



HAL
open science

Les biochars : un levier pour améliorer l'efficacité des dispositifs de remédiation destinés à collecter les eaux de drainages agricoles

Marie Bertrand, Damien Banas, Matthieu Delannoy, Gaspard Conseil, Laure Pasquini, Christophe Rosin, Chloé Roger, Frédéric Pierlot

► To cite this version:

Marie Bertrand, Damien Banas, Matthieu Delannoy, Gaspard Conseil, Laure Pasquini, et al.. Les biochars : un levier pour améliorer l'efficacité des dispositifs de remédiation destinés à collecter les eaux de drainages agricoles. 52° congrès du Groupe Français de Recherches sur les Pesticides, May 2024, Lyon, France. hal-04576069

HAL Id: hal-04576069

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04576069v1>

Submitted on 15 May 2024

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 - NoDerivatives 4.0 International License

Les biochars : un levier pour améliorer l'efficacité des dispositifs de remédiation destinés à collecter les eaux de drainages agricoles

M. Bertrand¹, D. Banas¹, M. Delannoy¹, G. Conseil¹, L. Pasquini², C. Rosin², C. Roger¹, F. Pierlot^{2,3*}

¹ Université de Lorraine, INRAE, L2A, F-54000 Nancy, France

² ANSES, LHN, F-54000 Nancy

³ Université de Lorraine, INRAE, LAE, F-54000 Nancy, France ; frederic.pierlot@univ-lorraine.fr

⁴ Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est, 9 Rue de la Vologne, 54520 Laxou

*Correspondance : frederic.pierlot@univ-lorraine.fr

Contexte

Le transfert de Produits PhytoPharmaceutique (PPP) vers les eaux conduit à une dégradation des masses d'eau (ME) et est susceptible d'induire de multiples effets délétères sur les biocénoses. Le Cor et al. (2021) mettaient en évidence une **contamination quasi systématique des eaux de tête de bassin agricole par certains PPP tels que le S-métolachlore ou le Flufénacet (FQ > 90%)**. Leurs produits de transformation (PT) étaient systématiquement quantifiés, à des valeurs pouvant atteindre 1µg/L en moyenne.

En effet, sur terres argileuses drainées, une part non négligeable de ces PPP atteignent les ME *via* les drains sans possibilité d'être interceptée par les bandes enherbées.

Dans cette configuration, les **Zones Tampon Humides Artificielles (ZTHA ; Fig.1) interceptent les drains et permettent une rétention atteignant 75% pour certains PPP**, estimée en moyenne à 15% (Pierlot et al. 2020) mais, **inefficaces sur le Flufénacet ou le S-métolachlore**.

À l'instar des charbons actifs, il a été mis en évidence que **les biochars (Fig. 2) constituent des amendements efficaces pour séquestrer certains contaminants organiques de sols** (Ranguin et al., 2021). Ces produits issus de la pyrolyse de biomasses pourraient alors constituer un amendement susceptible d'accroître l'efficacité de rétention des ZTHA. L'objet de ce travail était d'apprécier l'efficacité d'adsorption sur biochars de PPP dissous dans l'eau et d'en caractériser les cinétiques d'adsorption.

