



Est-ce que l'agroforesterie améliore la fonction puits de gaz à effet de serre des sols ? Exemple du site expérimental de la Bouzule



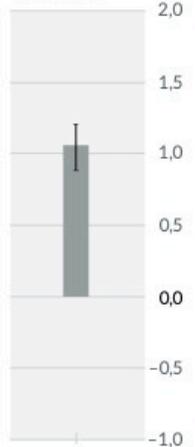
Caroline Plain

*Abdoulaye Ndiaye, Erwin Dallé, Nicolas Marron, Stéphane Martin,
Daniel Epron*

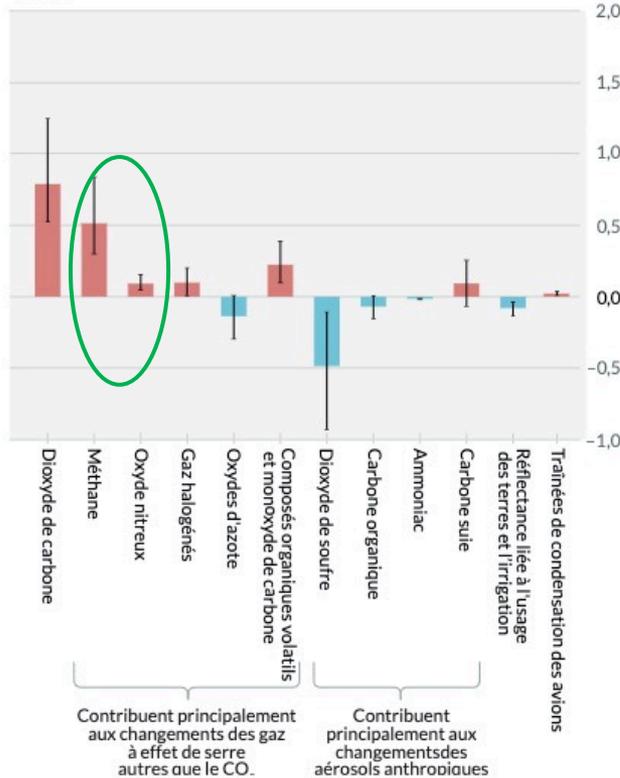
Bilan mondial des GES



a) Réchauffement observé en 2010-2019 par rapport à 1850-1900



c) Contributions au réchauffement de 2010-2019 par rapport à 1850-1900, évaluées à partir d'études du forçage radiatif



Le secteur agricole et forestier est à la fois émetteur et capteur de gaz à effet de serre

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

RÉPARTITION DES ÉMISSIONS FRANÇAISES DE GAZ À EFFET DE SERRE

Secteur	Pourcentage
TRANSPORT	29%
AGRICULTURE et sylviculture	21%
INDUSTRIE manufacturière, construction	18%
RÉSIDENTIEL usage et activité des bâtiments	18%
ÉNERGIE industrie de l'énergie	10%
DÉCHETS traitement centralisé	4%

PRINCIPALES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN AGRICULTURE

- 45% CH₄ méthane**: Fermentation entérique (digestion des ruminants), Stockage des effluents.
- 42% N₂O protoxyde d'azote**: Engrais azotés, Effluents d'élevage, Résidus de cultures.
- 13% CO₂ dioxyde de carbone**: Consommation d'énergie sur la ferme: engins agricoles, serres chauffées, bâtiments d'élevage, tanks à lait...

ÉMISSIONS ET ABSORPTION DE CO₂ DU « SECTEUR DES TERRES »

Le secteur agricole et forestier présente la particularité d'être à la fois émetteur mais aussi capteur de gaz à effet de serre grâce à la photosynthèse. Les stocks de carbone sont appelés des **puits de carbone**. Le carbone est stocké dans la biomasse et dans les sols par l'accumulation de matière organique.

- Forêts**: Émission (↓)
- Produits du bois**: Émission (↓)
- Artificialisation** (changement d'usage des forêts ou des prairies): Émission (↑)
- Terres cultivées** (retournement des prairies + pratiques culturales): Émission (↑)
- Prairies**: Absorption (↓)

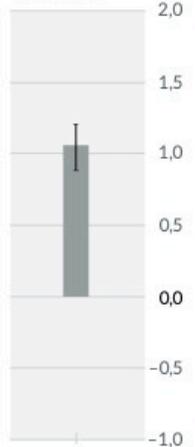
Au niveau mondial on s'attend à ce que l'agriculture et changement d'utilisation des sols représente env. 40% des émissions de GES en 2050.



