

### Éléments de discussion

Les résultats de cette méta-analyse ne permettent pas de conclure définitivement quant au risque de leucémie myéloïde lié à l'exposition professionnelle aux pesticides. Les auteurs soulignent en particulier la divergence entre études de cohorte qui mettent en évidence un risque accru de LAM et études de cas-témoin desquelles émerge un risque accru de LMC.

Toutefois, l'obtention des RR de leucémie myéloïde les plus élevés chez les sujets les plus régulièrement et intensément exposés (ouvriers d'usines et applicateurs de pesticides) est en faveur d'un lien entre leucémie myéloïde et exposition aux pesticides. Il est à noter qu'aucune étude de cas-témoin ne concernait ces catégories professionnelles (12 avaient été réalisées en milieu agricole et la profession n'était pas précisée dans les autres).

De futurs travaux sur les deux groupes de professions à risque accru identifiés ici pourraient permettre de confirmer ce risque et d'en étudier les déterminants. Il serait nécessaire, en particulier, de travailler sur des données d'exposition précises (mesure de l'importance et de la durée d'exposition) et de s'intéresser aux conditions d'exposition qui peuvent être très variables selon le poste occupé (dans l'industrie) ou la nature du métier d'applicateur (épandage réalisé par voie aérienne ou pulvérisation, en milieu agricole ou en service d'hygiène et d'entretien, etc.).

LM

\* Van Maele-Fabry G<sup>1</sup>, Duhayon S, Lison D. A systematic review of myeloid leukemias and occupational pesticide exposure. *Cancer Causes Control* 2007 ; 18 : 457-78.

<sup>1</sup> Unité de Toxicologie Industrielle et Médecine du Travail, Université Catholique de Louvain, Bruxelles, Belgique.

## Tumeurs du cerveau et exposition aux pesticides : une étude cas-témoin dans le Sud-Ouest de la France\*

**Plusieurs études épidémiologiques indiquent un risque accru de tumeurs du cerveau chez les agriculteurs et suggèrent le rôle d'une exposition professionnelle aux pesticides. Cette large étude de type cas-témoin en région viticole met en évidence une augmentation du risque de gliome au niveau le plus élevé d'exposition aux pesticides.**

*Several epidemiologic studies indicate an increased risk of brain tumors in farmers and suggest that occupational exposure to pesticides may play a role. This large case-control study in a wine-growing region shows an increased risk of glioma among subjects in the highest category of pesticide exposure.*

La plupart des travaux ayant exploré l'association entre tumeurs du cerveau et pesticides ont été réalisés en milieu agricole. Les études de type cas-témoin sont minoritaires et portent sur un nombre limité de cas, inférieur à 25 dans la moitié d'entre elles. La région de Bordeaux offre l'opportunité d'une étude plus vaste. Le registre des tumeurs du cerveau qui y est tenu depuis 1999 montre que leur incidence est l'une des plus élevées au monde. La viticulture est une source d'activité majeure dans cette région. Quatre-vingts pour cent des pesticides employés pour traiter les vignes sont des fongicides.

### Éléments méthodologiques

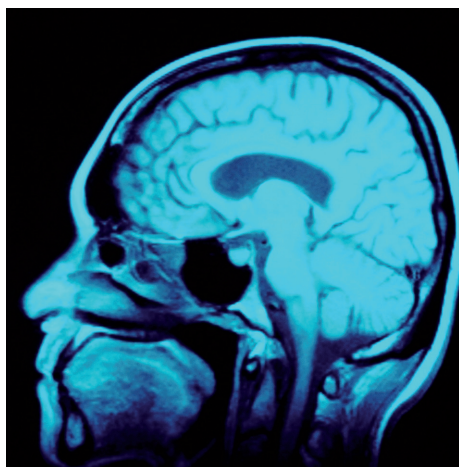
Deux cent vingt et un cas de tumeurs du cerveau ont été inclus dans cette étude à partir du fichier des tumeurs du système nerveux central diagnostiquées entre mai 1999 et

avril 2001 chez des adultes résidant dans le département de la Gironde. Les gliomes (glioblastomes et astrocytomes) et les méningiomes prédominaient (respectivement 47,5 et 30,3 % des tumeurs). À chaque cas ont été appariés deux sujets témoins de mêmes âge, sexe et lieu de résidence, sélectionnés à partir des listes électorales municipales.

Chaque sujet a été soumis à un questionnaire sociodémographique et médical détaillé. La restitution des parcours profes-

sionnels a permis une première estimation de l'exposition individuelle aux pesticides, par l'attribution à chaque métier d'une probabilité d'exposition et d'une fréquence d'exposition en pourcentage du temps de travail. Les travailleurs du secteur agricole à très haute probabilité d'exposition aux pesticides ont été plus précisément questionnés sur leurs contacts avec ces produits : type de pesticide employé et période d'utilisation, nature de la tâche (préparation d'un mélange, application, nettoyage d'équipements) et mesures de protection. Ces données ont servi à affiner l'évaluation de leur exposition aux pesticides. La durée de chaque métier exposé a été calculée et un indice d'exposition cumulée aux pesticides a été déterminé pour chaque sujet.

