FICHE N° 1

TRANSFERT DE LA CHLORDÉCONE DU SOL VERS LA PLANTE

La chlordécone

- Cet insecticide organochloré a été utilisé de 1972 à 1993 contre le charançon du bananier en application sous forme de poudre en cercle au pied du tronc.
- La molécule de chlordécone est très persistante dans l'environnement car très stable.

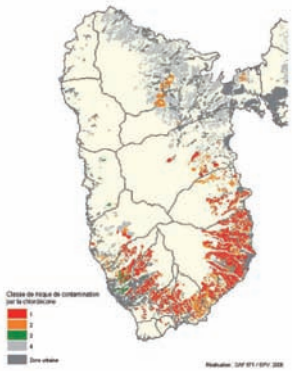
Une contamination diffuse

En Martinique, environ 20% de la SAU* présentent des teneurs en chlordécone supérieures à 0,1mg par kg de sol sec ; moins de 10% de la SAU sont contaminés à plus de 1mg de chlordécone par Kg de sol sec.*

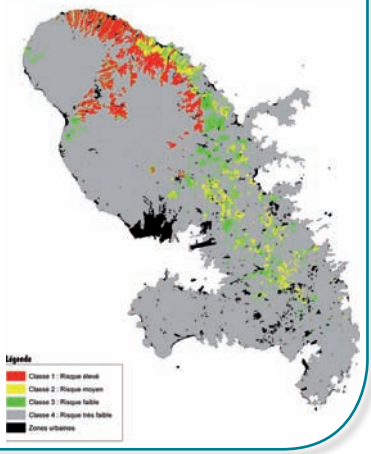
En Guadeloupe, la contamination concerne uniquement la Basse-Terre.**

Cartographie statistique de la contamination potentielle des sols en chlordécone

DAF/SPV Guadeloupe, février 2004



SIG DIREN Martinique, novembre 2004



* Surface Agricole Utile en 2008, Martinique : 25 300 ha, Guadeloupe : 43 500 ha

** D'après les données obtenues par les SRPV 972 et 971 et la Chambre d'Agriculture 971.

TRANSFERT DE LA CHLORDÉCONE DU SOL VERS LA PLANTE

Avancées des connaissances

De nombreux programmes de recherche sont menés sur le comportement de la chlordécone dans l'environnement et l'exposition de la population. Parmi eux, le programme JAFA s'intéresse aux transferts sol-plante et à l'impact des modes de préparation (épluchage et cuisson) sur l'exposition du consommateur pour 5 légumes (concombre, giraumon, patate douce, dachine et igname).

Une sensibilité variable au transfert

Tous les produits végétaux consommés n'ont pas la même sensibilité au transfert de chlordécone.

Cultures peu sensibles
arbres et arbustes ainsi que la plupart des plantes maraîchères (christophine palissée, chou, haricot, aubergine, tomate....), **pas de restriction de mise en culture.**

Cultures intermédiaires
canne à sucre, cive, laitue et cucurbitacées (concombre, giraumon...) **à éviter sur sol pollué au-delà de 1mg/kg de sol sec.**

Cultures très sensibles
les racines et tubercules (patate douce, igname, dachine, carotte, navet...) **à éviter sur sol pollué au-delà de 0.1 mg/kg de sol sec.**

sensibilité FAIBLE

sensibilité MOYENNE

sensibilité FORTE

Tous les taux de transferts présentés dans ces fiches ont des valeurs très protectrices pour le consommateur

Il faut toujours laver soigneusement et éplucher les légumes avant consommation.

Novembre 2010

cirad
Cirad - PRAM
Quartier Petit Morne - BP 214
97285 Le Lamentin Cedex 2
communication.pram@cirad.fr
tél : 0596 42 30 00

FICHE N° 2

sensibilité FAIBLE

Maraîchage

- Presque toutes les cultures maraîchères ont une faible sensibilité au transfert de chlordécone vers les «légumes» : christophines palissées, tomates, aubergines, gombos, haricots verts, piments... seules les cives, les laitues et la majorité des cucurbitacées ont un comportement différent.

