

UMR ECOFOG



**ECOLOGIE
DES FORETS
DE GUYANE**

Présentation

Créée en 2002, l'UMR Écologie des Forêts de Guyane regroupe les moyens d'AgroParisTech, d'INRAE, du Cirad, du CNRS, de l'Université des Antilles et de l'Université de Guyane. L'unité fait partie du Centre d'Étude de la Biodiversité Amazonienne (CEBA) labélisé Laboratoire d'Excellence *, dont elle assure la direction exécutive.

Le projet de l'UMR EcoFoG est d'intégrer différentes approches en écologie et sciences des matériaux pour :

- (1) Comprendre les relations entre biodiversité et fonctionnement des écosystèmes forestiers tropicaux, exploités ou non, en évolution sous les pressions climatiques et anthropiques,
- (2) Susciter l'innovation dans la valorisation des ressources forestières dans le contexte de cette forte biodiversité, en tenant compte des contraintes d'utilisation liées au milieu tropical humide.



Le contexte forestier guyanais

La forêt guyanaise couvre 8,5 millions d'hectares, ce qui représente plus de 95% du territoire.

Elle abrite une biodiversité exceptionnelle : on compte 1700 à 2000 espèces d'arbres en Guyane, avec une diversité pouvant atteindre 200 espèces à l'hectare.

Cette forêt joue également un rôle fort dans l'atténuation des changements climatiques. Elle représente un stock de carbone de 1,3Gt dans la partie épigée, équivalent, sur une surface deux fois moins grande, au stock des forêts métropolitaines.

La filière bois en Guyane fait actuellement face à des défis majeurs :

- Accroître sa production en matériaux de construction pour soutenir sa forte croissance démographique, tout en maintenant un haut niveau de biodiversité,
- Développer les services écosystémiques fournis par les forêts tout en limitant l'impact de l'exploitation sur celle-ci.

Les cinq axes de recherche

Bio-découverte, Usages et Technologies (BUT)

L'axe BUT rassemble des compétences multidisciplinaires et se donne pour objectif de contribuer à la découverte de solutions originales et appliquées à partir des ressources du territoire. Ses objectifs principaux s'organisent autour de :

- (1) l'acquisition nécessaire de connaissances fondamentales sur les biomolécules, les matériaux et les ressources, qu'il s'agisse de la disponibilité et de la qualité de la ressource, des activités biologiques ou des propriétés technologiques;
- (2) la recherche de nouvelles approches et technologies issues de ces connaissances pour favoriser le développement durable de produits innovants et assurer une diversification optimale des ressources.

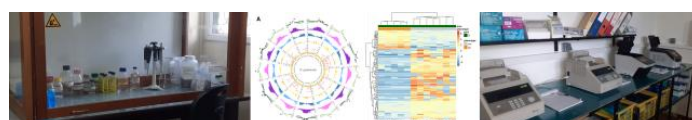
Évolution et Écologie Chimique et Moléculaire (EECM)

Dans les forêts néotropicales hyperdiverses, la diversité est le résultat de processus écologiques et évolutifs qui peuvent atteindre des niveaux de complexité étonnants.

L'axe EECM se concentre sur l'étude de ces processus qui modulent la diversité moléculaire, chimique et des traits, tous participant à la performance des individus dans leur environnement. Le périmètre géographique couvre les Antilles et l'Amazonie.

Les sujets comprennent :

- (1) La compréhension des processus évolutifs tels que la mutation, la structuration des populations, l'adaptation, la diversification, la spéciation et l'introgession,
- (2) La compréhension des interactions biotiques, telles que les mutualismes, la pollinisation, la compétition, et la prédation sur les processus évolutifs,
- (3) L'étude des résultats des processus écologiques et évolutifs en appui à la conservation de la biodiversité.



Développement & Fonctionnement des Plantes (DFP)

L'objectif de cet axe est de comprendre de manière intégrée l'ensemble des processus et mécanismes qui permettent à la plante de se développer, de survivre et de se reproduire tout au long de la vie de l'individu.

Les principales fonctions sont ainsi abordées au travers d'une approche pluridisciplinaire par l'étude des mécanismes d'assimilation, de gestion des réserves, d'occupation de l'espace, de défense et de reproduction végétative et/ou sexuelle.

Une question centrale de cet axe est de comprendre les mécanismes impliqués dans la plasticité phénotypique et les compromis réalisés entre les différentes fonctions au cours de l'ontogénie et en réponse à l'environnement (ex : allocation des ressources et partition de biomasse).



