

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec 268 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tout premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

ENVIRONNEMENT ET CADRE DE TRAVAIL

■ La personne recrutée sera accueillie dans l'Unité Mixte de Recherche SILVA (INRAE de Champenoux, AgroParisTech Nancy et Université de Lorraine) au sein de l'équipe EcoSilva (« Ecologie des Forêts et des Ecosystèmes peu anthropisés »). L'équipe EcoSilva analyse les mécanismes liant les facteurs du milieu (climat et sol principalement) et l'évolution des écosystèmes terrestres peu anthropisés, principalement forestiers. Elle étudie la vulnérabilité, l'adaptation et la résilience des arbres et des écosystèmes aux perturbations, comme les accidents climatiques ou les aléas biotiques, ou aux évolutions à long terme du climat, de la fertilité, et des pratiques de gestion, de l'échelle de la saison à celle du siècle. Les recherches sont focalisées (i) sur l'évolution de la croissance et de l'état de santé des arbres, et les mécanismes pouvant conduire à leur mortalité ou à leur résilience, et (ii) sur l'évolution des communautés végétales herbacées, en lien avec les changements du climat, des dépôts atmosphériques azotés, des pratiques de gestion, des changements d'occupation du sol et des variations de la densité des populations d'ongulés sauvages. L'objectif de ces recherches est, d'une part, de détecter et quantifier l'impact relatif des changements environnementaux sur les écosystèmes et, d'autre part, d'identifier les espèces arborées ou herbacées et les communautés particulièrement vulnérables à ces changements, ainsi que les mécanismes et traits fonctionnels expliquant cette vulnérabilité.

Le projet SPADOFOR a débuté en janvier 2025, dans le but de réaliser des cartes prédictives des propriétés des sols. Il a permis de faire l'inventaire des données pédologiques forestières disponibles et de les capitaliser dans le système d'information national DoneSol. Ces données pédologiques forestières ont été mobilisées comme données d'apprentissage afin de modéliser de manière spatiale, par *Digital Soil Mapping*, certaines propriétés essentielles à la définition des stations forestières (pH, Réservoir Utilisable en eau (RU), traces d'hydromorphie). La suite du projet aura pour objectif de confronter les résultats de modélisation avec les cartes déjà existantes et avec les données biologiques des peuplements (croissance, état de santé, mortalité) et d'évaluer leur capacité prédictive à large échelle.

OBJECTIFS DE LA MISSION

1/ Le premier objectif de ce contrat sera de comparer à large échelle les nouvelles modélisations de RU avec les cartes de RU existantes RU-IGN (Piedallu et al. 2011), RU-ESDB (Hiederer 2013), RU-GSM-2019 (Dobarco et al. 2019). Nous focaliserons également cette comparaison sur des zones forestières pilotes bien connues par la recherche forestière notamment dans la région Grand Est. Dans les zones où elle est disponible (1/4 nord-est de la France), nous testerons l'intérêt de l'apport de la géologie au 1/50 000 harmonisée pour améliorer les performances des modèles et évaluer les effets de la résolution.

2/ Le deuxième objectif de ce contrat sera de calculer des indicateurs de bilan hydrique forestiers intégrant des données de RU dans le but de les comparer avec des indicateurs purement climatiques (pluies, bilans hydriques climatiques P-ETP, SPEI...). Un inventaire permettra d'identifier les outils de calcul du bilan hydrique intégrant des paramètres du sol. Les indices basés sur le climat et le sol calculés avec le bilan hydrique Thornthwaite, le SWI utilisé par Météo France, ainsi que les indices intégrant les régulations biologiques potentielles (BILJOU), seront inclus dans ces comparaisons. Pour ce dernier point, les données

de propriétés de sols et de RU seront mises en forme dans le format de fichiers de paramètres SOL pour BILJOU© (RU, profondeur, Humidité au point de flétrissement, densité apparente) en chaque point de modélisation. Le calcul du bilan hydrique par Biljou, sera conditionné par le choix d'une source de données de LAI par télédétection (MODIS, SPOT4) qui est l'un des paramètres de peuplements clefs nécessaires à la paramétrisation de BILJOU.

3/ Le troisième objectif de ce contrat sera de confronter les résultats de calculs des indices calculés précédemment avec les données des réseaux de mesures du fonctionnement des peuplements. Différents types de données seront testées : les données de croissance des peuplements (ex. réseau IGN, IR5), d'état de santé et mortalité des peuplements (réseau IGN, réseau DSF). Les essences étudiées sont le chêne, le hêtre, le sapin pectiné et l'épicéa.

VOTRE MISSION ET VOS ACTIVITÉS

Les principales missions de la personne recrutée au sein de l'équipe projet seront :

- De participer à la vérification de la cohérence des données de la modélisation spatiale des propriétés de sols fournies dans le projet,
- De calculer les indicateurs de bilan hydriques classiquement utilisés en France,
- De mobiliser les données biologiques des peuplements dans les différents réseaux existants,
- De tester de manière statistique le pouvoir prédictif de ces différents indicateurs dans l'explication des tendances actuelles de la croissance, de la vitalité et de la mortalité des forêts françaises,
- De synthétiser les analyses de données sous formes de rapports scientifiques et de publications.

COMPETENCES ATTENDUES ET PROFIL RECHERCHÉ

■ Formation recommandée :

- Diplôme réglementaire : Bac +8 ou Bac +5 suivant le profil

■ Connaissances et compétences souhaitées :

- Compétences en modélisation spatiale, en système d'information géographique, en base de données, en statistiques,
- Une connaissance des bases de données IGN serait un atout,
- Capacité rédactionnelle,
- Connaissances de base en écologie forestière et/ou en pédologie souhaitées.

■ Aptitudes recherchées :

- Sens de l'organisation et capacité à la prise d'initiative,
- Rigueur et sens du travail soigné,
- Capacité à détecter et rapporter des anomalies,
- Goût pour le travail en équipe, bon relationnel,
- Adaptabilité,
- Ponctualité, assiduité.

VOTRE QUALITE DE VIE À INRAE

En rejoignant INRAE, vous pourrez bénéficier selon le type de contrat :

- Jusqu'à 30 jours de congés + 15 RTT par an (pour un temps plein)
- [d'un soutien à la parentalité](#) : CESU garde d'enfants, prestations pour les loisirs
- de dispositifs de développement des compétences : [formation](#), [conseil en orientation professionnelle](#)
- [d'un accompagnement social](#) : conseil et écoute, aides et prêts sociaux
- [de prestations vacances et loisirs](#) : chèque-vacances, hébergements à tarif préférentiel
- [d'activités sportives et culturelles](#)
- d'une restauration collective

➤ Modalités d'accueil

- Unité : SILVA,
- INRAE Grand Est Site de Champenoux
- Type de contrat : Mission temporaire
- Date d'entrée en fonction : **01/01/2027**
- Rémunération : grille salariale IE ou IR INRAE selon profil et expérience

➤ Modalités pour postuler

Transmettre une **lettre de motivation** et un **CV** à :

- Par e-mail :
joseph.levillain@inrae.fr
christian.piedallu@agroparistech.fr

✗ Date limite pour postuler : **06/11/2026**

☑ Les entretiens seront organisés la semaine 46