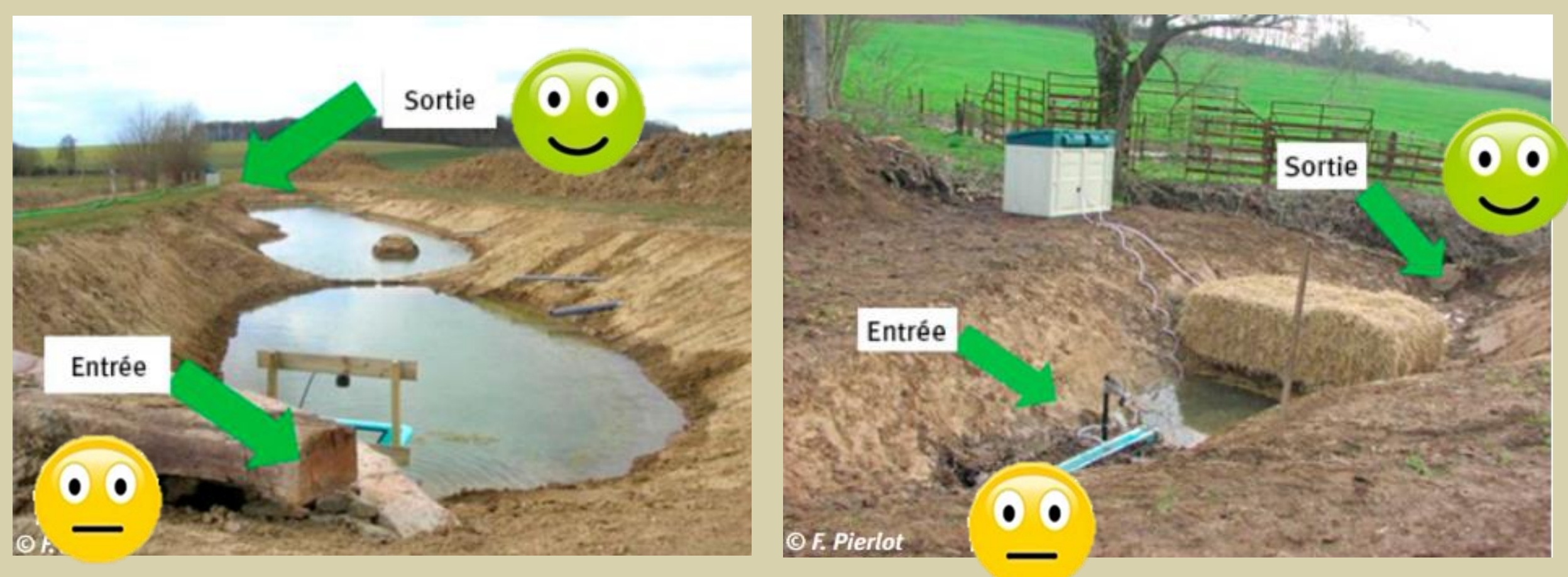


Fig.1. Exemples de ZTHA (dispositifs « 3 mares successives » & « botte de paille »)



Fig.2. Exemples de biochars (matrice potentiellement séquestrante issue de pyrolyse de biomasse)

