



## Convention individuelle de formation prise en application de la charte du doctorat

*Pour en faciliter la lecture, le texte de la présente convention est valable au masculin comme au féminin.*

- Vu l'arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat,
- Vu la charte du doctorat de l'école doctorale GAIA - Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau
- Vu la convention de co-direction de thèse entre l'Université de Montpellier et .....
- Vu la convention citée à l'article 9

### Entre

Monsieur VALLET Lilian

Ci-après dénommé « le doctorant.e »,  
D'une part

### Et

M. Florent MOUILLOT, CR1, Unité de recherche : CEFE - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive  
Xavier MORIN, CR1, Unité de recherche : CEFE - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive

Ci-après dénommé(s) « le(s) directeur(s) de thèse »,  
D'autre part

### Etant préalablement exposé que :

L'arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat, dispose :

- qu'une convention de formation, signée par le doctorant et le directeur de thèse, doit être établie en application de la charte du doctorat de l'école doctorale GAIA - Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau,
- que l'établissement d'inscription est le garant de sa mise en œuvre.

**Il a été convenu ce qui suit :**

## **Article 1 : Le doctorant et son projet doctoral**

Le doctorant est inscrit à :

Etablissement : Université de Montpellier

École doctorale : 584 - GAIA - Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau

Spécialité du diplôme : EFSA-Ecologie fonctionnelle et Ecophysiologie

Sujet de la thèse : Risque incendie et Durabilité des stocks de carbone des agro- écosystèmes

Résumé : Les incendies font partie intégrante du fonctionnement des agro-écosystèmes au niveau global, affectant directement les espèces en présence, la biomasse et les stocks de carbone, et le système atmosphérique. Avec 10 000 ha affectés chaque année, la France est soumise à cette perturbation particulièrement dans sa partie méditerranéenne, et devrait être d'autant plus affectée que les changements climatiques vont affecter les espèces en présence, la quantité et la structure la biomasse en présence ainsi que son état hydrique, et les conditions hydrothermiques conduisant à un aléa important. Cependant, un certain nombre d'informations capitales aux études d'impact des incendies sur le bilan de carbone des agro écosystèmes et les émissions atmosphériques, ainsi que leurs projections futures restent à développer et utiliser dans des modèles intégrés du fonctionnement de la surface continentale. Parmi les principaux verrous techniques et méthodologiques, le recensement des surfaces incendiées en France reste partiel, omettant le contour précis des incendies, les feux pastoraux et les feux agricoles. Cette absence de données limite les analyses sur le l'aléa incendie au sein des paysages complexes, la biomasse affectée et l'analyse de la résilience et de la reconstitution des stocks de carbone après la perturbation selon les conditions topoclimatiques. Enfin, les projections de surfaces incendiées futures intègrent encore difficilement le changement d'aire de répartition des espèces et la répartition spatiale des incendies dans les paysages. Ce projet vise à lever ces verrous pour s'intégrer dans les objectifs de durabilité des territoires et notamment la durabilité du service agro-écosystémique de stockage du carbone, tout en considérant la vulnérabilité des écosystèmes forestiers au changement climatique et les conséquences sur le risque feu.

Unité de recherche : UMR 5175 - CEFE - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, dirigée par Marie-laure NAVAS

Directeur de thèse : M. Florent MOUILLLOT, Unité de recherche : CEFE - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive

Co-directeur de thèse : M. Xavier MORIN, Unité de recherche : CEFE - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive



## Article 2 : Statut du Doctorant

Le doctorant réalise son projet doctoral à :

- ☒ Temps complet  
☐ Temps partiel

Statut professionnel du doctorant :

Situation : Contrat doctoral, du 1 octobre 2021 au 30 septembre 2024 inclus

Employeur : ADEME

Origine du financement : co-financement ADEME (50%) / IRD (programme européen H2020 FIREURISK)

(le doctorant peut ne pas avoir de statut professionnel et n'avoir que le statut d'étudiant)

## Article 3 : Calendrier prévisionnel du projet doctoral

Lors des réinscriptions, le calendrier d'avancement du projet de recherche fera l'objet d'un réexamen par le comité de suivi individuel de thèse.

Le projet de thèse est composé de trois tâches imbriquées, avec des objectifs successifs permettant le déploiement des tâches ultérieures.

La première étape du projet finalisera la base de données nationale sur les contours incendies depuis 1985 à partir des images issues de la télédétection Landsat (30m) pour les systèmes forestiers, et un inventaire des recensements des feux pastoraux et agricoles. Le candidat s'attachera à assembler, formater, analyser et publier cette base de données (D1), en partenariat avec un technicien et un chercheur partenaire impliqué dans le projet FIREURISK. Ce livrable sera finalisé à (M6).

A partir de (D1), la tâche 2 cherchera à générer un modèle d'alea incendie (D2) spatialement explicite selon les conditions topoédaphiques et topoclimatiques à fine résolution finalisé à (M12). En parallèle, le candidat analysera les données IGN de l'inventaire forestier national (données IGN) afin de faire une analyse synchronique de la dynamique post incendie (D3) finalisée à (M18).

Tout au long de la thèse, le candidat cherchera à coupler les modèles de croissance forestière (FORCEEPS), d'aire de répartition d'espèces (PHENOFIT) et de cycle du carbone du sol (CENTURY) à mettre en œuvre sur i) l'historique climatique et des incendies généré en (D1) qui constituera l'objectif (D4) finalisé à M24 et ii) les projections climatiques à partir du modèle d'alea (D2) finalisé à (M30). Les six derniers mois seront consacrés à la rédaction d'articles et de la thèse.

