

PV Séance CFU du SITG

18 février 2009, salle Galileo, DT/SOSI

Participants

Matteo Castoldi	CERN
Derek Christie	Uni GE
Carol Daverio	DF/OCSTAT
Véronique Delley	DES/DGS
Alain Dubois	Uni GE
Rui Ferreira	DT/FTI
Vincent Galley	DT/SEMO
Patrick Genoud	CTI/OT
Pascal Gygli	AIG
Dominique Hausser	DCTI/OSU-OSI
Hervé Lefebvre	DT/SEIE
Martine Lilla	DSE/OCIRT
Jean-Louis Lods	DT/DomEau
Philippe Minier	DT/SOSI
Daniel Rinolfi	DT/DGA
Sabrina Serier	DT/GESDEC
Alberto Susini	DSE/OCIRT, Président de la CFU
Massimo Usel	Uni GE
Anne-Marie Viaccoz	DCTI/SMS
Simon Wermelinger	DT/DGAT

Excusés

Patrick Aebischer SIG-EG, Pierre Dominique Balleys DCTI/DPS, Bertrand Barbey DT/SEMO, Antoine Besson DIP, Olivier Binz DT/SOSI, Maurizio Bona CERN, Yannick Bisson AIG, Marc Chevalley ACG, Hy Dao Uni GE, Fabien Ducry DCTI, Henrich Duriaux DT/SEMO, Isabelle Fischer Ville GE, Albane Ferraris Ville GE, Michel Grisard CTI/DCTI, Markus Kessler DT/SOSI, Séverine Kraft DCTI/OSI, Pierre Kunz DT/SCPA, Mario Levental DT/SPBR, Philippe Maag Commune de Meyrin, Alain Mathez DCTI/DPC, Audrey Margand DT/SEIE, Michel Meyer DT/GESDEC, Patrick Morand DCTI/CTI, François Mumenthaler DT/SOSI, Pascal Oehrli DT/SOSI, Véronique Ortnier OFEV, Patrick Poirier SIG, Jean-Philippe Richard UNEP/DEWA/GRID, Emile Spierer DT/ScanE, Danielle Straumann DT/SEC, Andréas Stussi DT/SOSI, Juan-Carlos Taboada Commune de Vernier, Michel Terrond DT/SOSI, Ernest Wagner SIG, Laurent Wannaz DT/SEC, Gérard Widmer DT/OCM, Nicolas Wyler Ville de Genève-CJB, Bernard Zurbrugg TPG.

Résumé :

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Approche spatiale de l'épidémiologie des cancers. Un exemple genevois. Par Massimo Usel et Raymond Muggli - Registre genevois des tumeurs |
|---|

Actions à prendre : (Statut A: à faire; E: en cours; T: terminé)

N°	Actions	Responsable	Délai	Statut
1	Mise à niveau de la fiche projet du SITG	Bureau CFU	prochaine séance CFU	T
2	État de situation du projet "objets en construction"; demande au comité directeur (resp. M. Grisard DCTI)	DCMO	26.09.07	T
3	Faire un export de Géoconcept des chantiers planifiés et chantiers en cours qui constituent une nouvelle couche du SITG.	SIG-réseaux	prochaine séance CFU	T
4	Obtention des SIG de l'information sur la gestion des compteurs des bâtiments	SIG-Réseaux	prochaine séance CFU	T

Prochaine séance :

30 avril 2009 à 10h30	Ambilly	Les produits d'information du projet d'agglomération
-----------------------	---------	--

Adoption du PV

Le procès verbal de la séance du 20 novembre 2008 est adopté.

1. Présentation du Registre genevois des tumeurs (par MM. M. Usel et R. Müggli, Registre genevois des tumeurs)

Les habitants des communes avoisinantes de l'usine d'incinération des Cheneviers sont inquiets quant aux risques pour leur santé provoqués par cette activité industrielle. Cette inquiétude n'est pas totalement injustifiée car les fumées qui sortent des fours des incinérateurs d'ordures comportent des produits toxiques dont les principaux sont les métaux lourds et les dioxines.

La question du risque pour la santé provoqué par l'usine a donné lieu à un débat parlementaire qui a débouché dans la décision du Conseil d'Etat de faire réaliser des études sur la contamination des sols et des denrées alimentaires produites dans la région ainsi qu'une étude sur l'incidence du cancer dans la région. Cette dernière étude a été confiée au Registre genevois des tumeurs (RGT).

