Numéro 51
Janvier - Juin 2019

# AMAP Infos

Lettre d'informations de l'Umr AMAP

*Jean-Yves Le Drian (Ministre des Affaires étrangères), Michel Eddi (PDG du CIRAD) à ses côtés et Juliana Prosperi (Cadre Scientifique CIRAD AMAP) 3ième au second plan en partant de la gauche, lors de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement tenue à Nairobi en mars 2019, au cours de laquelle le projet Mikoko a été officiellement lancé. © Cecile Bégard (Ird)*

## SOMMAIRE

Edito

Vie scientifique
La liste rouge des Monocotylédones de Méditerranée
Conservation à long terme des orchidées malgaches, un projet financé par la National Geographic Society
Le projet de recherche Geophytes for Life

Zoom sur ...
Mikoko n'est pas une glace ! en swahili

Colloques & Ateliers

Dans les médias

Publications

Soutenances

# Édito

Ce numéro 51 de la lettre d'info d'AMAP illustre la contribution d'AMAP aux enjeux scientifiques et sociétaux sur la biodiversité végétale terrestre, notamment sur les aspects de conservation, à travers la mise en place de réseaux d'ombrières pour orchidées en Afrique, mais aussi son implication dans les mises à jour des listes rouges IUCN d'espèces menacées pour les plantes méditerranéennes.

La conservation de la biodiversité et des services rendus est aussi au cœur du projet Mikoko sur les conservation et résilience des forêts de mangroves du Kenya. Ce projet, financé par le fond de solidarité pour les projets innovants, les sociétés civiles, la francophonie et le développement humain (FSPI), a démarré en avril 2019 avec l'expatriation de Juliana Prosperi, cadre scientifique CIRAD.

Pour finir, AMAP s'est mobilisé dans l'organisation et la participation au 4ième Congrès Mondial en Agroforesterie (4th World Congress on Agroforestry) qui s'est tenu les 20-22 mai 2019 au CORUM de Montpellier.

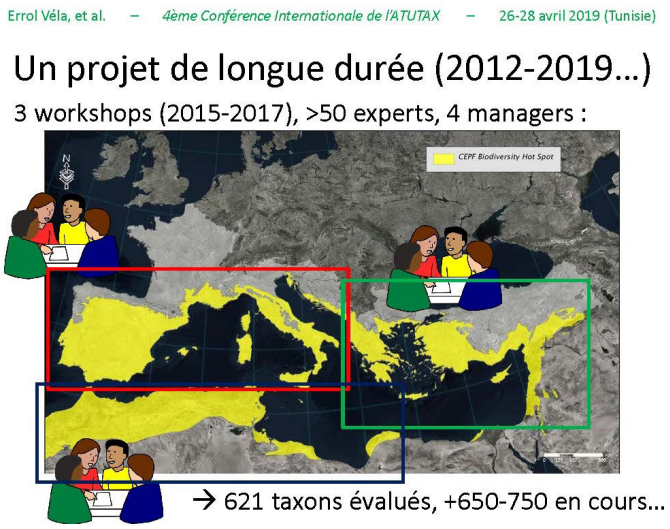
Je vous souhaite bonne lecture….

Thierry Fourcaud

# Vie scientifique

## La liste rouge des Monocotylédones de Méditerranée

Le projet de Liste rouge des Monocotylédones de Méditerranée a été porté par l'UICN-Méditerranée (Malaga, Espagne) de 2015 à 2017. L'initiative, démarrée dès 2012 afin de préparer le groupe de futurs experts (atelier de formation aux listes rouges), se poursuit à un rythme plus lent. Environ 20% des 30 000 espèces de plantes vasculaires en Méditerranée sont des Monocotylédones, dont près de la moitié sont endémiques du bassin méditerranéen. Au final, plus de 1500 espèces endémiques devront être évaluées, certaines répandues dans tout ou partie du bassin, d'autres endémiques d'un pays, voire d'un seul site. La moitié (environ 700) a déjà été évaluée et publiée en ligne sur le site web de l'UICN (http://iucn.redlist.org). L'autre moitié est en phase de soumission ou encore en cours d'évaluation. En tant que coordinateur de l'autorité de la Liste Rouge du groupe de spécialistes des plantes méditerranéennes, **Errol Véla** est chargé de relayer aux différents membres les besoins en expertise et/ou de participer lui-même à la co-vérification/co-validation des évaluations avant leur publication officielle




