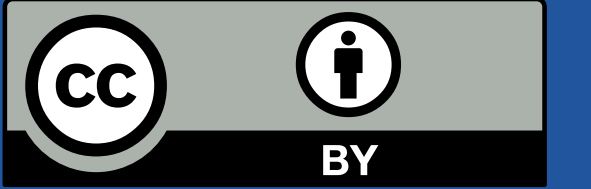


# La température de pyrolyse n'est pas un bon proxy de la persistance du biochar

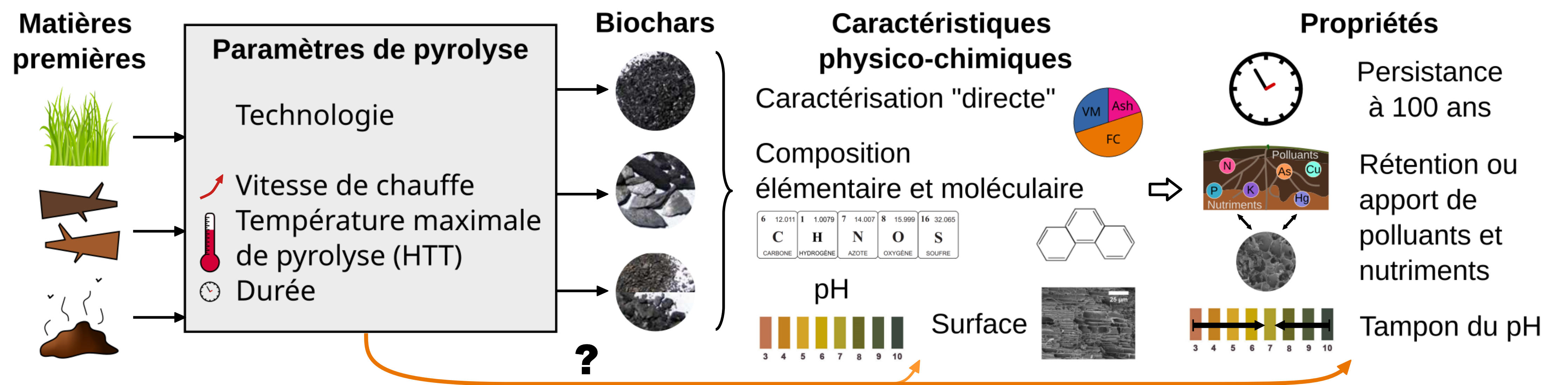
Johanne Lebrun Thauront<sup>1</sup>, Samuel Abiven<sup>1,2</sup>, Hans-Peter Schmidt<sup>3</sup>

1 Laboratoire de Géologie, ENS-PSL University, CNRS, Institut Pierre Simon Laplace, 24 Rue Lhomond, 75005 Paris, France  
 2 CEREEP-Ecotron Ile De France, ENS, CNRS, PSL University, 11 Chemin de busseau, 77140 St-Pierre-lès-Nemours, France  
 3 Ithaka Institute for Carbon Strategies, Ancienne Eglise 9, CH-1974 Arbaz, Suisse



## Introduction

Le **temps de résidence** dans les sols du carbone du biochar est de **plusieurs décennies au millénaire**<sup>1</sup>. Le biochar peut, dans certains cas, **améliorer la qualité des sols**<sup>2</sup>. Cela en fait une des méthodes de **capture de carbone** les plus discutées du moment.



## Matériel et Méthode

**1) Recherche Scopus** "biochar properties" ET "biochar characteristics" dans titre, résumé et mots-clés

**2) Accéder** aux articles

**3) Collecter** les données

**4) Nettoyer** les données N = 1230

**5) Réanalyse** Méthodes stat. adaptées

**Critères d'exclusion**

- Pas en anglais
- Pas de biochar produit
- Méthode de production exotique
- Pas de données sur H, C ou HTT
- Description méthode insuffisante
- H/C > 3
- Σ cendre, C, H, O, N > 110 %

**Formules pour le calcul de la fraction persistante à 100 ans<sup>3,4</sup>:**

$$F_{perm, H/C} = 1.04 + 0.635 * H/C$$

$$F_{perm, HTT, IPCC} = \begin{cases} 0.65 & \text{if } 350^{\circ}\text{C} \geq HTT < 450^{\circ}\text{C} \\ 0.80 & \text{if } 450^{\circ}\text{C} \geq HTT < 600^{\circ}\text{C} \\ 0.89 & \text{if } HTT \geq 600^{\circ}\text{C} \end{cases}$$

$$F_{perm, HTT, Woolf} = \begin{cases} 0.63 & \text{if } 350^{\circ}\text{C} \geq HTT < 450^{\circ}\text{C} \\ 0.71 & \text{if } 450^{\circ}\text{C} \geq HTT < 600^{\circ}\text{C} \\ 0.82 & \text{if } HTT \geq 600^{\circ}\text{C} \end{cases}$$

