

AMAP

Infos

Lettre d'informations de l'Umr AMAP

SOMMAIRE

■ À la Une

Prix des Jeunes Talents de l'Oréal-UNESCO

■ Vie scientifique

Une carrière de paléobotaniste à AMAP

Visite d'une délégation chinoise dans le cadre du projet Horizon Europe « *eco2adapt* »

Les journées scientifiques de l'UMR AMAP

Edition 2023 d'AmaPhD

Llama glama améliore la formation du sol et la colonisation des plantes après retrait glaciaire dans les Andes tropicales

Dérive sous les tropiques : phylogénie et biogéographie des Combretaceae

■ Zoom sur ...

Le Rhizotron : Un dispositif d'étude de la vie cachée d'un arbre et de ses voisins

■ Brève

■ Enseignements

La 1ère promotion du Master Bois

Succès du MOOC Arbes

Atelier régional sur la botanique et les méthodologies d'inventaire floristique – Cameroun 2023

■ Ça bouge

■ Publication

■ Soutenances de Thèses & HDR



Plantation de *Pinus sylvestris* après un brûlage contrôlé dans le nord de la Finlande. Photo prise avec une caméra 360°. © Liang Chen, University of Eastern Finland



AMAP

Lydie Messado Kamga récompensée du Prix des Jeunes Talents de l'Oréal-UNESCO

Lydie Messado Kamga est l'une des 30 jeunes talents de l'Oréal-UNESCO en Afrique SubSaharienne sélectionnée parmi 632 candidates. Ce Prix Jeunes Talents a pour objectif de contribuer à aider les femmes scientifiques à poursuivre leur carrière, et plus généralement de promouvoir et valoriser la place des femmes en sciences. Retrouvez le parcours de Lydie dans la rubrique IRD Talents (<https://www.ird.fr/irdtalents-rencontre-avec-lydie-kamgamessado-doctorante-arts-qui-capture-les-parfums-des-orchidees>) et son interview sur le site TV5 Monde (<https://information.tv5monde.com/terriennes/les-chercheuses-africainessur-le-devant-de-la-scene-2674798>).

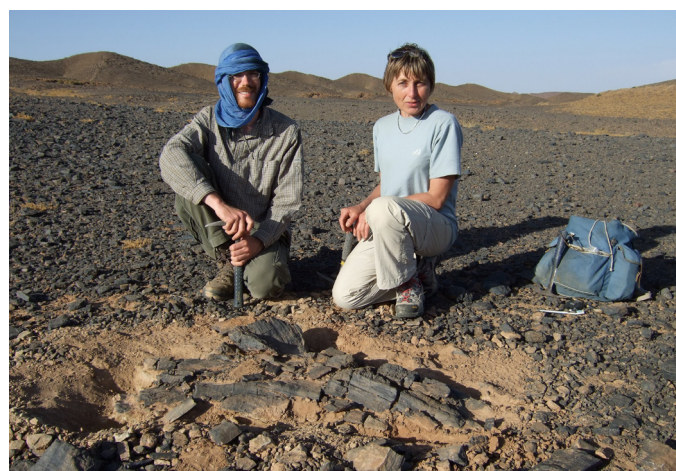
Contact : Lydie Messado Kamga (kamgalydie.messado@ird.fr)



Vie scientifique

UNE CARRIÈRE DE PALÉOBOTANISTE À AMAP

Après 24 ans passés à l'UMR AMAP, Brigitte Meyer-Berthaud a pris sa retraite de paléobotaniste le 1er avril 2023. Depuis le début de sa carrière au CNRS, Brigitte Meyer-Berthaud a focalisé ses recherches sur divers aspects de l'évolution des plantes au Paléozoïque, la période pendant laquelle les plantes acquièrent bois, feuilles, racines et graines, et où deux grands groupes de plantes actuelles, les fougères et les gymnospermes, apparaissent et se diversifient. Venant de l'ISEM où Brigitte Meyer-Berthaud avait axé ses recherches sur la systématique des plantes succédant à la crise biologique de la limite Dévonien – Carbonifère (-359 millions d'années), elle a élargi ses intérêts vers l'analyse développementale et fonctionnelle des plantes du Dévonien Moyen et Supérieur (entre -395 et -359 ma) grâce aux compétences qu'elle a trouvées dans cette nouvelle UMR. Elle a ainsi travaillé sur les stratégies de l'arborescence chez les premières plantes de grande taille partageant des ancêtres avec les fougères ou les gymnospermes, ainsi que sur l'acquisition du syndrome graine. Pour ces objectifs, Brigitte Meyer-Berthaud a monté des collaborations fructueuses avec des collègues des universités de Montpellier, Liège, Tübingen, Canberra et Macquarie (Sydney) et mené de nombreuses missions dans des localités marocaines et australiennes. Avec les modélisateurs de l'UMR AMAP, Brigitte Meyer-Berthaud a encadré des travaux de master sur la modélisation architecturale et le calcul de la biomasse du plus ancien arbre connu, *Pseudosporochnus*, et sur la modélisation des performances hydrauliques du bois d'*Archaeopteris*, le premier « arbre moderne ». Grâce à l'appui de la direction de l'UMR AMAP, Brigitte Meyer-Berthaud a obtenu du CNRS un éméritat de 5 ans qui lui permet de poursuivre ces recherches, mais également d'organiser les collections qu'elle a constituées.



2007 : Dégagement de la base d'un tronc pétrifié d'*Archaeopteris* avec M. Rucklin. Dévonien Supérieur, Anti-Atlas (Maroc). © Gaël Clément (MNHN)



2018 : Collecte de plantes en compression avec C. Girard. Dévonien Supérieur, Nouvelles Galles du Sud (Australie). © Anne-Laure Decombeix

Contact : Brigitte Meyer-Berthaud (brigitte.meyer-berthaud@cirad.fr)

VISITE D'UNE DÉLÉGATION CHINOISE DANS LE CADRE DU PROJET HORIZON EUROPE « ECO2ADAPT »

La Direction de l'UMR AMAP a accueilli le 9 octobre 2023 le professeur Fuxiang CHU, nouveau président de la Chinese Academy of Forestry (CAF), et ses collègues, Prof. Hongyan Jia, Experimental Center of Tropical Forestry, Chinese Academy of Forestry ; Prof. Yong Pang, Institute of Forest Resource Information Techniques, Chinese Academy of Forestry ; Prof. Shuirong Wu, Research Institute of Forestry Policy and Information, Chinese Academy of Forestry et Dr Tao Yu, Institute of Forest Resource Information Techniques, Chinese Academy of Forestry.