*Les ateliers du projet « Liste rouge des Monocotylédones » © Errol véla*

**Contact** : Errol Véla (errol.vela@umontpellier.fr)

## Conservation à long terme des orchidées malgaches, un projet financé par la National Geographic Society

Environ un millier d'espèces d'orchidées sont présentes à Madagascar et représentent environ 7% de la flore malgache ; une grande partie de ces espèces est menacée par la destruction des habitats naturels. A la suite de prospections intensives menées sur le terrain par le Jardin botanique du Missouri, plus de 250 espèces d'orchidées ont pu être mises en culture dans le réseau d'ombrières mis en place depuis une vingtaine d'années dans 4 pays africains par **Vincent Droissart** et ses collaborateurs (http://www.orchid-africa.net/index_FR.asp). Sur la base de ces collections vivantes et avec le soutien de la *National Geographic Society*, une approche intégrée de la conservation à long terme des orchidées malgaches est maintenant mise en place, comprenant des études sur le terrain, des collections *ex situ* (plantes vivantes et banque de semences) et des évaluations UICN du statut de vulnérabilité de ces espèces.

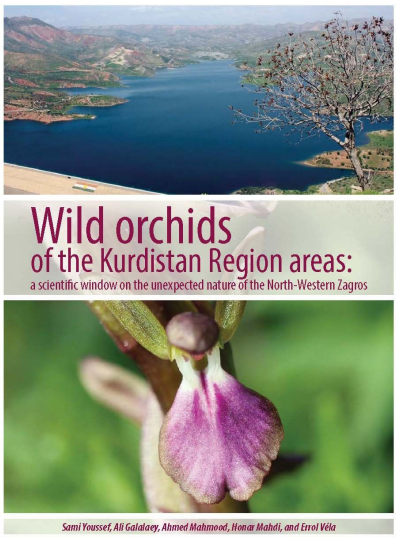
**La végétation naturelle de Madagascar est soumise à une forte pression humaine.** *Le petit village d'Ambalabé abrite l'une des quatre collections d'orchidées vivantes qui seront utilisées pour la production de graines. Elle est située à l'est de Madagascar (région d'Atsinanana), à la lisière du plus grand bloc de forêt tropicale vierge de l'île. © Vincent Droissart (IRD).*

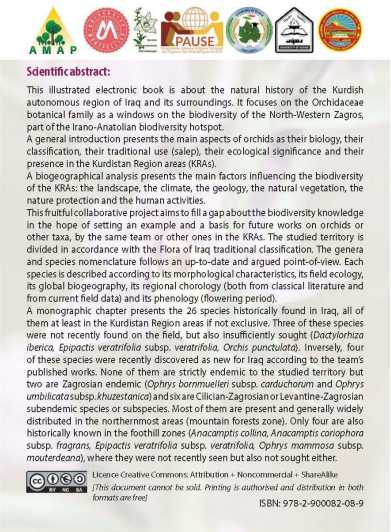
**Contact** : Vincent Droissart (vincent.droissart@ird.fr)

# Vie scientifique

## Le projet de recherche Geophytes for Life

Le projet de recherche *Geophytes for Life* a été soutenu par le programme d'aide en urgence aux scientifiques en exil (PAUSE) du Collège de France. En deux phases de sept mois chacune, entre juin 2017 et janvier 2019, le post-doctorant syrien **Sami Youssef** a été accueilli à AMAP sous la responsabilité scientifique d'**Errol Véla**. Le projet s'intéresse aux géophytes (plantes bulbeuses) du Kurdistan d'Irak (montagnes du Zagros et plaines de Mésopotamie) selon 4 axes : inventaire de la biodiversité des principales familles de géophytes (Orchidées, Alliacées…) ; recensement des pratiques ethnobotaniques traditionnelles et leur impact sur les espèces ; évaluation liste rouge et éléments de conservation ; biodiversité associée aux cultures céréalières sèches (messicoles). Le projet est mené en collaboration avec plusieurs chercheurs et étudiants de l'université de Duhok en Irak, dont Ahmed Mahmood, un enseignant récemment inscrit en formation continue à l'école doctorale GAIA de l'Université de Montpellier, sous la codirection d'**Errol Véla** et **Sami Youssef**.



