



ACTES DU COLLOQUE CHLORDÉCONE, CONNAÎTRE POUR AGIR

ORGANISÉ PAR
LE CPSN ET LA CLORECA



AVEC LE SOUTIEN DE :



PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

➤ **Actes du colloque scientifique « Chlordécone, connaître pour agir »**

Recueil des résumés des communications présentées lors du colloque « Chlordécone, connaître pour agir » qui s'est tenu du 12 au 14 décembre 2022 au Gosier (Guadeloupe).

Pour citer ce document :

CPSN, CLoReCA, 2022. Actes du colloque scientifique « Chlordécone, connaître pour agir ». Le Gosier, Guadeloupe, 12-14 décembre 2022.

Mots-clés :

One Health ; Exposition ; Approche analytique ; Toxicité et écotoxicité ; Modélisation ; Sécurité des aliments ; Impacts en santé ; Sciences humaines et sociales ; Impacts sociétaux ; Représentation ; Processus participatifs ; Durabilité ; Remédiation ; Résilience des systèmes ; Impacts environnementaux ; Dynamique spatio-temporelle ; Gestion du bien commun.

En complément, sont également accessibles sur le site <https://www.chlordecone-infos.fr/> certains des exposés et des posters (.pdf) et les liens pour l'accès aux vidéos.



Pollution à long terme par la chlordécone des sols volcaniques tropicaux des Antilles françaises : nouvelles connaissances et réévaluation des prédictions

Lai Ting Pak^{1,2*}, Irina Comte^{2,3}, Alice Pradel⁴, Armand Crabit⁵, Charles Mottes^{2,6}, et Philippe Cattan^{2,7*}

¹ Cirad, UPR HortSys, F-97285, Le Lamentin, Martinique, France

² HortSys, GECO, TETIS, Université Montpellier, Cirad, Montpellier, France

³ Cirad, UPR GECO, F-97130, Capesterre-Belle-Eau, Guadeloupe, France

⁴ Université Rennes, CNRS, Geosciences Rennes, UMR 6118, F-35000, Rennes, France

⁵ Montpellier SupAgro, UMR G-EAU, Université Montpellier, INRAE, F-34000, Montpellier, France

⁶ Cirad, UPR HortSys, F-97455, Saint-Pierre, Réunion, France

⁷ Cirad, UMR TETIS, F-34398, Montpellier, France

* lai-ting.pak@cirad.fr ; philippe.cattan@cirad.fr

Mots-clés :

Chlordécone
Sol
Modélisation
Guadeloupe

Messages-clés :

- Les concentrations en chlordécone observées dans les sols ont diminué plus rapidement que prévu ces 20 dernières années.
- Si cette tendance se poursuit, les résultats de simulation ont révélé que la pollution par la chlordécone des sols serait réduite à 50 ans dans le sud de la Basse-Terre de la Guadeloupe.
- Les processus de dissipation au champ restent à déterminer et à hiérarchiser.
- Le statut de contamination des sols doit être réévalué.

La chlordécone a été largement appliquée dans les champs de bananes des Antilles françaises de 1972 à 1993 pour lutter contre le charançon du bananier. Une première évaluation de la dynamique de contamination des sols a été proposée (modèle WISORCH) à partir d'hypothèses de fréquence et dose d'applications de la chlordécone au champ et de paramètres physiques (précipitations, teneur en matière organique des sols, types de sol). Les projections du modèle ont conduit à des durées de contamination de 50 à 600 ans selon les types de sol, l'intensité du lessivage et en supposant l'absence de dégradation¹. Dix années après ces premières évaluations, de nouveaux résultats sont venus bousculer ces hypothèses : études attestant de la dégradation de la chlordécone dans l'environnement^{3,6,7}, évolution des concentrations en rivière^{2,5,8,9}. De là, une

réévaluation des durées de contamination des sols a été entreprise⁴.

Cette réévaluation s'est appuyée sur deux jeux de données. D'une part, des *observations in situ* réalisées dans près de 2545 parcelles entre 2001 et 2020 dans le cadre des plans de surveillance mis en place ; d'autre part, à partir d'analyses chlordécone sur 17 parcelles échantillonnées à deux dates. Dans un but prospectif, ces dernières analyses ont été utilisées 1) pour améliorer le modèle WISORCH qui n'avait pu être validé à l'époque sur des mesures à différents pas de temps et 2) discuter des processus en jeu dans la dissipation de la chlordécone.

