



HAL
open science

Devenir de pesticides organochlorés persistants dans les sols antillais : le cas de la chlordécone

Yves-Marie Cabidoche, Cathy Clermont-Dauphin, Antoine Lafont, Julie Sansoulet, Philippe Cattan, Raphaël Achard, Audrey Caron, Christian Chabrier

► To cite this version:

Yves-Marie Cabidoche, Cathy Clermont-Dauphin, Antoine Lafont, Julie Sansoulet, Philippe Cattan, et al.. Devenir de pesticides organochlorés persistants dans les sols antillais : le cas de la chlordécone. Pesticides et Environnement - Colloque du Programme "Evaluation et Réduction des Risques liés à l'Utilisation des Pesticides", Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD). Paris, FRA.; Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS). FRA., Nov 2007, Reims, France. 44 p. hal-02752514

HAL Id: hal-02752514

<https://hal.inrae.fr/hal-02752514>

Submitted on 3 Jun 2020

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.

Devenir de pesticides organochlorés persistants dans les sols antillais : le cas de la chlordécone

Coordonnateur :

Yves-Marie Cabidoche INRA Antilles-Guyane APC

Participants :

Claridge Clermont-Dauphin, Antoine Lafont, Julie Sansoulet

INRA Antilles-Guyane APC

Raphaël Achard, Audrey Caron, Christian Chabrier

PRAM/CIRAD-PERSYST

Philippe Cattan CIRAD-PERSYST Guadeloupe

Problématique

- **Une molécule (CHLORDECONE)**

appliquée de 1972 à 1978 (Kepone), interdite USA (1976), autorisée pour lutter contre le charançon des bananeraies en France jusqu'en 1993 (Curlone)

- **Pollution → CRISE** aux Antilles Françaises pour eaux (depuis 2000) et végétaux (depuis 2002)

arrêtés préfectoraux 2003 :

cultures de végétaux à organes souterrains récoltés autorisées si analyse de sol négative, dans le cas contraire l'agriculteur doit prouver que sa récolte est indemne (à ses frais).

Questions opérationnelles

- **Où ?**
- **Combien de temps ?**
- **Quoi ? : contamination eau et végétaux**
- **Solutions ?**

LE SOL

1^{ère} étape : Recherche des déterminants des concentrations dans les sols

- Reconstituer les apports
 - Diversité des systèmes de culture
 - Enquête sur les chroniques d'apport
 - Enquête sur travail du sol

Bananeraie pérenne



Bananeraie mécanisée



Andains



Plantation sans travail du sol

- Mesures sur sols
 - [Chlordécone], [C], pH, Densité apparente
 - 0-30 cm ; voire 30-50 et 70-90 cm

