

*Faisabilité de l'utilisation des  
résumés cliniques minimum dans  
l'évaluation de l'impact  
sanitaire de six Centres  
d'enfouissement technique  
en Région wallonne*

*Juin 2006*



Ont participé à l'élaboration de ce document :

**Ecole de Santé Publique de l'ULB**

Pascale Jonckheer

Wei-Hong Zhang

Christophe de Brouwer

**Société Scientifique de Médecine Générale**

Paul Gourdin

André Dufour

**Institut Scientifique de Service Public**

Pierre Dengis

**Ministère de la Région wallonne**

Francis Brancart

Pierre Leonard

Emmanuel Maes

Laurence Nick

---

**Remerciements :**

Ce document est basé sur une recherche à laquelle de nombreux acteurs ont contribué. Ces acteurs méritent amplement d'être remerciés.

- Les médecins généralistes couvrant le territoire concerné par les 6 centres d'enfouissement technique
- Les secrétaires et collègues communaux des 6 communes contiguës aux centres d'enfouissement technique
- Les médecins responsables des données des 11 institutions hospitalières participant à cette étude
- Les médecins responsables des données de l'Hôpital Erasme et de l'Institut Jules Bordet
- Dr. Legrand et son équipe, Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement, DG1 Organisation des Etablissements de Soins, Service Datamanagement
- Dr. Liesbet Van Eycken, Directrice de la Fondation 'Registre du Cancer'
- Mme Mols et Dr Gillerot, personnes ressources du registre 'Eurocat'
- Dr. J.B. Burrion, responsable du suivi sanitaire de Mellery et Tarcienne à l'Institut Jules Bordet
- Mr Patrick de Smet, chercheur au sein de l'Unité Promotion Éducation Santé ULB-PROMES, Ecole de Santé Publique, Université Libre de Bruxelles
- Dr. Marie Gilbert, premier auteur du projet AGORA : Validation des données hospitalières pour leur exploitation en épidémiologie
- Dr Patrice Planche, attaché à la direction de la santé curative, Direction Générale de l'Action Sociale et de la Santé, Ministère de la Région Wallonne
- Mr Matthieu Leclercq et l'équipe de l'Unité de Santé au Travail et Toxicologie du Milieu, Ecole de Santé Publique, Université Libre de Bruxelles

**Financement :**

Cette recherche a été financée par le Ministère de la Région Wallonne - Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'environnement

Visa : 05/15299

---

## Résumé

L'étude présentée dans ce rapport a pour cadre un projet démarré en 1998. Ce projet avait pour premier objectif la mise en place d'un réseau de contrôle des pollutions et nuisances au niveau de six Centres d'Enfouissement Technique (CET) en Région wallonne. Ces six CET sont : Mont-St-Guibert, Cour-au-Bois, Hallembaye, Belderbusch, Froidchapelle et Cronfestu.

La nécessité d'ajouter un volet supplémentaire au réseau s'est rapidement fait sentir à savoir l'évaluation de l'impact sanitaire potentiel de ces 6 CET. Encore fallait-il trouver une méthode adéquate en la matière. Après avoir rencontré les médecins généralistes concernés par ces CET et après avoir cherché des sources de données sanitaires pertinentes en la matière, l'équipe responsable de ce réseau s'est penché sur les Résumés Cliniques Minimum (RCM). Ces données hospitalières sont en effet récoltées en routine et présentent l'avantage d'être obligatoires, standardisées, contrôlées... Pour être utilisées dans le suivi sanitaire de populations géographiquement définies, elles devaient cependant contenir une identification de la résidence des patients. Ceci a imposé la mise en place d'une procédure particulière, avec passage des données par une organisation qui joue le rôle de tiers, classe les patients selon l'adresse de leur domicile et les anonymise.

L'étude présentée dans ce rapport a pour objet l'analyse des données fournies selon cette procédure et la critique de la méthode. Les données proviennent de 11 institutions hospitalières wallonnes proches des six CET et portent sur les années 2001 et 2002. Pour chaque CET, une zone proche et une zone éloignée a été définie de manière à pouvoir classer les RCM en deux groupes. Une analyse des données fournies par la Commission Nationale des RCM pour l'ensemble de la Belgique et chaque commune concernée par les six CET a également été effectuée.

Les résultats mettent en exergue les nombreuses limites de la méthode: zones géographiques mal définies, données de population incomplètes, hôpitaux manquants, pathologies limitées à celles qui nécessitent une hospitalisation, objectifs du RCM économiques et peu épidémiologiques, diversité des CET et donc des risques qui pourraient leur être associés etc.

Ces limites ne sont pas toutes insurmontables mais elles imposent d'être prises en compte d'emblée. Par ailleurs, la littérature scientifique récente remet en question l'étude épidémiologique des problèmes environnementaux locaux et insiste sur l'importance des registres nationaux continus, en particulier ceux qui enregistrent les pathologies cancéreuses et les malformations congénitales. En Belgique, ces registres devraient être adaptés pour être utilisés dans l'évaluation de l'impact potentiel de l'environnement local sur la santé. Une réflexion est en cours à ce propos.

En conclusion, on peut dire que ce travail, fruit d'une collaboration entre la Région wallonne, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGRNE), la Société Scientifique de Médecine Générale (SSMG asbl) et l'Ecole de Santé Publique (ESP) de l'Université Libre de Bruxelles (ULB), a mis en lumière les difficultés mais aussi des pistes relatives à la méthodologie du suivi sanitaire des riverains de CET. Une communication de ces résultats aux médecins généralistes et autres acteurs concernés par les six CET s'impose. De plus, la réflexion mériterait certainement d'être approfondie (via un panel d'experts par exemple ?) pour les CET mais aussi dans le cadre d'autres suivis sanitaires de pollution environnementale.

---

## Liste des abréviations

**ATDSR** : Agency for Toxic Substances and Disease Registry

**CET** : Centres d'Enfouissement Technique

**CHR** : Centre Hospitalier Régional

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**DPE** : Division de la Police de l'Environnement

**EU** : European Union

**GIS** : Geographic Information System

**IBGE** : Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement

**IC95%** : Intervalle de Confiance à 95%

**IJB** : Institut Jules Bordet

**INAMI** : Institut National d'Assurance Maladie Invalidité

**INS** : Institut National de Statistique

**InVS** : Institut de Veille Sanitaire

**ISP** : Institut Scientifique de Santé Publique

**ISSeP** : Institut Scientifique de Service Public

**IVG** : Interruption Volontaire de Grossesse

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**RCM** : Résumé Clinique Minimum

**SAR** : Standardized Admission Ratio

**SISE** : Système d'Information en Santé Environnement

**SPAQuE** : Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement

**SPF** : Service Public Fédéral

**SSMG asbl** : Société Scientifique de Médecine Générale asbl

**ULB** : Université Libre de Bruxelles

# Table des matières

<b>1</b>	<b><i>Préambule</i></b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b><i>Contexte</i></b>	<b>9</b>
2.1	<b>Un besoin de suivi</b>	<b>9</b>
2.2	<b>Une démarche vers les médecins généralistes</b>	<b>10</b>
2.3	<b>Le manque de données sanitaires en Wallonie</b>	<b>12</b>
2.3.1	Les données de mortalité	13
2.3.2	Les données de morbidité	13
2.4	<b>La piste des Résumés Cliniques Minimum</b>	<b>15</b>
2.4.1	Qu'est-ce que le RCM ?	15
2.4.2	Quelles données sont contenues dans le R.C.M. ?	15
2.4.3	Quelle est la validité du R.C.M. ?	17
2.4.4	Quelles sont les limites de l'utilisation des R.C.M. ?	18
2.5	<b>L'utilisation des Résumés Cliniques Minimum dans l'évaluation du risque sanitaire des populations riveraines des CET.</b>	<b>19</b>
2.5.1	Minimisation des limites	19
2.5.2	Faisabilité	20
2.5.3	Données de base pour les 6 CET	21
<b>3</b>	<b><i>Objectifs de l'étude</i></b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b><i>Matériel et méthodes</i></b>	<b>23</b>
4.1	<b>Données RCM provenant des hôpitaux contactés</b>	<b>23</b>
4.1.1	Les populations concernées	23
4.1.2	Les hôpitaux fournisseurs de données	25
4.1.3	Les données fournies	27
4.1.4	Catégorisation des diagnostics principaux et secondaires	29
4.1.5	Analyses statistiques	30
4.2	<b>Données RCM provenant de la Commission Nationale des RCM</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b><i>Analyse statistique des données</i></b>	<b>32</b>
5.1	<b>Données RCM provenant des hôpitaux contactés</b>	<b>32</b>
5.1.1	Nombre de séjours et Nombre de patients	32
5.1.2	Type de diagnostics principaux et secondaires	33
5.1.3	Zone proche et éloignée	34
5.2	<b>Données RCM provenant de la Commission Nationale des RCM</b>	<b>39</b>

---

---

<b>6</b>	<b><i>Résultats : interprétation et recommandations</i></b>	<b>46</b>
<b>6.1</b>	<b>Limites</b>	<b>46</b>
6.1.1	Les 6 CET étudiés	46
6.1.2	Les zones sélectionnées	47
6.1.3	Les populations considérées	48
6.1.4	Les données hospitalières	49
6.1.5	Les pathologies étudiées	51
6.1.6	La question de causalité	53
6.1.7	Le temps écoulé depuis l'étude	53
<b>6.2</b>	<b>Commentaire général</b>	<b>53</b>
<b>6.3</b>	<b>RCM et suivi sanitaire des populations riveraines des CET : que faut-il faire ?</b>	<b>54</b>
6.3.1	Contre les limites de la méthodologie proposée	54
6.3.2	Envisager d'autres méthodologies épidémiologiques	56
6.3.3	Assurer une communication claire avec la population	57
<b>7</b>	<b><i>Conclusions</i></b>	<b>59</b>
<b>8</b>	<b><i>Liste des références</i></b>	<b>60</b>

---

---

---

# 1 Préambule

Le présent rapport porte sur une étude de faisabilité relative au traitement des données hospitalières dans le but de mesurer l'impact sanitaire sur les riverains de 6 Centres d'Enfouissement Technique (CET).

Cette étude n'est en fait qu'une part d'un vaste projet ayant démarré en 1998<sup>1</sup>. L'isoler de l'ensemble de ce projet pourrait donner lieu à des interprétations erronées dans la mesure où c'est un processus continu de recherche qui lui a donné naissance. C'est la raison pour laquelle ce rapport débute par un rappel du contexte dans lequel cette étude s'inscrit.

Plusieurs précisions doivent être formulées d'emblée.

Premièrement, il s'agit d'une étude de faisabilité. Les résultats à obtenir ne doivent donc pas fournir une estimation de l'impact potentiel sur la santé des 6 CET sélectionnés mais la **possibilité de réaliser cette estimation** au vu de la méthode proposée, à savoir l'utilisation de données hospitalières.

Deuxièmement, nous nous préoccupons ici de centres d'enfouissement technique et non de décharges ou, pire, de dépotoirs. Un centre d'enfouissement technique est en effet défini comme une installation d'élimination **contrôlée** où des déchets sont définitivement entreposés sur ou dans le sol. Par ces termes, « on veut mettre en évidence les infrastructures complexes et le suivi technique qu'exige l'opération d'enfouissement »<sup>2</sup>. La différence avec un simple entreposage de déchets est essentielle.

Troisièmement, le cadre de ce projet est circonscrit : il n'inclut nullement la prise en compte **d'autres sources d'exposition** de la chaîne des déchets tels les incinérateurs par exemple et ne peut être étendu à ces sources d'exposition.

Enfin, la population considérée dans cette étude de faisabilité est constituée des **riverains** de ces centres d'enfouissement technique. Il n'est donc pas question d'estimer l'impact de ces centres sur la santé les travailleurs impliqués dans la gestion de ces CET. Il faut cependant garder à l'esprit que les risques au travail sont vraisemblablement plus élevés que les risques environnementaux<sup>3</sup> auxquels est soumise la population générale et qu'une recherche spécifique à ce secteur est sans conteste justifiée.



---

## 2 Contexte

### 2.1 Un besoin de suivi

Le suivi sanitaire des populations résidant dans des zones présentant éventuellement des risques environnementaux représente un défi en santé publique. Au début de la chaîne, il y a l'exposition et toute la difficulté d'estimer celle-ci en temps réel ; à l'autre bout, il y a l'effet sanitaire et toutes les incertitudes liées à la variabilité de vulnérabilité, à la multifactorialité des pathologies, aux temps de latence etc.

Le cas des Centres d'enfouissement technique ne déroge pas à cette règle. Il est a priori difficile de cerner l'impact sanitaire de leur présence sur les populations riveraines. Pourtant cette estimation est nécessaire, tant la population, les autorités publiques mais aussi les professionnels de la santé et le corps scientifique sont demandeurs en la matière.

Le projet qui nous concerne démarre en 1998, lorsque le gouvernement wallon, par l'intermédiaire de la Division de la Police de l'Environnement (DPE), confie à l'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP) la mise en place et l'exploitation d'un réseau de contrôle des pollutions et nuisances liées aux Centres d'Enfouissement Technique en Région wallonne. Six CET sont considérés comme prioritaires par la DPE : Mont-St-Guibert, Cour-au-Bois, Hallembaye, Belderbusch, Froidchapelle et Cronfestu. Dans un premier temps, le réseau de contrôle s'est appliqué à constituer un dossier technique complet relatif à chaque CET prioritaire. Il a ensuite assuré le contrôle effectif et la mesure des nuisances potentiellement induites par ces décharges.

L'intégration de l'aspect « santé » dans le réseau de surveillance des CET a rapidement été envisagée. C'est dans ce cadre que le réseau s'est tourné vers la Société Scientifique de Médecine Générale (SSMG asbl), principale association scientifique de médecine générale francophone de Belgique. Une première convention entre ces partenaires fut signée le 11 octobre 2000. Le suivi sanitaire des populations aux abords des CET devait, dans cette convention, aborder 2 approches, à la fois l'aspect santé, en prenant en compte l'évaluation du risque et le suivi de l'état de santé des habitants et à la fois l'aspect communication, en considérant, « dès le début, l'organisation d'une information finale et adaptée en trois pôles à savoir les médecins de l'entité, les responsables locaux et le public (riverains)».

La convention du 11 octobre 2000, insistait d'emblée sur la difficulté de la tâche en soulignant que l'évaluation et le bilan au niveau du risque nécessitaient une **procédure à établir** car inexistante à ce moment.

---

## 2.2 Une démarche vers les médecins généralistes

Le partenariat établi avec la SSMG traduisait le rôle assigné aux médecins généralistes. Ceux-ci sont en effet considérés comme des acteurs majeurs dans la mise en place d'un suivi sanitaire des populations riveraines des CET. Plusieurs arguments viennent étayer cette position tant il est vrai que les omnipraticiens jouent un rôle essentiel dans le système des soins de santé : ils interviennent en première ligne ; ils ont une vision globale et continue dans le temps de la santé de leurs patients ; ils rencontrent de multiples opportunités pour rassembler les données sanitaires de leurs patients et le concept de "Dossier Médical Global" (DMG) tel qu'il existe en Belgique renforce encore leur rôle de centralisateur des données. Les médecins généralistes ont donc a priori une place privilégiée pour la détection des problèmes de santé.

Dans ce cadre, on peut lire dans la littérature que, par rapport à d'autres sources de données de morbidité, les généralistes apportent :

- Une prise en compte de nombreux items sanitaires, y compris les items qui ne justifient pas une rencontre avec les médecins spécialistes<sup>4</sup>.
- Une compilation d'une multitude d'aspects de la santé des patients.
- Une récolte continue et en routine de données, ce qui évite la mise en place d'un registre spécifique (souvent coûteux d'ailleurs).
- Une couverture d'une large part de la population : selon l'enquête de santé par interview 2001<sup>5</sup> (année qui nous concerne en partie), 94% des Belges déclarent avoir un médecin généraliste et 81% des Belges disent l'avoir consulté au moins une fois au cours des 12 derniers mois.
- Une analyse à plusieurs niveaux : national, régional et même local, ce qui est essentiel<sup>6</sup>.

Par ailleurs, leur crédibilité et la confiance que leur accordent les patients en font des acteurs essentiels dans la communication, où ils peuvent clairement jouer un rôle d'interface vis-à-vis de la population. Cette mission est même reconnue comme faisant partie du travail des omnipraticiens par la profession elle-même<sup>7</sup>.

Du 17 mai 2001 au 24 octobre 2001, 6 rencontres ont été organisées par la SSMG entre l'équipe du projet et les médecins généralistes concernés par chaque CET. Au total, 93 omnipraticiens se sont déplacés en soirée pour discuter de cette problématique. Sur les 194 médecins invités, cela représente donc 48%. Cela peut paraître peu. En fait, il faut y ajouter de nombreux médecins intéressés mais excusés.

Parmi les items abordés par ces 6 groupes lors de la discussion, la majorité des groupes (5/6) ont évoqué la nécessité de mettre en place un système de surveillance de la santé des populations concernées par les CET mais ont également insisté sur la difficulté pour eux de faire une étude épidémiologique.

---

Par difficulté, ils entendaient :

- la difficulté de savoir à quoi être attentif, quoi chercher;
- la difficulté d'observer : dossier bien tenu, structure, critères sérieux
- la difficulté d'avoir des chiffres suffisants pour les statistiques
- le problème de la sensibilité individuelle (certains patients sont plus sensibles que d'autres à la pollution)
- la mobilité de certaines populations
- la difficulté de tirer des conclusions vu la multiplicité des déterminants de la santé (tabac, alcool, autoroute, radon)

Au total, 4 groupes sur 5 refusaient clairement d'être responsables d'une quelconque surveillance épidémiologique. Nombreux étaient ceux doutant de la fiabilité des données qu'ils pourraient récolter, de la puissance de telles études etc. D'autres craignaient d'être responsabilisés a posteriori pour des pathologies non détectées. D'autres, enfin, exprimaient leur crainte d'une surcharge de travail.

L'ensemble des réactions récoltées remettait en tout cas en question l'hypothèse de départ qui était de travailler directement avec les médecins de famille pour mettre au point ce suivi sanitaire des riverains des CET.

Pour en savoir plus, une recherche de la littérature a été lancée. Cette recherche a été effectuée dans le Medline via les termes 'General practitioners' 'epidemiology' 'morbidity'. Les résultats de cette recherche ont, en fait, corroboré notre constat.

Lorsqu'on se penche sur les récoltes de données effectuées par les médecins généralistes dans le monde, on apprend en effet que ceux-ci possèdent une masse d'informations sur la santé de leurs patients et que l'informatisation des dossiers médicaux est vue comme une source potentielle de données de morbidité. Il n'en reste pas moins que les problèmes sont nombreux<sup>8</sup>.

Ainsi, on peut lire que :

- Le dossier médical est conçu pour suivre la santé des patients et non pour être un recueil de données à visée épidémiologique<sup>9</sup>.
- La fiabilité des données laisse à désirer :
  - toutes les données ne sont pas connues du médecin (p.e. des items non transmis par le patient ou par le médecin spécialiste)<sup>10</sup> ;
  - toutes ne sont pas notées par le généraliste lui-même (ainsi, on sait que les données concernant des maladies chroniques sont bien mieux enregistrées que celles des pathologies aiguës)<sup>8,11,12</sup> ;
  - certaines sont notées de manière lacunaire.
- Le manque de définition claire de certaines pathologies et le manque de standardisation des données compliquent l'extraction et l'analyse de celles-ci<sup>13</sup>.

- 
- Le manque de temps et la non-rémunération des médecins généralistes sont un frein à leur participation à des récoltes de données épidémiologiques<sup>14</sup>.
  - La question de la représentativité des données récoltées est essentielle. En effet, comment être sûr dans une étude que les médecins participants, souvent recrutés sur base volontaire, sont représentatifs de l'ensemble de leurs confrères<sup>15</sup> ? Et comment savoir si leurs patients sont eux aussi représentatifs de la population ?
  - Le problème du dénominateur est un problème crucial en Belgique où il n'y a pas de liste de patients par médecin. Il est dès lors extrêmement difficile de définir sur quelle population se rapportent les données analysées, ce qui pose un sérieux problème en termes de calcul d'incidence ou de prévalence. Depuis peu, les données de l'Agence Intermutuelliste permettent de définir une patientèle attribuée aux médecins mais cela n'est pas possible pour tous les médecins (p.e. globalisation des données pour les maisons médicales au forfait) et ces chiffres sont le résultat d'une estimation.

En résumé, les médecins généralistes sont vus comme une source potentielle majeure de données mais avec de nombreuses limites que même le dossier médical informatisé ne semble pas pouvoir résoudre à l'heure actuelle.