L'exposition environnementale aux pesticides a également été évaluée, selon le lieu de résidence des sujets (zone rurale ou non) et leur utilisation per-



© DIGITAL STOCK

## Exposition aux pesticides

sonnelle de pesticides (traitement des plantes d'intérieur et du jardin, usage d'insecticides et de produits contre les termites dans la maison).

### Un risque augmenté de gliome pour des niveaux d'exposition élevés aux pesticides

Une première analyse a été réalisée en considérant l'exposition professionnelle aux pesticides comme une variable dichotomique (exposition *versus* aucune exposition). Elle montre une augmentation non significative du risque de tumeurs du cerveau chez les sujets exposés,

avec un *odds ratio* (OR) de 1,29 (IC<sub>95</sub> = 0,87-1,91). En considérant séparément les gliomes et les méningiomes, une tendance plus marquée est observée pour les premiers, qui reste non significative (OR = 1,47 ; IC<sub>95</sub> = 0,81-2,66).

L'association entre l'exposition aux pesticides et le risque de tumeurs du cerveau apparaît plus clairement avec l'analyse par quartiles de l'indice d'exposition cumulée aux pesticides. Chez les sujets les plus exposés (quartile le plus élevé), une association significative est mise en évidence pour les tumeurs de tout type (OR = 2,16 ; IC<sub>95</sub> = 1,10-4,23) et pour les gliomes en particulier (OR = 3,21 ; IC<sub>95</sub> = 1,13-9,11).

Le risque de méningiome n'apparaît pas augmenté.

Une augmentation significative du risque de tumeurs du cerveau est également mise en évidence chez les sujets déclarant traiter leurs plantes d'intérieur (OR = 2,24 ; IC<sub>95</sub> = 1,16-4,30). Les gliomes sont de nouveau concernés, bien que l'association ne soit pas significative (OR = 2,57 ; IC<sub>95</sub> = 0,96-6,91). Toutefois, l'utilisation domestique de pesticides n'a pas été précisément explorée ici et ce résultat est isolé dans la littérature.

En revanche, les résultats concernant l'exposition professionnelle aux pesticides sont concordants avec ceux de deux travaux anté-

rieurs. Une étude française de type écologique avait établi un lien entre l'exposition aux pesticides utilisés dans les vignes et l'excès de mortalité par cancer du cerveau chez les agriculteurs. Une étude cas-témoin italienne dans une région de production viticole avait auparavant signalé une augmentation du risque de gliome chez les agriculteurs.

LM

\* Provost D<sup>1</sup>, Cantagrel A, Lebailly P, *et al.* Brain tumours and exposure to pesticides: a case-control study in southwestern France. *Occup Environ Med* 2007 ; 64 : 509-14.

<sup>1</sup>Laboratoire Santé Travail Environnement, Institut de Santé Publique, d'Epidémiologie et de Développement, Bordeaux, France.

## Pathologies masculines

Mots clés : activité de loisir ; appareil génital de l'homme ; cancer ; cancer du testicule ; études de cas-témoins ; exposition environnement ; facteur risque ; gonades ; hommes ; hormones sexuelles ; Italie ; odds ratio ; questionnaire ; testicules.

# Exposition aux perturbateurs endocriniens et risque de cancer du testicule\*

**Les facteurs environnementaux semblent importants dans l'étiologie des cancers du testicule. Une attention particulière est portée aux substances chimiques ayant une action de perturbateur endocrinien. L'exposition à ces produits est généralement recherchée dans l'environnement professionnel ou résidentiel des sujets. Cette étude indique la nécessité de considérer également l'exposition liée aux activités de loisirs.**

*Environmental factors appear to be important in the etiology of testicular cancer, especially chemical substances that can act as endocrine disrupters. Exposure to these products is generally sought in subjects' occupational or residential environment. This study indicates the need to consider leisure time exposure as well.*

L'incidence de l'hypofertilité masculine et celle d'anomalies congénitales comme la cryptorchidie ou l'hypospadias augmentent dans les pays occidentaux. Le rôle de

perturbations hormonales nuisant au développement fœtal de l'appareil reproducteur mâle est évoqué à l'origine de ces troubles. Des anomalies de la différenciation des cellules germi-

nales fœtales liées à un environnement hormonal trop œstrogénique pourraient aussi faire le lit du cancer du testicule.

De nombreuses substances chimiques présentes dans notre

environnement se révèlent être des perturbateurs endocriniens à action agoniste œstrogénique ou antiandrogénique. Il en est ainsi de certains pesticides, mycoœstrogènes et phytoœstrogènes, des biphenyles polychlorés, des phtalates et des métaux lourds. L'exposition à ces substances est de plus en plus considérée comme un facteur de risque potentiel du cancer du testicule. Il existe toutefois peu de données épidémiologiques sur le sujet. Certaines études ont retrouvé une incidence du cancer du testicule élevée en milieu agricole, mais aucune n'a recherché un facteur de risque environnemental spécifique.