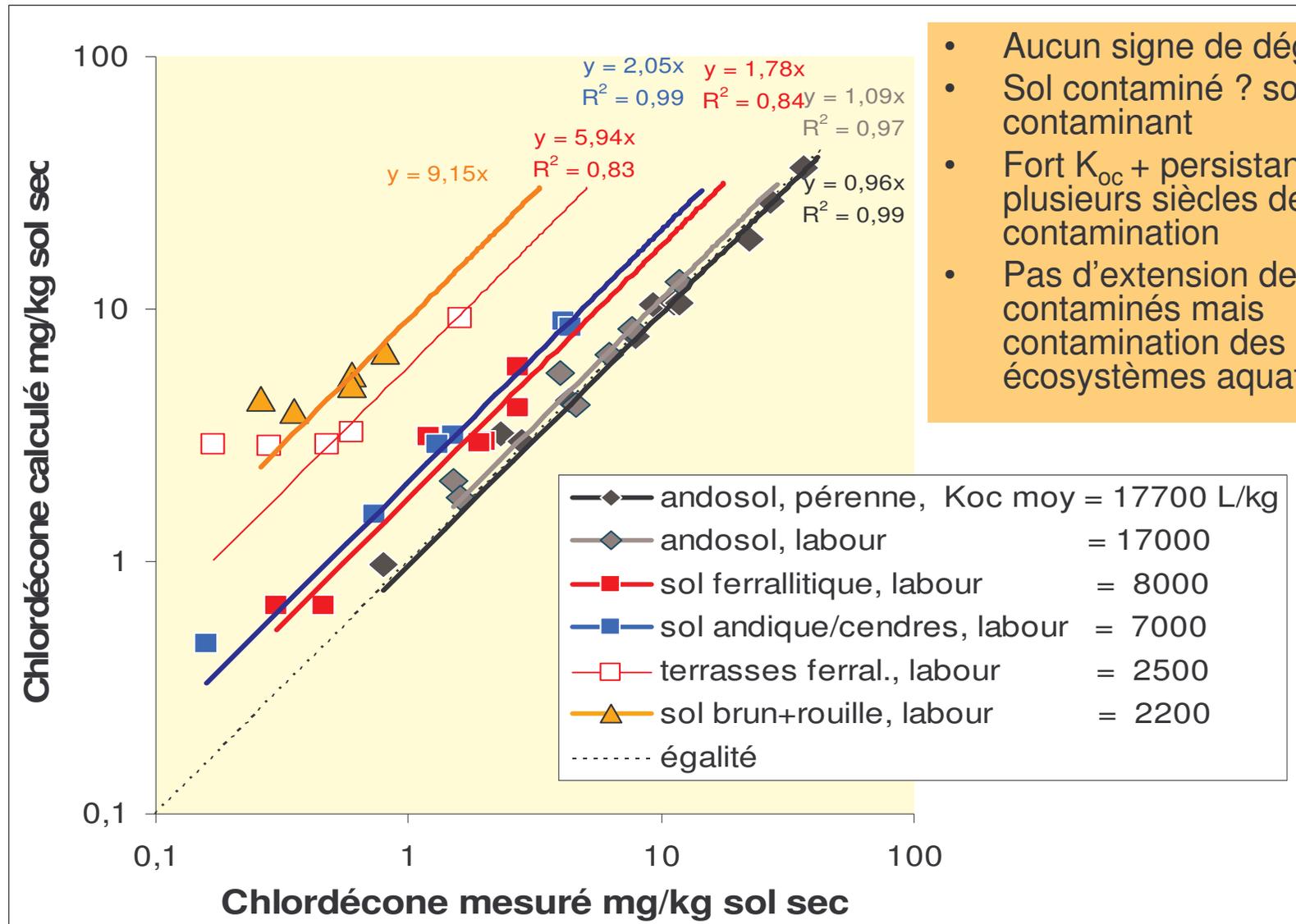
2^{ème} étape : Synthèse des résultats et hypothèses dans un modèle

Stockage dans les sols fonction :

- **Q**uantités et dates d'apport de chlordécone
- **K_{oc}** : coefficient de partage carbone organique / eau
- Stocks de **C**arbone des sols
- Transport = **D**rainage (ruissellement)