- Le maraîchage représente 7% de la SAU* en Martinique et 3.5% en Guadeloupe.

- Ces cultures constituent un enjeu d'autosuffisance alimentaire et de diversification agricole pour nos départements.

Cultures fruitières

- Toutes les cultures permanentes (arbustives) et l'ananas sont peu sensibles au transfert de chlordécone vers les fruits.

- Ces productions représentent 3% de la SAU* en Martinique et 1.5% en Guadeloupe ; elles sont caractérisées par un long retour sur investissement.

- Elles constituent des enjeux en terme de pérennité de l'exploitation et de sécurisation du revenu mais aussi d'augmentation de l'approvisionnement et de la consommation des fruits locaux.

* Surface Agricole Utile en 2008, Martinique : 25 300 ha, Guadeloupe : 43 500 ha

Transfert de la chlordécone du sol vers la plante

Tous les résultats d'analyses de chlordécone effectuées sont inférieurs à 5µg/kg de MF donc nettement en dessous de la LMR* sur :

- aubergine, piment, haricot vert, gombo, tomate, chrstophine palissée, poivron et chou pommé
- citron, goyave, maracuja, carambole et prune de cythère

Les cultures fruitières et maraîchères peu sensibles peuvent donc être conduites sur toutes les parcelles, quelle que soit la teneur en chlordécone.

Consommer quotidiennement les produits locaux contribue par ailleurs à une alimentation saine et équilibrée.

Ces produits sont peu sensibles au transfert de chlordécone et sans risque pour le consommateur. Notamment en raison de la croissance du fruit ou du légume sans contact avec le sol.

* Limite Maximale de Résidus : quantité maximale autorisée de résidus de pesticide pouvant se trouver dans un produit destiné à l'alimentation humaine ou animale

Novembre 2010

cirad
Cirad - PRAM
Quartier Petit Morne - BP 214
97285 Le Lamentin Cedex 2
communication.pram@cirad.fr
tél : 0596 42 30 00

FICHE N° 3

sensibilité FAIBLE

La banane

En Martinique, **les bananeraies occupent 25% de la SAU*** pour une production de 200 000 tonnes / an dont 75 à 90% sont exportées. En Guadeloupe, 5% de la SAU* sont cultivés en banane pour une production de 50 000 tonnes/an.
Cette culture constitue un fort enjeu économique car c'est, de loin, le principal produit d'export. La banane représente plus de 50% de la valeur de la production agricole de la Martinique.

Des parcelles souvent contaminées

Les parcelles plantées depuis très longtemps en bananes sont celles qui ont fait l'objet d'applications de chlordécone et présentent donc le plus souvent de forts niveaux de contamination.

Il faut donc être particulièrement vigilant lors de la reconversion de telles parcelles.

* Surface Agricole Utile en 2008, Martinique : 25 300 ha, Guadeloupe : 43 500 ha

TRANSFERT DE LA CHLORDÉCONE DU SOL VERS LA PLANTE

Les résultats

Les résultats présentés concernent des parcelles extrêmement polluées (21 mg/kg de sol sec en moyenne) ; ils ne représentent en rien les niveaux de contamination moyens constatés en Martinique et en Guadeloupe.

Bananier sur andosol

à +/- 21mg/kg

Feuilles : 1 µg/kg MF ± 0,14

Hampe : <1 µg/kg MF

Fruits : <1 µg/kg MF

Pseudo tronc (1m-Graine) : 1,4 µg/kg MF ± 0,75

Pseudo tronc (1m-Hampe) : 3 µg/kg MF ± 2,3

Souche (int) : **108,5** µg/kg MF ±80,5

Souche (int) : **240,8** µg/kg MF ±143,4

- Une contamination importante dans le bas du (pseudo-) tronc.
- Pas de contamination des fruits même sur sol extrêmement pollué donc pas de risque pour le consommateur.

