



HAL
open science

Réponse de la phénologie des espèces forestières au changement climatique: suivi par télédétection des forêts feuillues pyrénéennes

Marie Guillot, Dominique Guyon, Yann Vitasse, Olivier Hagolle, Hervé Cardot, Jean-Pierre Wigneron, Sylvain S. Delzon

► To cite this version:

Marie Guillot, Dominique Guyon, Yann Vitasse, Olivier Hagolle, Hervé Cardot, et al.. Réponse de la phénologie des espèces forestières au changement climatique: suivi par télédétection des forêts feuillues pyrénéennes. 10. Journées d'Ecologie Fonctionnelle, Apr 2008, La Grande Motte, France. hal-02751637

HAL Id: hal-02751637

<https://hal.inrae.fr/hal-02751637>

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Réponse de la phénologie des espèces forestières au changement climatique : suivi par télédétection des forêts feuillus Pyrénéennes

Guillot M., Guyon D., Vitasse Y., Hagolle O., Cardot H., Wigneron J.P. & Delzon S.

INRA EPHYSE, INRA Bordeaux, 71 Avenue Bourlaud, BP 71

L'impact du changement climatique actuel sur la biosphère a déjà été observé sur la répartition des espèces et le fonctionnement des écosystèmes. Les espèces végétales peuvent s'adapter grâce à leur plasticité phénotypique et/ou leur diversité génétique ou bien migrer vers des latitudes ou des altitudes plus clémentes, comme cela a déjà été le cas par le passé. La réponse de la phénologie à l'augmentation des températures est la plus manifeste. Une précocité croissante des phénophases printanières et l'allongement de la durée de la saison de croissance foliaire, qui en découle, sont ainsi parmi les modifications les plus significatives des cycles saisonniers de la végétation. Cela a déjà été montré à large échelle par télédétection. Les écosystèmes forestiers de montagne, du fait des changements brutaux de températures avec l'altitude sur de courtes distances, sont supposés les plus sensibles au réchauffement climatique. Ils constituent donc des écosystèmes modèles pour comprendre et modéliser les processus d'adaptation. Dans ce contexte, l'étude présentée ici s'est focalisée sur les forêts feuillues pyrénéennes. Son objectif était de préciser le potentiel de la télédétection satellitaire pour suivre sur le long terme la dynamique altitudinale de leur phénologie en complément d'observations terrestres forcément limitées dans l'espace.

La dynamique saisonnière de ces forêts a été caractérisée à partir de l'analyse des variations décennales de l'indice de végétation PVI (Perpendicular Vegetation Index). Celles-ci proviennent d'une série de données journalières de réflectance acquises de 2002 à 2006 avec les capteurs SPOT/VEGETATION. Ce jeu de données de 5 ans a été réduit à une année moyenne en raison de l'enneigement ou l'enneigement des pixels d'altitude au printemps causant une discontinuité intra-annuelle du PVI durant la période de débourrement. La réponse saisonnière du PVI propre aux peuplements feuillus contenus dans chaque pixel d'1 km² a été extraite avec la méthode statistique non paramétrique de désagrégation spatiale de Cardot *et al.* (2004). La base de données géographique Corine Land Cover 2000 a fourni l'information nécessaire sur l'usage des terres.

La structure spatiale des réponses saisonnières résultantes est clairement cohérente avec l'altitude. La réduction de la saison de croissance avec l'altitude est observable via la croissance du PVI au printemps, qui est la plus précoce en plaine, et sa décroissance à l'automne, qui est la plus précoce à haute altitude. La date de débourrement des forêts feuillues a ensuite été estimée et cartographiée. Des observations au sol, réalisées sur chêne (*Quercus petraea*) entre 0 et 1600m d'altitude, ont servi à calibrer statistiquement cette datation. La carte de date de feuillaison ainsi créée présente une grande cohérence spatiale. L'erreur moyenne attendue entre date de feuillaison observée sur le terrain et celle issue de la télédétection est de 4 jours environ. Elle est très satisfaisante en regard du décalage de 34 jours pour un écart d'altitude de 1000m...

Mots-clés : forêts, feuillus, Quercus, altitude, date de débourrement, télédétection, indice de végétation, SPOT/VEGETATION.