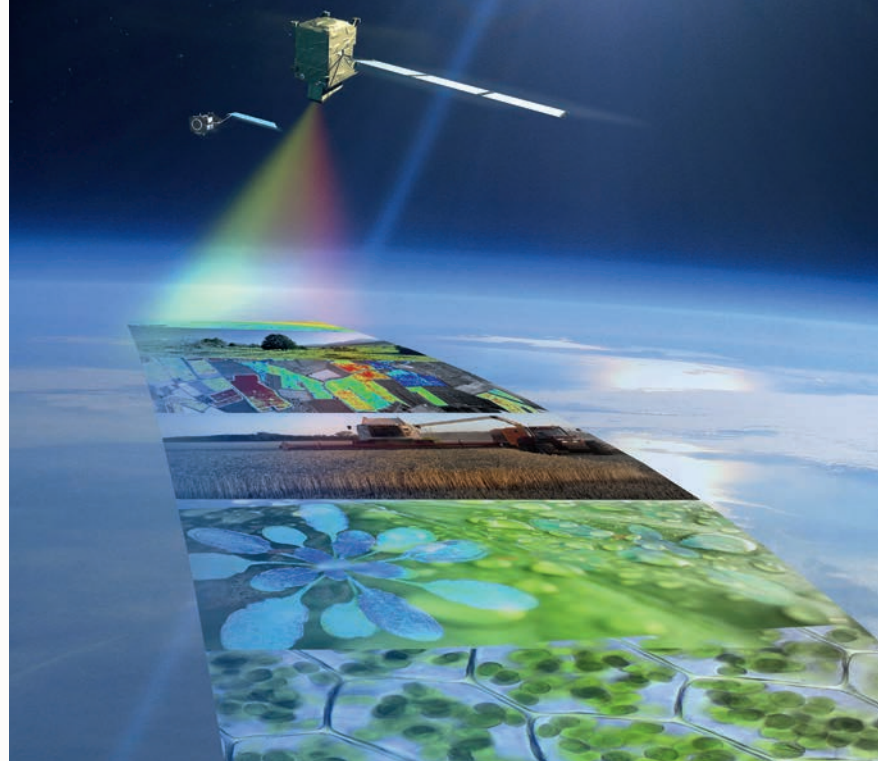


En haut : Variation de la fluorescence de la chlorophylle de l'hiver boréal à l'été boréal en 2011. Données provenant du capteur 'Global Ozone Monitoring Experiment (GOME)-2' à bord du satellite MetOp.

En-dessous : Fluorescence des plantes démontrée en laboratoire.
© U. Rascher, Forschungszentrum Jülich



La mission FLEX de l'ESA fournira des cartes globales de la fluorescence de la végétation, indicatrice de l'activité photosynthétique. Elles permettront d'améliorer notre compréhension du rôle de la végétation dans les cycles du carbone et de l'eau.
© ESA/ATG medialab

La fluorescence comme indicateur de stress de la végétation

Les extrêmes climatiques et hydrologiques (sécheresses, tempêtes, inondations, vagues de chaleur...) constituent de sérieuses menaces pour la société et les écosystèmes de par le monde. Des observations précises et à grande échelle des réponses des écosystèmes à ces perturbations sont dès lors requises. Les nouvelles mesures globales de la fluorescence constituent un outil très prometteur pour l'étude de ces impacts. La fluorescence de la végétation, une subtile lueur émise par les réactions chimiques durant la photosynthèse, est intimement liée au stress subi par l'écosystème. Des études récentes se sont intéressées à l'utilisation des mesures satellitaires de fluorescence comme indicateurs de la croissance des forêts mais leur exploitation dans la réponse de la végétation aux extrêmes climatiques est encore inexplorée.

Des progrès tout aussi pertinents en science de l'observation de la Terre, qui ne sont pas directement liés au développement de nouvelles technologies, devraient compléter ces études: avec presque 4 décennies d'observations globales de l'environnement et du climat, des initiatives récentes ont permis de générer des bases de données multi-satellites de variables cruciales telles que l'humidité du sol, l'évaporation et la teneur en eau de la végétation. Ces données enregistrées sur de longues périodes peuvent aider à révéler des changements très lents au niveau des extrêmes hydro-climatiques ainsi que leurs impacts sur les écosystèmes terrestres. Ces nouvelles observations par satellite et ces bases de données sur du long terme sont primordiales pour l'évaluation des capacités des

modèles climatiques à représenter ces processus qui, au final, déterminent la précision des estimations des températures dans le futur. Au sein du nouveau programme STEREO III, les projets SAT-EX et STR3S ont pour but d'estimer comment les sécheresses, les inondations et les vagues de chaleur ont évolué au cours des 3 dernières décennies et quelles ont été les implications pour les écosystèmes terrestres, tout en explorant l'utilisation de nouvelles technologies (comme les observations de la fluorescence) pour une meilleure compréhension des interactions climat-végétation. Ces projets fourniront les moyens d'évaluer la capacité des modèles climatiques actuels du GIEC à représenter les extrêmes et leurs impacts sur la biosphère. Ils sont également en phase avec les priorités de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) et le lancement, dans les prochaines années, du satellite FLEX (*Fluorescence Explorer*) dédié à la fluorescence.

L'auteur

Diego Miralles, Universiteit Gent, Vakgroep Bos- en Waterbeheer

Plus

Projets SAT-EX et STR3S (UGent - ULB - TU Wien Austria - Colombia Un.USA)

Promoteurs: Diego Miralles et Niko Verhoest

<http://eo.belspo.be/STEREO3.aspx>