Processus & Services Écosystémiques (PSE)

L'objectif de cet axe est de quantifier les conséquences des changements globaux sur :

- (1) Les processus écosystémiques tels que les flux, dynamiques et réseaux trophiques
- (2) Les services écosystémiques fournis par les forêts tropicales et des écosystèmes issus de changement d'usage de terres forestières (plantations, agro-forêts et agro- socio-écosystèmes).

L'approche de modélisation est centrale dans l'axe et certains des modèles développés permettent de tester les effets de différents scénarios (climatiques, usage des terres...) sur les processus et services.

Ceci permet de proposer des outils opérationnels d'aide à la décision et contribue donc à la vocation d'application forte de l'axe, en partenariat avec les acteurs de la gestion des écosystèmes étudiés (OFB, ONF...).



Patterns & Assemblages des Communautés (PAC)

L'objectif de cet axe est d'améliorer de manière significative la compréhension des facteurs qui influencent le turn-over des espèces dans les forêts tropicales humides. Ceci est notamment étudié via la coordination d'assemblage de communautés entre groupes d'espèces à travers de larges gradients géographiques et environnementaux.

Les protocoles d'échantillonnage qui sont développés ainsi que les bases de données générales, sont par conséquent essentiels pour :

- (1) Estimer la biodiversité régionale,
- (2) Améliorer les modèles de dynamique de la biodiversité en réponse aux scénarios de changement d'usage des terres et du climat.

Valorisation de la recherche

La valorisation des résultats de la recherche est une composante forte de l'UMR. Le nouveau contrat de l'unité institue un pôle valorisation transversal aux 5 axes de recherche.

Depuis sa création, l'unité a amené, seule ou en partenariat, plus d'une dizaine de résultats jusqu'à un niveau de TRL 4 et supérieur. SOLICAZ, start-up créée en 2009 sur la valorisation de recherches sur le fonctionnement des sols, a bénéficié du statut « Jeune Entreprise Innovante » et est aujourd'hui en pleine croissance.

L'unité accueille aussi des doctorants avec une bourse CIFRE.



Enseignement & Formation

La formation est un élément important de notre UMR, avec des parcours d'enseignement parfois antérieurs à la création de l'unité.

L'unité compte près d'une dizaine d'enseignants-chercheurs. Par ailleurs, la quasi - totalité des chercheurs est impliquée dans l'enseignement via des cours en salle et/ou de l'enseignement plus pratique comme des projets terrains ou sur des analyses de données.

Depuis 2010 l'unité porte un parcours de Master 2 "Écologie des forêts tropicales". Les étudiants sont issus de divers cursus de Masters qui incluent notre parcours :

- les Masters européens « Tropimundo » et "GloFor" (Erasmus Mundus Joint Master Degree),
- deux Masters Biodiversité Écologie Évolution (BEE), l'un est co-accrédité par l'Université de Guyane, l'Université des Antilles et AgroParisTech, et le second est co-accrédité par AgroParisTech et l'Université de Montpellier.

Une des particularités de ce parcours est que 30% des enseignements sont accés sur les statistiques et la modélisation appliquée à l'écologie tropicale.

Au mois de septembre, l'unité accueille une quarantaine d'élèves dans le module Forêts Tropicales Humides (FTH). Les participants sont principalement inscrits en cursus d'AgroParisTech : ingénieurs (DA GEEFT) ou en master spécialisé FNS – MI.

Enfin, l'unité accueille une vingtaine de stagiaires dans ses laboratoires.

Direction de l'UMR

Directeur d'unité

Jean-Christophe ROGGY,

jean-christophe.roggy@inrae.fr

Directeur adjoint

Romain Lehnebach

romain.lehnebach@cirad.fr

Contact

Campus agronomique – BP 316

97310 Kourou

Tél. : 05 94 32 93 00

<https://umr-ecofog.cirad.fr/>



Écologie des forêts de Guyane



*Laboratoire d'Excellence CEBA

Le Centre d'Étude de la Biodiversité Amazonienne fédère un réseau de 14 équipes de recherche françaises étudiant la biodiversité en Amazonie sous différents aspects : biodécouverte, écologie génétique, modélisation, biodiversité & santé, sciences humaines, etc.

Il favorise une recherche de pointe sur la biodiversité en Guyane et permet aux équipes partenaires de mener des projets conjoints grâce à un financement sur le long terme.

Les équipes du CEBA, situées en Guyane, en métropole et aux Antilles, mobilisent en tout une centaine de personnels permanents (chercheurs, ingénieurs, etc.). L'UMR EcoFoG assure la direction exécutive du CEBA depuis 2023.

Labellisé « Laboratoire d'excellence » en 2011 dans le cadre des appels à projets lancés par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) au sein du programme Investissement Avenir, et renouvelé en 2020, le CEBA a mené ses activités jusqu'en 2025.

