

FOCUS

l'étude TESTIS

Cancer du testicule et exposition aux pesticides
(2014-2016, en cours)

Béatrice FERVERS

➤ STATUT

Médecin spécialiste de centre de lutte contre le cancer et professeur associé à l'Université Lyon 1

➤ DISCIPLINES

Cancérologie, épidémiologie et santé environnementale

➤ FONCTIONS

coordinatrice de l'unité Cancer-Environnement du Centre Léon Bérard

➤ AUTRES MISSIONS ET RESPONSABILITÉS

- Coordinatrice de l'Axe Environnement, Nutrition et Cancer du cancéropole CLARA (Lyon-Auvergne-Rhône-Alpes)
- Présidente du Comité éthique du CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer)

➤ PRÉSENTATION DU LABORATOIRE ET DE L'ÉQUIPE

Le Centre Léon Bérard est un centre de lutte contre le cancer (de type ESPIC) ; il a pour missions la prise en charge des patients atteints de cancer, la recherche et l'innovation, l'enseignement et la prévention.

L'unité « Cancer et Environnement » a pour objectif de prendre en compte les facteurs environnementaux au sens large (dont la nutrition et les facteurs professionnels) dans l'apparition des cancers, selon 3 axes :

- un axe clinique ;
- un axe d'information des publics ;
- un axe recherche qui porte en particulier sur l'apparition des cancers hormono-dépendants (sein et testicule).

Cette unité rassemble environ 20 personnes dont 3 enseignants-chercheurs et 5 doctorants ou post-doctorants et accueille régulièrement des étudiants de Master I et II.

➤ POSITIONNEMENT VIS-À-VIS DE LA THÉMATIQUE SANTÉ-ENVIRONNEMENT

L'unité est pionnière sur ses 3 axes :

- l'activité clinique (à travers notamment une consultation spécifique sur les cancers professionnels et les facteurs environnementaux)
- l'information du public (à travers le portail <http://www.cancer-environnement.fr/>, qui fait référence sur le sujet)
- la recherche interdisciplinaire sur la thématique « cancer et environnement »

● CONTEXTE DE L'ÉTUDE

L'incidence du cancer du testicule (le plus fréquent chez l'homme jeune) a doublé en 30 ans. De plus, cette incidence varie selon des facteurs géographiques (le lieu d'implantation des populations étudiées) et au sein des populations migrantes. Ceci semble donc indiquer des causes environnementales dans le développement de cette pathologie et peut laisser présumer une exposition très précoce, à un stade critique du développement (in utero), qui avait peu été étudiée jusque-là. De même, le rôle de l'exposition combinée, précoce et à l'âge adulte n'a pas fait l'objet d'investigations.

La thématique environnementale est un axe fort des Plans Cancer II (2009-2013) et III (2014-2019). Un rapport de l'INSERM et de l'ANSES de 2009 envisageait l'exposition aux pesticides comme un facteur possible du développement de ce cancer et le listait parmi les pathologies prioritaires nécessitant des études plus approfondies en santé-environnement.

● POSITIONNEMENT AU REGARD DE LA RECHERCHE RHÔNALPINE ET FRANÇAISE

L'équipe est pionnière en France et a développé en partenariat avec le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC, OMS) une expertise poussée dans l'approche par SIG (Système d'Information géographique) pour étudier l'exposition aux pesticides et son lien avec l'apparition des cancers.

● ILLUSTRATION

L'étude TESTIS fait suite à 3 années d'études préparatoires, dont en particulier l'étude SIGEXPO, menée en Rhône-Alpes par la même équipe, qui reste à ce jour la plus vaste étude internationale de ce type.

L'étude préalable (SIGEXPO), grâce à 700 prélèvements de poussière au domicile de 270 familles dans 4 zones en Rhône-Alpes, a permis de valider un Système d'Information géographique évaluant le niveau d'exposition aux pesticides des populations en fonction de leur milieu de vie (urbain, périurbain, rural) et de leur proximité avec des zones d'épandage de pesticides agricoles.

