



**HAL**  
open science

## Les pluviolixiviats : une entrée de carbone sous-estimée pour les sols cultivés ?

Guillaume Humbert, Gonzague Alavoine, Hugues Clivot

### ► To cite this version:

Guillaume Humbert, Gonzague Alavoine, Hugues Clivot. Les pluviolixiviats : une entrée de carbone sous-estimée pour les sols cultivés ?. ResMO 2024 - Matière organique, Environnement & Société, Mar 2024, Semur-En-Auxois, France. hal-04620187v2

**HAL Id: hal-04620187**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04620187v2>**

Submitted on 10 Oct 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.



**RESMO**  
**2024** 20  
ANS

Matière organique,  
Environnement & Société  
26-28 mars à Saumur-en-Auxois (21)



# Les pluviolixiviats :

Une entrée de carbone sous-estimée  
pour les sols cultivés ?

*G. Humbert, G. Alavoine, H. Clivot*



# Les pluviolixiviats

**Pluie  
météorique**

**Interception**

*Image de forêt avec des  
flèches*

**Flux libres**

**Flux le long  
du tronc**

**Flux relâché par  
le feuillage**

Jusqu'à 60 % des pluies incidentes sont transférées au sol par ces écoulements



*Image de forêt avec des flèches et des chiffres*



*Flux des solutés en  $\text{kg ha}^{-1} \text{y}^{-1}$  pour une forêt tropicale (McDowell et al., 2020)*

# Les pluviolixiviats

*Image d'arbre avec des  
flèches et des illustrations  
des éléments transférés*

# Les pluviolixiviats

- Glucides
- Acides organiques
- Polyphenols

*Image d'arbre avec des  
flèches et des illustrations  
des éléments transférés*

Pourquoi ne pas s'y intéresser en contexte agricole ?

Pourquoi ne pas s'y intéresser en contexte agricole ?





# Pourquoi ne pas s'y intéresser en contexte agricole ?



***Cultures intermédiaires***



***Agroforesterie***



***Cultures intercalaires***



***Semi sous couvert***

# Quels sont les flux de carbone associés aux pluviolixiviats en contexte agricole ?



*Cultures intermédiaires*



*Agroforesterie*

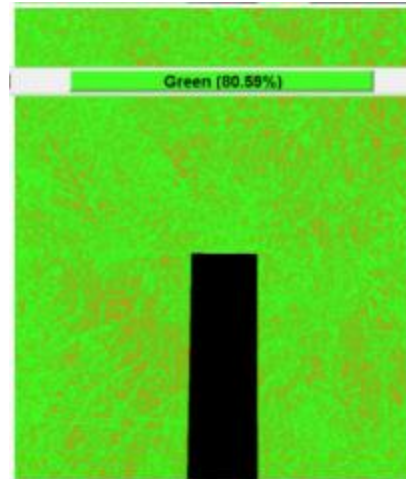
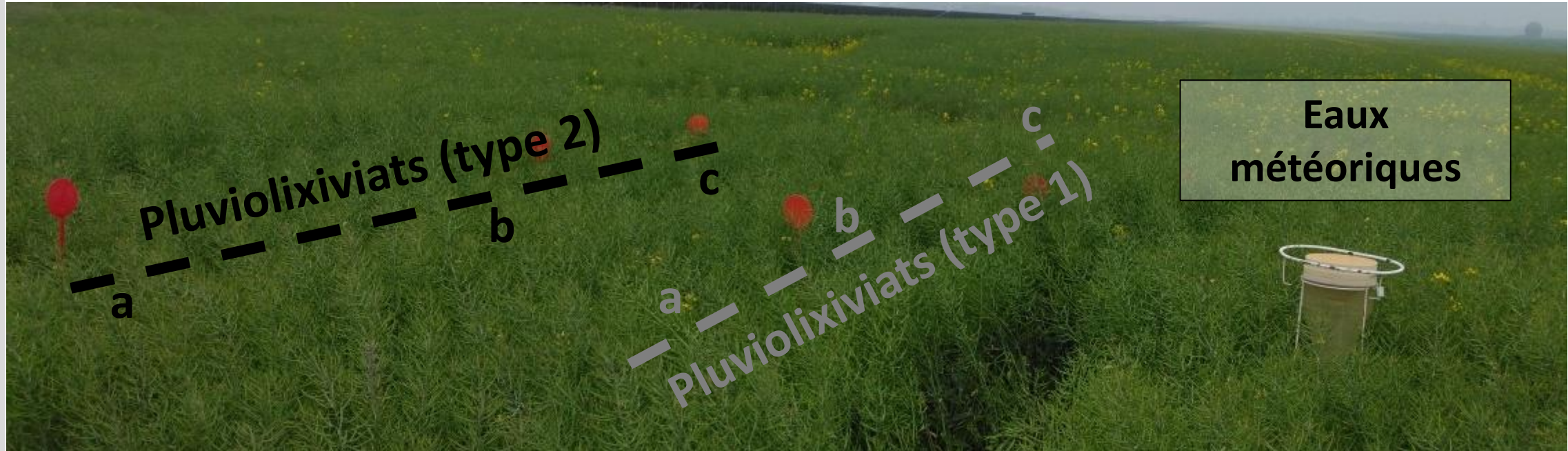