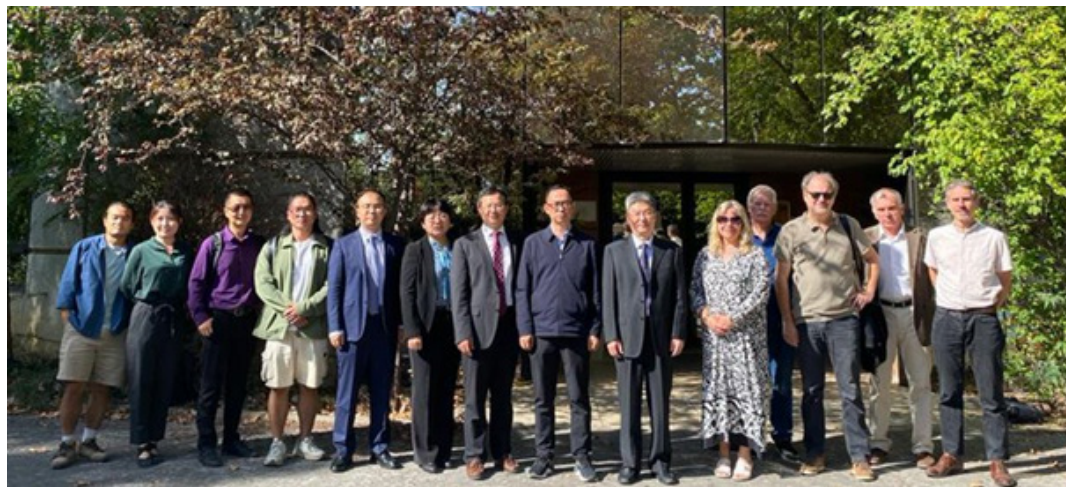
Le professeur Pang est le coordinateur du consortium chinois du projet Horizon Europe *eco2adapt* (<https://www.eco2adapt.eu/>) coordonné par Alexia Stokes.

Des représentants des institutions de recherche et d'enseignement de Montpellier étaient également présents (Daniel Barthélémy, Université de Montpellier ; Jean-Luc Bosio, Institut Agro ; Bruno Clair, CNRS ; Thierry Fourcaud, CIRAD ; François Pierrot, Université de Montpellier).

La discussion a porté sur les collaborations potentielles entre institutions et sur la mobilité des étudiants et des jeunes scientifiques entre Montpellier et la Chine.

Contact : Alexia Stokes (alexia.stokes@cirad.fr)

En savoir plus : <https://www.eco2adapt.eu/>



La délégation chinoise et les représentants des institutions de recherche et d'enseignement. © Zhun Mao

LES JOURNÉES SCIENTIFIQUES DE L'UMR AMAP

Les 17, 18 et 19 octobre derniers, ce sont tenues les journées scientifiques d'AMAP. Il s'agissait de faire le bilan à mi-parcours du contrat d'unité, des 10 thèmes de recherche d'AMAP et de discuter de leurs perspectives pour la deuxième moitié du contrat d'unité qui s'achèvera fin décembre 2026. Chaque journée était consacrée aux thèmes d'un des axes du programme de recherche d'AMAP : Biodiversité (<https://amap.cirad.fr/fr/axe1.php>), Biomasse (<https://amap.cirad.fr/fr/axe2.php>) et Plantes Numériques (<https://amap.cirad.fr/fr/axe3.php>). Les discussions se sont organisées autour de présentations des bilans des thèmes par leurs porteurs le matin, de questions ouvertes sur le bilan et l'avenir des différents thèmes l'après-midi. Les débats ont été riches et instructifs, révélant de très bonnes dynamiques de recherche et des nouveaux sujets émergents, mais aussi quelques points de vigilance à prendre en compte dans la perspective du travail de préparation du nouveau contrat d'unité qui va s'amorcer. Beaucoup de points de discussion ont également porté sur notre organisation interne, qu'il apparaît nécessaire de faire évoluer dans un contexte de grossissement rapide de la taille de l'unité ces dernières années. Autant de tâches que notre Comité Scientifique devra piloter dès 2024.

EDITION 2023 D'AMAPhD

La traditionnelle journée AmaPhD s'est tenue le 24 novembre 2023. Cet événement convivial était l'occasion pour les doctorants, CDD et stagiaires de présenter leurs travaux de recherche aux membres de l'unité. Ce fut donc un moment privilégié pour favoriser des échanges entre permanents et non permanents.

Au total, pas moins de seize personnes ont partagé les avancées de leurs travaux de recherche offrant ainsi un aperçu de la diversité des thématiques explorées au sein du laboratoire. Plusieurs présentations provenaient des antennes d'AMAP situées dans des régions telles que la Guyane et le Cameroun. En outre, la journée a été enrichie par des exposés sur la gestion des données, les Missions Complémentaires d'Enseignement (MCE) ou encore la mise en place de la cellule d'écoute «AMAParole».

La clôture de l'édition 2023 d'AmaPhD s'est faite autour d'un pot convivial, renforçant les liens entre les membres non permanents de l'équipe.

À bientôt pour la prochaine édition !

En savoir plus : <https://amap.cirad.fr/fr/amaphd.php>

L'équipe organisatrice 2023 : Alexandre de Haldat (alexandre.de_haldat_du_lys@cirad.fr), Colin Prieur (colin.prieur@cirad.fr), et Vinciane Badouard (vinciane.badouard@cirad.fr)

LLAMA GLAMA AMÉLIORE LA FORMATION DU SOL ET LA COLONISATION DES PLANTES APRÈS RETRAIT GLACIAIRE DANS LES ANDES TROPICALES

Dans le monde entier, les glaciers diminuent à un rythme sans précédent, entraînant des conséquences écologiques et sociétales majeures pour les populations locales. Bien que les paysages proglaciaires émergents représentent une opportunité pour le développement de nouveaux écosystèmes alpins, les processus écologiques, dans ces environnements oligotrophes et de haute altitude, sont lents et complexes : les sols présentent une faible fertilité et une capacité de rétention d'eau réduite, et les communautés biotiques sont for-

tement exposées aux risques d'extinction.

Grâce à une approche expérimentale, introduisant des lamas sur les terres récemment déglacées, et en collaboration avec la communauté locale Llama 2000, l'équipe composée de géographes, écologues, botanistes et géomorphologues montre qu'en trois ans la présence de lamas a amélioré la fertilité des sols et le couvert végétal. Ces résultats suggèrent que la présence de lamas pourrait aider à surmonter plusieurs des principales contraintes de la succession primaire après le retrait des glaciers : faible fertilité des sols, limitation de la dispersion et compétition entre espèces. Ces découvertes pourraient avoir des implications pour la conservation et la gestion de nouveaux écosystèmes proglaciaires.

