Numéro 40
Octobre - Décembre 2015

AMAP Infos

Lettre d'informations de l'Umr AMAP

*Maquis d'altitude du sommet du mont Humboldt, avec silhouettes caractéristiques de l'*Araucaria humboldtensis. *© Jérôme Munzinger*

SOMMAIRE

À la Une
Trois nouveaux projets

Vie scientifique
Une équipe d'ingénieurs forestiers brésiliens à l'Umr AMAP
Avancement du thème « Structure et dynamique 3D des forêts tropicales »
L'herbier de Cayenne a fêté ses 50 ans

Zoom sur ...
Une mission productive

Web
Brèves
Ça bouge
Publications
Colloque
Formations
Soutenances

Édito

La direction d'AMAP profite de ce nouveau numéro de la lettre d'info pour vous transmettre ses meilleurs vœux pour 2016. Malgré un contexte toujours fragile sur le plan économique, avec les difficultés que rencontrent les équipes de recherche pour financer leurs activités, et dans un climat de fortes tensions internationales qui inquiète et rend parfois difficile notre implication dans de nombreuses régions du monde, nous restons optimistes et convaincus que cette nouvelle année nous apportera de belles satisfactions. Nous souhaitons donc à toutes et tous réussite et épanouissement dans vos missions respectives de recherche ou d'appui, mais aussi santé, paix et bonheur à vous et vos proches.

Au menu de ce N°40 qui clôt l'année 2015 : des soutenances de thèses et HDR, des têtes nouvelles (permanentes ou temporaires mais bien pleines !), de beaux résultats de recherche et de nouveaux projets en partenariats internationaux et privés… Beaucoup de choses qui bougent donc, et qui confortent notre optimisme…

Thierry Fourcaud

À la Une

Trois nouveaux projets

Projet TERRE

Le projet TERRE - Training Engineers and Researchers to Rethink geotechnical Engineering for a low carbon - future a été retenu dans le cadre de l'appel : H2020 MARIE SKŁODOWSKA-CURIE ACTIONS - Innovative Training Networks (ITN)
Le projet TERRE est coordonné par l'University of Strathclyde (Ecosse) et comporte 14 partenaires, dont l'Umr AMAP (INRA et CIRAD). Le projet TERRE vise à développer des ouvrages et des méthodes en géotechnique qui ont moins d'impact sur l'environnement en termes d'empreinte de carbone. TERRE augmentera les connaissances dans ce domaine, au travers la R&D, et par la formation de jeunes scientifiques. 18 bourses de thèses (en co-tutelles) axées sur sur la végétalisation des talus routiers sont proposées, dont 4 pour l'Umr AMAP.
Le projet durera 4 ans à partir du 1er janvier 2016 ; il est doté d'un montant total de de 4M d'euros.

Contacts : Alexia Stokes (alexia.stokes@cirad.fr), Thierry Fourcaud (thierry.fourcaud@cirad.fr)

Projet TalVeg

Le projet TalVeg - Une approche innovante pour l'aménagement et le monitoring des écosystèmes - a été retenu dans le cadre de l'appel d'offre Region-FEDER. Ce projet est coordonné par les entreprises ValoRhiz (http://valorhiz.com/fr) et l'Avion Jaune (http://www.lavionjaune.fr/), et les partenaires sont l'INRA (Umr AMAP, Eco&Sol, Lisah), et le CNRS (CEFE).
Le projet TalVeg vise à proposer des préconisations et évaluations de solutions d'aménagement (semis, inoculation et technosol) des talus de voies de communication, solutions focalisées sur la maîtrise des coûts d'entretien et la promotion de la biodiversité végétale. Il vise aussi à renforcer la prise en compte de la biodiversité et son lien avec les fonctions/services des écosystèmes, ainsi que d'optimiser les solutions d'aménagement sur les aspects de lutte contre l'érosion du sol, de fonction support de biodiversité, de recyclage des nutriments, d'épuration de l'eau et de séquestration du carbone.
Le projet durera 3 ans à partir du 1er janvier 2016 ; il est doté d'un montant total de 811K euros.