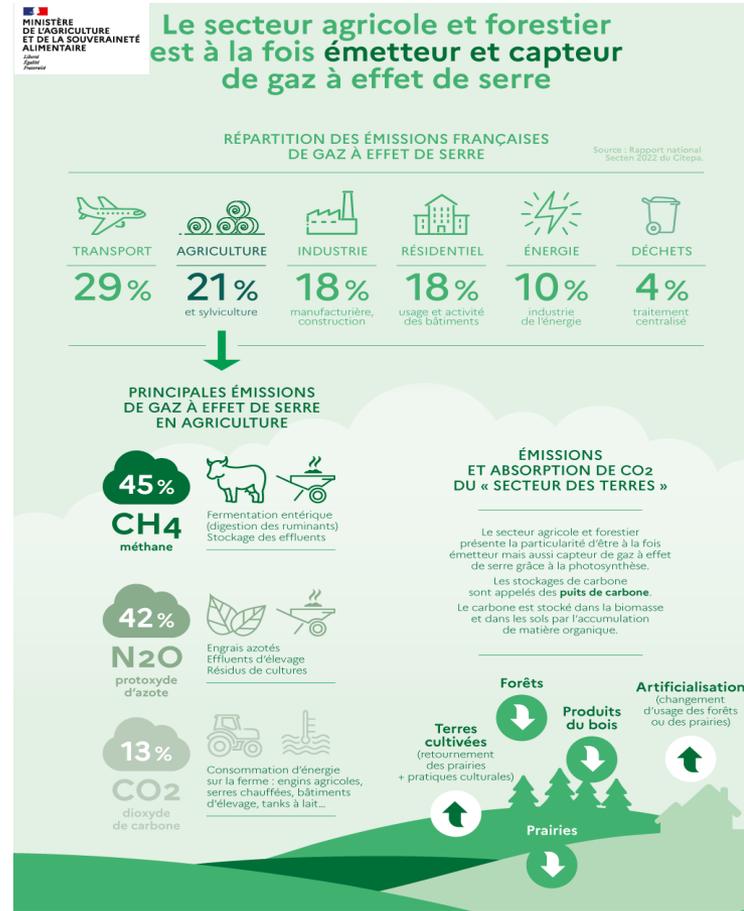
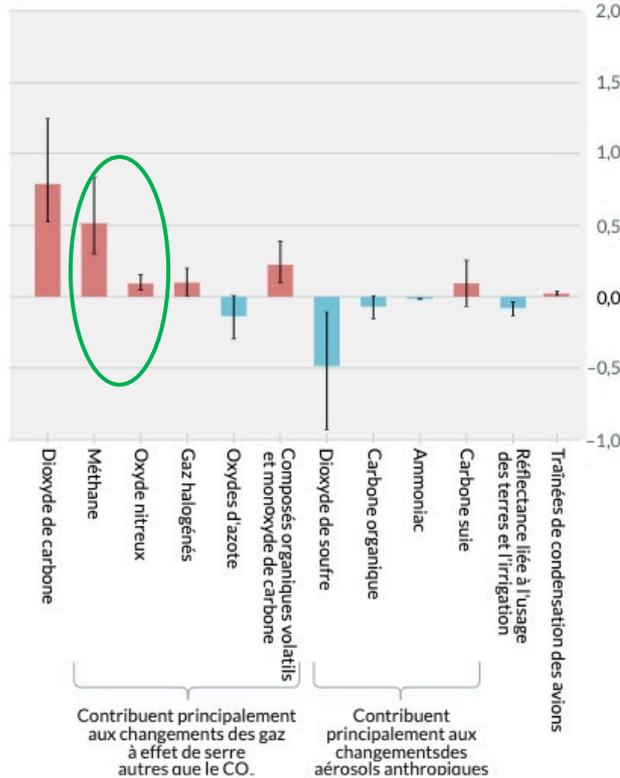
Bilan mondial des GES



a) Réchauffement observé en 2010-2019 par rapport à 1850-1900



c) Contributions au réchauffement de 2010-2019 par rapport à 1850-1900, évaluées à partir d'études du forçage radiatif

