huiles de coupe, etc.).

Des hydrocarbures sont retrouvés dans les boues de décantation. Les effluents d'émaillage sont traités puis rejetés dans les égouts après autocontrôle. Les relevés des différentes analyses sont envoyés trimestriellement à la Drire.

Les dépôts de sable de Saint-Gobain Aniche font l'objet de sondages réguliers (11 tous les six à neuf mois). Il y a été relevé du zinc, du cuivre et de l'arsenic à potentiel de lixiviation significatif (pas de notion de date) (annexe 2).

Pour la première fois en août 2007, des hydrocarbures aromatiques polycycliques ont été mis en évidence dans deux piézomètres lors de la surveillance biannuelle des rejets de Saint-Gobain glass (Aniche et Emerchicourt). On ne retrouvait pas de trace de benzène.

La fabrication de pare-brise pour l'industrie automobile Glaverbel produit du calcin, des huiles usagées, déchets industriels spéciaux, bombes aérosols, et briques réfractaires céramiques. Sont présents sur le site des nonylphénols et des composés benzéniques.

La Sarl Coenmans Frères était implanté sur un site occupé par les houillères du bassin Nord-Pas-de-Calais jusqu'en mai 1991 (réparation de locomotives et wagon), le remblai de voie ferrée d'accès étant à l'époque constitué par des déchets miniers. L'activité de Sarl Coenmans était basée sur la récupération et le commerce de métaux ferreux et non ferreux jusqu'en septembre 1994. Le site industriel est en friche depuis. Les sols ont été pollués par dysfonctionnement de l'installation et lors de l'enlèvement des déchets à la cessation d'activité en 1994. Une étude de sols de 1995 révèle la présence de plomb, d'hydrocarbures, de cadmium, chrome, nickel, arsenic, et cuivre. Un diagnostic approfondi a été imposé par l'arrêté préfectoral en janvier 1996 avec la mise en place de piézomètres pour surveillance des eaux souterraines. Aucun résultat de surveillance n'a été envoyé par l'exploitant. Une remise en état du site doit être réalisée par le décapage superficiel des zones polluées pour l'élimination des terres en CET de classe 1 ou 2. Il n'y a pas d'indication de la réalisation.

La Carmi (récupération et traitement des métaux ferreux et non-ferreux) a été victime d'un incendie en mars 2002 entraînant un rejet important de poussières (situation mars 2002: poussières 100 000 Nm<sup>3</sup>/h). En août 2002, la Direction départementale de l'équipement était informée de déversement de produits toxiques dans le sol (huiles de vidange et d'acides) et en octobre 1995, une société de récupération de véhicules hors d'usage a déversé dans un fossé des hydrocarbures d'indice CH<sub>2</sub>.

<sup>11</sup> En situation normale, ces eaux devront respecter avant rejet la qualité minimale suivante: teneur en hydrocarbures: 15 mg/l (NF T 90.203); demande chimique en oxygène: 120 mg/l pour un rejet direct au milieu nature; azote kjedahl: 40 mg/l pour un rejet direct au milieu naturel.

Le Stade de l'Union a été créé en 1935 par les houillères sur le site de l'ancienne verrerie des frères Lemaire. Depuis 1985, la ville d'Aniche en est propriétaire. Il a fait l'objet d'une analyse d'échantillon de sols.

Quatorze échantillons ont été analysés. Ils concernent essentiellement les premiers mètres de terrain (entre 0 et 4 mètres) avec si possible un échantillon prélevé dans les remblais et un juste au-dessous dans le terrain naturel. Les normes de concentration de polluants en rétention dans les sols n'existant pas, les valeurs retenues ont été les valeurs guides hollandaises et suédoises selon le guide méthodologique du ministère de l'Environnement.

Les hydrocarbures totaux, cyanures totaux et phénols ont été détectés sur certains échantillons à l'état de traces. Les hydrocarbures polycycliques n'ont jamais été détectés. Des dépassements des seuils de baryum (très importants), cadmium et vanadium (faibles compte tenu du fond géochimique) ont été notés.

Le site des Navarres est situé sur une friche industrielle de 2,3 ha qui a servi probablement de dépôt à l'industrie verrière. Initialement retenu pour y implanter un collège, il a fait l'objet d'un diagnostic approfondi et d'une évaluation détaillée des risques réalisés sous l'égide de la municipalité en 1998 ; au vu des résultats des deux études précédemment mentionnées, il a été réaménagé en terrain de football. (annexe 4)

### 5.7.2 Air (annexe 9)

De 2005 à 2007, Atmo Nord-Pas-de-Calais a réalisé une étude de surveillance de la qualité de l'air sur trois sites de mesures proches d'Aniche : deux unités mobiles localisées à Douchy-les-Mines et à Neuville-sur-Escaut et une unité fixe à Denain. Il n'existe pas de station d'analyse fixe ni de données d'unités mobile sur Aniche.

Cette étude s'est déroulée en trois phases (saisons et conditions climatiques différentes : automne, hiver, printemps-été). Elle a recherché la liste de polluants réglementairement fixée par l'Union européenne soit : le dioxyde de soufre, le monoxyde et le dioxyde d'azote, les poussières en suspension, l'ozone, le monoxyde de carbone, le benzène, le toluène, le cadmium, l'arsenic, le nickel, le plomb et le benzo(a)pyrène.

Les résultats de la campagne ont été interprétés en considérant pour les polluants suivants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone, poussières en suspension, monoxyde de carbone, plomb, manganèse et toluène, les valeurs de référence de l'OMS ; pour le benzène, celles du décret N° 2002-213 du 15 février 2002 ; pour le cadmium, l'arsenic et le nickel, celles de la Directive européenne N° 2004-107-CE.

"De manière générale, les niveaux de polluants ont été faibles à modérés, légèrement plus élevés en début, milieu et fin de période, à l'exception de l'ozone. De même, quelques pointes horaires en éthylbenzène et xylènes ont été enregistrées par vents de sud/sud-ouest, en provenance du site de Sevelnord. Concernant les métaux toxiques, les teneurs sont restées bien en-deçà des valeurs limites annuelles. La comparaison aux autres types de sites montre que la zone d'étude est soumise à l'influence de sources fixes, notamment au niveau de polluants émis en métallurgie (plomb, manganèse, zinc), par vents de nord/nord-est."

Nous n'avons pas eu accès à des données historiques (annexes 10, 13).

### 5.7.3 Eau destinée à l'alimentation publique

Pour la distribution d'eau potable, la commune d'Aniche dépend du Syndicat des eaux d'Aniche Auberchicourt<sup>12</sup>. La nappe captée est bien protégée des pollutions de surface ; l'eau est très dure (48° F) et chargée en fer, ce qui nécessite une installation de déferrisation par traitement biologique. On note une absence de nitrates, de pesticides, d'herbicides, d'haloformes et la concentration moyenne en bore est de 80 µg/l (concentration normale pour la nappe de la craie en captivité). Dans l'attente de la création d'une installation de traitement du nickel, le Syndicat bénéficie d'une dérogation (la teneur moyenne en nickel se situe à 30 µg/l pour une teneur maximale autorisée théorique de 20 µg/l).

Le contrôle sanitaire montre donc une eau très dure de minéralisation importante qui est de bonne qualité bactériologique et de bonne qualité physico-chimique sauf concernant le nickel (dérogation accordée, travaux en cours). La mesure de la radioactivité (alpha totale, bêta totale et tritium) réalisée depuis trois ou quatre ans est négative ou à la limite de la détection.

Nous avons eu accès aux données globalement depuis 1995.

### 5.7.4 Productions végétales et animales

Les seules analyses des végétaux à notre disposition ont été effectuées lors d'une campagne d'imprégnation au plomb. Elles ne relevaient pas de dépassement des seuils tolérables.

## 5.8 CHAMP ÉLECTROMAGNÉTIQUE BASSE FRÉQUENCE

Une ligne haute tension est présente à l'est de la commune d'Aniche. Elle passe environ à 500 mètres des habitations les plus proches.

<sup>12</sup> Source : Ddass.

## 5.9 SYNTHÈSE DES EXPOSITIONS POTENTIELLES DE LA POPULATION AUX ACTIVITÉS INDUSTRIELLES OU DE SERVICE

Les expositions potentielles sont les suivantes :

- exposition passée, présente et future par inhalation aux rejets atmosphériques des activités actuelles en particulier pour les sites ayant des rejets atmosphériques canalisés, c'est-à-dire la verrerie Saint-Gobain et dans une moindre mesure, celle d'AGC ;
- exposition passée, présente et future par ingestion de poussières de sols et consommation de légumes des jardins suite aux retombées sur les sols des rejets atmosphériques des activités actuelles mais aussi passées, en particulier des verreries ; le passé industriel de la commune, tout particulièrement celui lié aux activités des verreries, est probablement à l'origine d'une contamination des sols (données de l'évaluation simplifiée des risques) difficilement appréciable ne serait-ce que qualitativement. Cependant, il faut préciser que les processus des verreries et de leurs rejets ont depuis été modifiés ;
- exposition passée, présente et future des populations proches des sites ayant connu des incidents (exemples : incendie sur le site de la Carmi, écoulements de PCB/PCT suite à des actes de vandalisme...).

Ces expositions possibles n'affectent pas particulièrement le quartier "Champ de la Nation" par rapport au reste de la commune en raison de leur implantation et de la rose des vents. De nombreuses anciennes activités sont d'ailleurs situées sur le reste de la commune d'Aniche plutôt que sur le quartier "Champ de la Nation".

## 6. Discussion

Cette étude a mis en évidence, à Aniche de 1984 à 2006, un excès de cas de leucémies aiguës chez les enfants de la commune. Parallèlement, cette étude montre une sous-incidence des leucémies aiguës chez l'adulte et des LMNH dans l'ensemble de la population de la commune.

La commune d'Aniche présente et surtout, a présenté par le passé, des activités polluantes ; cependant, aucune exposition particulière directe de la population pouvant expliquer cet excès n'a pu être mise en évidence.

Ces résultats peuvent être affectés par divers éléments :

### 6.1 CHOIX DE LA PÉRIODE D'ÉTUDE

La période de 23 ans étudiée correspond au délai entre l'apparition du premier cas, en 1984, et celle du dernier cas, en 2006. Ce choix de période est déduit de l'observation. La période d'étude n'a donc pas été fixée aléatoirement.

### 6.2 APPROCHE STATISTIQUE A POSTERIORI

L'hypothèse de départ de cette étude, à savoir l'existence d'un excès de cas d'hémopathies malignes à Aniche, a été formulée après que les cas ont été signalés. La taille de la population d'étude et la durée d'une exposition éventuelle (distribution des événements) n'ont pas été définies préalablement. Or, les résultats d'une telle étude dépendent essentiellement du choix de l'étendue de la période et de la zone d'étude. Dans ce contexte, les tests statistiques de significativité des SIR ne sont pas valides [11] ; ils permettent seulement de décrire l'ampleur de l'agrégat signalé.

### 6.3 DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

L'objectif de l'étude des données environnementales est de rechercher une exposition susceptible d'être reliée à la survenue des cas de leucémies et de lymphomes.

Le passé industriel de la commune, en particulier celui lié aux activités des verreries, est probablement à l'origine d'une contamination ancienne des sols, variable selon les endroits et donc difficilement appréciable avec précision.

Aucune source particulière, potentiellement émettrice de dioxine en grande quantité, n'a été retrouvée sur la commune d'Aniche.

Un point particulier est celui du quartier "Champ de la Nation" ; aucune exposition environnementale spécifique à ce quartier n'a été mise en évidence au cours de cette étude. Il a été construit dans les années 1970 sur des terres agricoles et l'utilisation de pesticides rémanents<sup>13</sup> dans les sols, n'a pu être formellement éliminée ; cependant, les cultures pratiquées étaient des cultures vivrières (et donc non intensives) qui ne requéraient généralement pas l'utilisation de ce type de pesticides maintenant abandonnés.

La construction du quartier s'est faite par étapes successives et *a priori* les matériaux n'ont pas dû être identiques entre 1965 et 1985. Nous ne savons pas actuellement si le quartier a fait l'objet d'un apport de remblais avant sa construction.

### 6.4 DISTRIBUTION SPATIO-TEMPORELLE DES HÉMOPATHIES

Enfin, l'excès de cas observé pourrait être expliqué par l'aléa lié à la distribution naturelle de la maladie. En effet, à échelle temporelle ou spatiale réduite, comme cela est le cas dans cette étude, la fréquence de certaines pathologies non infectieuses est soumise "à des fluctuations ponctuelles qui relèvent le plus souvent d'un "accident spatio-temporel" [plus qu'elle n'est] l'expression d'un facteur de risque responsable de l'excès. Ceci n'implique pas l'absence de cause à la survenue de chaque cas de maladie formant l'agrégat, mais probablement l'absence d'une exposition commune partagée par les cas" [11].