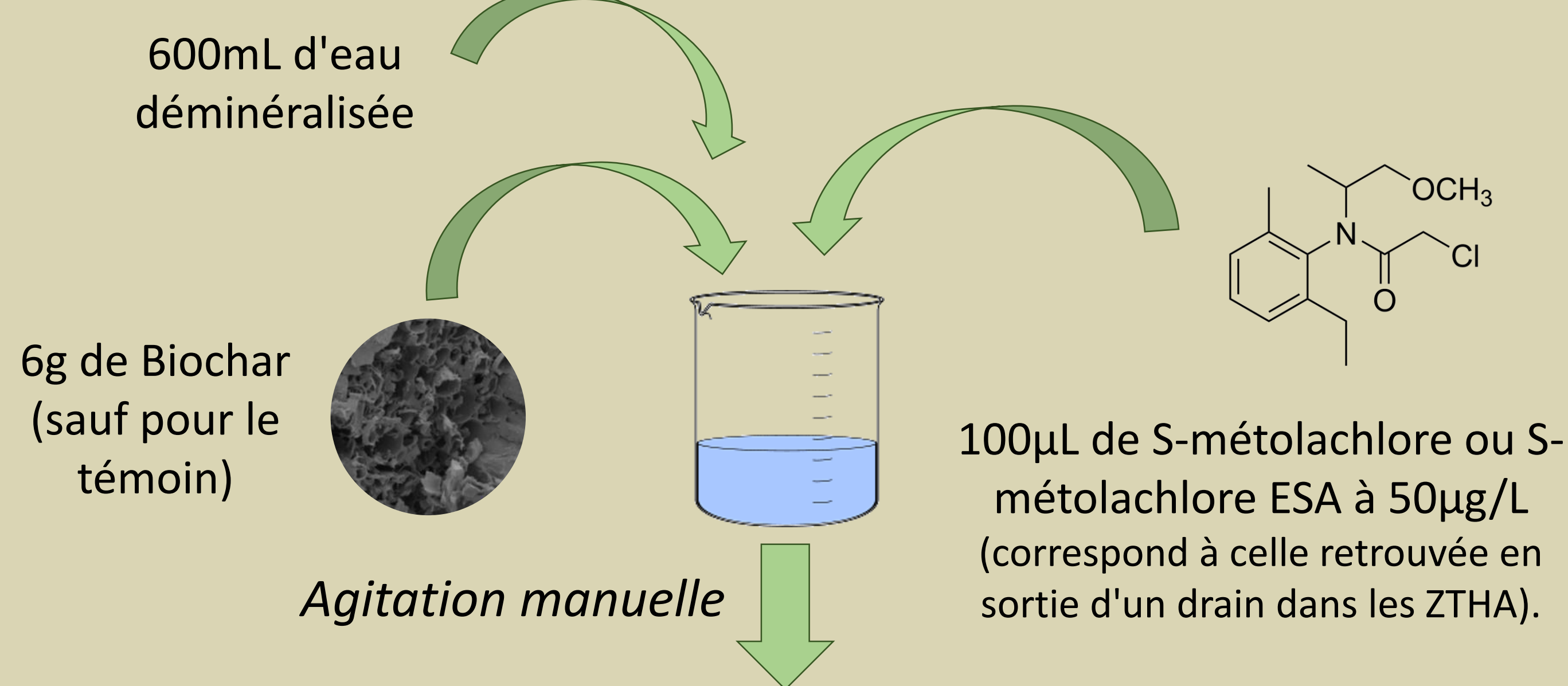
Objectif

Déterminer l'efficacité d'adsorption du S-métolachlore sur un biochar de paille de colza en conditions de laboratoire

Matériel et méthodes



Biochar issu de paille de colza, favorisant l'utilisation de la matière première disponible sur le territoire.



Temps de Prélèvements	0min	2min	2h	12h	24h	48h
-----------------------	------	------	----	-----	-----	-----