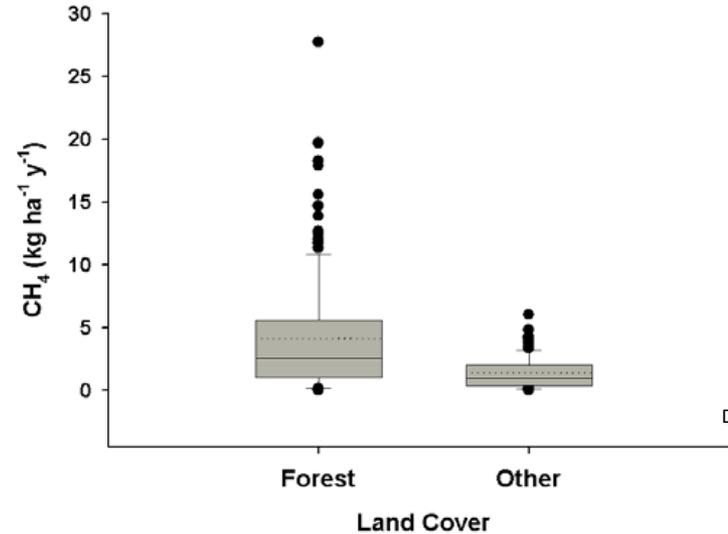


Au niveau mondial on s'attend à ce que l'agriculture et changement d'utilisation des sols représente env. 40% des émissions de GES en 2050.

Est-ce que l'agroforesterie peut permettre de diminuer les émissions de gaz à effet de serre?



Modification des émissions des gaz à effets de serre par l'agroforesterie?

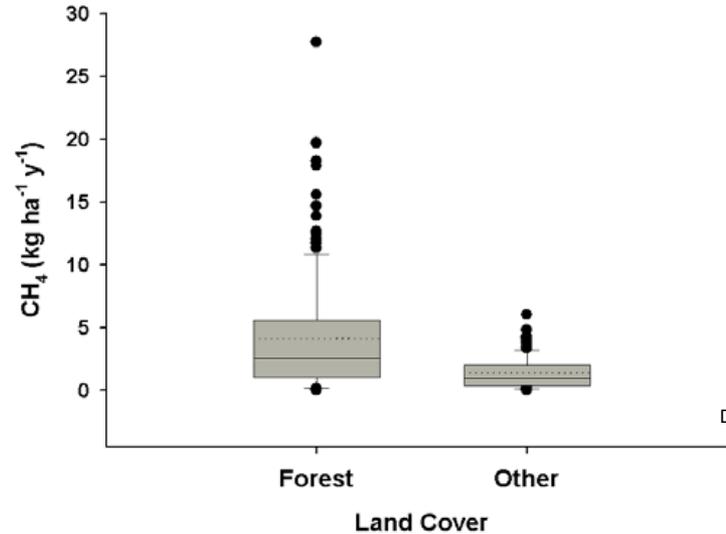


Dutaur et Verchot, 2009

Diminution du contenu en eau du sol, de l'intensité de lumière atteignant le sol, variation de température, la quantité et la qualité de la matière organique atteignant le sol, ...



Modification des émissions des gaz à effets de serre par l'agroforesterie?



Dutaur et Verchot, 2009

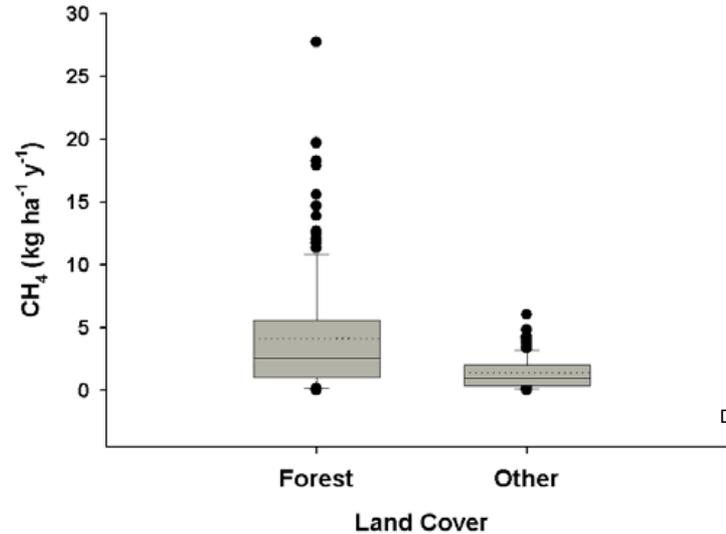
Diminution du contenu en eau du sol, de l'intensité de lumière atteignant le sol, variation de température, la quantité et la qualité de la matière organique atteignant le sol,...