- Pas de biodégradation
- Apports au pied du bananier

Résultat : Modèle cohérent avec une variabilité des K_{oc} selon les sols



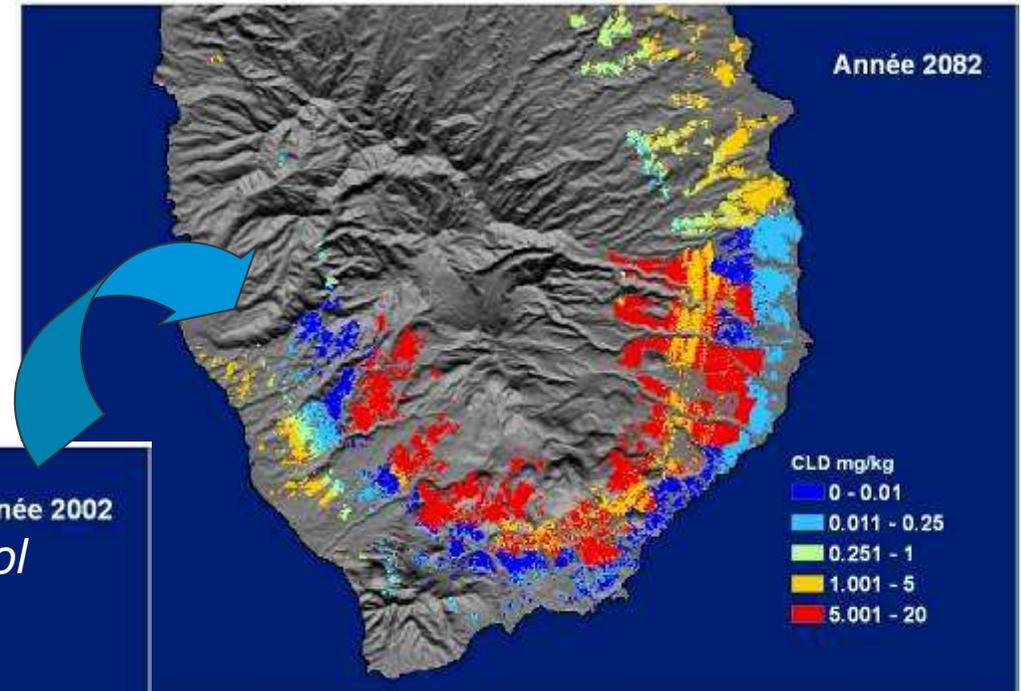
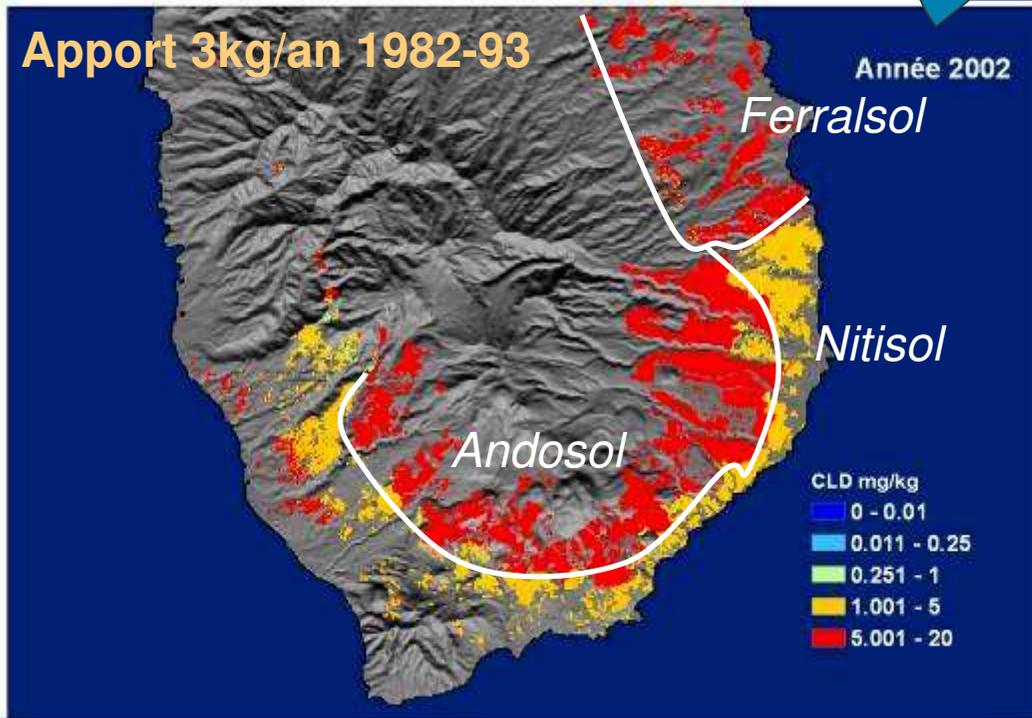
- Aucun signe de dégradation
- Sol contaminé ? sol contaminant
- Fort K_{oc} + persistance => plusieurs siècles de contamination
- Pas d'extension des sols contaminés mais contamination des écosystèmes aquatiques

Illustration : simulation de l'évolution des contaminations

Stockage durable en altitude,
pertes en basse altitude.