Contacts : Anaïs Zimmer (anaïs.zimmer@ird.fr) et Fabien Anthelme (fabien.anthelme@ird.fr)

Références

Zimmer, A., Beach, T., Riva Regalado, S., Salcedo Aliaga, J., Cruz Encarnación, R., & **Anthelme, F.** (2023). Llamas (*Llama glama*) enhance proglacial ecosystem development in Cordillera Blanca, Peru. *Scientific Reports*, **13**(1), 15936. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41458-x>

Behind the Paper - Nature Post : *Llama glama*, an Andean camelid, enhances soil formation and plant colonization after glacier retreat in the Tropical Andes, by Anaïs Zimmer and Timothy Beach. https://communities.springernature.com/posts/llama-glama-an-andean-camelid-enhances-soil-formation-and-plant-colonization-after-glacier-retreat-in-the-tropical-andes?channel_id=behind-the-paper



Association locales Llama 2000, amenant les lamas sur la zone d'expérimentation (a). Parcelle permanente de l'expérience d'inclusion de lamas (b), *Llama glama* dans une parcelle de pâturage (c), graines en germination provenant de fumier de lama (d), et une latrine de lama après 2 ans d'expérimentation. © Anaïs Zimmer

Cette étude a fait l'objet d'interviews auprès de divers médias :

Presse écrite :

- La Marseillaise :** Après la fonte des glaces au Pérou, le sol revit grâce aux lamas. Interview AZ et FA par Xavier Boivinet, 7 octobre 2023. <https://www.lamarseillaise.fr/international/apres-la-fonte-des-glaces-au-perou-le-sol-revit-grace-aux-lamas-JG14651967>
- ScienceNews :** At the foot of a melting glacier in Peru, llamas helped revitalize the land . Interview AZ par Saima Iqbal, 27 octobre 2023. <https://www.sciencenews.org/article/melting-glacier-peru-llamas-climate>
- UT News Press release:** Llamas Help Mitigate Effects of Climate Change. Interview AZ et TB, 4 octobre 2023. <https://news.utexas.edu/2023/10/04/llamas-help-mitigate-effects-of-climate-change/>
- EOS by AGU:** How Llama Poop Is Helping an Andean Community Adapt to Melting Glaciers. Interview AZ par Sofia Moutinho, 9 novembre 2023. <https://eos.org/articles/how-llama-poop-is-helping-an-andean-community-adapt-to-melting-glaciers>
- Mongabay:** Llama herding helps community in Peru recover from a melting glacier. Interview AZ par Sierra Boucher, 27 novembre 2023. <https://news.mongabay.com/2023/11/llama-herding-helps-community-in-peru-recover-from-a-melting-glacier/>

Television/Video Channel:

- KXAN- Austin News & Weather:** How llamas can help mitigate change. Interview TB par Rich Segal, 6 novembre 2023. <https://www.kxan.com/video/how-llamas-can-help-mitigate-change/9147318/>
- The Weather Channel en Español:** La llama que ayuda. Interview AZ par Milmar Ramirez, 27 octobre 2023. https://www.youtube.com/watch?v=S5o_1dzV5ml

DÉRIVE SOUS LES TROPIQUES : PHYLOGÉNIE ET BIOGÉOGRAPHIE DES COMBRETACEAE

Certains groupes de plantes, tels que les Combretaceae, sont distribués sur tous les continents, et écologiquement dominants dans différents biomes (forêts humides, savanes, mangroves). Pour améliorer notre compréhension des mécanismes leur ayant permis une telle répartition, Artémis Anest et son équipe ont cherché si leurs modes de dispersion des graines et l'acquisition de nouveaux modes ont pu jouer un rôle dans leur distribution actuelle. Les reconstitutions de la distribution ancestrale des Combretaceae suggèrent une origine gondwanienne pour cette famille, avec peu de transitions entre différents biomes. La colonisation intercontinentale s'est avérée fortement favorisée par la dispersion par l'eau, via les fruits flottants. Cependant, aucun mode de dispersion

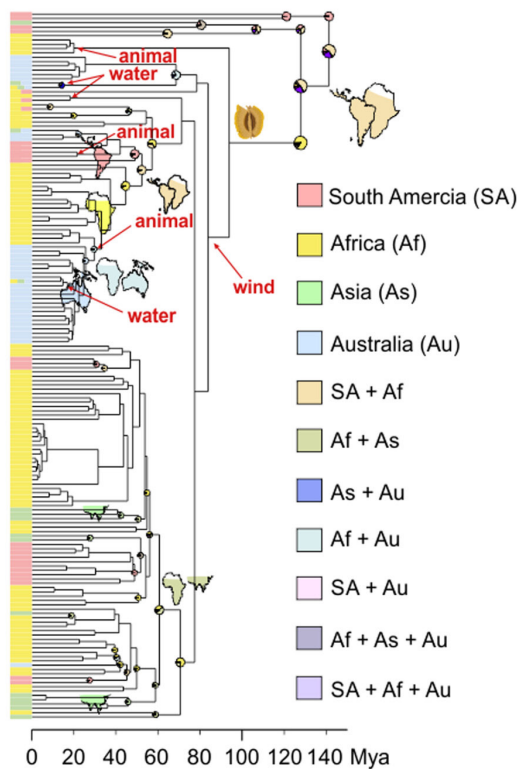
n'a influencé les transitions entre les biomes. Un paradoxe apparaît ainsi : l'acquisition de modes de dispersion spécialisés peut favoriser la colonisation de nouveaux continents mais se limitent à l'environnement par lequel ces stratégies ont été sélectionnées, limitant ainsi les transitions et renforçant le conservatisme de biome.

