

## Traduction anglais vers français de l'étude publiée en 2015 sur



### "Expositions agricoles aux pesticides et maladies du développement neurologique"

sur : <http://ehp.niehs.nih.gov/1409124/>

**Mots-clés :** pesticides – foetus ; pesticides -- autisme -- enfant ; pesticides -- retard mental -- enfant ; environnement -- foetus ; pesticides -- toxicologie ; pesticides -- épidémiologie ; pesticides -- mode d'application ; environnement -- santé -- enfant ; pesticides -- sources d' exposition ; agriculture -- pollution intérieure ; pesticide -- épidémiologie ; épigénétique – santé – enfant ; pesticides – TSA

#### Neurodevelopmental Disorders and Agricultural Pesticide Exposures :

Carol J. Burns,<sup>1</sup> Stuart Z. Cohen,<sup>2</sup> and Curt Lunchick<sup>3</sup>

<sup>1</sup>The Dow Chemical Company, Midland, Michigan, USA; <sup>2</sup>Environmental & Turf Services, Inc., Wheaton, Maryland, USA; <sup>3</sup>Bayer CropScience, Research Triangle Park, North Carolina, USA

We read with interest the analysis by Shelton et al. (2014) of the **relationships between maternal proximity to insecticide application and autism spectrum disorders (ASDs) and developmental delay (DD) in children**. Although we commend the investigators' efforts to identify, recruit, and enroll parents of children with ASDs or DD, absent is any confirmation of exposures or that the active ingredients **drifted onto the residences or were inhaled or ingested**, let alone at dose levels that might be adverse to the fetus (Williams and DeSesso 2014).

Nous avons lu avec intérêt l'analyse de Shelton et al. (2014) des relations entre la proximité maternelle d'épandages d'insecticides et les troubles du spectre de l'autisme (TSA) et les retard de développement mental chez l'enfant (RD). Bien que nous louions les efforts des investigateurs pour identifier, recruter, et inscrire des parents d'enfants avec un TSA ou un RD on n'a aucune preuve d'expositions soit que les ingrédients actifs ont été poussés par le vent sur les résidences soit qu'ils ont été inhalés ou ingérés, encore moins à doses qui pourraient être néfastes pour le fœtus. (Williams et De Sesso 2014).

The authors noted **other sources of potential exposure**, including **diet** and **nonagricultural applications** that were unmeasured in their assessment. However, there are many factors that reduce the opportunity for participant exposures. Importantly, the inherent properties of each pesticide determine its **volatilization and solubility**. The method of application and whether the formulation is a **liquid or granule** also influences drift potential. For example, an **orchard** air-blast application has a very different exposure potential than a **drip-line irrigation** application of the same quantity of pesticide to the same crop at the same **distance** (U.S. EPA 2013a, 2013b). Weather **conditions and wind direction** influence whether an active ingredient is carried toward or away from a residence (U.S. EPA 2013b). Furthermore, Caldwell and Wolf (2006) found that amounts of ground-spray drift deposited 0.4 km downwind in windy conditions were 0.001% of the applied amounts. Last, being inside, outside, or away from home all factor into human exposures.

Les auteurs ont remarqué d'autres sources d'exposition potentielles, dont le régime alimentaire et les

applications non agricoles qui ne furent pas mesurées. Toutefois, il y a de nombreux facteurs qui réduisent la possibilité de l'exposition des participants. Notamment, les propriétés inhérentes de chaque pesticide détermine sa volatilité et solubilité. La méthode d'application et si la formulation est liquide ou en granulés influence aussi le potentiel de dérivation par le vent. Par exemple, un épandage aérien sur un verger a un potentiel d'exposition différent de celui de lignes d'irrigation au goutte à goutte, pour la même quantité, la même culture et la même distance (U.S. EPA 2013a, 2013b). Les conditions météorologiques et la direction du vent influencent si un ingrédient actif est transporté près ou loin des habitations. (U.S. EPA 2013b). De plus, Caldwell et Wolf (2006) ont trouvé que les taux de dérivation d'épandage sur le sol sous le vent dans des conditions venteuses étaient de 0,001% des quantités appliquées.