**Scientific abstract:**

This illustrated electronic book is about the natural history of the Kurdish autonomous region of Iraq and its surroundings. It focuses on the Orchidaceae botanical family as a windows on the biodiversity of the North-Western Zagros, part of the Irano-Anatolian biodiversity hotspot.
A general introduction presents the main aspects of orchids as their biology, their classification, their traditional use (salep), their ecological significance and their presence in the Kurdistan Region areas (KRAs).
A biogeographical analysis presents the main factors influencing the biodiversity of the KRAs: the landscape, the climate, the geology, the natural vegetation, the nature protection and the human activities.
This fruitful collaborative project aims to fill a gap about the biodiversity knowledge in the hope of setting an example and a basis for future works on orchids or other taxa, by the same team or other ones in the KRAs. The studied territory is divided in accordance with the Flora of Iraq traditional classification. The genera and species nomenclature follows an up-to-date and argued point-of-view. Each species is described according to its morphological characteristics, its field ecology, its global biogeography, its regional chorology (both from classical literature and from current field data) and its phenology (flowering period).
A monographic chapter presents the 26 species historically found in Iraq, all of them at least in the Kurdistan Region areas if not exclusive. Three of these species were not recently found on the field, but also insufficiently sought (*Dactylorhiza iberica*, *Epipactis veratrifolia* subsp. *veratrifolia*, *Orchis punctulata*). Inversely, four of these species were recently discovered as new for Iraq according to the team's published works. None of them are strictly endemic to the studied territory but two are Zagrosian endemic (*Ophrys bornmuelleri* subsp. *carduchorum* and *Ophrys umbilicata* subsp. *khuzestanica*) and six are Cilician-Zagrosian or Levantine-Zagrosian subendemic species or subspecies. Most of them are present and generally widely distributed in the northernmost areas (mountain forests zone). Only four are also historically known in the foothill zones (*Anacamptis collina*, *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans*, *Epipactis veratrifolia* subsp. *veratrifolia*, *Ophrys mammosa* subsp. *mouterdeana*), where they were not recently seen but also not sought either.

Licence Creative Commons: Attribution + Noncommercial + ShareAlike
*[This document cannot be sold. Printing is authorised and distribution in both formats are free]*
ISBN: 978-2-900082-08-9

**Youssef S.**, Galalaey A., Mahmood A., Mahdi H., **Véla E.**, 2019. *Wild orchids of the Kurdistan Region areas: a scientific window on the unexpected nature of the North-Western Zagros*. La Motte d'Aigues: Société Méditerranéenne d'Orchidologie, 163 p.

# Colloques & Ateliers

## 4th World Congress on Agroforestry, Montpellier 20-22 mai 2019

L'UMR AMAP a été très présente lors de cet évènement mondial qui, pour la première fois se tenait en France, à Montpellier. **Hubert de Foresta** et **Alexia Stokes** étaient membres du comité scientifique et co-organisateurs de 2 sessions parallèles (« Urban and peri-urban agroforestry for food and nutritional security » pour le premier, et « Root issues in agroforestry » pour la seconde). Plusieurs autres chercheurs ou doctorants de l'unité ont également participé au Congrès. Trois posters étaient présentés dans différentes sessions, dont un « The policyscape of agroforestry within Mediterranean protected landscapes in France » (**Clara Therville**, Martine Antona et **Hubert de Foresta**) a obtenu le prix du meilleur poster de la session « Agroforestry in public policies ».
Les institutions organisatrices (CIRAD, INRA, World Agroforestry Center, Agropolis International et MUSE), mais aussi l'équipe organisatrice co-dirigée par Christian Dupraz (INRA) et Emmanuel Torquebiau (CIRAD) ont largement gagné leur pari : les quelques 1200 participants provenant de tous les continents, chercheurs et praticiens de l'agroforesterie, ont pu se rencontrer, partager leurs résultats, débattre des perspectives et montrer tout l'intérêt de l'agroforesterie dans ses différentes modalités pour le développement tant nécessaire d'une agriculture durable et respectueuse de l'environnement.

