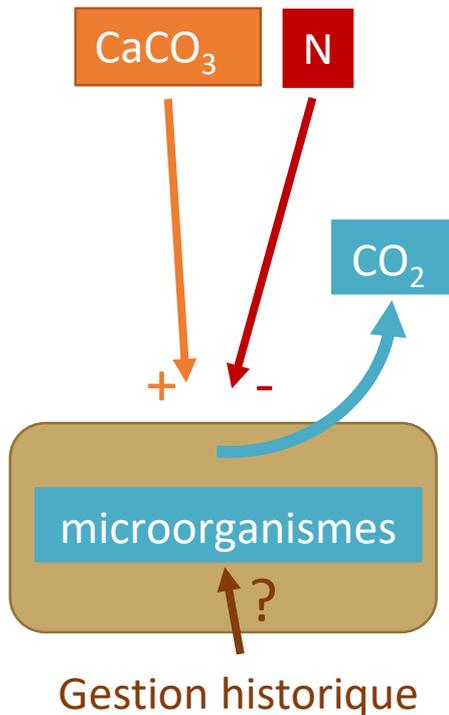


Background

- Focus sur le compartiment sol et la minéralisation du carbone
 - Renforcer/affiner les résultats des volets précédents
 - Différents types de sol
 - Système simplifié (sol-microorganismes) sans les plantes
 - Aborder de nouvelles questions :
 - Dynamique de réponses au chaulage ?
 - Part relative des carbonates dans les émissions de CO₂ ?
 - Effet doses ?
- Expérience en microcosmes = conditions contrôlées
 - mesures régulières et précises
 - court-terme
 - moins réaliste

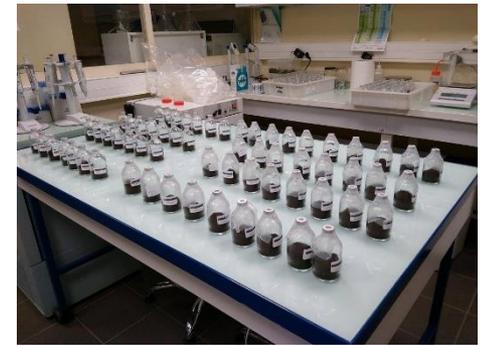
Hypothèses



Microcosmes I

H1 : Première hypothèse

Ajout de CaCO₃ →
↗ émissions de CO₂
(via pH & activité microbienne)



H2 : Seconde hypothèse

Ajout de CaCO₃ * fertilisation N →
↘ réponse au chaulage des émissions de CO₂
(via pH & activité microbienne)

H3 : Troisième hypothèse

Ajout de CaCO₃ * fertilisation N * Gestion →
Modifications des interactions entre chaulage et
fertilisation (via communauté microbienne)



Microcosmes = flacons en verre (120ml)

Facteurs étudiés

Traitement : Témoin, CaCO_3 , N, $\text{CaCO}_3 * \text{N}$

équivalent 4t/ha pour CaCO_3 – 85kg/ha de N

Facteur abiotique : différents types de sol prairiaux

4 répétitions → 124 échantillons suivis

Variables mesurées :

- ✓ concentrations de CO_2 & O_2 à 13 dates durant 84 jours d'incubation
- ✓ $\delta^{13}\text{C}$ à J70, pour analyser origine du CO_2 émis (carbonate ou MO)
- ✓ pH et biomasse microbienne (C et ratio C:N) en fin d'expérimentation (J84)
- ✓ caractéristiques des sols à J0 (pH, disponibilité des nutriments, MO, texture)

→ Dynamique des émissions de CO₂ d'origine inorganique ou organique ?

→ Dynamique du pH durant l'incubation ?