Mais, à [CLD] et [C] égales,
contamination des eaux
nitisol > ferralsol > andosol

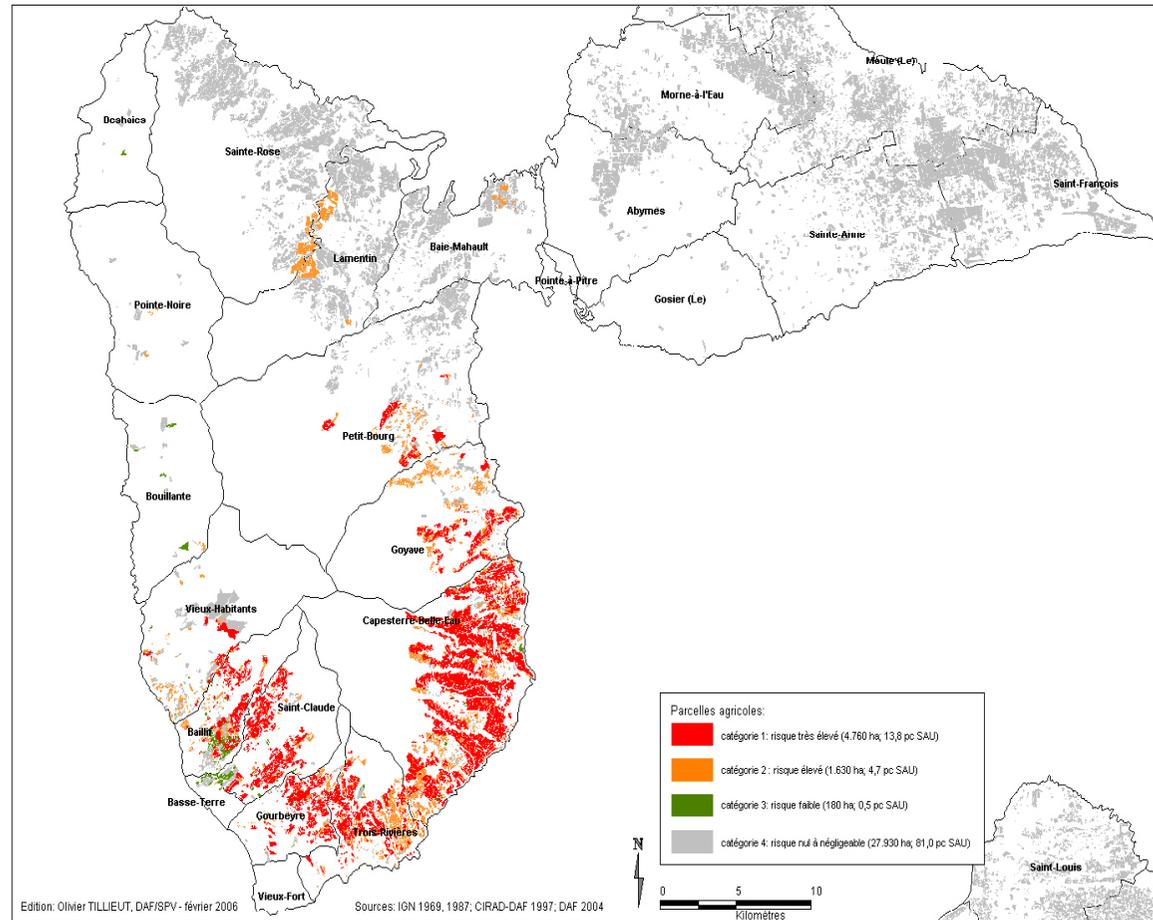
Sol contaminé ? contaminant



- Andosols : plusieurs siècles de contamination (K_{oc} , [C] élevés)
- Nitisols : presque décontaminés (K_{oc} , [C] faibles)