Contacts : Artémis Anest (artemis.anest@cirad.fr) et Tristan Charles-Dominique (tristan.charles-dominique@cnsr.fr)

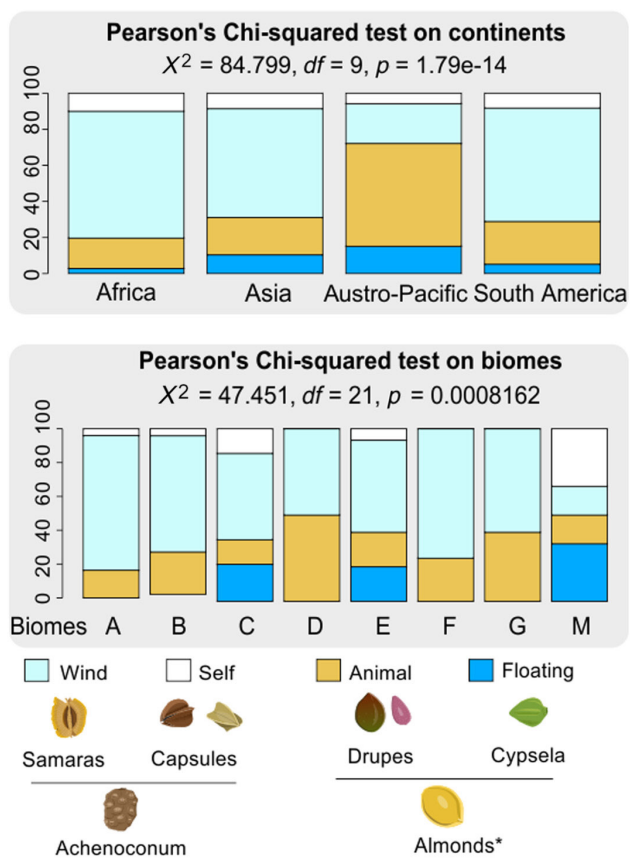
Référence : Maurin, O., **Anest, A.**, Forest, F., Turner, I., Barrett, R. L., Cowan, R. C., Wang, L., Tomlinson, K.W., & **Charles-Dominique, T.** (2023). Drift in the tropics: Phylogenetics and biogeographical patterns in Combretaceae. *Global Ecology and Biogeography*, **32**(10), 1790-1802. <https://doi.org/10.1111/geb.13737>

(a) Ancestral range inference (continents)

Constant geography & states, trait-dependent, distance-dependent
LnL = -122.25 d = 0.0013 e = 1e-13 x = -0.79 j = 0.044 m2 = 0.109



(b) Fruits dispersals and their geographical dependencies



Reconstruction de l'aire de répartition ancestrale selon le modèle le mieux adapté avec BioGeoBEARS. (a) Inférence selon le modèle le mieux adapté (DEC+J+x+t12+t21+m2 dépendant des traits et dépendant de la distance) et résumé des innovations dans les modes de dispersion des graines. (b) Types de fruits et modes de dispersion associés chez les Combretaceae et utilisés dans le modèle d'inférence en (a) avec distribution au sein des différents continents et biomes, et leurs tests "Chi-squared" de Pearson associés.
© Artémis Anest

Le Rhizotron : Un dispositif d'étude de la vie cachée d'un arbre et de ses voisins

Le projet *eco2adapt* « Ecosystem-based Adaptation and Changemaking to Shape, Protect and Maintain the Resilience of Tomorrow's Forests », financé par Horizon Europe, réunit un consortium composé de 31 organisations spécialisées dans la foresterie, l'écologie et le changement climatique, réparties en Europe et en Chine. L'objectif du projet *eco2adapt* est de développer des approches fondées sur la nature et des solutions pratiques visant à améliorer la résilience des forêts en Europe et en Chine. Cela implique notamment de prendre des décisions éclairées sur les espèces à planter aux endroits appropriés, en prenant en considération les services écosystémiques qu'ils fournissent.

Le projet s'engage à aider les parties prenantes à gérer les forêts de manière à accroître la résilience sociale et écologique face aux défis, notamment le changement climatique. Une attention particulière est accordée à l'étude de la partie souterraine des arbres, comprenant les racines et les microorganismes du sol. Pour ce faire, le projet utilise un dispositif appelé le rhizotron (voir photo), permettant l'observation en deux dimensions du développement des racines. Le rhizotron offre la possibilité de réaliser des mesures précises de la croissance racinaire en photographiant ou scannant régulièrement

les racines. 240 rhizotrons sont installés simultanément (en France (Bordeaux), Grèce, Lituanie et Finlande), facilitant l'échantillonnage régulier pour des analyses microbiologiques du sol rhizosphérique, des analyses biochimiques des racines, ainsi que la numérisation des racines pour calculer leurs traits morphologiques. Les rhizotrons resteront en place pendant 2 à 3 ans et nous aideront à mieux comprendre comment les racines et les communautés microbiennes réagissent aux changements climatiques, en fonction des mélanges d'espèces d'arbres. Le projet *eco2adapt* examinera également l'évolution des propriétés physiques et chimiques du sol au fil du temps et utilisera ces informations pour mieux modéliser les services écosystémiques souterrains.

Contact : Jean-Luc Maeght (jean-luc.maeght@ird.fr), Ammar Shihan (ammar.shihan@cirad.fr), Alexia Stokes (alexia.stokes@cirad.fr).

En savoir plus : <https://www.eco2adapt.eu/>

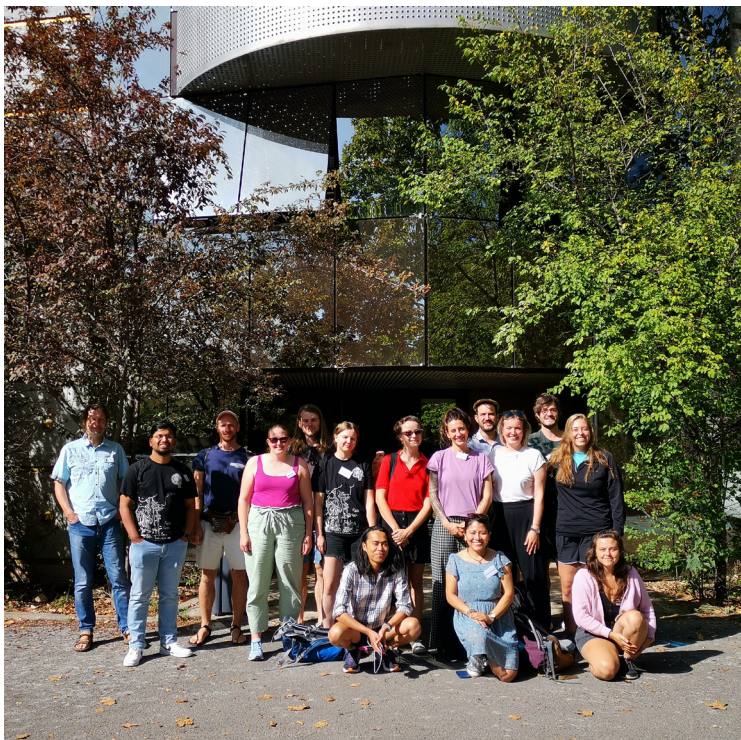


Rhizotrons mis en place dans le cadre du living Lab des forêts de pin maritime (*Pinus pinaster*) à Bordeaux en octobre 2023. © Jean-Luc Maeght

