Risques de contamination par la chlordécone des baies du Grand et du Petit Cul-de-Sac marin à la Guadeloupe

Yves-Marie Cabidoche

▶ **To cite this version:**

Yves-Marie Cabidoche. Risques de contamination par la chlordécone des baies du Grand et du Petit Cul-de-Sac marin à la Guadeloupe. [Rapport Technique] INRA. 2011, 7 p. hal-03578857

HAL Id: hal-03578857
https://hal.inrae.fr/hal-03578857

Submitted on 17 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

REPUBLIQUE FRANÇAISE

Institut National de la Recherche Agronomique
UR 1321 AGROSYSTEMES TROPICAUX

RISQUES DE CONTAMINATION PAR LA CHLORDECONE DES BAIES DU GRAND ET DU PETIT CUL-DE-SAC MARIN A LA GUADELOUPE

Note de cadrage rédigée pour le Port Autonome de la Guadeloupe

Yves-Marie Cabidoche

Directeur de Recherches

Janvier 2011

1. La pollution des sols terrestres par la chlordécone :

- **le risque est circonscrit** : la carte de risque (figure 1) établie en 2006 (collaboration DAF-SPV et INRA), fondée sur les occupations des sols en bananeraies pendant la période de disponibilité des insecticides "Képone" (1972-78) puis "Curlone" (1982-93) est bien validée en 2010 par :

  - plus de 98% d'analyses positives dans la zone à risque fort à très fort,
  - moins de 5 % et très faibles teneurs dans la zone à risque faible à nul.

- **la chlordécone demeure dans les sols où elle a été épandue**, pour une longue durée avant que le lessivage par les eaux de drainage ne les dépollue naturellement. Cette durée d'atteinte d'une dépollution (au seuil de quantification de 10 µg/kg) dépend de la nature des sols (Planche 1) : quelques décennies pour les nitisols, 2 à 3 siècles pour les ferralsols, 5 à 6 pour les andosols (Cabidoche et al., 2009).

- **aucun indice de biodégradation de la chlordécone n'a été relevé** dans les sols terrestres bien aérés.