Implications / Applications

- Plan de surveillance à adapter
 - Evaluation du risque le plus en amont
 - Echantillonnage / travail du sol
- Inclure nouvelles molécules
- Systèmes de Culture à moindre intrants



CARTE DES RISQUES DE CONTAMINATION DES SOLS PAR LA CHLORDECONE (GUADELOUPE)

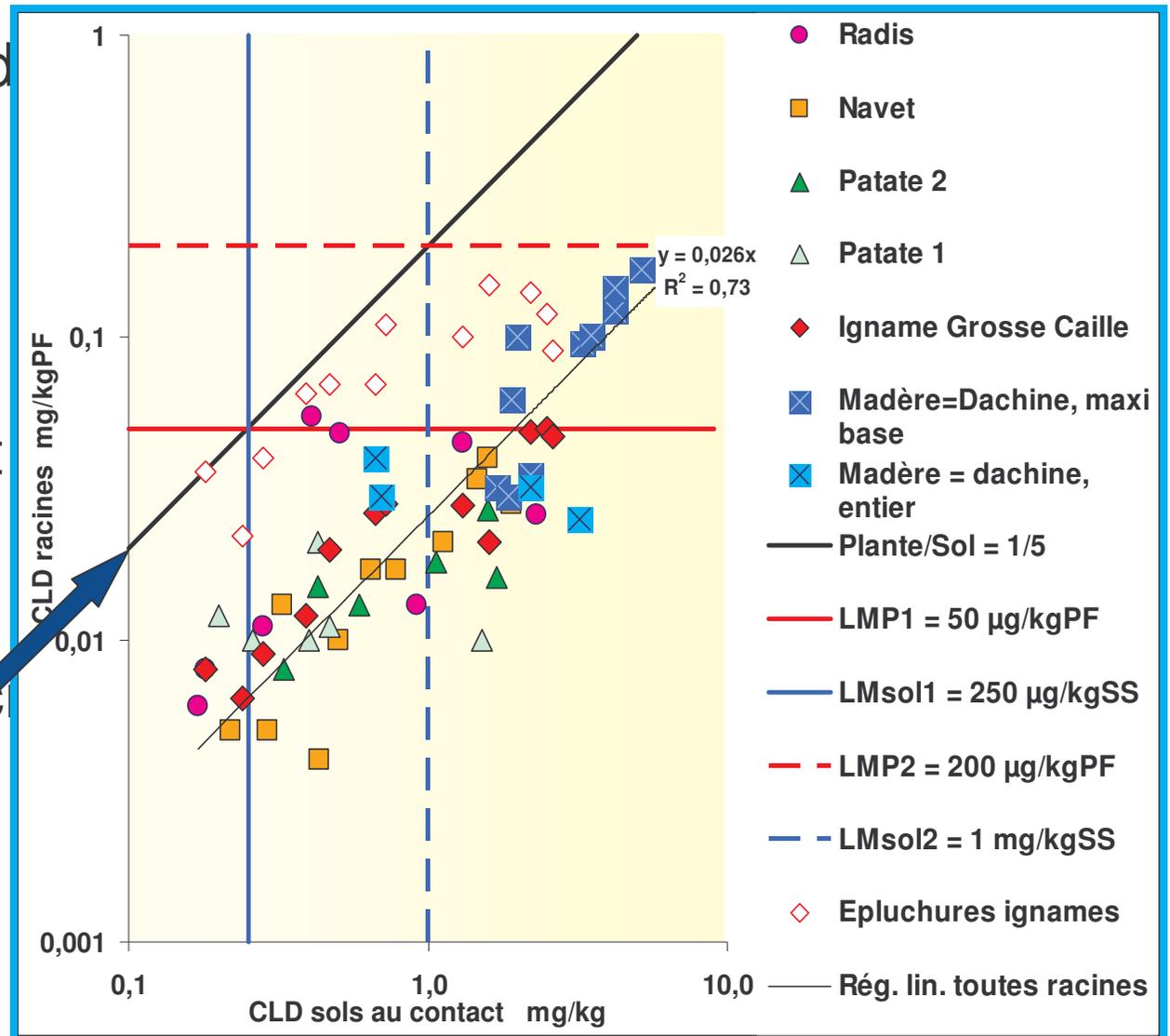
LES PLANTES

1^e approche des déterminants de la contamination des organes souterrains récoltés