UNE DÉLÉGATION DE QUATORZE DOCTORANTS DE L'UNIVERSITÉ ALBERT-LUDWIGS DE FREIBURG VISITE AMAP

Une délégation de quatorze doctorants du Research Training Group on the Conservation of Forest Biodiversity in Central European Multiple-Use Landscapes (ConFoBi) basé à l'Université Albert-Ludwigs de Freiburg (ALUF) a visité l'UMR AMAP le 5 octobre 2023. **Raphaël Pélissier**, directeur d'AMAP, et trois chercheurs du Thème EASE (Ecologie Appliquée et Services Écosystémiques), **Gilles Le Moguedec**, **Jean-Luc Maeght** et **Zhun Mao**, ont accueilli les étudiants. Un séminaire a été organisé dans la salle de réunion de l'UMR AMAP pour les échanges académiques.

Au cours de ce séminaire, **Raphaël Pélissier** et **Jean-Luc Maeght** ont présenté respectivement l'UMR AMAP et le Thème EASE. **Jean-Luc Maeght** et **Zhun Mao** ont présenté certains de leurs travaux liés au projet *eco2adapt* en cours, notamment l'échantillonnage des sols et des racines (WP5) et la modélisation holistique de multiples services écosystémiques avec le modèle DORIAN (WP4). **Gilles Le Moguedec** a fait une présentation sur le simulateur forestier Capsis et l'optimisation de la gestion sylvicole. Les membres du ConFoBi ont également présenté leur groupe de formation et les sujets de recherche transdisciplinaires associés.



Quatorze doctorants de l'Université de Freiburg en visite à Amap. © Zhun Mao
Contact : Zhun Mao (zhun.mao@inrae.fr)

Enseignement

LA PREMIÈRE PROMOTION DU MASTER BOIS OCTOBRE 2023

Le master « **Sciences du bois** » a été inauguré à la Faculté des Sciences de Montpellier à la rentrée 2021 après deux années de préparation soutenues par l'I-SITE MUSE (cf. AMAP Infos n°56). Portée par Bruno Clair et Sandrine Bardet (LMGC, Montpellier), cette formation pluridisciplinaire de niveau bac + 5 vise à former des cadres, ingénieur-es et chercheur-euses en sciences du bois qui seront force de propositions pour le développement et l'innovation dans les laboratoires de recherche et les entreprises de la filière forêt-bois. Le master est soutenu par l'UMR AMAP qui s'est particulièrement investie dans cette formation notamment au travers de la participation de **Christine Heinz** et **Patrick Heuret** dans le comité de pilotage, la responsabilité d'UEs et les enseignements. C'est en présence du président de l'Université de Montpellier, Mr Philippe Augé, du directeur de la faculté de science de Montpellier, Mr Jean-Michel Marin, et du Président de l'interprofession FIBois Occitanie, Mr Sylvain Fourel, que les étudiants de la première promotion « **Cèdre** » ont reçu leur diplôme lors d'une cérémonie organisée au théâtre Jean-Claude Carrière au domaine d'Ô de Montpellier Métropole le 21 octobre 2023. Un moment émouvant pour nos jeunes diplômés tout comme pour l'ensemble de l'équipe pédagogique, les intervenants et les mécènes qui ont mis tant d'énergie dans ce master.

À peine diplômés, quasiment tous les étudiants sont recrutés dans une grande diversité de structures, à l'image de la diversité du master : des grandes entreprises ou des jeunes start-up, des centres techniques, des interprofessions ou encore des associations. Quatre d'entre eux poursuivent en thèse de doctorat dans des laboratoires de recherche, en France ou à l'étranger. Les suivent de près la promotion « **Châtaigner** » (2022-2024) et la promotion « **Hêtre** » (2023-2025).

Contacts : Christine Heinz (christine.heinz@umontpellier.fr), Patrick Heuret (Patrick.Heuret@inrae)

En savoir plus : <https://master-bois-fds.edu.umontpellier.fr/>



Première promotion du Master Bois
 © Service de communication de la Faculté des sciences de Montpellier.

Succès du MOOC « Arbres »

Le MOOC Arbres, programmé sur l'année 2023, a recueilli 20440 inscrits, un record pour les MOOC UVED. Le public se répartit entre le monde éducatif (22%), agricole (16%), de l'action sociale (13%), de la recherche (10%) et administratif public (9%).

L'engouement pour les plantations d'arbres et pour les démarches en agroforesterie explique certainement la forte participation à ce MOOC du monde agricole.

Ce MOOC proposait 15 visioconférences accessibles en direct (Les Directs) sur des thèmes particuliers tout au long de

l'année 2023. La dernière visioconférence a eu lieu le 19 décembre, présentée par Francis Hallé, qui clôturait la session.

Contacts : Yves Caraglio (caraglio@cirad.fr)



Site : <https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/arbres/>

Atelier régional sur la botanique et les méthodologies d'inventaire floristique – Cameroun 15-25 juin 2023

Un atelier régional de 10 jours sur la botanique et les méthodologies d'inventaire floristique, coorganisé par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'Université de Yaoundé I, s'est tenu à Ebogo, au Cameroun, du 15 au 25 juin 2023. Cet événement a réuni 25 participants en provenance du Cameroun, du Gabon, de la République du Congo, de la France et de la Belgique. Les ateliers ont concerné : les protocoles de transects forestiers du MBG, les protocoles d'inventaires standardisés de parcelles

forestières de 1ha, l'identification et la collecte d'essences forestières, la collecte et l'analyse de traits fonctionnels, l'utilisation de l'application PI@ntNet ainsi que le pilotage de drone. L'atelier a été très apprécié par tous les participants et se présente comme un terreau fertile pour de futures collaborations. L'atelier a été cofinancé par l'IRD, l'Ambassade de France au Cameroun et le réseau de recherche sur les forêts d'Afrique centrale (R2FAC).

