

## Chlordécone ou l'île empoisonnée : quel bilan santé & environnement et quelles perspectives ?

ASKENATZIS Laurie & MARCHAL Lucile

**Résumé :** Le chlordécone a été utilisé à outrance entre 1972 et 1993 dans les Antilles françaises. Ce pesticide organochloré est persistant dans l'environnement, cancérigène et perturbateur endocrinien. A présent, quel est l'impact de l'emploi du chlordécone sur l'environnement et la population antillaise ? Quelles sont les pistes pour remédier à cette pollution ?

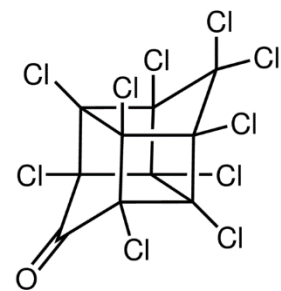
Le chlordécone est un pesticide organochloré utilisé contre le charançon du bananier, entre 1973 et 1993, dans les bananeraies dans les Antilles françaises.

Ce pesticide faiblement dégradé, persiste dans l'environnement et pollue les sols [1], les nappes phréatiques, les rivières [2] et la mer [3]. Il empoisonne alors les organismes qui y vivent et contamine notamment les légumes racines et tubercules consommés par l'Homme [4], ainsi que les produits de la pêche où il est bioaccumulé [3]. Selon le type de sol dans lequel il est retenu, le temps estimé avant son élimination complète des parcelles varie entre 6 et 700

ans [1]. Malheureusement, de nombreux effets toxiques sont générés par l'exposition chronique des populations antillaises au chlordécone. Des chercheurs ont notamment montré que le chlordécone est un perturbateur endocrinien et un cancérigène. L'existence d'un lien entre le développement de cancer de la prostate et l'exposition chronique à ce composé a d'ailleurs été mise en évidence [5]. Parallèlement, plusieurs auteurs se sont intéressés aux effets du chlordécone sur le développement de l'enfant. Dans certains cas, une réduction du poids du nouveau-né à la naissance a été observée [6] et un impact sur le développement cognitif et potentiellement moteur des jeunes enfants a également été constaté [7].

Depuis 2008, plusieurs plans d'action gouvernementaux et études se poursuivent afin de dépolluer les écosystèmes et minimiser l'exposition des populations. L'utilisation de compost et de Daramend® pour cultiver et traiter les sols a été testée [8]. La culture hors sol

s'est développée et le charbon actif s'est notamment révélé



efficace pour traiter l'eau potable.

### Références:

- [1] Cabidoche, Y.M., Achard, R., Cattani, P., Clermont-Dauphin, C., Massat, F., and Sansoulet, J. (2009). Long-term pollution by chlordane of tropical volcanic soils in the French West Indies: A simple leaching model accounts for current residue. *Environmental Pollution* 157, 1697-1705.
- [2] Della Rossa, P., Jannoyer, M., Mottes, C., Plet, J., Bazizi, A., Arnaud, L., Jestin, A., Woignier, T., Gaude, J., and Cattani, P. (2016). Linking current river pollution to historical pesticide use: Insights for territorial management?. *Science Of The Total Environment* 574, 1232-1242.
- [3] Dromard, R.C., Bodiguel, X., Lemoine, S., Bouchon-Navaro, Y., Reynal, L., Thouard, E., and Bouchon, C. (2015). Assessment of the contamination of marine fauna by chlordane in Guadeloupe and Martinique (Lesser Antilles). *Environmental Science And Pollution Research* 23, 73-80.
- [4] Clostre, F., Letourmy, P., and Lesueur-Jannoyer, M. (2015). Organochlorine (chlordane) uptake by root vegetables. *Chemosphere* 118, 96-102.
- [5] Multigner, L., Ndong, J. R., Giusti, A., Romana, M., Delacroix-Maillard, H., Cordier, S., and Blanchet, P. (2010). Chlordane exposure and risk of prostate cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 28(21), 3457-3462.
- [6] Hervé, D., Costet, N., Kadhel, P., Rouget, F., Monfort, C., Multigner, L., and Cordier, S. (2016). Prenatal exposure to chlordane, gestational weight gain, and birth weight in a Guadeloupean birth cohort. *Environmental Research*, 151, 436-444.
- [7] Dallaire, R., Muckle, G., Rouget, F., Kadhel, P., Bataille, H., Guldner, L., Seurin, S., Chajès, V., Monfort, C., and Boucher, O. et al. (2012). Cognitive, visual, and motor development of 7-month-old Guadeloupean infants exposed to chlordane. *Environmental Research* 118, 79-85.
- [8] Mouvet, C., Dictor, M., Bristeau, S., Breeze, D., and Mercier, A. (2016). Remediation by chemical reduction in laboratory mesocosms of three chlordane-contaminated tropical soils. *Environmental Science And*