Particularité de notre système d'étude : présence de plantes fixatrices d'azote
Modification de la forme et de la quantité d'azote disponible pour les micro-organismes et donc modification des processus de nitrification/dénitrification

➤ Influence sur les émissions de GES



Modification des émissions des gaz à effets de serre par l'agroforesterie?



Dutaur et Verchot, 2009

Diminution du contenu en eau du sol, de l'intensité de lumière atteignant le sol, variation de température, la quantité et la qualité de la matière organique atteignant le sol,...

Particularité de notre système d'étude : présence de plantes fixatrices d'azote
Modification de la forme et de la quantité d'azote disponible pour les micro-organismes et donc modification des processus de nitrification/dénitrification

➤ Influence sur les émissions de GES

Hypothèses :

L'arbre améliore le puits de GES des sols.

Les plantes fixatrices diminuent le bilan de GES des sols.



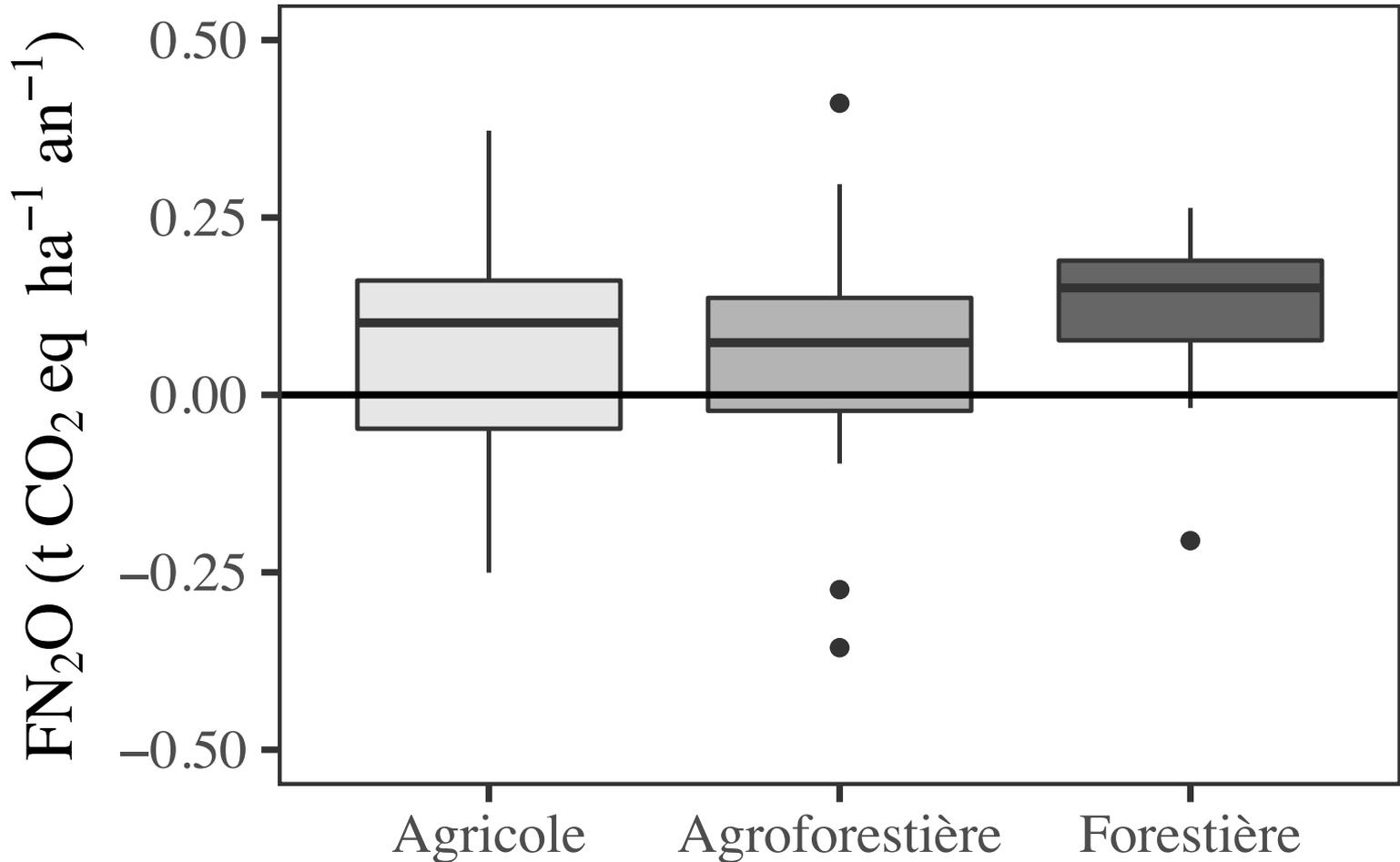
Matériel et méthodes

Suivi des flux de N_2O et CH_4 sur le site expérimental de la Bouzule

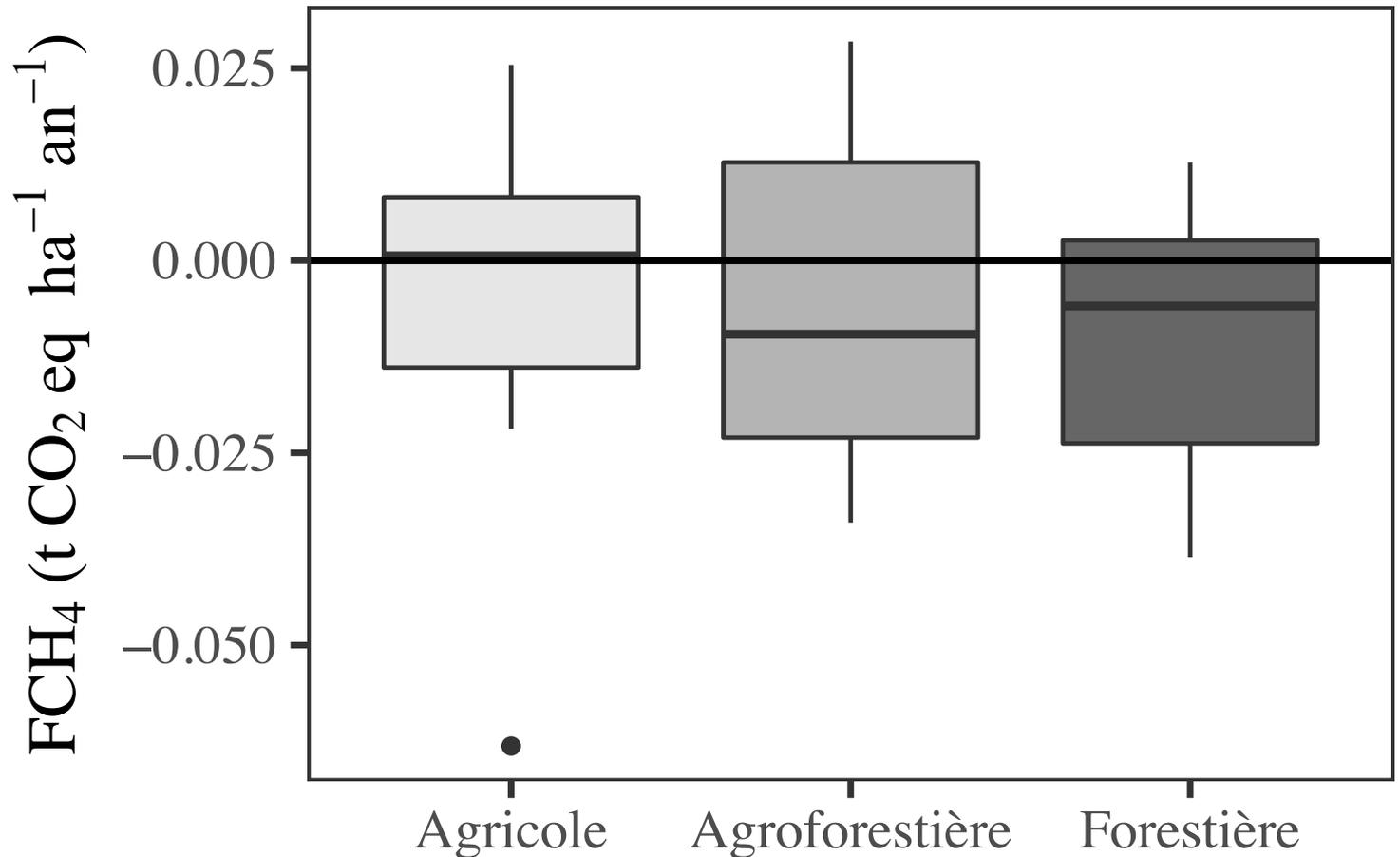
6 chambres à fermeture automatique / traitement connectées à un spectrophotomètre (AP2E)



