



Potentiel de captation/émission de carbone des zones littorales lacustres en fonction de l'hydropériode

Cristina Ribaudo¹, Jérémy Mayen¹, Marco Bartoli², Sara Benelli², Bianca Lecchini², Alexandre Pryet¹, Gwilherm Jan³ et Vincent Bertrin³

(1) UMR 5805 EPOC, 33600 Pessac

(2) Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, Università di Parma - 43100 Parma, Italie

(3) INRAE, UR EABX, 50 avenue de Verdun, 33612 Cestas Cedex

Réunion résultats intermédiaires 17/12/2024

Un peu d'histoire...

Un projet exploratoire (2020)



Lola Carvalho Vieira
Étudiante en M1, Sciences de la Terre et des
Planètes, Environnement (Univ. de
Bourgogne)

Stage du 20 avril au 24 juillet 2020

«Projets Blancs sur
thématiques prioritaires»



Comment le fonctionnement écosystémique est altéré par
une éventuelle modification de l'hydropériode ?

Focus sur les zones littorales peu profondes,
sensibles à une exposition à l'air prolongée

4. Estimer le potentiel de stockage/émission de carbone à l'échelle du lac, en fonction de l'hydropériode

Hypothèse à vérifier

CO_2, CH_4

CO_2, CH_4

CO_2, CH_4

Importance de mener les mesures sur des sols soumis à un gradient d'humidité, dans les zones littorales lacustres et au large, en présence et en absence de végétation

4. Estimer le potentiel de stockage/émission de carbone à l'échelle du lac, en fonction de l'hydropériode

Ressources humaines
et financières



Prof. Marco Bartoli, Univ. de Parme (Italie)



PhD Sara Benelli, M2 Bianca Lecchini



Jérémy Mayen,
Postdoc 2 ans (15 avril 2024)

