

- **Développement et cognition :**

De nombreux pesticides sont des neurotoxiques ou possèdent des propriétés de **perturbateurs endocriniens**. Cela signifie que ces substances sont capables de bouleverser l'équilibre hormonal fragile nécessaire au développement du système nerveux *in utéro* et durant les toutes premières années de vie. Le constat est en soi assez simple, les différentes étapes du développement de notre cerveau sont orchestrées par les hormones et si l'action de ces hormones est perturbée le développement cérébral, ainsi que le développement de notre organisme de façon plus générale, peuvent se trouver perturbés à leur tour. De nombreuses études ont ainsi montré que l'exposition prénatale ou pendant l'enfance à certains pesticides est associée à l'émergence de **troubles du développement et de l'apprentissage au cours de la vie**.

Récemment une étude menée en Californie a montré une diminution du Quotient Intellectuel (QI) des enfants en lien avec les niveaux de pesticides organophosphorés mesurés dans l'urine des mamans durant la grossesse. Les chercheurs ont en effet montré **une diminution de QI** de 7 points chez les enfants les plus exposés aux pesticides pendant les premiers mois de la grossesse en comparaison avec les enfants les moins exposés à ces substances (1). Ces effets ont été observés pour des concentrations moyennes de pesticides similaires à celles mesurées dans la population américaine.

La diminution du QI n'est pas la seule conséquence de l'exposition aux pesticides pointée du doigt par les scientifiques. Une autre étude a en effet mis en évidence une augmentation des probabilités de développer un syndrome du spectre **autistique** avec l'exposition prénatale à certaines de ces substances. Cette étude a évalué à 6 fois plus élevé le risque de développer un de ces troubles lorsque la mère s'est trouvée dans un rayon situé à 500 mètres des zones agricoles en comparaison avec les mères se trouvant dans des zones beaucoup plus éloignées durant leur grossesse. Chose intéressante cette étude a également souligné une diminution de la probabilité de développer l'un de ces syndromes avec l'éloignement des zones agricoles traitées (2).

Enfin, de nombreux chercheurs ont montré une association entre l'exposition aux pesticides et **une diminution des performances de mémoire**, une diminution des performances visuo-spatiales, un retard de développement moteur et mental, ainsi qu'une plus grande chance de présenter les symptômes caractéristiques du trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention (3, 4, 5, 6).

Outre le développement cognitif, les pesticides peuvent également nuire au développement physique du fœtus. Une étude réalisée en France a en effet mise en évidence un poids à la naissance, une taille et une circonférence de la tête inférieures chez les bébés exposés à l'Atrazine, un herbicide, *in utéro* (7). Certaines données montrent que le risque de fausses couches est plus élevé chez les femmes agricultrices exposées aux herbicides (8). Enfin Santé Canada a publié une étude

montrant un risque de naissance prématurée deux fois plus important lorsque le père de l'enfant avait manipulé certains pesticides au rang desquels figurait le glyphosate, principe actif du Roundup, pesticide auquel les plantes OGM sont rendues résistantes (9).

1. Bouchard, M. F., Chevrier, J., Harley, K. G., Kogut, K., Vedar, M., Calderon, N., et al. (2011). Prenatal exposure to organophosphate pesticides and IQ in 7-year-old children. *Environ Health Perspect*, 119(8), 1189-1195
2. Roberts, E. M., English, P. B., Grether, J. K., Windham, G. C., Somberg, L., & Wolff, C. (2007). Maternal residence near agricultural pesticide applications and autism spectrum disorders among children in the California Central Valley. *Environ Health Perspect*, 115(10), 1482-1489.
3. Harari, R., Julvez, J., Murata, K., Barr, D., Bellinger, D. C., Debes, F., et al. (2010). Neurobehavioral deficits and increased blood pressure in school-age children prenatally exposed to pesticides. *Environ Health Perspect*, 118(6), 890-896.
4. Rauh, V. A., Garfinkel, R., Perera, F. P., Andrews, H. F., Hoepner, L., Barr, D. B., et al. (2006). Impact of prenatal chlorpyrifos exposure on neurodevelopment in the first 3 years of life among inner-city children. *Pediatrics*, 118(6), e1845-1859.
5. Marks, A. R., Harley, K., Bradman, A., Kogut, K., Barr, D. B., Johnson, C., et al. (2010). Organophosphate pesticide exposure and attention in young Mexican-American children: the CHAMACOS study. *Environ Health Perspect*, 118(12), 1768-1774.
6. Engel, S. M., Wetmur, J., Chen, J., Zhu, C., Barr, D. B., Canfield, R. L., et al. (2011). Prenatal exposure to organophosphates, paraoxonase 1, and cognitive development in childhood. *Environ Health Perspect*, 119(8), 1182-1188.
7. Chevrier, C., Limon, G., Monfort, C., Rouget, F., Garlantezec, R., Petit, C., et al. (2011). Urinary biomarkers of prenatal atrazine exposure and adverse birth outcomes in the PELAGIE birth cohort. *Environ Health Perspect*, 119(7), 1034-1041.
8. Garry, V. F., Harkins, M. E., Erickson, L. L., Long-Simpson, L. K., Holland, S. E., & Burroughs, B. L. (2002). Birth defects, season of conception, and sex of children born to pesticide applicators living in the Red River Valley of Minnesota, USA. *Environ Health Perspect*, 110 Suppl 3, 441-449.
9. Arbuckle, T. E., Lin, Z., & Mery, L. S. (2001). An exploratory analysis of the effect of pesticide exposure on the risk of spontaneous abortion in an Ontario farm population. *Environ Health Perspect*, 109(8), 851-857.