*Cultures intercalaires*



*Semi sous couvert*

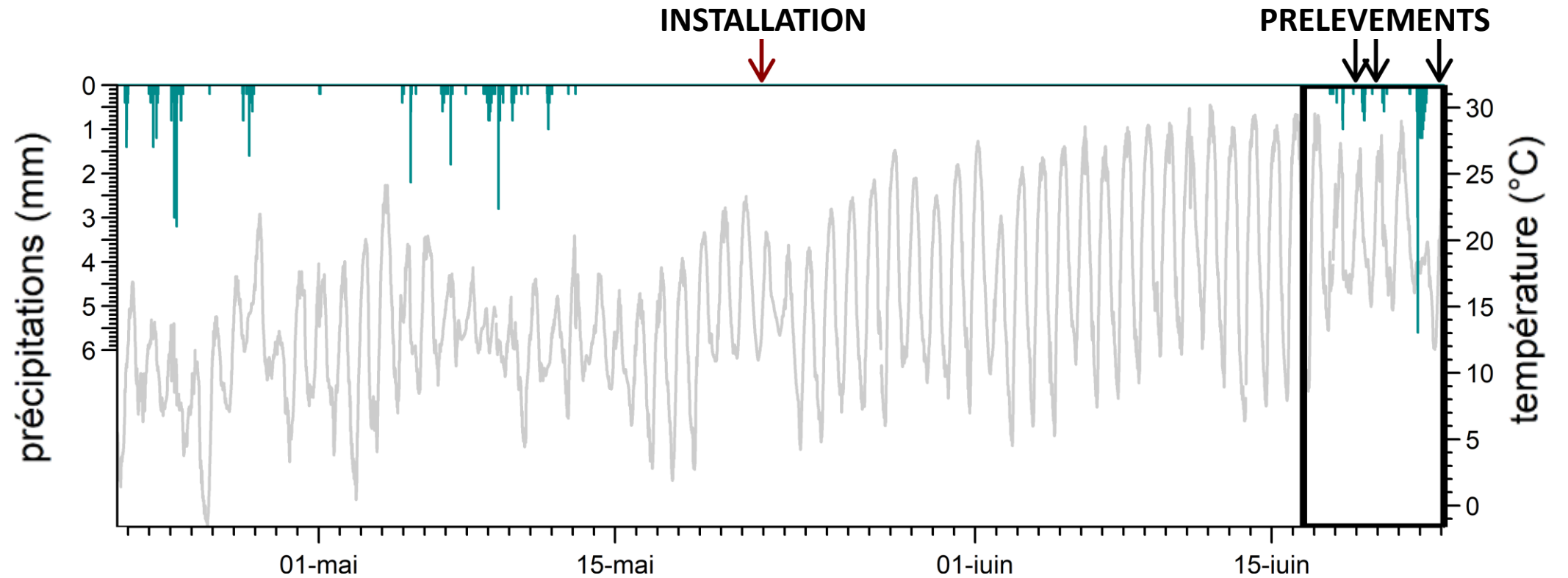
# Le dispositif expérimental



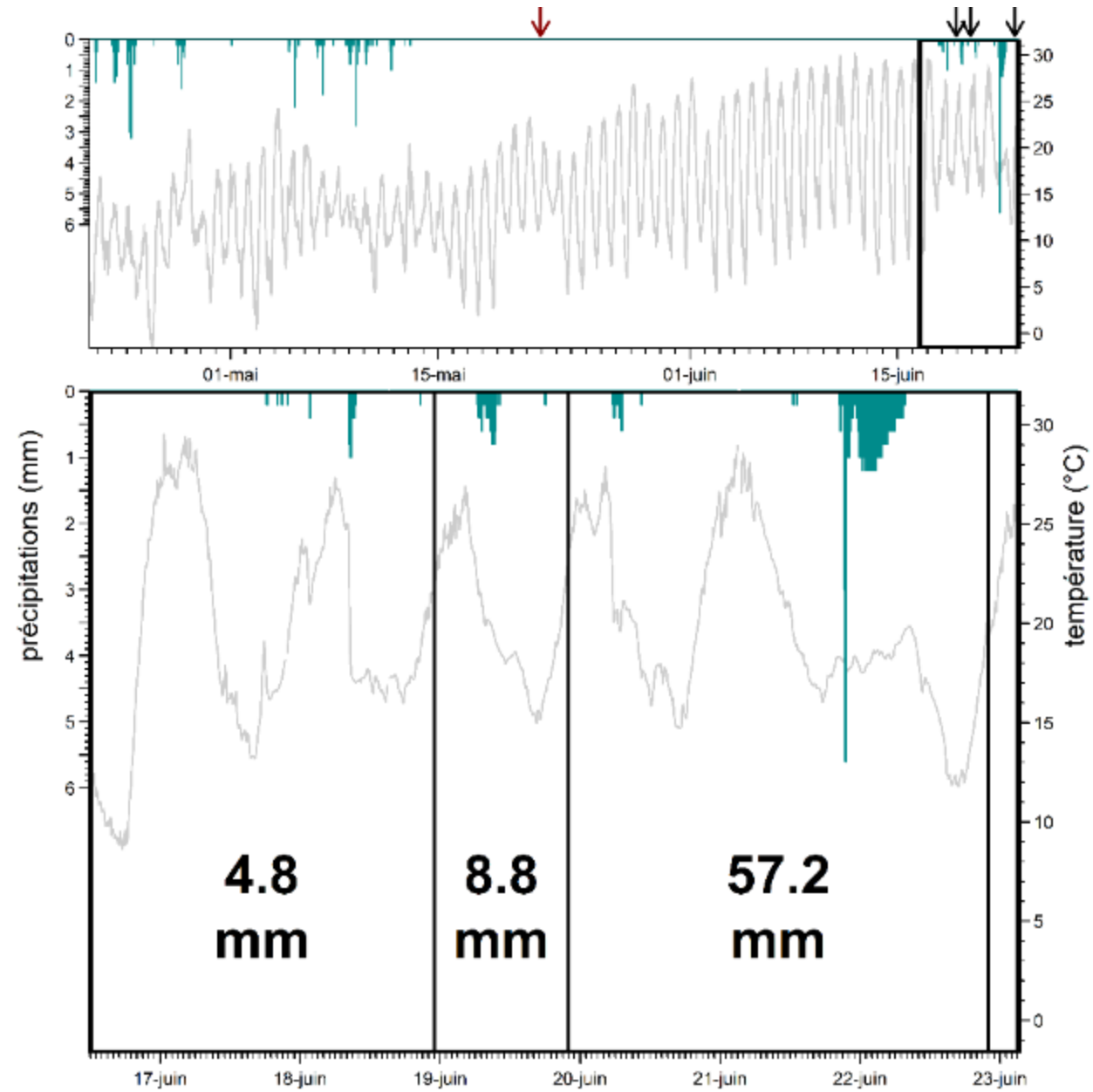
80 % du sol couvert par la végétation