Stagiaire M2 – L. Lefrere, 15/01 – 15/06/2025

FairCarboN L. Millet (UMR Chrono), novembre 2024



Stagiaire M2 – E. Chevillard, 03/02 – 03/07/2025

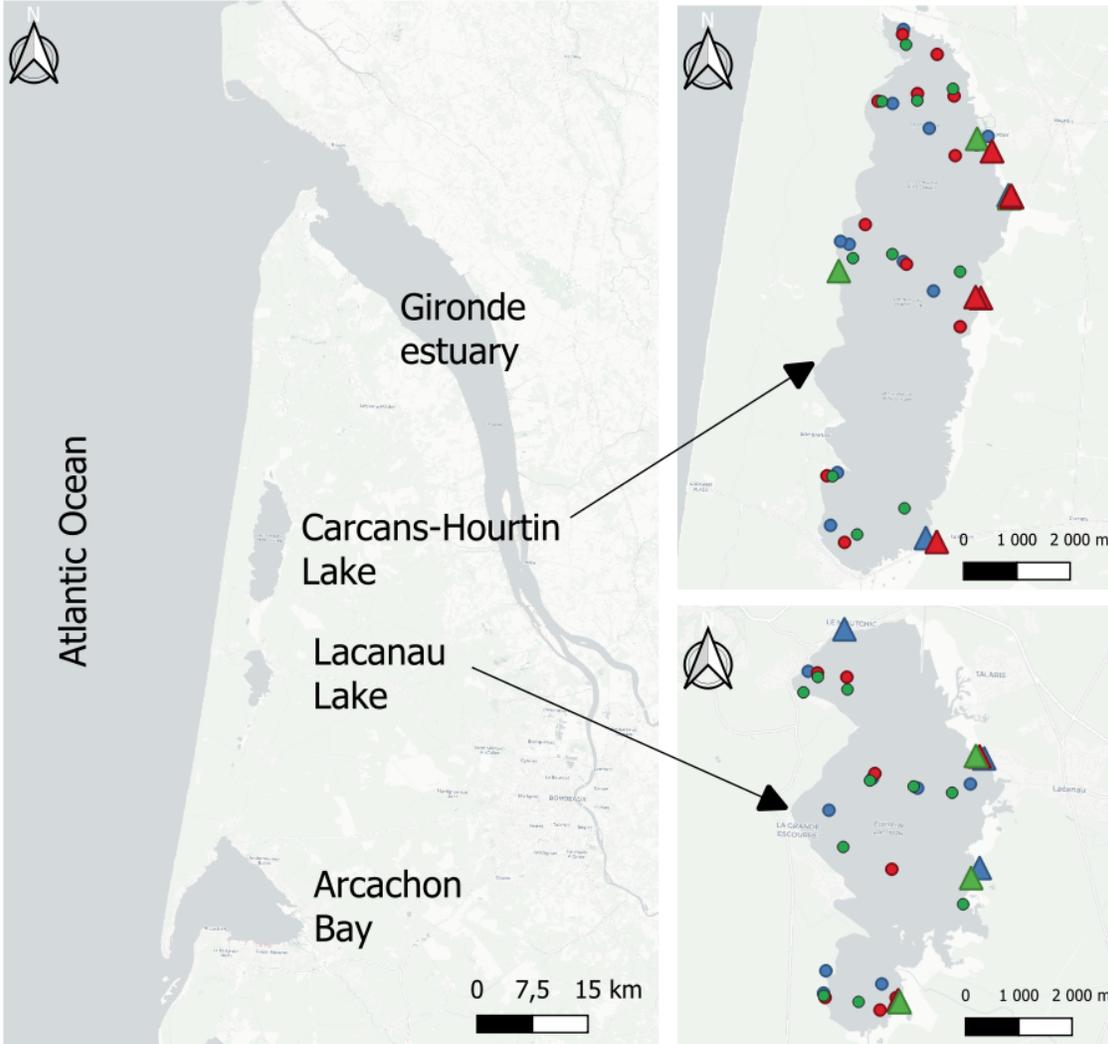


Projet fin d'étude, élève ingénieur – A. Bretthauer, oct 24-mars 25



4. Estimer le potentiel de stockage/émission de carbone à l'échelle du lac, en fonction de l'hydropériode

Méthodes



- Hiver (Fév. '24) – Aquatique
- Début été (Juil. '24) – Aquatique
- Fin été (Sept. '24) – Aquatique
- ▲ Hiver (Fév. '24) – Terrestre
- ▲ Début été (Juil. '24) – Terrestre
- ▲ Fin été (Sept. '24) – Terrestre

14-19/02/24

2-7/07/2024

2-6/09/24



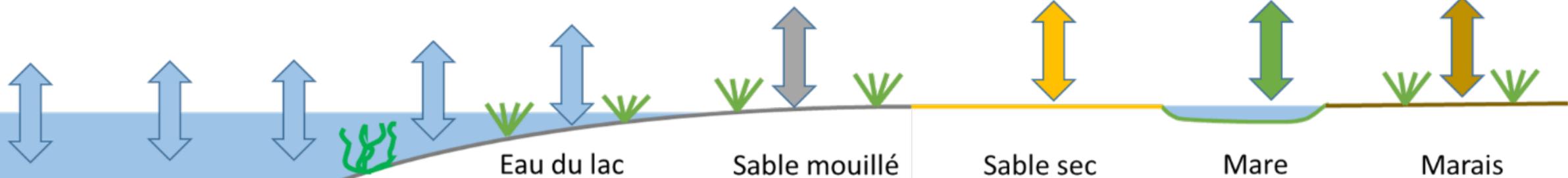
4. Estimer le potentiel de stockage/émission de carbone à l'échelle du lac, en fonction de l'hydropériode

Méthodes

Continuum lac - terre (du point le plus profond du lac au marais lacustre)