Le projet TESTIS, financé par l'INSERM et l'INCa (Institut national du Cancer), vise à étudier au sein d'une étude cas-témoins nationale (500 cas et 1000 sujets), l'association entre l'exposition aux pesticides à différentes étapes de la vie (in utero, à l'adolescence et à l'âge adulte) et le risque de cancer du testicule. Le système d'information géographique développé dans le cadre du projet SIGEXPO sera utilisé dans l'étude TESTIS pour étudier l'exposition aux pesticides agricoles.



PRINCIPAUX RÉSULTATS

A partir de 700 prélèvements de poussières domestiques dans 239 foyers en Rhône-Alpes, l'étude SIGEXPO a permis de détecter 125 pesticides, dont 41 ont été détectés dans plus de 10 maisons. Ce projet préalable a permis d'établir que la présence de pesticides au domicile est largement influencée par l'usage de pesticides domestiques, d'une part, et par la persistance dans l'environnement de pesticides d'origine agricole aujourd'hui interdits d'usage, d'autre part. La présence de pesticides agricoles dans les poussières domestiques est influencée par la distance entre le domicile et les cultures, leur surface, les caractéristiques topographiques ainsi que les données météorologiques (notamment, la direction des vents dominants). Les résultats sont en cours de publication.

La suite du projet SIGEXPO, visera à étudier le degré de corrélation entre le niveau d'exposition à ces pesticides et des paramètres biologiques et moléculaires en population générale.

QUELLE UTILISATION CONCRÈTE PAR LES ACTEURS ÉCONOMIQUES ?

L'approche géographique peut avoir un intérêt pour l'amélioration des techniques agricoles (types de produits, quantités utilisées et modes d'épandage) et pour les mesures de prévention à adopter par les acteurs publics, par les professionnels et par les populations. Le SIG apportera également des éléments d'aide à la décision pour l'aménagement des territoires.

Le SIG utilisé pour le projet TESTIS pourra également être utilisé dans d'autres études épidémiologiques, notamment rétrospectives, s'intéressant à l'impact de l'exposition aux pesticides. Les approches développées au sein des projets SIGEXPO et TESTIS mettent en œuvre un croisement fructueux entre les approches épidémiologiques, métaboliques, toxicologiques, génétiques et géographiques (Sciences Humaines et Sociales), qui peut servir d'exemple pour des études futures. Enfin, TESTIS répond aux besoins des politiques de type Plan national (ou régional) Santé-Environnement.

PISTES D'AVENIR

Mis en cause dans la survenue de cancers, le lien entre exposition aux pesticides et risque de cancer reste cependant difficile à établir et présente de nombreuses difficultés méthodologiques, notamment l'absence de biomarqueurs d'exposition validés. L'amélioration de la caractérisation de l'exposition aux pesticides en population générale est essentielle. Le SIG répond à ce besoin.

Il est désormais nécessaire d'intégrer un volet biologique dans ces études pour mieux comprendre l'impact moléculaire de l'exposition aux pesticides et d'identifier leur implication dans la survenue de conditions favorables au processus de cancérogenèse. C'est ainsi qu'il sera envisageable d'établir le continuum de la phase d'exposition environnementale aux pesticides et le développement de la pathologie. Depuis 30 ans on observe une augmentation importante des cancers, liée à l'évolution démographique et au vieillissement pour une large part mais aussi à une augmentation des risques. Si le rôle de certains facteurs, comme l'alcool et le tabac, est aujourd'hui bien connu, celui d'autres facteurs, notamment environnementaux ainsi que leurs interactions restent à étudier. On estime que 30% des cancers peuvent être prévenus ; la recherche dans ce domaine, doit s'orienter vers une meilleure compréhension des expositions chroniques à faibles doses et de l'interaction des facteurs pouvant contribuer à la prévention des pathologies cancéreuses.