Contacts : Vanessa Hequet (vanessa.hequet@ird.fr), Patrich Heuret (patrick.heuret@inrae.fr) et Gilles Dauby (gilles.dauby@ird.fr)

Ça bouge

Arrivées

- **Mélaine AUBRY-KIENTZ**, maîtresse de conférences à l'Université de Montpellier, a rejoint l'UMR AMAP le 1er septembre 2023. Après une thèse sur la modélisation de la dynamique forestière guyanaise, elle a réalisé un post-doc sur la forêt californienne de la Sierra Nevada, puis un post-doc sur la segmentation de données lidar en forêt tropicale. Après avoir passé trois ans en Guyane pour s'occuper du parcours de master « Ecologie des Forêt Tropicales », elle revient à l'UMR AMAP pour y travailler sur la dynamique forestière, toujours principalement en Guyane française. Elle s'intéresse à la régénération naturelle, pour comprendre comment les différentes espèces se reproduisent, dispersent leurs graines à plus ou moins longue distance et survivent jusqu'au stade adulte. Son projet vise à mieux prendre en compte ces différentes étapes de la régénération dans les modèles de dynamique forestière, pour mieux comprendre quels sont leurs impacts sur l'assemblage des communautés.
- **Davie BAUMAN**, a rejoint l'UMR AMAP le 1er novembre 2023 en tant que Chargé de Recherche IRD. **David Bauman** est un écologue quantitatif qui étudie les mécanismes écologiques responsables des variations spatiales et temporelles

de la diversité des arbres dans les tropiques. Ses travaux de recherche développent et lient diverses méthodes quantitatives aux propriétés physiques et biologiques des écosystèmes tropicaux. Ces travaux de recherche s'articulent autour de trois axes :

- (1) Comprendre les déterminants abiotiques et biotiques de la démographie des arbres – *i.e.* croissance, survie, reproduction – dans les forêts tropicales, en particulier la façon dont les variations spatio-temporelles du climat interagissent avec des processus écologiques locaux – *e.g.* liés aux ressources du sol ou interactions avec les voisins ;
- (2) Étudier la dynamique temporelle des savanes et savanes boisées d'Afrique, et les façons uniques dont leurs réponses démographiques aux contraintes environnementales diffèrent de celles des tropiques humides, aux échelles des écosystèmes mais aussi des espèces ;
- (3) Développer des cadres conceptuels et des méthodes d'analyses liant données réelles et simulations pour lever les verrous méthodologiques liés à la démographie des arbres tropicaux – *e.g.* croissance lente et survie élevée, importantes variations ontogénétiques, spatiales et temporelles. Promouvoir ces avancées méthodologiques, en particulier vers les pays du Sud, pour des générations futures d'écologues riches

de diversité, indépendantes, qui représentent les régions les plus à risque du changement climatique et de l'exploitation, qui aient les outils quantitatifs pour diriger la recherche en Écologie Tropicale et Biologie des Changements Globaux.

- **Santiago TRUEBA** a rejoint l'UMR AMAP le 1er décembre 2023, en tant que Chargé de Recherche IRD. Santiago Trueba est écophysiologiste et ses recherches portent sur la compréhension des mécanismes physiologiques qui confèrent une résistance accrue au stress hydrique chez les plantes. Ces travaux ont également permis la caractérisation des structures anatomiques qui influencent la fonction hydraulique et les échanges gazeux dans la feuille, aidant à l'identification des traits fonctionnels qui déterminent la distribution des espèces le long des gradients environnementaux. Il est titulaire d'un doctorat de l'Université de Montpellier et a été chercheur postdoctoral dans les universités de Californie à Los Angeles et Yale aux Etats Unis et également à l'UMR BIOGECO de Bordeaux. Au sein de l'UMR AMAP, **Santiago Trueba** continuera à développer une approche fonctionnelle de l'hydraulique et de l'anatomie pour mieux comprendre les enjeux des changements climatiques sur les forêts tropicales.

- **Mathias CHOUET**, CDI CIRAD, a rejoint l'UMR AMAP le 1er octobre 2023, en tant qu'ingénieur informatique. Mathias mènera ses activités au sein du thème BIAS, dans l'axe Plantes Numériques. Il participera au développement et à l'évolution de la plateforme Pl@ntNet, notamment dans le cadre des projets GUARDEN, MAMBO et Pl@ntAgroEco. Il collaborera pour cela avec les personnes impliquées sur cette plateforme à l'UMR AMAP (**Antoine Affouard**, **Hugo Gresse**, **Rémi Palard**, **Hervé Goëau**, **Vanessa Héquet**, **Vincent Espitalier**), ainsi qu'avec notre partenaire de l'Inria (l'EPI-Zenith du LIRMM).

- **Jynn Bouziane**, technicien INRAE, a rejoint l'UMR AMAP le 1er septembre 2023. Jynn rejoint l'équipe du service Gestion administrative et financière en tant que chargé de gestion INRAE/IRD. Il aura notamment en charge la gestion des déplacements INRAE, du budget dotation INRAE et la gestion des projets IRD.

- **Anaïs ZIMMER**, post-doctorante, a rejoint l'UMR AMAP le 1er octobre 2023 pour 2 ans. Elle travaille avec **Fabien Anthelme** et **Tristan Charles-Dominique** sur les écosystèmes proglaciaires, dans le cadre du chantier géographique l'UMR AMAP Néotropiques, en appui au projet financé Life Without Ice (2021-2026). **Anaïs Zimmer** a commencé à étudier la colonisation végétale après retrait glaciaire durant son mémoire de diplôme d'ingénieure agronome au sein de l'UMR AMAP en Bolivie (BIO-THAW; 2013). Par la suite, elle a travaillé avec l'Instituto de la Montaña au Pérou durant cinq ans, et a réalisé un doctorat en géographie à l'Université du Texas à Austin. Son sujet de thèse évalue comment les processus physiques, écologiques et sociaux interagissent pour entraîner des changements écosystémiques dans les paysages proglaciaires des Alpes et Andes Tropicales, et comment ceux-ci influencent les stratégies d'adaptation. Dans le cadre du postdoc, Anaïs étudie les effets des camélidés sur la vitesse de formation des communautés végétales proglaciaires latino-américaines, comme une stratégie durable d'adaptation au réchauffement climatique. Elle travaillera, en outre, en Bolivie, Mexique et

Pérou.

- **Erica RIEVRS BORGES**, post-doctorante, a rejoint l'UMR AMAP, le 1er septembre pour 2 ans. Elle a obtenu un financement européen Marie Curie pour effectuer son post-doctorat sous la direction de **Raphaël Pélissier**. Elle travaillera sur le thème « The role of Diversity on tropical forest bioMass dynamics: effects of disturbance ».