*Raphaël Conde Salazar présentant son poster, co écrit avec F. Liagre, I. Mougenot, J. Pérez et A. Stokes, intitulé « Are we speaking the same language when it comes to describing agroforestry management ? » © Hubert de Foresta*

*Présentation d'un intervenant © Hubert de Foresta*

### *Des Arbres dans nos Assiettes – Une agriculture durable, un sujet alimentaire, Montpellier 19 mai 2019*

En prélude au congrès mondial d'agroforesterie était organisée par l'Association Française d'Agroforesterie (AFAF) et la Fondation de France (FdF), une journée destinée à mieux faire connaître les agroforesteries au grand public francophone. Les visiteurs avaient le choix : 4 grandes conférences (F. Hallé, M.A. Sélosse, G. Michon, et A. Parizel), 7 mini-conférences-débats sur des thèmes très pratiques tels que le développement

*© Association Française d'Agroforesterie*

de vergers urbains, un espace librairie, un espace « animation » avec divers jeux, démonstrations, discussions, 4 expositions de photos et de peintures, un « village des initiatives agroforestières » tenues par une douzaine de praticiens de l'agroforesterie pour la section française et par une vingtaine de représentants associatifs et de praticiens pour la section internationale, avec diverses dégustations de produits agroforestiers. L'espace était complété par une buvette et enfin, par un « espace recherche » où étaient exposés une douzaine de posters présentés par leurs auteurs, sélectionnés parmi les quelques 52 bénéficiaires de bourses doctorales ou post-doctorales attribuées depuis 2011 par la Fondation de France dans le cadre de son programme de soutien à l'agroforesterie. Pour l'UMR AMAP, **Raphael Conde Salazar** était l'un des 4 intervenants de la mini-conférence-débat « Liens entre chercheurs et agriculteurs : création de nouvelles connaissances ? ». **Raphael Conde Salazar** a présenté « La nécessité d'une démarche ontologique pour la gestion des bases de données en agroforesterie ». Tandis qu'**Hubert de Foresta**, membre du Comité Agroforesterie de la FdF entre 2011 et 2018, était co-animateur des mini-conférences débats de l'après-midi. Comme pour le Congrès mondial, les organisateurs de cette journée populaire consacrée aux agroforesteries ont largement gagné leur pari, avec plus de 1300 visiteurs, tellement intéressés qu'il a fallu les pousser, poliment mais fermement vers la sortie à la fin de la journée, pour libérer les lieux et préparer la salle pour l'ouverture du Congrès le lendemain.

*Echanges entre des acteurs de l'Agroforesterie et le public © Hubert de Foresta*

**Plus d'infos** : https://agroforestry2019.cirad.fr/
**Contact** : Hubert de Foresta (hubert.de.foresta@ird.fr)

# Dans les médias

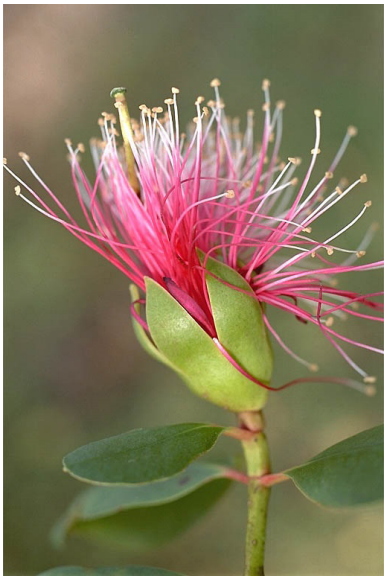
**Sandrine Isnard** et **Philippe Birnbaum**, chercheurs à l'UMR AMAP en Nouvelle-Calédonie ont été interviewés pour le documentaire « Forêts calédoniennes, des mondes en sursis » retransmis en avril par France O. Le film nous plonge dans la richesse botanique de cette île du Pacifique et les scientifiques évoquent la dualité entre l'exploitation du nickel et la protection de cette biodiversité unique. Sandrine Isnard, chercheuse en écologie fonctionnelle explique les adaptations physiologiques exceptionnelles de certaines espèces qui se développent sur les sols nickélifères souvent toxiques pour les plantes. **Philippe Birnbaum**, chercheur en écologie forestière discute de l'organisation de ces forêts constituées d'une grande majorité d'espèces endémiques.
A travers un panorama de rencontres avec des personnalités engagées pour la sauvegarde de ce territoire exceptionnel, ce film nous fait voyager entre les forêts sacrées et les espèces endémiques, entre totems et médecine Kanak.