Les bananes sont peu sensibles au transfert de la chlordécone, même cultivées sur des parcelles très contaminées leur consommation est sans risque pour la santé. Elles présentent des teneurs en chlordécone bien inférieures à la LMR*

* Limite Maximale de Résidus : quantité maximale autorisée de résidus de pesticide pouvant se trouver dans un produit destiné à l'alimentation humaine ou animale

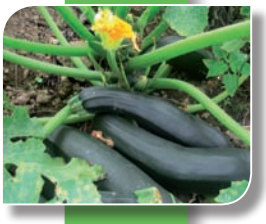
Novembre 2010

cirad

Cirad - PRAM
Quartier Petit Morne - BP 214
97285 Le Lamentin Cedex 2
communication.pram@cirad.fr
tél : 0596 42 30 00

FICHE N° 4

sensibilité MOYENNE



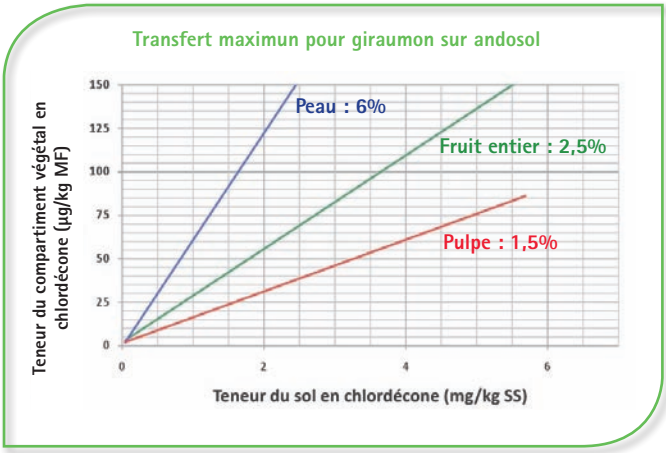
Les cucurbitacées

En dehors de la christophine cultivée palissée, **les cucurbitacées (concombre, giraumon, courgette, pastèque...) sont moyennement sensibles au transfert de chlordécone.**
Concombre et giraumon contribuent de façon non négligeable à la contamination par l'alimentation en raison de leur importante consommation.

Giraumon et concombre

De nombreux résultats ont été obtenus pour ces deux cultures.

Giraumon



La peau est nettement plus contaminée que la pulpe (cf. graphique), l'épluchage permet donc une diminution de l'exposition du consommateur.

Le concombre

Peau et pulpe ont des comportements très similaires, avec un taux de transfert maximun de l'ordre de 1,2%. L'épluchage est néanmoins recommandé.

Les autres cucurbitacées

Les premiers résultats suggèrent un comportement comparable à celui du concombre pour la courgette et du giraumon pour la pastèque et le melon.
Il est à noter que le melon étant généralement cultivé sur paillage plastique, le transfert de chlordécone vers les fruits en est probablement limité.

Le transfert maximum

Le transfert maximum sol-plante observé est d'environ 1 à 2% dans le cas des cucurbitacées. En dehors de la christophine palissée qui est peu sensible, **il est donc déconseillé de cultiver les cucurbitacées sur des parcelles contaminées à plus de 1 mg/kg de sol sec (2 mg/kg pour le concombre).**

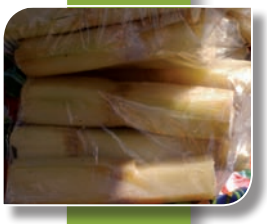
Novembre 2010

cirad
Cirad - PRAM
Quartier Petit Morne - BP 214
97285 Le Lamentin Cedex 2
communication.pram@cirad.fr
tél : 0596 42 30 00

FICHE N° 5

sensibilité MOYENNE

TRANSFERT DE LA CHLORDÉCONE DU SOL VERS LA PLANTE



La canne à sucre

La canne à sucre occupe 17% de la SAU* en Martinique et 30% en Guadeloupe pour une production totale de 915 000 tonnes (2008). Elle est généralement cultivée sur sol non contaminé.
Cette culture constitue un enjeu culturel et économique pour la production de rhum mais aussi de sucre.
Elle représente également un enjeu environnemental car elle est moins consommatrice de pesticides que d'autres cultures.