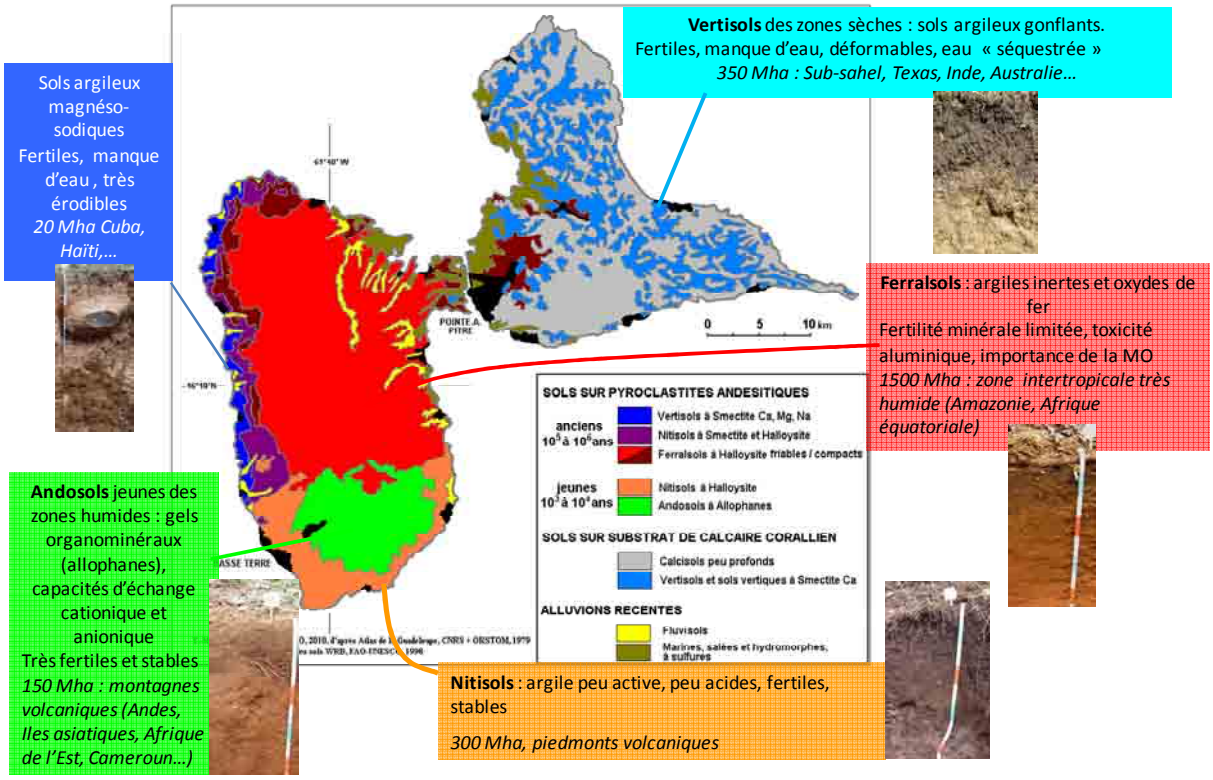

Planche 1 : Les sols de Guadeloupe, dérivés de cendres volcaniques, très variés sur de courtes distances, représentatifs de grandes zones tropicales

- **les bassins versants** des rivières alimentant les deux baies dans leurs parties occidentales sont constitués de ferralsols. Ces ferralsols sont non pollués ou pollués en îlots mineurs sur les communes de Baie-Mahault, Petit-Bourg, Lamentin et Sainte-Rose. Ils sont en revanche significativement pollués, en mosaïques dispersées des forêts jusqu'à la mer sur la commune de Goyave.

- Pour le Grand Cul-de-Sac Marin :

    - les bassins des rivières du nord ouest, des ravines Cluny à Ancenneaux, et rivières temporaires du Lamentin et de Baie-Mahault sont indemnes.

    - le bassin de la Grande Rivière à Goyaves comporte des sols contaminés en bordure de cours d'eau dans sa partie principalement aval : Douillard, Dupré-Roussel, Bone, Bonne-Mère en rive gauche, Caillou en rive droite, pour un total d'environ 400 ha.

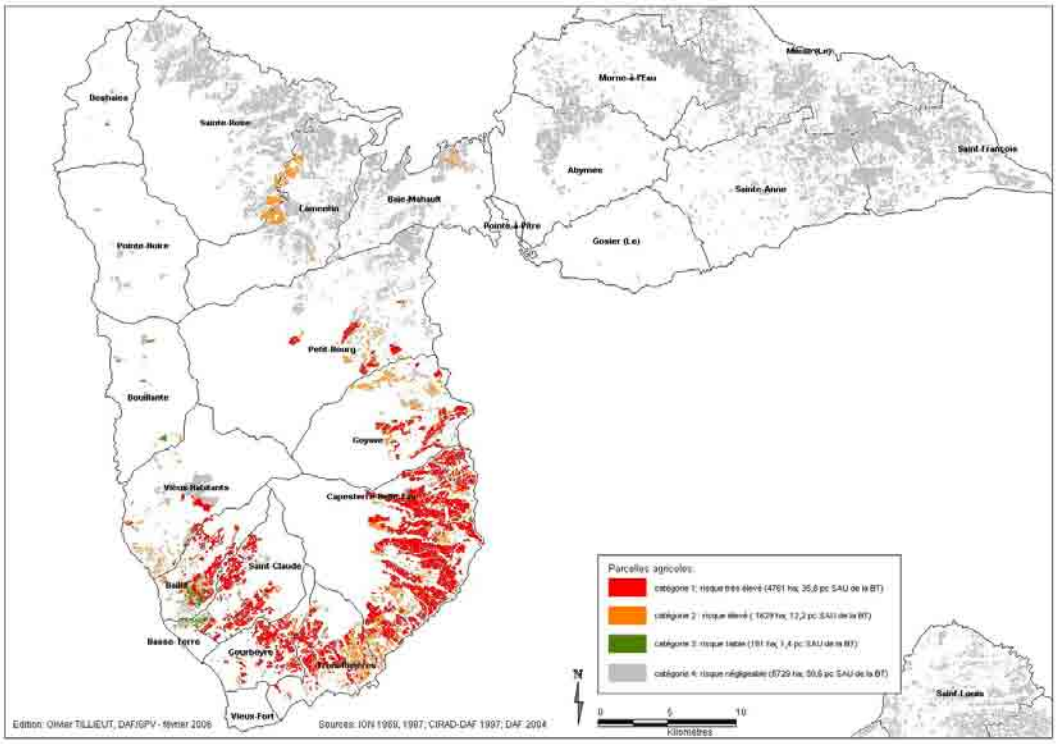

Figure 1 : Carte des risques de contamination des sols de Guadeloupe par la chlordécone

- Pour le Petit Cul-de-Sac Marin :
    - les bassins versants de la Rivière du Coin et la Ravine Mahault, ainsi que l'emprise actuelle de la ZI Jarry, n'ont jamais reçu d'apport de chlordécone.
    - les bassins de la Lézarde et de la Moustique comportent respectivement des aires polluées de 100 ha (Féneteau) et 80 ha (Trianon, Choisy) respectivement, situées à plus de 100 m d'altitude et à plus de 4 km des embouchures.
    - les bassins des rivières de la commune de Goyave sont plus gravement affectés par la pollution : rivières Sarcelle, la Rose, Petite Goyave, Castagnette, comportent d'importantes surfaces polluées, de la forêt jusqu'aux contact des embouchures. Ces bassins sont la source potentielle de contamination la plus importante du Petit Cul-de-Sac Marin.