Proximity to agricultural pesticide application has **not been found** to translate to corresponding levels of the pesticide in **household dust** (Curwin et al. 2005; Fenske et al. 2002; Ward et al. 2006). The California Pesticide Use Registry was evaluated by Nuckols et al. (2007). Although they confirmed agreement of pesticide applications with crop maps, they also recommended biological sampling to validate exposure assumptions for each active ingredient. **Correlations of pesticide concentrations in household dust and urinary pesticide metabolite levels in children have been suggested (Lu et al. 2000) but not confirmed** (Fenske et al. 2002; Morgan et al. 2008). Several studies of farmers and their families concluded that **behavior patterns** were more predictive of urinary pesticide concentrations than proximity to the field (Alexander et al. 2006; Arbuckle and Ritter 2005; Thomas et al. 2010).

La proximité d'application de pesticides agricoles n'a pas été traduite en des niveaux correspondants dans la poussière des maisons (Curwin et al. 2005 ; Fenske et al. 2002 ; Ward et al. 2006). L'enregistrement de l'utilisation des pesticides de Californie fut évalué par Nuckols et al. (2007). Bien qu'ils confirment l'accord pour des application de pesticides sur la carte des cultures , ils ont aussi recommandé des échantillonnages biologiques pour valider les hypothèses d'exposition pour chaque ingrédient actif. Des corrélations entre la concentration de pesticides dans la poussière des maisons et le taux de métabolites urinaires de pesticides chez les enfants ont été suggérées mais pas confirmées (Fenske et al. 2002 ; Morgan et al. 2008). Plusieurs études d'agriculteurs et de leurs familles ont conclu que des modèles de comportement étaient plus prédictifs de concentrations de pesticides urinaires que la proximité des champs (Alexander et al. 2006; Arbuckle and Ritter 2005; Thomas et al. 2010).

In their recent review of geographic models in **epidemiological studies**, Chang et al. (2014) discuss many of these exposure-related issues. The U.S. Environmental Protection Agency has begun to evaluate residential exposures to agricultural pesticides from spray drift and volatilization (U.S. EPA 2014), and there is a growing understanding of off-target drift for each active ingredient. This understanding has permitted the agency to publish a quantitative methodology for assessing residential exposure and risk resulting from spray drift and volatilization of conventional pesticides (U.S. EPA 2014). **Risk is the result of the interaction between exposure and toxicity**; unfortunately, Shelton et al. (2014) confuse the occurrence of a distant application with exposure. In light of critical weaknesses in exposure characterization in the present case, any **relationship between pesticide exposure and the occurrence of ASDs and DD is unknown**, and an association between exposure and occurrence is speculation.

Dans leur revue récente de modèles géographiques dans des études épidémiologiques, Chang et al. (2014) discutent beaucoup de ces problèmes d'exposition. L'Agence de Protection Environnementale des Etats-Unis a commencé à évaluer les expositions résidentielles aux pesticides agricoles à partir de la dérivation des épandages et de la volatilisation (U.S. EPA 2014), et on a une meilleure compréhension des dérivages de pesticides en dehors de leurs cible, pour chaque ingrédient actif. Cette compréhension a permis à l'agence de publier une méthodologie quantitative pour évaluer l'exposition résidentielle et le risque

résultant des épandages et de la volatilisation de pesticides conventionnels (U.S. EPA 2014). Le risque est le résultat de l'interaction entre l'exposition et la toxicité ; malheureusement, Shelton et al. (2014) confondent l'occurrence d'une application distante avec une exposition. A la lumière de la faiblesse de l'exposition dans ce cas présent, aucune relation entre l'exposition aux pesticides et l'occurrence de TSA et RD n'est connue et l'association entre exposition et occurrence est une spéculation.

References voir lien <http://ehp.niehs.nih.gov/140912>

*Traduction florence.hupon(c)2015*