- **Yuchen BAI**, doctorant, a rejoint l'UMR AMAP le 1er octobre 2023 pour 3 ans. Il est encadré par **Jean-Baptiste Durand** et **Grégoire Vincent**. Ses travaux porteront sur « La discrimination bois/feuille et l'estimation de densité foliaire » à partir de données LiDAR haute densité.

- **Marc HETIER**, doctorant, a rejoint l'UMR AMAP le 16 octobre 2023 pour 3 ans. Il est encadré par **Yves Dumont**. Ses travaux porteront sur le thème : « Impact de l'anthropisation sur la dynamique de communauté de vecteurs : modélisation, analyse et simulation. Contrôle du risque épidémiologique en contexte péri-forestier au Cameroun ».

- **Chloé MOUILLAC**, doctorante sur projet IMCISE de l'Office français de la Biodiversité et l'Université Montpellier, a rejoint l'UMR AMAP le 1er octobre 2023 pour 3 ans. Chloé est encadrée par **Guillaume Papuga**. Ses travaux porteront sur le thème : « Impact de la cueillette sur les populations de fleurs sauvages en France Métropolitaine ».

- **Lucie BIVAUD**, doctorante, a rejoint l'UMR AMAP le 1er octobre 2023 pour 3 ans. Elle est encadrée par **Fabien Anthelme**. Ses travaux porteront sur le thème : « Le réchauffement climatique souffle-t-il le chaud ou le froid sur les plantes de haute montagne ? Réduction du couvert neigeux, plantes nurses, et adaptations au froid en latitudes tempérées et tropicales ».

- **Ahmet AYDOGDU**, doctorant, a rejoint l'UMR AMAP le 1er novembre 2023 pour 3 ans. Il est encadré par **Alexia Stokes** et **Zhun Mao**. Ahmet étudiera l'hypothèse du surplus de carbone (C) (Prescott et al., 2020). Cette hypothèse stipule que la croissance des arbres est généralement limitée par la disponibilité des nutriments, de l'eau ou de la température, plutôt que par la fixation du carbone photosynthétique (C). Dans ces conditions, la croissance des feuilles est davantage freinée que la fixation du carbone, et le surplus de photosynthèse est exporté hors de la feuille. Chez les plantes limitées par l'azote (N), le phosphore (P) ou les conditions abiotiques, les photosynthétats sont convertis en sucres et en métabolites secondaires. Une partie du C excédentaire est transloquée vers les racines et libérée sous forme d'exsudats racinaires ou transférée aux micro-organismes associés aux racines. De nombreuses interactions entre les composants des écosystèmes aériens et souterrains peuvent être expliquées de manière parcimonieuse par la production, la distribution et la libération du C excédentaire dans des conditions qui limitent la croissance des arbres. Une nouvelle dimension sera ajoutée à cette hypothèse, en incluant la structure du bois des arbres comme un facteur qui détermine également la production de C excédentaire.

THÈSES

LE 29 AOÛT 2023, ANNAËL BARNES A SOUTENU AVEC SUCCÈS SA THÈSE INTITULÉE « ACCOMPAGNER LA COMPENSATION ÉCOLOGIQUE D'IMPLANTATIONS MINIÈRES DANS LES ZONES ARIDES D'ASIE CENTRALE : UNE APPROCHE EN TERMES DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES » À L'INSTITUT AGRO DE MONTPELLIER

Composition du jury :

Richard MICHALET, Professeur des Universités, Université de Bordeaux (Rapporteur)
Christine RAIMOND, Directrice de Recherche, CNRS, (Rapporteuse)
Jean-Luc CHOTTE, Directeur de Recherche, IRD, (Examinateur)
Danièle MAGDA, Directrice de Recherche, INRAE, (Examinateur)
Paulo SALGADO, Chercheur, CIRAD, UMR SELMET (Directeur)
Alexia STOKES, Directrice de Recherche, INRAE, (Co-Directrice)
Simon TAUGOURDEAU, Chercheur, CIRAD, (Encadrant, Membre invité)
Véronique RAYOT, Responsable environnement – Asie Centrale et autres pays, Orano (Membre invitée)

En savoir plus : <https://hal.inrae.fr/tel-04240971>

LE 15 SEPTEMBRE 2023, LAËTITIA LEMIERE A SOUTENU AVEC SUCCÈS SA THÈSE INTITULÉE « LA RÉALITÉ AUGMENTÉE POUR FACILITER LA CONCEPTION DE SYSTÈMES AGROFORESTIER » AU CIRAD À MONTPELLIER.

Composition du jury :

Alexandra BAC, Maître de Conférence, Aix-Marseille Université (Examinateur),
Frederick GARCIA, Directeur de recherche, INRAE, (Rapporteur),
Marie GOSME, Directrice de recherche, INRAE, (Co-directrice),
Marc JAEGER, Directeur de recherche, CIRAD, (Co-directeur),
François PINET, Directeur de recherche, INRAE, (Examinateur)
Frédérique SANTI, Chargée de recherche, INRAE (Examinateur),
Gérard SUBSOL, Chargée de recherche, CNRS (Membre invité),
Marc TCHAMITCHIAN, Directeur de recherche, INRAE (Rapporteur)

En savoir plus : <https://hal.inrae.fr/tel-04238319>

LE 26 OCTOBRE 2023, DANIELA KREBBER A SOUTENU SA THÈSE AVEC SUCCÈS INTITULÉE « THE ROLE OF BIODIVERSITY IN TROPICAL FOREST RESPONSE TO CLIMATE » À L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER, MONTPELLIER.

Composition du jury :

Imma Oliveras Menor, directrice de recherche, IRD (présidente du jury)
Lourens Poorter, Professeur des universités, University of Wageningen, (Rapporteur)
Jennifer Powers, Professeure des universités, University of Minnesota – Saint-Paul (Rapporteuse)
Ghislain Vieilledent, Chercheur, CIRAD (Examinateur)
Claire Fortunel, Co-encadrante, Chargé de Recherche, IRD
Géraldine Derroire, Co-encadrante, Chercheuse, CIRAD
Eric Marcon, Enseignant-Chercheur, AgroParisTech (Directeur)

En savoir plus : <https://hal.inrae.fr/tel-04296171>

LE 28 NOVEMBRE 2023 JOAQUIM ESTOPINAN A SOUTENU AVEC SUCCÈS SA THÈSE INTITULÉE « UNE APPROCHE PRÉDICTIVE DE LA DÉTERMINATION DU STATUT DE CONSERVATION CONJOINT DES ESPÈCES » AU CIRAD DE MONTPELLIER.