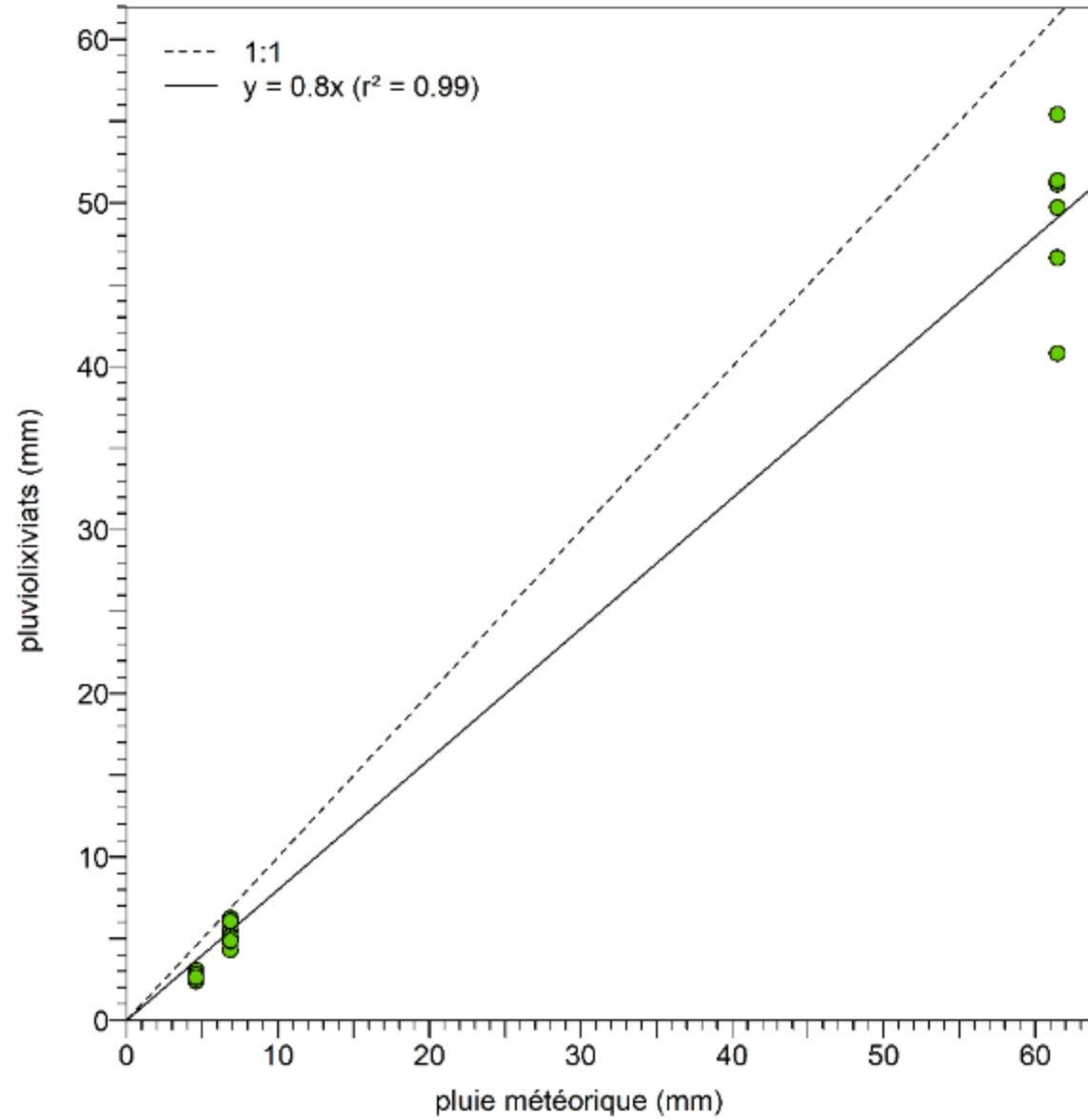
# 3 évènements échantillonnés



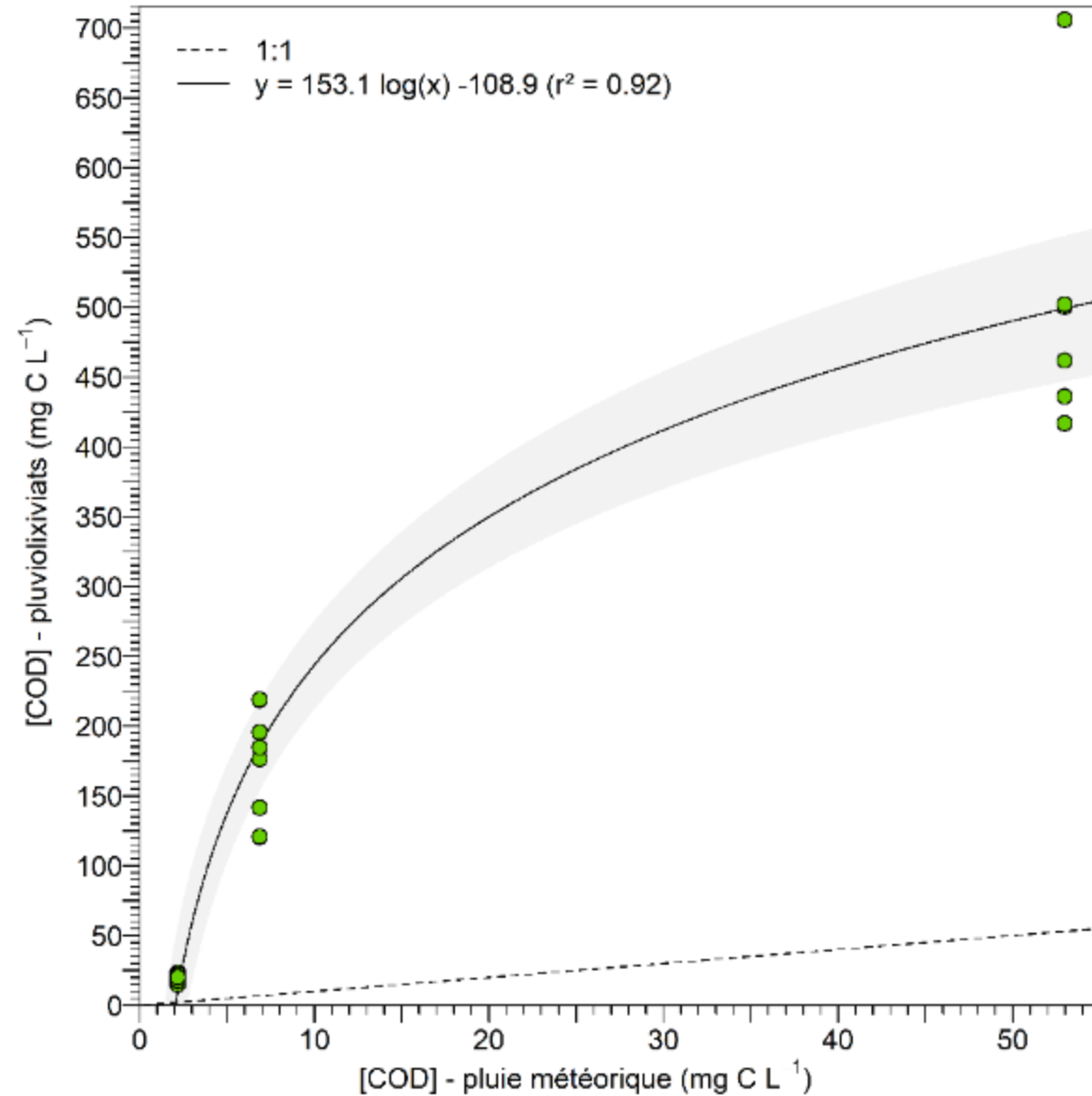
# 3 évènements échantillonnés



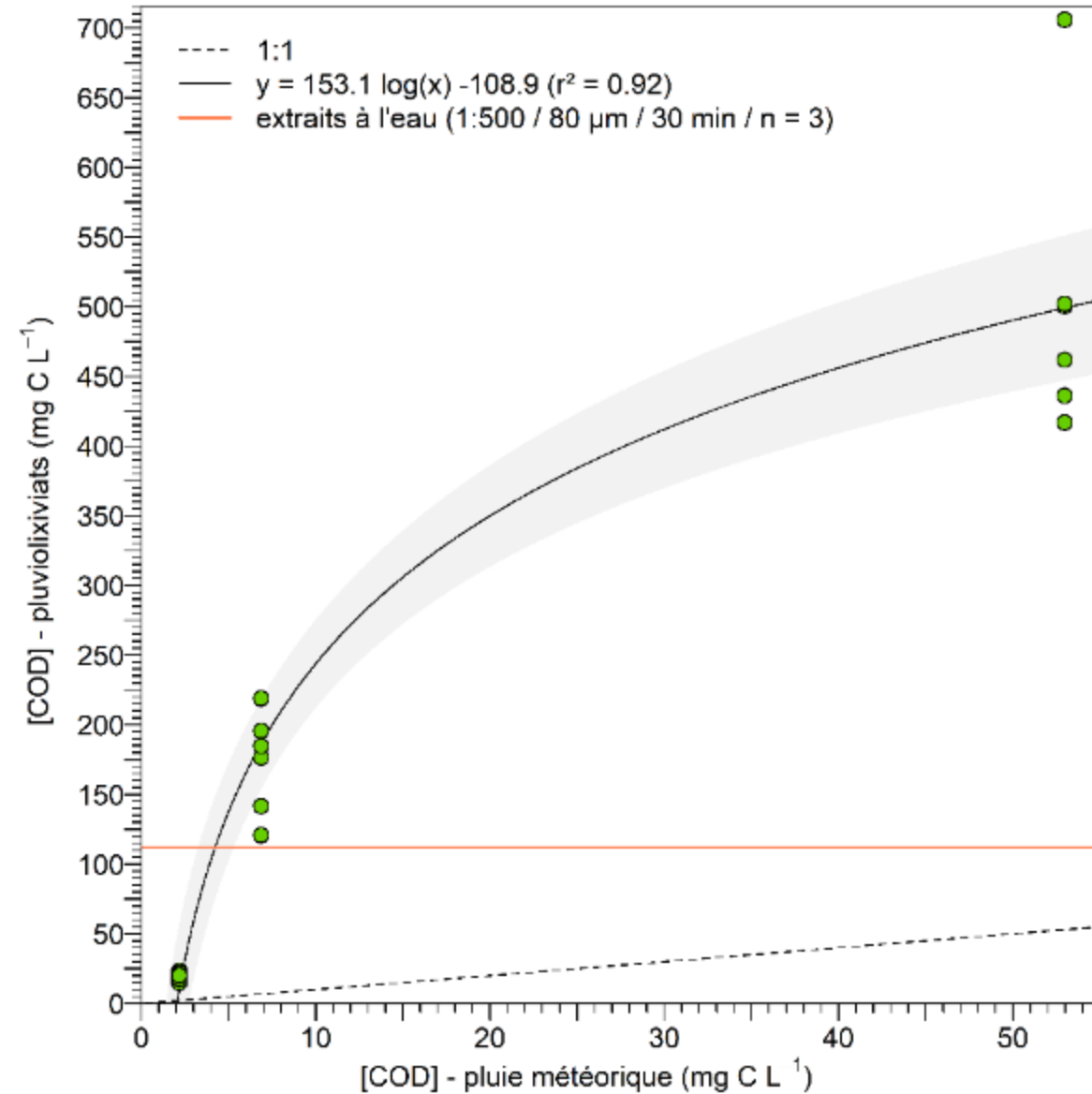