- Base de données provenant :
 - Expérimentations sous serres en conditions contrôlées
 - Essais en plein champ
 - Echantillonnage en parcelle sol-plante

Résultats sol / plante

- [CLD] plante \uparrow quand [CLD] sol \uparrow
- Epluchures les plus contaminées => contamination plutôt par contact
- Plafonnement par [CLD] plante/sol = 1/5 (1/1 en MS). Pas de bioaccumulation



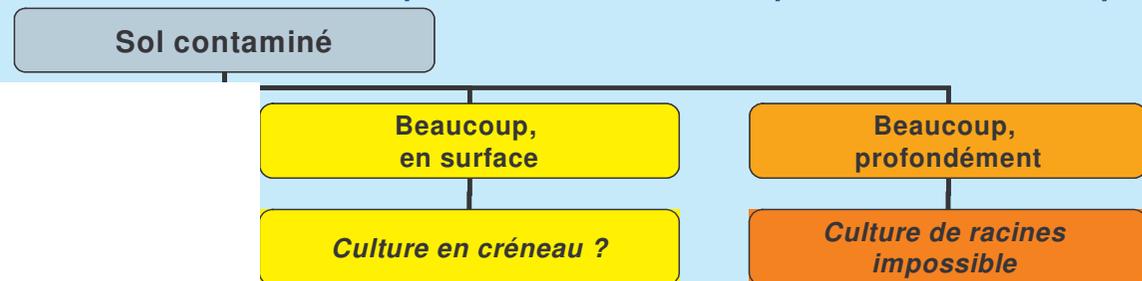
Implications / Applications

- Pas de Phyto-remédiation
- Outil d'aide à la décision :
choix de mise en culture
selon la contamination du
sol

Traduction opérationnelle (GREPP, GREPHY, Préfectures)

Soumission : **Mission d'Inspection Interministérielle** et **Commission d'Information Parlementaire**

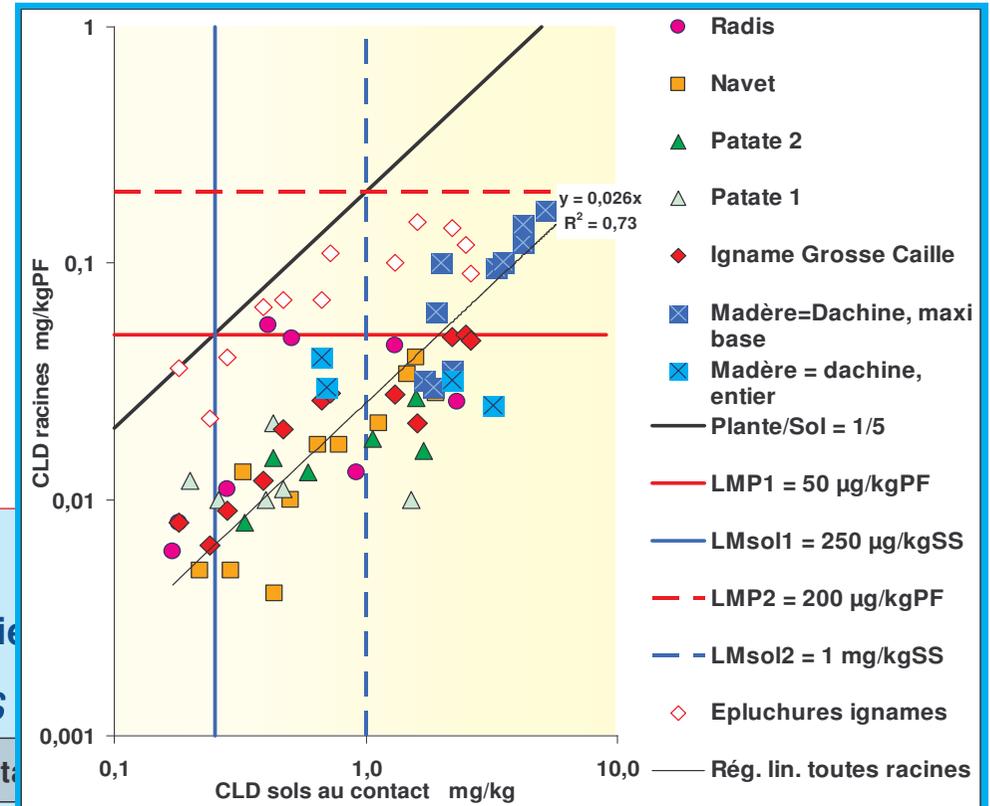
Délimitation des zones contaminées : faite pour Guadeloupe et Martinique