**Plus d'infos** : https://www.francetvpro.fr/france-o/communiques-de-presse/26059707

## Mikoko n'est pas une glace ! en swahili...

La forêt de mangrove (Mikoko en swahili) est le réservoir de carbone et de biodiversité le plus menacé par les impacts croisés des changements climatique (remontée du niveau marin, extrêmes climatiques) et socio-économique (aménagements côtiers, agriculture, réduction des apports d'eau douce). Les services rendus aux populations par la mangrove sont alors directement affectés : pêche, accès au bois de chauffe, tourisme, éducation, recherche, protection et stabilisation des côtes, nidification des espèces halieutiques, stockage de polluants, mitigation climatique avec le stockage de carbone atmosphérique.

Au Kenya, les forêts de mangrove se situent tout le long des 1000 km de côte et sont réparties sur cinq comtés : Lamu, Tana River, Kilifi, Mombasa, Kwale. Les menaces pesant sur les mangroves kenyanes sont à la fois anthropiques et naturelles. On estime qu'entre 1985 et 2009, le Kenya a perdu plus de 20% de sa couverture de mangroves, et ce principalement en raison de l'activité humaine. De manière directe, l'urbanisation et l'industrialisation (notamment les aménagements portuaires) de la région côtière menacent celles-ci. De manière indirecte, les changements climatiques (extrêmes climatiques saisonniers à interannuels) et ses impacts à terre (apports d'eau douce en régression, dégradation des terres, pollution, espèces invasives) ou en mer (remontée des eaux marines, changements de salinité et de température de surface, impacts des tempêtes) sont amplifiés par les activités humaines. A court terme, c'est dans la région de Lamu, où l'on trouve 66% des mangroves du Kenya, que la menace est la plus importante : or c'est là que débouchera le « Lamu Port Southern Sudan Ethiopia Transport Corridor » ou « Lapsset Corridor », destiné à devenir l'un des plus grands terminaux pétroliers d'Afrique. Sa construction et son exploitation auront potentiellement un impact majeur sur ce milieu fragile. Afin de limiter l'impact de l'Homme sur ce milieu et renforcer sa conservation, il est nécessaire de mieux le connaître et de mieux le gérer.



*Fleur de* Sonneratia caseolaris, *avec de nombreuses étamines rouges et blanches. ©Juliana Prosperi*

En réponse aux demandes du gouvernement kenyan, le projet « Mikoko » (Conservation et résilience des forêts de mangrove du Kenya) vise à relever le défi que constitue la gestion de la mangrove kenyane, écosystème « stratégique » pour l'adaptation au changement climatique, la protection de la biodiversité, et le développement économique de la région côtière.

Dans le cadre de ce projet, des chercheurs CIRAD (**Juliana Prosperi** et Pierre Grard) et de l'UMR ESPACE-DEV (David Williamson et des collègues) travaillant dans la région, vont contribuer à améliorer la connaissance du milieu, de sa biodiversité et de sa résilience face aux changements climatiques. **Juliana Prosperi** (AMAP), affectée au Kenya à partir du 31 mai 2019, aura aussi pour objectif de former des agents du Kenya Forest Service (http://www.kenyaforestservice.org/) à une meilleure connaissance du milieu des mangroves tout en promouvant un éco-tourisme éclairé.

*Stéphanie Duvail (géographe IRD) et Juliana Prosperi (botaniste Cirad) au pied d'un* Rhizophora mucronata *à Watamu (Kenya). ©Cecile Bégard (IRD)*

Le projet « Mikoko » est financé par les Fonds de solidarité pour les projets innovants, les sociétés civiles, la francophonie et le développement humain (FSPI) du Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères. Il réunira pendant 2 ans (2019-2020) des partenaires kenyans et français : quatre organismes de recherche kenyans (Université de Nairobi, Kenyan Marine Fisheries Research Institute, Kenyan Forestry Research Institute avec l'appui du National Museum of Kenya), tous partenaires du Cirad et/ou de l'IRD et un organisme de gestion des espaces naturels kenyans, le Kenyan Forest Service.