## Résultats et discussion

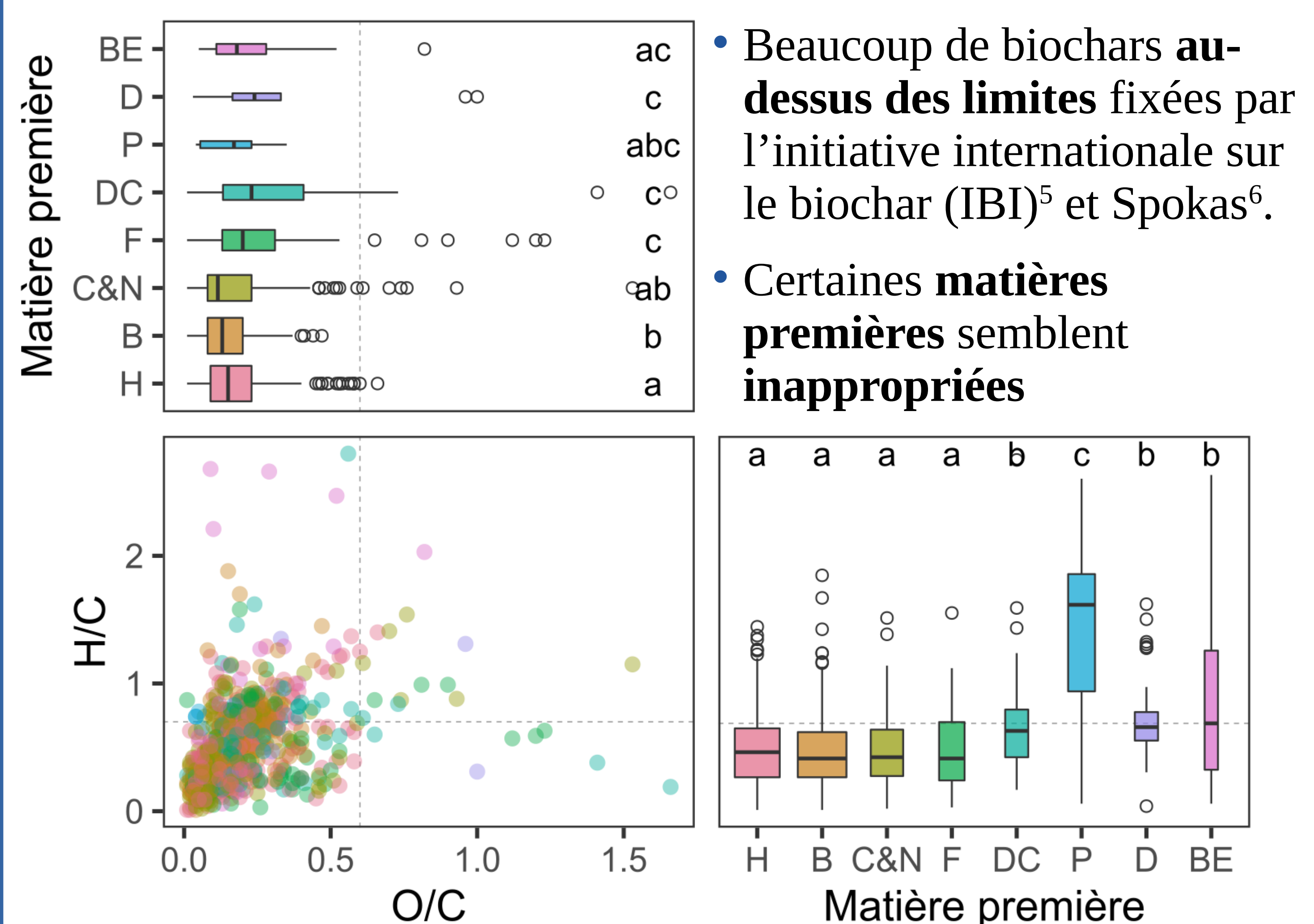
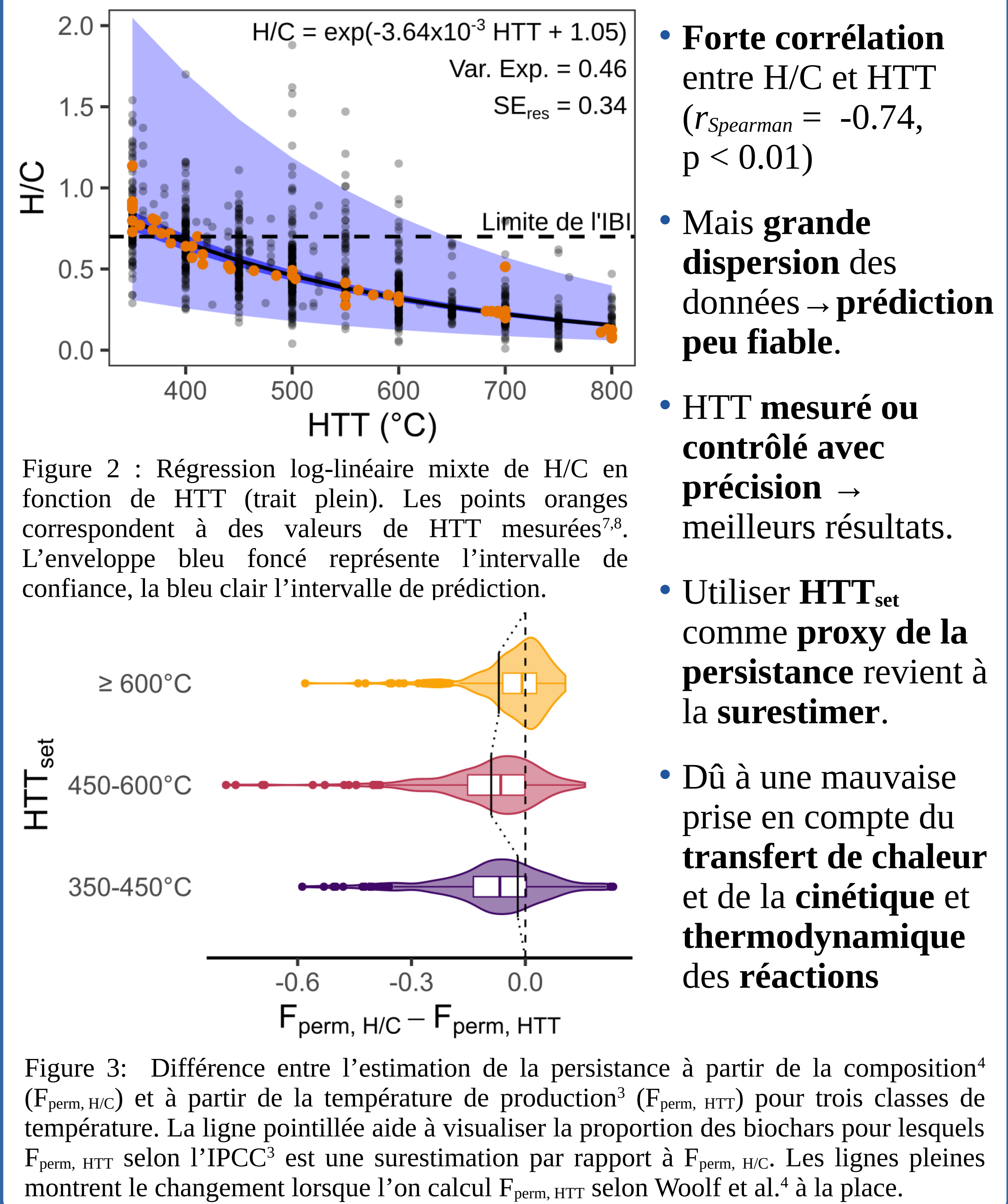


