

Ils relèvent les défis !

Ce document contient la transcription textuelle d'une vidéo du MOOC UVED « Outre-mer et Objectifs de Développement Durable ». Ce n'est donc pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots et l'articulation des idées sont propres aux interventions orales des auteurs.

Échouages des sargasses et pollutions par les pesticides : transformer une contrainte en opportunité

par Sarra Gaspard, professeure à l'université des Antilles

À côté des impacts des changements climatiques, qui conduisent à des phénomènes extrêmes tels que les ouragans, les petites îles telles que la Guadeloupe et la Martinique doivent faire face à d'autres risques liés, eux aussi, aux activités anthropiques, en particulier en liaison avec l'agriculture intensive. Il s'agit ici, au travers de deux exemples de pollution, de contribuer aux propositions permettant de faire face à ces défis.

Les problématiques abordées sont celles des échouages massifs d'algues sargasses, qui est une algue envahissante, et la pollution généralisée des sols dans les zones de production de bananes par les molécules de chlordécone et d'hexachlorocyclohexane (HCH). Aussi, nous allons montrer qu'il est possible d'utiliser ces algues sargasses, considérées comme un déchet, en tant que ressource, en tant que bioressource, pour produire un matériau. Et ce matériau pourra être utilisé dans le cadre de procédés pour le traitement des pollutions.

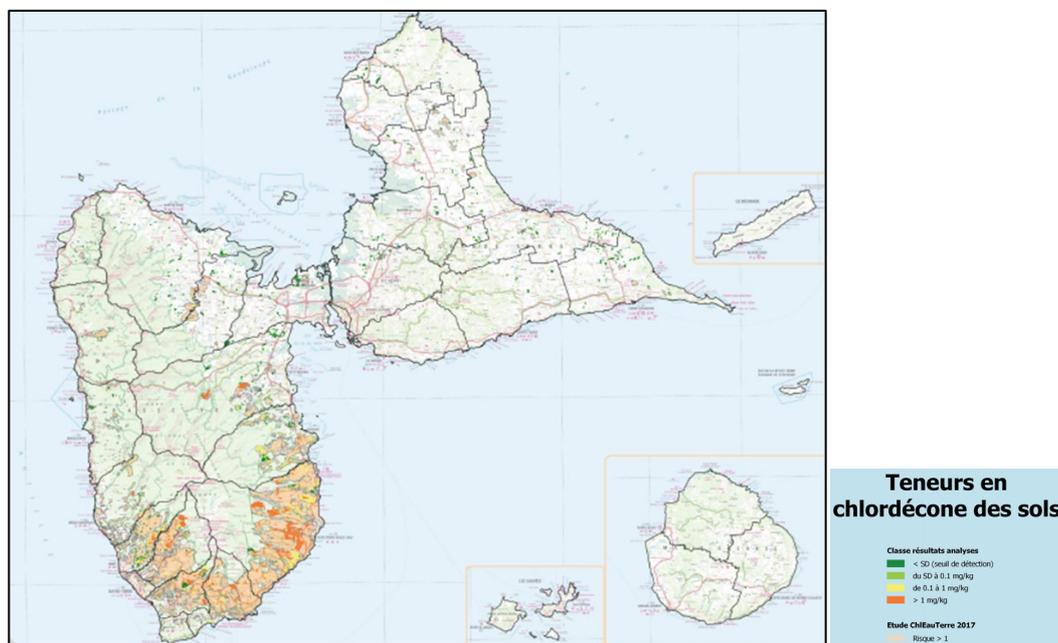
1. Les échouages d'algues sargasse

En 2015 et en 2018, le golfe caraïbe du Mexique, les côtes brésiliennes, les côtes de l'Afrique de l'Ouest, ainsi que les îles de la Caraïbe, ont subi une invasion massive d'algues sargasses avec des hauteurs de sargasses allant jusqu'à un mètre. En mer, au large, les sargasses flottent et constituent des lieux privilégiés pour le développement de la faune marine, tels que les crustacés et poissons. A proximité des côtes, elles forment des amas denses qui conduisent à

l'eutrophisation du milieu, à son acidification, et elles constituent un frein à la navigation. Lorsqu'elles s'accumulent en amas sur les plages, elles forment de l'hydrogène sulfuré, ce qui conduit à un impact majeur tant sanitaire qu'économique. Les activités économiques telles que la pêche, le tourisme, la restauration, l'hôtellerie, ont donc été fortement impactées ces dernières années.

