



CNRS/Aix Marseille Université

Europôle Méditerranéen de l'Arbois
Bâtiment Laennec
13545 Aix en Provence cedex 4

Direction : Thierry Heulin
Tél : 04 42 25 70 88 / 06 07 49 79 63
thierry.heulin@cea.fr

Administration : Joëlle Cavaliéri
Tél : 06 66 03 84 72
Joelle.cavaliéri@univ-amu.fr

Site internet : <http://www.eccorev.fr/>

Journée Restitution de l'Appel d'Offre Interne 2018 Novembre 2021 Aix en Provence

Fiche-Résumé

Titre : Analyse du signal de luminescence induit par le stress oxydant chez les plantes

Porteur du projet : Michel Havaux

Participants : Michel Havaux, Brigitte Ksas, Bernard Genty, Ilja Reiter, Luc Arnold, Auguste Le Van Suu, Sandrine Perruchot

Laboratoires et Partenaires impliqués : BIAM (MH, BK, BG), OHP (LA, ALVS, SP), ECCOREV (IR)

Principaux résultats :

Le projet initial d'utiliser le spectrographe haute-luminosité LISA et la caméra refroidie QSI de l'OHP s'est révélé irréalisable. En effet, ce système n'atteint pas un niveau de sensibilité suffisant pour une étude spectrale de la luminescence spontanée des plantes. Nous avons donc opté pour une autre approche en utilisant des filtres interférentiels montés sur la caméra ROPER du BIAM. Grâce au financement d'ECCOREV, nous avons acquis un jeu de filtres OMEGA de grand diamètre (4.6 cm) allant de 400 nm jusqu'à 850 nm. Ces filtres (série xxx-BP50) ont une bande passante de 50 nm (<10 nm de 0 au maximum de transmission) et un très haut pourcentage de transmission (>90%). Cette installation nous a permis de mesurer le spectre d'émission de l'autoluminescence de feuilles végétales associée à la peroxydation des lipides. La

quantité de photons détectés est suffisante pour l'utilisation de temps d'acquisition relativement courts (3 min) pour chaque point de mesure du spectre, de sorte qu'un spectre complet est réalisé en 60 min environ, ce qui est tolérable vu la stabilité du signal. Le signal *in vivo* ainsi obtenu (feuilles végétales) est exclusivement dans le rouge (>600 nm) avec un pic d'émission autour de 725 nm, identifiant la chlorophylle comme émetteur final.

Publications, congrès :

- Rac M, Shumbe L, Oger C, Guy A, Vigor C, Ksas B, Durand T, Havaux M (2021) Luminescence imaging of leaf damage induced by lipid peroxidation products and its modulation by β -cyclocitral. *Physiol Plant*. 171:246-259.

Suite donnée au projet (contrats nationaux, internationaux, bourses de thèse...):

- Contrat 2019-2022 obtenu dans l'AAP Radiobiologie CEA 2019 : « Peroxydation lipidique et mort cellulaire dans la réponse aux radiations ionisantes ».

L'analyse spectrale développée est utilisée dans ce projet pour comparer les caractéristiques de la peroxydation lipidique radioinduite chez les plantes avec celle induite par des stress climatiques.