

Recherche de candidat pour l'appel à projets de post-doctorat
Dans le cadre du PEPR Agroécologie et Numérique Campagne 2025

Cartographie de l'état sanitaire des châtaigneraies corses par télédétection satellitale

Enjeux et objectifs de la proposition

La châtaigneraie, utilisée pour son bois comme pour ses fruits, couvre un vaste territoire en France, offrant un large éventail de conditions climatiques, de types de sol et de modalités de gestion. On observe maintenant de profondes perturbations de ces formations arborées en lien avec le changement climatique et l'accélération des épidémies de maladies telle que l'encre. Comme pour beaucoup d'essences, le changement climatique augmente les risques de mortalité des arbres. En zone méditerranéenne, la châtaigneraie est un écosystème qui combine des enjeux écologiques et économiques qui vont concerner des systèmes forestiers, agro-pastoraux et de production fruitière. Le suivi et la cartographie de l'état des peuplements est devenu un enjeu majeur.

La télédétection satellitale est couramment mobilisée pour développer des outils de surveillance de certaines perturbations fortes des écosystèmes forestiers comme les tempêtes ou les incendies. Cependant il manque d'outils de détection précoce de phénomènes diffus de dépérissement pour des formations spécifiques. Le modèle DepCast, développé l'El-Purpan et le CNPF, permet de cartographier le dépérissement des peuplements de châtaigniers. Il est basé sur un modèle de régression polytomique qui valorise la complémentarité de 6 bandes spectrales et 4 indices de végétation sélectionnés dans les gammes de longueur d'ondes des satellites Sentinel-2, pour une seule date d'acquisition. Cette approche multispectrale est originale par rapport à celles qui mettent en œuvre des séries temporelles qui ne prennent en compte qu'un seul indice qui mobilisent des volumes importants de données. Basé sur ce modèle, un outil de traitement, accessible grâce à une interface, a été développé pour des gestionnaires forestiers et des décideurs. Cet outil d'aide à la décision génère des cartes annuelles d'intensité de dépérissement des châtaigneraies. Cette information cartographique contribue à la définition des priorités d'intervention, à la gestion adaptative des peuplements et à la compréhension de la dynamique du déclin forestier. Il a été calibré et validé pour les régions Nouvelle-Aquitaine et Centre- Val de Loire, principalement dans un contexte forestier.

La châtaigneraie corse est implantée dans un contexte méditerranéen particulièrement sensible au changement climatique. Elle présente un gradient d'usages très variés (forestiers, pastoraux et de production fruitière). Ces spécificités exacerbent les enjeux écologiques et économiques autour de la préservation de cet agroécosystème. Ces particularités impliquent une nécessaire adaptation du modèle de détection précoce du dépérissement à ce contexte régional.

Un premier objectif de ce projet sera d'améliorer l'inventaire cartographique des types de châtaigneraie en utilisant les multiples sources de données spatiales existantes combinées aux retours des utilisateurs sur les usages de ces peuplements. Le deuxième objectif sera un travail d'adaptation du modèle DepCast qui s'appuiera sur cet inventaire et notamment mobilisera des approches d'apprentissage profond pour synthétiser des données issues de plusieurs capteurs et optimiser les choix de date et de résolution spatiale. Enfin, en troisième objectif, la cartographie des schémas de mortalité et de leur dynamique temporelle en lien avec l'évolution des facteurs climatiques permettra une meilleure compréhension des causalités du dépérissement.

Profil et compétences recherchés :

Nous recherchons un candidat avec une double compétence forêt et télédétection. Une formation de forestier ou d'agronome avec une spécialisation de télédétection ou au moins de géomatique est attendue. La maîtrise des langages informatiques et/ou Python serait un plus.

Encadrement et collaborations :

Le travail sera co-encadré par les UMRs DYNAFOR (INRAE, INP, EI Purpan à Toulouse) et SELMET (INRAE Corte) et le CNPF.

Partenariat avec l'équipe Bioclimsol de l'IDF-CNPF.

Conditions d'accueil et financement du projet :

Vous serez accueilli à l'Ecole d'Ingénieurs de Purpan à Toulouse.

Le candidat devra candidater au PEPR "AgroEcoNum : Agroécologie et Numérique", avec l'appui des co-encadrants.

<https://aap-pepr.agorize.com/fr/challenges/agroeconum-aapdocpostdoc2025?lang=fr>

Calendrier :

La durée est de 24 mois à partir de l'automne 2025

Comment candidater :

Envoyez par courriel une lettre de motivation et un CV, au plus tard le 15 mai 2025, à :

Jean-Philippe Denux (UMR Dynafor INRAE) : jp.denux@purpan.fr

Marie Ottavi (UMR SELMET INRAE) : marie.ottavi@inrae.fr