# 50 à 90 % des précipitations traverse le couvert



# Des pluviolixiviats 6 à 30 fois plus concentrés que les eaux météoriques

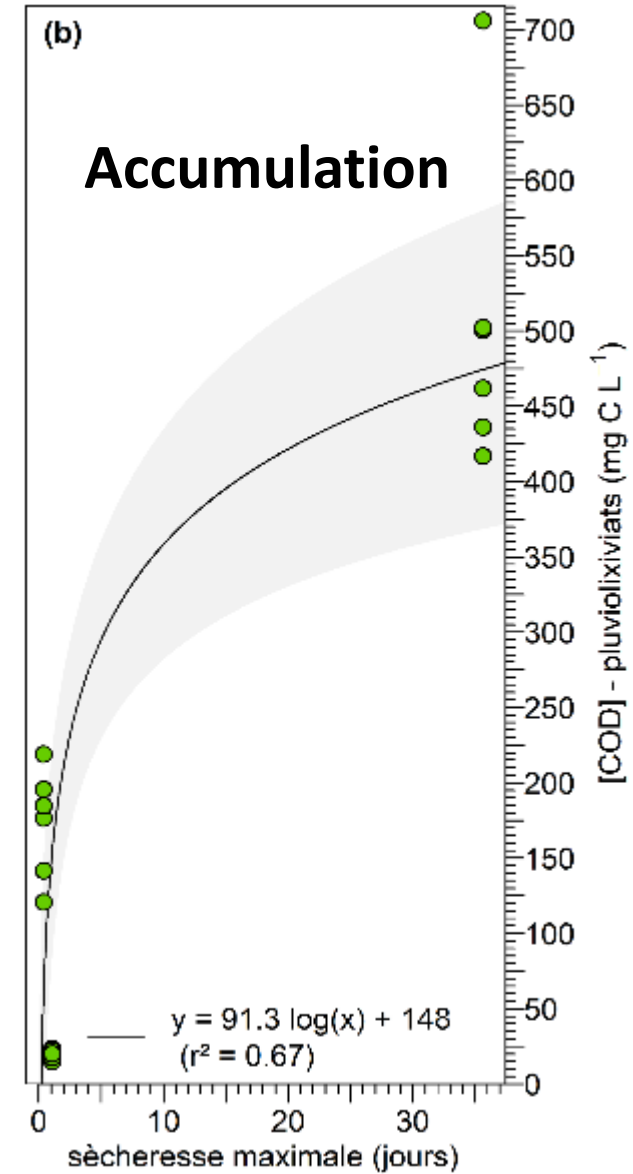
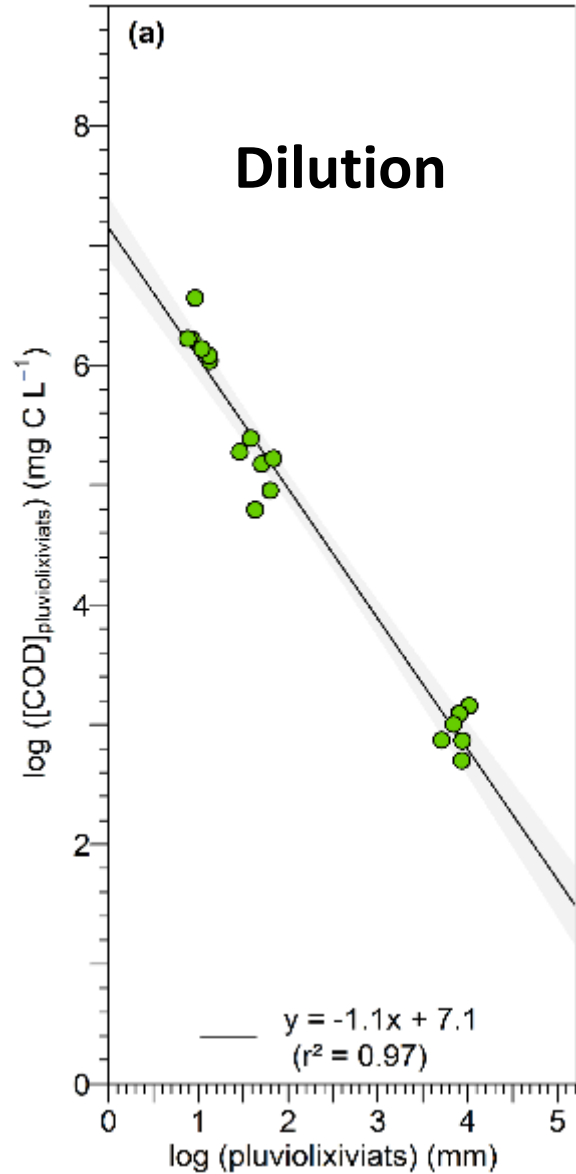