Sur la période de mesure :
les flux en oxyde nitreux ne différaient pas entre les
traitements



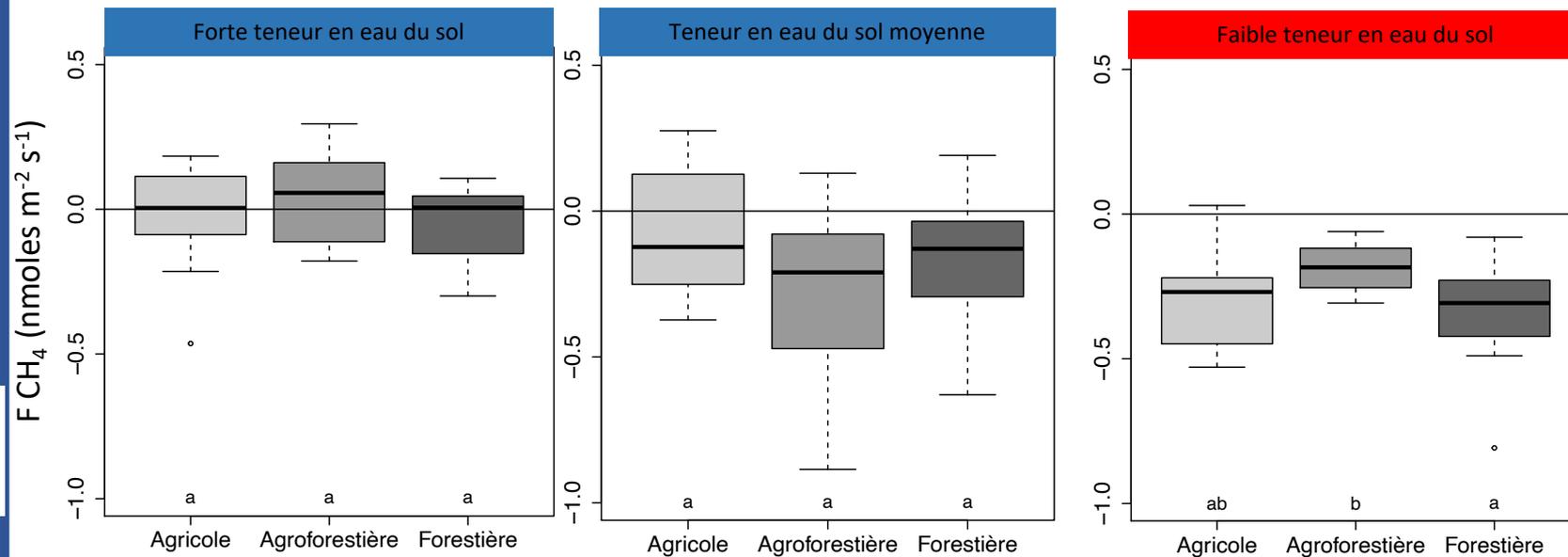
Sur la période de mesure :
les flux de méthane ne différaient pas entre les
traitements