Dans le contexte qui nous concerne, à savoir l'utilisation des données sanitaires provenant des dossiers des médecins généralistes pour évaluer le risque et la santé des riverains d'un C.E.T., il s'avérait donc que les obstacles étaient majeurs.

Même les omnipraticiens de bonne volonté se disaient désarçonnés face à la difficulté de la tâche : Qu'enregistrer ? A quelle(s) pathologie(s) être attentif ? Quelle charge de travail ? Comment allier efficacité et faisabilité ? Etc.

Face à ce constat, il semblait essentiel de trouver une autre piste d'évaluation des risques sanitaires, piste qui devait aider les différents partenaires du projet à « apporter une première réponse à la question fondamentale posée au groupe CET-Santé à savoir : les six sites CET concernés par l'étude ont-ils une influence sur la santé des populations riveraines ? ». (PV du 27/05/02)

## **2.3 Le manque de données sanitaires en Wallonie**

Les publications des autorités scientifiques telles l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) évoquent régulièrement la notion de Système d'Information en Santé Environnement (SISE)<sup>16</sup>. En Belgique cependant, un tel système n'est encore qu'une vague perspective dans la mesure où même les données sanitaires de base sont lacunaires. Pour preuve, un panel de la situation est présenté ci-dessous. Il ne prétend pas être exhaustif et il se concentre sur les données pouvant être intéressantes en santé environnementale pour l'ensemble de la Communauté française telles qu'elles existaient fin 2001. On n'y retrouve donc pas les données de santé relatives aux accidents, handicaps, maladies infectieuses, comportements de prévention etc. On n'y retrouve pas non plus les sources de données mises en place depuis 2002.

---

### **2.3.1 Les données de mortalité**

#### **Les Certificats de décès**

Les renseignements fournis par les Certificats de décès comprennent des données socio-démographiques relatives à la personne décédée ainsi qu'un volet médical qui contient la cause de décès.

Depuis 1986, le processus de collecte, vérification et codage des certificats de décès est confié aux Communautés française et flamande. En 1993, suite à la mise en évidence de différences inter-provinciales, la Communauté flamande a modifié son équipe de codeurs et nettement amélioré la fiabilité de celle-ci. En Communauté française cependant, les moyens alloués aux traitements des Certificats de décès sont restés faibles avec, en plus, un problème de décentralisation du circuit nécessitant des allers-retours Bruxelles-Liège. Ceci a favorisé un retard de plusieurs années. En 2002, les données de mortalité les plus récentes concernaient l'année 1997. A noter qu'une distribution de la mortalité au niveau communal apparaissait pour la première fois pour l'année 1995.

Dans un tel contexte, se baser sur les certificats de décès paraissait difficile : retard d'accès aux données, pas d'estimation possible de la proximité à une source d'exposition et incertitudes quant à la fiabilité des données récoltées (tant au niveau du remplissage par les médecins que du codage). Par ailleurs, on pouvait se demander s'il était intéressant, dans le cas qui nous occupe, de travailler sur les décès, à savoir le bout de la chaîne, plutôt que de se préoccuper de la santé des vivants.

### **2.3.2 Les données de morbidité**

**Les Registres** tels que le Registre national du cancer/les Registres de l'infarctus/...

Le Registre national du cancer aurait certes pu nous intéresser s'il n'avait été en pleine restructuration au début de ce projet et si la fiabilité de ces données n'avait pas été remise en cause, notamment par manque de coopération entre les différents partenaires et par absence d'un numéro unique d'identification des patients.

A terme, il devrait fournir des chiffres plus valides pour la Région wallonne mais ce n'était pas le cas en 2001.

#### **L'Enquête Nationale de Santé**

L'Enquête Nationale de Santé porte sur un échantillon aléatoire de plus de 10 000 Belges et est effectuée tous les 4 ans. Elle permet d'étudier les liens entre la santé et une série de facteurs déterminants et elle permet d'étudier l'évolution des problématiques au cours du temps puisqu'elle se répète. En 2001, cinq grands thèmes étaient couverts : (1) l'état de santé de la population, (2) les styles de vie et les comportements, (3) les mesures préventives, (4) la consommation de soins et (5) la santé et la société. Dans cette dernière rubrique, un module a été consacré pour la première fois à l'environnement en 2001.

En ce qui nous concerne, quelques limites devaient être relevées d'emblée. Ainsi, les enquêtes de santé fournissent un aperçu global de l'état de santé de l'ensemble de la population, tel qu'il est perçu par cette dernière ; il ne s'agit donc pas de diagnostics objectivés.

---

Par ailleurs, l'extrapolation des observations de l'échantillon à l'ensemble de la population reste délicate vu notamment la base volontaire de la participation à l'enquête. Enfin, l'échelle géographique de l'Enquête de santé ne peut descendre en dessous du niveau provincial (et encore pas pour toutes les provinces).

### **Les médecins vigies**

Les médecins vigies enregistrent des items prédéfinis concernant l'état de santé de la population mais aussi la prise en charge de la santé. Chaque année, entre 150 et 180 médecins vigies, répartis sur l'ensemble du territoire belge, participent volontairement à ce réseau, ce qui permet de couvrir en moyenne 1,5% de la population belge totale (1,6% en Wallonie, 1,6% en Flandre et 0,9% à Bruxelles en 2002). Cependant, pour ce qui nous concerne, la division minimale pour l'analyse est le niveau provincial ce qui ne permet pas d'analyser la santé de populations riveraines de sources d'exposition locale. En outre, seuls des thèmes répondant à des critères prédéfinis (fréquence en médecine générale, prise en charge majeure par les omnipraticiens, définition claire etc.) peuvent être insérés aux formulaires hebdomadaires d'enregistrement.

### **Les données des mutuelles**

Jusque fin 2002, chaque mutuelle collectait ses propres données sans mise en commun de ces dernières. Il paraissait donc difficile de les utiliser. D'autant que les données récoltées par les mutuelles concernent les actes remboursés et ne comportent pas de diagnostic associé.

### **Les données Pharmanet**

Pharmanet est un système d'enregistrement qui récolte les prescriptions rédigées par les médecins et existe en Belgique depuis 1996<sup>17</sup>. Ce système se rapporte uniquement aux médicaments destinés à usage humain, prescrits en milieu ambulatoire et justifiant une intervention des organismes assureurs dans le cadre de la réglementation belge. La récolte de données est effectuée par la voie des pharmacies, des offices de tarification des pharmaciens et des organismes assureurs; ces derniers transmettent leurs données à l'INAMI.

L'objectif principal de Pharmanet est d'informer le prescripteur sur son comportement de prescription et de lui permettre de comparer ce comportement à celui de ses confrères. Les patients sont anonymisés et l'arrondissement a été choisi comme unité de lieu plutôt que la commune, pour qu'on ne puisse pas arriver, par recoupements, à identifier le patient dans certains cas exceptionnels. Il ne paraissait donc pas très pertinent d'utiliser ces données pour notre étude.

**Les récoltes de données particulières** telles que celles de ONE, de la Santé à l'école, du Fares, du Centre antipoisons etc.

Ces données sont peu utiles en ce qui nous concerne car centrées sur des populations ou des pathologies spécifiques, parfois très éloignées de préoccupations environnementales. En 2001, aucune récolte de données particulières ne semblait pouvoir apporter une pierre à l'édifice du suivi sanitaire des populations riveraines sélectionnées.

### **Les réseaux européens**

Parmi ceux-ci, Eurocat (European Surveillance of Congenital Anomalies)<sup>18</sup> pouvait nous intéresser puisqu'il concerne la « surveillance des malformations congénitales en Europe ».

---

Les objectifs principaux de ce réseau sont de détecter et investiguer les tendances concernant la fréquence des malformations congénitales qui peuvent être liées à des facteurs environnementaux tératogènes ou mutagènes et d'évaluer l'efficacité et l'efficacités des soins de santé périnataux et néonataux. L'analyse se situe au niveau de chaque pays participant, avec comparaison entre eux mais pas au niveau des communes de chaque pays. En Belgique, en 2001 par exemple, seules les provinces du Hainaut et d'Anvers participaient à ce réseau. Ce qui est assez limitatif.

En conclusion de ce qui précède, on peut dire que de nombreuses sources de données épidémiologiques existent en Belgique mais elles sont de qualité variable par rapport à l'objet de la recherche, lacunaires en de nombreux domaines et gérées sans cohérence entre elles.

## **2.4 La piste des Résumés Cliniques Minimum**

Parmi les différentes sources de données citées dans le chapitre précédent, il reste à évoquer les données hospitalières. Celles-ci sont particulièrement riches depuis 1990, où chaque patient hospitalisé implique la constitution par l'hôpital d'une fiche appelée Résumé clinique minimum (RCM).

### **2.4.1 Qu'est-ce que le RCM ?**

Conformément à l'article 2 de l'arrêté royal du 6.12.1994 (MB du 30.12.1994), l'enregistrement du résumé clinique minimum entend soutenir la politique menée dans le secteur de la santé, notamment en ce qui concerne les points suivants<sup>19</sup> :

1. la détermination des besoins en équipements hospitaliers ;
2. la description de normes d'agrément qualitatives et quantitatives ainsi que l'effectivité clinique et l'efficacité opérationnelle et économique des hôpitaux et de leurs services ;
3. l'organisation du financement des hôpitaux ;
4. la détermination de la politique relative à l'exercice de la médecine ;
5. l'élaboration d'une politique épidémiologique.

L'enregistrement des Résumés Cliniques Minimum est imposé aux hôpitaux par un arrêté ministériel du 2 août 1986. Conformément aux dispositions de l'arrêté royal du 6.12.1994, les données doivent être communiquées sous forme anonyme au ministre ayant la santé publique dans ses attributions. Ce dernier est le maître du fichier et le Directeur général de l'Administration des Soins de santé est responsable de leur traitement. L'analyse est effectuée au sein du Ministère par la Commission Nationale des RCM.

### **2.4.2 Quelles données sont contenues dans le R.C.M. ?**

Le RCM résume, de façon anonyme et codée, les pathologies présentées par le patient et les interventions ou techniques spéciales dont il bénéficie durant son séjour à l'hôpital. La codification utilisée en 2001 était la 9e version de la Classification Internationale des maladies (ICD-9-CM).

Le R.C.M. comporte :

**1 Des données générales relatives à l'institution de prise en charge**

- 1.1 Le numéro d'enregistrement attribué à l'institution
- 1.2 Le numéro d'identification des services hospitaliers
- 1.3 Le code du fichier de données

**2 Des données relatives au patient**

- 2.1 Le numéro d'enregistrement unique, lequel ne peut comporter aucune donnée personnelle (date de naissance, par exemple)
- 2.2 L'année de naissance et le sexe
- 2.3 Le code INS de résidence principale (pour les résidents) ou le pays d'origine (pour les non résidents)

**3 Des données relatives au séjour du patient**

- 3.1 Le numéro de séjour unique
- 3.2 Le nombre de journées d'hospitalisation par séjour à l'hôpital, classées suivant la lettre distinctive d'identification des services hospitaliers où le patient a séjourné, par ordre chronologique
- 3.3 Les dates (année, mois et jour de la semaine) de la prise en charge et du retour à domicile
- 3.4 La durée du séjour aux soins intensifs (exprimée en jours)
- 3.5 La nature de la prise en charge
- 3.6 L'instance ayant adressé le patient
- 3.7 La nature de la décharge et la destination
- 3.8 La durée du séjour

**4 Des diagnostics et actes**

- 4.1 Le diagnostic principal et les diagnostics secondaires, conformément au code ICD-9-CM
- 4.2 Les interventions codées suivant la nomenclature INAMI et le code ICD-9-CM
- 4.3 Les examens confiés à l'extérieur et réalisés ailleurs que dans l'hôpital de prise en charge
- 4.4 Les techniques à risques

Tant que le document comporte des données (médicales et administratives) individuelles, l'atteinte à la confidentialité reste possible. Pour éviter cette situation, un médecin doit notamment être désigné dans chaque hôpital pour assumer la responsabilité du traitement des données et l'accès à la banque de données. Le médecin ainsi nommé doit jouir de la confiance de l'hôpital et son identité doit être communiquée au Comité provincial de l'Ordre des médecins. Par ailleurs, tous les collaborateurs du médecin concourant au traitement des données du RCM sont également liés par le secret professionnel. En outre, la loi sur le respect de la vie privée impose de tenir une liste des personnes qui ont accès à la banque de données, ainsi qu'un descriptif de leur tâche.

Les RCM complétés peuvent ensuite être envoyés au ministère .

En pratique, cela se passe comme suit :

- Chaque fin de semestre, les R.C.M. sont envoyés au Ministère de la Santé publique.
- Sur base des informations encodées, les patients sont classés dans un groupe homogène de malades.
- Pour chaque groupe homogène de malades, le Ministère calcule une durée moyenne de séjour qui servira de référence pour l'année en cours.



- 
- Si la somme des durées de séjour de l'hôpital est inférieure à la somme des durées moyennes de séjour nationales qui servent de référence, l'hôpital est considéré comme performant et son financement est partiellement augmenté. Dans le cas contraire, le financement de l'hôpital est partiellement diminué.
  - Pour les hospitalisations de jour, l'hôpital est comparé au taux de substitution national pour 217 prestations choisies.
  - Le R.C.M. permet donc au Ministère de la Santé publique d'ajuster le financement de l'hôpital.

### **2.4.3 Quelle est la validité du R.C.M. ?**

L'enregistrement est effectué principalement par les médecins, ce qui évite certaines erreurs. Dans quelques hôpitaux, l'enregistrement est complété par le personnel d'encodage, sur la base du dossier médical. Les personnes qui encodent ont presque toujours suivi une formation organisée par le Ministère et dispensée par les experts RCM des différentes universités<sup>20</sup>. Par ailleurs, l'utilisation d'un seul et même code (le code ICD-9-CM) concourt à la standardisation des diagnostics.

Cependant, quelques années après l'instauration du RCM, un nombre assez important de problèmes avait été relevé concernant la fixation du diagnostic principal. Cela était dû principalement à une mauvaise interprétation des règles d'encodage et des directives. Afin d'y remédier, l'administration a transmis une brochure « Résumé clinique minimum – définition du diagnostic principal – janvier 1999 » aux hôpitaux et ce, en collaboration avec les experts RCM des universités.

Depuis lors une procédure a été instaurée, obligeant les établissements à soumettre leurs données à une série de contrôles, tant techniques que relatifs au contenu lui-même avant de les transmettre au Ministère de la Santé publique. Les programmes de contrôle qui sont utilisés à cet effet ont été développés par le Ministère lui-même. Si des anomalies sont décelées lors de ces contrôles, les établissements sont tenus d'y remédier<sup>21</sup>.

Certaines études se sont, par ailleurs, penchées sur l'utilité « épidémiologique » des RCM, en Belgique telles que :

- L'administration des soins de santé, direction de la politique des soins de santé, service traitement de l'information médicale du Service Public Fédéral de la Santé Publique qui dans ces publications RCM 1996 en images et RCM 1998 en images tente d'utiliser les données RCM à des fins épidémiologiques, en particulier pour élaborer un atlas des pathologies et interventions en Belgique. L'unité géographique utilisée dans ce cadre est l'arrondissement administratif.
- Le Centre d'études Multidisciplinaires en Economie de la Santé (UCL)<sup>22</sup> a étudié et étudié encore la validité des données hospitalières pour leur exploitation en épidémiologie.
- L'Institut scientifique de Santé Publique, dans le cadre de l'étude « l'influence de la pollution de l'air par l'ozone sur la santé »<sup>23</sup> a utilisé des RCM pour évaluer l'impact de

---

la pollution de l'air par l'ozone sur la santé en se basant notamment sur le nombre journalier d'admissions hospitalières, pour quelques grands groupes de maladies reprises en diagnostic principal, enregistrées dans un échantillon de 36 hôpitaux belges au cours des étés 1993 et 1994.

- Le groupe de travail "Données RCM-RFM"<sup>24</sup>, créé en juin 2000 a mené un projet d'exploitation des données fusionnées "Résumé Clinique Minimum-Résumé Financier Minimum" dont l'objectif était de définir des indicateurs permettant de situer la stratégie antibiotique des hôpitaux en rapport avec les pathologies rencontrées.
- Une comparaison de certaines données récoltées dans d'autres pays par les hôpitaux existait par ailleurs<sup>25</sup>.

#### **2.4.4 Quelles sont les limites de l'utilisation des R.C.M. ?**

Plusieurs biais sont à relever d'emblée en matière de recueil de données à visée épidémiologique via les RCM:

- On ne travaille qu'avec les patients hospitalisés. Or toutes les pathologies ne nécessitent pas une hospitalisation. Il n'est pas possible, par exemple, de se baser sur les RCM pour étudier les rhinites allergiques (parce que soignées généralement en ambulatoire).
- L'encodage des informations présente souvent beaucoup de difficultés, et pour cause : ce processus fait appel à des nomenclatures qui décrivent et structurent les diagnostics et les interventions (code ICD-9-CM), nomenclatures qui sont différentes des codes INAMI que les médecins connaissent bien. Certains hôpitaux vont jusqu'à établir un cahier des charges pour une nouvelle application RCM qui facilite le travail du médecin dans son encodage, le guide, le conseille et lui évite de commettre des erreurs. Au CHR « La Citadelle » de Liège<sup>26</sup>, par exemple, le cahier des charges comporte une quarantaine de pages et comprend une septantaine de besoins définis ou "requirements".
- Même si un des buts de l'enregistrement des RCM est l'élaboration d'une politique épidémiologique, le premier objectif reste la détermination des besoins en équipements hospitaliers. Cela n'est pas sans conséquence. Ainsi, selon le Comité Consultatif de Bioéthique, « l'obligation imposée aux médecins de collaborer à l'enregistrement et au traitement des données RCM, afin d'assurer une utilisation optimale des ressources financières allouées par l'État à la santé publique et de les préserver pour l'avenir, peut être en opposition avec leurs préoccupations relatives à la situation financière de leur institution. Il n'est donc pas étonnant de voir certains se laisser séduire par la tentation de ne pas remplir avec exactitude les données administratives requises ou encore de retraiter ultérieurement les données RCM enregistrées concernant le diagnostic principal et la co-morbidité de façon à ne retenir que la situation la plus favorable pour l'hôpital. Il existe effectivement des logiciels informatiques permettant d'optimiser post factum la présentation des données pour en obtenir le bénéfice maximum ». Dans

---

ce cadre, les catégories DRG (ou *Diagnosis Related Groups*) qui sont utilisées pour évaluer économiquement les hôpitaux ne peuvent servir en épidémiologie (d'autant qu'une même catégorie peut contenir des pathologies diverses).

- Parmi les nombreuses données enregistrées par le RCM, les déterminants de la santé en tant que tels font défaut (hormis quelques exceptions encodées dans la catégorie v du code ICD-9-CM touchant les antécédents familiaux, la vaccination et certains antécédents personnels). Cela signifie 2 choses : la première qu'on ne peut prendre en compte de manière directe certains facteurs de risque de maladie (il est parfois possible d'en repérer certains via les diagnostics secondaires mais est-ce fiable ?) ; la seconde que les déterminants environnementaux ne sont pas connus.
- Comme les données RCM sont fournies de manière anonyme, une répartition géographique des patients allant au-delà du niveau du code INS (p.e. en proches ou éloignés d'une source d'exposition) n'est pas possible en aval. Celle-ci doit être faite en amont par l'hôpital lui-même ou par un tiers ne participant pas aux analyses.
- Comme les données RCM sont anonymes, les patients sont repérés par un code d'identification annuel propre à chaque hôpital. Il arrive que ce code soit attribué par le même hôpital la même année à des patients différents.
- Comme les données RCM sont fournies de manière anonyme et que le code d'identification annuel du patient est propre à chaque hôpital, il n'est pas possible de repérer les patients qui se feraient traiter pour la même pathologie dans 2 hôpitaux différents. L'analyse peut donc fournir des fréquences d'épisodes, mais pas de réelles prévalences ou d'incidences (excepté pour des maladies aiguës comme un infarctus du myocarde ou une méningite où la probabilité de 2 hospitalisations est faible).

## **2.5 L'utilisation des Résumés Cliniques Minimum dans l'évaluation du risque sanitaire des populations riveraines des CET.**

Les limites des RCM (voir chapitre précédent) ont rapidement fait naître l'idée que l'utilisation de cet outil nécessitait la mise au point d'une méthodologie spécifique pour être adaptée à un suivi sanitaire de populations riveraines de CET. C'est la raison pour laquelle l'équipe CET-santé s'est penchée sur une étude pilote en 2002.