# Des pluviolixiviats 6 à 30 fois plus concentrés que les eaux météoriques

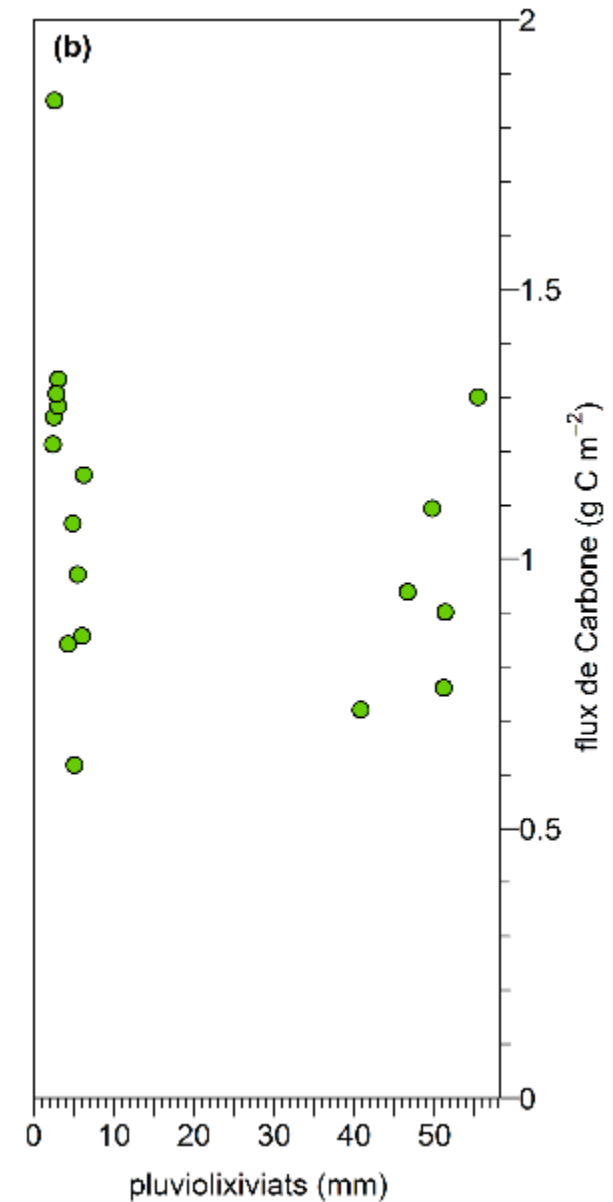
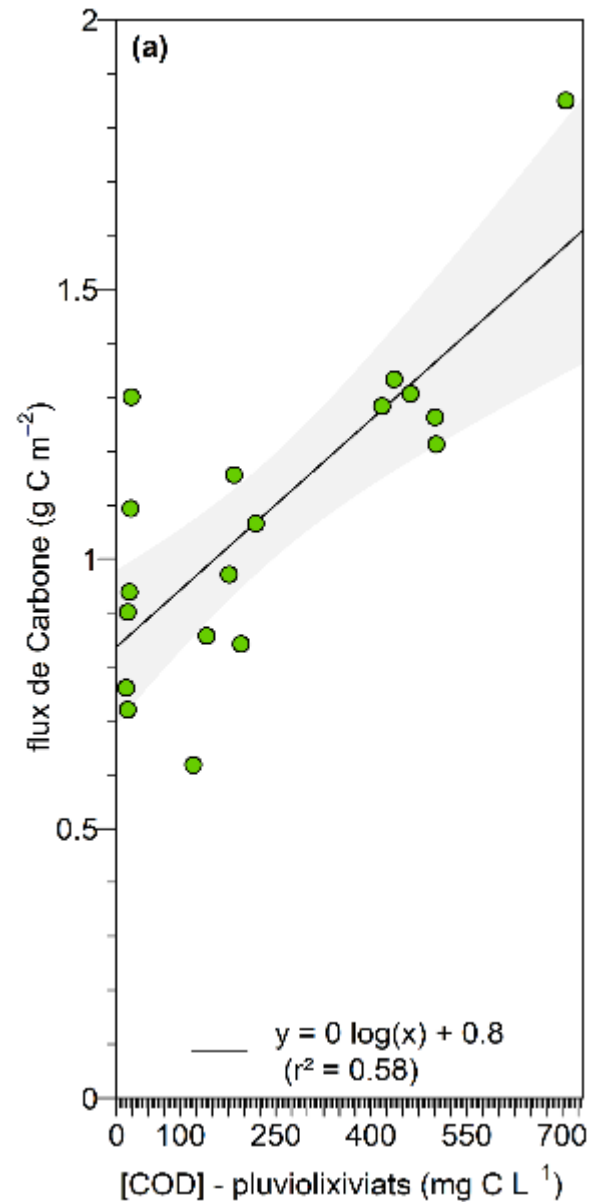




