Présentation de l'Unité Mixte de Recherche ECOFOG et des outils de la recherche en Guyane

ECOlogie des FOrêts de Guyane

Historique

Création en 1992 (Ecofog) (Cirad, INRA)
2006 : entrée du CNRS en UMR
2011 : Création du Labo Color
2015 : Création de l'Université de Guyane
Entrée de l'Université des Antilles (ecofog)
2017 : sortie de l'INRA, réduit à une de ses concentrations

Implantation

A Kourou :
Campus agronomique : bâtiments des ateliers
Pilotage : Laboratoire des Sciences du Bois

A Cayenne :
Institut Pasteur : Chimie des Substances Naturelles

Université

Objectifs généraux

Recherches originales en écologie tropicale : dynamique végétale, fonctionnement des forêts tropicales et leur réponse aux pressions climatiques et anthropiques

Soutien l'innovation dans la valorisation des ressources forestières (développement durable : méthodes, itinéraires ou produits nouveaux)

Impliquer cela la formation par la recherche : enseignement de master, doctorat, cours sur licences et cours ingénieur

Vie scientifique

Effectifs :
20 chercheurs et enseignants-chercheurs
20 ITA
6 doctorants

- Fonctionnement par axes : chaque chercheur et ITA doit un axe principal et des axes secondaires
- Animation scientifique à chaque axe et animation de l'unité
- Objectifs techniques et accompagnement
- Financement de la recherche sur projets

Publications

Bilan 2015-2021

59 à 60 publications par an (1,5 / ETP chercheur)

40,00 citations en 2020 pour 800 publications (3,5 citations / ETP)

- Analyses globales avec Thomson, CWTS Leiden, et JRC
- Bon niveau des revues : 1 à 5 (Elsevier considère Ecofog comme 2 dans ses bases dans le contrat)

Formation par la recherche

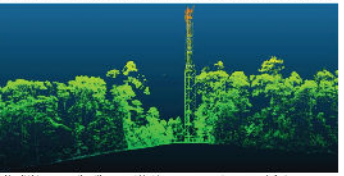
Module « Forêts Tropicales Humides » (Agroparistech, UG, UAG, Kourou, Paris, Montpellier, Nancy, Toulouse, Montpellier, Kourou)

Parcours de master (10-15 étudiants en cours 2010 – 14 en 17-18 ou 21)
- Master EE (Montpellier, Nancy, Toulouse, Montpellier, Agroparistech)
- Master EES (Montpellier, Nancy, Toulouse, Montpellier, Agroparistech)
- Master EES (Montpellier, Nancy, Toulouse, Montpellier, Agroparistech)
- Sciences du bois (Nancy, Montpellier, Kourou)

Projets :
- Transition écologique (Nancy, Montpellier, Kourou)
- Economie (Montpellier, Agroparistech, Montpellier, Kourou)

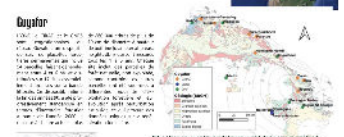
Caractérisation de la structure des arbres en canopée par les grimpeurs
© Hernan Eliot NEUMAN

Cayatitis, une tour de 50 m instrumentée permettant de mesurer en temps réel les échanges gazeux entre la forêt tropicale et l'atmosphère au niveau de la canopée © A. Jeanne BRUNET



Lidar terrestre permettant d'analyser la structure et la dynamique de la forêt et les arbres

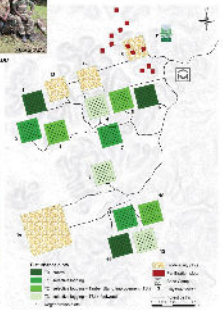
Des outils essentiels : les dispositifs de suivi forestier



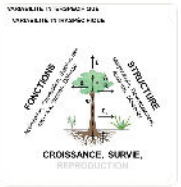
Dispositif Paracou à Sinnamary (Guyane)

Dispositif de suivi de la biodiversité à Paracou

Objectifs du dispositif de recherche Guyaflux



La station de recherche expérimentale de Paracou



Diversité des stratégies

Mécanique

Anatomie

INDIVIDUS

Processus fondamentaux du développement des plantes

Mécanismes de réponse des plantes aux facteurs de l'environnement

Stratégies des espèces et traits mécanistes

Développement & fonctionnement des plantes

Bio-découvertes Usages & Technologies

Comment subvenir aux besoins du territoire tout en préservant la biodiversité, et en prenant en compte l'impact écologique des développements envisagés.