Fig. 3. Design expérimental employé

Résultats

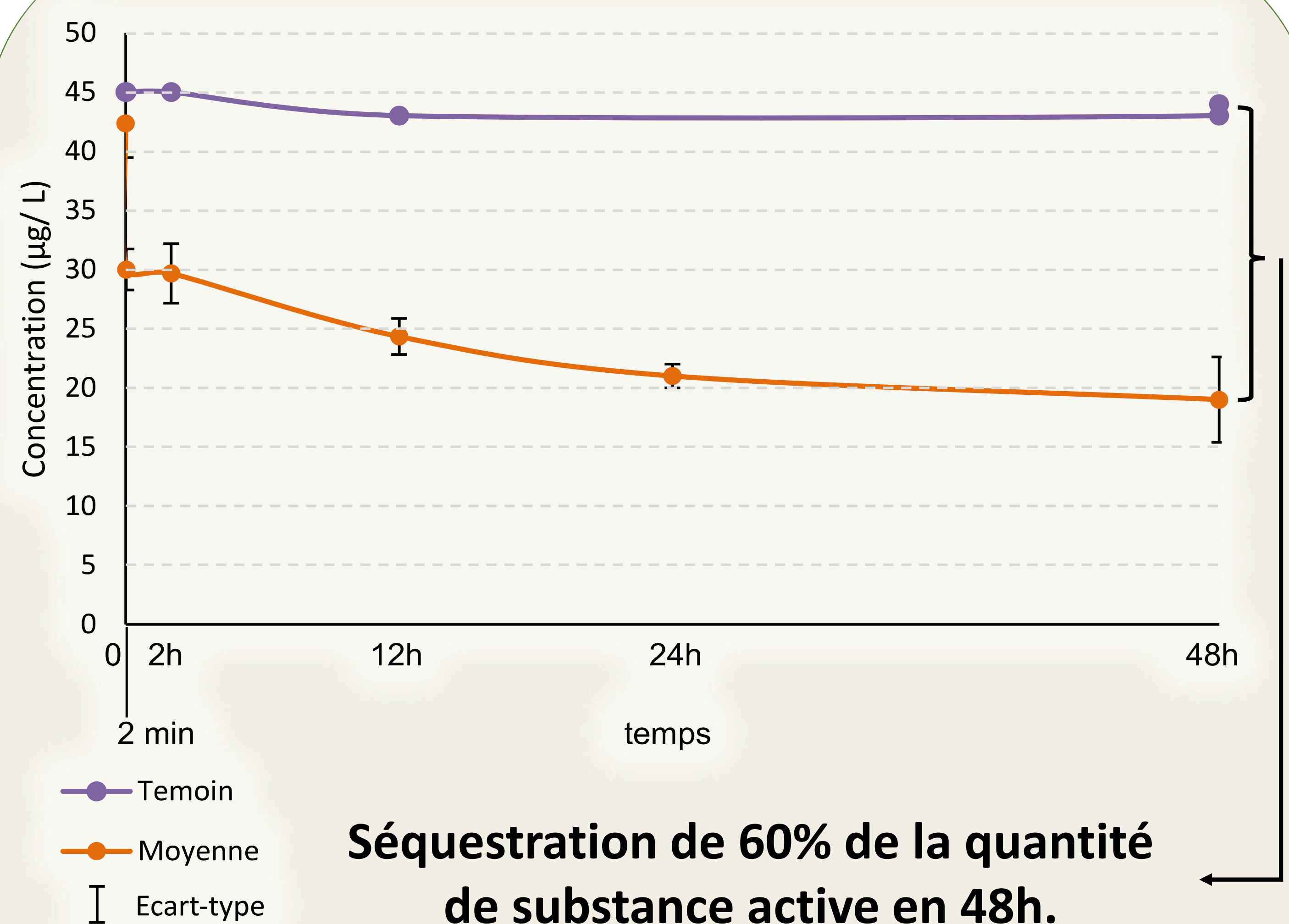


Fig. 4. Adsorption du S-métolachlore sur biochar de paille de colza

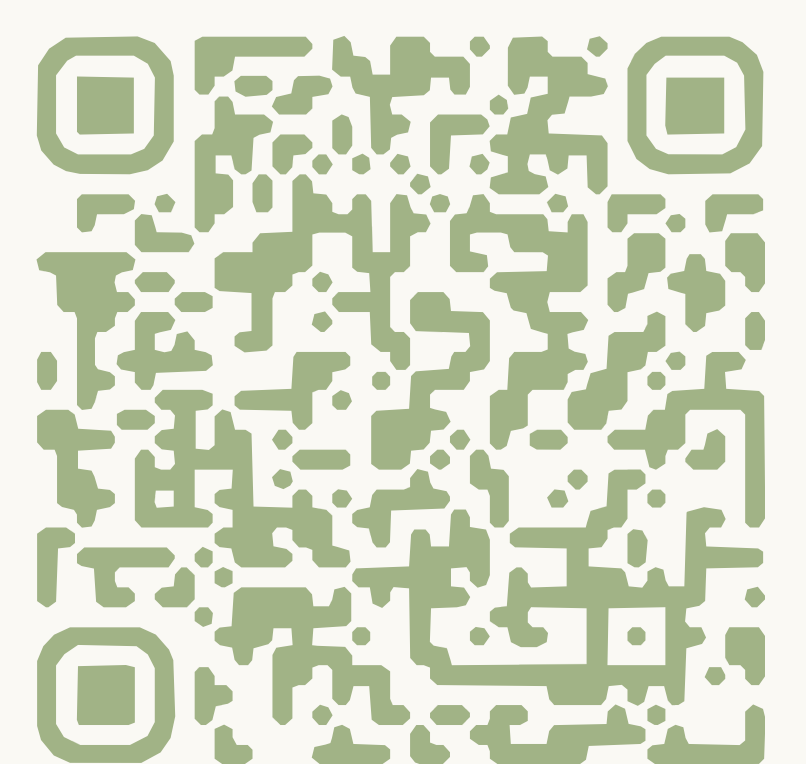
Conclusions et perspectives

- ☐ Séquestration **rapide et répétable** du S-métolachlore dissous dans l'eau.
- ☐ Séquestration **atteignant 60%** (à des concentrations environnementales).

- Les capacités et cinétiques d'adsorption du **flufenacet et ses deux principaux PT** sur des biochars (i.e. flufenacet ESA et OXA) sont **actuellement testées**.
- Analyse de la littérature (environ 400 articles) en cours, afin d'identifier les paramètres **physico-chimiques des biochars et contaminants susceptibles d'avoir une influence sur les capacités et cinétiques d'adsorption**.

Remerciements : les auteurs tiennent à remercier Claire Soligot, Marion Huguet-Cizo et Pamela Hartmeyer pour leur contribution technique à la réalisation de cette étude.

Retrouver ce poster :



hal-04576069