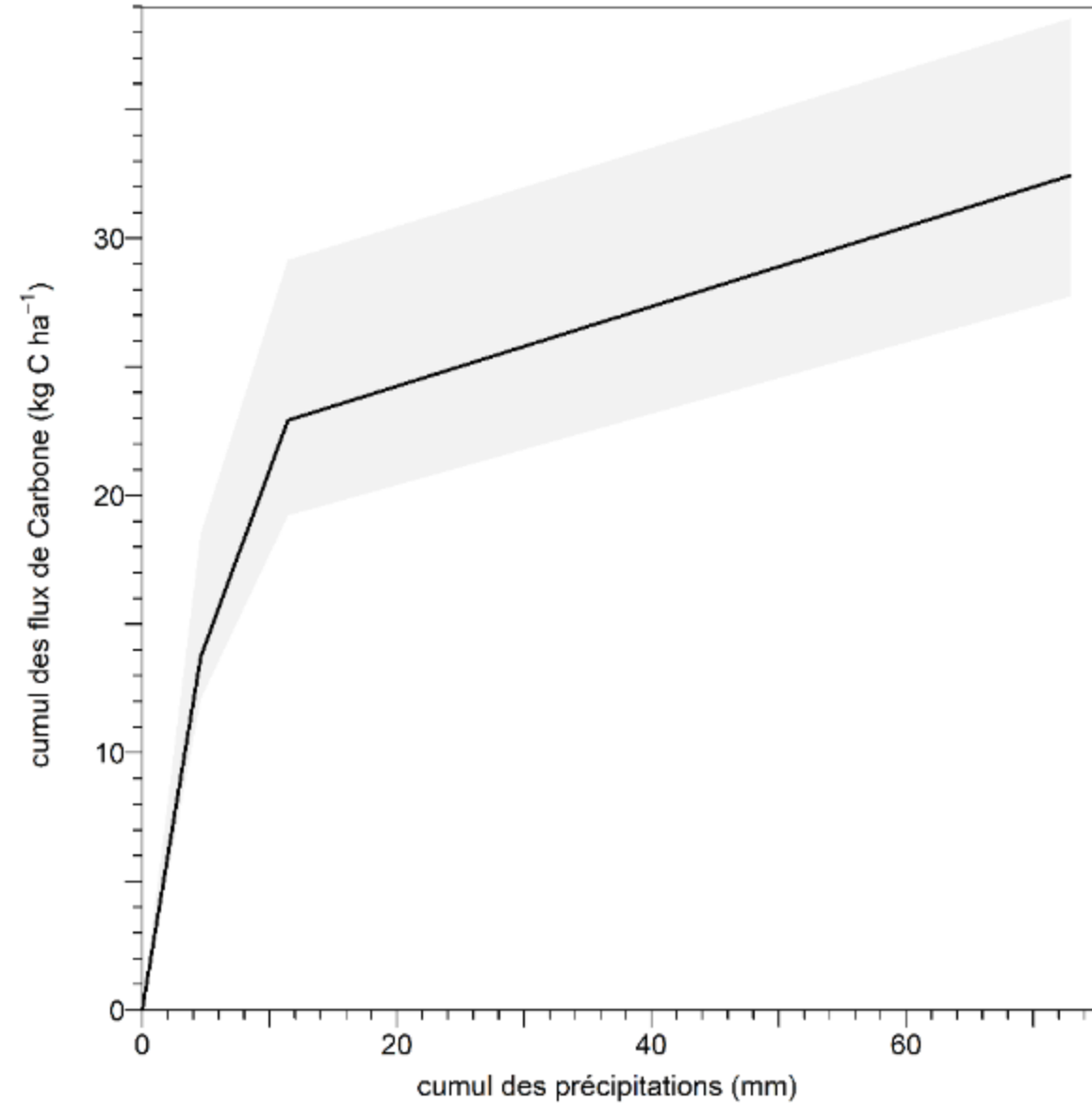
# Effets des pluies et de l'antécédent ?



Entre 0,5 et 1,5 g C arrive au sol par mm de pluviolixiviati



Environ 30 kg C ha<sup>-1</sup> apportés par les pluviolixiviats sur la période étudiée



# Comparaison aux quantités de C restituées par les biomasses aériennes

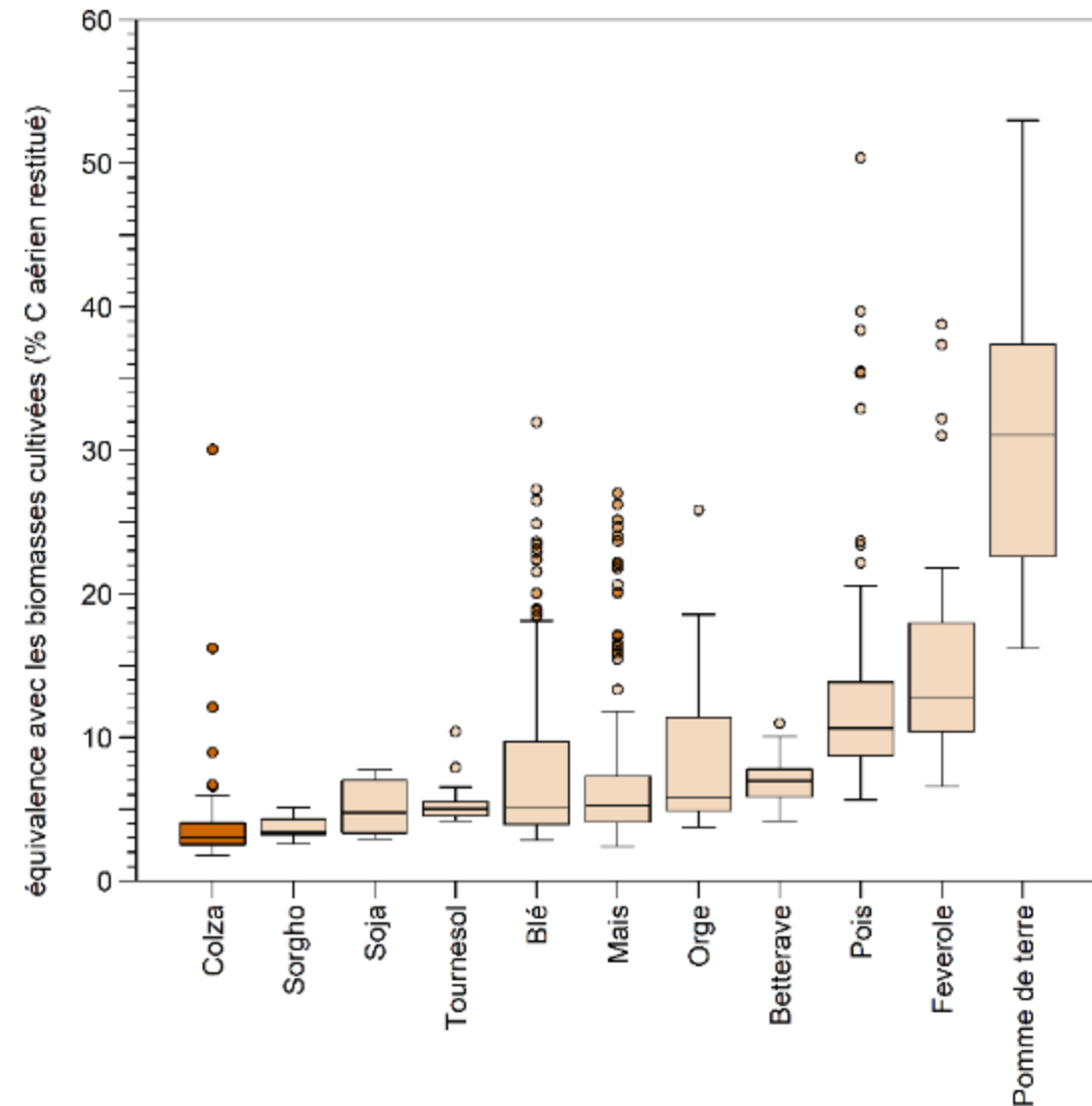


- **130 kg C ha<sup>-1</sup> an<sup>-1</sup>** apportés par la pluviolixiviation d'une culture de colza
- Comparaison aux **valeurs calculées en entrées du modèle AMG** pour estimer les quantités de C aérien restituées pour différentes cultures annuelles à partir de rendements observés sur des essais agronomiques