<sup>13</sup> Une association entre LMNH, leucémies et exposition aux phénoxyherbicides utilisés avant 1970 est en cours d'étude.

## 7. Conclusions

Bien que le signal initial n'ait concerné que les habitants du quartier "Champ de la Nation" de la commune d'Aniche, l'investigation a été élargie à l'ensemble de la commune, dans la mesure où aucune exposition environnementale spécifique de ce quartier n'a été mise en évidence. Pour la commune d'Aniche, les données recueillies ne mettent pas en évidence d'excès de cas de leucémies aiguës chez les adultes ni de lymphomes malins non hodgkiniens dans l'ensemble de la population ; toutefois, elles font état d'un excès de cas de leucémies aiguës touchant les enfants de la commune.

L'hypothèse environnementale initialement évoquée d'une exposition aux rejets actuels et passés des verreries a été étudiée :

- les rejets atmosphériques actuels (des verreries et des autres activités) sont aujourd'hui réduits ;
- les données actuellement disponibles ont permis de confirmer l'existence d'anciennes pollutions localisées des sols (ayant fait l'objet le plus souvent d'une décontamination) et peuvent laisser supposer la persistance d'une contamination de ces derniers en certains endroits.

Une étude d'évaluation de l'impact sanitaire d'une éventuelle contamination de l'environnement vient d'être lancée sur une zone comprenant Aniche. Elle permettra de compléter les données environnementales disponibles.

Pour expliquer cet excès de cas, d'autres hypothèses peuvent être avancées :

- surestimation de l'excès de risque liée à l'approche statistique *a posteriori* utilisée pour mener cette investigation ;
- aléa lié à la distribution naturelle de la maladie ;
- facteurs de risques individuels (exposition environnementale indépendante du lieu d'habitat : profession, loisirs...) associés ou non à des facteurs génétiques individuels.

L'environnement général peut participer à la survenue de leucémies et de cancers mais l'établissement de relations causales est encore du domaine de la recherche scientifique. Des travaux nationaux et internationaux, comme ceux menés par l'Inserm auxquels participe le service d'hématologie pédiatrique du CHRU de Lille, sont en cours afin d'étudier les diverses hypothèses qui pourraient être liées à la survenue de leucémies aiguës chez les enfants (en particulier, origine infectieuse, exposition à des pesticides, au benzène et autres expositions sur un terrain génétique susceptible<sup>14</sup>).

---

<sup>14</sup> Facteurs de risque environnementaux et génétiques des lymphomes non hodgkiniens de l'adulte – Thèse d'université en épidémiologie, Paris-Sud, soutenue en 2008 par Alain Monnereau sous la direction de J. Clavel – Inserm UMR-S754 Inserm, Université Paris-Sud.

# Références bibliographiques

- [1] Benhamou E, Laplanche A. Estimation de la population à risque entre deux recensements pour le calcul d'un taux d'incidence ou de mortalité par cancer : comparaison de quatre méthodes. *Revue d'épidémiologie et de santé publique* 1991;39(1):71-7.
- [2] Bertazzi PA, Consonni D, Bachetti S, Rubagotti M, Baccarelli A, Zocchetti C, Pesatori AC. Health effects of dioxin exposure: a 20-year mortality study. *Am J Epidemiol* 2001;153(11):1031-44.
- [3] Chiu BC, Weisenburger DD. An update of the epidemiology of non-Hodgkin's lymphoma. *Clin Lymphoma* 2003;4(3):161-8.
- [4] Clavel J. Epidemiology of childhood cancers. *Rev Prat* 2007 May 31;57(10):1061,1064,1067-9.
- [5] Descatha A, Jenabian A, Conso F, Ameille J. Occupational exposures and haematological malignancies: overview on human recent data. *Cancer Causes Control* 2005;16(8):939-53.
- [6] Draper G, Vincent T, Kroll ME, Swanson J. Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study. *BMJ*. 2005 Jun 4;330(7503):1290.
- [7] Fisher SG, Fisher RI. The epidemiology of non-Hodgkin's lymphoma. *Oncogene* 2004;23(38):6524-34.
- [8] Goubin A, Clavel J. Incidence des leucémies et des lymphomes non hodgkiniens de l'enfant en France, 1990-1999. *Bull Épidémiol Hebd* 2004;49:229-31.
- [9] Grulich AE, Vajdic CM. The epidemiology of non-Hodgkin lymphoma. *Pathology* 2005;37(6):409-19.
- [10] Inserm. Expertise collective. Cancer. Approche méthodologique du lien avec l'environnement. Rapport Inserm, 2005.
- [11] Germonneau P, Tillaut H, Gomes Do Esperito Santo E, Borraz O, Gourier Frery C, Quenel P. Guide méthodologique pour l'évaluation et la prise en charge des agrégats spatio-temporels de maladies non infectieuses. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, juillet 2005, 75 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [12] Fabre P, Daniau C, Gorla S, de Crouy-Chanel P, Empereur-Bissonnet P. Étude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères. Rapport d'étude et synthèse. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, mars 2008, 136 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [13] Lambrozo J. Champ électriques et magnétiques de fréquence 50-60 Hz et santé. État actuel de nos connaissances. *Environnement, risques et santé* 2006;5(1):19-29.
- [14] Laurier D, Grosche B, Hall P. Risk of childhood leukaemia in the vicinity of nuclear installations-findings and recent controversies. *Acta Oncol* 2002;41(1):14-24.
- [15] Steffen C *et al.* Acute childhood leukaemia and environmental exposure to potential sources of benzene and other hydrocarbons – A case-control study. *Occupational and environmental medicine* 2004;61:773-8.
- [16] Zhu K, Levine RS, Gu Y, Brann EA, Hall I, Caplan LS, Baum MK. Non-Hodgkin's lymphoma and family history of malignant tumors in a case-control study (United States). *Cancer Causes Control* 1998;9(1):77-82.

## Sites Internet visités

[www.atmo-npdc.fr](http://www.atmo-npdc.fr)

[basias.brgm.fr](http://basias.brgm.fr)

[www.basol.environnement.gouv.fr](http://www.basol.environnement.gouv.fr)

[www.ces.iisc.ernet.in/energy](http://www.ces.iisc.ernet.in/energy)

[www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)

[www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

[www.infovitrail.com](http://www.infovitrail.com)

[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

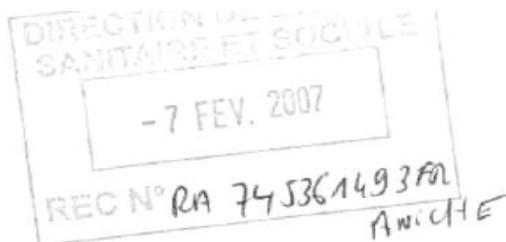
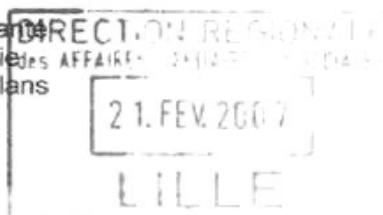
[www.verreonline.fr](http://www.verreonline.fr)

# Annexes

Annexe 1 – Lettre de la personne signalant	21
Annexe 2 – Diagnostic de sol d'un ancien dépôt de sables Saint-Gobain (conclusion)	22
Annexe 3 – Diagnostic de sol à la fermeture d'un atelier de AGC automobile (résultats)	23
Annexe 4 – Diagnostic de sol des Navarres	24
Annexe 5 – Carte des activités industrielles passées et actuelles et des données de contamination ou d'émissions connues de la commune d'Aniche (Décembre 2008)	27
Annexe 6 – Tableau récapitulatif des activités industrielles passées et actuelles sur la commune d'Aniche (Nord)	28
Annexe 7 – Tableau des rejets atmosphériques (T/an) des verreries d'après l'Industrie au regard de l'environnement	33
Annexe 8 – Toxicité chronique des principaux toxiques retrouvés	34
Annexe 9 – Lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air, mise à jour mondiale, 2005	37
Annexe 10 – Valeurs des polluants recherchés par la campagne d'Atmo Nord-Pas-de-Calais, non loin d'Aniche	38
Annexe 11 – Process de fabrication du verre	40
Annexe 12 – Process de l'industrie du charbon	41
Annexe 13 – Sources de pollution atmosphérique et bilan des émissions atmosphériques de la zone du Plan de protection de l'atmosphère de Valenciennes (mai 2006)	42
Annexe 14 – Taux d'incidence spécifique des leucémies aiguës et lymphomes malins non hodgkiniens, par classe d'âge, pour 100 000 personnes/année, en France, pour les années 1989, 1995 et 2000	43

## ANNEXE 1 – LETTRE DE LA PERSONNE SIGNALANT

Actions de la Santé  
Objet : Leucémie  
PJ : pétitions, plans



Madame Le Docteur DESCAMPS  
Des Services des Politiques et des

DASS 59  
BP 2008  
59011 LILLE CEDEX

Aniche,  
Le 02/02/2007

Madame le Docteur,

Comme promis, je vous envoie la pétition des personnes qui ont été contaminées, mais mes moyens d'investigations me ferment certaines portes. (Secret Médical) et d'autres ont déménagées. Il y avait une association sur Aniche concernant la leucémie qui a disparue!

Je suis persuadé que d'autres personnes en sont atteintes et que je n'en ai pas eût connaissance.

Je vous joins le plan de la ville avec l'axe des vents dominants et la position de ces usines (2 verreries : St Gobain et Glaverbel qui font des verres antisalissures et utilisent des solvants et une usine de fabrication de petites voitures l'AGC SECMA "peinture")

Il se trouve aussi sur notre secteur une ancienne décharge de verrerie qui contient du plomb et des produits toxiques, les services de santé ont refusés la construction d'un nouveau collège sur ce site, mais la mairie a construit un terrain de foot sur celle-ci, bien pour les enfants !

En outre, il ont détruit l'ancien collège (style Paillerond) réputé pour l'amiante, sans aucune protection pour la population.

C'est pour cela, que la commune d'Aniche ne m'inspire aucune confiance, de l'intérêt de la Santé de ses habitants.

Vous êtes la seule personne qui peut mettre en évidence mes soupçons et les témoignages, afin de protéger la population locale et d'arrêter la destruction de la vie de ces enfants en particuliers plus sensibles.

Je vous remercie d'avance, étant à votre entière disposition.

Veillez croire, Madame le Docteur, en l'expression de mes salutations distinguées.

PS : Tous ces écrits devront rester confidentiels entre nous, afin de ne pas incriminer à tort, mais d'agir en conséquences.

## V. CONCLUSION

L'objet de l'étude était de réaliser une étude de sol telle que définie par la méthodologie du ministère de l'environnement.

Cette étude comporte les phases suivantes :

- étude historique
- étude hydrologique
- analyse simplifiée des risques.

Les investigations ont été limitées au dépôt de fines de polissage et de sable qui représente une surface de 2,7 à 3 ha sur une hauteur de 7 à 8 m soit entre 300 et 350 000 tonnes. 11 sondages ont été effectuées jusque une profondeur d'environ 6 et 9 m.

Deux échantillons moyens caractéristiques de 2 zones ont été analysées, ainsi qu'un prélèvement d'eau de nappe au niveau d'un puits situé en aval.

On constate la présence de métaux notamment le zinc, le cuivre et l'arsenic dont les concentrations sont supérieures au seuil prescrit par le ministère de l'environnement.

Seul l'arsenic présente un potentiel de lixiviation significatif (8,9 %) qui pourrait être lié à une resubilisation de l'arsenic lors de l'attaque acide durant l'analyse.

L'analyse synthétique des rapports met en évidence, des possibilités de transfert vers la nappe relativement faible du fait de la présence d'une couche d'argile de 10 m environ.

Le puits de captage situé dans l'usine peut être influencé par le dépôt.

Les eaux de ruissellement ne trouvant pas d'exutoire, stagnent sur le site.

Compte tenu de ce contexte, il paraît souhaitable de drainer les eaux de ruissellement pour les évacuer et de surveiller la qualité de l'eau du puits.