### **2.5.1 Minimisation des limites**

Une des limites majeures des RCM dans le cadre d'une évaluation des risques pour la santé des riverains de CET est liée à l'impossibilité de distinguer ces riverains de la population générale. Pour pouvoir travailler sur des populations distinctes selon un critère géographique, il faut en effet avoir accès aux adresses des patients hospitalisés. Ceci n'est possible qu'en amont de l'envoi à la Commission Nationale des RCM et donc directement dans les hôpitaux.

---

Cela implique donc de contacter directement les hôpitaux pour récolter les données non anonymisées en leur sein. C'est ce procédé qui a été testé en 2002.

### **2.5.2 Faisabilité**

Le CET de Cour-au-Bois sur la commune de Braine-le-Château a été choisi comme objet de l'étude de faisabilité. Il a été demandé au Collège communal de fournir les informations extraites du Registre National des personnes physiques. Celles-ci reprennent les nom, prénom, date de naissance et adresses (avec dates d'inscription) des habitants de la commune domiciliés dans la zone proche du CET de Cour-au-Bois (quartier nord-est du territoire communal). Le service du Registre National du Ministère de l'Intérieur a également été informé de cette démarche.

Par ailleurs, les médecins généralistes de l'entité et l'Ordre des Médecins ont été avertis de la mise sur pied de cette étude pilote. Les hôpitaux proches de la commune à savoir : Tubize-Nivelles-Jolimont-Lobbes, Tivoli à La Louvière, Ottignies et Braine-l'Alleud ont été contactés afin de fournir les RCM des patients provenant de la commune sélectionnée pour l'année 2001.

Suite à ces démarches, il a été possible de connaître :

- le nombre de résidents proches de la décharge
- le nombre total de résidents de l'entité
- le nombre de RCM des résidents proches et éloignés du CET de Cour-au-Bois pour l'année 2001.

L'étude de faisabilité concluait donc en l'acceptabilité par les communes et par les hôpitaux de la demande. Cependant, avant de nous fournir les données contenues dans les RCM des résidents proches des CET et de ceux qui en sont éloignés, il est apparu clairement que les directions médicales des institutions hospitalières devaient recevoir l'autorisation de la Commission du Respect de la Vie Privée. Une demande fut faite en ce sens. La réponse de la dite commission fut positive moyennant certains aménagements de l'étude, et principalement le passage des données par un intermédiaire. En effet, en fonction de l'Arrêté Royal du 13/02/01, Moniteur Belge du 13/03/01, article 10 : « lorsque plusieurs responsables de traitements de données à caractère personnel collectées à des fins déterminées, explicites et légitimes, communiquent au même tiers, des données à caractère personnel en vue de leur traitement ultérieur à des fins statistiques ou scientifiques, ces données à caractère personnel sont préalablement à leur communication, codées par une organisation intermédiaire ». Dans ce cadre, « le cabinet Médical et Statistique Docteur Hanique sprl civile » a été associé au projet afin de jouer le rôle de tiers. Sa mission était de caractériser les patients en exposés et non-exposés et de les anonymiser.

L'existence de ce tiers offrait également la possibilité de retourner auprès des hôpitaux à la recherche d'informations complémentaires si nécessaire, voire d'approfondir la recherche. En effet, les données anonymes contenues dans les RCM ne suffisent pas à saisir les particularités médicales des individus concernés. Il était prévu d'emblée de pouvoir consulter ces individus pour en obtenir des informations complémentaires si nécessaire (via l'hôpital

---

qui enverrait par courrier un questionnaire accompagné d'un formulaire de consentement éclairé).

En parallèle, une demande a été effectuée auprès de la Commission Nationale des RCM afin d'avoir accès aux données concernant les communes concernées par les 6 CET et, plus précisément, afin de connaître les diagnostics principaux plus fréquents dans ces communes comparés à la fréquence nationale. Ceci fut fourni pour l'année 1998.

### **2.5.3 Données de base pour les 6 CET**

Suite à l'étude pilote, l'expérience fut étendue en 2003 aux 6 CET. Ont dès lors été contactés :

- Les Administrations communales concernées par les 6 CET. Un total de 7 Administrations furent abordées : Mont-St-Guibert pour le CET de Mont-St-Guibert, Braine-le-Château pour Cour-au-Bois, Visé et Oupeye pour Hallembaye, Plombières pour Belderbusch, Froidchapelle pour Froidchapelle et Morlanwelz pour Cronfestu. La demande qui leur était adressée était double car elle portait sur la pyramide des âges de la population en 2001 et 2002 et sur la liste des résidents proches du CET en 2002, avec nom, prénom, adresse, date de naissance et date d'inscription à cette adresse. Toutes ces données furent réceptionnées en 2003.
- Les Centres hospitaliers. Un total de 11 Centres acceptèrent de fournir les RCM des personnes domiciliées dans une des 7 communes sélectionnées. Un budget de 8000 euros dû être consacré à rémunérer ces hôpitaux pour ce travail supplémentaire. Un contrat fut signé entre chacune de ces institutions et le groupe CET-Santé-SSMG. Les dernières données ont été reçues en décembre 2003.
- Le cabinet Médical et Statistique Docteur Hanique sprl civile. Sa tâche était clairement définie puisqu'il lui revenait de nettoyer les fichiers reçus des hôpitaux, de séparer les patients en proches et éloignés du CET et d'anonymiser à la fois les patients et les hôpitaux. Ceci fut accompli en janvier 2004.

L'étape suivante consistait donc en l'analyse des données fournies. C'est ce qui fait l'objet de la suite de ce rapport.

---

### 3 Objectifs de l'étude

Fin 2005, soit plus d'un an et demi après la récolte de données RCM auprès de 11 institutions hospitalières, une convention fut signée entre la Région wallonne et la Société Scientifique de Médecine Générale de manière à ce que l'analyse de ces données soit effectuée.

L'article 2 « Organisation de la mission - Programme de travail » rappelle que cette convention porte sur une étude de faisabilité d'une approche méthodologique du suivi sanitaire des populations situées à proximité de six CETs en Région wallonne, approche basée sur les résumés cliniques minimum (RCM).

Pour effectuer cette étude, les étapes suivantes sont relevées :

- ◆ Catégoriser les diagnostics principaux et secondaires enregistrés dans les RCM
- ◆ Définir sur quelle base effectuer l'analyse : patient ou séjour
- ◆ Ajuster le groupe témoin au groupe à risque en fonction de l'âge et du sexe
- ◆ Isoler les diagnostics principaux les plus fréquents dans le groupe à risque par rapport au groupe témoin
- ◆ Ne retenir que les diagnostics pour lesquels le risque relatif est plus élevé dans le groupe suspect par rapport au groupe témoin
- ◆ Calculer le risque relatif et l'intervalle de confiance autour du risque relatif pour chaque catégorie de diagnostics principaux et secondaires retenue
- ◆ Au niveau national, calculer le risque relatif en fonction des données nationales si ces données sont communiquées par la Commission Nationale des RCM

Un rapport final circonstancié et exhaustif est attendu pour fin juin 2006 reprenant :

- ◆ L'ensemble des résultats obtenus à la suite du traitement et de l'analyse des données récoltées lors de l'étude de faisabilité.
- ◆ Des conclusions sur la faisabilité d'une telle approche méthodologique et sur le risque associé des populations riveraines des CETs.
- ◆ Une proposition méthodologique de suivi sanitaire des populations.

La sous-traitance de l'analyse statistique des données fut confiée au Centre d'Etude et de Recherche en Santé Publique-asbl (CERESP-asbl) de l'Ecole de Santé Publique de l'Université Libre de Bruxelles début janvier 2006.

## 4 Matériel et méthodes

Selon les objectifs définis dans la convention citée ci-dessus, deux grandes sources de données doivent être incluses dans le matériel : les données provenant des hôpitaux contactés, d'une part, et les données provenant de la Commission Nationale des RCM, d'autre part. Pour plus de clarté, ces deux points sont présentés séparément dans ce chapitre. En effet, tant le matériel de base que les méthodes d'analyse sont différentes pour ces 2 sources de données.

### 4.1 Données RCM provenant des hôpitaux contactés

#### 4.1.1 Les populations concernées

Au total, pour les 6 CET, il s'est avéré que ce sont 17 codes postaux qui ont été inclus dans l'étude. Certains de ces codes postaux correspondent à plus d'une dénomination de commune. Ces communes sont des communes appartenant à la Région wallonne. Cela implique que, pour les CET situés en bordure de la Région flamande, seule une partie de la population riveraine a été prise en compte.

Par ailleurs, seules les communes directement contiguës au CET ont été considérées et non l'ensemble des communes avoisinantes.

*Tableau 1 Description des communes concernées par les 6 CET, superficie et densité de population*

CET	Code et dénomination	Superficie en ha	Population/km <sup>2</sup>
Mont-St-Guibert	1435 Mont-St-Guibert	1863	337
Cour-au-Bois	1440 Braine-le-Chateau	2269	403
Hallembaye	4600 Visé	6411	630
	4600 Lanaye		
	4600 Lixhe		
	4600 Richelle		
	4600 Mons		
	4601 Argenteau		
	4602 Cheratte		
	4680 Oupeye		
	4680 Hermée		
	4681 Hermalle-sous-		
	4682 Heure-le-Romain		
4682 Houtain-Saint-Siméon			
4683 Vivegnis			
4684 Haccourt			
Belderbusch	4850 Montzen	5317	180
	4850 Moresnet		
	4851 Gemmenich		
	4851 Sibbenaeken		
	4852 Hombourg		
Froidchabelle	6440 Froidchabelle	8603	40
	6440 Bossu-lez-Walcourt		
	6440 Erpion		
	6440 Fourbechies		
	6440 Vernies		
	6440 Froidchabelle au Coq		
6441 Erpion			
Cronfestu	7140 Morlanwelz	2022	914
	7141 Carnières		
	7141 Mont-Saint-Aldegonde		

---

Comme on peut le voir dans le tableau 1, les superficies reprises par cette sélection de communes varient entre 1863 hectares pour la plus petite (CET de Mont-St-Guibert) et 8603 hectares pour la plus grande (CET de Froidchappelle). Les densités de population varient elles aussi, entre 40 âmes/km<sup>2</sup> (CET de Froidchappelle) et 914 âmes/km<sup>2</sup> (CET de Cronfestu).

La catégorisation des patients selon les zones « proche du CET » et « éloignée du CET » est basée sur un critère géographique déterminé par chaque secrétaire communal des communes concernées. En annexe, une carte pour chaque commune représente la délimitation entre les zones proche et éloignée du CET. On peut voir sur ces cartes que les délimitations des zones varient selon les CET, notamment en fonction des frontières avec d'autres communes mais aussi en fonction des situations de chacune en termes de voiries, lignes de chemin de fer etc. La distance minimale entre un CET et le début de la zone éloignée est de 200 mètres (point ouest du CET Cronfestu) et la distance maximale entre un CET et le début de la zone éloignée est de 4,5 km (point sud-sud-ouest du CET de Belderbusch).

Dès 2002, chaque administration communale avait fourni la liste des personnes habitant dans la zone considérée comme proche (avec nom, prénoms, adresse, date de naissance et parfois date de séjour dans la commune). Pour certaines communes (Oupeye, Mont-St-Guibert et Braine-le-Château), cette liste n'existait qu'en format papier ce qui a nécessité un encodage des données.

En outre, comme le sexe n'avait pas été demandé, il a fallu le déterminer pour chaque habitant sur base du prénom. En cas de doute (prénom mixte par exemple), cette variable est restée manquante. Par ailleurs, 19 dates de naissance étaient incomplètes. Elles ont aussi été considérées comme manquantes.

Les données reprises dans la base finale comprennent donc la date de naissance, le sexe (basé sur les prénoms) et l'adresse des personnes incluses dans la zone proche. Les noms et prénoms ont été effacés. Une catégorisation des âges en six groupes (0- 4 ans, 5-9 ans, 10-19 ans, 20-39 ans, 40-59 ans, >=60 ans) a été effectuée.

Par ailleurs, les données globales concernant la pyramide des âges et sexe des populations de 2001 étaient également disponibles pour chaque commune depuis la phase précédente de ce projet.

Il est donc possible de décrire, pour l'âge et le sexe, la population incluse dans la zone proche et celle éloignée du CET et cela pour chacun des 6 CET.

Cela permet d'observer que la zone proche comprend une proportion nettement différente de la population selon le CET, entre seulement 3,2% pour Cronfestu et jusque 28,7% pour Belderbusch. De même, le chiffre absolu varie grandement selon les CET puisque Cronfestu et Froidchappelle ont une zone « proche du CET » de 600 âmes environ alors qu'Hallembaye et Belderbusch en ont plus de 4 fois plus. Ceci aura son importance dans l'interprétation des résultats.



**Tableau 2. Nombre absolu et proportion d'habitants dans la zone proche de chaque CET par rapport à la population totale 2001 des communes concernées par ces CET**

CET	Nproches	%	NTotal
Mont-St-Guibert	1042	16,6	6287
Cour-au-Bois	2282	25,0	9136
Hallembaye	2702	6,7	40411
Belderbusch	2741	28,7	9545
Froidchapelle	615	18,0	3413
Cronfestu	597	3,2	18474
<b>Total</b>	<b>9979</b>	<b>11,4</b>	<b>87266</b>

Si l'on compare les deux populations pour l'âge et le sexe, on ne remarque pas de différence concernant le sexe. On observe, par contre, une différence statistiquement significative pour l'âge pour l'ensemble des CET, la population proche étant légèrement plus jeune avec un âge moyen de 38,2 ans contre 38,9 ans pour la population éloignée ( $p=0,004$ ). Cette différence reste statistiquement significative pour les CET d'Hallembaye et de Belderbusch. A Cour-au-Bois, il existe également une différence statistiquement significative entre l'âge moyen des zones proche et éloignée du CET mais, dans ce cas, c'est la population éloignée du CET qui est plus jeune. A noter, que la population éloignée est également plus jeune à Froidchapelle et Cronfestu mais sans que cela soit statistiquement significatif.

**Tableau 3. Description des moyennes d'âge (avec déviation standard) selon les zones proche et éloignée, par CET**

CET	N	Moyenne	Déviati on standard	p
Mont-St-Guibert				
Zone proche	1042	36,4	20,9	
Zone éloignée	5245	36,9	22,2	0,504
Cour-au-Bois				
Zone proche	2282	39,8	22,4	
Zone éloignée	6854	37,9	22,7	<0,001
Hallembaye				
Zone proche	2702	37,91	23,15	
Zone éloignée	37709	39,28	22,73	0,002
Belderbusch				
Zone proche	2741	37,5	22,6	
Zone éloignée	6804	38,7	22,5	0,013
Froidchapelle				
Zone proche	615	39,0	22,3	
Zone éloignée	2798	38,7	23,2	0,812
Cronfestu				
Zone proche	597	39,6	22,2	
Zone éloignée	17877	39,3	23,2	0,727

#### 4.1.2 Les hôpitaux fournisseurs de données

Au total, 11 institutions hospitalières ont fourni des données RCM relatives aux habitants des communes concernées par les 6 CET pour les années 2001-2002. Suite aux fusions entre hôpitaux, certaines institutions recouvrent plusieurs sites distincts, ce qui en étend la couverture.

---

Les 11 institutions hospitalières ont été sélectionnées en fonction de leur proximité avec l'un des 6 CET. Ont donc été repris des hôpitaux de la province du Brabant wallon (pour Mont-St-Guibert et Cour-au-Bois), de la province de Liège (pour Hallembaye et Belderbusch) et du Hainaut (pour Froidchappelle et Cronfestu).

On retrouve donc les institutions suivantes :

- CHIREC de Braine l'Alleud
- Clinique St Pierre d'Ottignies
- CHU de Liège
- CHR de la Citadelle à Liège
- CH Peltzer-La-Tourelle à Verviers
- St Nikolaus Hospital à Eupen
- St Joseph à Liège + Ste Elisabeth à Heusy + St Jozef à St Vith
- Centre de Santé des Fagnes à Chimay
- Centre Hospitalier de Jolimont +Lobbes + Nivelles et Tubize
- CHU de Tivoli à La Louvière
- CHU et Hôpital Vésale de Charleroi

Les hôpitaux des autres provinces et de la Région de Bruxelles n'ont pas été pris en compte même s'il est possible qu'ils drainent une partie des patients des provinces limitrophes. Cette question est particulièrement cruciale dans la province du Brabant wallon où aucun gros hôpital n'existe et où l'on peut craindre que les habitants se dirigent aisément vers Bruxelles et ses alentours.

Pour estimer ce risque, une demande a été effectuée auprès des hôpitaux universitaires bruxellois (Hôpital Erasme, Clinique Universitaire Saint-Luc, Institut Jules Bordet) afin de connaître le nombre de patients provenant des communes concernées par les CET et hospitalisés en leur sein en 2001 et en 2002. Seuls l'Hôpital Erasme et l'Institut Jules Bordet ont répondu à cette demande. A la Clinique Universitaire Saint-Luc, l'équipe responsable nous a signalé qu'une surcharge majeure de travail et des priorités autres de l'hôpital empêchaient d'accéder à notre demande.

#### *Informations complémentaires fournies par l'Institut Jules Bordet*

Les données fournies par l'Institut Jules Bordet comprennent non seulement le nombre de séjours, respectivement en 2001 et en 2002 mais également le sexe, l'âge, le code d'identification du patient et le code du diagnostic principal lié à ce séjour. Sur 20 514 séjours en 2001 et 19 820 séjours en 2002, seuls 320 séjours sont enregistrés avec un code postal correspondant aux communes sélectionnées. Ceux-ci correspondent à 75 patients différents. Les communes du Brabant wallon apportent à elles seules 57% de l'ensemble des séjours (et 64% des patients). Par contre, les nombres de séjours provenant de la province de Liège ou de Froidchappelle sont plutôt rares, vraisemblablement parce que les patients de ces communes se dirigent vers d'autres hôpitaux que l'Institut Jules Bordet (hôpitaux qui se trouvent peut-être dans notre base de données). A noter que certains codes postaux sont totalement absents, ce qui est particulièrement criant pour le CET de Belderbusch (où aucun code postal associé au CET ne se retrouve dans la base de l'Institut Jules Bordet).

**Tableau 4. Répartition des séjours et des patients enregistrés en 2001 et 2002 à l'Institut Jules Bordet selon le code postal**

Code postal	Nbre séjours	%	Nbre patients	%
1435	37	11,6%	12	16,0%
1440	145	45,3%	36	48,0%
4600	20	6,3%	2	2,7%
4680	19	5,9%	2	2,7%
4682	8	2,5%	2	2,7%
6440	16	5,0%	3	4,0%
7140	58	18,1%	13	17,3%
7141	17	5,3%	5	6,7%
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>100,0%</b>	<b>75</b>	<b>100,0%</b>

Les diagnostics associés aux 320 séjours à l'Institut Jules Bordet concernent assez logiquement les tumeurs (91,5%) soit comme telles avec un code ICD9 compris entre 140 et 239 (44%) soit comme traitement pour tumeur (47,5%).

Informations complémentaires fournies par l'Hôpital Erasme

Pour l'Hôpital Erasme, les données reçues sont plus succinctes, puisque seul le nombre de séjours selon les codes postaux sélectionnés nous a été fourni pour 2001 et 2002.

Ici aussi, les communes du Brabant wallon, et particulièrement Braine-le-Château, représentent la majorité des données récoltées à l'Hôpital Erasme. Elles sont suivies par Morlanwez. Au contraire, les communes de la province de Liège ou de Froidchapelle sont très faiblement présentes dans ce fichier

**Tableau 5. Répartition des séjours enregistrés en 2001 et 2002 à l'Hôpital Erasme selon le code postal**

Code postal	Nombre de séjours	%
1435	26	3,8%
1440	448	64,8%
4600	4	0,6%
4680	3	0,4%
4850	2	0,3%
4851	1	0,1%
6440	8	1,2%
7140	98	14,2%
7141	101	14,6%
<b>Total</b>	<b>691</b>	<b>100,0%</b>

#### **4.1.3 Les données fournies**

Lors de leur passage par la sprl civile « Cabinet médical et statistique Hanique », les RCM envoyés pas les différents hôpitaux participant à cette étude ont subi un premier nettoyage, notamment pour harmoniser les différents fichiers. Ceux-ci présentaient en effet des formats différents (xls, txt, dbf, acs) et une organisation personnelle des données. Ils contenaient aussi des doublons qui ont été enlevés.

Les données fournies reprenaient les noms, prénoms, adresses et dates de naissance des patients pour chaque séjour et les diagnostics principaux et secondaires repris pour ces séjours sous forme de code ICD9 à 3, 4 ou 5 chiffres (digits). Au total, cela concerne 27 395 séjours pour 18 297 patients.

Sur base de l'adresse, la sprl civile « Cabinet médical et statistique Hanique » a manuellement défini la catégorie zone « proche du CET » ou « éloignée du CET » à laquelle appartenait chaque patient. Lorsqu'un patient présentait plusieurs adresses en cours d'année, c'est l'adresse la plus ancienne qui servait de référence.