Les résultats montrent une baisse des concentrations moyennes sur les parcelles analysées dans les plans de surveillance au cours des ans. Sur les 17 parcelles échantillonnées, une diminution inattendue des concentrations en chlordécone dans le

sol d'un facteur 4 a été observée en inadéquation avec les prédictions du modèle WISORCH. Ni l'érosion, ni le lessivage de la chlordécone ne sont apparus comme pouvant expliquer ces divergences.

Dans une approche de modélisation top-down, ces nouvelles observations nous ont conduits à introduire un processus de dissipation dans le modèle WISORCH qui correspond à une demi-vie de dissipation de 5 ans. Sur cette base la prédiction de la durée de contamination des sols approche la fourchette basse de prédiction de WISORCH, avec une décontamination des sols estimée pour l'horizon 2070.

Ces résultats appellent à une réévaluation de l'état de la pollution des sols. Les processus sous-jacents à la diminution inattendue des concentrations doivent être précisés. Une validation de la nouvelle version de WISORCH est nécessaire à plus grande échelle afin qu'elle puisse contribuer à la gestion des cultures sur les sols contaminés.

Références bibliographiques :

1. Cabidoche, Y.M., Achard, R., Cattan, P., Clermont-Dauphin, C., Massat, F., 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. Cattan, P., Charlier, J.-B., Clostre, F., Letourmy, P., Arnaud, L., Gresser, J., Jannoyer, M., 2019. A conceptual model of organochlorine fate from a combined analysis of spatial and mid- to long-term trends of surface and ground water contamination in tropical areas (FWI). *Hydrology and Earth System Sciences* 23, 691–709.
3. Chevallier, M.L., Della-Negra, O., Chaussonnerie, S., Barbance, A., Muselet, D., Lagarde, F., Darii, E., Ugarte, E., Lescop, E., Fonknechten, N., Weissenbach, J., Woignier, T., Gallard, J.-F., Vuilleumier, S., Imfeld, G., Le Paslier, D., Saaidi, P.-L., 2019. Natural chlordecone degradation revealed by numerous transformation products characterized in key French West Indies environmental compartments. *Environmental Science & Technology* 53, 11, 6133-6143.
4. Comte, I., Pradel, A., Crabit, A., Mottes, C., Pak, L.T., Cattan, P., 2022. Long-term pollution by chlordecone of tropical volcanic soils in the French West Indies: New insights and improvement of previous predictions. *Environmental Pollution* 303, 119091.
5. Crabit, A., Cattan, P., Colin, F., Voltz, M., 2016. Soil and river contamination patterns of chlordecone in a tropical volcanic catchment in the French West Indies (Guadeloupe). *Environmental Pollution* 212, 615–626.
6. Devault, D.A., Laplanche, C., Pascaline, H., Bristeau, S., Mouvet, C., Macarie, H., 2016. Natural transformation of chlordecone into 5b-hydrochlordecone in French West Indies soils: statistical evidence for investigating long-term persistence of organic pollutants. *Environmental Science and Pollution Research* 23, 81–97.
7. Fernández-Bayo, J.D., Saison, C., Voltz, M., Disko, U., Hofmann, D., Berns, A.E., 2013. Chlordecone fate and mineralisation in a tropical soil (andosol) microcosm under aerobic conditions. *Science of The Total Environment* 463–464, 395–403.
8. Mottes, C., Deffontaines, L., Charlier, J.-B., Comte, I., Della Rossa, P., Lesueur-Jannoyer, M., Woignier, T., Adele, G., Tailame, A.-L., Arnaud, L., Plet, J., Rangon, L., Bricquet, J.-P., Cattan, P., 2020. Spatio-temporal variability of water pollution by chlordecone at the watershed scale: what insights for the management of polluted territories? *Environmental Science and Pollution Research* 27, 40999-41013.
9. Sabatier, P., Mottes, C., Cottin, N., Evrard, O., Comte, I., Piot, C., Gay, B., Arnaud, F., Lefevre, I., Develle, A.-L., Deffontaines, L., Plet, J., Lesueur-Jannoyer, M., Poulenard, J., 2021. Evidence of chlordecone resurrection by glyphosate in French West Indies. *Environmental Science & Technology* 55, 2296-2306.