

Gestion adaptative des forêts : élaborer et conceptualiser sa planification au moyen de la modélisation.

//English version follows//

Début : janvier/février ou plus tard 2026.

Durée : 6 mois.

Date limite de candidature : ~~15 octobre 2025~~ **23 Novembre 2025**

Discipline : Modélisation, sylviculture, écologie forestière.

Contact : alice.roy@inrae.fr, jean-baptiste.pichancourt@inrae.fr,
marion.jourdan@inrae.fr, jean-denis.mathias@inrae.fr

Contexte scientifique :

La dépendance de la société à l'égard des forêts ne cesse de croître. Les forêts sont essentielles pour fournir un large éventail de bénéfices connus sous le nom de services écosystémiques forestiers (SEF)^{1,2}. Cependant, selon le Millennium Ecosystem Assessment (2005), la fourniture continue de ces services ne peut être considérée comme acquise face à la dégradation de l'environnement et aux pressions climatiques, ce qui souligne l'importance de mettre en œuvre des stratégies durables pour assurer la viabilité de ces services à long terme³.

La gestion forestière doit donc devenir de plus en plus adaptative et spécifique à chaque région⁴. Dans ce contexte, ce stage devrait contribuer à la création d'un outil d'aide à la décision adaptative en gestion forestière en se focalisant sur la connexion entre un modèle mécanique et un outil de planification.

Objectifs et étapes du travail :

1. Le stagiaire devra tout d'abord effectuer un travail bibliographique sur la gestion adaptative des forêts afin de comprendre les enjeux actuels de la gestion en se focalisant sur du monospécifique régulier (espèce à déterminer ensemble).
2. Il utilisera un modèle de gestion et de dynamique forestière (ForCEEPS, Morin *et al.*, 2021⁵) pour tester des scénarios de gestion sortants des guides de sylviculture pour une forêt monospécifique en gestion régulière. Le but sera de voir leurs limites dans un contexte de changement climatique.
3. Il utilisera ensuite un cadre théorique pour évaluer et définir un plan de gestion adaptative, consistant à couper et planter dans des forêts monospécifiques régulières existantes⁶. Les choix de gestion à tester seront réfléchis en étroite collaboration avec le stagiaire en fonction des possibilités et des envies.
4. L'outil ayant un but opérationnel, une réflexion sera menée afin de présenter les sorties de manière didactique pour des acteurs forestiers (gestionnaires, public, élus,...).

Contexte organisationnel :

Ce stage sera supervisé principalement par Marion Jourdan (INRAE UMR Silva) et pour la dernière partie du stage un encadrement sera aussi procuré par Jean-Denis Mathias et Jean-Baptiste Pichancourt de l'UR LISC (Clermont-Ferrand). La méthodologie testée rentre dans le projet de thèse d'Alice Roy (INRAE UMR

Silva), elle supervisera étroitement le stage avec le but de réutiliser ce travail pour d'autres questions écologiques.

Le stage sera basé à Nancy dans l'UMR SILVA. L'UMR SILVA rassemble des acteurs d'AgroParisTech, d'INRAE et de l'Université de Lorraine pour mener des recherches pluridisciplinaires sur le bois, les arbres et les écosystèmes forestiers.

Profil recherché :

- Master 2 ou diplôme équivalent
- Intérêt et compétences en modélisation et analyse de données.
- Maîtrise d'au moins un langage de programmation (Python, R, java, C++)
- Niveau en langue anglaise académique nécessaire
- Curiosité et autonomie

Rémunération : 4019.40 € (6 mois à 4.35 € de l'heure).

Adaptive forest management: developing and conceptualising planning through modelling.

Start date: January/February or later 2026.

Duration: 6 months.

Application deadline: ~~15 October 2025~~ **23 November 2025**

Discipline: Modelling, silviculture, forest ecology.

Contact: alice.roy@inrae.fr, jean-baptiste.pichancourt@inrae.fr,
marion.jourdan@inrae.fr, jean-denis.mathias@inrae.fr

Scientific context:

Society's dependence on forests continues to grow. Forests are essential for providing a wide range of benefits known as forest ecosystem services (FES)^{1,2}. However, according to the Millennium Ecosystem Assessment (2005), the continued provision of these services cannot be taken for granted in the face of environmental degradation and climate pressures, highlighting the importance of implementing sustainable strategies to ensure the long-term viability of these services³.

Forest management must therefore become increasingly adaptive and specific to each region⁴. In this context, this internship should contribute to the creation of an adaptive decision-making tool for forest management by focusing on the connection between a mechanical model and a planning tool.

Objectives and steps of the work:

1. The intern will first have to carry out bibliographic research on adaptive forest management in order to understand the current management issues, focusing on regular monospecific species (to be determined together).
2. They will use a forest management and dynamics model (ForCEEPS, Morin *et al.*, 2021⁵) to test management scenarios from silviculture guides for a monospecific forest under regular management. The aim will be to identify their limitations in a context of climate change.
3. They will then use a theoretical framework to evaluate and define an adaptive management plan, consisting of cutting and planting in existing

regular monospecific forests⁶. The management choices to be tested will be considered in close collaboration with the intern, based on possibilities and preferences.

4. As the tool has an operational purpose, consideration will be given to presenting the outputs in an approachable manner for forestry stakeholders (managers, forest users, elected officials, etc.).

Organisational context:

This internship will be mainly supervised by Marion Jourdan (INRAE UMR Silva), with additional supervision provided by Jean-Denis Mathias and Jean-Baptiste Pichancourt from UR LISC (Clermont-Ferrand) for the final part of the internship. The methodology tested is part of Alice Roy's (INRAE UMR Silva) thesis project, and she will closely supervise the internship with the aim of reusing this work for other ecological questions.

The internship will be based in Nancy at UMR SILVA. The UMR SILVA brings together researchers from AgroParisTech, INRAE and the University of Lorraine to conduct multidisciplinary research on wood, trees and forest ecosystems.

Required profile:

- Master's degree or equivalent qualification
- Interest and skills in modelling and data analysis.
- Proficiency in at least one programming language (Python, R, Java, C++)
- Academic level of English required
- Curiosity and autonomy

Remuneration: €4,019.40 (6 months at €4.35 per hour).

Références/References :

1. Paulo Pereira. Ecosystem services in a changing environment, 2 2020.
2. Emilia Janeczko, Jan Banaś, Malgorzata Woźnicka, Stanisław Zieba, Katarzyna Utnik Banaś, Krzysztof Janeczko, and Jitka Fialova. Sociocultural profile as a predictor of perceived importance of forest ecosystem services: A case study from Poland. *Sustainability* (Switzerland), 15, 10 2023.
3. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being : general synthesis. Island Press, 2005.
4. Goran Krsnik, Keith M. Reynolds, Philip Murphy, Steve Paplanus, Jordi Garcia-Gonzalo, and José Ramón González Olabarria. Forest use suitability: Towards decision-making-oriented sustainable management of forest ecosystem services. *Geography and Sustainability*, 4:414-427, 12 2023.
5. Morin, X., Bugmann, H., de Coligny, F., Martin-StPaul, N., Cailleret, M., Limousin, J. M., Ourcival, J. M., Prevosto, B., Simioni, G., Toigo, M., Vennetier, M., Catteau, E., & Guillemot, J. (2021). Beyond forest succession: A gap model to study ecosystem functioning and tree community composition under climate change. *Functional Ecology*, 35(4), 955-975. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.13760>
6. Haasnoot, M., Kwakkel, J. H., Walker, W. E., & ter Maat, J. (2013). Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global Environmental Change*, 23(2), 485-498.