Figure 1: Ratio molaires O/C et H/C des biochars produits à partir de différents types de matières premières (H : herbe, B : bois, C&N : coquilles et noyaux, F : fumier, DC : déchets de cuisine, P : plastiques, D : déchets, BE : boues d'épuration). Même lettre : pas de différence significative d'après le test de Wilcoxon-Mann-Whitney au seuil de 95 %.

## Résultats et discussion (suite)



**Conclusion**  
**Impossible de prédire précisément les propriétés des biochars à partir de paramètres de production mal connus ou mal contrôlés.**

**Bibliographie**

- Singh, N., Abiven, S., Torn, M. S. & Schmidt, M. W. I. *Biogeosciences* 9, 2847–2857 (2012).
- Singh, H., Northup, B. K., Rice, C. W. & Prasad, P. V. V. *Biochar* 4, 1–17 (2022).
- IPCC. *2019 Refinement to 2006 IPCC Guidel. Natl. Greenh. Gas Invent. Ap4.1* (2019).
- Woolf, D. et al. *Environ. Sci. Technol.* (2021)
- Spokas, K. A. *Carbon Manag.* 1, 289–303 (2010).
- Budai, A. et al. *Int. Biochar Initiat.* 1–10 (2013).
- Budai, A. et al. *J. Agric. Food Chem.* 62, 3791–3799 (2014).
- Cantrell, K. B. & Martin, J. H. *J. Sci. Food Agric.* 92, 490–495 (2012).

**Remerciements**  
 JLT remercie ses co-auteurs pour leur relecture attentive, leurs bons conseils et leur patience et les organisateurs des JES pour avoir permis de présenter ce travail.

**Contact**  
 ✉ lebrun@geologie.ens.fr  
 ☎ 0000-0002-7248-0723