## Chlordecone or the poisoned island: what health and environmental assessment and what prospects?

ASKENATZIS Laurie & MARCHAL Lucile

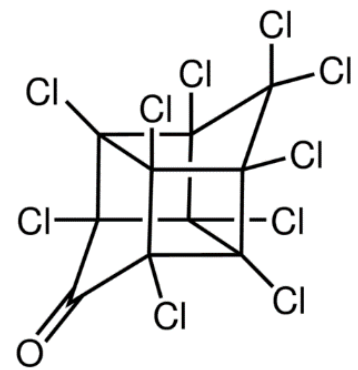
**Abstract:** Chlordecone has been excessively used from 1972 to 1993 in the West French Indies. This organochlorine pesticide is persistent in the environment, a carcinogen and an endocrine disruptor. What is the impact of chlordecone's use on the population's health and the environment? Is there any way to depollute Lesser Antilles 'ecosystems?

Chlordecone (Figure 1) is an organochlorine pesticide used against the banana root borer from 1973 to 1993, in Lesser Antilles 'banana plantations.

This pesticide is persistent in the environment and pollutes soils [1], groundwater tables, rivers [2] and oceans [3]. It contaminates the organisms which are living there and poisons the root vegetables and the tubers consumed by the Lesser Antilles population [4], together with fish products where it is bioaccumulated [3]. The chlordecone pollution have been estimated to last for some time to come (6 to 700 years), depending on the soil type in which it is contained. This is a

major problem; indeed, a chronic exposure of the population has numerous toxic effects. Researchers have shown that chlordecone is an endocrine disruptor and a carcinogen. In fact, a link between the development of prostate cancer and chronic exposure to chlordecone has been made [5]. At the same time, chlordecone effects on foetal and child development has been studied. In some cases, a reduction of the babies' weights at birth was observed [6] as well as an impact on cognitive and possibly motor development in 7-month-old children [7].

Since 2008, several intervention plans were set up by the French government in order to decontaminate ecosystems and minimize West Indians exposition to chlordecone. The impact of compost and Daramend® use on crops and soils decontamination were studied [8]. Hydroponic techniques were developed and activated carbon is now used to treat drinkable water.



*Figure 1: The skeletal formula of the*

### References:

- [1] Cabidoche, Y.M., Achard, R., Cattani, P., Clermont-Dauphin, C., Massat, F., and Sansoulet, J. (2009). Long-term pollution by chlordecone of tropical volcanic soils in the French West Indies: A simple leaching model accounts for current residue. *Environmental Pollution* 157, 1697-1705.
- [2] Della Rossa, P., Jannoyer, M., Mottes, C., Plet, J., Bazizi, A., Arnaud, L., Jestin, A., Waignier, T., Gaude, J., and Cattani, P. (2016). Linking current river pollution to historical pesticide use: Insights for territorial management?. *Science Of The Total Environment* 574, 1232-1242.
- [3] Dromard, R.C., Bodiguel, X., Lemoine, S., Bouchon-Navaro, Y., Reynal, L., Thouard, E., and Bouchon, C. (2015). Assessment of the contamination of marine fauna by chlordecone in Guadeloupe and Martinique (Lesser Antilles). *Environmental Science And Pollution Research* 23, 73-80.
- [4] Clostre, F., Letourmy, P., and Lesueur-Jannoyer, M. (2015). Organochlorine (chlordecone) uptake by root vegetables. *Chemosphere* 118, 96-102.
- [5] Multigner, L., Ndong, J. R., Giusti, A., Romana, M., Delacroix-Maillard, H., Cordier, S., and Blanchet, P. (2010). Chlordecone exposure and risk of prostate cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 28(21), 3457-3462.
- [6] Hervé, D., Costet, N., Kadhel, P., Rouget, F., Monfort, C., Multigner, L., and Cordier, S. (2016). Prenatal exposure to chlordecone, gestational weight gain, and birth weight in a Guadeloupean birth cohort. *Environmental Research*, 151, 436-444.
- [7] Dallaire, R., Muckle, G., Rouget, F., Kadhel, P., Bataille, H., Guldner, L., Seurin, S., Chajès, V., Monfort, C., and Boucher, O. et al. (2012). Cognitive, visual, and motor development of 7-month-old Guadeloupean infants exposed to chlordecone. *Environmental Research* 118, 79-85.
- [8] Mouvet, C., Dictor, M., Bristeau, S., Breeze, D., and Mercier, A. (2016). Remediation by chemical reduction in laboratory mesocosms of three chlordecone-contaminated tropical soils. *Environmental Science And Pollution Research*