



**HAL**  
open science

## Impact de la taille des particules de biochar de Sargasse sur le potentiel de séquestration de la chlordécone chez des sols antillais

Perrine Stephan, Yves Le Roux, Sarra Gaspard, Florentin Michaux, Cyril Feidt, Marion Huguet, Pamela Hartmeyer, Claire Soligot, Guido Rychen, Matthieu Delannoy

### ► To cite this version:

Perrine Stephan, Yves Le Roux, Sarra Gaspard, Florentin Michaux, Cyril Feidt, et al.. Impact de la taille des particules de biochar de Sargasse sur le potentiel de séquestration de la chlordécone chez des sols antillais. Colloque scientifique international : Chlordécone, Connaître Pour Agir, Dec 2022, Gosier, France. . hal-03883736

**HAL Id: hal-03883736**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03883736>**

Submitted on 4 Dec 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 4.0 International License

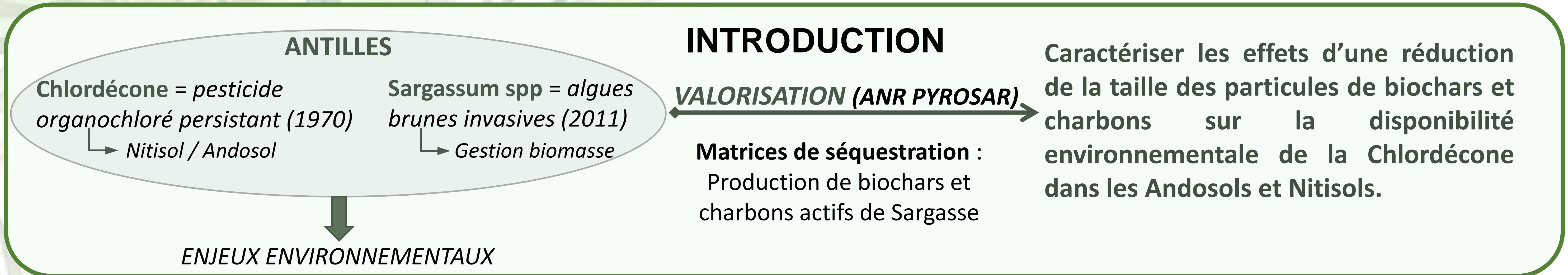
# Impact de la taille des particules de biochar de Sargasse sur le potentiel de séquestration de la Chlordécone dans des sols Antillais

Perrine STEPHAN<sup>1</sup>, Yves LE ROUX<sup>1</sup>, Sarra GASPARD<sup>2</sup>, Florentin MICHAUX<sup>3</sup>, Cyril FEIDT<sup>1</sup>, Marion HUGUET<sup>1</sup>, Paméla HARTMEYER<sup>1</sup>, Claire SOLIGOT<sup>1</sup>, Guido RYCHEN<sup>1</sup>, Matthieu DELANNOY<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Université de Lorraine, INRAE, URAFPA, F-54000 Nancy, France

<sup>2</sup> Laboratoire COVACHIM-M2E, RA 3592, Université des Antilles, Guadeloupe, France

<sup>3</sup> Université de Lorraine, LIBio, F-54000 Nancy, France



## MATERIELS ET METHODES

### PLAN EXPERIMENTAL

Sargasses  
Pyrolyse: 700°C/3h

Nitisol + Andosol + Amendement à 2% (SargH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, SargH<sub>2</sub>O, ChSarg, ORBO) → 4 mois 4±1°C → TEST-Disponibilité environnementale

CLD < 2,5 mg/kg

≠ Tailles (µm): <50, 50-150, 150-200, >200

1 Charbon Actif de Sargasse: Activation Chimique par Acide phosphorique  
2 Charbons Actifs de Sargasse: Activation Physique par vapeur d'eau à 600°C  
3 Biochar de Sargasse  
4 Charbons actifs de noix de Coco

### DISPONIBILITE ENVIRONNEMENTALE (TEST ISO/DIS 16751, PARTIE A)

Sol amendé + Cyclodextrine = complexant

Extraction et Analyses GC-MS/MS de la CLD → POTENTIEL DE SEQUESTRATION

Agitation 20h, 20°C → Centrifugations → Etalon Interne (13C CLD) → Evaporation → GC-MS/MS

### ANALYSES STATISTIQUES

Test ANOVA\* à trois facteurs:  
 - [CLD]= facteur quantitatif  
 - Type de matrice = facteur qualitatif  
 - Taille des particules = Facteur qualitatif  
 → Différences considérées comme significatives si P<0,05

Nombre de répétitions:  
 - Témoins = 5  
 - Modalités = 4

\*Réalisé avec le logiciel R(4.0.1, Vienne)

## RESULTATS

### NITISOL

Concentration CLD (µg/g de sol sec)

Les matrices les plus efficaces pour la réduction de la disponibilité environnementale du CLD sont l'ORBO (-79 ± 2.7%) et le Biochar de Sargasse (-73 ± 2.6%)

Effet « taille des particules » :  
 - ORBO et SargH<sub>2</sub>O (Non efficace)  
 - ChSarg et SargH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (Efficace)

### ANDOSOL

Concentration CLD (µg/g de sol sec)

Les matrices les plus efficaces pour la réduction de la disponibilité environnementale du CLD sont l'ORBO (-47 ± 6.5%) et le Biochar de Sargasse (32 ± 3.8%)

Effet « taille des particules » :  
 - ORBO et SargH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (Non efficace)  
 - ChSarg et SargH<sub>2</sub>O (Efficace)

\* Moyenne ± SE / Réduction par rapport au sol Non amendé

## CONCLUSION

- Le niveau de réduction de la disponibilité environnementale de la Chlordécone dépend du type de matrice carbonée utilisée.
- En ce qui concerne la taille des particules:
  - L'ORBO n'a montré aucune différence significative pour les deux sols.
  - Les Charbons actifs SargH<sub>2</sub>O et SargH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> n'ont montré un effet significatif que pour l'un des sols testés.
  - Seul le biochar de Sargasse a montré une différence significative dans la réduction de la disponibilité environnementale en lien avec la réduction de la taille des particules.

Ainsi, pour le biochar de Sargasse une réduction de la granulométrie inférieure à 150µm entraîne une réduction de la disponibilité environnementale de la chlordécone de 76±2,2% dans le Nitisol et de 41±2,1% dans l'Andosol.