# ANNEXE 3 – DIAGNOSTIC DE SOL À LA FERMETURE D'UN ATELIER DE AGC AUTOMOBILE (RÉSULTATS)

ANTEA

AGC AUTOMOTIVE EUROPE

Diagnostic des sols dans le cadre de la cessation d'activité d'un des ateliers du site d'Aniche (59)

n° A 37825/A

Tableau 4 : Résultats des analyses de sol

Date de prélèvement				10/10/2005	10/10/2005	10/10/2005	10/10/2005	10/10/2005	10/10/2005	
Référence sondage	Unités	VDSS	VCI US	VCI UNS	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	
Profondeur de prélèvement (m)					0,15 - 0,85	0,40 - 0,70	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40	0,30 - 0,60	1,30 - 2,00
<b>Caractéristiques physico-chimiques</b>										
Matières sèches	%				88,4	87,6	89,4	92,0	91,9	77,1
Fraction < 2 µm	% MS				16	10	4	5	5	20
Matières organiques suivant pertes au feu	% MS				4,8	4,8	5,6	3,1	5,5	4,3
<b>Métaux et assimilés</b>										
Arsenic	mg/kg MS	19	37	120	6	5	7	4	6	11
Baryum	mg/kg MS	312	625	3 125	170	120	730	36	740	250
Béryllium	mg/kg MS	250	500	500	1	1	4	<1	2	1
Cadmium	mg/kg MS	10	20	80	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,4
Chrome	mg/kg MS	65	130	7 000	33	31	26	18	110	41
Cobalt	mg/kg MS	120	240	1 200	8	7	18	3	5	11
Cuivre	mg/kg MS	95	190	950	27	23	78	14	25	260
Etain	mg/kg MS				<5	<5	<5	16	<5	12
Mercure	mg/kg MS	3,5	7	600	0,17	0,10	0,11	0,11	1,3	0,16
Molybdène	mg/kg MS	100	200	1 000	<1	1,9	12	<1	3,1	2,4
Nickel	mg/kg MS	70	140	900	25	19	46	6	20	31
Plomb	mg/kg MS	200	400	2 000	32	32	13	19	27	120
Vanadium	mg/kg MS	280	560	pv*	41	33	60	20	39	41
Zinc	mg/kg MS	4 500	9 000	pv*	81	120	46	65	100	110
<b>Hydrocarbures totaux</b>										
Hydrocarbures totaux C10 - C40	mg/kg MS	2 500	5 000	25 000	1 800	450	2 500 ***	19 000	4 600	50
fraction C10 - C16	mg/kg MS				<1 000	10	330 ***	5 600	<1 000	<10
fraction C18 - C22	mg/kg MS				520	92	1 300 ***	11 000	1 300	15
fraction C22 - C30	mg/kg MS				810	170	780 ***	2 900	2 000	17
fraction C30 - C40	mg/kg MS				480	170	120 ***	300	1 200	<10
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>										
Naphthalène	mg/kg MS	23	46	pv*	2,1	0,15	0,20 ***	<1	1,6	0,04
Acénaphthylène	mg/kg MS				<1	<0,1	0,03 ***	<1	<1	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS				3,6	0,22	0,04 ***	<1	6,6	0,02
Fluorène	mg/kg MS				11	0,83	0,08 ***	<1	20	0,03
Phénanthrène	mg/kg MS				78	7,4	0,49 ***	1,6	190	0,41
Anthracène	mg/kg MS		pv*	pv*	21	1,7	0,09 ***	<1	62	0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	3 050	6 100	pv*	120	13	0,33 ***	<1	240	0,46
Pyrène	mg/kg MS				86	8,2	0,24 ***	<1	200	0,34
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	7	13,9	252	59	7,1	0,08 ***	<1	170	0,27
Chrysène	mg/kg MS				59	6,6	0,09 ***	<1	150	0,36
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				66	10	0,06 ***	<1	180	0,37
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	450	900	2 520	21	3,6	0,02 ***	<1	63	0,10
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	3,5	7	25	44	4,7	0,02 ***	<1	120	0,16
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg MS	8	16,1	252	29	2,8	0,02 ***	<1	74	0,09
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS				8,0	1,1	<0,01	<1	21	0,04
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS				19	2,7	0,02 ***	<1	47	0,08
Somme des 16 HAP	mg/kg MS				630	70	1,8 ***	1,6	1 500	2,8
<b>Composés Aromatiques Volatils (CAV)</b>										
Toluène	mg/kg MS	25	50	250	<20	<2	0,4 ***	<20	<20	<0,2
Ethylbenzène	mg/kg MS	5	10	120	<20	<2	0,3 ***	<20	<20	<0,2
m,p-xylène	mg/kg MS				<10	<1	0,9 ***	<10	<10	<0,1
o-xylène	mg/kg MS				<20	<2	0,2 ***	<20	<20	<0,2
Xylènes totaux	mg/kg MS	5	10	100	-	-	1,1 ***	-	-	-
1,2,4-triméthylbenzène	mg/kg MS				<5	<0,5	0,36 ***	<5	<5	<0,05
1,3,5-triméthylbenzène	mg/kg MS				<5	<0,5	0,12 ***	<5	<5	<0,05
n-propylbenzène	mg/kg MS				<5	<0,5	0,17 ***	<5	<5	<0,05
<b>Composés Organohalogénés Volatils (COHV)</b>										
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,1	0,2	3 020	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,3
<b>Phénols</b>										
Phénol	mg/kg MS				<1	<0,1	0,03 ***	<1	<1	<0,01
m-Crésol	mg/kg MS				<1	<0,1	0,01 ***	<1	<1	<0,01
p-Crésol	mg/kg MS				<1	<0,1	0,08 ***	<1	<1	<0,01
Somme des crésols	mg/kg MS				-	-	0,10 ***	-	-	-
<b>Autres paramètres</b>										
Biphényl	mg/kg MS				0,54	0,091	0,058 ***	<0,5	0,53	0,021
Dibenzofurane	mg/kg MS				3,2	0,34	0,06 ***	<0,5	8,1	0,03

\* pv : pas de valeur limite

\*\* kg : limite de quantification

\*\*\* Valeur indicative en raison de la nature de la matrice

ANNEXE 4 – DIAGNOSTIC DE SOL DU SITE DES NAVARRES

**PONTIGNAC Sarl**  
 152, rue Henri MAURICE  
 59494 AUBRY DU HAINAUT

Paramètre	Valeurs limites		Zone résidentielle Zone de parc	Sondage SPI			
	Norme NFU 44041	Pays Bas 1994		Norme Sol Canada 1991	0,50 à 0,90 m	0,90 à 1,40 m	1,90 à 2,30 m
Al	Pas de valeur	Pas de valeur	Pas de valeur	4370 mg/kg		3170 mg/kg MS	3950 mg/kg MS
Cd	2 mg/kg MS	12 mg/kg MS	5 mg/kg de MS	< 5 mg/kg		< 5 mg/kg MS	< 5 mg/kg
Cr	150 mg/kg MS	380 mg/kg MS	250 mg/kg MS	6 mg/kg MS		< 5 mg/kg MS	6 mg/kg MS
Cu	100 mg/kg MS	190 mg/kg MS	100 mg/kg MS	14 mg/kg MS		50 mg/kg MS	11 mg/kg MS
Ni	50 mg/kg MS	210 mg/kg MS	100 mg/kg MS	11 mg/kg MS		22 mg/kg MS	18 mg/kg MS
Pb	100 mg/kg MS	530 mg/kg MS	500 mg/kg MS	20 mg/kg MS		91 mg/kg MS	8 mg/kg MS
Zn	300 mg/kg MS	720 mg/kg MS	500 mg/kg MS	63 mg/kg MS		116 mg/kg MS	36 mg/kg MS
As	Pas de valeur	55 mg/kg MS	30 mg/kg MS	1,3 mg/kg MS		2,9 mg/kg MS	1,8 mg/kg MS
Hg	1 mg/kg MS	10 mg/kg MS	2 mg/kg MS	3,1 mg/kg MS		2,8 mg/kg MS	2,9 mg/kg MS
F	Pas de valeur	Pas de valeur	400 mg/kg MS	100 mg/kg MS		110 mg/kg MS	460 mg/kg MS
HC totaux	Pas de valeur	5000 mg/kg MS	Pas de valeur		130 mg/kg MS		

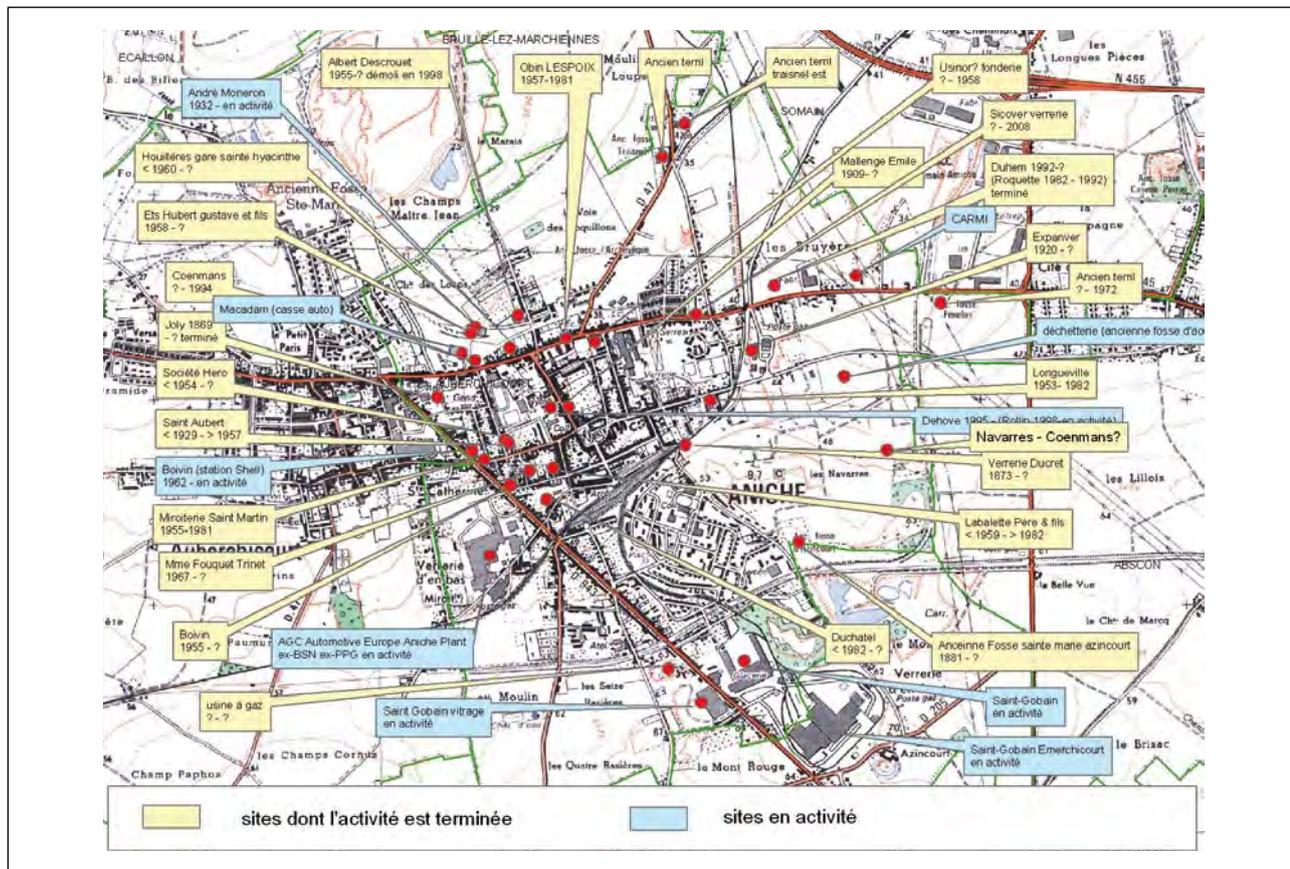
**PONTIGNAC Sari**  
 152, rue Henri MAURICE  
 59494 AUBRY DU HAINAUT

Paramètre	Valeurs limites		Zone résidentielle Zone de parc	Sondage <b>SP2</b>			
	sol	Pays Bas 1994		Norme Sol Canada 1991	0,00 à 0,40 m	0,40 à 0,90 m	0,90 à 1,25 m
Al	Pas de valeur	Pas de valeur	Pas de valeur	2905 mg/kg MS		4150 mg/kg MS	1590 mg/kg MS
Cd	2 mg/kg MS	12 mg/kg MS	5 mg/kg de MS	< 5 mg/kg MS		8 mg/kg MS	< 5 mg/kg MS
Cr	150 mg/kg MS	380 mg/kg MS	250 mg/kg MS	< 5 mg/kg MS		< 5 mg/kg MS	< 5 mg/kg MS
Cu	100 mg/kg MS	190 mg/kg MS	100 mg/kg MS	61 mg/kg MS		70 mg/kg MS	11 mg/kg MS
Ni	50 mg/kg MS	210 mg/kg MS	100 mg/kg MS	20 mg/kg MS		23 mg/kg MS	19 mg/kg MS
Pb	100 mg/kg MS	530 mg/kg MS	500 mg/kg MS	165 mg/kg MS		630 mg/kg MS	11 mg/kg MS
Zn	300 mg/kg MS	720 mg/kg MS	500 mg/kg MS	305 mg/kg MS		250 mg/kg MS	36 mg/kg MS
As	Pas de valeur	55 mg/kg MS	30 mg/kg MS	1,8 mg/kg MS		2,5 mg/kg MS	1,4 mg/kg MS
Hg	1 mg/kg MS	10 mg/kg MS	2 mg/kg MS	2,4 mg/kg MS		5,7 mg/kg MS	< 1 mg/kg MS
F	Pas de valeur	Pas de valeur	400 mg/kg MS	105 mg/kg MS		85 mg/kg MS	60 mg/kg MS
HC totaux	Pas de valeur	5000 mg/kg MS	Pas de valeur		15 mg/kg MS		

