



INVITATION À SOUTENANCE D'HABILITATION À DIRIGER LES RECHERCHES

Analyse de la biodiversité végétale par télédétection optique : Contribution à la caractérisation de l'impact anthropique.

Sophie FABRE

Le 2 novembre 2020, à 10h00

ONERA Toulouse (Grande salle du boulon)

Accès en visioconférence (pour vous inscrire, merci de contacter S. Fabre : sophie.fabre@onera.fr)

Accès à la soutenance restreint aux membres du jury.

Du fait de la situation sanitaire liée au Covid, toutes les recommandations devront être respectées.

Composition du jury :

Mme Agnés Bégué	DR CIRAD	Rapporteuse
Mme Fabienne Battaglia-Brunet	IGR HDR BRGM	Examinatrice
Mme Isabelle Laffont-Schwob	PR Aix-Marseille Université	Rapporteuse
Mme Véronique Carrère	MCF HDR Université de Nantes	Examinatrice
Mr. Kamel Soudani	PR Université Paris-Sud	Rapporteur
Mr. Jérôme Viers	PR Université Toulouse III	Examineur
Mr. Xavier Briottet	DR ONERA	Parrain HDR

Résumé :

Le suivi de la végétation est essentiel non seulement pour l'analyse des changements environnementaux, mais également pour la surveillance de l'environnement dégradé par des activités anthropiques. Parmi les effets du stress environnemental sur la biodiversité et les répercussions des activités anthropiques sur la végétation, des changements souvent irréversibles de la composition des espèces (disparition ou apparition de nouvelles espèces), de leur assemblage et de leur distribution spatiale sont observés. L'identification des espèces, leur cartographie et leur suivi constituent donc une source d'information majeure pour la caractérisation et le suivi d'un habitat dégradé, pollué ou réhabilité. L'état de santé de la végétation, relié aux attributs du sol (par exemples : type, humidité, matière organique...) et à la présence potentielle de dépôts minéraux ou de contaminants sous-jacents, reflète la qualité de son environnement de développement. La caractérisation des traits des plantes (biochimiques, morphologiques, phénotypiques ou phénologiques...) altérés est donc essentielle pour analyser de manière indirecte la dégradation ou la pollution du sol par télédétection.

L'objectif des travaux de recherche présenté est la caractérisation de la végétation et son suivi par l'exploitation de l'imagerie optique multimodale. L'identification de l'espèce et son état de santé sont alors considérés comme des indicateurs d'une activité anthropique. Un habitat dégradé, pollué ou réhabilité végétalisé est alors étudié d'une part par l'exploitation de la cartographie des espèces et d'autre part, par l'estimation des traits des espèces impactés pour les relier au niveau de contamination du sol. Le suivi global de la réponse de la végétation au sol est ensuite assuré par l'analyse de la variation de ces indicateurs. Un autre paramètre d'intérêt étudié est l'humidité de surface, paramètre important pour de nombreuses applications (hydrologie, remédiation...) et influant sur la répartition des espèces et la caractérisation de la contamination du sol par télédétection, qui sera intégré dans les perspectives de recherche. Les milieux dégradés, pollués ou réhabilités étant des paysages variés avec des types de végétation spécifiques à chaque milieu, divers habitats sont étudiés : forêts, milieux urbain et humide, friche industrielle et borbiers tropicaux contaminés par des hydrocarbures pétroliers, ancien site de traitement de minerais... Cette diversité assure l'étude de milieux de complexités différentes, chacun avec des défis scientifiques nouveaux à relever. La démarche scientifique élaborée, l'intérêt des travaux réalisés, les avancées obtenues et un bilan incluant les collaborations avec les laboratoires externes et les thèses associées ainsi que les perspectives à court terme sont présentés pour chaque paramètre d'intérêt étudié : l'estimation de l'humidité de surface, la cartographie des espèces (avec délimitation des couronnes au préalable), la caractérisation de la contamination par les effets indirects sur la végétation. La dernière partie est consacrée aux perspectives de recherche pour les mois et les années à venir qui concernent la caractérisation des effets anthropiques sur un habitat dégradé, pollué ou réhabilité et son suivi au moyen de la télédétection.

Mots clés : Télédétection optique, végétation, espèce, état de santé, contamination du sol, humidité de surface, habitat pollué, dégradé ou réhabilité.