L'anonymisation des patients a ensuite pu être réalisée avec attribution d'un numéro aléatoire pour chaque séjour et un autre numéro aléatoire pour chaque patient.

Nous sommes donc partis d'un fichier comprenant un numéro secret pour chaque hôpital, un numéro aléatoire pour chaque patient et un autre numéro aléatoire pour les séjours. Chaque CET était identifié par un code postal. Une variable numérique indique si le patient est proche ou éloigné du CET. Deux autres variables numériques caractérisent l'âge et le sexe des patients. Viennent ensuite le diagnostic principal et les diagnostics secondaires sous forme des codes ICD9.

Figure 1. Image du fichier de base reçu de la sprl civile « Cabinet médical et statistique Hanique »

	hopital	rvv_pati	rvv_pase	suspect	decharge	catage	age	sexe	diagp	dia
1	6	1	1271	1	1435	3	78	0	2449	2720
2	6	3	1081	0	1435	2	29	0	64791	V0251
3	6	18	286	0	1435	2	29	0	64232	64241
4	6	30	1173	0	1435	2	28	1	71740	
5	6	49	349	0	1435	3	75	1	2768	40290
6	6	50	128	0	1435	1	16	0	73679	
7	6	52	363	0	1435	2	41	1	30511	71783
8	6	54	546	1	1435	3	61	1	2941	3310
9	6	75	757	0	1435	2	43	1	8404	
10	6	112	326	0	1435	2	54	1	4660	5533
11	6	117	351	0	1435	2	45	1	30511	7220
12	6	123	653	0	1435	2	53	0	5533	73382
13	6	164	599	0	1435	2	35	0	650	V241
14	6	166	1328	0	1435	3	79	0	2765	2941
15	6	179	938	0	1435	2	41	0	V268	
16	6	179	940	0	1435	2	41	0	6258	
17	6	179	1179	0	1435	2	41	0	V268	
18	6	188	412	1	1435	2	59	0	2138	311
19	6	190	1021	1	1435	3	64	0	4011	7355
20	6	194	629	1	1435	1	0	0	769	V3001
21	6	261	254	0	1435	1	0	0	785	75329
22	6	292	190	1	1435	1	18	1	7177	71946

Les diagnostics secondaires (du moins les premiers d'entre eux) sont d'une importance capitale car ils peuvent représenter le diagnostic principal d'une unité de soins. En effet, lorsqu'un patient séjourne dans différentes unités de soins au cours de la même hospitalisation, il lui est attribué un RCM global reprenant les diagnostics des différentes unités, classés en un diagnostic principal et des diagnostics secondaires grâce à un algorithme spécifique. C'est ce dernier qui choisit l'ordre attribué aux divers diagnostics. Les diagnostics secondaires ont donc leur importance. Un maximum de 75 diagnostics secondaires est atteint pour un même séjour.

Malgré le nettoyage effectué par la sprl civile « Cabinet médical et statistique Hanique », le fichier reçu contenait encore quelques aberrations telles que des sexes différents pour un même patient, des âges de 418 et 420 ans, des codes diagnostics ne correspondant pas aux codes ICD9. Un nettoyage supplémentaire et une transformation des variables ont donc été réalisés.

#### **4.1.4 Catégorisation des diagnostics principaux et secondaires**

Le code ICD9 est un code comprenant entre 3 et 5 chiffres. Chaque code correspond à une entité pathologique précise exceptés les codes commençant par une lettre V, M ou E car V évoque les conditions générales relatives à la santé, M les morphologies (anatomopathologiques) des tumeurs et E les causes externes de morbidité et de mortalité.

La classification ICD9 permet ainsi de standardiser les données récoltées. Elle permet aussi de regrouper ces différents codes en plusieurs catégories telles que présentées ci-dessous, ce qui est nécessaire puisqu'il existe plus de 1000 codes ICD9 différents.

**Tableau 6. Catégories proposées par le système de codes ICD9**

1. Maladies infectieuses et parasitaires
2. Tumeurs
3. Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques
4. Maladies du sang et des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire
5. Troubles mentaux et du comportement
6. Maladies du système nerveux
7. Maladies de l'appareil circulatoire
8. Maladies de l'appareil respiratoire
9. Maladies de l'appareil digestif
10. Maladies de l'appareil génito-urinaire
11. Grossesses, accouchements et puerpéralité
12. Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané
13. Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif
14. Malformations congénitales et anomalies chromosomiques
15. Affections dont l'origine se situe dans la période périnatale
16. Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies
17. Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes
18. Autre en ce compris M « morphologie des tumeurs », E « Causes externes de morbidité et de mortalité » et V « Facteurs influant sur l'état de santé et motifs de recours aux services de santé ».

---

Une variable numérique supplémentaire reprenant ces différentes catégories a dès lors été créée.

#### **4.1.5 Analyses statistiques**

Le plan d'analyse comportait une première phase descriptive basée sur deux dénominateurs différents : les séjours d'une part, les patients de l'autre. Pour ces derniers, une transformation de la base de données a été nécessaire afin de rassembler les différents séjours par patient (via le numéro d'identification de ce dernier).

Les variables décrites dans cette analyse sont le sexe, l'âge, les diagnostics principaux et secondaires, la répartition selon les CET et selon le fait d'habiter dans la zone proche ou non (variable dénommée « proche ou éloigné du CET »).

Pour les variables quantitatives, la comparaison des moyennes a été réalisée par le test t de Student et les analyses de la variance (one way ANOVA).

Pour les variables catégorielles, la comparaisons des proportions est basée sur le test du Chi-2.

Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel SPSS 13.0.

Pour les comparaisons des taux de séjours en fonction des catégories de pathologies entre groupes proche et éloigné, c'est la méthode de la standardisation indirecte pour le sexe et l'âge qui a été utilisée. Cette technique implique une comparaison entre les chiffres observés (le nombre d'admissions hospitalières pour une catégorie de pathologies déterminées dans la zone proche d'un CET) et les chiffres attendus (le nombre d'admissions hospitalières attendues calculé en appliquant le taux d'admission des populations éloignées à la population proche par tranches d'âge et par sexe). Les données démographiques de base proviennent directement des données fournies par les administrations communales pour les populations étudiées, la population éloignée étant la population totale de la commune moins la population de la zone proche. Le rapport entre les chiffres observés et les chiffres attendus nous permet d'estimer un "Standardized Admission Ratio" ou SAR. Si le SAR est supérieur à 1, cela signifie que le nombre de séjours est plus élevé que prévu et si l'intervalle de confiance du SAR (pour un seuil de signification de 95%) ne comprend pas la valeur 1, cela traduit que cette différence est significative. Les intervalles de confiance ont été calculés selon une distribution de poisson.

---

## 4.2 Données RCM provenant de la Commission Nationale des RCM

Pour avoir accès aux RCM communaux et nationaux en possession de la Commission Nationale des RCM, une demande a été effectuée en ce sens, début février 2006, auprès du Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement, DG1 Organisation des Etablissements de Soins, Service Datamanagement.

Pour pouvoir disposer des données dans le temps imparti, il a été décidé que la standardisation des données se ferait par l'ULB et non par la Commission Nationale.

La formulation de la demande s'est basée sur la première analyse de 1998 en se concentrant sur les 17 codes postaux concernés et sur l'ensemble de la Belgique. Les diagnostics principaux nous ont dès lors été fournis par sexe et catégories d'âge tant pour chaque commune que pour le niveau national. Ces données portent sur les années 2001 et 2002 et sur tout type d'hospitalisation, y compris les hospitalisations de jour.

La méthodologie de l'analyse utilisée est adaptée à partir de celle décrite dans « RCM 1998 en image ». Une standardisation indirecte pour l'âge et le sexe a été effectuée avec calcul des intervalles de confiance à 95%. Cette technique implique une comparaison entre les chiffres observés (le nombre d'admissions hospitalières pour une catégorie de pathologies déterminée dans l'ensemble des communes concernées par un CET) et les chiffres attendus (le nombre d'admissions hospitalières attendues calculé en appliquant le taux d'admission de la population de référence (à savoir l'ensemble de la population belge), pour chaque catégorie de pathologies, à la population communale de chaque CET par tranches d'âge et par sexe). Les données de base proviennent de l'Institut National de Statistiques (INS) pour la population de référence (année 2001) et directement des données fournies par les administrations communales pour les populations étudiées. Après avoir calculé un "Nombre attendu de séjours" pour chaque CET, on a calculé le SAR ou "Standardized Admission Ratio" et un intervalle de confiance autour du SAR (IC à 95%). Si le SAR est supérieur à 1, cela signifie que le nombre de séjours est plus élevé que prévu et si l'intervalle de confiance du SAR (pour un seuil de signification de 95%) ne comprend pas la valeur 1, cela traduit que cette différence est significative. Les intervalles de confiance ont été calculés selon une distribution de poisson excepté lors de l'analyse de l'ensemble des données communales où c'est une distribution normale qui a été considérée.

## 5 Analyse statistique des données

### 5.1 Données RCM provenant des hôpitaux contactés

#### 5.1.1 Nombre de séjours et Nombre de patients

Au total, ce sont 27 395 séjours et 18 297 patients totaux qui ont été enregistrés en 2001 et 2002 par les hôpitaux sélectionnés.

Ces séjours et patients ne se répartissent pas de manière uniforme entre les 6 CET.

Ainsi, le CET d'Hallembaye est lié à 47% des séjours et 50% des patients. Il est suivi par le CET de Cronfestu qui est associé à 30% des séjours et 27% des patients. Les autres CET présentent chacun moins de 10% du total des séjours et des patients avec un minimum à Froidchapelle de 3,6% pour les séjours et 3,4% pour les patients.

*Tableau 7. Répartition des séjours et des patients des CET, de la population communale et des RCM reçus de la Commission Nationale des RCM selon les 6 CET*

CET	Séjour		Patients		Commune	
	n	%	n	%	n	%
Mt-St-Guibert	2594	9,5	1530	8,4	6287	7,2
Cour-au-Bois	1429	5,2	1034	5,7	9136	10,5
Hallembaye	12865	47,0	9203	50,3	40411	46,3
Belderbusch	1325	4,8	1001	5,5	9545	10,9
Froidchapelle	985	3,6	619	3,4	3413	3,9
Cronfestu	8197	29,9	4910	26,8	18474	21,2
<b>Total</b>	<b>27395</b>	<b>100,0</b>	<b>18297</b>	<b>100,0</b>	<b>87266</b>	<b>100,0</b>

Si l'on se base sur les proportions des populations communales, on s'aperçoit que Cronfestu est un grand fournisseur de RCM puisqu'il est responsable de 30% des séjours pour 21% de la population totale couverte. C'est l'inverse pour Cour-au-Bois qui n'est fournisseur que de 5,2% des séjours alors qu'il représente 10,5% de la population couverte.

Par ailleurs, on peut observer, si l'on regarde le nombre moyen de séjours par patient, que 67% des patients ont eu un seul séjour sur un an dans le même hôpital, que 18% en ont eu 2 et 6% en ont eu 3. La moyenne de séjours est égale à 2, avec une déviation standard de 3,1 et un maximum de 48 séjours pour le même patient. Ces maxima, moyennes et déviations standards varient selon le CET.

*Tableau 8. Maxima, moyennes et déviations standards du nombre de séjours par patient selon le CET*

CET	Max	Moy	DS
Mont-St-Guibert	48	3,2	5,8
Cour-au-Bois	15	1,6	1,5
Hallembaye	19	1,5	1,2
Belderbusch	9	1,4	0,9
Froidchapelle	31	2,3	3,5
Cronfestu	39	2,6	3,9
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>2,0</b>	<b>3,1</b>



Le nombre de séjours maximal est atteint par Mont-St-Guibert et le minimum par Belderbusch. Dans l'ensemble, 9 patients ont eu plus de 40 séjours sur l'année.

Si on utilise des catégories de séjours, on voit que 10% des RCM de Mont-St-Guibert concernent plus de 6 séjours annuels contre 0,5% pour Belderbusch.

**Tableau 9. Pourcentage de RCM selon le nombre de séjours annuels et le CET**

CET	1	2-6	> 6
	%	%	%
Mont-St-Guibert	59,0	30,5	10,5
Cour-au-Bois	72,4	25,3	2,4
Hallembaye	71,5	27,5	0,9
Belderbusch	75,5	23,9	0,5
Froidchapelle	62,8	31,6	5,6
Cronfestu	59,9	32,1	8,0
<b>Total</b>	<b>66,8</b>	<b>29,0</b>	<b>4,2</b>

### 5.1.2 Type de diagnostics principaux et secondaires

Comme il est possible que certains séjours rassemblent en un seul RCM des résumés de différentes unités de soins, certains diagnostics considérés comme secondaires peuvent en fait être des diagnostics principaux d'une autre unité de soin. Cela implique de ne pas négliger les diagnostics secondaires. Une exhaustivité ne peut cependant être visée dans la mesure où un maximum de 75 diagnostics secondaires est atteint pour un même séjour.

**Tableau 10. Répartition des diagnostics principaux (diag princ) et des 2 premiers diagnostics secondaires (diag sec) selon les catégories ICD9**

Catégories de codes ICD9	Diag princ		Diag sec 1		Diag sec 2	
	n	%	n	%		
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	464	1,7	160	1,1	96	0,9
Tumeurs	1967	7,2	1875	<b>13,3</b>	953	<b>9,4</b>
Maladies endocriniennes, nutritionnelles etc	764	2,8	1391	9,9	1140	11,2
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	334	1,2	248	1,8	181	1,8
Troubles mentaux et du comportement	674	2,5	829	5,9	756	7,5
Maladies du système nerveux	1812	6,6	563	4,0	338	3,3
Maladies de l'appareil circulatoire	3184	<b>11,6</b>	2015	<b>14,3</b>	1694	<b>16,7</b>
Maladies de l'appareil respiratoire	1650	6,0	784	5,6	544	5,4
Maladies de l'appareil digestif	2761	<b>10,1</b>	733	5,2	515	5,1
Maladies de l'appareil génito-urinaire	1508	5,5	436	3,1	340	3,4
Grossesse, accouchement et puerpéralité	1902	6,9	351	2,5	218	2,1
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	229	0,8	119	0,8	62	0,6
Maladies du système ostéo-articulaire etc	1847	6,7	374	2,7	228	2,2
Malformations congénitales et anomalies chromosomes	126	0,5	106	0,8	63	0,6
Certaines affections dt l'origine périnatale	129	0,5	265	1,9	164	1,6
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	1442	5,3	654	4,6	496	4,9
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	2481	9,1	499	3,5	281	2,8
Autres	4120	<b>15,0</b>	2665	<b>18,9</b>	2076	<b>20,5</b>
<b>Total</b>	<b>27394</b>	100,0	<b>14067</b>	100,0	<b>10145</b>	100,0

Pour les diagnostics principaux, les catégories les plus représentées sont, outre la catégorie « Autre » (15%), les maladies de l'appareil circulatoire (11,6%) et celles de l'appareil digestif (10%). Pour les diagnostics secondaires 1 et 2, ce sont les maladies de l'appareil circulatoire

également mais aussi les tumeurs, sans compter la catégorie « Autre ». Aucun diagnostic principal ne comporte, assez logiquement, de catégorie M « morphologie des tumeurs » contre 14,8% des diagnostics secondaires. Un résultat d'anatomopathologie ne peut en effet être un diagnostic principal. Il en va de même avec la catégorie E « Causes externes de morbidité et de mortalité ».

### 5.1.3 Zone proche et éloignée

Les séjours se répartissent en 24 912 séjours (90,1%) pour lesquels le domicile du patient est éloigné de la décharge et 2 483 proches de la décharge. Pour les patients, la répartition est de 16 651 (91%) éloignés sur 1 646 proches du CET.

#### Répartition des deux zones selon les CET

La proportion de séjours et de patients de la zone « proche » par rapport à la zone « éloignée » varie selon le CET. Les CET qui ont relativement peu de séjours et de patients dans la zone proche du CET sont aussi ceux dont la population proche est la plus faible, à savoir Cronfestu et Hallembaye (respectivement 3,2% et 6,7%, voir dans le tableau 2). De même, ceux qui en ont beaucoup, comme Cour-au-Bois, Belderbusch et Mont-St-Guibert, ont aussi une plus grande population concernée (25%, 28,7% et 16,6%). À noter cependant que pour Froidchapelle, la zone proche concerne 18% de la population mais seulement 9,3% des séjours et 10,3% des patients.

**Tableau 11. Répartition des séjours selon les deux zones « proche » et « éloignée » du CET.**

CET	Eloignés		Proches		p
	n	%	n	%	
Mt-St-Guibert	2139	82,5	455	17,5	
Cour-au-Bois	1033	72,3	396	27,7	
Hallembaye	11984	93,2	881	6,8	
Belderbusch	1017	76,8	308	23,2	
Froidchapelle	893	90,7	92	9,3	
Cronfestu	7846	95,7	351	4,3	
<b>Total</b>	<b>24912</b>	<b>90,9</b>	<b>2483</b>	<b>9,1</b>	<b>0,001</b>

**Tableau 12. Répartition des patients selon les deux zones « proche » et « éloignée » du CET.**

CET	Eloignés		Proches		p
	n	%	n	%	
Mt-St-Guibert	1282	83,8	248	16,2	
Cour-au-Bois	758	73,3	276	26,7	
Hallembaye	8584	93,3	619	6,7	
Belderbusch	766	76,5	235	23,5	
Froidchapelle	555	89,7	64	10,3	
Cronfestu	4706	95,8	204	4,2	
<b>Total</b>	<b>16651</b>	<b>91,0</b>	<b>1646</b>	<b>9,0</b>	<b>&lt;0,001</b>

### Sexe

Les séjours enregistrés sont associés dans 53,7% des cas au sexe féminin. On n'observe pas de différence significative selon la zone proche ou éloignée des CET.

**Tableau 13. Répartition des séjours selon le sexe et les zones « proche » et « éloignée » du CET.**

Sexe	Eloignés		Proches		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
Homme	11277	46,2	1063	47,1	12340	46,3	
Femme	13113	53,8	1192	52,9	14305	53,7	
Total*	24390	100,0	2255	100,0	26645	100,0	0,41

\*750 manquants

De même, les patients enregistrés sont associés au sexe féminin dans 55%, sans différence statistiquement significative selon les zones.

**Tableau 14. Répartition du sexe des patients selon les deux zones « proche » et « éloigné » des CET et le total**

Sexe	Eloignés		Proches		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
Homme	7331	45,1	706	47,6	8037	45,3	
Femme	8929	54,9	777	52,4	9706	54,7	
Total*	16260	100,0	1483	100,0	17743	100,0	0,062

\*554 manquants

Il faut noter qu'à Cour-au-Bois, il y a seulement 3 femmes parmi les proches du CET et seulement 40 femmes parmi les éloignées.

### Age

Concernant l'âge associé aux séjours enregistrés, on observe que la médiane se situe à 50 ans et la moyenne à 47 ans. Il y a une différence statistiquement significative d'âge moyen associé aux séjours entre les zones proche ou éloignée du CET, la première étant associée à un âge relativement plus jeune que les seconde.

**Tableau 15. Description de l'âge (Moyenne (Moy), Médiane, Minimum (Min) et Maximum (Max)) pour les séjours selon les zones « proche » et « éloignée » du CET.**

Eloignés n=24908		Proches n=2483		Total* n=27391		p
Moy	Médiane	Moy	Médiane	Moy	Médiane	
47,1	50	44,6	48	46,7	50	
Min	Max	Min	Max	Min	Max	
0	101	0	98	0	101	0,001

\*4 manquants

Si l'on prend les patients, et non les séjours, comme dénominateur, on constate que la médiane et la moyenne se situent à 44 ans. Il y a une différence statistiquement significative d'âge moyen entre les patients des zones proche ou éloignée du CET, les premiers étant relativement plus jeunes que les seconds.

**Tableau 16. Description de l'âge (Moyenne (Moy), Médiane, Minimum (Min) et Maximum (Max)) pour les patients selon les zones « proches » et « éloignés » du CET.**

Eloignés n=16652		Proches n=1642		Total* n=18294		p
Moy	Médiane	Moy	Médiane	Moy	Médiane	
43,8	45	41,4	41	43,6	44	0,001
Min	Max	Min	Max	Min	Max	
0	101	0	98	0	101	

\*3 manquants

Les différences d'âge moyen et médian selon que l'on prend comme dénominateur les séjours ou les patients peuvent surprendre à première vue. Elles sont cependant logiques dans la mesure où plus on est âgé, plus on a de risque de séjourner plusieurs fois sur l'année dans un hôpital, ce qui ne peut qu'augmenter la moyenne et la médiane d'âge des séjours.