2. La pollution à la chlordécone

Pour ce qui concerne la pollution par les pesticides organochlorés, il s'agit d'une pollution ancienne qui remonte aux années 1950, à partir du moment où ont été utilisés des pesticides. Ces molécules ont été utilisées pour lutter contre le charançon du bananier. Cependant, il s'agit de composés toxiques qui sont rémanents, et qui s'accumulent dans la chaîne alimentaire. Ainsi, un tiers des sols de Guadeloupe sont contaminés par cette molécule.



Les conséquences des pollutions par les pesticides sont un impact avéré sur la santé, une pollution des eaux qui impose la mise en œuvre de traitements physico-chimiques, la contamination des végétaux, et aussi la contamination du bétail. Plus de 92 % de la population présente la molécule de chlordécone dans le sang. La mise en place d'une agriculture raisonnée s'impose, ainsi que la limitation de l'imprégnation par ces molécules, et, d'autre part, la mise en place d'un procédé de dépollution des sols.

3. Intérêt de la biomasse pour la dépollution

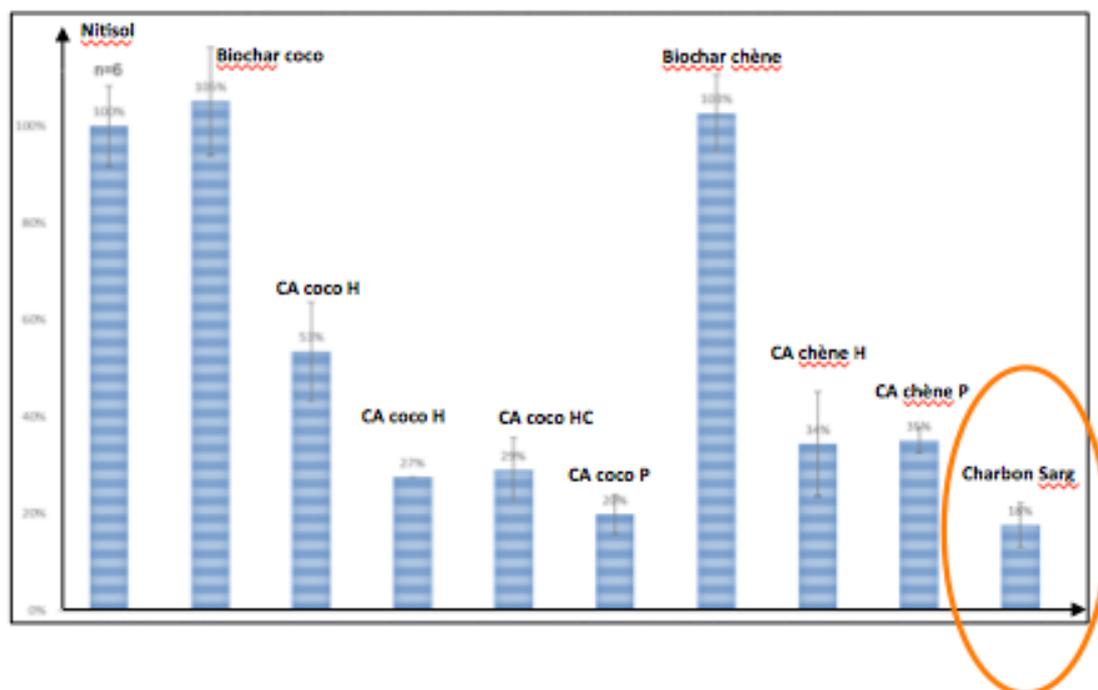
La biomasse, en milieu tropical, présente l'avantage d'être abondante et rapidement renouvelable. Elle peut être utilisée pour produire des matériaux carbonés tels que biochar et charbon actif, pouvant être utilisés pour la dépollution. Les charbons actifs vont permettre

de limiter le transfert des polluants contenus dans les sols vers les aliments ou vers les animaux. De plus, ils pourraient être utilisés pour le traitement des eaux. Les bactéries constituent, elles, une autre forme de biomasse pouvant être utilisée pour la dégradation des polluants.