Transfert au sein de la canne

On observe un gradient de contamination du bas de la tige vers le haut, le bas étant beaucoup plus contaminé que le haut.

Transfert au sein de la canne

Feuilles :
[chld] <10 µg/kg MF

Haut de tige (1/3 haut) :
[chld] <1 µg/kg MF

Milieu de tige (1/3 milieu) :
[chld] <1 µg/kg MF

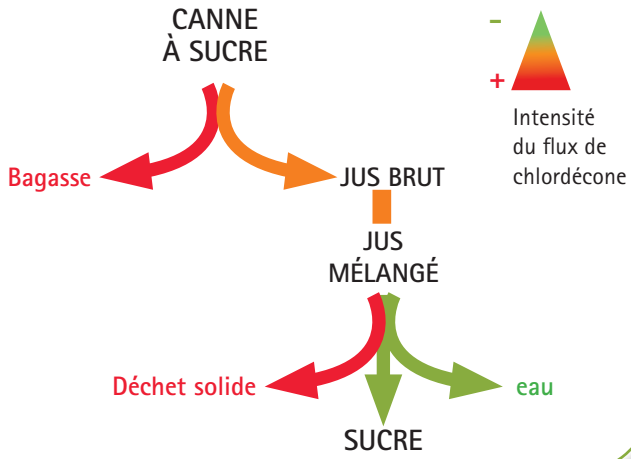
Bas de tige (1/3 bas) :
1 µg/kg MF [<chld] <130 µg/kg MF

Sur sol fortement pollué

* Surface Agricole Utile en 2008, Martinique : 25 300 ha, Guadeloupe : 43 500 ha

Transfert de la chlordécone du sol vers la plante

Flux de chlordécone dans les co-produits



Aucune contamination du sucre n'est observée. La majorité de la contamination se trouve dans les sous produits fibreux (bagasse, déchet solide). Les teneurs dans la bagasse sont proches de 20 µg/kg MF* en moyenne, celles dans les déchets solides sont proches de 40 µg/kg MF*.

Transfert maximun

On ne peut calculer de transfert pour l'ensemble de la tige car il est très faible.
Le transfert maximum pour le bas de tige, zone la plus contaminée de la canne, varie de 1% à 12.5% selon le type de sol.

Les produits issus de la transformation de la canne à sucre (rhum et sucre) présentent une contamination en chlordécone quasi inexistante.

* Matière Fraîche

Novembre 2010

cirad
Cirad - PRAM
Quartier Petit Morne - BP 214
97285 Le Lamentin Cedex 2
communication.pram@cirad.fr
tél : 0596 42 30 00

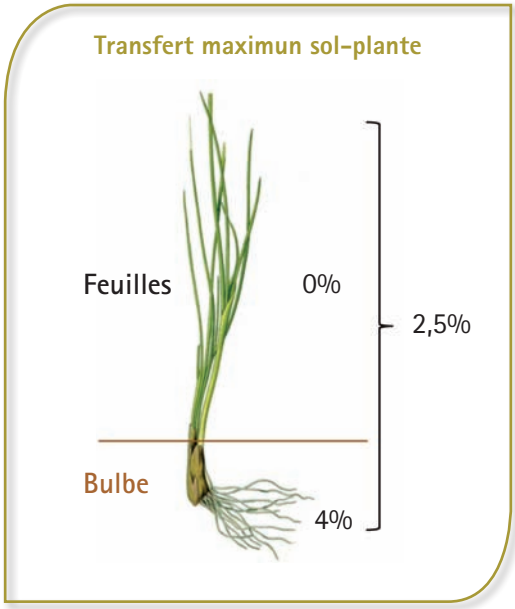
FICHE N° 6

sensibilité MOYENNE

TRANSFERT DE LA CHLORDÉCONE DU SOL VERS LA PLANTE

La cive

Principale herbe aromatique, la cive ou oignon-pays est très utilisée aux Antilles même si la quantité consommée reste faible.