Comment répondre aux besoins tout en prenant en compte les savoirs locaux et les pratiques, dans un contexte de changement global et de modification des modes de vie et de l'usage des terres.

Huile essentielle

Parfumerie

Sclures

Bio-molécules

Matériaux bio-sourcés

Isolants bio-sourcés

Mise en usage des ressources dans les socio-écosystèmes guyanais et amazoniens

Innovation, durabilité et traçabilité des filières

5 axes thématiques

CONCEPTS

Compréhension des processus évolutifs tels que la mutation, la structuration des populations, l'adaptation, la diversification, la spéciation et l'introgression

Compréhension des interactions écologiques intraspécifiques et interspécifiques, telles que les mutualismes, la pollinisation, la compétition, et la prédation sur les processus évolutifs

Etude des résultats des processus écologiques et évolutifs en appui à la conservation de la biodiversité.

Evolution & Ecologie Chimique & Moléculaire

1. Moteurs abiotiques de l'évolution
2. Moteurs biotiques de l'évolution
3. Biologie moléculaire à l'appui de la conservation de la biodiversité.

Macroévolution

Fonctionnement abiotique

Interactions biotiques

Microévolution

Patterns & Assemblages des communautés

Assemblage des communautés

Modélisations climat

Processus abiotiques

Processus biotiques

APPLICATIONS

Approche de modélisation : permet de tester les effets de différents scenarii (climatiques, usage des terres) sur les processus et services. Cela permet de mieux du fait la trajectoire étudiée à la mesure et continue dans un système d'exploration forte de l'axe, en partenariat avec les acteurs de la gestion des écosystèmes étudiés.

Processus & Services écosystémiques

Modélisations numériques

Quantifier les conséquences des changements globaux (changements climatiques & perturbations anthropiques) sur les processus écosystémiques , le fonctionnement des écosystèmes et les services écosystémiques qui en découlent.

COMMUNAUTES

Comprendre les règles d'assemblage des communautés

Prédire les modifications des communautés

Prédire les modifications des interactions biotiques

Prélèvement de feuilles ou de carottes de bois

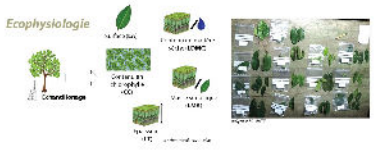
Mesure des échanges gazeux

Etude de la respiration des arbres

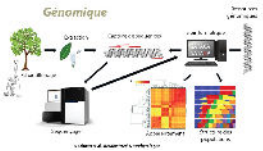
Entomologie et biochimie

Etude des interactions pour trouver de nouvelles molécules à des fins pharmaceutiques (Joel "CROCHET")

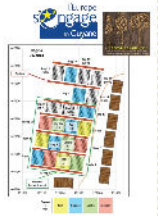
Ecophysiologie



Génomique



Zoom sur les plantations
Transfert technologique et essais de plantation à grande échelle



Les plantations ; une stratégie efficiente à la fois pour le climat et pour l'emploi, si les six conditions suivantes sont remplies :

1. Les plantations ne doivent pas se faire sur des sols déjà occupés par la population locale ou des populations autochtones, même en nombre réduit.
2. Le bois ou la biomasse issus de la coupe des arbres doivent rester en Guyane.
3. La production de bois doit à part, pour la biomasse, rester en Guyane et ne pas être exportée.
4. Les parcelles doivent être utilisées pour des productions variées, diversifiées et locales.
5. Les plantations doivent être conçues de manière à ne pas nuire à la biodiversité locale.
6. Les plantations doivent être conçues de manière à ne pas nuire à la biodiversité locale.

Préparation du sol pour les plantations : décompactage du moyen tout de la déclivité de la plantation précédente pour améliorer la pratique lors de l'installation des arbres. © Eric André NICOLAS

Jeunes plants de Bagasse guyanaise élevés en serre avant leur mise en plantation. © Eric André NICOLAS

Plantation de Bagasse guyanaise après seulement 1 an et demi. Les conditions climatiques (Kourou, Guyane) sont parfaites lorsque les arbres ne sont pas encore en contact avec la végétation environnante. © Eric André NICOLAS

Diffusion et vulgarisation

L'UMR Ecofog s'implique également dans la vulgarisation auprès du grand public, aux scolaires, les rencontres publiques des projets et autres animations scientifiques.

Objectifs, faire prendre conscience que la forêt tropicale en Guyane...
- est une ressource à préserver
- est au cœur des jeux politiques et de développement du territoire
- est menacée par les activités humaines et le changement climatique