**Contact** : Juliana Prosperi (juliana.prosperi@cirad.fr)

Rhizophora stylosa, *arbre de mangroves. ©Juliana Prosperi*

## Articles

• Aubry-Kientz M., Dutrieux R., Ferraz A., Saatchi S., Hamraz H., Williams J., Coomes D., Piboule A., Vincent G., **2019**. A comparative assessment of the performance of individual tree crowns delineation algorithms from ALS data in tropical forests. *Remote Sensing*, **11** (9): 1086.

• Bodin S. C., Scheel-Ybert R., Beauchêne J., Molino J.-F., Brémond L., **2019**. CharKey: An electronic identification key for wood charcoals of French Guiana. *Iawa Journal*, **40** (1): 75-91.

• Caron H., Molino J.-F., Sabatier D., Léger P., Chaumeil P., Scotti-Saintagne C., Frigério J., Scotti I., Franc A., Petit R.J., **2019**. Chloroplast DNA variation in a hyperdiverse tropical tree community. *Ecology and Evolution*, **9** (8): 4897-4905.

• Decombeix A.-L., Galtier J., McLoughlin S., Meyer-Berthaud B., Webb G. E., Blake P. R., **2019**. Early Carboniferous lignophyte tree diversity in Australia: Woods from the Drummond and Yarrol basins, Queensland. *Review of Palaeobotany and Palynology*, **263**: 47-64.

• Delprete P. G., Jardim J. G., **2019**. *Amaioua longipedicellata* (Rubiaceae, Gardenieae), a new species from the Brazilian Atlantic coast *Plant Ecology and Evolution*, **152** (1): 84-92.

• Fakih M., Delenne J.-Y., Radjai F., Fourcaud T., **2019**. Root growth and force chains in a granular soil. *Physical Review E*, **99** (4): 042903.

• Gaucherel C., **2019**. Physical concepts and ecosystem ecology: a revival? *Journal of Ecosystem and Ecography*, **8** (2): 259.

• Gaume L., Bazile V., Boussès P., Le Moguédec G., Marshall D. J., **2019**. The biotic and abiotic drivers of 'living' diversity in the deadly traps of *Nepenthes* pitcher plants. *Biodiversity and Conservation*, **28** (2): 345-362.

• Ibanez T., Birnbaum P., Gâteblé G., Hequet V., Isnard S., Munzinger J., Pillon Y., Pouteau R., Vandrot H., Jaffré T., **2019**. Twenty years after Jaffré et al. (1998), is the system of protected areas now adequate in New Caledonia? *Biodiversity and Conservation*, **28** (1): 245-254.

• Lehnebach R., Bossu J., Va S., Morel H., Amusant N., Nicolini E., Beauchêne J., **2019**. Wood density variations of legume trees in French Guiana along the shade tolerance continuum: heartwood effects on radial patterns and gradients. *Forests*, **10** (2): 80.

• Leroy C., Gril E., Si Ouali L., Coste S., Gérard B., Maillard P., Mercier H., Stahl C., **2019**. Water and nutrient uptake capacity of leaf-absorbing trichomes vs. roots in epiphytic tank bromeliads. *Environmental and Experimental Botany*, **163**: 112-123.

• Lorieul T., Pearson K. D., Ellwood E. R., Goëau H., Molino J.-F., Sweeney P.W., Yost J. M., Sachs J., Mata-Montero E., Nelson G., Soltis P. S., Bonnet P., Joly A., **2019**. Toward a large-scale and deep phenological stage annotation of herbarium specimens: Case studies from temperate, tropical, and equatorial floras. *Applications in Plant Sciences*, **7** (3): e01233.

• Millan M., Rowe N. P., Edelin C., **2019**. Deciphering the growth form variation of the Mediterranean chamaephyte *Thymus vulgaris* L. using architectural traits and their relations with different habitats. *Flora*, **251**: 1-10.

• Nespoulous J., Merino-Martín L., Monnier Y., Bouchet D. C., Ramel M., Dombey R., Viennois G., Mao Z., Zhang J.-L., Cao K.-F., Le Bissonnais Y., Sidle R. C., Stokes A., **2019**. Tropical forest structure and understorey determine subsurface flow through biopores formed by plant roots. *Catena*, **181**: 104061.