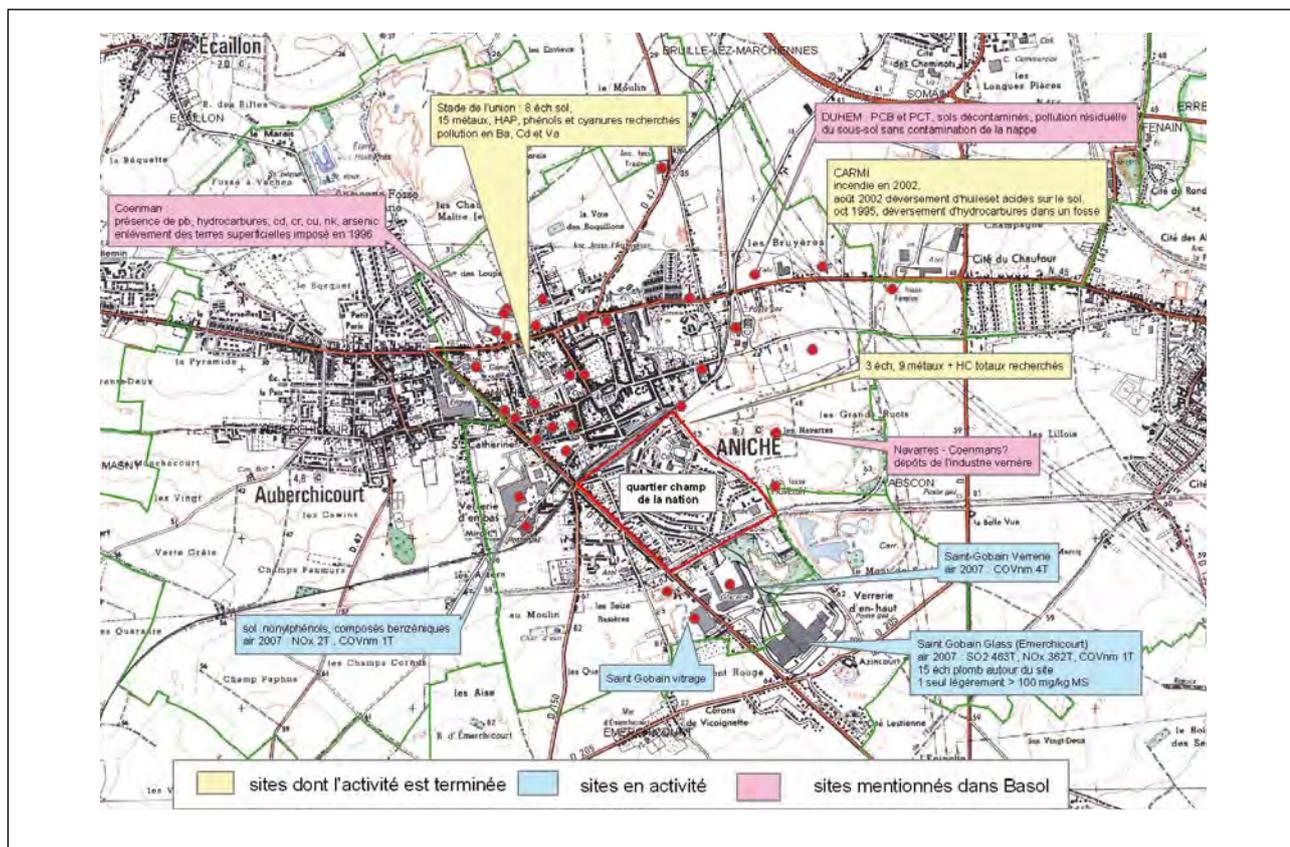
**PONTIGNAC Sarl**  
 152, rue Henri MAURICE  
 59494 AUBRY DU HAINAUT

Paramètre	Valeurs limites sol		Valeurs limites Pays Bas 1994	Zone résidentielle Zone de parc Norme Sol Canada 1991	Sondage SP3			
	Norme NFU 44041	Pas de valeur			0,00 à 0,50 m	0,50 à 1,00 m	1,50 à 2,00 m	2,50 à 3,00 m
Al	Pas de valeur	Pas de valeur	Pas de valeur	Pas de valeur		880 mg/kg MS	570 mg/kg MS	680 mg/kg MS
Cd	2 mg/kg MS	12 mg/kg MS	5 mg/kg de MS	5 mg/kg de MS		< 5 mg/kg MS	< 5 mg/kg MS	< 5 mg/kg MS
Cr	150 mg/kg MS	380 mg/kg MS	250 mg/kg MS	250 mg/kg MS		< 5 mg/kg MS	< 5 mg/kg MS	< 5 mg/kg MS
Cu	100 mg/kg MS	190 mg/kg MS	100 mg/kg MS	100 mg/kg MS		10 mg/kg MS	9 mg/kg MS	10 mg/kg MS
Ni	50 mg/kg MS	210 mg/kg MS	100 mg/kg MS	100 mg/kg MS		19 mg/kg MS	13 mg/kg MS	12 mg/kg MS
Pb	100 mg/kg MS	530 mg/kg MS	500 mg/kg MS	500 mg/kg MS		10 mg/kg MS	6 mg/kg MS	6 mg/kg MS
Zn	300 mg/kg MS	720 mg/kg MS	500 mg/kg MS	500 mg/kg MS		18 mg/kg MS	10 mg/kg MS	16 mg/kg MS
As	Pas de valeur	55 mg/kg MS	30 mg/kg MS	30 mg/kg MS		1,5 mg/kg MS	1,5 mg/kg MS	1,3 mg/kg MS
Hg	1 mg/kg MS	10 mg/kg MS	2 mg/kg MS	2 mg/kg MS		< 1 mg/kg MS	< 1 mg/kg MS	1,1 mg/kg MS
F	Pas de valeur	Pas de valeur	400 mg/kg MS	400 mg/kg MS		100 mg/kg MS	90 mg/kg MS	140 mg/kg MS
HC totaux	Pas de valeur	5000 mg/kg MS	Pas de valeur	Pas de valeur		130 mg/kg MS		

# ANNEXE 5 – CARTES DES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES PASSÉES ET ACTUELLES ET DES DONNÉES DE CONTAMINATION OU D'ÉMISSIONS CONNUES DE LA COMMUNE D'ANICHE (DÉCEMBRE 2008)



IGN – BD CARTO® SCAN 1/25 000®



IGN – BD CARTO® SCAN 1/25 000®

## ANNEXE 6 – TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES PASSÉES ET ACTUELLES SUR LA COMMUNE D'ANICHE (NORD)

Nom(s) usuel(s) :	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s) :	Libellé de l'activité	Date début	Date fin	Commentaires	Site en friche	Site réaménagé	Note de vulnérabilité
ancienne sucrerie, fabrique noire de peintures	GILLART	Fabrication de colorants, de pigments et d'encres	01/01/1855	?				
Teril 132 d'Aoust	GROUPE DOUAI - HBNPC	Teril et ou cassier de mines			teril plat, noir : 1969 : 6000 m3, 1972 : 3000 m3	Oui		
Atelier d'étamage de glaces	SARL MIROITERIE SAINT MARTIN	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	08/06/1955	31/12/1981		Oui		
atelier de miroiterie	Albert DESCROUET	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	01/12/1955	?		Oui		3
Imprimerie	MALLENGE Emile	Imprimerie (y compris reliure, photogravure,...)	01/01/1909	Activité terminée	Imprimerie, fondée d'alliages neufs (de plomb), dossier incomplet	Non	habitation	
Verreie d'en Haut	SIGOBAIN	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	01/09/1847	En activité	Verreie + fabrique de glaces soufflées.	Non		
Usine Saint-Gobain	SAINT GOBAIN VITRAGE	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	09/02/1951	En activité	Après, ce site n'a pas accueilli de verreie, seulement des DL pour la verreie en face AP du 9/2/1951 pour un réservoir aérien 3400 m3 de fuel lourd n° 2 - 16/10/1958 second réservoir aérien de 700 m3 de fuel lourd n° 2 non classé (Pt d'inflammabilité > 100°C) et existant depuis le 20/5/1953 RD du 23/11/1964 pour un DL de 5 m3 1 réservoir souterrain en fosse maçonnée compartimenté : 3 m3 essence et 2 m3 gas oil	en partie	Non	
Usine Textile	Ets Duhem et Cie succ. à ROQUETTE H. et Fils (SA	Ennoblement textile (teinture, impression,...)	? 01/01/1982 01/01/1992	?		Oui	Non	
Dépôt de ferrailles	SARL COENMANS FRERES	Récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...)	?	01/09/1994	Accident 01/01/1994 pollution cuivre, plomb, hydrocarbures Sol/Sous-sol	Oui	Non	Depuis 1994, les métaux sont enlevés et l'activité arrêtée. Site visité en avril 97, c'est un site pollué, non traité avec mesures de surveillance.
Menuiserie	Obin LESPOIX	Impregnation du bois (fongicides, vernis, insecticides)	01/07/1957	31/12/1981		Non	Oui-habitation	
Dépôt charbon, fuel	André MONERON	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	01/01/1950	En activité				

Nom(s) usuel(s) :	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s) :	Libellé de l'activité	Date début	Date fin	Commentaires	Site en friche	Site réaménagé	Note de vulnérabilité
andenne sucrerie, fabrique noire de peintures	GILLART	Fabrication de colorants, de pigments et d'encres	01/01/1855	?				
Temil 132 d'Aoust	GRUPE DOUAL-HBNPC	Temis et ou cassier de mines			temil plat, noir: 1969 : 6000 m3, 1972 : 3000 m3	Oui		
Atelier d'étamage de glaces	SARL MIROITERIE SAINT MARTIN	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenterie (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	08/06/1955	31/12/1981		Oui		
atelier de miroiterie	Albert DESCROUET	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenterie (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	01/12/1955	?		Oui		3
Impimerie	MALLENGE Emile	Impimerie (y compris reliure, photogravure,...)	01/01/1909	Activité terminée	Impimerie, fondrie d'alliages neufs (de plomb), dossier incomplet	Non	habitation	
Verreie d'en Haut	St GOBAIN	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenterie (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	01/09/1847	En activité	Verreie + fabrique de glaces coulées.	Non		
Usine Saint-Gobain	SAINT GOBAIN VITRAGE	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	09/02/1951	En activité	Après, ce site n'a pas accueilli de verreie, seulement des DLI pour la verreie en face AP du 9/2/1951 pour un réservoir aérien 3400 m3 de fuel lourd n° 2-16/10/1958 second réservoir aérien de 700 m3 de fuel lourd n° 2 non classé (Pt d'inflammabilité > 100°C) et existant depuis le 20/5/1953 RD du 23/11/1964 pour un DLI de 5 m3 1 réservoir souterrain en fosse maçonnée compartimenté : 3 m3 essence et 2 m3 gas oil	en partie	Non	
Usine Textile	Ets Duhem et Cie succ. à ROQUETTE H. et Fils SA	Ennoblement textile (teinture, impression,...)	? 01/01/1982 01/01/1992	?		Oui	Non	
Dépôt de ferrailles	SARL COENMANS FRERES	Récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...)	?	01/09/1994	Accident 01/01/1994 pollution cuivre, plomb, hydrocarbures Sol/Sous-sol	Oui	Non	Depuis 1994, les métaux sont enlevés et l'activité arrêtée. Site visité en avril 97. C'est un site pollué, non traité avec mesures de surveillance.
Menuiserie	Obin LESPOIX	Impregnation du bois (fongicides, vernis, insecticides)	01/07/1957	31/12/1981		Non	Oui-habitation	
Dépôt de charbon, fuel	André MONERON	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	01/01/1950	En activité				