Par ailleurs, la différence d'âge des patients enregistrés entre zones proche et éloignée du CET doit être mise en relation avec la population concernée par ces CET qui est elle aussi dans l'ensemble plus jeune près des CET.

En outre, si l'on regarde les moyennes d'âges des patients enregistrés dans notre base selon chaque CET, on remarque que la seule différence significative se retrouve à Hallembaye, là où il y avait déjà une différence significative d'âge dans la population communale (voir tableau 3).

**Tableau 17. Description des moyennes d'âge (avec déviation standard) des patients selon les zones proche et éloignée, par CET.**

CET	N	Moyenne	Déviation standard	p
Mont-St-Guibert				
Zone proche	248	37,6	25,0	0,305
Zone éloignée	1482	39,4	26,1	
Cour-au-Bois				
Zone proche	275	43,7	27,9	0,160
Zone éloignée	759	40,9	28,0	
Hallembaye				
Zone proche	617	40,1	26,4	<b>0,001</b>
Zone éloignée	8583	43,7	26,6	
Belderbusch				
Zone proche	235	44,6	27,2	0,084
Zone éloignée	766	47,9	24,7	
Froidchapelle				
Zone proche	64	41,1	27,7	0,400
Zone éloignée	555	44,2	27,4	
Cronfestu				
Zone proche	203	43,4	26,0	0,441
Zone éloignée	4707	44,9	27,0	

#### Nombre de séjours annuels par patient

Le nombre de séjours annuels par patient dans le même hôpital ne varie pas significativement selon les deux zones proche et éloignée du CET, et cela, malgré la différence de moyennes d'âge.

**Tableau 18. Répartition des patients en fonction du nombre de séjours (Nbre séjours) en catégorie selon deux zones « proche » et « éloignée » du CET.**

Nséjours	Eloignés		Proches		Total n	p
	n	%	n	%		
1	8396	50,4	801	48,8	9197	
2-6	7234	43,4	723	44,0	7957	
>6	1022	6,2	118	7,2	1140	
Total	16652	100,0	1642	100,0	18294	0,294

En outre, si l'on regarde les moyennes d'âge selon les catégories de nombre de séjours dans les deux zones proche et éloignée, on observe que l'âge augmente avec le nombre de séjours dans chaque zone et qu'il reste plus faible dans la zone proche du CET par rapport à l'éloignée.

**Tableau 19. Description de l'âge (maximum (Max), moyenne (Moy) et déviation standard (DS) selon le nombre de séjours annuel en catégorie et selon les zones « proche » et « éloignée » du CET.**

Nséjours	Eloignés			Proches		
	Max	Moy	DS	Max	Moy	DS
1	101	43,8	26,8	98	41,4	26,6
2-6	98	52,6	25,3	92	50,2	24,5
>6	88	61,2	14,8	74	54,0	8,3
Total	101	47,1	26,4	98	44,6	25,8

Pour 5 CET sur les 6, il existe une différence statistiquement significative entre les zones proche et éloignée du CET quant au nombre de séjours annuels par patient. Les catégories 2 à 6 et plus de 6 séjours/an sont plus fréquentes dans la zone proche pour les CET de Mont-st-Guibert et Cour-au-Bois alors qu'elles sont plus fréquentes dans la zone éloignée pour le CET de Froidchapelle. Pour Cronfestu et Hallembaye, la catégorie des 2 à 6 séjours est plus fréquente dans la zone proche par rapport à l'éloignée à l'inverse des plus de 6 séjours/an.

**Tableau 20. Répartition des patients proches et éloignés en fonction de la catégorie du nombre de séjour annuel selon le CET.**

Nbre séjour/CET	Eloignés		Proches		Total n	p
	n	%	n	%		
<b>Mont-St-Guibert</b>						
1	425	33,2%	41	16,5%	466	
2-6	663	51,7%	129	52,0%	792	
>6	194	15,1%	78	31,5%	272	
Total	1282	100,0%	248	100,0%	1530	<0,001
<b>Cour AB</b>						
1	485	63,9%	154	56,0%	639	
2-6	255	33,6%	106	38,5%	361	
>6	19	2,5%	15	5,5%	34	
Total	759	100,0%	275	100,0%	1034	0,012
<b>Hallembaye</b>						
1	5188	60,4%	353	57,2%	5541	
2-6	3281	38,2%	263	42,6%	3544	
>6	117	1,4%	1	0,2%	118	
Total	8586	100,0%	617	100,0%	9203	0,006
<b>Belderbush</b>						
1	515	67,2%	162	68,9%	677	
2-6	245	32,0%	72	30,6%	317	
>6	6	0,8%	1	0,4%	7	
Total	766	100,0%	235	100,0%	1001	0,775

Nbre séjour/CET	Eloignés		Proches		Total	p
	n	%	n	%		
<b>Froidchappelle</b>						
1	217	39,1%	36	56,3%	253	
2-6	285	51,4%	26	40,6%	311	
>6	53	9,5%	2	3,1%	55	
Total	555	100,0%	64	100,0%	619	0,017
<b>Cronfesu</b>						
1	1568	33,3%	55	27,1%	1623	
2-6	2506	53,2%	127	62,6%	2633	
>6	633	13,4%	21	10,3%	654	
Total	4707	100,0%	203	100,0%	4910	0,032

### Catégories de pathologies

Le calcul d'un risque relatif des patients exposés par rapport aux patients non exposés comme prévu dans la convention est totalement irréalizable au vu des données reçues. Ce point est longuement discuté dans le chapitre suivant.

Il n'est dès lors pas question de fournir ici des tableaux de chiffres comparant le risque d'admission pour une catégorie de diagnostics (principaux et secondaires) selon les zones proche et éloignée du CET. Cependant, pour l'exercice, un exemple est présenté ci-dessous. Il ne permet pas de conclure qu'il existe une différence majeure entre les deux zones. Il ne permet pas non plus de conclure l'inverse car certains effets pourraient être masqués du fait du regroupement des données par catégories de pathologies, du rassemblement par CET, de la standardisation etc. Les chiffres absolus sont par ailleurs trop faibles pour éviter ces regroupements.

**Tableau 21. Nombres observés, nombres attendus et SAR avec IC à 95% dans la zone proche avec la zone éloignée comme référence, par catégorie de diagnostic**

Catégories de codes ICD9	Observé	Attendu	SAR	IC95%
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	55	48,8	1,1	0,8 - 1,5
Tumeurs	164	214,0	0,8	0,7 - 0,9
Maladies endocriniennes, nutritionnelles etc	71	75,7	0,9	0,7 - 1,2
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	33	35,1	0,9	0,6 - 1,3
Troubles mentaux et du comportement	44	71,8	0,6	0,4 - 0,8
Maladies du système nerveux	147	196,1	0,7	0,6 - 0,9
Maladies de l'appareil circulatoire	251	350,4	0,7	0,6 - 0,8
Maladies de l'appareil respiratoire	126	185,7	0,7	0,6 - 0,8
Maladies de l'appareil digestif	214	312,9	0,7	0,6 - 0,8
Maladies de l'appareil génito-urinaire	114	172,9	0,7	0,5 - 0,8
Grossesse, accouchement et puerpéralité	155	210,9	0,7	0,6 - 0,9
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	23	25,0	0,9	0,6 - 1,4
Maladies du système ostéo-articulaire etc	157	206,0	0,8	0,6 - 0,9
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	13	13,4	1,0	0,5 - 1,7
Certaines affections dont l'origine se situe en période périnatale	16	9,4	1,7	1,0 - 2,8
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	95	166,2	0,6	0,5 - 0,7
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	252	275,7	0,9	0,8 - 1,0

Dans ce tableau, on observe 2 ratios d'admission standardisés pour l'âge et le sexe (SAR) supérieur à 1 pour les diagnostics principaux. Il s'agit de « Certaines maladies infectieuses et parasitaires » et de « Certaines affections dont l'origine se situe en période périnatale » mais aucune des 2 n'est statistiquement significative.

## 5.2 Données RCM provenant de la Commission Nationale des RCM

Les données demandées à la Commission Nationales des RCM comprennent les diagnostics principaux sous forme de code à 3 lettres (digits) associés au sexe et au groupe d'âge (tous les 5 ans) des patients à la fois pour tous les RCM de Belgique et pour chacun des 17 codes postaux présélectionnés. Les données portent sur les années 2001 et 2002.

Au total, 45 261 RCM proviennent de patients habitant dans les communes concernées par les CET et ont été transmis par tous les hôpitaux de Belgique durant les 2 années étudiées. Cela correspond à 1,2% de l'ensemble de tous les RCM enregistrés en Belgique durant ces années-là.

Le nombre total de séjours compris dans notre base de données, après nettoyage de celle-ci, égale 27 395 séjours pour l'ensemble des communes concernées par les 6 CET. Si l'on compare ce chiffre avec le nombre de RCM fournis pour les mêmes codes postaux par la Commission Nationale des RCM, on s'aperçoit que nous avons en notre possession 60,5% des données officielles. Il faut cependant rappeler que les données fournies par la Commission Nationale reprennent les hospitalisations de jour, comme c'était le cas en 1998, alors que ce type d'hospitalisation ne fait pas partie des données fournies par les hôpitaux sélectionnés dans cette étude.

**Tableau 22. Proportion des séjours tout type d'hospitalisation, enregistrés en 2001 et 2002 à la Commission Nationale des RCM compris dans les données fournies par les hôpitaux sélectionnés, selon le code postal**

CET	N Commission	N Données	%
<b>Mont-St-Guibert</b>			
1435 Mont-St-Guibert	3827	2594	67,8
<b>Cour-au-Bois</b>			
1440 Braine-le-Chateau	4367	1429	32,7
<b>Hallembaye</b>			
4600 Visé et autres	5948	3736	62,8
4601 Argenteau	585	324	55,4
4602 Cheratte	2658	1502	56,5
4680 Oupeye & Hermée	5653	3015	53,3
4681 Hermalle-sous-Argenteau	1191	792	66,5
4682 Heure-le-Romain & Houtain	2089	1132	54,2
4683 Vivegnis	2277	1177	51,7
4684 Haccourt	1846	1187	64,3
<b>Belderbusch</b>			
4850 Montzen & Moresnet	1662	772	46,5
4851 Gemmenich & Sippenaeken	692	301	43,5
4852 Hombourg	525	252	48,0
<b>Froidchapelle</b>			
6440 Froidchapelle et autres	1677	941	56,1
6441 Erpion	82	44	53,7
<b>Cronfestu</b>			
7140 Morlanwelz	5273	4218	80,0
7141 Carnières & Mt-St-Aldegonde	4909	3979	81,1
<b>Total</b>	<b>45261</b>	<b>27395</b>	<b>60,5</b>

Selon la Commission Nationale des RCM, la proportion d'hospitalisations de jour en Wallonie atteignait 33,3% en 2001 et 35% en 2002, ce qui fait une moyenne de 34,1% pour les 2 années (soit 65,9% d'hospitalisation autre).

Suite à ce constat, une nouvelle demande a été effectuée à la Commission Nationale des RCM pour obtenir les mêmes données mais sans les hospitalisations de jour. Nous avons ainsi reçu 29615 séjours pour les deux années 2001 et 2002 dont 395 données pour lesquelles les codes ICD9 étaient manquants.

**Tableau 23. Proportion des séjours enregistrés hormis en hospitalisation de jour en 2001 et 2002 à la Commission Nationale compris dans les données fournies par les hôpitaux sélectionnés, selon le code postal**

<b>CET</b>	<b>N Commission</b>	<b>N Données</b>	<b>%</b>
<b>Mont-St-Guibert</b>			
1435 Mont-St-Guibert	1915	2594	135,5
<b>Cour-au-Bois</b>			
1440 Braine-le-Chateau	2922	1429	48,9
<b>Hallembaye</b>			
4600 Visé et autres	3818	3736	97,9
4601 Argenteau	356	324	91,0
4602 Cheratte	1807	1502	83,1
4680 Oupeye & Hermée	3338	3015	90,3
4681 Hermalle-sous-Argenteau	836	792	94,7
4682 Heure-le-Romain & Houtain	1208	1132	93,7
4683 Vivegnis	1435	1177	82,0
4684 Haccourt	1236	1187	96,0
<b>Belderbusch</b>			
4850 Montzen & Moresnet	1187	772	65,0
4851 Gemmenich & Sippenaeken	490	301	61,4
4852 Hombourg	334	252	75,5
<b>Froidchapelle</b>			
6440 Froidchapelle et autres	1185	941	79,4
6441 Erpion	65	44	67,7
<b>Cronfestu</b>			
7140 Morlanwelz	3951	4218	106,8
7141 Carnières & Mt-St-Aldegonde	3532	3979	112,6
<b>Total</b>	<b>29615</b>	<b>27395</b>	<b>92,5</b>

On pouvait s'attendre à certains de ces résultats. Ainsi, le faible pourcentage de RCM obtenus pour Braine-le-Château n'étonne pas puisque notre base de donnée ne comprend pas de gros hôpitaux dans le Brabant wallon et que l'Institut Jules Bordet et l'hôpital Erasme nous ont montré qu'ils traitaient un certain nombre d'habitants de cette commune. Pour Belderbusch et Froidchapelle, il apparaît clairement que les hôpitaux proches ne drainent pas toute la population concernée et qu'une partie de celle-ci a été hospitalisée ailleurs au cours des deux



années étudiées. D'un autre côté, les chiffres obtenus pour les habitants d'Oupeye et de Visé sont logiques dans la mesure où les gros hôpitaux liégeois sont repris dans notre base de données.

Le plus surprenant concerne finalement Mont-St-Guibert et Cronfestu puisque dans ces deux cas, notre base de données comprend plus de données que ce que la Commission Nationale des RCM nous a fourni. Il est vrai que, dans la sélection de la Commission Nationale, les séjours pour lesquels le code afférent à l'âge et au sexe est incorrect, ont été supprimés. Mais cela n'explique vraisemblablement pas toutes les différences. On peut se demander plutôt si nous n'avons pas, dans notre base de données, des doublons qui seraient passés inaperçus. En l'état actuel, il n'est en tout cas pas possible de comparer directement les données des deux sources, à savoir celles de la Commission Nationale des RCM et celles provenant des 11 institutions hospitalières. Seuls les ratio d'admissions standardisés au sein de la base de la Commission Nationale des RCM sont dès lors présentés ci-dessous.

*Pour l'ensemble des CET*

Le calcul du ratio d'admissions pour l'ensemble des communes standardisé pour l'âge et le sexe montre peu de résultats supérieurs à 1 (maladies du systèmes nerveux et symptômes mal définis).

**Tableau 24. Nombres observés, nombres attendus et SAR avec IC à 95% pour l'ensemble des communes concernées par les 6 CET avec la population belge comme référence, par catégorie de diagnostic.**

Catégories de codes ICD9	Observé	Attendu	SAR	IC95%
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	608	748,6	0,8	0,7 - 0,9
Tumeurs	2058	2131,9	1,0	0,9 - 1,0
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	839	803,1	1,0	0,97 - 1,1
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	238	231,7	1,0	0,9 - 1,2
Troubles mentaux et du comportement	841	915,9	0,9	0,9 - 1,0
Maladies du système nerveux	1468	1275,9	<b>1,2</b>	<b>1,1 - 1,2</b>
Maladies de l'appareil circulatoire	3924	3927,6	1,0	0,97 - 1,0
Maladies de l'appareil respiratoire	2068	2326,0	0,9	0,9 - 0,9
Maladies de l'appareil digestif	2898	3017,9	1,0	0,9 - 1,0
Maladies de l'appareil génito-urinaire	1725	1746,0	1,0	0,9 - 1,0
Grossesse, accouchement et puerpéralité	2280	2265,1	1,0	0,97 - 1,0
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	252	277,6	0,9	0,8 - 1,0
Maladies du système ostéo-articulaire etc	2197	2314,6	0,9	0,9 - 1,0
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	162	188,8	0,9	0,7 - 1,0
Certaines affections dt l'origine se situe en période périnatale	87	73,8	1,2	0,9 - 1,4
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	1510	1331,6	<b>1,1</b>	<b>1,1 - 1,2</b>
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	2738	2896,4	0,9	0,9 - 1,0

Par CET

Si l'on sépare les communes en fonction de leur attachement à un CET, on s'aperçoit que les SAR les plus importants sont égaux à 3,3 et 4,4. Ils concernent tous les deux des affections dont l'origine se situe en période périnatale, pour les communes relatives au CET de Mont-St-Guibert d'une part, au CET de Cour-au-Bois d'autre part. Plus particulièrement, on retrouve les codes ICD9 770 qui évoquent les affections respiratoires des fœtus et nouveaux-nés (en dehors des détresses respiratoires). Il faut cependant rester très prudent quant à l'interprétation des résultats. Une différence de taux de natalité pourrait déjà être une explication. Par ailleurs, les variations entre communes sont légères dans la base des RCM communaux et la probabilité de trouver une différence est d'autant plus élevée que nous augmentons le nombre d'analyses. D'un autre côté, si le fait de standardiser diminue le risque lié aux facteurs de confusion tels l'âge et le sexe, il risque aussi de masquer certaines différences (p.e. si ces différences vont dans des sens opposés selon la tranche d'âge, ils pourraient s'annuler lorsqu'on examine l'ensemble des âges). Enfin, il faut songer que le codage peut varier selon les hôpitaux, et qu'une grosse institution hospitalière peut nettement influencer les résultats alloués à une seule commune.

Ci-dessous sont présentés les résultats pour chaque CET.

**Tableau 25. Nombres observés, nombres attendus et SAR avec IC à 95% pour la population de Mont-St-Guibert avec la population belge comme référence, par catégorie de diagnostic.**

Catégories de codes ICD9	Observé	Attendu	SAR	IC95%
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	37	52,6	0,7	0,5 - 1,0
Tumeurs	131	135,0	1,0	0,8 - 1,2
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	60	53,7	1,1	0,9 - 1,4
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	9	14,9	0,6	0,3 - 1,2
Troubles mentaux et du comportement	19	62,2	0,3	0,2 - 0,5
Maladies du système nerveux	91	84,0	1,1	0,9 - 1,3
Maladies de l'appareil circulatoire	222	240,7	0,9	0,8 - 1,1
Maladies de l'appareil respiratoire	106	155,9	0,7	0,6 - 0,8
Maladies de l'appareil digestif	194	204,2	0,9	0,8 - 1,1
Maladies de l'appareil génito-urinaire	119	117,8	1,0	0,8 - 1,2
Grossesse, accouchement et puerpéralité	178	165,6	1,1	0,9 - 1,2
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	19	19,2	1,0	0,6 - 1,6
Maladies du système ostéo-articulaire etc	141	154,7	0,9	0,8 - 1,1
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	17	14,0	1,2	0,7 - 2,0
Certaines affections dont l'origine se situe en période périnatale	17	5,3	<b>3,2</b>	<b>1,9 - 5,2</b>
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	94	90,4	1,0	0,8 - 1,3
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	124	197,6	0,6	0,5 - 0,7

**Tableau 26. Nombres observés, nombres attendus et SAR avec IC à 95% pour la population de Cour-au-bois avec la population belge comme référence, par catégorie de diagnostic.**

Catégories de codes ICD9	Observé	Attendu	SAR	IC95%
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	56	78,9	0,7	0,5 - 0,9
Tumeurs	229	219,5	1,0	0,9 - 1,2
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	71	83,3	0,9	0,7 - 1,1
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	20	23,9	0,8	0,5 - 1,3
Troubles mentaux et du comportement	69	94,8	0,7	0,6 - 0,9
Maladies du système nerveux	116	131,8	0,9	0,7 - 1,1
Maladies de l'appareil circulatoire	323	401,3	0,8	0,7 - 0,9
Maladies de l'appareil respiratoire	213	242,5	0,9	0,8 - 1,0
Maladies de l'appareil digestif	295	313,7	0,9	0,8 - 1,1
Maladies de l'appareil génito-urinaire	163	181,3	0,9	0,8 - 1,0
Grossesse, accouchement et puerpéralité	253	234,6	1,1	0,9 - 1,2
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	19	28,8	0,7	0,4 - 1,0
Maladies du système ostéo-articulaire etc	228	238,8	1,0	0,8 - 1,1
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	15	20,2	0,7	0,4 - 1,2
Certaines affections dt l'origine se situe en période périnatale	35	8,0	<b>4,4</b>	<b>3,1 - 6,1</b>
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	110	138,9	0,8	0,7 - 1,0
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	269	299,4	0,9	0,8 - 1,0

**Tableau 27. Nombres observés, nombres attendus et SAR avec IC à 95% pour la population d'Hallembaye avec la population belge comme référence, par catégorie de diagnostic.**