Plusieurs études de ce type ont été réalisées ces dernières années en Europe. La plus récente d'entre elles et probablement la plus complète est celle coordonnée par l'Institut national français de veille sanitaire (InVS) qui a porté sur 16 usines. Nous nous sommes largement inspirés de cette étude pour définir les cancers ou familles de cancers à analyser puisque les auteurs avaient réalisés la revue de la littérature la plus récente et complète en la matière (voir version pdf du diaporama p.3). Nous avons choisi d'étudier aussi le cancer du sein chez les femmes de moins de 40 ans, bien qu'aucune relation de causalité n'ait été mise en évidence jusqu'ici, puisque cette question avait été soulevée par plusieurs articles dans les quotidiens genevois et qu'elle avait été soulevée dans la motion à l'origine du mandat reçu.

Nous n'avons pas pu adopter la même méthodologie que l'étude française puisqu'il nous manquait des données essentielles comme la modélisation du panache. Dès lors nous avons fait le choix de réaliser plusieurs études partielles et de rechercher la convergence des résultats (p.2).

La mesure du risque est donnée par le rapport entre les cas observés (au niveau de l'unité spatiale étudiée : commune ou sous-secteur statistique) et les cas attendus sous l'hypothèse d'une parfaite homogénéité de l'incidence dans l'ensemble du canton. Autrement dit, connaissant les taux d'incidence par sexe, classes d'âges et par périodes pour l'ensemble du canton et connaissant la répartition de la population par sexe et classes d'âge dans les unités spatiales étudiées pour les mêmes périodes, nous sommes en mesure de calculer le nombre de cas attendus (théoriques). Le rapport entre le nombre de cas observés et attendus est le ratio standardisé d'incidence (SIR). Logiquement si cette valeur est égale à 1 cela signifie que l'incidence dans l'unité spatiale étudiée est la même que pour l'ensemble du canton, si elle est inférieure à 1 cela signifie que l'incidence est inférieure et si elle est supérieure à 1 l'incidence est plus forte que dans l'ensemble du canton. Les variations des SIR sont tributaires de la taille des unités spatiales utilisées, ainsi un cas observé en plus ou en moins dans une petite commune produit une variation très importante du SIR (intervalle de confiance large).

De même en ce qui concerne l'étiologie d'une maladie l'utilisation de recoupements territoriaux au niveau de la commune n'est pas logique, l'effet d'un polluant ne se modifie pas significativement en deçà ou au-delà d'une limite de commune (de même que le nuage de Tchernobyl ne s'est pas arrêté aux frontières françaises comme on l'a cru un temps...).

Pour ces deux raisons les SIR ont été lissés selon une méthode bayésienne qui tient compte à la fois du risque des communes voisines et le risque global.

Les SIR lissés ont été calculés pour chaque localisation tumorale, pour chaque commune et pour deux périodes distinctes qui correspondent à une période de forte émission de l'usine des Cheneviers et à une période plus récente pendant laquelle les émissions ont diminué de manière très importante. Par la suite ces résultats ont été cartographiés permettant ainsi d'avoir une vision spatiale (communes) et temporelle (les deux périodes à forte différence de pollution). Ces cartes ont le mérite de montrer le niveau de risque autour des Cheneviers et dans le reste du canton. (Voir p.4 l'exemple pour le cancer du foie). Elles montrent ainsi que des îlots de sur-incidence pour des tumeurs dont on suspecte la relation avec l'exposition aux dioxines peuvent surgir dans des régions éloignées des Cheneviers et en dehors des axes des vents dominants. Aucune des cartes n'indique une sur-incidence significative dans les communes voisines des Cheneviers, ni des variations importantes entre la période ancienne et la récente.

De manière systématique nous avons recherché l'existence d'agrégats spatio-temporels indiquant une sur-incidence dans une région (composée d'une ou de plusieurs communes) durant une période donnée. Cette approche a été réalisée à l'aide du logiciel SaTScan. Contrairement au découpage en deux périodes utilisé pour la cartographie ici nous n'avons émis aucune hypothèse a priori délimitant des périodes à étudier. C'est la méthode itérative de balayage spatio-temporel utilisée par SaTScan qui définit les agrégats. Concernant la région voisine des Cheneviers, deux agrégats significatifs pour l'ensemble des cancers masculins ont été mis en évidence : un à Dardagny entre 1991 et 1997 (SIR=2.5) et un autre centré sur Onex et comportant 7 autres communes entre 1997 et 2004 (SIR=1.1). Un troisième agrégat significatif concerne le cancer du poumon. Cet agrégat qui détecte une sur-incidence de 40% (SIR=1.4) est centré sur Dardagny et englobe, dans un rayon de 11 km, pratiquement toute la partie ouest du canton. De part sa grande étendue et bien qu'il couvre les communes proches des Cheneviers il est difficile d'établir une association et encore moins une relation de causalité avec l'usine d'incinération.

