



Communiqué de presse – 23 mai 2016

Sécheresse et canicule extrêmes : les prairies récupèrent mieux lorsque leur atmosphère est riche en CO₂

Les événements extrêmes climatiques, tels que les canicules et sécheresses, risquent de modifier la capacité de séquestration du carbone des écosystèmes terrestres. Grâce à une vaste expérimentation menée à l'Ecotron (CNRS) de Montpellier sur une prairie permanente de moyenne montagne, des chercheurs de l'Inra et du CNRS montrent pour la première fois que l'enrichissement en CO₂ de l'atmosphère améliore la récupération de la prairie après ces événements extrêmes, en plus de ralentir les effets négatifs du stress hydrique. Publiés en ligne dans *PNAS*, ces travaux révèlent l'importance de considérer l'ensemble des interactions dans l'étude des impacts du changement climatique.

D'ici à la fin du siècle, la poursuite du changement climatique provoquerait en France une augmentation de la fréquence et de la sévérité d'événements climatiques extrêmes combinant des canicules et des sécheresses. Ces extrêmes climatiques auraient des impacts négatifs sur les écosystèmes, notamment sur les prairies, qui sont sensibles à la sécheresse et qui alimentent les troupeaux producteurs de lait et de viande. Enfin, ils pourraient entraîner une dégradation du sol, en réduisant leur teneur en matière organique riche en carbone.

Par ailleurs, l'augmentation du gaz carbonique (CO₂) dans l'atmosphère pourrait limiter ces risques climatiques. En effet, le CO₂ est le substrat de la photosynthèse végétale et il favorise habituellement la tolérance à la sécheresse des plantes et l'accumulation de matière organique dans le sol. Jusqu'à présent, on ne savait pas si ces effets bénéfiques du CO₂ peuvent persister, ou non, lors d'un extrême climatique. Pour la première fois, une réponse est apportée à cette question grâce à une expérimentation menée à l'Ecotron de Montpellier¹ par des équipes de l'Inra et du CNRS. Des blocs de prairie - au total 48 blocs de 1m² et de 60 cm de profondeur – ont été prélevés en moyenne montagne en Auvergne. Ils ont été soumis à un climat tel que celui prévu à partir de 2050, plus chaud et plus sec, ainsi qu'à une augmentation de la concentration atmosphérique en CO₂ combinée, ou non, à une canicule et à une sécheresse extrêmes.

Durant la sécheresse et la canicule, l'enrichissement en CO₂ atmosphérique a ralenti les effets négatifs du stress hydrique et thermique tout en maintenant les fonctions physiologiques des plantes. Il a stimulé la croissance des racines, leur permettant d'accéder à plus d'eau et de nutriments dans le sol, ce qui a accéléré la repousse de la prairie dès la fin de l'extrême climatique.

¹ Pour en savoir plus sur cette installation CNRS : <http://www.ecotron.cnrs.fr/>

Au cours de cette expérience, l'augmentation du CO₂ atmosphérique a entièrement compensé les impacts négatifs de la sécheresse et de la canicule sur l'assimilation nette de carbone par la prairie. Cette étude montre l'importance de considérer l'ensemble des interactions dans l'étude des impacts du changement climatique. Elle indique que l'augmentation du CO₂ atmosphérique accroît la résilience de la matière organique du sol, des écosystèmes prairiaux et des élevages qui sont tributaires d'un événement climatique extrême de type canicule et sécheresse, mais elle ne permet pas de conclure sur les effets cumulatifs de tels extrêmes climatiques. Ces effets cumulatifs doivent être évalués par des démarches de modélisation.



Prélèvement des blocs de prairie en moyenne montagne en Auvergne.
© Hubert RAGUET/CNRS Photothèque



© Hubert RAGUET/CNRS Photothèque

Vue de l'intérieur d'un macrocosme de l'Ecotron avec 4 monolithes de prairies.

Référence scientifique

Roy J, Picon-Cochard C, Augusti A, Benot ML, Thiery L, Darsonville O, Landais D, Piel C, Defosse M, Devidal S, Escape C, Ravel O, Fromin N, Volaire F, Milcu A, Bahn M, Soussana J-F. 2016. **Elevated CO₂ maintains grassland net carbon uptake under a future heat and drought extreme.** *PNAS*, 16 mai 2016. doi: 10.1073/pnas.1524527113

Contacts scientifiques

Catherine Picon-Cochard (Inra) : catherine.cochard@clermont.inra.fr - T. 04 73 62 45 84

Unité de recherche sur l'Ecosystème Prairial

Département Ecologie des forêts, prairies et milieux aquatiques

Centre Inra Auvergne Rhône-Alpes

Jacques Roy (CNRS) : jacques.roy@cnrs.fr - T. 04 34 35 98 94

Directeur de l'Ecotron européen de Montpellier (CNRS)

Contact presse

Inra service de presse : presse@inra.fr – T. 01 42 75 91 86