2. La contamination des eaux douces

Les travaux récents de l'INRA et du Cirad montrent que les eaux de ruissellement superficiel sortant des parcelles polluées sont très peu contaminées, à condition qu'elles ne transportent pas de

particules terreuses : le temps de contact sous les brefs moments de pluies très intenses est insuffisant pour détacher en quantités notables la molécule du sol.

La capacité d'infiltrer la pluie des ferralsols acides est élevée, en conséquence, la principale contamination est celle des nappes situées sous les terrains entre rivières, alimentées par les eaux qui drainent à travers les sols.

Les premiers résultats de contamination des rivières sont cohérents avec ces mécanismes :

- contamination à peine quantifiable en période de crues, y compris lors de transports de terre en suspension,
- contamination maximale en période de soutien des débits des rivières par les nappes situées sous les zones polluées, et croissante d'amont en aval conformément à la moindre rétention de la chlordécone dans les ferralsols-nitisols et sols d'alluvions des lits de rivière des zones d'aval.

Enfin il est important de souligner que les cours d'eau, en période de basses eaux, ne sont que la partie émergente des nappes. Ces nappes se déversent aussi directement à la côte, via des écoulements souterrains diffus. A l'appui de cette remarque, quelques sols d'arrière mangrove à Goyave, n'ayant jamais reçu de chlordécone, sont pollués par les émergences diffuses de nappe.

3. Contamination des sédiments aux embouchures

Elle n'a jamais fait l'objet d'une étude particulière. Seul l'exposé de quelques arguments robustes est possible.

Les sols des parties hautes et moyennes des bassins versants des rivières principales sont acides, et non dispersables à l'état particulaire. L'érosion superficielle dans la zone agricole est limitée à du transport d'agrégats sur incision par du ruissellement concentré dû à des erreurs d'aménagement. La charge solide principale provient d'érosion de berges qui, pour les rivières principales concerne autant sinon plus les zones forestières hautes. Ces faits militent pour un dépôt rapide aux embouchures de sédiments constitués d'agrégats initialement indemnes de chlordécone, et pour une contamination secondaire après dépôt, par des eaux contaminées de nappes, et de rivières hors périodes de crue. Si ce schéma probable est confirmé, il serait vain de curer puis traiter les sédiments d'embouchure tant que les bassins versants ne sont pas dépollués. Par ailleurs la contamination des sédiments serait alors fonction de la contamination des nappes dans la partie aval des bassins versants.

Selon ce schéma, le Petit Cul-de-Sac Marin comporterait un risque de contamination inégal selon les zones :

- Sa partie sud-ouest serait le plus exposé à une contamination des sédiments littoraux, principalement au sud où les nappes côtières sont fortement contaminées.
- Plus au nord, les embouchures de la Moustique et de la Lézarde sont probablement moins contaminées par l'impact direct de ces rivières très faiblement contaminées. Cependant, des

transferts vers le nord d'eaux non mélangées venant du littoral de Goyave, capables de contaminer les sédiments côtiers entre les embouchures, ne sont pas à exclure en période d'alizé à composante sud et dans certaines conditions de marées à préciser.

- Au nord-ouest, l'anse de Moudong est principalement alimentée par des sédiments d'érosion de côte à Arnouville, et d'apports de la Rivière du Coin. Compte-tenu de leur confinement, et de la courantologie globalement cyclonique, ces sédiments doivent être indemnes. A moins que la station d'épuration de Jarry ne déverse des eaux contaminées, ce qui est aujourd'hui improbable compte tenu du traitement de la chlordécone dans l'ensemble du réseau AEP, et de la forte fixation de la molécule qu'exerceraient les boues. Il y a peut être cependant une vérification à faire sur ce sujet.

- Enfin, les dépressions entre cayes, ainsi que le Port de Jarry lui même devraient comporter des sédiments indemnes de chordécone, par la courantologie cyclonique générale du Petit Cul-de-Sac Marin (Figure 2 d'après Assor, 1987).

