



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 : Changements métaboliques d'une forêt méditerranéenne de chêne pubescent soumise à une sécheresse aggravée depuis 2012 simulant les prévisions du changement climatique

Porteur du projet : Michel Havaux et Elena Ormeno

Participants : Michel Havaux, Brigitte Ksas, Elena Ormeno-Lafuente, Catherine Fernandez, Jean-Philippe Mévy, Stéfane Greff, Ilja Reiter

Laboratoires et Partenaires impliqués : BIAM (MH, BK), IMBE (EOL, CF, JPM, SG), ECCOREV (IR)

Principaux résultats :

Nous avons récolté des feuilles de chêne sur le site de l'O3HP (parcelle avec restriction de 30% de l'apport en eau de pluie (*stress hydrique aggravé*, mis en place à partir de 2013) et parcelle normalement arrosée par les pluies (*stress hydrique naturel*)) en juillet 2018, juillet 2019 et juillet 2020. Ces échantillons ont été analysés par HPLC (chlorophylles et caroténoïdes) avec les échantillons qui avaient été récoltés en 2016 et 2017 (et conservés à -80°C), permettant d'avoir un suivi sur un période étendue de 7 ans de restriction des pluies en incluant les résultats de l'ANR SECPRIME2 (2014-2015, Saunier et al. 2018). La baisse des chlorophylles et de certains caroténoïdes (β -carotène, néoxanthine) observée en 2014-2015 s'est confirmée en 2016. Toutefois, les

niveaux de ces pigments ont ré-augmenté à partir de 2017 pour retrouver (et parfois dépasser) les niveaux de 2014. Ces résultats suggèrent un mécanisme d'acclimatation à long terme. Par contre, les flavonols (dosés sur la plateforme de métabolomique de Rennes), qui ont baissé en 2015, sont restés à un niveau bas pour les chênes en stress aggravé par rapport aux conditions de stress naturel. De même, l'émission d'isoprène a été inhibée en conditions de stress aggravé par rapport au stress naturel en 2018 et 2019, comme cela avait été constaté en 2014-2015. Ces résultats indiquent un mécanisme de compensation entre les métabolismes primaire et secondaire face au stress hydrique aggravé à long terme. Ce travail se poursuit dans le cadre du projet CNRS METAPHORES qui inclut également la caractérisation de réponses physiologiques et d'adaptation morphologiques. Les données de chlorophylle *a*, *b* et *a+b* de 2018 ont été utilisées dans le projet FEXSense (dans le ESA Earth Explorer Mission "FLEX").

Publications, congrès :

- Saunier et al. (2018) Resistance of native oak to recurrent drought conditions simulating predicted climatic changes in the Mediterranean region. *Plant Cell Environ* 41: 2299-2312
- une publication soumise: Ksas et al. soumis à *Photosynth Res*
- une publication en préparation
- Rapport final FLEXSense (ESA Contract No. 4000125402/18/NL/NA).

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

- Contrat CNRS MITI Action 'Adaptation du vivant à son environnement' : Adaptations **MET**Abolomiques et Mor**PHO**logiques de la forêt de chêne pubescent après 8 ans de **RE**Strictions des précipitations en milieu naturel (METAPHORES), 2020 et 2021. Coordination : E. Ormeno.
- Thèse CNRS 2020-2023: Justine Laoué, dans le cadre de METAPHORES.