Catégories de codes ICD9	Observé	Attendu	SAR	IC95%
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	290	1023,7	0,3	0,3 - 0,3
Tumeurs	994	639,7	<b>1,6</b>	<b>1,5 - 1,7</b>
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	459	677,0	0,7	0,6 - 0,7
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	108	288,6	0,4	0,3 - 0,5
Troubles mentaux et du comportement	423	244,7	<b>1,7</b>	<b>1,6 - 1,9</b>
Maladies du système nerveux	724	509,7	<b>1,4</b>	<b>1,3 - 1,5</b>
Maladies de l'appareil circulatoire	2011	1358,1	<b>1,5</b>	<b>1,4 - 1,5</b>
Maladies de l'appareil respiratoire	988	1446,2	0,7	0,6 - 0,7
Maladies de l'appareil digestif	1332	1187,4	1,1	1,1 - 1,2
Maladies de l'appareil génito-urinaire	840	1034,6	0,8	0,8 - 0,9
Grossesse, accouchement et puerpéralité	1077	488,9	<b>2,2</b>	<b>2,1 - 2,3</b>
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	93	1108,0	0,1	0,1 - 0,1
Maladies du système ostéo-articulaire etc	1065	519,6	<b>2,0</b>	<b>1,9 - 2,2</b>
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	58	682,6	0,1	0,1 - 0,1
Certaines affections dt l'origine se situe en période périnatale	16	57,9	0,3	0,2 - 0,5
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	617	342,5	<b>1,8</b>	<b>1,7 - 1,9</b>
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	1369	956,5	<b>1,4</b>	<b>1,4 - 1,5</b>

**Tableau 28. Nombres observés, nombres attendus et SAR avec IC à 95% pour la population de Belderbusch avec la population belge comme référence, par catégorie de diagnostic.**

Catégories de codes ICD9	Observé	Attendu	SAR	IC95%
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	33	81,6	0,4	0,3 - 0,6
Tumeurs	105	227,1	0,5	0,4 - 0,6
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	36	85,8	0,4	0,3 - 0,6
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	9	24,7	0,4	0,2 - 0,7
Troubles mentaux et du comportement	23	98,0	0,2	0,1 - 0,4
Maladies du système nerveux	142	136,2	1,0	0,9 - 1,2
Maladies de l'appareil circulatoire	324	418,2	0,8	0,7 - 0,9
Maladies de l'appareil respiratoire	127	251,9	0,5	0,4 - 0,6
Maladies de l'appareil digestif	183	325,6	0,6	0,5 - 0,6
Maladies de l'appareil génito-urinaire	115	187,4	0,6	0,5 - 0,7
Grossesse, accouchement et puerpéralité	166	242,8	0,7	0,6 - 0,8
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	11	29,8	0,4	0,2 - 0,7
Maladies du système ostéo-articulaire etc	206	246,4	0,8	0,7 - 1,0
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	15	20,8	0,7	0,4 - 1,2
Certaines affections dt l'origine se situe en période périnatale	4	8,2	0,5	0,1 - 1,3
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	74	144,3	0,5	0,4 - 0,6
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	202	310,0	0,7	0,6 - 0,7

**Tableau 29. Nombres observés, nombres attendus et SAR avec IC à 95% pour la population de Froidchapelle avec la population belge comme référence, par catégorie de diagnostic.**

Catégories de codes ICD9	Observé	Attendu	SAR	IC95%
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	18	29,2	0,6	0,4 - 1,0
Tumeurs	81	83,4	1,0	0,8 - 1,2
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	39	31,1	1,3	0,9 - 1,7
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	6	9,1	0,7	0,2 - 1,4
Troubles mentaux et du comportement	15	35,6	0,4	0,2 - 0,7
Maladies du système nerveux	57	49,9	1,1	0,9 - 1,5
Maladies de l'appareil circulatoire	175	155,8	1,1	1,0 - 1,3
Maladies de l'appareil respiratoire	84	91,3	0,9	0,7 - 1,1
Maladies de l'appareil digestif	146	118,1	<b>1,2</b>	<b>1,04 - 1,5</b>
Maladies de l'appareil génito-urinaire	78	67,8	1,1	0,9 - 1,4
Grossesse, accouchement et puerpéralité	107	86,9	1,2	1,0 - 1,5
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	14	10,8	1,3	0,7 - 2,2
Maladies du système ostéo-articulaire etc	84	89,9	0,9	0,7 - 1,2
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	9	7,3	1,2	0,6 - 2,3
Certaines affections dt l'origine se situe en période périnatale	3	2,8	1,1	0,2 - 3,2
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	59	52,2	1,1	0,9 - 1,5
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	113	113,4	1,0	0,8 - 1,2

**Tableau 30. Nombres observés, nombres attendus et SAR avec IC à 95% pour la population de Cronfestu avec la population belge comme référence, par catégorie de diagnostic.**

<b>Catégories de codes ICD9</b>	<b>Observé</b>	<b>Attendu</b>	<b>SAR</b>	<b>IC95%</b>
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	174	160,9	1,1	0,9 - 1,3
Tumeurs	518	456,7	<b>1,1</b>	<b>1,0 - 1,2</b>
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	174	173,0	1,0	0,9 - 1,2
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	86	50,1	<b>1,7</b>	<b>1,4 - 2,1</b>
Troubles mentaux et du comportement	292	196,6	<b>1,5</b>	<b>1,3 - 1,7</b>
Maladies du système nerveux	338	275,6	<b>1,2</b>	<b>1,1 - 1,4</b>
Maladies de l'appareil circulatoire	869	847,8	1,0	1,0 - 1,1
Maladies de l'appareil respiratoire	550	498,6	1,1	1,0 - 1,2
Maladies de l'appareil digestif	748	645,3	1,2	1,1 - 1,2
Maladies de l'appareil génito-urinaire	410	372,4	1,1	1,0 - 1,2
Grossesse, accouchement et puerpéralité	499	487,9	1,0	0,9 - 1,1
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	96	59,6	<b>1,6</b>	<b>1,3 - 2,0</b>
Maladies du système ostéo-articulaire etc	473	498,9	0,9	0,9 - 1,0
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	48	40,2	1,2	0,9 - 1,6
Certaines affections dont l'origine se situe en période périnatale	12	16,1	0,7	0,4 - 1,3
Symptômes, signes et causes de mortalité mal définies	556	284,6	<b>2,0</b>	<b>1,8 - 2,1</b>
Lésions traumatiques, empoisonnements et autres	661	624,0	1,1	1,0 - 1,1

## 6 Résultats : interprétation et recommandations

### 6.1 Limites

De l'analyse des données présentées ci-dessus, il ressort que la méthodologie utilisée dans le cadre de ce projet est grevée de nombreuses limites. Il nous paraît dès lors essentiel de lister ces limites.

#### 6.1.1 Les 6 CET étudiés

Choisis par la Division de la Police de l'Environnement (DPE) en 1998, parmi 39 « décharges contrôlées » à l'époque et plus de 800 « dépotoirs » concernés par une procédure de réhabilitation, les 6 CET étudiés ici ont des caractéristiques qui leur sont propres. Ces CET n'ont en effet pas tous été créés en même temps, ils ne contiennent pas tous les mêmes types de déchets et leur surveillance environnementale n'a pas révélé les mêmes caractéristiques<sup>27</sup>.

*Tableau 31. Description des CET étudiés en terme d'année d'exploitation, de classes et de types de déchets et de quelques caractéristiques environnementales à la fin des années 90*

CET	Année	Classe de déchets	Types de déchets	Caractéristiques
<b>Mt-St-Guibert</b>	1992	Classe 2	- Déchets ménagers et assimilés - Déchets industriels non dangereux et non toxiques - Déchets inertes	Eau : seuil limite respecté Air : nuisance olfactive aux alentours
<b>Cour-au-Bois</b>	1990	Classe 2	- Déchets ménagers et assimilés - Déchets industriels non dangereux et non toxiques - Déchets inertes et terre de remblais	Eau : seuil limite respecté Air : nuisance olfactive aux alentours
<b>Hallembaye</b>	1989	Classe 3 Classe 2	- Déchets ménagers et assimilés - Déchets industriels non dangereux et non toxiques - Déchets inertes	Eau : Formes azotées, fer et potassium et PAH dans nappe (+ nitrites, cadmium, chrome, plomb, nickel ou cuivre, phénols ou hydrocarbure de manière ponctuelle), Air : vent SO, odeurs
<b>Belderbusch</b>	1988	Classe 2 (est) Classe 3 (sud)	- Déchets ménagers et assimilés - Encombrants ménagers - Déchets inertes	Eau : DBO5 et azote. COT, valeurs élevées Air : seuil limite respecté
<b>Froidchappelle</b>	1988	Classe 2	- Déchets ménagers et assimilés - Déchets inertes	Eau : DBO5 et azote. DCO et COT, valeurs élevées Air : vent S, odeurs
<b>Cronfestu</b>	1988	Classe 3 Classe 2	- Déchets ménagers et assimilés - Déchets inertes - Cendres de centrale thermique - Boues de stations d'épuration	Eau : aucun traitement des déchets aqueux, lixiviats, condensats et rejets Air : aucun traitement fonctionnel des biogaz

Ces différences mettent en question le rassemblement des 6 CET pour l'analyse. Les risques sont-ils comparables ? Les pathologies attendues sont-elles les mêmes ? Il faudrait pouvoir tenir compte du type, des quantités de déchets, de l'âge de chaque CET, des facteurs hydrologique et météorologique, des pratiques de gestion etc. Cela n'est pas simple. Un panel d'experts peut parfois aider à caractériser les sites sans passer par des modèles trop complexes<sup>28</sup>.

---

Ceci dit, il existe, dans la littérature, de nombreuses études dites ‘multisites’ qui rassemblent des dizaines, voire des centaines de sites, sans que les auteurs ne se préoccupent des la caractérisation de ces sites.

Dans notre cas, l’analyse des données globales des 6 CET peut donner plus de puissance alors qu’une analyse des CET séparés répond au critère de précision.

Par ailleurs, il faut nous rappeler que nous travaillons sur des centres d’enfouissement technique c’est-à-dire des centres gérés, surveillés, contrôlés et non sur des décharges ou dépotoirs. Cela implique que l’acmé de l’exposition est vraisemblablement passé et que les effets à détecter sont des effets retardés par rapport à cette exposition. Or, on peut lire dans la littérature que l’impact sanitaire de certains sites de stockage de déchets a eu lieu en un moment précis, au moment d’une exposition maximale, sans être retrouvé plus tard, en ce compris pour les troubles de la reproduction.

### **6.1.2 Les zones sélectionnées**

Plusieurs étapes ont mené à la définition des zones proche et éloignée des CET. Le choix des communes concernées pour commencer, la définition des adresses à considérer dans la zone proche ensuite. D’emblée, on peut suspecter l’existence d’un **biais de sélection** dans la première étape. En effet, certaines communes proches du CET telle Binche (< 200 m) pour le CET de Cronfestu, Beaumont (<300 m) pour le CET de Froidchapelle ou Halle (< 100 m) pour celui de Mont-St-Guibert ne sont pas incluses dans l’étude, ce qui réduit la couverture de cette dernière.

Quant au choix des adresses, il pose la question du **biais de classification**. Lorsqu’on se penche sur les cartes (voir annexe), on observe en effet que les zones proches sont très variables d’un CET à l’autre mais aussi d’un point cardinal à un autre dans une même commune. Ainsi, la zone de Belderbusch s’étend-elle de 1,1 km à 4,5 km au sud-sud-ouest. Les secrétaires communaux ont-ils été influencés par leur connaissance du terrain dans leur option ? Si oui, celle-ci justifie-t-elle cette variabilité ? Il est difficile à l’heure actuelle de répondre à ces questions.

Dans la littérature scientifique relative à l’impact potentiel des CET sur la santé, les zones sélectionnées comme étant à risque varient d’une étude à l’autre. Nombreux sont les auteurs optant pour une zone géographiquement proche du site de stockage des déchets. La délimitation métrique, lorsqu’elle est précisée, s’étend de moins d’1 miles<sup>29,30</sup> (plutôt pour des CET contenant des déchets dangereux) à 2<sup>31,32</sup> ou 3<sup>28,33,34</sup> km (plutôt pour des CET contenant des déchets industriels). Peu d’auteurs justifient leur choix mais l’OMS suggère que les fines particules provenant de décharges peuvent être détectées jusqu’à 3 km de distance<sup>35</sup>. Une étude<sup>36</sup> a utilisé les 2 scénarios, à savoir 2 et 3 km, les 3 km permettant d’augmenter le nombre de personnes exposées et donc de calcul de risque. Une étude récente<sup>37</sup> a, elle, pris 20 km comme distance séparant les zones proche et éloignée en se basant sur les odeurs.

Pour Martine Vrijheid<sup>38</sup>, responsable d’une revue de littérature relative aux effets sanitaires des décharges, le fait de se contenter d’une délimitation géographique est lié au manque

---

d'évaluation des toxiques contenus dans les sites et de la contamination environnementale de ceux-ci. On se rabat alors sur une délimitation géographique avec le risque de mal classer les personnes réellement exposées et de diminuer la sensibilité de l'étude pour trouver l'effet réel. Ainsi, on omet souvent de prendre en compte la contamination des eaux souterraines et donc l'atteinte de personnes absorbant ces eaux même si celles-ci ne résident pas aux alentours de la décharge. Et il faudrait aussi tenir compte de l'exposition aux polluants de l'air, du sol, de la chaîne alimentaire ou des eaux de surface.

En fait, la distance à sélectionner devrait logiquement dépendre au moins du type de voie d'exposition sinon du type de polluants envisagés. Ainsi, selon Palmer, en prenant 2 km, on présuppose que l'effet toxique potentiel du CET est associé à l'air (et non à la percolation dans le sol par exemple). On néglige donc une part du risque.

Cela dit, les auteurs qui tentent de définir des zones de risque en tenant compte des vents<sup>39</sup> ou de la contamination de l'eau<sup>40</sup> sont rares et leurs conclusions pas très probantes.

Certains modèles<sup>41,42,43,44</sup> montrent d'ailleurs la complexité des scénarios possibles si l'on veut prendre en compte le type de polluants, les voies d'exposition mais aussi les sensibilités des individus soumis à ces expositions. Certains de ces modèles théoriques permettent même de définir des zones à haut ou bas risque selon le polluant et la vulnérabilité individuelle.

Concernant les distances à envisager, peut-être faudrait-il travailler avec des quadrillages de l'ordre du km carré, quadrillages pouvant être assemblés ou non selon le type de risque analysé ?

Par ailleurs, il conviendrait également d'envisager l'impact d'autres sources de pollution présentes dans les zones définies, ce qui est rarement le cas<sup>45</sup>.

Quoique l'on fasse de tout façon, on n'évitera pas une cause de **l'erreur écologique** à savoir préférer à l'évaluation des expositions individuelles, une estimation collective laissant supposer que les expositions sont uniformément réparties sur les individus.

### **6.1.3 Les populations considérées**

Un autre point à relever lorsqu'on fait une recherche sur la santé et l'environnement est la longueur du temps de latence entre l'exposition et l'apparition de certaines pathologies, telles les cancers. Certaines personnes risquent d'avoir déménagé bien avant l'apparition de manifestations cliniques. Certaines peuvent même se retrouver dans la zone éloignée alors qu'elles ont été proches du site pendant de nombreuses années. On risque alors un nouveau **biais de classification**, en considérant comme non exposées des personnes qui en fait l'ont été.

Pour bien faire, il faudrait non seulement tenir compte de la durée de résidence mais aussi de temps passé en dehors de l'habitation (soit dans la zone même, ce qui aggraverait l'exposition



---

par contact plus soutenu avec l'air extérieur, soit en dehors de la zone<sup>36,39</sup>, ce qui diminuerait l'exposition).

Par ailleurs, pour détecter une association entre l'exposition et les pathologies au long temps de latence, il faut que le temps ait fait son oeuvre. Cela implique que l'étude ne soit pas trop précoce ou qu'elle soit répétée dans le temps.

Dans notre cas, la population reprise dans les deux zones proche et éloignée est définie sur base du domicile. Cela implique le risque de prendre en compte des personnes domiciliées dans une commune mais habitant dans une autre, ce qui équivaut à un autre biais de classification. Concernant l'année de résidence, celle-ci faisait partie de la demande formulée aux communes. Malheureusement, ces données n'ont pas été fournies par toutes les communes et n'ont pas été reprises dans la base de données anonymisées, ce qui n'a pas permis d'en tenir compte.

#### **6.1.4 Les données hospitalières**

Parmi les études reprises dans la littérature, rares sont celles qui portent sur des données provenant directement des structures hospitalières. Nombreuses se basent plutôt sur des registres soit de naissance ou de décès. D'autres se fondent sur des registres spécifiques comme CARIS pour les malformations congénitales au Pays de Galles. D'autres encore rassemblent plusieurs sources de données. Enfin, certains portent sur les dossiers des médecins généralistes locaux<sup>46</sup> ou sur les déclarations ou plaintes des riverains<sup>47</sup>.

Plusieurs limites sont associées aux données hospitalières. La plupart d'entre elles ont été signalées dans le chapitre 2 du présent document. Elles sont reprises ici et complétées par ce que l'on peut lire dans la littérature.

- En partant de données hospitalières, on sélectionne un type de pathologies spécifiques, à savoir celles qui **nécessitent une hospitalisation**. Or, certaines pathologies traitées en ambulatoire (consultations chez les médecins généralistes et spécialistes) pourraient a priori nous intéresser (telles les rhinites allergiques).
- Etant donné que l'on se fonde sur les "**soins dispensés**", on ne tient pas compte non plus des affections touchant les patients qui ne bénéficient pas de soins.
- Dans notre étude, il faut ajouter le risque de **sous-estimation** du nombre de séjours vu l'absence de certains hôpitaux parmi les sources de données. Or les auteurs du RCM en image rappellent que l'hypothèse, selon laquelle les patients sont admis dans un établissement de l'arrondissement où ils résident, n'est pas fondée. Des études internes réalisées par le Ministère de la Santé publique ont en effet montré que les patients peuvent être très mobiles, principalement dans le cas de pathologies sévères et d'interventions majeures, sans compter le fait que le patient peut se trouver loin de chez lui lors d'une admission en urgence.
- La **question de la fiabilité des données** doit être posée dans la mesure où l'encodage des informations, même s'il est soumis à un processus de contrôle dans notre pays, peut contenir des erreurs. Certains auteurs ont remarqué une variabilité entre hôpitaux. Cette variabilité existe peut-être chez nous aussi. De plus, la finalité première des RCM n'étant

pas la récolte de données à visée épidémiologique mais plutôt économique, un risque de maximisation des problèmes existe. Dans ce cadre, même l'ordre des diagnostics (entre principal et secondaire) peut lui aussi être modifié. Le risque de sous-rapportage de certaines pathologies par les hôpitaux est un autre point soulevé.

- Le manque criant de données relatives aux **déterminants de la santé** est essentiel en ce qui nous concerne. Il est en effet impensable de prétendre tirer des conclusions sur l'impact sanitaire d'un facteur environnemental si on ne peut prendre en compte les facteurs de confusion aussi élémentaires que le tabagisme, la profession, les habitudes alimentaires etc.. Certaines comorbidités peuvent être identifiées à l'aide des diagnostics secondaires mais cela ne suffit pas.
- Parmi les facteurs de confusions, le **niveau socio-économique** des patients est essentiel. Dans certains pays, la caractérisation géographique des patients est tellement fine qu'elle permet d'être utilisée comme un proxy du niveau socio-économique.
- Comme l'unité d'enregistrement pour le RCM est le séjour et non le patient, il n'est pas possible de mesurer de réelle prévalence ou incidence des pathologies (sauf exception pour des pathologies nécessitant obligatoirement une hospitalisation avec un risque mineur de changement d'hôpital ou de deuxième hospitalisation pour le même épisode). Cela signifie que le RCM ne nous donne qu'une **idée de la morbidité** au sein de la population.
- Dans le même ordre d'idées, les pathologies pouvant être prises en compte dans l'utilisation des données hospitalières dans un but épidémiologique sont des pathologies pour lesquelles un **épisode aigu** peut être clairement identifié. On y retrouve les infarctus, les AVC ou les fractures. En santé environnementale, les atteintes respiratoires (crises d'asthme ou bronchopneumopathie chronique obstructive) ou les accidents cardiovasculaires et leur relation temporelle avec la pollution atmosphérique<sup>48,49</sup> ou le climat<sup>50,51</sup> sont des exemples types.
- **L'anonymisation du patient**, on l'a vu, pose la question de son repérage au cours du temps. Même si chaque patient est associé à un numéro généré par chaque hôpital, ce numéro varie d'une année à l'autre et n'est pas valable d'un hôpital à un autre. Cela implique qu'il est actuellement impossible de distinguer un patient qui séjourne dans plusieurs hôpitaux ou même de le suivre plusieurs années dans le même hôpital. Un même patient peut donc être comptabilisé plusieurs fois. Par ailleurs, il faut signaler des erreurs dans le codage des patients, soit une variation du numéro au cours de la même année pour un même patient dans un même hôpital soit l'attribution d'un même numéro pour des patients différents.
- Dans notre étude, nous pouvions opter entre le nombre de séjours hospitaliers ou le nombre de patients confrontés à une pathologie déterminée. Le choix du nombre de séjours comme dénominateur plutôt que le nombre de patients s'explique en partie par ce qui précède.

