
S1-01 Mesure des flux de CO₂ et bilan carboné : état de la question et méthodologie

Marc Aubinet*¹

¹TERRA Teaching and Research Centre, University of Liège – Gembloux Agro-BioTech – Belgique

Résumé

Les écosystèmes terrestres jouent un rôle déterminant dans la mitigation du changement climatique en réabsorbant près du tiers des émissions de dioxyde de carbone émis par les activités anthropiques. Ils contribuent dès lors à retarder l'augmentation de la teneur en CO₂ de l'atmosphère et, par là, celle de la température de la planète. Toutefois, les mécanismes régissant ces échanges restent mal connus et il est difficile de prédire si cette réabsorption va à l'avenir se poursuivre, croître ou s'estomper. Il est donc indispensable, pour pouvoir anticiper les changements climatiques futurs, de mieux comprendre les mécanismes régulant ces échanges. Le suivi continu et à long terme des échanges de CO₂ entre les écosystèmes terrestres et l'atmosphère constitue un moyen efficace pour l'étude de ces échanges.

Les stations micrométéorologiques, utilisant notamment la méthode de covariance de turbulences, sont les mieux adaptées au suivi de ces échanges. La technique de covariance de turbulence permet une mesure en continu des flux de CO₂ échangés entre une surface et l'atmosphère. D'une part, la mesure intègre tous les processus d'échange à l'œuvre dans l'écosystème (notamment la respiration et l'assimilation), ce qui permet d'obtenir un bilan carboné; d'autre part la mesure s'effectue à haute résolution temporelle (de l'ordre de la demi-heure) sur de très longues périodes (jusqu'à plusieurs décennies) permettant de suivre les dynamiques des échanges à une échelle journalière, saisonnière ou interannuelle et d'en déduire les variables déterminant, voire les mécanismes régulant, ces échanges.

Il y a actuellement plus de 600 stations micrométéorologiques réparties dans le monde entier, couvrant un large panel d'écosystèmes différents (cultures, forêts, prairies, tourbières). Leur nombre en Afrique reste toutefois limité mais le suivi des échanges de CO₂ est assuré en Afrique de l'Ouest depuis 2007 par les stations AMMA-CATCH du haut bassin de l'Ouémé au Bénin.

Partant d'exemples concrets de mesures réalisées sur ces stations ainsi que sur d'autres sites pendant plus de vingt ans, nous proposerons un bilan d'évaluation de ces stations, en insistant aussi bien sur leurs succès et leurs potentialités que sur leurs limites.

Mots-Clés: Dioxyde de carbone, covariance de turbulences, long terme

*Intervenant