Nom(s) usuel(s) :	Rais on(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s) :	Libellé de l'activité	Date début	Date fin	Commentaires	Site en friche	Site réaménagé	Note de vulnérabilité
Garage et Ambulances ROLLIN	Jacques Dehove en 1961 puis ROLLIN en 1998	1-Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité) 2-Garages, ateliers, mécanique et soudure	01/01/1955	En activité	3 réservoirs souterrains en fosse maçonnée : 7,5 m3 essence - 7,5 m3 superet 5,5 m3 gas-oil le 3 m3 sera affecté à la récupération des huiles.			
Usine à gaz	JOLY and Co (PROPARTE)	Production et distribution de combustibles gazeux, pour autres gaz industriels cf. DG24.1a	01/01/1869	Activité terminée		en partie	Partiellement culture domestique	
dépôt de fuel	Mme FOUQUET TRINET	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	16/10/1967	Activité terminée		Non	Oui-habitation	
fabrique de meubles	LABALETTE Jean succ. à LABALETTE Jean-Baptiste	Imprégnation du bois (fongicides, vernis, insecticides)	avant 1959	Activité terminée entre 1982 et 1998	fabrication de meubles avec pulvérisation de vernis.	Oui	Non	
	GAEC HORTICULTURE		01/01/1961 1ère activité horticole	En activité	RD du 18/12/1961 : 1 réservoir directement enfoui (en cave, chauffée) 16 m3. RD du 02/09/1964 : 1 réservoir aérien 16 m3 On ne sait pas si le second a remplacé le premier			
fabrique de cycles	STE HERO (STE HEROGUEZ FRERES)	fabrique de cycles (décapage, émaillage) Production : 2000/an Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	02/01/1940		Ancien garage avec D.L.I. Fabrique de cycles avec décapage et émaillage. Le dossier date de 1956 et parle du changement opéré en 1940			
Atelier d'argenture de glace	BOVIN-EUZAINÉ Octave	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	19/05/1955	Activité terminée		Non	Oui	habitation
ex-fabrique de cycles	Ets Saint AUBERT 01/01/1929 STE HEROGUEZ FRERES	1-Fabrication de motos et de bicyclettes et véhicules pour invalides 2-Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité) 3-Garages, ateliers, mécanique et soudure	1-? 2-27/09/1929 3-01/01/1940	1-01/01/1940 2-? 3-? Activité terminée		Non	Oui-contrôle technique des automobiles en avril 1998	Remarque : nappe très vulnérable dans le dossier BSS du puits 39 à Auberthoucourt Pas de puits à proximité. Substratum : oale blandte
Chaudronnerie	ISDUCHATEL	Chaudronnerie, tonnelerie	?	Activité terminée après 1982		Oui	Non	Vulnérabilité 3 car très proche d'une zone sans argile (Limons Craie) et car AEP en aval du site. Substratum : argile de Louvil
Ebénisterie	LONGUEVILLE	1-Séage et rabotage du bois 2-Imprégnation du bois (fongicides, vernis, insecticides)	01/04/1953	01/01/1982		Non	Oui-habitation	

Nom(s) usuel(s) :	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s) :	Libellé de l'activité	Date de début	Date fin	Commentaires	Site en friche	Site réaménagé	Note de vulnérabilité
station service SHELL	O. Bivlin en 1962	1-Garages, ateliers, mécanique et soudure 2-Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)	1-? 201/12/1962	En activité	Station Service. Garage. RD du 6/12/1962 pour 1 réservoir souterrain en fosse maçonnée compartimenté: 12 m3 super-10 m3 essence-8 m3 gas-oil. En remplacement d'un RD du 02/09/1962 pour un réservoir souterrain en fosse maçonnée 20 m3 (gas-oil + essence) non réalisé			
Teril 127A Trainsel ouest	HBNPC	Terils et/ou cassier de mines	?	avant 1997		Oui	Non	
Teril 127 Trainsel Est	HBNPC Groupe de DOUAI	Terils et/ou cassier de mines	?	avant 1998	teril plat, noir: 1969: 10.000 m3, 1972: 6.000 m3	Oui	Non	
verreterie	MAGIN ET CIE	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenterie (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	10/04/1873		Ancienne verreterie réparée ultérieurement sur une carte anglaise du début du siècle			
Fosse SainteMaie	HBNPC	1-Terils et/ou cassier de mines 2-Cokéfaction (cokerie, distillation de goudron, traitement des eaux ammoniacales)	01/01/1881	Activité terminée	Fous à coke se trouvent à proximité de anc. fosse St Maie et à 350 m au N.E. de la fabrique de produits chimiques d'Aniche. La fosse St Maie pourrait correspondre à l'ancienne fosse d'Azincourt. Cokerie sans récupération Teril	Non	Oui-Lycée Professionnel	
savonnerie	LEBAS	Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien	07/10/1905	?				
Teril n° 131 Fénelon	HBNPC - GROUPE DOUAI	Terils et/ou cassier de mines	?	Activité terminée	Teril plat, noir: 25000 m3 Situation fin 1969: en attente 1972: épuisé (souple)	Oui	Non	
Gare Sainte-Hyacinthe	HOUILLERES NATIONALES Groupe de Douai	1-Garages, ateliers, mécanique et soudure 2-Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	?	Activité terminée	atelier de réparation des locomotives (d'après le plan)	en partie	Partiellement-Activité industrielle, artisanale site visité en avril 1998; il y a une entreprise de transport et un casseur automobile	
Verreterie	DUCRET	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenterie (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	01/01/1873 avant VERRETERIES FRANCO-BELGES	Activité terminée		Oui	Non-Terrain vague, usine démolie. Site visité en juillet 1997	
Verreterie d'en Bas	Groupe BSN puis PPG	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenterie (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	01/01/1845	En activité				
Expanver	EXPANVER	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenterie (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	01/01/1920	Activité terminée	c'est le site qui fut une verreterie Expanver dans les années 1920 puis une briquetterie visible sur cartes géologique, IGN	Oui	Non	

Nom(s) usuel(s) :	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s) :	Libellé de l'activité	Date début	Date fin	Commentaires	Site en fiche	Site réaménagé	Note de vulnérabilité
Verrerie SICOVER	Sté d'exploitation des verreries de Bagneux et Appert Frères réunis	1-Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) 2-Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenterie (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	1-11/06/1949 2-28/07/1952	En activité				
Fonderie	USINOR ?		?	l'activité a cessé avant 1958		Non	Oui-habitation	
Usine à gaz	?	Production et distribution de combustibles gazeux, pour autres gaz industriels cf. DG24.1a	?	Activité terminée		Oui	Non	
Atelier de découpage des métaux	HUBERT Gustave et Fils (Ets)	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matricage, découpage ; métallurgie des poudres	19/12/1958	Activité terminée			Non	

**ANNEXE 7 – TABLEAU DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES (T/AN) DES VERRERIES  
D'APRÈS L'INDUSTRIE AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>AGC</b>							
Pb				1	2,06	0,43	2
SO <sub>2</sub>				2	2,04	1,52	1
NOx				0	0,27	1,63	
COVnm diffus							
COVnm canalisés							
<b>Saint-Gobain Securit</b>							
Pb							
SO <sub>2</sub>							
NOx							
COVnm diffus							4
COVnm canalisés							1
<b>Saint-Gobain glass</b>							
Pb	-	162	100	95	75	56	
SO <sub>2</sub>	451	884	850	815	638	840	463
NOx	601	448	526	461	472	615	379
COVnm diffus							1
COVnm canalisés							1

## ANNEXE 8 – TOXICITÉ CHRONIQUE DES PRINCIPAUX TOXIQUES RETROUVÉS

Les effets chroniques apparaissent après plusieurs années d'expositions répétées à des concentrations peu élevées. Il s'agit notamment d'effets cancérogènes.

### Plomb

Il persiste dans l'environnement et peut être "absorbé" par l'organisme et emmagasiné dans les os et tissus mous, (bioaccumulatif) pendant de nombreuses années. La demi-vie (temps requis pour que l'organisme excrète la moitié du plomb accumulé) est d'environ 25 ans ; le plomb peut donc demeurer dans l'organisme pendant de nombreuses années après une exposition.

- Effets cancérogènes : les chromates et arsénates de plomb sont considérés séparément et classés comme cancérogènes pour l'homme (1987). En 2006, le Circ a classé les composés inorganiques de plomb comme probablement cancérogène pour les humains (groupe 2A). Le Circ a déterminé que les composés organiques de plomb ne sont pas classifiables, quant à leur effet cancérogène sur les humaines (groupe 3). Le plomb lui-même est classé en catégorie 2B.
- Caractère génotoxique : non classé génotoxique par la Commission européenne.
- Effets sur la reproduction et le développement : la fertilité semble être affectée par l'exposition paternelle au plomb.

### Cadmium

- Effets cancérogènes : classé par le Circ – International Agency for Research on Cancer (IARC) en groupe 1 : "l'agent (ou le mélange) est cancérogène pour l'homme" (1993). En milieu professionnel, différentes études de cohortes ont clairement mis en évidence un lien entre l'exposition au cadmium et la survenue de cancers pulmonaire et prostatique.
- Caractère génotoxique : le cadmium élémentaire, le chlorure de cadmium, l'oxyde de cadmium et le sulfure de cadmium ont été classés par l'Union européenne en catégorie 3 "Substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets mutagènes" (Joce, 2004).
- Le sulfate de cadmium a été classé par l'Union européenne en catégorie 2 "Substance devant être assimilée à des substances mutagènes pour l'homme" (Joce, 2004).
- Effets sur la reproduction et le développement : les rares études ayant cherché à identifier un effet du cadmium sur la fonction de reproduction chez l'homme n'ont montré ni de diminution de la fertilité ni d'effet sur la fonction endocrine.

### Mercure

- Effets cancérogènes :  
*Mercure et composés inorganiques* : classés par le Circ – IARC en groupe 3, l'agent (ou le mélange) ne peut être classé pour sa cancérogénicité pour l'homme ÷ (IARC, 1993).  
*Méthylmercure* : groupe 2B, l'agent ou le mélange pourrait être cancérogène pour l'homme ÷ (IARC, 1993).
- Caractère génotoxique :

*Le mercure élémentaire, le dichlorure de mercure ou chlorure mercurique* et le chlorure mercurique ont été examinés par l'Union européenne mais n'ont pas été classés (Joce, 1998).

*L'oxyde de mercure, le sulfure de mercure, le méthylmercure, le chlorure de méthylmercure, le méthylmercure dicyandiamide* n'ont pas fait l'objet d'un examen par l'Union européenne.

- Effets sur la reproduction et le développement : classification par l'Union européenne : non classé (Joce, 1998).

### Arsenic

- Effets cancérogènes : classé par le Circ – IARC en groupe 1, l'agent (ou le mélange) est cancérogène pour l'homme (1987). Cette classification s'applique à l'ensemble du groupe mais pas nécessairement à chacun des agents.
- Caractère génotoxique : le pentoxyde d'arsenic (Joce, 1998), le trioxyde d'arsenic (Joce, 1998), l'arsenic (Joce, 2004), l'arséniate de plomb (Joce, 1998), l'acide arsénique et ses sels (Joce, 1998) : ont fait l'objet d'un examen par l'Union européenne et n'ont pas été classés mutagènes.
- Effets sur la reproduction et le développement : l'arséniate de plomb (Joce, 1998) est classé reprotoxique catégorie 1 et 3<sup>15</sup> ; le pentoxyde d'arsenic (Joce, 1998), le trioxyde d'arsenic (Joce, 1998), l'acide arsénique et ses sels (Joce, 1998), l'arsenic (Joce, 2004) sont non classés reprotoxiques.

### Benzène

- Effets cancérogènes : classé par le Circ – IARC en groupe 1, agent cancérogène pour l'homme (1987).  
La leucémie aiguë myéloïde est l'affection la plus souvent rapportée dans les études de cas mais l'épidémiologie retrouve une association significative avec les leucémies de tout type, voire d'autres affections du tissu hématopoïétique comme les lymphomes non hodgkiniens.
- Caractère génotoxique : le benzène a été examiné par l'Union européenne et a été classé mutagène catégorie 2 (Joce, 2004).
- Effets sur la reproduction et le développement : non classé (Joce, 2004).

### Benzo[a]pyrène

- Effets cancérogènes : classé par le Circ – IARC en groupe 2A, le benzo[a]pyrène est probablement cancérogène pour l'homme (1987). Il induit des tumeurs chez de nombreuses espèces animales par les trois voies d'exposition possibles : pulmonaire, orale et cutanée.
- Caractère génotoxique : le benzo[a]pyrène est classé par l'Union européenne en catégorie 2 "substance devant être assimilée à des substances mutagènes pour l'homme" (Joce, 2004).
- Effets sur la reproduction et le développement : le benzo[a]pyrène est classé catégorie 2 par l'Union européenne : "substance devant être assimilée à des substances altérant la fertilité dans l'espèce humaine ou causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine (Joce, 2004).

<sup>15</sup> Classification de l'Union européenne, catégorie 1 "substances connues pour altérer la fertilité dans l'espèce humaine ou pour provoquer des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine", catégorie 3 "substances préoccupantes pour la fertilité dans l'espèce humaine ou pour l'homme en raison d'effets toxiques possible sur le développement".