Depuis 1993 le RGT est en mesure de localiser les nouveaux cas au niveau du sous-secteur statistique. Grâce aux données populationnelles fournies par l'OCSTAT aussi au niveau du sous-secteur statistique, nous avons pu analyser le risque en fonction de la distance de l'usine. Pour chaque tumeur étudiée nous avons calculé les SIR dans six zones concentriques de 1, 2, 3, 4, 5 et 6 Km de rayon autour de l'usine et calculé le test de Stone dont l'hypothèse nulle est que le risque est constant à travers les différentes zones. Pour les sarcomes des tissus mous, une tumeur très rare qui représente 0.06% de toutes les tumeurs malignes enregistrées à Genève, le test de Stone indique qu'il y a une tendance à la diminution du risque en s'éloignant de l'usine. Toutefois ce test porte sur uniquement 4 cas et il a fallu regrouper les trois premiers cercles pour pouvoir l'effectuer.

La limite principale de notre étude est sa faible puissance statistique c'est pour cette raison que nous avons conclu notre rapport en disant que nos résultats ne permettent pas d'exclure définitivement une augmentation du risque de certains cancers suite à l'activité d'incinération. Toutefois nous n'avons pas trouvé de fortes sur-incidences à proximité des Cheneviers et aucune variation géographique des cancers étudiés ne peut lui être directement imputée. Nous préconisons dès lors la poursuite de la surveillance des risques. Mais il faut aussi rendre attentifs au fait que tant le développement naturel de la maladie cancéreuse que les instruments

épidémiologiques ne permettent de mettre en évidence un éventuel facteur de risque qu'avec un retard d'au moins une dizaine d'années sur le début de l'exposition. De ce fait les règles de précaution qui, dans le cas qui nous concerne, consistent notamment dans la diminution du tonnage de déchets à incinérer et de l'observance stricte des normes d'émissions priment évidemment sur les éventuelles vérifications épidémiologiques à postériori

D'un point de vue méthodologique, une étude écologique de ce type ne permet pas de prendre en compte une série de cofacteurs qui influencent la survenue des cancers tels que le statut socio-économique, la profession ou l'origine et l'historique des domiciles.

Par ailleurs cette étude est tributaire du manque d'information sur l'incidence en France voisine. En effet nous aurions pu obtenir des résultats plus robustes, notamment pour le lissage bayésien, en connaissant l'incidence des tumeurs dans les communes françaises limitrophes.

Finalement, à partir de l'exemple de notre étude on peut se poser la question plus générale de savoir si des analyses spatiales à visée analytique de maladies non infectieuses peuvent se réaliser sur des entités géographiques relativement restreintes comme le canton de Genève ou s'il faut au mieux se contenter d'une approche purement descriptive. Massimo Usel - mars 2009

Voici le lien sur le rapport complet :

"Rapport du registre genevois des tumeurs : L'incidence des cancers à proximité de l'Usine d'incinération des ordures des Cheneviers."

<http://etat.geneve.ch/des/site/sante/protection-consommation/master-list.jsp?componentId=kmelia988>

Présentation d'autres sites de cartographies/santé par MM. Müggli, Hausser et Susini :

Lien sur les animations cartographiques du registre des tumeurs finlandais

<http://www.cancerregistry.fi/eng/statistics/graphics.html>

Liens liés à la diffusion de diverses épidémies en France et en Allemagne pour la grippe :

<http://websenti.b3e.jussieu.fr/sentiweb/index.php?page=carte>

<http://influenza.rki.de>

2. Autres sujets:

ASu informe que Monsieur Poirier (SIG) finalise l'export de Géoconcept, des chantiers planifiés et en cours, en tant que nouvelle couche du SITG . Plus de précisions avec le lien SITG lors de la prochaine séance. Actuellement un fichier shape des chantiers CCTSS a été préparé. L'action est considérée comme terminée.

PMi informe que la prochaine séance de la CFI aura lieu le 30 avril à Ambilly, elle aura pour thème les produits d'information du projet d'agglomération.

Alberto Susini
Président de la CFU

Distribution : aux membres de la CFU

07.04.2009/AS/ah