• Pos E., Guevara J. E., Molino J. F., Sabatier D. *et al.*, **2019**. Scaling issues of neutral theory reveal violations of ecological equivalence for dominant Amazonian tree species. *Ecology Letters*, **22** (7): 1072-1082.

• Strugarek M., Bossin H., Dumont Y., **2019**. On the use of the sterile insect release technique to reduce or eliminate mosquito populations. *Applied Mathematical Modelling*, **68**: 443-470.

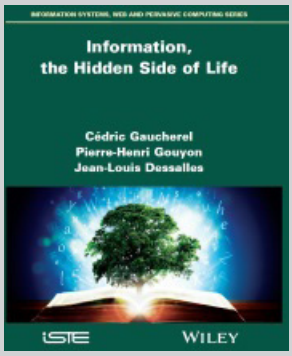
• Tanrattana M., Meyer-Berthaud B., Decombeix A.-L., **2019**. *Callixylon wendtii* sp. nov., a new species of archaeopteridalean progymnosperm from the Late Devonian of Anti-Atlas, Morocco. *Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, **108** (4): 373-385.

• Taureau F., Robin M., Proisy C., Fromard F., Imbert D., Debaine F., **2019**. Mapping the mangrove forest canopy using spectral unmixing of very high spatial resolution satellite images. *Remote Sensing*, **11** (13): 367.

• Zinger L., Taberlet P., Schimann H., Bonin A., Boyer F., De Barba M., Gaucher P., Gielly L., Giguet-Covex C., Iribar A., Réjou-Méchain M., *et al.*, **2019**. Body size determines soil community assembly in a tropical forest. *Molecular Ecology*, **28** (3): 528-543.

## Ouvrage

• Gaucherel C., Gouyon P.-H., Dessalles J.-L., **2019**. *Information, The Hidden Side of Life*. Londres: ISTE, 212 p. (Information Systems, Web and Pervasive Computing)




Ce livre est né de la rencontre de trois scientifiques, travaillant dans des champs disciplinaires différents, mais en rapport avec le Vivant. Chacun à sa manière, ils se sont trouvés confrontés à une même question : qu'est-ce que l'information ? La vie lit de l'information, génère de l'information, et peut être définie par l'information qu'elle traite. La vie peut même être vue comme une organisation dédiée à la persistance de l'information. Nous prenons nos exemples parmi trois systèmes biologiques : l'espèce humaine et son comportement linguistique, le système génétique qui supporte l'hérédité, et les écosystèmes qui, d'une façon surprenante, peuvent également être vus sous un angle informationnel et linguistique. Cela signifie qu'au-delà du vivant, on peut voir quantité de messages et de systèmes de lecture pour les décoder. La nature se parle à elle-même !

Le 25 janvier 2019, à l'Université de Naples - Frédéric-II (Italie), **Ana Sofia Rodrigues Afonso Dias Sabatier** a soutenu avec succès sa thèse intitulée « **The effect of vegetation on slope stability of shallow pyroclastic soil covers** »

Résumé : The potential effects of vegetation on rainfall-induced landslides on the shallow pyroclastic soil covers found in the areas surrounding Mount Vesuvius in Campania (Italy) were investigated. The groundwater regime of a test site in Mount Faito was monitored revealing that the presence of Castanea sativa did not help to preserve suction during winter because the trees were not in leaf. Suction dropped in upper soil layers as a consequence of single rainfall events.
The spatial distribution of roots was found to be associated to the changes in the soil hydraulic behaviour. The soil hydraulic characterization performed in the laboratory showed that the roots presence in the soil increases the speed of the wetting front, which can be negative for the stability of slopes.
The slope stability was assessed along a year. The most relevant contribution to the slope stability was the mechanical reinforcement of the soil by roots because suction was null during the winter. The presence of roots leads to an increase of safety factor from 1.5 to 1.7 and a shift in the position of the weakest potential failure surface.