## Cobalt

- Effets cancérigènes : le cobalt métal contenant du carbure de tungstène est classé dans le groupe 2A, "probablement cancérigènes pour l'homme" (2003), le cobalt métal en absence de carbure de tungstène est classé en groupe 2B : "pourrait être cancérigènes pour l'homme" (2003). Le sulfate de cobalt et les autres sels de cobalt soluble sont classés en groupe 2B "pourraient être cancérigènes pour l'homme" (2003).
- Caractère génotoxique : l'Union européenne a examiné le cobalt métal (Joce, 2001), le sulfate de cobalt (Joce, 2004), le chlorure de cobalt (Joce, 2004), l'oxyde de cobalt (Joce, 2001) et le sulfure de cobalt (Joce, 2001). Aucun d'entre eux n'est classé génotoxique par l'Union européenne.
- Effets sur la reproduction et le développement : l'Union européenne a examiné le cobalt métal (Joce, 2001), le sulfate de cobalt (Joce, 2004), le chlorure de cobalt (Joce, 2004), l'oxyde de cobalt (Joce, 2001) et le sulfure de cobalt (Joce, 2001). Aucun d'entre eux n'est classé reprotoxique par l'Union européenne.

## Dioxines

- Effets cancérigènes : 2,3,7,8-TCDD : classé par le Circ – IARC en groupe 1, cancérigène pour l'homme (1997) - PCDF et PCDD autres que la 2,3,7,8-TCDD, classés en groupe 3, non classable comme cancérigène pour l'homme (1997). Les dioxines peuvent induire des cancers des systèmes hématopoïétique et lymphatique (Seveso).
- Caractère génotoxique : ces substances n'ont pas fait l'objet d'un examen par l'Union européenne. La 2,3,7,8-TCDD n'est pas mutagène et n'induit pas directement de lésions sur l'ADN, contrairement à la capacité commune des agents génotoxiques (Inserm, 2000).
- Effets sur la reproduction et le développement : ces substances n'ont pas fait l'objet d'un examen par l'Union européenne.

## Manganèse

- Effets cancérigènes : le mancozèbe (Joce, 1994), le manèbe (Joce, 1994), le dioxyde de manganèse (Joce, 1993) et le sulfate de manganèse (Joce, 1993) ont été examinés mais ne font pas l'objet de classification par l'Union européenne. Le manèbe est classé dans le groupe 3 (l'agent ne peut être classé pour sa cancérigénicité pour l'homme) (IARC, 1987).
- Caractère génotoxique : le mancozèbe (Joce, 1994), le manèbe (Joce, 1994), le dioxyde de manganèse (Joce, 1993) et le sulfate de manganèse (Joce, 1993) ont été examinés mais ne font pas l'objet de classification par l'Union européenne.
- Effets sur la reproduction et le développement : le mancozèbe (Joce, 1994), le manèbe (Joce, 1994), le dioxyde de manganèse (Joce, 1993) et le sulfate de manganèse (Joce, 1993) ont été examinés mais ne font pas l'objet de classification par l'Union européenne.

## Nickel

- Effets cancérigènes : selon Circ – IARC (1990), les composés du nickel sont classés dans le groupe 1 (cancérigène pour l'homme). Le nickel métallique est classé dans le groupe 2B (probablement cancérigène pour l'homme).
- Caractère génotoxique : le carbonate de nickel (Joce, 1998), le dihydroxyde de nickel (Joce, 2001), le dioxyde de nickel (Joce, 2001), le sous-sulfure de nickel (Joce, 2001), le monoxyde de nickel (Joce, 2001), le sulfure de nickel (Joce, 2001), le trioxyde de di-nickel (Joce, 2001), le nickel (Joce, 1993), le tétracarbonylnickel (Joce, 1998) et le sulfate de nickel (Joce, 1998) ne sont pas classés génotoxiques par l'Union européenne.

- Effets sur la reproduction et le développement : le tétracarbonylnickel est classé reprotoxique catégorie 2 (Joce, 1998). Le carbonate de nickel (Joce, 1998), le dihydroxyde de nickel (Joce, 2001), le dioxyde de nickel (Joce, 2001), le sous sulfure de nickel (Joce, 2001), le monoxyde de nickel (Joce, 2001), le sulfure de nickel (Joce, 2001), le trioxyde de di-nickel (Joce, 2001), le nickel (Joce, 1993) et le sulfate de nickel (Joce, 1998) ne sont pas classés reprotoxiques par l'Union européenne.

## Ozone

- Effets cancérigènes : la substance n'a pas fait l'objet d'un examen ni de la part de l'Union européenne ni du Circ – IARC, ni de l'US-EPA (IRIS).
- Caractère génotoxique : la substance n'a pas fait l'objet d'un examen par l'Union européenne.
- Effets sur la reproduction et le développement : la substance n'a pas fait l'objet d'un examen par l'Union européenne.

## Toluène

- Effets cancérigènes : le Circ – IARC ont classé le toluène en groupe 3 : l'agent ne peut être classé pour sa cancérigénicité pour l'homme (1999).
- Caractère génotoxique : le toluène a été examiné par l'Union européenne mais n'a pas été classé (Joce, 2004).
- Effets sur la reproduction et le développement : le toluène a été classé par l'Union européenne en catégorie 3 "substance préoccupante pour la fertilité dans l'espèce humaine ou pour l'homme en raison d'effets toxiques possible sur le développement" (Joce, 2004).

## Zinc

- Effets cancérigènes : le zinc et ses dérivés n'ont pas fait l'objet d'une classification par l'IARC.
- Caractère génotoxique : le zinc, le chlorure de zinc, l'oxyde de zinc, le phosphate de zinc, le sulfate de zinc ont été examinés par l'Union européenne mais n'ont pas été classés (Joce, 2004).
- Effets sur la reproduction et le développement : aucune donnée n'est disponible concernant la toxicité du zinc inhalé sur la reproduction et le développement humain (ATSDR, 1994).

## Déchets miniers

Le volume et la nature minéralogique des déchets miniers sont très liés au contexte géologique de l'exploitation (roches sédimentaires, métamorphiques, ignées), au type de l'exploitation (mine souterraine, mine à ciel ouvert) et à la nature des procédés développés sur le site d'extraction. Ils sont en majorités constitués de minéraux silicatés (quartz, feldspaths, argiles...), quelquefois de carbonates (calcite, dolomie...), plus rarement d'oxydes métalliques et de silicates de hautes températures issus de procédés pyrométallurgiques. La dégradation de leur structure après exposition aux aléas climatiques est susceptible d'apporter des pollutions en libérant des éléments toxiques (métaux lourds), et des anions perturbant les caractéristiques physico-chimies des eaux (acidité, sulfates, halogénures...). À ce potentiel, il faut aussi ajouter les produits ajoutés lors des traitements, physico-chimiques nécessaires à l'affinage des substances utiles.

## Goudrons des déchets miniers

La toxicité ces goudrons et déchets miniers est lié au benzo[a]pyrène et aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

### **Nonylphénol**

Le nonylphénol est utilisé principalement comme intermédiaire pour la production d'éthoxylates de nonylphénol utilisés pour les détergents et peintures, pour la fabrication de résines phénolformaldéhyde et de résines époxydiques, pour la fabrication de plastiques et de stabilisants dans l'industrie des polymères et comme agent tensio-actif.

- Effets cancérigènes : le 4-nonylphénol n'a pas été étudié pour son effet cancérigène ; cependant, il montre un effet promoteur *in vitro* sur les cellules en culture et *in vivo* sur les cellules pulmonaires du rat.

Cet effet serait dû à des lésions de l'ADN induites par des radicaux oxygénés et à une augmentation de la prolifération cellulaire.

- Caractère génotoxique : le 4-nonylphénol n'est pas mutagène dans les tests effectués, *in vitro* et *in vivo*.
- Effets sur la reproduction et le développement : le 4-nonylphénol diminue la fertilité. Dans les études standardisées, il n'est pas toxique pour le développement, par voie orale, chez le rat ; en revanche, lors de l'exposition pendant la lactation et/ou après la naissance, il agit, par son effet oestrogénomimétique, sur le développement des organes reproducteurs des deux sexes et sur le nombre de spermatozoïdes.

## ANNEXE 9 – LIGNES DIRECTRICES OMS RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR, MISE À JOUR MONDIALE, 2005

	Lignes directrices
PM <sub>2,5</sub>	10 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne annuelle 25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière
PM <sub>10</sub>	20 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne annuelle 50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière
O <sub>3</sub>	100 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures
NO <sub>2</sub>	40 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne annuelle 200 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire
SO <sub>2</sub>	20 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne horaire 40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 10 minutes

## ANNEXE 10 – VALEURS DES POLLUANTS RECHERCHÉS PAR LA CAMPAGNE D'ATMO NORD-PAS-DE-CALAIS, NON LOIN D'ANICHE

### Polluants réglementés

DOUCHY-LES-MINES	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
Valeur limite (en moyenne annuelle) (ng/m <sup>3</sup> )	6	5	20	1000
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 20/09 au 26/09	1,13	0,39	2,74	20,56
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 26/09 au 03/10	0,47	0,2	2,07	12
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 03/10 au 10/10	1,37	0,83	2,98	31,59
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 10/10 au 17/10	0,98	0,97	4,35	41,73
Moyenne sur la campagne de mesures (ng/m <sup>3</sup> )	0,99	0,6	3,04	26,47

NEUVILLE-SUR-ESCAUT	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
Valeur limite (en moyenne annuelle) (ng/m <sup>3</sup> )	6	5	20	1000
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 20/09 au 26/09	1,02	0,36	2,75	20,92
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 26/09 au 03/10	0,48	0,19	1,85	11,36
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 03/10 au 10/10	1,85	1,1	3,29	69,34
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 10/10 au 17/10	1,12	0,85	4,55	40,56
Moyenne sur la campagne de mesures (ng/m <sup>3</sup> )	1,12	0,63	3,11	35,55

DENAIN	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
Valeur limite (en moyenne annuelle) (ng/m <sup>3</sup> )	6	5	20	1000
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 20/09 au 26/09	0,81	0,32	5,37	11,28
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 26/09 au 03/10	1,1	0,27	4,7	17,99
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 03/10 au 10/10	1,8	0,89	4,89	27,96
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 10/10 au 17/10	1,78	1,01	6,15	37,67
Moyenne sur la campagne de mesures (ng/m <sup>3</sup> )	1,37	0,62	5,28	23,73

### Polluants non réglementés (Cu, Zn, Hg, Cr, Mn)

DOUCHY-LES-MINES	Cuivre	Zinc	Mercure	Chrome	Manganèse
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 20/09 au 26/09	10,73	71,51	NQ	4,17	23,24
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 26/09 au 03/10	9,33	36,67	NQ	2,6	6,67
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 03/10 au 10/10	10,43	95,35	NQ	4,47	17,28
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 10/10 au 17/10	14,15	264,88	NQ	8,71	54,43
Moyenne sur la campagne de mesures (ng/m <sup>3</sup> )	11,16	117,1	NQ	4,99	25,4

NEUVILLE-SUR-ESCAUT	Cuivre	Zinc	Mercure	Chrome	Manganèse
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 20/09 au 26/09	11,36	50,81	NQ*	3,89	15,54
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 26/09 au 03/10	6,58	65,79	NQ*	2,84	5,98
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 03/10 au 10/10	14,35	286,91	NQ*	5,98	65,75
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 10/10 au 17/10	15,73	150,35	NQ*	10,14	59,44
Moyenne sur la campagne de mesures (ng/m <sup>3</sup> )	12	138,46	NQ*	5,71	36,68

DENAIN	Cuivre	Zinc	Mercure	Chrome	Manganèse
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 20/09 au 26/09	10,75	69,85	NQ*	8,06	8,06
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 26/09 au 03/10	9,69	61,95	NQ*	6,29	25,98
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 03/10 au 10/10	10,99	66,91	NQ*	7,89	11,98
Concentration (ng/m <sup>3</sup> ) du 10/10 au 17/10	15,86	180,44	NQ*	10,71	27,76
Moyenne sur la campagne de mesures (ng/m <sup>3</sup> )	11,82	94,79	NQ*	8,24	18,45

◆ Les métaux toxiques (cas du plomb, du cadmium de l'arsenic, du nickel et du zinc)

