



Les mesures réalisées sur les différentes cultures ont permis de construire des hypothèses pouvant expliquer la contamination des différents organes végétaux.

La chlordécone n'aime pas l'eau et préfère les matières organiques ou vivantes

Outre sa grande persistance, trois caractéristiques de la molécule de chlordécone expliquent les mécanismes de contamination des plantes.

1. La contamination des plantes se fait essentiellement via le sol et pas par l'air car la chlordécone est peu volatile.
2. La chlordécone est peu soluble dans l'eau et elle a une faible affinité pour l'eau. On la retrouve donc en faible quantité dans l'eau, y compris dans l'eau du sol.
3. Mais elle a une forte affinité pour la matière organique, tant celle du sol que celle des végétaux, et les lipides.

La molécule de chlordécone compte 10 atomes de chlore autour d'une structure ressemblant à une cage d'atomes de carbone. C'est cette structure particulière qui explique sa stabilité et ses propriétés chimiques.



Les sols antillais sont souvent très riches en matières organiques sur lesquelles la chlordécone reste fixée. Cela limite le transfert de la chlordécone vers l'eau contenue dans le sol, appelée solution du sol et donc sa diffusion dans l'environnement. Mais les sols sont soumis à de très grandes quantités d'eau qui s'infiltrent après les pluies, ce qui permet tout de même une mobilisation de la molécule.

Seule une partie de la chlordécone du sol est disponible pour contaminer les plantes, elle diffère selon le type de sol

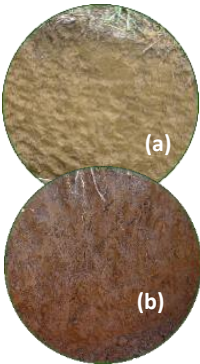
L'étude de la contamination de légumes racines et cucurbitacées (courgette, concombre et giraumon) sur différents types de sols, a montré que plus un sol est contaminé, plus les plantes qui y poussent sont contaminées. Cette relation est généralement proportionnelle.

Cependant, ce n'est pas la quantité de chlordécone dans le sol mais la fraction disponible dans la solution du sol qui définit la capacité d'un sol à contaminer. Car, même si la chlordécone est peu soluble, une petite partie est intégrée dans l'eau contenue dans le sol.



Les conditions de culture (apports en eau, matières organiques du sol, argiles...) ont donc un impact sur la contamination des plantes.

La quantité de chlordécone disponible pour la plante dépend notamment de la teneur en matières organiques et du type d'argiles présentes dans le sol. Ainsi, le pouvoir contaminant des nitisols (a) et des ferralsols, sols du Centre de la Martinique, est plus grand que celui des andosols (b), sols jeunes du Nord de la Martinique. Les nitisols et ferralsols sont constitués d'argiles classiques (en feuillets), en revanche les andosols contiennent une argile particulière (allophane). Les agrégats spongieux d'argile allophane piègent dans leur porosité la chlordécone. De plus, les andosols sont très riches en matière organique.



La structure « en éponge » de l'argile des andosols et leur teneur élevée en matière organique limitent le transfert de chlordécone du sol vers l'eau et les cultures.

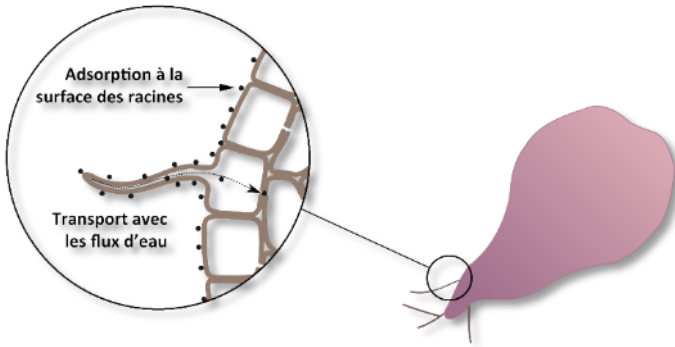
Certains sols (nitisols et ferralsols) sont plus contaminants que d'autres (andosols).

La chlordécone se colle à la surface des racines et diffuse dans la plante avec l'eau absorbée

Les végétaux sont contaminés via leurs racines par deux phénomènes : le contact et la diffusion passive avec l'eau.

Contamination par contact

La partie externe des racines fines et des organes de stockage souterrains (tubercules, bulbes...) est rapidement contaminée par contact direct avec la chlordécone du sol, en raison de l'affinité de la molécule pour la matière vivante.



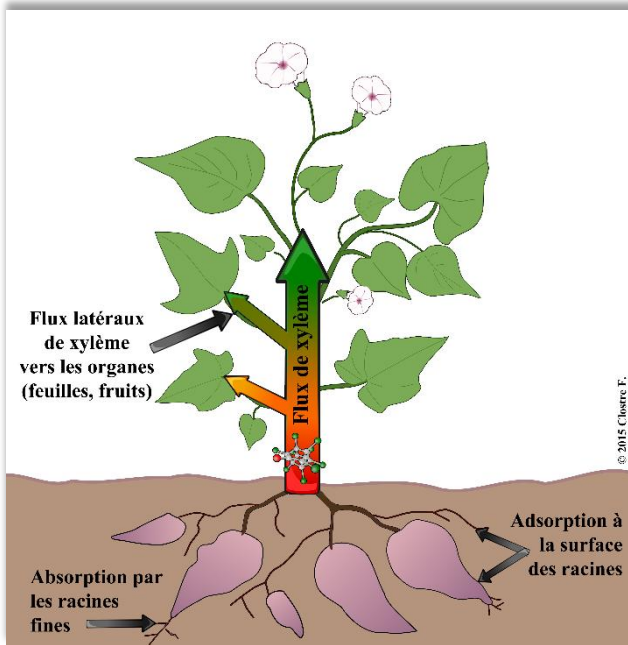
Diffusion passive avec l'eau

La chlordécone pénètre aussi dans les racines par diffusion passive, entraînée avec l'eau du sol. Elle diffuse ainsi vers l'intérieur de la racine et suit le flux hydrique montant dans la plante grâce à l'évapotranspiration. La chlordécone qui pénètre dans les racines est donc la source principale de contamination de la plante entière. Cette contamination s'effectue via la sève brute et le réseau du xylème.

Les racines, voies d'entrée de la chlordécone dans la plante, sont plus contaminées que le reste de la plante. Et la peau des racines et tubercules est souvent beaucoup plus contaminée que la pulpe.

Une petite partie de la chlordécone diffuse dans la plante

Une fraction de la chlordécone en solution suit le flux de sève montant (xylème) et un gradient décroissant de la contamination est observé des racines vers les feuilles et les fruits. Le long du réseau de sève brute, la chlordécone s'accroche petit à petit aux tissus fibreux et riches en lipides qu'elle rencontre. Ainsi, **la teneur en chlordécone varie selon la position de l'organe récolté dans la plante** : pour les bas de tige, en début de circuit, les teneurs peuvent être élevées mais pour les feuilles, en fin de parcours, les teneurs sont très faibles.



La compréhension fine de ces processus n'en est qu'à ses débuts, notamment concernant l'affinité des différents tissus pour la chlordécone. Toutes les plantes ne se comportent pas de la même manière. Des exemples sont présentés dans la fiche «Contamination des cultures par la chlordécone».