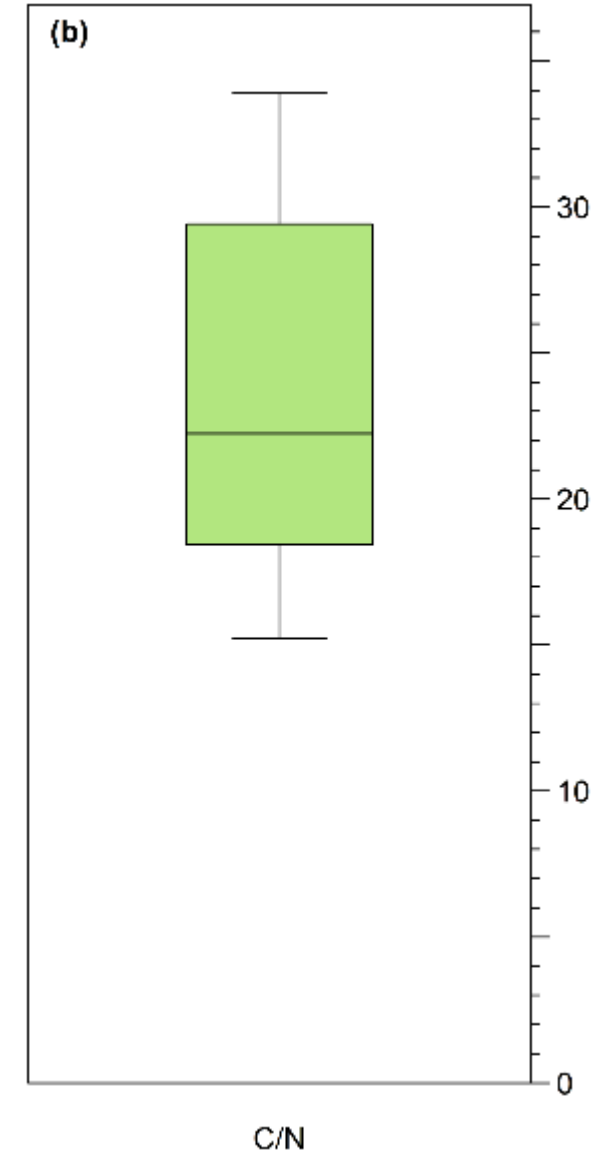
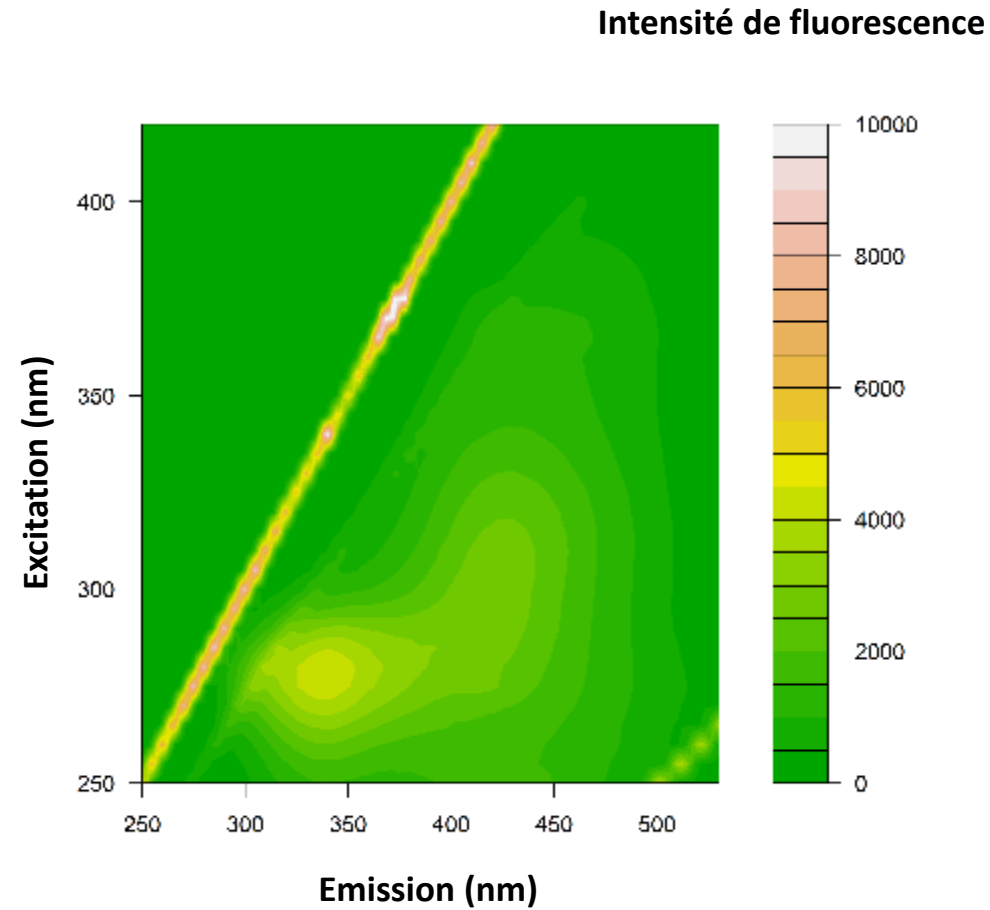
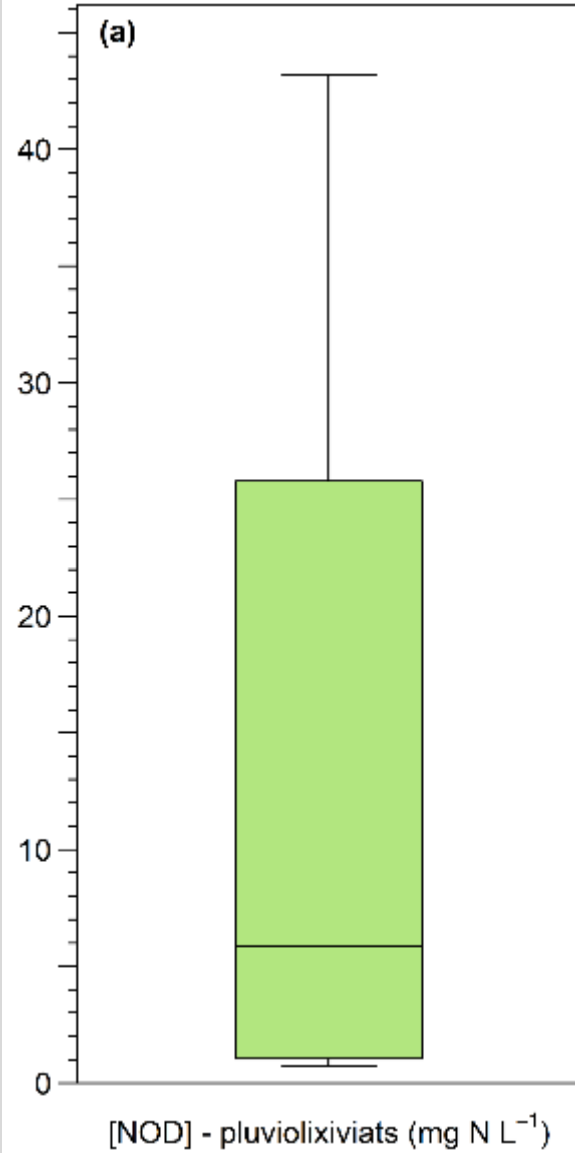
*Clivot et al., 2019*