- Moyennes hebdomadaires durant la campagne de mesures

Sites de mesure	Typologie des stations fixes	1 <sup>ière</sup> semaine (S38)					2 <sup>ème</sup> semaine (S39)				
		Pb ng/m <sup>3</sup>	Cd ng/m <sup>3</sup>	As ng/m <sup>3</sup>	Ni ng/m <sup>3</sup>	Zn ng/m <sup>3</sup>	Pb ng/m <sup>3</sup>	Cd ng/m <sup>3</sup>	As ng/m <sup>3</sup>	Ni ng/m <sup>3</sup>	Zn ng/m <sup>3</sup>
Douchy les Mines	-	20,56	0,39	1,13	2,74	71,51	12,00	0,20	0,47	2,07	36,67
Neuville/Escaut	-	20,92	0,36	1,02	2,75	50,81	11,36	0,19	0,48	1,85	65,79
Denain - Villars	Urbaine	11,28	0,32	0,81	5,37	69,85	17,99	0,27	1,10	4,70	61,95
Roost Warendin	Industrielle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evin-Malmaison	Industrielle	-	-	-	-	-	159,78	3,50	2,19	1,65	-
Dunkerque Port Est	Industrielle	26,06	0,53	1,20	8,39	-	13,83	0,29	0,33	7,22	-
Béthune Stade	Urbaine	-	-	-	-	-	6,59	0,08	0,18	1,38	-
Lille Pasteur	Trafic	-	-	-	-	-	15,85	0,13	0,47	1,88	-
Marcq en Baroeul	Urbaine	23,60	0,44	2,51	3,46	-	9,55	0,15	0,24	1,34	-

Sites de mesure	Typologie des stations fixes	3 <sup>ème</sup> semaine (S40)					4 <sup>ème</sup> semaine (S41)				
		Pb ng/m <sup>3</sup>	Cd ng/m <sup>3</sup>	As ng/m <sup>3</sup>	Ni ng/m <sup>3</sup>	Zn ng/m <sup>3</sup>	Pb ng/m <sup>3</sup>	Cd ng/m <sup>3</sup>	As ng/m <sup>3</sup>	Ni ng/m <sup>3</sup>	Zn ng/m <sup>3</sup>
Douchy les Mines	-	31,59	0,83	1,37	2,98	95,35	41,73	0,97	0,98	4,35	264,88
Neuville/Escaut	-	69,34	1,10	1,85	3,29	296,91	40,56	0,85	1,12	4,55	150,35
Denain - Villars	Urbaine	27,96	0,89	1,80	4,89	66,91	37,67	1,01	1,78	6,15	180,44
Roost Warendin	Industrielle	-	-	-	-	-	28,76	1,14	1,20	4,19	101,86
Evin-Malmaison	Industrielle	-	-	-	-	-	31,16	1,15	1,02	3,89	-
Dunkerque Port Est	Industrielle	34,15	1,22	1,41	5,99	-	25,16	0,74	1,05	6,59	-
Béthune Stade	Urbaine	-	-	-	-	-	29,04	0,92	0,87	4,49	-
Lille Pasteur	Trafic	-	-	-	-	-	34,94	1,12	1,17	5,58	-
Marcq en Baroeul	Urbaine	47,43	0,93	1,73	3,58	-	27,76	0,81	0,69	3,88	-

## ANNEXE 11 – PROCESS DE FABRICATION DU VERRE

La composition du verre nécessite :

- des oxydes formateurs (les vitrifiants)

Les formateurs de réseau sont des éléments qui peuvent, à eux seuls, former un verre. Les éléments formateurs les plus courants sont le silicium Si (sous sa forme oxyde SiO<sub>2</sub>), composant principal du verre qui représente environ 70 % de la masse, le bore B (sous sa forme oxyde B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), pour le verre thermorésistant comme le Pyrex, le phosphore P (sous sa forme oxyde P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), employé dans le domaine de l'optique, le germanium Ge (sous sa forme oxyde GeO<sub>2</sub>) et l'arsenic As (sous sa forme oxyde As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

- des oxydes modificateurs (les fondants, oxydes alcalins)

En ajoutant des fondants, on abaisse la température de fusion de la silice de 1 730 °C à 1 400 °C (économie d'énergie) et on facilite les possibilités de travail du verre : l'oxyde de sodium (la soude Na<sub>2</sub>O) qui est plus utilisé pour le verre industriel que pour le verre soufflé car il doit être constamment réchauffé lors du façonnage, l'oxyde de potassium (K<sub>2</sub>O), qui avantage le soufflage du verre, l'oxyde de magnésium (MgO) qui n'est pas indispensable pour tous les verres, sauf le verre flotté, le verre à vitre et en gobeletterie et qui abaisse la température de fusion et augmente la résistance aux agents chimiques.

- des stabilisants (oxydes alcalino-terreux)

L'oxyde de calcium (CaO) se trouve sous forme de chaux (qui est le stabilisant le plus employé) ou de dolomie (lorsque le verre doit contenir de la magnésie) ; il augmente la résistance chimique du verre, son éclat et diminue sa solubilité, mais en excès, il provoque une dévitrification. Il était utilisé au Moyen-Age pour les verres sodiques. L'oxyde de zinc (ZnO) augmente l'éclat et l'élasticité. L'oxyde de fer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) (c'est un stabilisant et un colorant) souvent contenu dans les roches naturelles, il donne une teinte verdâtre. Il faut donc procéder à une décoloration de cette teinte. Pour cela, on peut ajouter du bioxyde de manganèse (MnO<sub>2</sub>) (savon des verriers). L'oxyde de plomb (PbO) entre dans la composition du cristal. Il abaisse également le point de fusion en stabilisant la composition. Il rend le verre plus éclatant tout en lui conférant une légère teinte jaunâtre et est plus agréable à couper et à travailler.

- des colorants

Les verres sont le plus souvent teintés dans la masse. Cela signifie que l'on ajoute des oxydes métalliques pendant la fusion. Ce sont des colorants minéraux à base métallique car ce sont les seuls qui peuvent être mélangés à la silice pendant la fusion. Coloration directe : la couleur est donnée en ajoutant des mélanges d'oxydes métalliques qui absorbent certaines longueurs d'onde de la lumière. L'oxyde de fer, par exemple, absorbe le rouge et donne le vert. La tonalité et l'intensité d'une coloration dépendent de la nature et de la quantité des colorants ainsi que de la composition du verre lui-même (sodique ou potassique). Coloration indirecte : certains oxydes sont en suspension dans la masse vitreuse au cours de la fusion. La coloration apparaît lors du réchauffement du verre aux alentours de 600 °C. La chaleur

provoque une dilatation des particules qui met en évidence la couleur dans la longueur d'onde souhaitée<sup>16</sup>.

Les composants contiennent toujours un faible pourcentage d'oxydes métalliques qui teintent le verre d'une couleur verdâtre (conjonctions des ions Fe<sup>2+</sup> et Fe<sup>3+</sup>). Pour obtenir un verre réellement incolore, il faut donc procéder à sa décoloration. Il existe deux techniques :

- décoloration chimique

Les principaux décolorants sont le bioxyde de manganèse (MnO<sub>2</sub>) appelé "savon des verriers", les oxydes de titane et d'antimoine. On ajoute ceux-ci à la composition du mélange vitreux. Ils neutralisent la coloration verdâtre donnée par l'oxyde de fer. En d'autres termes, ils neutralisent l'effet colorant des ions Fe<sup>2+</sup> et Fe<sup>3+</sup>. Les conditions de fusion permettent ensuite de faire disparaître les oxydes métalliques indésirables en les décomposant,

- décoloration physique

Lors de la fusion, il faut introduire dans la composition du verre la couleur complémentaire à l'oxyde métallique déjà présent pour faire tendre la teinte de la masse vitreuse vers le gris (incolore) :

- la fonte

Elle comporte trois phases : la fusion (800 °C à 1 400 °C), l'affinage (1 450 °C à 1 530 °C) et le conditionnement thermique (1 530 °C à 1 000 °C). C'est l'évolution du mélange vitrifiable pendant sa montée en température. Dans les fours à pots, la fonte d'une potée de 500 à 1 000 litres peut durer jusqu'à 12 heures.

- le procédé de fabrication de verre Float (verre plat) a été inventé en 1952 par Sir Alastair Pilkington.

Transformé, le verre Float est utilisé dans la construction et l'industrie automobile. Concrètement, le verre Float se compose essentiellement de sable (72,6 %), de soude (13 %), de calcaire (8,4 %) et de dolomie (4 %). Le mélange est porté à fusion dans un four constitué de briques réfractaires. Celui-ci peut monter à une température de 1 550 °C. La matière liquide, élevée à une température de 1 000 °C, est ensuite versée de manière continue du four vers le bain d'étain, le tout dans une atmosphère contrôlée chimiquement. Le verre fondu se répartit alors en surface plane, flottant sur l'étain liquide. Cette technique révolutionnaire évite les opérations de polissage, rendant la production moins chère et de meilleure qualité. Le refroidissement du verre est contrôlé dans l'étenderie, ou encore appelé arche de refroidissement, pour permettre d'évacuer les tensions internes et maximiser sa résistance mécanique. Le verre obtenu, encore imparfait, est recuit pour être poli et obtenir au final des surfaces parallèles. Le verre trempé subit également des traitements thermiques où le produit est refroidi rapidement et de manière contrôlée. Ce verre est employé pour les vitres latérales et arrière des véhicules alors que le pare-brise est constitué de verre feuilleté ou laminé alternant verre et plastique.

Les rejets polluants émis sont principalement des poussières, métaux lourds (étain et plomb notamment) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques.

<sup>16</sup> Bleu=oxyde de cobalt, de manganèse/jaune=chrome, argent/rouge=oxyde de cuivre/violet=oxyde de manganèse/rose et rouge rubis=l'or/jaune orangé à rouge=le sélénium/la décoloration du verre dans la masse.

## ANNEXE 12 – PROCESS DE L'INDUSTRIE DU CHARBON

Les technologies de transformation du charbon, cokéfaction et carbonisation à basse température, permettent d'obtenir du coke et du gaz ainsi que des goudrons et autres produits destinés à l'industrie chimique. La cokerie est le premier maillon de la sidérurgie. C'est le combustible indispensable à la marche des hauts-fourneaux. Le coke est un matériau mécaniquement résistant, contenant du carbone pratiquement pur, associé à des teneurs moindres en éléments minéraux.

- Procédés de carbonisation à basse température

Pour les procédés de carbonisation à basse température, appliqués principalement au lignite, on emploie par exemple des réacteurs à lit fixe, à lit fluidisé ou à lit entraîné. Le chauffage s'obtient entre autres par : utilisation du coke comme caloporteur ou apport de chaleur directement dans la charge du four sous la forme de gaz préchauffés. Le gaz récupéré lors de la carbonisation est refroidi (condensé), débarrassé des goudrons, comprimé et épuré avant d'être livré au consommateur. Les procédés de carbonisation à faible température servent essentiellement à produire des goudrons et d'autres matières brutes destinées à l'industrie chimique, ainsi que du gaz de carbonisation. Le coke ainsi obtenu (coke de basse température) ne présente pas les qualités requises pour une utilisation dans les hauts fourneaux.

- Procédés de cokéfaction

Aujourd'hui, la cokéfaction de la houille a lieu dans des fours à chambre horizontaux avec régénérateurs, regroupés en batteries. Le chauffage des fours à coke se fait indirectement par combustion

de gaz de chauffage, la chaleur étant transmise à la charge, c'est-à-dire au charbon enfourné, par les piédroits du four. Comme gaz de chauffage, on peut employer le gaz de production des fours à coke, partiellement épuré, du gaz de gueulard ou des mélanges de gaz combustibles. Le gaz de cokerie est produit par cokéfaction à des températures entre 750 °C et 900 °C et se forme à la surface de la charge. Il transite par les colonnes montantes pour arriver jusqu'au barillet où il est refroidi par circulation d'eau et partiellement condensé, ce qui provoque la précipitation de la majeure partie du goudron brut qu'il contient. L'étape de traitement suivante consiste en un nouveau refroidissement jusqu'à 25 °C, en une élimination des restes de goudron dans des électrofiltres et en une séparation des substances telles que H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, HCN, CO<sub>2</sub>, benzène et naphthalène, obtenue essentiellement par absorption. Ces substances peuvent ensuite être transformées selon divers procédés, afin d'obtenir par exemple du sulfate d'ammonium, H<sub>2</sub>S ayant d'abord été transformé en acide sulfurique, du soufre Claus avec séparation simultanée de l'ammoniac, du benzène brut et du goudron brut. Lorsque le gaz de cokerie excédentaire ne peut pas être distribué à basse pression, il subit une étape de compression et d'épuration supplémentaire, avec élimination du H<sub>2</sub>S, du benzène brut et du naphthalène et abaissement du point de rosée. Les eaux résiduaires résultant non seulement de la condensation du gaz, mais également de l'élimination de H<sub>2</sub>S/NH<sub>3</sub>, où l'eau sert de fluide de lavage, subissent un traitement multiétagé. Il s'agit d'une part d'une distillation dans des dégazeurs (strippage) et d'autre part, d'une élimination des phénols par extraction ou par des méthodes biologiques.