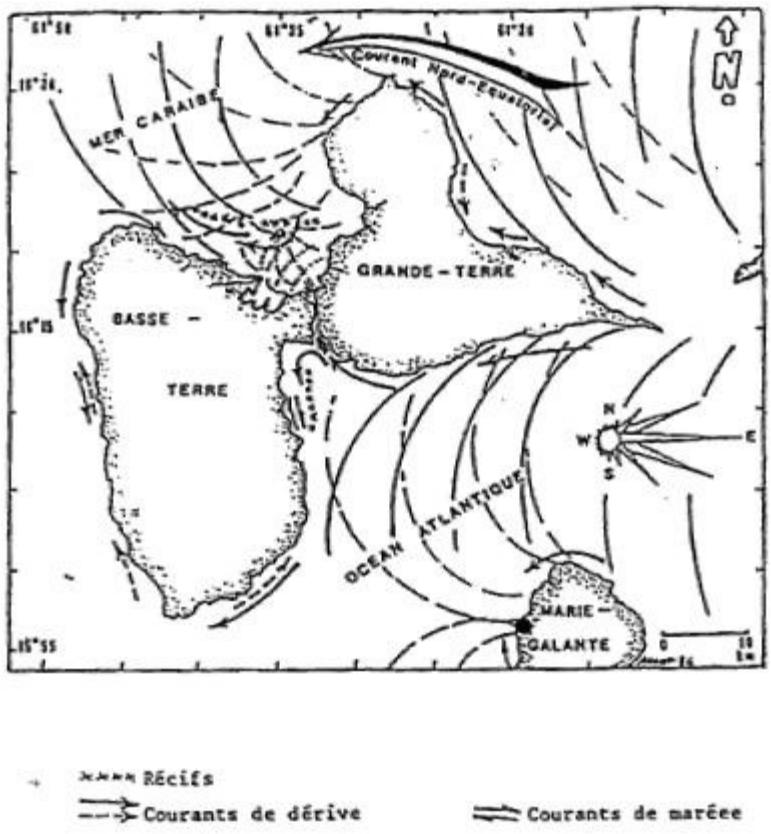

Figure 2 : Esquisse des courants côtiers affectant la Guadeloupe, selon Assor (1987)

Quant au Grand Cul-de-Sac Marin, il apparaît globalement peu exposé :

- L'embouchure de la Grande Rivière à Goyaves pourrait comporter des sédiments peu contaminés.

- Sa partie orientale relève par ses minéraux argileux d'une province sédimentaire "Grande-Terre", conformément à des courants circulant plutôt d'est en ouest.
- Sa partie nord-occidentale est alimentée par des rivières et des nappes indemnes.
- Les dépressions entre cayes occupées par des herbiers, comportent surtout des sédiments carbonatés sableux, et une maigre fraction fine constituée d'argiles gonflantes (smectites) venant de la Grande-Terre. Les premières études menées par l'UAG (Bouchon, com. pers.) montrent que les herbiers du Grand Cul-de-Sac Marin sont indemnes de chlordécone.

Conclusion

Les considérations développées dans cette note ne sont que des faisceaux d'arguments cohérents. Il ne s'agit en aucun cas d'une expertise. Ces hypothèses phénoménologiques sont à prendre comme des lignes directrices pour orienter des études de contamination des Petit et Grand Culs-de-Sac Marins par la chlordécone, qui restent à mettre en oeuvre. Il convient notamment d'engager des études sédimentologiques assorties de mesures in situ et de développer les connaissances sur les trajectoires et mélanges des eaux douces et salées, en particulier sur le Petit Cul-de-Sac Marin.

Des connaissances sont par ailleurs à acquérir sur le comportement de la chlordécone en milieu marin. Il n'est pas impossible que dans des conditions de pH basique, une partie de la chlordécone puisse passer à l'état di-ol (ou chlordecone hydrate), ce qui accroîtrait sa polarité et modifierait à la fois les mécanismes de sa fixation sur les particules de terre et sur les vases et la facilité de contamination des êtres vivants.

En première approche, sous réserve d'étude plus approfondie, la partie nord du Petit Cul-de-Sac Marin et l'essentiel du Grand Cul-de-Sac Marinne devraient pas être significativement contaminés par la chlordécone. Cette proposition est cohérente avec les zones de restriction de la pêche côtière délimitées par l'Arrêté n° 2010-721 PREF/DSV du 23 juin 2010 (Figure 3).