- Equivalent à :

**3 à 30 % du carbone restitué par les biomasses aériennes des plantes cultivées**

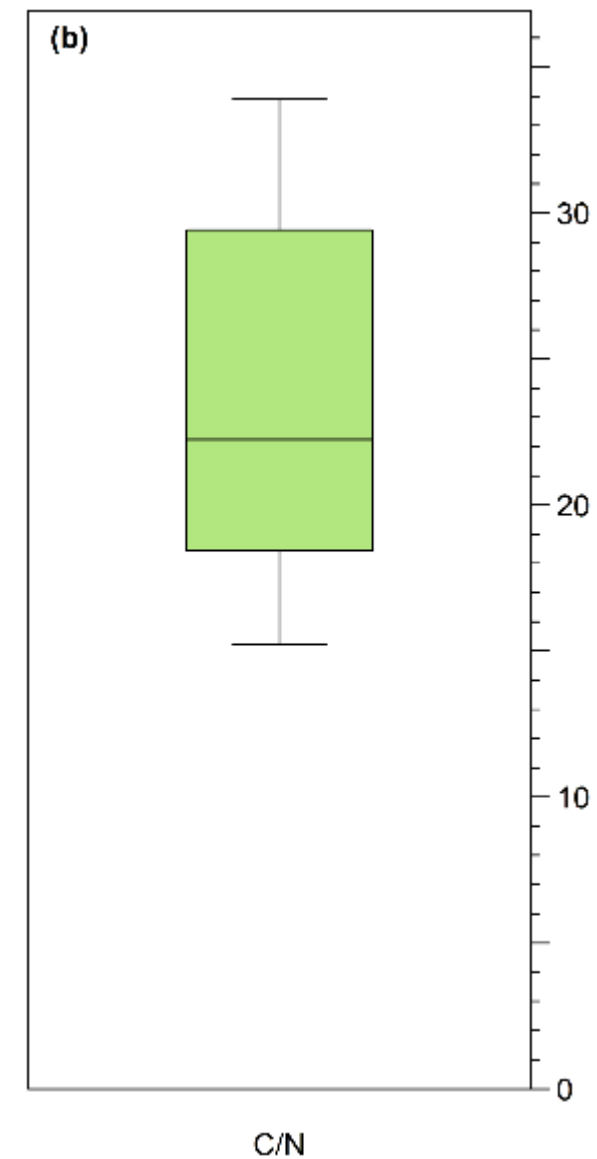
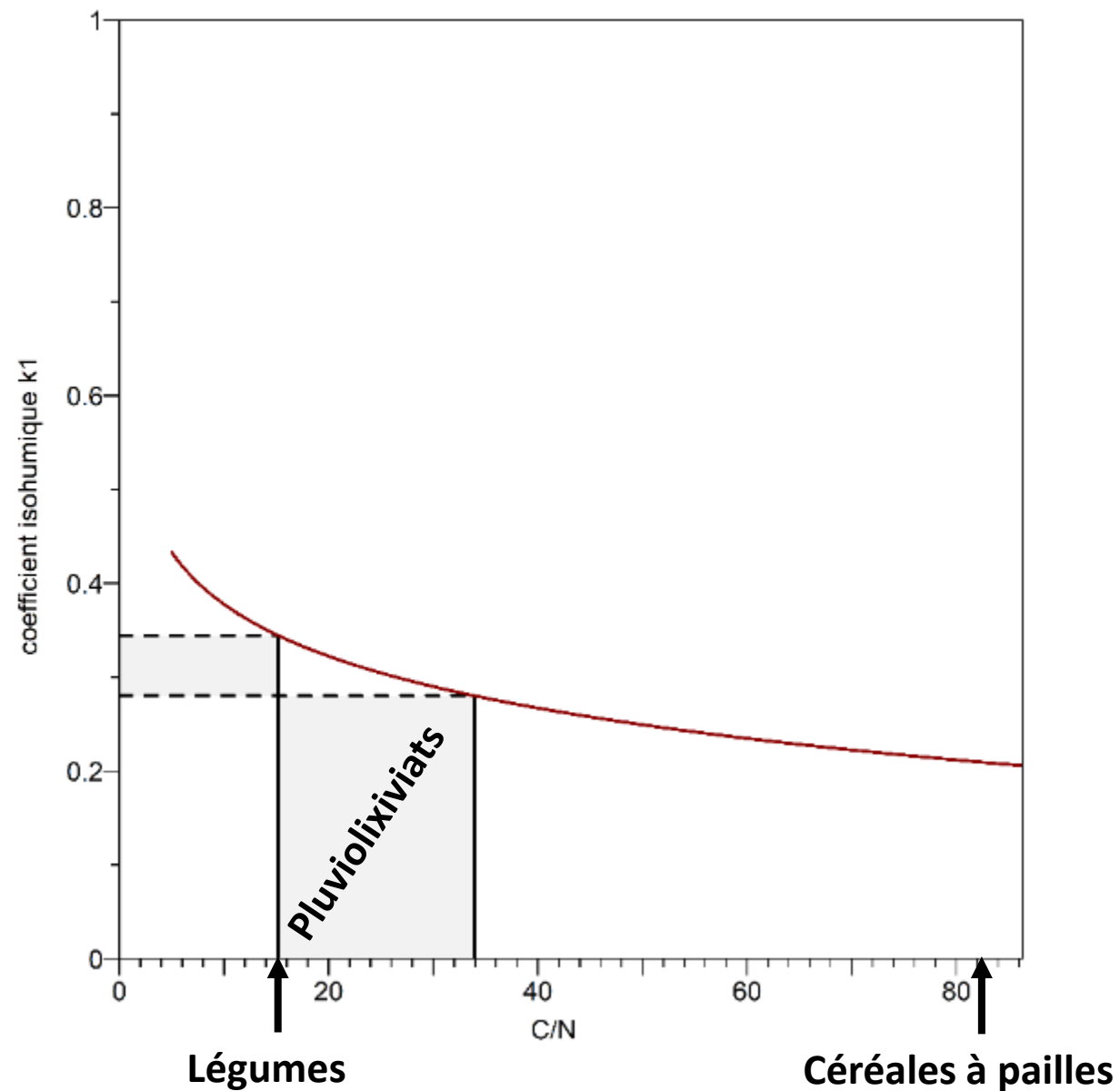


# Des matières organiques riches en azote



# Un important potentiel d'humification ?

$$k_1 = 0,3$$



# Quel devenir des pluviolixiviats ?

- Association directe avec les phases minérales des sols ?
- Assimilation et recyclage dans/par les microorganismes des sols
- Transfert de MOD transformées par les microorganismes de la phyllosphère ?

**Merci de votre attention**

**Les pluviolixiviats :**

Une entrée de carbone sous-estimée  
pour les sols cultivés ?



# Effet des pratiques agricoles ?