Pour la Commission Nationale des RCM, « le nombre de séjours hospitaliers afférents à une pathologie déterminée parmi la population d'une zone géographique précise donne quand même une idée de la fréquence d'une pathologie dans cette zone géographique ».

L'interprétation des résultats doit cependant tenir compte de :

- 1) La prévalence de cette pathologie au sein de la population
- 2) Le comportement en matière d'admission concernant cette pathologie

- 3) Le comportement en matière de traitement ou la pratique médicale
- 4) Le comportement de l'hôpital en matière d'encodage et d'enregistrement.

Cela implique qu'un SAR plus élevé peut refléter un nombre de séjours plus élevé dans une zone par rapport à une autre mais aussi une différence en matière de comportement soit des patients (allant plus ou moins aisément à l'hôpital), soit du corps médical (entraînant plus ou moins d'hospitalisation), soit de l'hôpital lui-même (dans la façon d'encoder). La prudence est donc de rigueur !

### **6.1.5 Les pathologies étudiées**

Dans un domaine aussi incertain que la santé environnementale, la littérature scientifique internationale apporte des renseignements précieux quant aux risques possibles liés au stockage des déchets (recherche effectuée dans le Medline via les termes 'monitoring health & landfill/waste'). Ce chapitre ne prétend pas faire une présentation exhaustive de toutes les études portant sur le sujet mais il synthétise les résultats principaux cités dans les publications récentes.

A noter qu'en 2005, l'Institut de Veille Sanitaire en France a édité, dans son rapport sur la santé publique et les déchets, une revue de la littérature relative à la santé et au stockage de déchets. Cette revue étoffe celle de Martine Vrijheid de 2000.

De ce travail, on peut clairement sortir quelques tendances en terme d'impact sanitaire potentiel des CET. Même si les sites de stockage de déchets pris en compte dans les différentes études sont de classes et types divers, même si les données environnementales sont souvent manquantes de même que la prise en compte de facteurs confondants, ces tendances suspectes des effets sur la santé de la reproduction (ce qui comprend les questions de fertilité mais aussi les malformations congénitales), des cancers, un impact sur la santé en général. Ce sont ces grandes tendances qui sont présentées ci-dessous.

#### La reproduction

Selon Vrijheid, parmi les différentes atteintes possibles de la reproduction l'augmentation de petit poids de naissance est une observation fréquente. Il est vrai que c'est une donnée facile à récolter mais liée à tant de déterminants de la santé (tabagisme, niveau socio-économique, facteurs nutritionnels etc.) qu'il est peu aisé de mesurer de réelle association entre cet indicateur et le CET.

Une légère augmentation du risque de malformations congénitales, dont certaines spécifiques, se retrouve également dans plusieurs références citées par Martine Vrijheid. La plus marquante est sans doute celle de Dolk<sup>42</sup> qui a réalisé une étude cas-témoin basée sur des registres d'anomalies congénitales de 5 pays (Belgique, Danemark, France, Royaume-Uni, Italie) et observé un risque accru de malformations structurales (défaut de fermeture du tube neural, malformation du septum cardiaque, anomalies des gros vaisseaux) congénitales (OR 1,33 [1,11 – 1,59]) chez les enfants nés de mères vivant près d'une décharge (< 3 km) de déchets industriels. Il semble y avoir diminution du risque en fonction de la distance à la décharge. Les facteurs confondants pris en compte sont : le niveau socio-économique (mais

---

sans standardisation entre pays), les autres sources de pollutions (industrie, profession), l'enregistrement plus actif des pathologies parmi les populations exposées, les migrations, le contenu chimique même des décharges.

Cependant pour Martine Vrijheid, il n'est pas possible de tirer de réelles conclusions de causalité avec les études analysées.

Palmer vient de publier récemment une étude sur le sujet. Il observe une augmentation du risque d'anomalies congénitales chez les enfants nés de mères habitant dans les 2 km d'un CET par rapport à celles habitant à plus de 4 km après l'ouverture de celui-ci pour les périodes de 1983 à 1997 (et pas avant l'ouverture du site). Pour la période 1998 à 2000, on n'observe pas de différence entre les deux zones (pas de données disponibles avant).

### Les cancers

Comme déjà signalé plus haut, l'association causale entre les cancers et une exposition environnementale, en l'occurrence un CET, est d'autant plus difficile à démontrer que le temps de latence pour ce type de pathologies peut être très long.

Pour Martine Vrijheid, un excès de cancers de la vessie, du poumon, de l'estomac ainsi que des leucémies a été rapporté par plusieurs études<sup>52,53</sup>, mais il manque de réelles études de cohortes avec mesure des facteurs confondants. Par ailleurs, elle signale que les études sur les anomalies chromosomiques ne montrent pas clairement en quoi elles prédisent le risque de cancer chez les humains.

### La santé globale

Dans la revue de Martine Vrijheid, plus de 10 références (sur 75 analysées) révèlent une augmentation de la prévalence des symptômes rapportés par la population exposée elle-même tels que fatigue, insomnie, maux de tête, symptômes respiratoires ou troubles gastro-intestinaux. Dans la plupart des cas, ces plaintes ne sont pas validées par le corps médical. Martine Vrijheid signale qu'il n'est pas réellement possible de conclure si ces symptômes sont le résultat direct des substances toxiques contenues dans les décharges ou plutôt un effet du stress et de la peur liés au site ou encore un biais dans le rapportage de cas (les personnes exposées ayant tendance à se rappeler et à rapporter plus de symptômes que les personnes non exposées). Une association entre les odeurs et l'inquiétude liée aux décharges et l'existence de symptôme est évoquée, en ce compris pour les symptômes respiratoires.

McCarron vient appuyer cette hypothèse après une étude de la perception de la santé entre 2 populations (une zone contaminée par du Chrome déposé en décharge vs une zone contrôle). Il observe en effet que, dans la population exposée au Chrome, le score sanitaire est significativement plus mauvais chez les personnes persuadées que le Chrome a des effets nocifs par rapport à celle qui n'ont pas cette perception. L'importance de la perception du risque et de la communication fait partie intégrante de la discussion de cette étude. On retrouve cette notion également chez Wakefield<sup>54</sup>.

Le fait de rassembler les pathologies comme nous l'avons fait en catégories et comme d'autres auteurs l'ont fait avant nous a le mérite d'augmenter les nombres pour l'analyse. Cependant pour certaines affections telles les malformations congénitales ou les cancers, la

---

précision permettrait de trier les étiologies potentielles de ces pathologies. Comme le dit Vrijheid, le regroupement est un compromis entre un nombre de cas suffisant et une spécificité des étiologies.

### **6.1.6 La question de causalité**

Il existe plusieurs outils permettant d'asseoir un lien de causalité (force de l'association, plausibilité biologique, relation temporelle entre l'exposition et l'effet, manque d'alternative explicative etc)<sup>55</sup>. En ce qui nous concerne, nous sommes loin de cette étape et n'entrerons pas dans cette discussion. Mais il nous paraissait intéressant de citer Palmer qui rappelle dans ce cadre que la présence de la décharge peut entraîner elle-même un changement de population parmi les riverains, population ayant des caractéristiques sociales, comportementales, médicales etc différentes de la population globale.

### **6.1.7 Le temps écoulé depuis l'étude**

Le fait que deux années se soient écoulées entre la récolte de données dans les hôpitaux, leur anonymisation et leur transformation d'une part et le démarrage de l'analyse d'autre part n'est pas sans conséquence. En effet, les demandes d'éclaircissement sur certains points de la méthodologie utilisée au départ ou certaines données reçues se trouvaient limitées par perte de mémoire ou plus simplement absence d'archives (p.e. la commune n'a pu nous fournir une carte de Visé datant de 2001).

Par ailleurs, ce laps de temps est aussi responsable du fait que les données analysées maintenant datent de 2001 et 2002, ce qui peut sembler légèrement tardif.

## **6.2 Commentaire général**

Dans un pays comme la Belgique où la récolte de données épidémiologiques est lacunaire, les données hospitalières basées sur les RCM sont une source d'informations essentielle. Elles sont récoltées en routine et présentent l'avantage d'être obligatoires, standardisées, contrôlées... Malheureusement, pour être utilisées dans un suivi sanitaire d'une population définie géographiquement, elles doivent permettre d'identifier la résidence des patients, ce qui impose la mise en place d'une procédure particulière.

Cette procédure, testée ici, a révélé de nombreuses limites. A tel point qu'aucune interprétation épidémiologique des résultats n'est permise. Tenter de voir derrière les chiffres une quelconque tendance serait scientifiquement malhonnête.

De ce qui précède, on pourrait penser que tout ceci n'a servi à rien. Et pourtant... Comme le dit Martine Vrijheid, les populations riveraines d'un site de stockage de déchets sont en général soumises à de faibles doses d'un mélange, d'une mixture de produits chimiques et cela pendant de longues périodes de temps. Cette exposition à de faibles doses est généralement associée à une faible augmentation de risque relatif, augmentation qu'il est

---

difficile de distinguer d'effets potentiellement liés à des facteurs confondants ou à des biais. Cela rend donc le travail épidémiologique difficile.

Dans notre cas, cette étude a d'abord le mérite de se pencher sur les aspects méthodologiques d'un suivi sanitaire. Mettre une méthodologie au point demande du temps et de l'énergie. Ces deux éléments ont été consacrés à ce travail. Ensuite, cette étude pose les jalons d'une discussion dont les questions peuvent être résumées comme suit :

- Faut-il utiliser les RCM pour le suivi sanitaire des populations riveraines de CET ?
- Si non, que faire d'autre ?

### **6.3 RCM et suivi sanitaire des populations riveraines des CET : que faut-il faire ?**

#### **6.3.1 Contre les limites de la méthodologie proposée**

Toutes les limites évoquées lors de l'utilisation des RCM ne sont pas infranchissables, loin s'en faut. Les prendre en compte dès le départ et établir un protocole de recherche précis permettraient d'en lever un certains nombres. Qu'est-ce que cela implique ?

##### **Au niveau des CET étudiés :**

- Définir leurs caractéristiques en termes d'âge, de type de gestion, de type de déchets, de conditions géographique, hydrologique, météorologique de manière à prendre en compte ces caractéristiques lors de l'établissement du protocole de l'étude (p.e. peut-on se permettre une étude multisites ou non ? quelles sont les polluants et leurs voies d'expositions pressenties ?). Différentes méthodes existent pour ce faire, soit par panel d'experts, soit par modélisation.

##### **Au niveau des zones sélectionnées :**

- Sélectionner précisément les communes concernées par chaque CET, sans en omettre.
- Définir les zones avec précision, si possible en quadrillant le territoire de manière à pouvoir adapter la zone au modèle d'exposition choisi (en fonction des polluants, des voies d'exposition, de la vulnérabilité des personnes etc). Le domaine du GIS devrait être exploité en ce sens. On devrait également mener une recherche quant aux possibilités de croiser des données du Plan de Localisation Informatique de la Direction générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine de la Région wallonne et des données de la Direction générale Statistique et Information économique du SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie (ancien Institut National de Statistiques).

---

### **Au niveau des populations considérées**

- Récolter des données standardisées au niveau des administrations communales, en établissant un système de contrôle immédiat des données de manière à corriger rapidement les erreurs.
- Obtenir d'emblée des communes la durée de résidence des populations et en tenir compte lors de l'analyse.
- Envisager un autre type d'étude dans le cadre de recherche scientifique tel qu'une étude cas-témoin en définissant une population-témoin non hospitalisée ou mieux encore une étude de cohorte prospective.
- Récolter des données supplémentaires, par questionnaire ou association avec d'autres sources de données telles que les médecins généralistes, sur les déterminants de la santé (niveau socio-économique, tabagisme, risques professionnels), voire sur d'autres facteurs pouvant influencer les résultats (comme le temps passé en dehors de l'habitation). La question du respect de la vie privée prend ici tout son sens car pour croiser les données, il est nécessaire d'avoir au moins un numéro d'identification unique des patients, ce qui pose des questions éthiques importantes et nécessite une procédure irréprochable.

### **Au niveau des données hospitalières récoltées**

- Récolter des données standardisées au niveau des hôpitaux, en établissant un système de contrôle immédiat des données de manière à corriger rapidement les erreurs et pouvoir croiser les données communales et hospitalières autrement que manuellement.
- Veiller à la représentativité des hôpitaux participants pour éviter qu'une partie de données échappe à l'analyse parce que enregistrées dans un hôpital non sélectionné.

### **Au niveau des pathologies étudiées**

- Définir les pathologies à chercher plutôt « qu'aller à la pêche ». En ce qui concerne l'utilisation des données hospitalières en santé environnementale, la littérature scientifique nous fournit surtout des études portant sur la relation entre des phénomènes aigus, survenant à court terme et la pollution de l'air ou les conditions météorologiques. Ils sont peu nombreux ceux qui évoquent une recherche sur des pathologies chroniques survenant à long terme. Or, les pathologies suspectées comme étant en lien possible avec les sites de stockage de déchets font plutôt partie de cette catégorie (quoique les troubles de la reproduction sont considérés comme d'apparition ou de disparition relativement rapide par certains auteurs). Sélectionner les pathologies les plus adéquates est donc essentiel.
- Répéter l'étude dans le temps de manière à identifier des tendances dans le nombre de séjours pour telle ou telle pathologie (et si possible les corrélérer avec des données environnementales elles aussi récoltées de manière régulière).

### **Au niveau du temps écoulé**

- Eviter de laisser s'écouler un long laps de temps entre la récolte de données et leur analyse de manière à minimiser le risque de perte d'information, de manque de disponibilité des acteurs de la première phase etc.

### 6.3.2 Envisager d'autres méthodologies épidémiologiques

Au vu des résultats généralement peu probants et des nombreuses limites relevées dans les différentes études scientifiques publiées, on peut se demander si l'épidémiologie est réellement à même d'estimer les risques sanitaires liés aux sites de stockage de déchets<sup>56</sup>. Autrement dit, même en contrant les limites, est-il faisable de démontrer une augmentation de risque vu la complexité de l'exposition (mélange de substances, faibles doses, diverses voies d'exposition, autres sources de pollution, etc.), vu la difficulté d'estimer le risque au niveau individuel (inégalités des personnes en terme de déterminants de la santé, de vulnérabilité, d'exposition même) et vu la faible incidence des pathologies suspectées (imposant l'inclusion d'un grand dénominateur) ?

Certains auteurs recommandent le suivi des cancers mais en soulignant les limites à analyser des données relatives à de petites zones géographiques tant l'interprétation des résultats peut-être difficile<sup>57</sup>. D'ailleurs, si l'on se réfère aux conclusions de l'Institut de Veille Sanitaire français (InVS), la surveillance des sites de stockage de déchets ne semble pas devoir se faire à un niveau local mais plutôt à l'aide de registres couvrant tout le territoire et continus dans le temps. Les registres du cancer et des malformations congénitales sont particulièrement intéressants en la matière. En Belgique, cela implique de soutenir ces 2 registres existants.

**Pour le registre du cancer**, un certain retard doit être rattrapé en Wallonie mais les perspectives sont positives. Les données de 2001 viennent de sortir en mai. Selon la Fondation 'Registre du cancer'<sup>58</sup>, les données de 2002-2003 seront normalement analysées au cours du premier semestre de 2007 et les données de 2004-2005 devraient être publiées au cours du second semestre de cette même année. Par ailleurs, plusieurs étapes viennent d'être franchies, permettant de compter sur des données fiables et plus complètes.

- L'établissement d'un numéro unique d'identification est un pas gigantesque en la matière puisqu'il permet de suivre le patient et si possible de faire des liens avec d'autres données de santé tels les registres de mortalité.
- Une plus grande motivation des cliniciens oncologues est assurée grâce au concept de consultations pluridisciplinaires pour lesquelles un remboursement est prévu pour autant que le formulaire lié au Registre soit correctement rempli.
- Une recherche active de partenaires anatomopathologistes est en cours de manière à pouvoir compléter et valider les résultats. Actuellement, 5 laboratoires wallons (contre tous les laboratoires flamands) d'anatomopathologie collaborent au Registre.

**Pour le registre des malformations congénitales**, la Belgique fait partie du réseau Eurocat<sup>59</sup>. Les données enregistrées par ce réseau concernent les malformations visibles à la naissance et/ou au cours de la première année de la vie, en ce compris les foetopathies malformatives ayant fait l'objet d'une IVG et les fausses couches malformatives spontanées dès l'âge de 20 semaines. Pour la Wallonie, les données sont récoltées dans 2 provinces : Namur et Hainaut oriental, directement au sein de 13 hôpitaux. Une réflexion est en cours sur une extension possible soit à toute la province du Hainaut soit à toute la Wallonie mais pour assurer une même qualité des données, cette extension ne pourrait être que progressive.



---

### 6.3.3 Assurer une communication claire avec la population

En Belgique, l'expérience de Mellery a montré comme il est malaisé de prendre en charge une situation a posteriori et comme la communication avec la population concernée est essentielle, notamment en terme de perception des risques. La littérature scientifique internationale confirme ce constat et signale que la perception de l'état de santé peut être clairement associée à la perception du risque, avec toute la subjectivité liée à ce phénomène. Ainsi, les mauvaises odeurs ou le charroi de camions sont-ils autant d'exemples qui augmentent la perception du risque. Lors de nos rencontres avec les médecins généralistes locaux, il a explicitement été signalé qu'un CET sans odeur, sans trafic de déchets était un CET quasiment oublié.

Le silence des autorités ou une communication déficitaire est certes un autre élément essentiel dans la perception du risque des populations. De nombreuses recherches<sup>60,61,62</sup> ont démontré l'importance de communiquer, même si le message délivré est grevé d'incertitudes. Il vaut mieux dire qu'on ne sait pas que de ne rien dire. L'importance est d'instaurer un dialogue, de donner au citoyen une place active dans l'échange d'informations.

Par ailleurs, la place des médecins généralistes dans la communication telle qu'évoquée dans le chapitre 2 de ce rapport doit être rappelée. Ce sont en effet des personnes clé qu'il faut veiller à informer, voire à préparer<sup>63</sup> pour un rôle plus important en santé environnementale (en terme de transmission d'informations et de messages de prévention mais aussi en terme de récolte éventuelle de données sanitaires et de prise en charge de patients exposés).

Actuellement, deux sites de stockage des déchets bénéficient d'ailleurs d'un suivi médical axé sur la médecine générale. Il s'agit de Mellery et de Tarcienne. Basé tant sur « l'evidence based medicine » que sur la praticabilité des démarches de prévention, ce suivi médical se veut simple et efficace. Les personnes concernées géographiquement par le site de stockage de déchets sont invitées par courrier à se présenter à la consultation de leur médecin généraliste.

Cette consultation comprend :

- une anamnèse personnelle et familiale basée sur un questionnaire spécial ;
- un auto-questionnaire de 36 questions permettant d'estimer la qualité de vie (SF-36) ;
- un examen physique ;
- une biologie sanguine.

Chaque partie de cette consultation est basée sur des références scientifiques. Le suivi médical avec anonymat garanti porte sur les pathologies citées dans la littérature comme potentiellement associables au stockage de déchets telles les cancers, les fausses-couches et l'état de santé des nouveaux-nés, avec information sur les malformations et prématurité.

Le questionnaire SF-36 est un questionnaire validé pour évaluer la qualité de vie, défini et utilisé internationalement, en ce compris dans les études de santé environnementale. La biologie sanguine comprend un hématogramme standard.

---

Enfin, il est proposé à chaque patient une prise en charge préventive, avec conseils personnalisés collant point par point au Bilan Santé, un outil créé par la Société Scientifique de Médecine Générale, la Fédération Belge contre le Cancer, le Centre de Référence pour le Dépistage du Cancer du Sein, Question Santé, l'Institut Jules Bordet, la Fédération des Maisons Médicales et divers autres experts<sup>64</sup>.

Bien qu'offert gratuitement aux populations riveraines, ce suivi fait finalement l'objet de peu de demande de la part de la population de Mellery. A ce jour, 18% de la population ciblée par le suivi a fait la démarche pour bénéficier de la consultation. Cela peut sembler peu mais correspond en fait au pourcentage rencontré (et même plus) lors d'autres offres de dépistage tel celui du cancer du sein. La participation est meilleure à Tarcienne puisqu'elle atteint 25%.