## Article 4 : Modalités d'encadrement, de suivi de la formation et d'avancement des recherches du doctorant :

Ces modalités sont définies dans les dispositions spécifiques de l'ED de la charte du doctorat de l'école doctorale GAIA - Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau, complétées le cas échéant, par les modalités suivantes.

Le candidat sera co-encadré par F. Mouillot et X. Morin dans un contexte de cofinancement ADEME et du projet européen FIREURISK. F. Mouillot suivra les activités sur les incendies et X. Morin les activités sur la croissance forestière et la modélisation. Le candidat sera en charge des rapports de suivi auprès de l'ADEME (rapport annuel d'avancement), et du projet FIREURISK (rapport annuel d'activité, réunions annuelles d'avancement du projet). Le candidat suivra le protocole de comités de thèse de l'ED GAIA et participera aux réunions d'équipe et de département

(présentations régulières sur l'avancement des travaux). Le candidat sera formé aux outils de systèmes d'information géographique et assisté par les partenaires du projet FIREURISK, et du projet ANR FISSA (2022-2026).

**Article 5 : Conditions matérielles de réalisation du projet de recherche et, le cas échéant, les conditions de sécurité spécifiques**

Le projet de thèse sera environné par le projet H2020 FIREURISK et les crédits récurrents de l'UMR CEFE (équipe FORECAST), afin d'assurer la participation aux réunions de projets (annuelles), à communiquer les résultats dans les conférences internationales et nationales, et de couvrir les éventuels frais de publication. L'OSU OREME assurera un financement récurrent pour la mise à jour de la base de données de contours de feux. La participation du projet FISSA sera aussi possible pour des réunions/missions ponctuelles.



## Article 6 : Modalités d'intégration dans l'unité ou l'équipe de recherche :

Ces modalités sont définies dans la charte du doctorat, complétées le cas échéant, par les modalités suivantes :

Le candidat sera intégré dans l'équipe en occupant un bureau commun des doctorants et stagiaires, en participant au groupe des doctorants du CEFE (activités scientifiques, groupe de discussion d'outils statistiques, activités extra scolaires), et en participant aux réunions d'équipe (hebdomadaires) et de département (mensuelles), ainsi que les séminaires CEFE.

## Article 7 : Le projet professionnel du doctorant

enseignant-chercheur, enseignant du supérieur\*chercheur en milieu académique\*

## Article 8 : le parcours individuel de formation en lien avec ce projet personnel

En application de la charte du doctorat :

Catalogue ED :

-Méthodes numériques en modélisation : calage, incertitudes, sensibilité, assimilation - 2021 - 18/10-22/10

-Bonnes pratiques pour une recherche reproductible en écologie numérique – 2021 - 29/11-03/12

Formation CNRS/ Laboratoire :

-Formation R avancée

-QGIS

## Article 9 : Objectifs de valorisation des travaux de recherche du doctorant (diffusion, publication et confidentialité, droit à la propriété intellectuelle...)

- Les travaux s'inscrivent-ils dans le cadre d'une collaboration de recherche donnant lieu à une convention ?

☐ oui ☐ non

Si oui, précisez : l'établissement porteur de la convention ; le porteur du projet ; le numéro UM de la convention ; l'objet de la convention.

- Autre forme de valorisation :

- Ordre des auteurs et signatures des publications :

La charte de signature des publications votée par la Commission recherche du Conseil académique en date du 3 mars 2021, est applicable aux travaux du doctorant. Les affiliations des auteur.e.s doivent faire apparaître l'université de Montpellier en première position dans l'ordre des tutelles, selon le modèle ci-dessous :

[Acronyme de l'unité ou libellé court], Univ Montpellier, [tutelle(s) principale(s)], [employeur si différent de(s) tutelle(s) principales], [ville de l'unité de recherche], France

- Dépôt de brevet envisagé :

1.OUI

"CONVENTION DE COLLABORATION POUR L'ENCADREMENT D'UN DOCTORANT ADEME" n°TEZ21-050, Entre :

-L'AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ÉNERGIE

-INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT

-Le CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - CNRS

Dans le Laboratoire d'accueil : Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive

CEFE – CNRS

2.Les principales valorisations du projet seront des publications scientifiques internationales. La tâche D1 générera une base de données qui sera mise en accès conditionnel au sein de l'OSU OREME, partenaire du projet, après que le candidat ait publié, et valorisé son travail. La mise à disposition des données sera accordée après la soutenance de thèse.

La production d'une version ouverte de l'outil de modélisation est une piste de valorisation qui sera envisagée si le déroulement de la thèse le permet.

3.L'ordre des auteurs dans la signature des publications sera fonction de l'implication de chacun des co auteurs dans l'analyse et la rédaction. La préférence sera donnée au candidat en 1er auteur pour toutes les publications à hauteur de son implication dans la rédaction. Les co encadrants seront listés en 2eme ou dernier auteur selon leur implication.

4.NON

Caractère confidentiel des travaux : ☐ oui ☒ non

**Article 10 : durée et résiliation**

La convention est conclue pour la durée de la thèse. Elle peut être modifiée en tant que de besoin, lors des réinscriptions par accord signé entre les parties.

**Article 11 : Différends**

En cas de conflit, l'article 6 - Procédure de médiation de la charte du doctorat est applicable.

**Un exemplaire original signé est à conserver par le doctorant et par le(s) directeur(s) de thèse.**

**Doctorant**

Nom : VALLET

Prénom : Lilian

Date et signature :

01/12/21

**Directeur de thèse**

Nom : MOUILLOT

Prénom : Florent

Date et signature :

1/12/21

**Co-directeur de thèse**

Nom : MORIN

Prénom : Xavier

Date et signature :

1/12/21