Composition du jury :

David MOUILLOT, Professeur, Université de Montpellier (Président du jury)
Catherine GRAHAM, Professeur, Swiss Federal Research Institute WSL (Rap-

porteuse)

Daniele SILVESTRO, Assistant Professeur, University of Fribourg (Rapporteur)

Jesper Erenskjold MOESLUND, Senior Researcher, Aarhus University (Examinateur)

Alexis JOLY, Chercheur, INRIA (Co-directeur)

François MUNOZ, Professeur, Université Grenoble Alpes (Co-directeur)

Maximilien SERVAJEAN, Enseignant chercheur, Université Paul Valéry (Encadrant - Invité)

Pierre BONNET, Chercheur, CIRAD (Encadrant - Invité)

En savoir plus : <https://theses.hal.science/tel-04366847>

LE 14 DÉCEMBRE 2023, BEGUM KACAMAK A SOUTENU AVEC SUCCÈS SA THÈSE INTITULÉE « ECOLOGICAL STRATEGIES OF CENTRAL AFRICAN LIANAS: FROM MACRO-ANATOMICAL DIVERSITY TO COMMUNITY PATTERNS » À L'INSTITUT BOTANIQUE DE MONTPELLIER.

Composition du jury :

Lourens POORTER, professeur, University of Wageningen (Rapporteur)
Adeline FAYOLLE, assistant professeur, Université de Liège (Rapporteuse)
Geertje VAN DER HEIJDEN, assistant professeur, University of Nottingham, (Examinateur)
Nick ROWE, directeur de recherche, CNRS (Directeur de thèse)
Sandrine ISNARD, chargée de recherche, IRD (Invitée)
Maxime REJOU-MECHAIN, chargé de recherche, IRD (Invité et co-directeur de thèse)

En savoir plus : <https://hal.inrae.fr/tel-04350801>

LE 14 DÉCEMBRE 2023, TRISTAN LAFONT-RAPNOUIL A SOUTENU AVEC SUCCÈS SA THÈSE INTITULÉE « INFLUENCE DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUR LA PLASTICITÉ PHÉNOTYPIQUE ET LE MICROBIOTE : ÉTUDE EXPÉRIMENTALE CHEZ LES BROMÉLIACÉES DU GENRE AECHMEA » AU CIRAD DE MONTPELLIER.

Composition du jury :

Marie SIMONIN, Chargé de Recherche, INRAE (Rapporteuse)
Benoit PUJOL, Directeur de Recherche, CNRS (Rapporteur)
Alexia STOKES, Directrice de Recherche, INRAE (Examinateur)
Marc BUEE, Directeur de Recherche, INRAE (Examinateur)
Céline LEROY, Directrice de Recherche, IRD (Directrice de thèse)
Régis CEROGHINO, Professeur, Université Paul Sabatier - Toulouse (co-directeur de thèse)

En savoir plus : <https://hal.inrae.fr/tel-04350874>

HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES (HDR)

LE 6 JUILLET 2023, ZHUN MAO A SOUTENU AVEC SUCCÈS SON HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES INTITULÉE « INTÉGRER LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES SOUTERRAINS À LA MULTIFONCTIONNALITÉ DES SYSTÈMES » À L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER.

Composition du jury :

Sébastien BAROT, Directeur de Recherche, IRD (Rapporteur)
Lionel DUPUY, Professeur, Ikerbasque (ESP) (Rapporteur)
Laurent AUGUSTO, Directeur de Recherche, INRAE (Examinateur)
Thierry FOURCAUD, Directeur de Recherche, CIRAD (Examinateur)
Meriem FOURNIER, Professeure, AgroParisTech (Examinateur)
Xavier MORIN, Directeur de Recherche, CNRS (Examinateur)
Catherine PICON-COCHARD, Directrice de Recherche, INRAE (Examinateur)

Publication d'un n° spécial de la revue «Botany Letters» sur la Nouvelle-Calédonie

Plusieurs chercheurs de l'UMR AMAP ont contribué au volume spécial de la revue Botany Letters, intitulé « *The vegetation on ultramafic rocks in New Caledonia* » (Vol 170, N°3, Sept 2023). À l'initiative de ce volume, la publication en anglais des principaux chapitres de la thèse de Tanguy Jaffré, ancien chercheur puis chercheur émérite de l'UMR AMAP. Bien qu'il ait été publié en français par l'ORSTOM (aujourd'hui l'IRD), en 1980 dans la collection « Travaux et Documents de l'ORSTOM », avec une diffusion limitée, ce travail a attiré un nombre important et constant de citations au fil des années. En rééditant en ligne et en anglais le travail pionnier de Tanguy Jaffré, nous souhaitons rendre ces connaissances plus accessibles à la communauté qui travaille sur les écosystèmes ultramafiques*. Ce volume dédié à la flore ultramafique est complété par des articles sur la distribution des forêts sur sol ultramafique ; la flore des plantes grimpantes ; la phylogénie d'un genre endémique ; l'histoire de l'herbier de Nouvelle-Calédonie...

Contact : Sandrine Isnard (sandrine.isnard@ird.fr)

En savoir plus : <https://www.tandfonline.com/toc/tabg21/170/3>

* **Ultramafique :** Se dit d'une roche magmatique contenant beaucoup de métaux (fer, nickel...)
(cf. <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/ultramafique>)



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER
PROGRAMME D'EXCELLENCE I-SITE



ÉCOLOGIE &
ENVIRONNEMENT



AMAP Infos

Directeur de publication : Thierry Fourcaud

Coordination : Hatem Krit

Comité de rédaction :

Raphaël Pélissier, Hatem Krit,
Héloïse Lemoine, Yannick Brohard

Maquette : Marie-Hélène Lafond

Ont collaboré à ce numéro :

Arthémis Anest, Fabien Anthelme, Méline Aubry-Kientz, Vinciane Badouard, Yves Caraglio, Tristan Charles-Dominique, Gilles Dauby, Alexandre de Haldat, Vanessa Hecquet, Patrick Heuret, Sandrine Isnard, Zhun Mao, Jean-Luc Maeght, Lydie Massado, Brigitte Meyer-Berthaud, Raphaël Pélissier, Colin Pireur, Ammar Shihan, Alexia Stokes, Santiago Trueba, Anaïs Zimmer

UMR botAnique et Modélisation de l'Architecture des Plantes et des végétations

TA A-51/PS2 - 34398 Montpellier, France

Tel : 33 (0)4 67 61 71 87 - Fax : 33 (0)4 67 61 56 68

E-mail : contact.amap@cirad.fr - Site web : <http://amap.cirad.fr/>