Le transfert maximum sol-plante est de 2.5%, il est donc déconseillé de cultiver la cive sur des parcelles dont la contamination est supérieure à environ 1 mg/kg de sol sec afin de respecter la LMR * sur le produit récolté.

* Limite Maximale de Résidus : quantité maximale autorisée de résidus de pesticide pouvant se trouver dans un produit destiné à l'alimentation humaine ou animale

sensibilité
MOYENNE

Transfert de la chlordécone du sol vers la plante

La laitue

Une contamination par la chlordécone a été relevée sur les feuilles de laitue.

Le transfert maximum sol-plante est de 2 %, il y a donc un risque de non-conformité de la récolte en cultivant la laitue sur des parcelles dont la contamination en chlordécone est supérieure à 1 mg/kg de sol sec.

Ces résultats obtenus sur laitue peuvent probablement être extrapolés aux autres salades.

Sur des parcelles contaminées au-delà de 1mg kg de sol sec, **ces cultures peuvent être conduites en pots ou en bacs sur tréteaux dans un substrat non contaminé.**

Lavez soigneusement salades et cives afin d'éliminer toute trace de terre.

Novembre 2010

cirad
Cirad - PRAM
Quartier Petit Morne - BP 214
97285 Le Lamentin Cedex 2
communication.pram@cirad.fr
tél : 0596 42 30 00

FICHE N° 7

sensibilité FORTE

TRANSFERT DE LA CHLORDÉCONE DU SOL VERS LA PLANTE

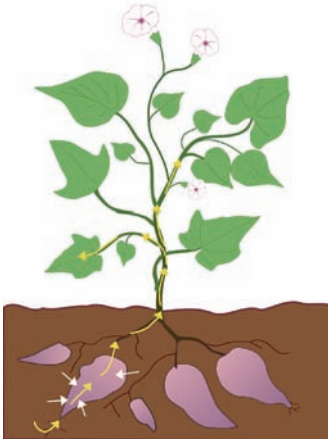
Les racines et tubercules

En Martinique et en Guadeloupe, les racines et tubercules (igname, carotte, navet, patate douce...) représentent 2% à 2.5% de la SAU* pour une production de quelques milliers de tonnes par an.
Différentes mesures réglementaires permettent d'assurer la mise sur le marché de produits conformes, respectant les LMR** établies afin de protéger la santé du consommateur.

Les modes de transfert

Deux modes de contamination sont observés (diffusion et contact). **Les racines et tubercules sont donc très sensibles au transfert de chlordécone** car la partie consommée se développe entièrement dans le sol.

Deux modes de tranfert : diffusion et contact



* Surface Agricole Utile en 2008, Martinique : 25 300 ha, Guadeloupe : 43 500 ha

** Limite Maximale de Résidus : quantité maximale autorisée de résidus de pesticide pouvant se trouver dans un produit destiné à l'alimentation humaine ou animale

Transfert de la chlordécone du sol vers la plante

En raison de leurs niveaux de consommation et de contamination, igname, patate douce et dachine sont les principaux végétaux contribuant à la contamination des consommateurs par la chlordécone via l'alimentation.

Les résultats

Tous les légumes racines sont très sensibles au transfert de chlordécone et ils présentent des comportements similaires.
L'épluchage (2-4 mm) diminue nettement l'exposition du consommateur, la peau étant beaucoup plus contaminée que la pulpe.

Le transfert

Le transfert maximum sol-plante est de 20% dans le cas des racines et tubercules.
Afin de respecter la LMR*, **il est déconseillé de cultiver des racines et tubercules sur des parcelles contaminées à plus de 0.1 mg/kg de sol sec.**

> Pensez à varier votre consommation de légumes en alternant légumes racines, plantain, ti-nain, fruit à pain et pois, et en les accompagnant de légumes verts.

* Limite Maximale de Résidus : quantité maximale autorisée de résidus de pesticide pouvant se trouver dans un produit destiné à l'alimentation humaine ou animale

Novembre 2010

cirad
Cirad - PRAM
Quartier Petit Morne - BP 214
97285 Le Lamentin Cedex 2
communication.pram@cirad.fr
tél : 0596 42 30 00