- Doses, type d'amendement basique calcique et type de sol peuvent influencer ces dynamiques de réponses au chaulage

- Mesure de N₂O pour compléter l'approche gaz à effet de serre



H1 : Première hypothèse

Ajout de CaCO_3 ou Calcimer * Sols →

Sols influencent la dynamique de la part relative des émissions de CO_2 d'origine inorganique ou organique

H2 : Seconde hypothèse

Calcimer vs CaCO_3 →

Le type d'amendements basiques calciques impactent la dynamique des émissions de CO_2 lié aux carbonates et à la respiration du sol (lié à la forme chimique, vitesse de solubilité)



Microcosmes = flacons en verre (250ml)

Facteurs étudiés

Chaulage : Témoin, CaCO_3 , Calcimer

Dose : faible vs forte

équivalent 3t/ha vs 6t/ha pour CaCO_3 – équivalent en VN pour Calcimer

Facteur abiotique : deux types de sol

4 répétitions * 3 séries → 120 échantillons

Variables mesurées :

- ✓ concentrations de CO_2 & O_2 (& N_2O) à 7 dates durant les 21 jours d'incubation
- ✓ $\delta^{13}\text{C}$ à 5 dates - J2, J4, J7, J14, J21
- ✓ pH, biomasse microbienne (C et ratio C:N), Nmin à 3 dates - J7, J14 et J21
- ✓ communauté microbienne (18S et 16S) en fin d'expérimentation

Expérience complémentaire

+ **optodes** : membrane photosensible
et réagissant suivant le pH
→ Dynamique du pH sur une semaine



Expérience menée à St Malo avec CMI – Roullier



En conclusion

Conclusion – où l'on répond à nos questions

	Essai au champ	Mesocosmes	Microcosmes	
Q1 : Effets individuel et combiné du chaulage en prairie ?	++ Effets individuel et combiné sur le cycle du carbone	++ Effet individuel sur le cycle de l'azote	+ Effet individuel et combiné sur sols prairiaux	+ Effet dose sur sols prairiaux
Q2 : Rôle des facteurs abiotiques ?		++ Sécheresse & 2 sols	++ Diffèrent sols	+ 2 sols
Q3 : Comparaison des amendements calciques		+ Cycle de l'azote		+ Sols prairiaux

Conclusion – ce qui est « manipulé »

	Essai au champ	Mesocosmes	Microcosmes	
Amendements calciques	Lithotamne Calcimer (<i>N-Calcimer</i>)	Dolomie Calcimer	CaCO ₃	CaCO ₃ Calcimer
Sols	Laqueuille	Laqueuille + Theix	Laqueuille + Theix + autres	Laqueuille + Theix
Interactions	N-Lithotamne N-Calcimer		N-CaCO ₃	
Végétation	Communauté initialement en place	Communauté modèle	/	/
Doses de chaulage	1,2t/ha Calcimer/an 0,6 t/ha Lithotamne (2015) 2,5 t/ha Lithotamne (2016)	2,5t/ha Calcimer 1,77t/ha Dolomie	Equivalent 4t/ha CaCO ₃	7,3t/ha et 14,6t/ha Calcimer 3t/ha et 6t/ha CaCO ₃
Facteurs environnementaux	In situ	Ambiant vs sécheresse printanière	Incubation	Incubation

Conclusion – ce qui est mesuré

	Essai au champ	Mesocosmes	Microcosmes	
Végétation	- Biomasse aérienne (quantité & qualité du fourrage) - Biomasse racinaire	Biomasse aérienne (quantité & qualité du fourrage)	/	/
Gaz	CO ₂	CO ₂ & N ₂ O	CO ₂ O ₂ N ₂ O δ ¹³ C	CO ₂ O ₂ N ₂ O δ ¹³ C
Sols	pH Nmin Disponibilité nutriments Stock en carbone	pH Nmin Disponibilité nutriments	pH Nmin	pH Nmin
Microorganismes	Biomasse et ratio C/N	Biomasse et ratio C/N	Biomasse et ratio C/N	Biomasse et ratio C/N



Merci de votre attention
Des questions ?