*Systemes de culture alternatifs
Prospective*

Implications / Applications

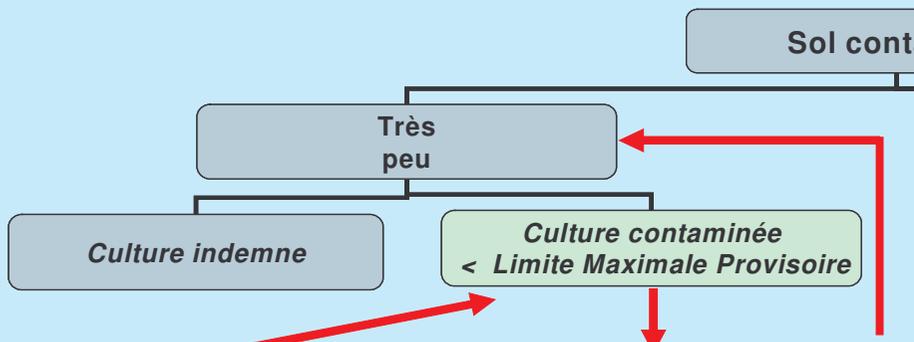
- Pas de Phyto-remédiation
- Outil d'aide à la décision : choix de mise en culture selon la contamination du sol



Traduction opérationnelle

Soumission : Mission d'Inspection Interministérielle

Délimitation des zones contaminées



AFSSA Seuil sol CLD < 0.25 mg/kg
 → « Assouplissement » arrêtés préfectoraux

En conclusion : réponse aux Questions opérationnelles

- **Où ?**
 - EN SURFACE DES SOLS sauf en cas de travail du sol
 - Zones polluées = CULTURE DE BANANE à l'époque chlordécone
- **Combien de temps ? PLUSIEURS SIECLES**
 - Dégradation : NON DEGRADABLE
 - Dispersion : MILIEU AQUATIQUE
- **Quoi ?**
 - Contamination des EAUX DE DRAINAGE puis des NAPPES, conforme au modèle d'éluion
 - Contamination des ORGANES SOUTERRAINS ET AERIENS des produits végétaux consommés
 - DIFFERENCES SUIVANT SOLS : à teneurs égales en chlordécone, sol argileux + contaminant qu'un sol ferrallitique et beaucoup + qu'un andosol.
- **Solutions ?**
 - décontamination des sols ? NON
 - bio-remédiation ? NON
 - mais GESTION DU RISQUE à partir des relations sol/plante

Difficultés / Perspectives

- **Demande pressante**
- Molécule non fabriquée, « fossile »
- Acteurs disparus
- Labos distants
- Forte variabilité spatiale
- Variabilité K_{oc} , pourquoi ?
- **Impacts environnementaux des molécules actuelles ???**
- **Systemes de Cultures à moindre intrants**
- Systemes de Cultures non alimentaires