Flux de CO_2 et CH_4 à l'interface eau-air

Flux de CO_2 et CH_4 à l'interface sol-air



Chambre terrestre



Chambre flottante



Méthode headspace pour la mesure des concentrations des gaz

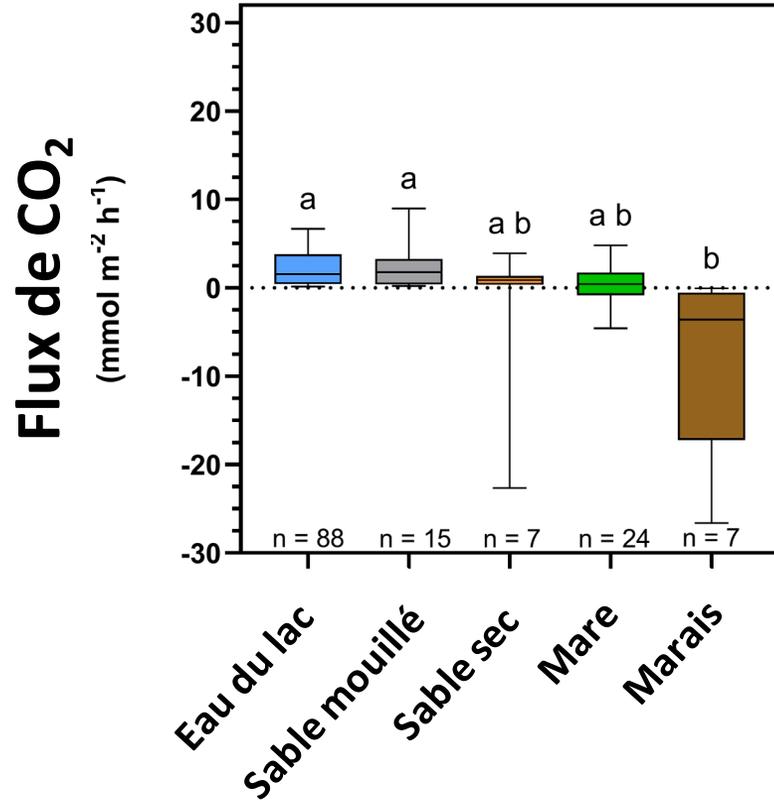


Eau : NO₃, COD, SRP, Chl-a
Sédiment : densité, MO, %C,%N

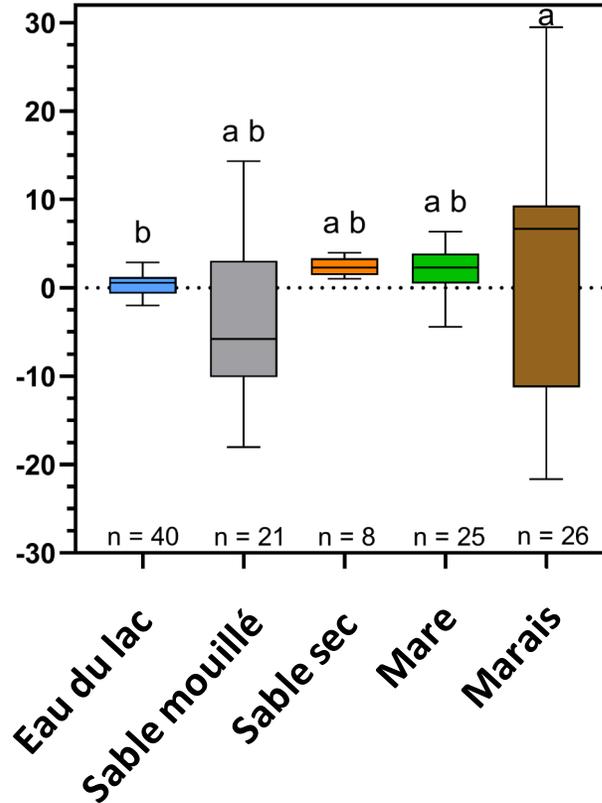
Quelques résultats préliminaires

Effet l'exposition et de la matière organique

**Hiver
(Février 2024)**



**Début de l'été
(Juillet 2024)**



