



**HAL**  
open science

## Facteurs de risque des cancers de l'enfant : de la conception à la survenue des cancers

Denis Hémon, Jérémie Rudant

### ► To cite this version:

Denis Hémon, Jérémie Rudant. Facteurs de risque des cancers de l'enfant : de la conception à la survenue des cancers : Exposition résidentielle aux facteurs de l'environnement général : de la conception à la survenue des cancers de l'enfant. Etude de faisabilité. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2014, Cancer et environnement, 5, pp.33-34. anses-01721802

**HAL Id: anses-01721802**

**<https://anses.hal.science/anses-01721802>**

Submitted on 2 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## Facteurs de risque des cancers de l'enfant : de la conception à la survenue des cancers

*Exposition résidentielle aux facteurs de l'environnement général : de la conception à la survenue des cancers de l'enfant. Etude de faisabilité*

Denis HEMON et Jérémie RUDANT

**Mots-clés :** champs électromagnétiques à extrêmement basse fréquence, enfant, exposition domestique, facteurs génétiques et environnementaux, géolocalisation, leucémies aiguës, pesticides, radon, risques suspectés, trafic automobile.

Les cancers se présentent de façon très différente chez l'enfant et chez l'adulte. Beaucoup plus rares chez l'enfant, ils n'en demeurent pas moins un problème important de santé publique et constituent la deuxième cause de mortalité infantile après les accidents. Ainsi, en France, on compte environ 1.700 nouveaux cas de cancer de l'enfant par an. Le *sex ratio* garçon/fille est de 1,2 ; ce qui signifie que le risque observé est 20% plus élevé chez les garçons que chez les filles. L'origine de ces cancers dépend du type de cancer, elle reste mal connue. Toutefois certains facteurs de risques ont été identifiés pour certains cancers :

- Des facteurs infectieux. Par exemple le Virus Epstein-Barr est impliqué dans une partie des lymphomes de Burkitt et de Hodgkin occidentaux ;
- Des facteurs de susceptibilité génétique. Certaines anomalies génétiques et aberrations chromosomiques. Par exemple, la trisomie 21 est associée à un risque très élevé de leucémie myéloïde ;
- Des déficits immunitaires innés ou acquis (lymphomes) ;
- Les radiations ionisantes à fortes doses ;
- Certaines chimiothérapies (leucémogènes).

On soupçonne également des facteurs environnementaux.

### Les facteurs environnementaux suspectés :

Parmi les hypothèses de facteurs environnementaux le plus souvent mentionnées, figurent :

- **Les champs électromagnétiques** à extrêmement basses fréquences (CEM-EBF)<sup>71</sup> sont classés cancérogènes possibles (2B) par le Centre international de recherche sur le cancer de l'OMS car des incertitudes persistent sur leurs effets.
- **Le trafic automobile** : des études portant sur le rôle du trafic automobile suggèrent que la proximité immédiate de routes à trafic intense pourrait augmenter le risque de leucémie de l'enfant. Le trafic routier est notamment source d'exposition au benzène. De même, la proximité immédiate des garages ou de stations-services pourrait être un facteur de risque.
- **Le radon** : une association entre la concentration de radon dans l'habitat et le risque de leucémie de l'enfant a été retrouvée dans la plupart des études écologiques. En France, une association modérée mais positive entre le radon et la leucémie myéloïde a été observée.
- **Des causes infectieuses** : la leucémie pourrait résulter d'une réponse immunitaire

<sup>71</sup> Émis par les installations électriques et les dispositifs de transport de l'électricité.

disproportionnée à une infection, en particulier chez les enfants trop peu exposés aux microbes dans la petite enfance ou présentant une certaine susceptibilité génétique.

- **Les pesticides** : la littérature évoque de façon répétée le rôle de l'exposition domestique aux pesticides dans les cancers de l'enfant sans qu'un pesticide n'ait pu être clairement identifié.

“ *Les cancers se présentent de façon très différente chez l'enfant et chez l'adulte.* ”

### Le projet de recherche : GÉOCAP-PAST

Ce projet s'inscrit dans le cadre du projet GEOCAP<sup>72</sup> qui vise à chercher des corrélations entre les cancers pédiatriques et des expositions résidentielles à des facteurs de risques suspectés : notamment les radiations ionisantes d'origine naturelle, la proximité de sites nucléaires, le trafic routier, la proximité de lignes à haute tension, les expositions aux pesticides liées aux activités agricoles. C'est ainsi qu'ont été et sont comparées les expositions d'enfants diagnostiqués d'une leucémie entre 2002 et 2010 (soit environ 470 cas par an et 4.230 cas de 2002 à 2010), identifiés à partir du Registre national des hémopathies malignes de l'enfant, et une population témoin de population générale (5.000 adresses témoins par an, échantillonnées par l'INSEE, et représentatives des enfants de moins de 15 ans, soit 45.000 de 2002 à 2010).

Jusqu'à maintenant, seules les adresses de résidence au moment du diagnostic des cas pouvaient être recueillies à l'occasion du traitement. Or, le lieu de résidence n'est pas nécessairement le même au moment du diagnostic et lors de la conception et la grossesse, période au cours de laquelle est probablement initiée la leucémogénèse dans un certain nombre de cas.

L'objectif du projet GÉOCAP-PAST est d'évaluer la possibilité de prendre en compte les expositions à cette période. Parmi les questions qui se posent :

- Est-il possible de recueillir l'adresse de résidences, non pas lors du diagnostic, mais à la naissance des enfants concernés, via les données de l'état civil ?
- Si oui, est-il possible d'accéder aux bulletins de naissance qui n'étaient pas informatisés avant 2010 ? Comment et dans quelles conditions ? Un test portera donc sur les 940 cas de leucémie diagnostiqués en 2003 et 2004 et nés dans une commune française entre 1990 et 2004. S'il est possible d'obtenir au moins 90 % des adresses de résidence à la naissance, le test s'avérera concluant.
- Si le test est concluant, il sera alors possible de définir le coût nécessaire à l'obtention des actes de naissance et d'étendre la démarche à l'ensemble des cas du registre diagnostiqués et nés depuis 1990 (soit 9.047 cas d'hémopathies malignes de l'enfant pour la période 1990-2009 dont 7.427 cas de leucémies aiguës et 3.530 de lymphomes). Ce qui permettra de disposer de résultats significatifs – l'ensemble des sujets étant inclus dans les analyses finales.

La disponibilité des adresses des sujets, non seulement au moment du diagnostic mais aussi à leur naissance, fournirait des informations utiles à la recherche des causes des leucémies de l'enfant et à long terme, pourrait donc contribuer à leur prévention.

#### L'équipe :

##### Denis Hémon

Inserm CESP U1018 Équipe 6, Villejuif

**Durée** : 21 mois

**Financement Itmo Cancer** : 22 048 K€

**Contacts** : [denis.hemon@inserm.fr](mailto:denis.hemon@inserm.fr)

<sup>72</sup> GEOlocalisation des Cancers Pédiatriques.