Bibliographie :

Assor R., 1987. Etude d'impact de la carrière NERE. UAG, 9p.

Cabidoche Y.-M., Jannoyer M., Vannière H., 2006.- Conclusions du Groupe d'Etude et de Prospective « Pollution par les organochlorés aux Antilles ». Aspects agronomiques. APC INRA Antilles-Guyane et CIRAD-FLHOR Montpellier, 55p. +annexes.

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 model accounts for current residues. Environmental Pollution, 157, 1697-1705.

Préfet de Guadeloupe, 2010. Arrêté n° 2010-721 PREF/DSV du 23 juin 2010 réglementant la pêche et la commercialisation des espèces de la faune marine dans certaines zones maritimes de la Guadeloupe. Préfecture de Guadeloupe, Basse-Terre.

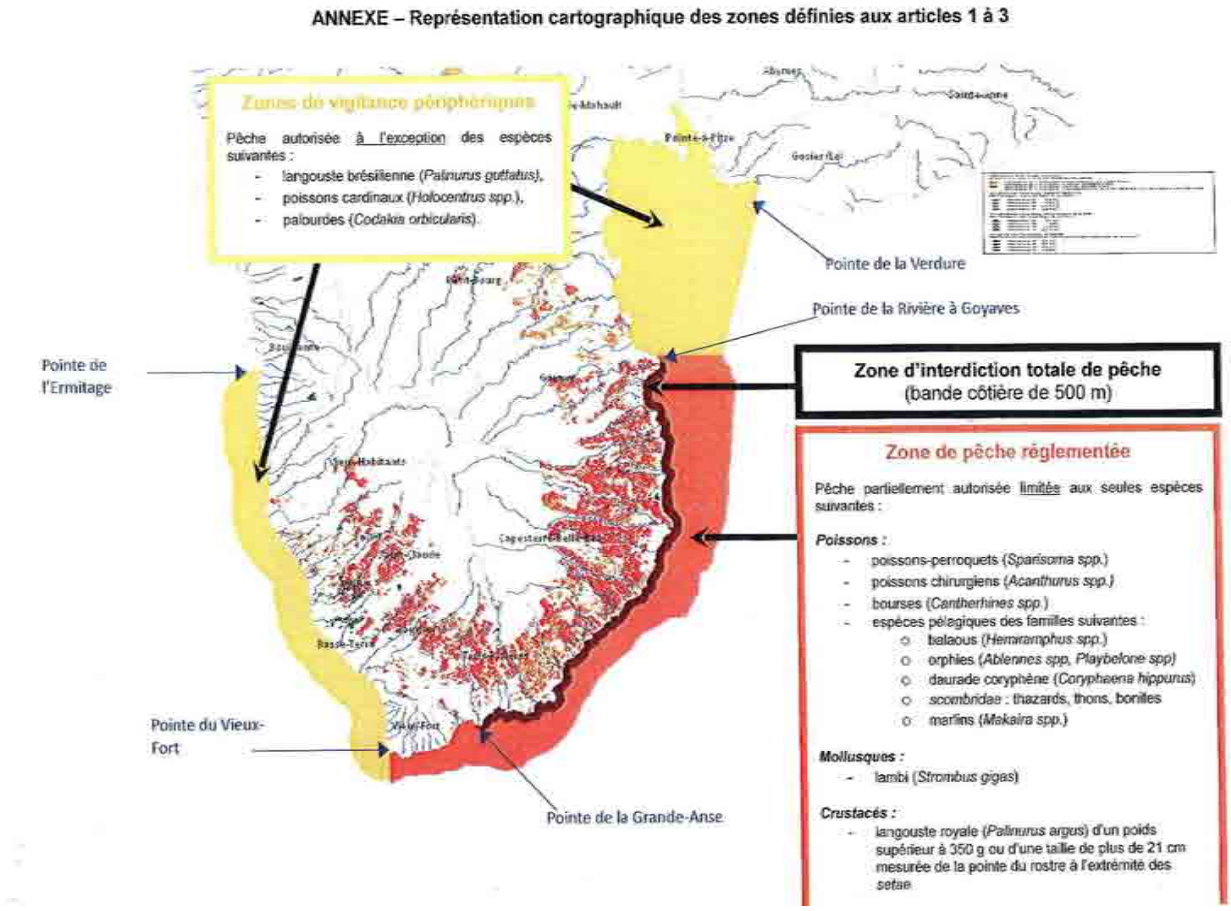

Figure 3 : Zonage des restrictions de pêches annexé à l'Arrêté n° 2010-721 PREF/DSV du 23 juin 2010