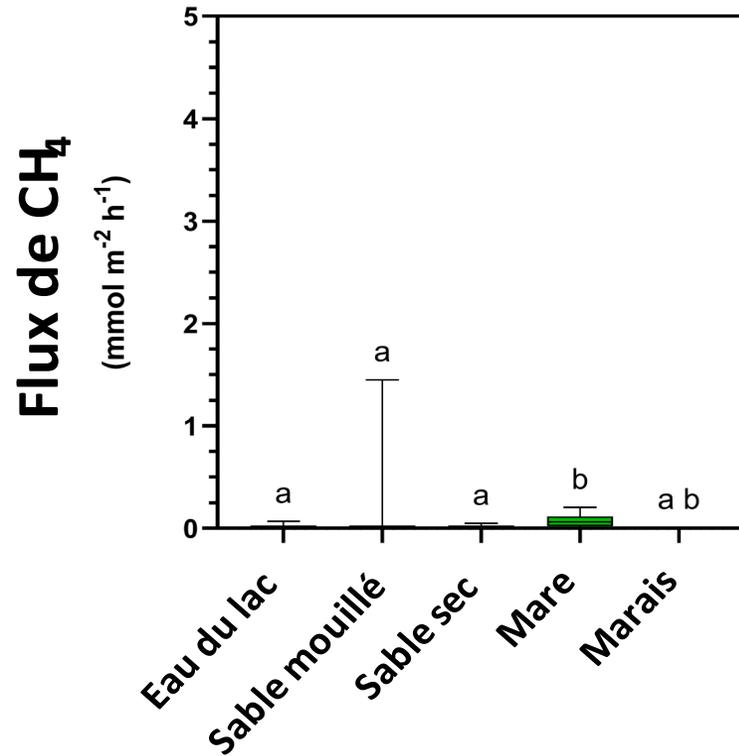
**Fin de l'été
(Septembre 2024)**

Analyses en cours

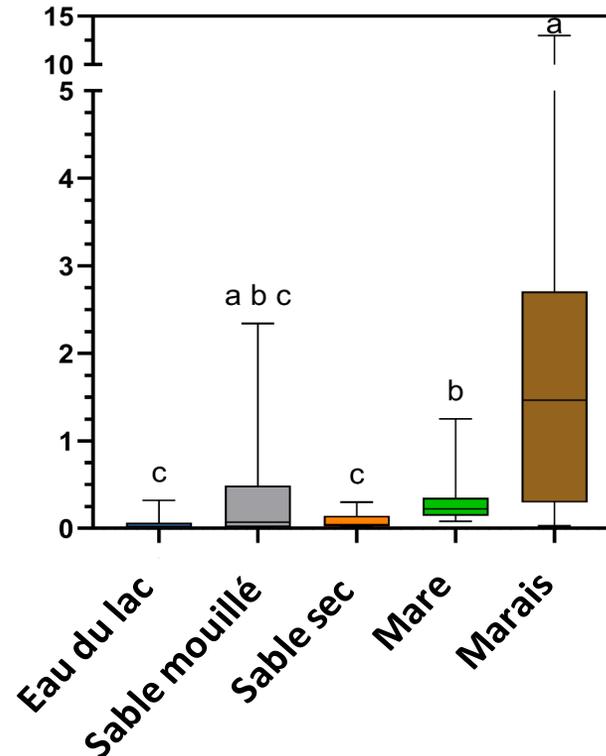
Quelques résultats préliminaires

Effet l'exposition et de la matière organique

**Hiver
(Février 2024)**



**Début de l'été
(Juillet 2024)**

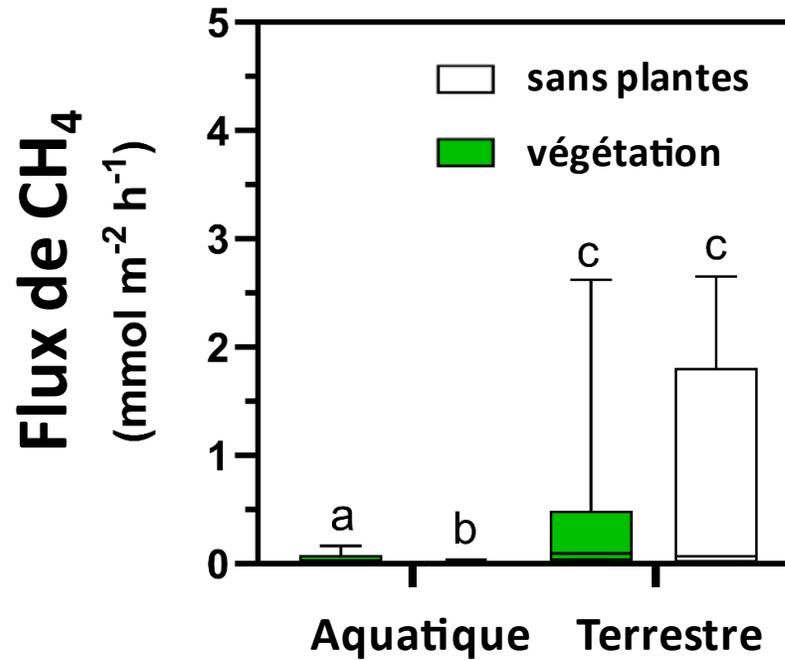
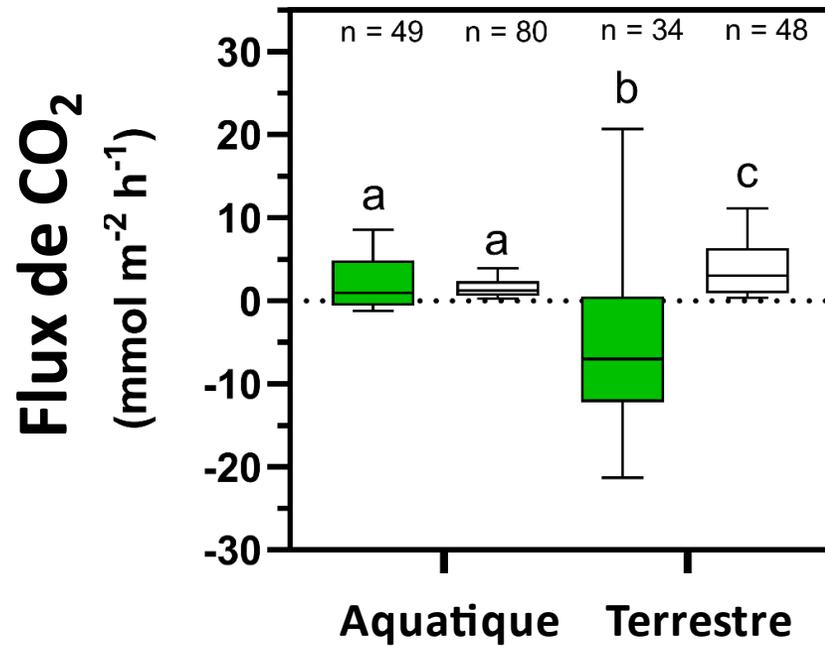


**Fin de l'été
(Septembre 2024)**

Analyses en cours

Quelques résultats préliminaires

Effet de la végétation



Reste à faire (2025 – 2026)

1a. Mesurer les flux pour Cazaux-Sanguinet et Parentis-Biscarrosse (saisonnier)

1b. Mesurer les concentrations en C dans les sédiments

2. Extrapoler à l'ensemble de la surface du lac en fonction de niveau min et max mesuré par le passé

3. Comparer les émissions au stockage sédimentaire = bilan de carbone

4. Modéliser selon les différents scénarios de baisse du niveau d'eau (possible seulement pour Carcans-Hourtin – volet hydro)