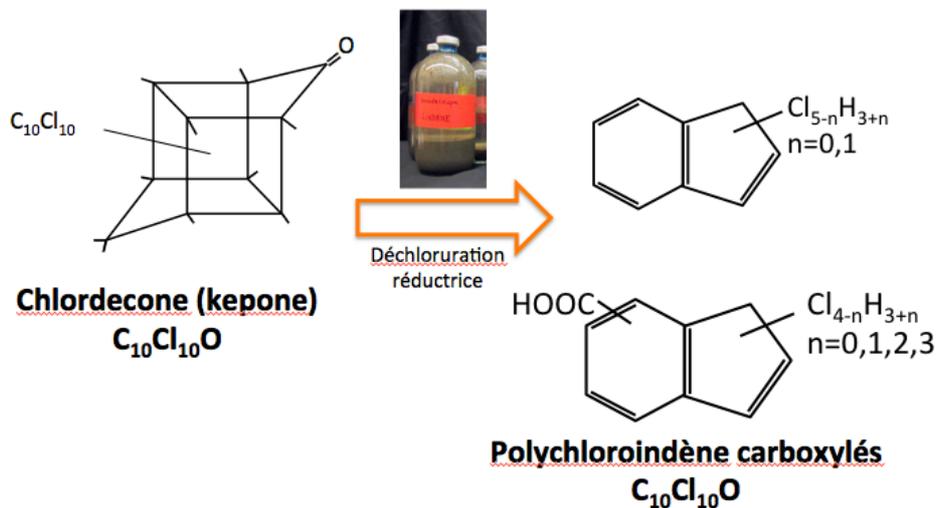
Il y a une variété importante de biomasse pouvant être utilisée comme précurseur de biochar ou de charbon actif. Par exemple, la noix de coco, les résidus de canne à sucre, ou bien les résidus de bananiers, les espèces ligno-cellulosiques, ou bien les algues, telles que les sargasses. Les algues constituent des précurseurs de matériaux carbonés particulièrement intéressants, dans la mesure où elles sont disponibles en grande quantité, peu coûteuses, et, d'autre part, elles présentent une grande diversité en termes de composition chimique. Les biochars sont préparés par une pyrolyse. Il s'agit d'un chauffage à haute température en absence d'oxygène. Pour préparer les charbons actifs, deux méthodes sont utilisables : soit l'activation chimique, soit l'activation physique. Lors de l'activation chimique, le précurseur est d'abord imprégné par un composé chimique, puis pyrolysé. Pour l'activation physique, le précurseur aura été préalablement pyrolysé et, ensuite, il va subir une autre pyrolyse sous un gaz oxydant.

4. Résultats de travaux de recherche

Des travaux menés au laboratoire COVACHIM-M2E, en collaboration avec l'INRAE de Nancy, dans le cadre du projet ANR INSSICCA, ont permis de montrer que des biochars et charbons actifs, préparés à partir de noix de coco, de chêne et de sargasse, permettaient, lorsqu'ils étaient mélangés aux sols contaminés, de limiter le transfert de la chlordécone aux animaux d'élevage. 82 % de la chlordécone était ainsi séquestrée.



Pour ce qui concerne la dépollution des sols, les travaux de recherche menés ont permis de montrer que dans les sols contaminés de Guadeloupe, et aussi de Martinique, il existe des bactéries capables de dégrader la molécule de chlordécone. Dans certains cas, on peut arriver dans des microcosmes à des molécules ayant perdu la structure en cage, celle-ci est complètement ouverte, et la totalité des atomes de chlore est perdue.



5. Conclusion

Au travers de ces exemples, il s'est agi de mettre en œuvre des paradigmes nouveaux permettant d'apporter des solutions aux problèmes environnementaux dans les Outre-mer. Le développement des éco-industries et éco-activités, en s'appuyant sur la recherche et en se positionnant à l'échelle du territoire, permet d'envisager de sérieuses pistes pour un développement plus harmonieux de ces territoires.