Le 4 mars 2019, à université Jean Lorougnon GUEDE de Daloa (Côte d'Ivoire), **Michelle Okoma** a soutenu avec succès son Habilitation à Diriger des Recherches intitulée « **Variabilités architecturales chez les arbres** »

Résumé : De nombreuses composantes architecturales sont des indicateurs de productivité chez le caféier. Cette étude a donc été menée pour contribuer à l'amélioration de la productivité du caféier par la modélisation de son architecture. Pour ce faire, le modèle structure-fonction GreenLab a été utilisé pour analyser, par une méthode non destructive, les paramètres de développement et de croissance architecturaux de six espèces de caféiers d'origine africaine : *C. canephora, C. stenophylla, C. racemosa*, *C. pseudozanguebariae, C. liberica* var. *liberica* et *C. liberica* var. *dewevrei*. Par ailleurs, le déterminisme génétique des caractères architecturaux a été recherché via une population backcross de *Coffea canephora*, en utilisant la méthode Genotyping-By-Sequencing (GBS). Les résultats ont montré que les paramètres de développement, que sont les probabilités de développement du tronc, de ramification, de développement des branches, et le rapport de rythme, ne diffèrent pas entre les espèces. Ces paramètres permettent de simuler la structure topologique de ces espèces. Concernant la croissance, une variabilité interspécifique a été mise en évidence. Ainsi, les paramètres de fonctionnement tels que les puits des organes, les surfaces de production et la résistance des feuilles à la transpiration de chacune des espèces varient d'une espèce à l'autre montrant que chacune d'elles a son propre modèle de développement et de croissance. Tous ces résultats ont permis de simuler efficacement l'architecture et la production de biomasse des six espèces. Enfin, les données moléculaires issues du séquençage des descendants backcross ont permis de construire une carte génétique saturée de 1357 cM et à haute densité (0,7 cM) avec 2257 marqueurs SNP. Au total 28 QTLs de morphologie des feuilles, des entrenoeuds, et des organes reproducteurs ont été identifiés et cartographiés. Cette étude a permis de mettre à la disposition des sélectionneurs, des données importantes pour la création de nouveaux idéotypes en vue de l'amélioration de la productivité du caféier.

Composition du jury:
- Mme TIDOU Abiba Sanogo, Professeur Titulaire, UJLoG, Présidente
- M. AKAFFOU Doffou Sélastique, Maître de Conférences, UJLoG, Directeur
- M. CILAS Christian, Directeur de Recherches, CIRAD Rapporteur
- M. OBOUAYEBA Samuel, Directeur de Recherches, CNRA, Examinateur
- M. BARIMA Yao Sadaiou Sabas, Maître de Conférences, UJLoG Examinateur

Le 29 avril 2019, à l'amphithéâtre Jacques Alliot du CIRAD, **Sylvie Sabatier** a soutenu avec succès son Habilitation à Diriger des Recherches intitulée « **Variabilités architecturales chez les arbres** »

Résumé : Une synthèse de mes travaux mettant en évidence les processus variants et invariants de la croissance. Mes travaux concernent les arbres tempérés et méditerranéens et, côté tropical, les espèces sauvages de caféiers. J'utilise le modèle structure fonction GreenLab pour mettre en évidence la variabilité interspécifique de l'allocation de biomasse entre la tige (moelle et croissance secondaire) et les feuilles. Mon projet de recherche se focalise sur les traits architecturaux d'adaptation au milieu. Les résultats contribuent à une meilleure compréhension du maintien des arbres dans leur milieu naturel.

Composition du jury:
- Pierre-Eric Lauri, ingénieur de recherche INRA, Rapporteur
- François Lefèvre, directeur de recherche INRA, Rapporteur
- Céline Meredieu, chargée de recherche INRA, Rapporteure
- Perla Hamon, directeur de recherche IRD, examinatrice
- Erwin Dreyer, directeur de recherche INRA, examinateur
- Daniel Barthélémy, directeur de recherche CIRAD, examinateur

**AMAP Infos**

Directeur de publication : Thierry Fourcaud
Coordination : Hatem Krit
Comité de rédaction :
Thierry Fourcaud, Raphaël Pélissier, Hatem Krit, Yannick Brohard, Sylvie Beauclair
Maquette : Marie-Hélène Lafond
Ont collaboré à ce numéro :
Philippe Birbaum, Hubert de Foresta, Vincent Droissart, Sandrine Isnard, Juliana Prosperi, Errol Véla

UMR botAnique et Modélisation de l'Archtecture 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/