LETTER

Enhanced greenhouse gas emission from exposed sediments along a hydroelectric reservoir during an extreme drought event

Hyojin Jin^{1,4}, Tae Kyung Yoon^{1,4}, Seung-Hoon Lee², Hojeong Kang², Jungho Im³ and Ji-Hyung Park¹

¹ Department of Environmental Science and Engineering, Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea

² School of Civil and Environmental Engineering, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea

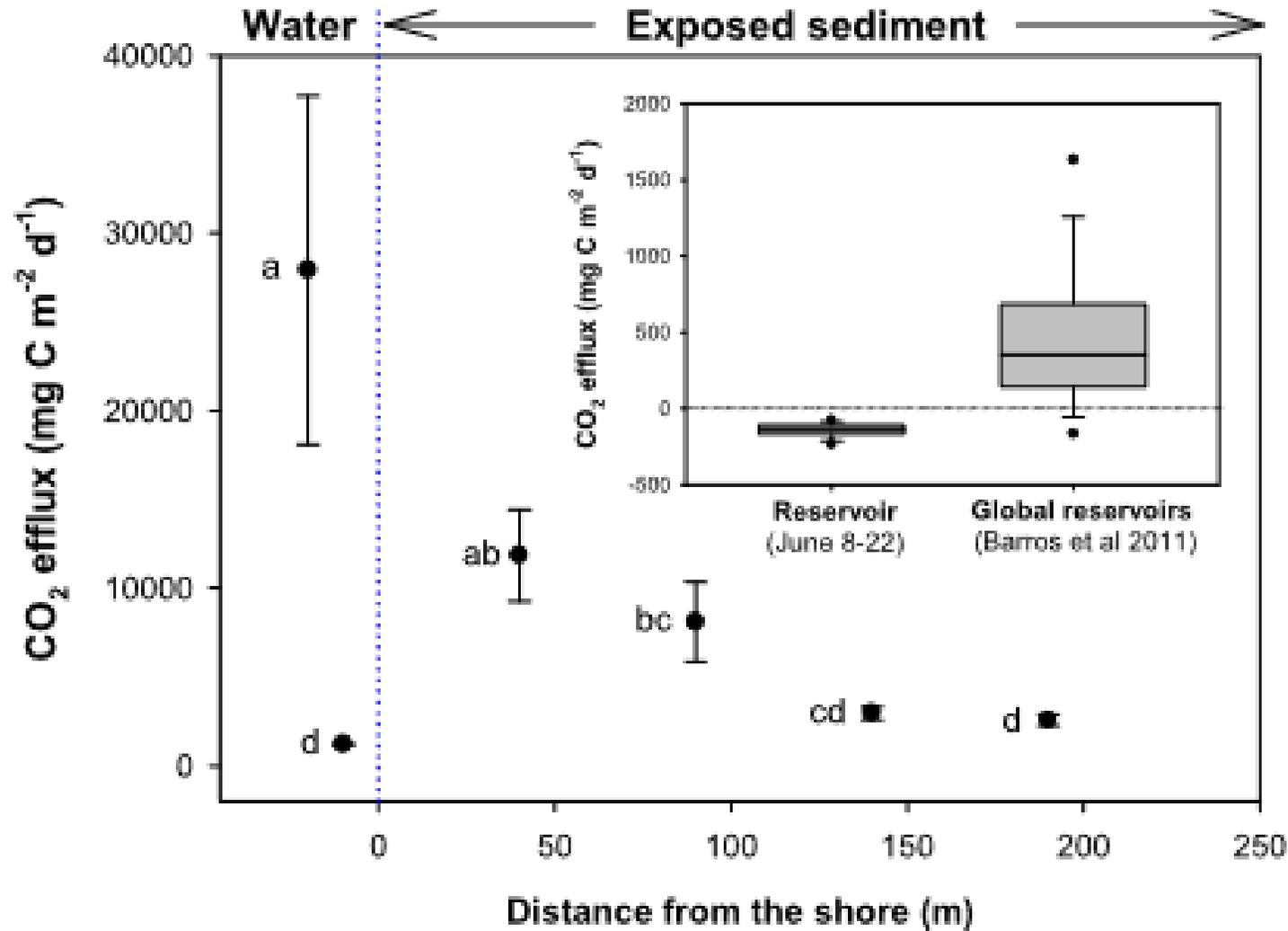
³ School of Urban and Environmental Engineering, Ulsan National Institute of Science and Technology, Ulsan 689-798, Korea