Les flux de CH₄ dépendent du contenu en eau

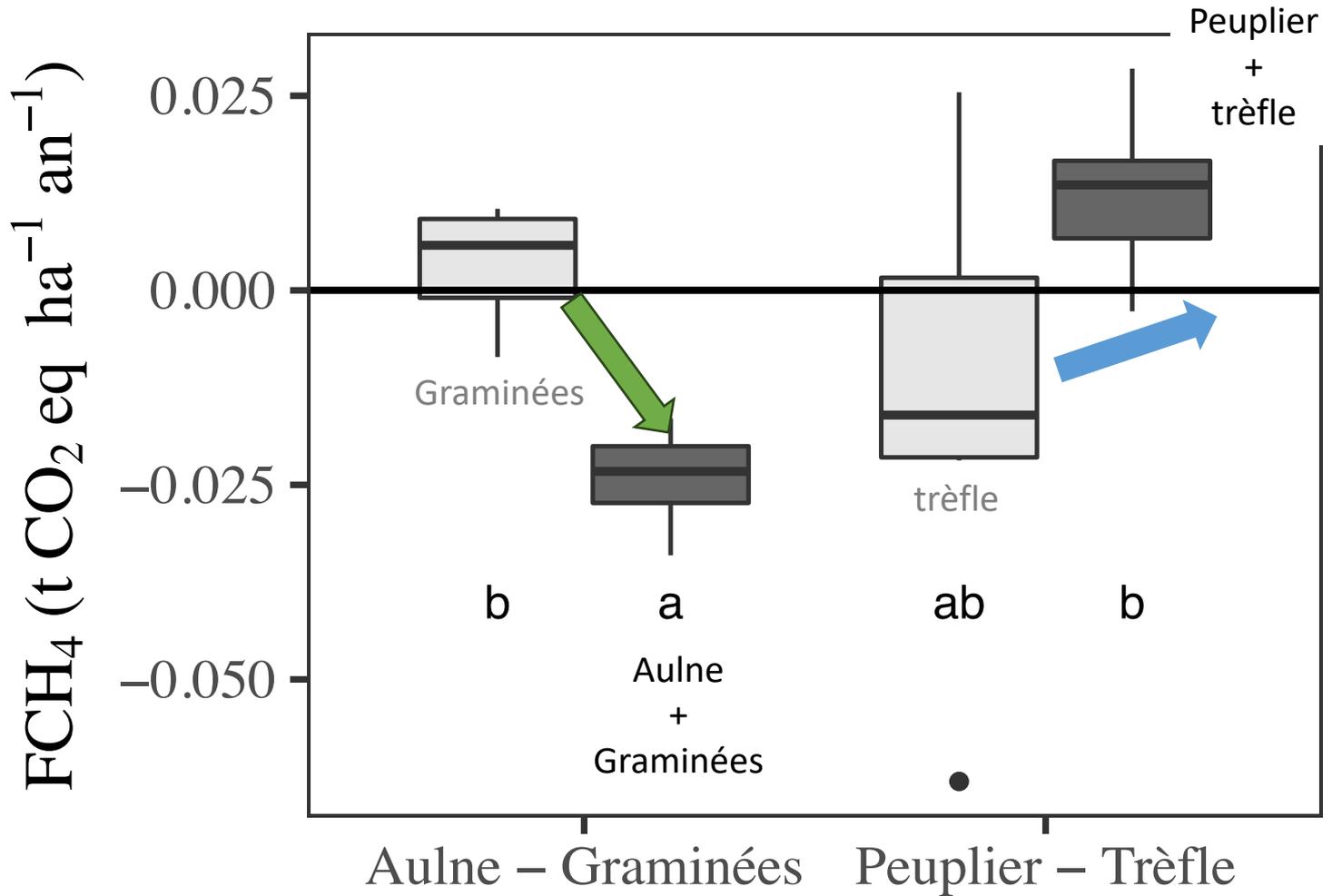
Période de mesure = contenu en eau était fort -> pas de différence
Mais dépend du contenu en eau du sol