Faut-il proposer plus aux populations riveraines des 6 CET que ce qui existe déjà à Mellery et Tarcienne ? Faut-il par exemple mettre ces populations sous biomonitoring ?

Selon Vrijheid, peu d'études ont utilisé des bio-indicateurs dans leur analyse de l'impact potentiel des CET sur la santé. Les 3 études qu'elles citent n'ont trouvé ni VOCs<sup>65</sup>, ni mercure<sup>66</sup>, ni de PCBs<sup>67</sup>. D'autres portent sur des modifications chromosomiques (aberrations chromosomiques et échanges de chromatides sœurs) en tant que réponse précoce ou marqueurs d'effet d'une exposition à des substances mutagènes et carcinogènes. Cependant, leur réelle prédiction du risque de cancer n'est pas clair et un auteur signale même que ces dommages chromosomiques pourraient être réversibles.

Au niveau de l'OMS<sup>68</sup> et de l'Union européenne<sup>69</sup>, les indicateurs préconisés actuellement en santé environnementale n'en comprennent pas qui soient spécifiques aux sites de stockage des déchets. En Belgique, la Région flamande vient de lancer un biomonitoring environnement santé<sup>70</sup> mais les résultats ne sont pas publiés à ce jour. Par contre, un set d'indicateurs opérationnels en santé environnementale vient d'être élaboré au niveau national et reprend très peu de biomarqueurs. Enfin, une étude parue en 2005 a fait un bilan de la situation concernant la surveillance biologique des expositions environnementales et professionnelles<sup>71</sup>. On peut en déduire que les difficultés sont grande en terme de sélection des toxiques ou de leurs métabolites à suivre et des valeurs de référence à appliquer.

On se retrouve donc dans un domaine encore peu exploré qui mérite certainement d'être approfondi.

## 7 Conclusions

Que peut-on finalement retenir de cette étude sur la faisabilité de l'utilisation des données hospitalières RCM dans le suivi sanitaire des riverains de CET ?

- Que la méthode telle que testée est grevée de limites.
- Que ces limites ne sont pas toutes insurmontables.
- Que l'indication d'utiliser cette méthode dans le suivi sanitaire de riverain de CET n'est actuellement pas démontrée.
- Que l'importance des registres continus et de large échelle est soulignée surtout pour suivre les pathologies cancéreuses et les malformations congénitales.
- Que la communication aux populations et aux acteurs locaux est essentielle pour la perception des risque et pour la perception de la santé.
- Que la réflexion mériterait d'être approfondie (via un panel d'experts par exemple ?), pour les CET mais aussi dans le cadre d'autres suivis sanitaires de pollution environnementale.

## 8 Liste des références

---

- <sup>1</sup> Arrêté Ministériel allouant une subvention pour l'ISSeP pour «la mise en place et l'exploitation d'un réseau de contrôle des pollutions et nuisances liées aux CET en Région wallonne» 23 décembre 1998.
- <sup>2</sup> SPAQuE. Le plan des centres d'enfouissement technique. Synthèse du document officiel publié dans le Moniteur belge du 13 juillet 1999 et résumé des principales étapes ayant abouti à l'adoption du plan ?
- <sup>3</sup> Institut de Veille Sanitaire. Stockage des déchets et santé publique. Chapitre II. Connaissances actuelles. III. Impacts sanitaires. 1.1.3. Risque pour les travailleurs et risque pour la population. Septembre 2004. <http://www.invs.sante.fr/publications/2005/dechets/fichiers/sommaire.htm>\*
- <sup>4</sup> Metsemakers JF, Knottnerus JA, van Schendel GJ, Kocken RJ, Limonard CB. Unlocking patients' records in general practice for research, medical education and quality assurance: the Registration Network Family Practices. *Int J Biomed Comput* 1996; 42(1-2):43-50.
- <sup>5</sup> Enquête de santé par interview. Institut scientifique de la Santé Publique. Belgique 2001. IPH/EPI REPORTS nr 2002 – 25. <http://www.iph.fgov.be/epidemiologie/epifr/crospfr/hisfr/his01fr/hisfr.pdf>\*
- <sup>6</sup> Pearson N, O'Brien J, Thomas H, Ewings P, Gallier L, Bussey A. Collecting morbidity data in general practice: the Somerset morbidity project. *BMJ* 1996; 312(7045):1517-1520.
- <sup>7</sup> Forum des Association de Généralistes. La fonction du médecin généraliste pour le troisième millénaire. RMG. Supplément au n°189. 2002.
- <sup>8</sup> Pringle M, Ward P, Chilvers C. Assessment of the completeness and accuracy of computer medical records in four practices committed to recording data on computer. *Br J Gen Pract* 1995; 45(399):537-541.
- <sup>9</sup> Hassey A, Gerrett D, Wilson A. A survey of validity and utility of electronic patient records in a general practice. *BMJ* 2001; 322(7299):1401-1405.
- <sup>10</sup> Klaucke D. Evaluating Public Health Surveillance. *Principles and Practice of Public Health Surveillance* 1994; Oxford University Press:158-174.
- <sup>11</sup> Grimsmo A, Hagman E, Faiko E, Matthiessen L, Njalsson T. Patients, diagnoses and processes in general practice in the Nordic countries. An attempt to make data from computerised medical records available for comparable statistics. *Scand J Prim Health Care* 2001; 19(2):76-82.
- <sup>12</sup> van Eijkelenburg. gegevens in het elektronisch medisch dossier : bruikbaar voor het optimaliseren van de probleemlijst. 2001.
- <sup>13</sup> Hofmans EA. Bij nader inzien nogmaals kritisch kijken naar vijf huisartsregistratienetwerken. *Huisarts en wetenschap* 2000;355-360.
- <sup>14</sup> Hobbs FD, Hawker A. Computerised data collection: practicability and quality in selected general practices. *Fam Pract* 1995; 12(2):221-226.
- <sup>15</sup> Schlaud M, Brenner MH, Hoopmann M, Schwartz FW. Approaches to the denominator in practice-based epidemiology: a critical overview. *J Epidemiol Community Health* 1998; 52 Suppl 1:13S-19S.

\* adresses valables en date du 1<sup>er</sup> juin 2006

- 
- <sup>16</sup> OMS Europe. Vers un système d'échange d'informations au service de la prise de décisions concernant l'environnement et la santé en Europe. Document de travail. Quatrième Conférence ministérielle sur l'environnement et la santé. Budapest (Hongrie), 23–25 juin 2004. EUR/04/5046267/10. <http://www.euro.who.int/document/ehi/fdoc10.pdf>.\*
- <sup>17</sup> Institut National d'Assurance Maladie-Invalidité. Tableaux de bord pharmaceutiques délivrances pharmaceutiques dans le secteur ambulatoire. Guide de lecture. 2004.
- <sup>18</sup> EUROCAT Central Registry. A Review of Environmental Risk Factors for Congenital Anomalies. Special Report Edition 1 (uploaded to website 29 April 2004). [www.eurocat.ulster.ac.uk](http://www.eurocat.ulster.ac.uk).\*
- <sup>19</sup> Comité Consultatif de Bioéthique. Demande d'avis en date du 7 août 1998 du Dr. Johan Ramboer, Président du Comité d'éthique local d'«Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis » à Grammont. <http://www.health.fgov.be/bioeth/fr/avis/avis15.pdf>. 2002; Avis n° 15 du 18 février 2002 concernant les questions éthiques relatives à l'impact du « résumé clinique minimum » (R.C.M.) sur le nombre de journées d'hospitalisation des patients.
- <sup>20</sup> VanderMeersch E. Résultats globaux des audits externes du R.C.M. dans les hôpitaux aigus. 1999. <http://www.health.fgov.be/vesalius/devnew/FR/prof/news/bulletin/vandermeersch.fr.pdf>\*.
- <sup>21</sup> Ministères des Affaires sociales, de la Santé Publique et de l'Environnement, Administration des soins de santé, Direction de la politique des soins de santé, Service traitement de l'Information médicale. RCM 1996 en image. Variation géographique de la pathologie dans les hôpitaux belges. D/2000/8908/1.
- <sup>22</sup> Gilbert M, Thimus D, Roger-France F.H. Validation des données hospitalières pour leur exploitation en épidémiologie. Projet AGORA n°SSTC/AG/10/031.
- <sup>23</sup> Institut Scientifique de Santé Publique SE. Influence de la pollution de l'air par l'ozone sur la santé. <http://www.iph.fgov.be/epidemio/epifr/PROG16 HTM 2004>\*.
- <sup>24</sup> Goossens H, Hendrickx E, Vanden Bremt I. Politique d'antibiothérapie hospitalière en Europe: Pratique Belge. Journées Nationales d'Infectiologie 2002.
- <sup>25</sup> Moise P. OECD ageing related disease study technical report using hospital administrative databases for a disease-based approach to studying health care systems. 2001. <http://www.oecd.org/dataoecd/28/10/1889879.pdf>\*.
- <sup>26</sup> Centre Hospitalier Régional "La Citadelle" à Liège. Etude pour l'informatisation du Résumé Clinique Minimum. 2004. [http://www.cediti.be/FR/We\\_did\\_IT/medical/realisation.asp?realisation=chr\\_lg](http://www.cediti.be/FR/We_did_IT/medical/realisation.asp?realisation=chr_lg)\*.
- <sup>27</sup> Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement du Ministère de la Région wallonne. Réseau de surveillance des CET. <http://mrw.WALLONIE.be/dgrne/data/dechets/cet>\*.
- <sup>28</sup> Vrijheid M, Dolk H, Armstrong B, Boschi G, Busby A, Jorgensen T, Pointer P, and EUROHAZCON collaborative group. Hazard potential ranking of hazardous waste landfill sites and risk of congenital anomalies. *Occup Environ Med* 2002; 59:768-776.
- <sup>29</sup> Croen LA, Shaw GM, Sanbonmatsu L, Selvin S, Buffler PA. Maternal residential proximity to hazardous waste sites and risk for selected congenital malformations. *Epidemiology* 1997 Jul;8(4):347-54. (abstract)

\* adresses valables en date du 1<sup>er</sup> juin 2006

- 
- 30 Berry M, Bove F. Birth Weight Reduction Associated with Residence near a Hazardous Waste Landfill. *Environmental Health Perspectives* 1997; 105(8): 856-861.
- 31 Elliott P, Briggs D, Morris S, de Hoogh C, Hurt C, Jensen TK, Maitland I, Richardson S, Wakefield J, Jarup L. Risk of adverse birth outcomes in populations living near landfill sites. *BMJ*.2001;323(7309):363-8.
- 32 Jarup L, Briggs D, de Hoogh C, Morris S, Hurt C, Lewin A, Maitland I, Richardson S, Wakefield J, Elliott P. Cancer risks in populations living near landfill sites in Great Britain. *Br J Cancer* 2002;86(11):1732-6. (abstract)
- 33 Dolk H, Vrijheid M, Armstrong B, Abramsky L, Bianchi F, Garne E et al. Risk of congenital anomalies near hazardous-waste landfill sites in Europe: the EUROHAZCON study.[comment]. *The Lancet* 1998 A.D.; 352(9126):423-427.
- <sup>34</sup> Fielder H.M, Poon-King CM, Palmer S.R, Moss N, Coleman G. Assessment of impact on health of residents living near the Nant-y-Gwyddon landfill site: retrospective analysis.[comment]. *BMJ* 2000; 320(7226):19-22.
- <sup>35</sup> WHO. Methods of assessing risk to health from exposure to hazards released from waste landfills. Report from a WHO meeting, 10-12 April 2000, Lodz, Poland. Bilthoven, the Netherlands: World Health Organization Regional Office for Europe, European Centre for Environment and Health. 2001.
- <sup>36</sup> Palmer S.R, Dunstan F.D.J, Fielder H, Fone D.L, Higgs G, Senior M.L. Risk of congenital anomalies after the opening of landfill sites. *Environmental Health Perspectives* 2005; 113 (10) : 1362-65.
- <sup>37</sup> Bentov Y, Kordysh E, Hershkovitz R, Belmaker I, Polyakov M, Bilenko N, Sarov B. Major congenital malformations and residential proximity to a regional industrial park including a national toxic waste site: An ecological study. *Environmental Health: a global access science source* 2006; 5:8.
- <sup>38</sup> Vrijheid M. Health effects of residence near hazardous waste landfill sites: a review of epidemiologic literature. (Review 75 refs). *Environmental Health Perspectives* 2000; 108(Suppl 1):101-112.
- <sup>39</sup> Goldberg M.S, Goulet L, Riberdy H, Bonvalot Y. Low Birth Weight and Preterm Births among Infants Born to Women Living Near a Municipal Solid Waste Landfill Site in Montreal, Quebec . *Environmental Research* 1995 A.D.; 69:37-50.
- <sup>40</sup> Najem GR, Strunck T, Feuerman M. Health effects of a Superfund hazardous chemical waste disposal site. *Am J Prev Med*. 1994 May-Jun;10(3):151-5. (abstract)
- <sup>41</sup> Morra P, Bagli S, Spadoni G. The analysis of human health risk with a detailed procedure operating in a GIS environment. *Environment International* 2006 ; 32 : 444-454.
- <sup>42</sup> Macleod C, Duarte-Davidson R, Fisher B, Ng B, Willey D, Ping Shi J, Martin I, Drew G, Pollard S. Modeling human exposures to air pollution control (APC) residues released from landfills in England and Wales. *Environment International* 2006; 32: 500-509.
- <sup>43</sup> Lejano R.P, Scott Smith C. Incompatible land uses and the topology of cumulative risk. *Environmental Management* 2006; 37 (2): 230-246.

\* adresses valables en date du 1<sup>er</sup> juin 2006

- 
- <sup>44</sup> Slack R.J, Gronow J.R, Voulvoulis N. Household hazardous waste in municipal landfills : contaminants in leachate. *Science of the Total Environment* 2005; 337:119-137.
- <sup>45</sup> Marshall EG, Gensburg LJ, Deres DA, Geary NS, Cayo MR. Maternal residential exposure to hazardous wastes and risk of central nervous system and musculoskeletal birth defects. *Arch Environ Health* 1997;52(6):416-25. (abstract)
- <sup>46</sup> Deloraine A, Zmirou D, Tillier C, Boucharlat A, Bouti H. Case-Control assessment of the short-term health effects of an industrial toxic waste landfill. *Environmental Research* 2005 ;68 :124-132.
- <sup>47</sup> McCarron, Harvey I, Brogan R, Peters TJ. Self reported health of people in an area contaminated by chromium waste: interview study.[comment]. *BMJ* 2000; 320(7226):11-15.
- <sup>48</sup> Atkinson RW, Anderson HR, Sunyer J, Ayres J, Baccini M, Vonk JM, Boumghar A, Forastiere F, Forsberg B, Touloumi G, Schwartz J, Katsouyanni K. Acute effects of particulate air pollution on respiratory admissions: results from APHEA 2 project. *Air Pollution and Health: a European Approach. Am J Respir Crit Care Med.* 2001 Nov 15;164(10 Pt 1):1860-6.
- <sup>49</sup> Ballester F, Tenías J.M, Pérez-Hoyos S. Air pollution and emergency hospital admissions for cardiovascular diseases in Valencia, Spain. *J Epidemiol Community Health* 2001;55:57-65.
- <sup>50</sup> Pendergraft TB, Stanford RH, Beasley R, Stempel DA, McLaughlin T. Seasonal variation in asthma-related hospital and intensive care unit admissions. *J Asthma* 2005 ; 42(4) : 265-71. (abstract)
- <sup>51</sup> Chang CL, Shipley M, Marmot M, Poulter N. Lower ambient temperature was associated with an increased risk of hospitalization for stroke and acute myocardial infarction in young women. *Journal of Clinical Epidemiology* 2004 ; 57(7) : 749–757.
- <sup>52</sup> Goldberg M.S, Siemiatyck J, DeWar R, Desy M, Riberdy H. Risks of developing cancer relative to living near a municipal solid waste landfill site in Montreal, Quebec, Canada. *Arch Environ Health* 1999; 54(4):291-296.
- <sup>53</sup> ATSDR. Environmental Data Needed for Public Health Assessments. A Guidance Manual. U.S. Department of Health and Human Services 1994; June.
- <sup>54</sup> Wakefield S, Elliott S.J. Environmental risk perception and well-being: effects of the landfill siting process in two southern Ontario communities. *Social Science & Medicine* 2000; 50(7-8):1139-1154.
- <sup>55</sup> Breslow N.E, Day N.E. Statistical methods in cancer research. Volume 1- The analysis of case-control studies. International Agency for Research on Cancer. Lyon 1980.
- <sup>56</sup> Irvine H, Burns H. The evidence suggests it is probably safe for fetuses to develop near landfill sites. *BMJ* 2001 Aug 18;323(7309):363-8.
- <sup>57</sup> Williams A, Jalaludin B. Cancer incidence and mortality around a hazardous waste depot. *Aust N Z J Public Health*1998;22(3 Suppl):342-6. (abstract)
- <sup>58</sup> Fondation 'Registre du cancer' Rue Royale 215, B-1210 Bruxelles, Tél. 02/250 10 13, Fax 02/250 10 11.
- <sup>59</sup> Institut de Pathologie de la Génétique, Centre de Génétique Humaine, Allée des templiers 41, B-6280 Gerpinnes, Tél.: 071/47 30 47, Fax: 071/47 15 20.  
<http://www.iph.fgov.be/epidemio/morbidat/fr/bases/mat13.htm>\*

\* adresses valables en date du 1<sup>er</sup> juin 2006

- 
- <sup>60</sup> Agence canadienne d'inspection des aliments. La communication des risques et le gouvernement. Aperçu global. <http://www.inspection.gc.ca/francais/corpaffr/publications/riscomm/riscommf.shtml>\*.
- <sup>61</sup> Brunet S. Risques réflexifs et processus délibératifs. Risque et systèmes complexes : Les enjeux de la communication. Pierre Hupet (dir.) Collection Non-Prolifération, PIE-Peter Lang, Bruxelles. 2001.
- <sup>62</sup> Zwetkoff C. De l'analyse compréhensive au référentiel de sécurité partagé. Risque et systèmes complexes : Les enjeux de la communication. Pierre Hupet (dir.) Collection Non-Prolifération, PIE-Peter Lang, Bruxelles. 2001
- <sup>63</sup> Fucks I. La communication : un outil à part entière du risk management : Etude de cas : le suivi médical de Mellery. Risque et systèmes complexes : Les enjeux de la communication. Pierre Hupet
- <sup>64</sup> Institut de Médecine Préventive. Société Scientifique de Médecine Générale. Le Bilan Santé. <http://www.ssmg.be/new/index.php?Page=112>\*.
- <sup>65</sup> Hamar GB, McGeehin MA, Phifer BL, Ashley DL. Volatile organic compound testing of a population living near a hazardous waste site. *J Expo Anal Environ Epidemiol*. 1996;6(2):247-55. (abstract)
- <sup>66</sup> Reif JS, Tsongas TA, Anger WK, Mitchell J, Metzger L, Keefe TJ, Tessari JD, Amler R. Two-stage evaluation of exposure to mercury and biomarkers of neurotoxicity at a hazardous waste site. *J Toxicol Environ Health*. 1993;40(2-3):413-22. (abstract)
- <sup>67</sup> Stehr-Green PA, Welty E, Burse VW. Human exposure to polychlorinated biphenyls at toxic waste sites: investigations in the United States. *Arch Environ Health*. 1988 Nov-Dec;43(6):420-4. (abstract)
- <sup>68</sup> WHO-Europe, Environment Health Indicators for Europe. A pilot Indicator-based report, June 2004 ; [www.enhis.net](http://www.enhis.net)\*.
- <sup>69</sup> European Centre For Environment and Health Bonn Office. Development of Environment and Health indicators for European Union Countries. ECOEHIS. Grant Agreement SPC 2002300. Between the European Commission, DG Sanco and the World Health Organization, Regional Office for Europe Final Report. 2004. [http://ec.europa.eu/health/ph\\_projects/2002/monitoring/fp\\_monitoring\\_2002\\_frep\\_01\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2002/monitoring/fp_monitoring_2002_frep_01_en.pdf)\*.
- <sup>70</sup> Vanoeteren C. L'environnement et la santé, quelles interactions ? Les indicateurs Environnement-santé. IBGE. Décembre 2004.
- <sup>71</sup> Jakubowski M, Trzcinka-Ochocka M. Biological monitoring of exposure : Trends and Key developments. Review. *J Occup Health* 2005 ;47 :22-48.

\* adresses valables en date du 1<sup>er</sup> juin 2006