⁴ These authors contributed equally.

E-mail: jhp@ewha.ac.kr

Keywords: hydroelectric reservoir, greenhouse gas emission, sediment, carbon dioxide, extreme event, drought

Supplementary material for this article is available online



Global CO₂ emissions from dry inland waters share common drivers across ecosystems

P. S. Keller  et al.[#]

Fig. 3 Response of CO₂ fluxes to environmental variables. Left, moisture against organic matter. Right, moisture against temperature. Original values of moisture (%), organic matter (%) and CO₂ flux (mmol m⁻² d⁻¹) are shown in a log₁₀-transformed and z-transformed scale. Original values of temperature (°C) are shown in a z-transformed scale. Relationships arise from the linear mixed-effects model analysis.

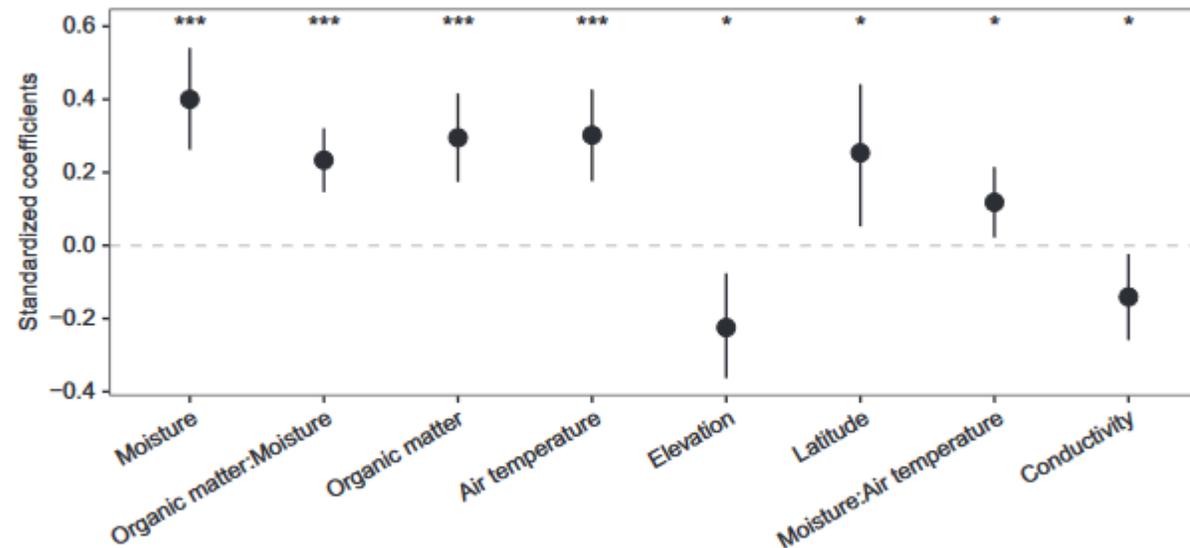


Fig. 4 Resulting coefficients from the linear mixed-effects model. Error bars indicate 95% confidence interval. Variables are shown in decreasing order of significance (analysis of variance, *** $P < 0.001$, * $P < 0.05$). Moisture, elevation and conductivity have been log₁₀-transformed and all variables have been z-transformed prior to analysis. Colons indicate interaction between the respective variables.