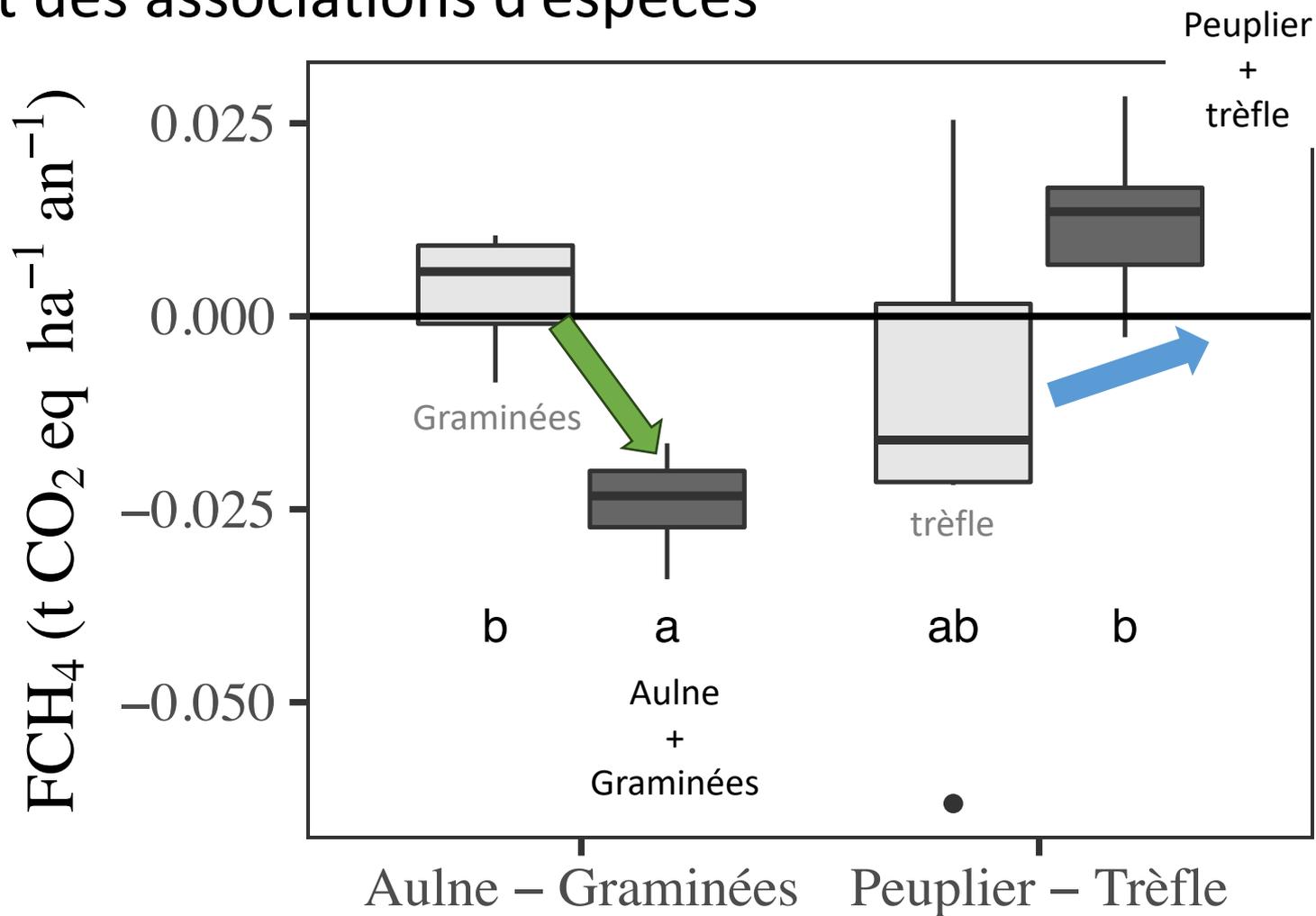
Diminution de la teneur en eau

L'agroforesterie n'améliore pas le puits de méthane des sols par rapport aux modalités agricoles et même le diminue quand on le compare aux modalités forestières

Les flux de CH₄ dépendent du contenu en eau... et des associations d'espèces



Les flux de CH₄ dépendent du contenu en eau... et des associations d'espèces



Continuer les suivis :

-> Evolution de ces résultats au cours d'une deuxième rotation

-> mieux caractériser l'influence des conditions météorologiques et des espèces