## ANNEXE 13 – SOURCES DE POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE ET BILAN DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES DE LA ZONE DU PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE DE VALENCIENNES (MAI 2006)

- Les émissions de dioxyde de soufre proviennent des industries productrices d'énergie (raffinage du pétrole), des industries manufacturières (chaufferies dans l'industrie et procédés industriels-verreries notamment), du secteur résidentiel/tertiaire (chauffage) et des transports. L'analyse du dioxyde de soufre s'effectue par fluorescence du rayonnement U.V.
- Les émissions d'oxydes d'azote proviennent des industries productrices d'énergie (raffinage du pétrole), des industries manufacturières (chaufferies dans l'industrie et procédés industriels-verreries notamment) et des transports. Ils se forment à haute température. C'est une combinaison entre l'oxygène et l'azote présents dans l'air ou dans les combustibles. Les oxydes d'azote sont analysés dans l'air ambiant par chimiluminescence.
- L'ozone O<sub>3</sub> est un polluant secondaire, c'est-à-dire qu'il n'est pas émis directement mais résulte de la réaction chimique entre plusieurs polluants de l'air : essentiellement par les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, sous l'effet du rayonnement solaire. La mesure de l'ozone est réalisée par absorption du rayonnement ultra-violet.
- Le monoxyde de carbone CO, formé lors de combustions incomplètes, est essentiellement émis par les véhicules automobiles ou les installations de combustion mal réglées. La mesure du monoxyde de carbone se fait par absorption infrarouge.
- Les émissions de composés organiques volatils (COV), terme recouvrant une vaste famille de substances (vapeurs d'hydrocarbures émises lors de la transformation, du stockage et de la distribution des matières pétrolières, solvants organiques présents dans les peintures, vernis, colles, dégraissants pour leur pouvoir solubilisant ou dispersant, produits organiques à forte tension de vapeur fabriqués par la chimie et utilisés dans l'industrie) sont, dans la plupart des cas, composées d'hydrocarbures qui proviennent du trafic routier (gaz d'échappement imbrûlés), de l'utilisation industrielle, professionnelle et domestique des solvants (peintures, vernis, colles, résines), et de l'évaporation à partir du stockage des hydrocarbures (stations services et centre de stockage)
- Les BTX – Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM) – sont particulièrement suivis, le benzène notamment, qui est introduit dans l'essence depuis quelques années en remplacement du plomb afin d'augmenter le pouvoir antidétonnant de l'essence. Il fait seul l'objet d'une réglementation : l'objectif de qualité est fixé à 2 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle et la valeur limite pour la protection de la santé humaine à 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle à compter du 1er janvier 2010. La mesure des BTX repose sur l'aspiration automatique des gaz suivie d'une chromatographie gazeuse *in situ*.
- Les poussières et les particules : les principaux émetteurs de poussières sont les usines de métallurgie et d'électrometallurgie, les verreries, les cimenteries, les incinérateurs de déchets, et les installations de combustion fonctionnant au charbon ou au fioul lourd. La technique utilisée, le TEOM (Tapered Element Oscillating Microbalance) est basée sur le principe de la microbalance à quartz. Elle mesure l'accumulation, en masse, des particules sur un filtre fixé sur quartz oscillant. La variation de fréquence du quartz est utilisée pour mesurer en continu et en direct la masse des particules accumulées.
- Le dioxyde de carbone provient de la combustion des combustibles et carburants (chaudière et fours industriels, chauffage et transports routiers) et de la plupart des procédés industriels mettant en œuvre des carbonates (notamment cimenteries, fabrication de la chaux et verrerie).
- Les métaux lourds (plomb, mercure, cadmium...) proviennent de différents processus industriels dont la métallurgie, la sidérurgie, le recyclage des métaux, les verreries (valorisation du calcin, arsenic cadmium plomb), les installations d'incinération de déchets ménagers et industriels, les installations de combustion (fioul et charbon) pour les verreries. Ils se trouvent généralement adsorbés au niveau des particules. Il n'existe pas, pour le moment, de mesures en continu et automatique des métaux dans les particules. La mesure globale de l'élément est donc effectuée en deux étapes, le prélèvement sur le terrain de poussières de diamètre inférieur à 10 µm sur un filtre en fibre de quartz, suivi de l'analyse en laboratoire, par spectrométrie d'absorption four.
- Les dioxines et furannes désignent les substances chimiques appartenant à la famille des polychlorodibenzo-para-dioxines (PCDD) et polychlorodibenzofuranes (PCDF). Ils proviennent principalement des usines d'incinération de résidus urbains.

## ANNEXE 14 – TAUX D'INCIDENCE SPÉCIFIQUE DES LA ET LMNH, PAR CLASSE D'ÂGE, POUR 100 000 PERSONNES/ANNÉE, EN FRANCE, POUR LES ANNÉES 1989, 1995 ET 2000

1995

Taux d'incidence spécifique des leucémies aiguës par classe d'âge, pour 100 000, en France

	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans	20-24 ans	25-29 ans	30-34 ans	35-39 ans	40-44 ans
Hommes	5,9	4	2,4	2,5	2,1	1,8	1,7	1,9	2,1
Femmes	5,2	3,3	2,1	1,7	1,3	1,4	1,5	1,9	2,2
	45-49 ans	50-54 ans	55-59 ans	60-64 ans	65-69 ans	70-74 ans	75-79 ans	80-84 ans	>= 85 ans
Hommes	2,9	4,1	5,4	7,3	10,1	16	19,8	21,3	24,4
Femmes	2,5	3,3	4	5,3	7,5	10	11,3	12,7	12,6

Taux d'incidence spécifique des LMNH par classe d'âge, pour 100 000, en France

	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans	20-24 ans	25-29 ans	30-34 ans	35-39 ans	40-44 ans
Hommes	1,3	2,5	2,5	2,4	2,7	4,1	6,1	8,1	10,2
Femmes	0,7	0,9	1,1	1,2	1,6	2,2	3,2	4,6	6,5
	45-49 ans	50-54 ans	55-59 ans	60-64 ans	65-69 ans	70-74 ans	75-79 ans	80-84 ans	>= 85 ans
Hommes	13,5	19,9	27,1	34,6	45,6	61,1	69,4	75,3	72,6
Femmes	9,4	13,4	18,6	24,3	31,4	40,5	48,3	52,8	44,8

1989

Taux d'incidence spécifique des leucémies aiguës par classe d'âge, pour 100 000, en France

	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans	20-24 ans	25-29 ans	30-34 ans	35-39 ans	40-44 ans
Hommes	5,6	3,8	2,3	2,4	2	1,7	1,6	1,8	2
Femmes	4,9	3,1	2	1,6	1,3	1,3	1,4	1,8	2,1
	45-49 ans	50-54 ans	55-59 ans	60-64 ans	65-69 ans	70-74 ans	75-79 ans	80-84 ans	>= 85 ans
Hommes	2,7	3,9	5,1	6,9	9,7	15,1	19,1	20,4	23,3
Femmes	2,4	3,1	3,8	5	7,1	9,4	10,7	11,8	12,1

Taux d'incidence spécifique des LMNH par classe d'âge, pour 100 000, en France

	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans	20-24 ans	25-29 ans	30-34 ans	35-39 ans	40-44 ans
Hommes	1,3	2,4	2,3	2,3	2,6	3,8	5	6,7	9,2
Femmes	0,7	0,8	0,9	1,1	1,5	2	2,9	3,9	5,3
	45-49 ans	50-54 ans	55-59 ans	60-64 ans	65-69 ans	70-74 ans	75-79 ans	80-84 ans	>= 85 ans
Hommes	12,1	16	21,8	29,7	38,6	49,2	57,6	60,9	55,8
Femmes	7,7	10,8	15	20	26,5	34,8	42,8	43,5	33,6

2000

Taux d'incidence spécifique des leucémies aiguës par classe d'âge, pour 100 000, en France

	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans	20-24 ans	25-29 ans	30-34 ans	35-39 ans	40-44 ans
Hommes	6,1	4,2	2,4	2,6	2,1	1,8	1,7	2	2,2
Femmes	5,4	3,5	2,2	1,8	1,4	1,5	1,6	2	2,3
	45-49 ans	50-54 ans	55-59 ans	60-64 ans	65-69 ans	70-74 ans	75-79 ans	80-84 ans	>= 85 ans
Hommes	3	4,2	5,6	7,7	10,6	16,8	20,9	22,1	25,4
Femmes	2,7	3,4	4,1	5,6	7,8	10,4	11,8	12,7	12,9

Taux d'incidence spécifique des LMNH par classe d'âge, pour 100 000, en France

	0-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-19 ans	20-24 ans	25-29 ans	30-34 ans	35-39 ans	40-44 ans
Hommes	1,3	2,4	2,4	2,4	2,6	4	6	8,8	11,3
Femmes	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6	2,2	3,2	4,8	7
	45-49 ans	50-54 ans	55-59 ans	60-64 ans	65-69 ans	70-74 ans	75-79 ans	80-84 ans	>= 85 ans
Hommes	13,7	20,2	30	39	48,5	65,3	77,8	81,3	80
Femmes	10,3	14,7	20,6	27,2	34,6	43,7	52	55,1	49,4

Source : InVS.

## Investigation d'une suspicion d'agrégat d'hémopathies malignes et de lymphomes à Aniche (Nord)

1984-2006

En avril 2007, la Cellule de l'InVS en région Nord est saisie afin de mener l'investigation d'une suspicion d'hémopathies malignes et de lymphomes à Aniche, commune au passé industriel riche.

Les objectifs sont de confirmer ou d'infirmer l'existence d'un agrégat spatio-temporel et de rechercher dans l'environnement des sites susceptibles de générer des expositions pouvant y être liées. Le ratio standardisé d'incidence (SIR) est calculé pour 1984-2006.

Les résultats ne montrent aucun excès de cas de leucémie aiguë (LA) ou de lymphome non hodgkinien (LNH) chez les adultes ni aucun excès de cas de LNH chez les enfants. En revanche, un excès de cas de LA chez les enfants pour les périodes 1996-2006 (SIR=5,61 [1,81-13,11]) et 1984-2006 (SIR=3,37 [1,23-7,34]) est retrouvé.

Les rejets atmosphériques actuels des verreries sont réduits ; en revanche, d'anciennes pollutions localisées des sols sont confirmées et laissent supposer la persistance d'une contamination en certains endroits. Une étude d'évaluation de l'impact sanitaire de la contamination de l'environnement est lancée sur une zone comprenant Aniche.

D'autres hypothèses peuvent être avancées pour expliquer l'excès de cas de LA retrouvé chez les enfants : surestimation de l'excès de risque liée à l'approche statistique *a posteriori*, aléa lié à la distribution naturelle de la maladie ; par ailleurs, diverses hypothèses font actuellement l'objet de recherches : origine infectieuse, exposition à des pesticides ainsi qu'au benzène ou autres, sur un terrain génétique susceptible.

**Mots clés :** hémopathie, leucémie, cas groupés, Nord, lymphome

## Investigation of a suspected cluster of malignant hemopathies and lymphomas in Aniche (Northern France)

1984-2006

*In April 2007, the northern Regional Office of the French Institute of Public Health Surveillance was contacted in order to conduct an investigation on malignant hemopathies and lymphomas in Aniche, a small city with a rich industrial history.*

*The objectives were to confirm or deny the existence of a spatial and temporal aggregate and to find environmental sites that may generate associated exposures. The Standardized Incidence Ratio (SIR) is calculated for 1984-2006. The results show no excess cases of Acute Leukemia (AL) or Non-Hodgkin Lymphoma (NHL) in adults, and no excess cases of NHL in children. In contrast, an excess of AL cases in children for the periods 1996-2006 (SIR=5,61 [1,81-13,11]) and 1984-2006 (SIR=3,37 [1,23-7,34]) is found.*

*The current air emissions from the glass plants are reduced, however, old localized pollutions of soils are confirmed, suggesting a persistent contamination in some areas. A study assessing the health impact of the environmental contamination has just been launched on an area including Aniche.*

*Other hypotheses can be put forward to explain the excess of AL cases found in children: overestimation of excess risk associated with the retrospective statistical approach, risk involved in the natural distribution of the disease; various assumptions are currently under research investigations: infectious origin, exposure to pesticides, benzene or other substances linked to a genetic predisposition.*

Citation suggérée :

Tilmont B, Merlin B, Ndiaye B, De Baudouin C. Investigation d'une suspicion d'agrégat d'hémopathies malignes et de lymphomes à Aniche (Nord) – 1984-2006. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, septembre 2010, 43 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94 415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

ISSN : 1958-9719

ISBN-NET : 978-2-11-099284-0

Réalisé par Diadeis-Paris

Dépôt légal : septembre 2010