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

Projet CarboShareAsia

Le projet CarboShareAsia – Echange d'expériences sur l'estimation et la cartographie des stocks de carbone forestiers en Asie du Sud – a été retenu dans le cadre de l'appel d'offre PHC Bio Asie 2015 de Campus France. Ce projet coordonné par AMAP implique le National Remote Sensing Center de Hyderabad en Inde, l'Institut Français de Pondichéry en Inde, l'Asian Institute of Technology de Bangkok en Thaïlande, le bureau d'étude Geoscience Consulting à Singapoure et l'Umr CESBIO à Toulouse.
Ce projet a pour but d'organiser deux workshops pour échanger des méthodologies et des savoir-faire en termes de cartographie des biomasses forestières. Il permettra aussi de financer des mobilités de doctorants et post-doctorants entre les institutions partenaires afin de travailler sur des jeux de données communs.
Le projet est doté de 32K euros sur 2 ans (2016-17) avec prise en charge des mobilités inter-institutions.

Contacts : Raphaël Pélissier (raphaël.pelissier@ird.fr), Maxime Réjou-Méchain (maxime.rejou@ifpindia.org)

Une équipe d'ingénieurs forestiers brésiliens à l'Umr AMAP

Trois chercheuses travaillant pour l'Inventaire National Brésilien (N.B. da Luz, consultante à la FAO, et deux chercheuses de l'EMBRAPA Forestry à Curitiba au Brésil, Y.M. Malheiros de Oliveira et M.A. Doetzer Rosot) ont visité l'Umr AMAP le 19 novembre 2015, dans le cadre d'un projet « Sector Dialogues » de l'union européenne. Le programme préparé par H. de Foresta pour cette journée leur a permis non seulement d'échanger sur la thématique de l'évaluation des Arbres Hors Forêts (objectif initial de la visite), mais aussi de prendre la mesure de la palette d'expertises présentes à l'Umr AMAP dans les domaines d'intérêt de l'EMBRAPA Forestry (télédétection, évaluation de la biomasse des forêts et des arbres hors forêt, évaluation des mangroves, identification assistée des espèces arborées), grâce aux présentations de Thierry Fourcaud, Raphaël Pélissier et Stéphane Guitet, ainsi qu'aux discussions avec Christophe Proisy et à la présentation de Pl@ntNet par Pierre Bonnet.

De Gauche à droite : H. de Foresta, P. Bonnet, N.B. da Luz, Y.M. Malheiros de Oliveira, M.A. Doetzer Rosot, T. Fourcaud. Copyright : N.B. da Luz

Contact : Hubert de Foresta (hubert.de.foresta@ird.fr)

Le projet Forest à la COP 21

Les résultats du projet FOREST (Fully Optimised Reliable EmissionS Tool), ont été présentés lors de deux événements importants. Tout d'abord lors du Global Landscape Forum, en parallèle de la COP21 à Paris, où un stand était tenu par les membres du projet en partenariat avec l'université de Wageningen et le CIFOR. Deuxièmement à Yaoundé, dans les locaux de l'Agence Française de Développement (AFD) à Yaoundé, par Nicolas Barbier.

Le projet FOREST, financé par l'Union Européenne au titre du programme KIC-Climate, regroupe un consortium piloté par la société Airbus Defence and Space, et auquel participe l'Umr AMAP. Il vise à fournir des outils commerciaux pour l'exploitation des images satellitaires, en termes de types de forêts, suivi de la dégradation et estimation des stocks de carbone. L'imagerie satellitaire apporte une contribution majeure au processus REDD+, au travers des démarches de Mesure, Notification, Vérification (MNV), associées au suivi des engagements conclus dans le cadre de la CNUCC. Cette contribution concerne plus largement la gestion des ressources, la protection de l'environnement et l'aménagement du territoire.

L'information satellitaire garantit l'objectivité et la répétabilité des observations à des coûts abordables. Des techniques éprouvées permettent le suivi de la déforestation, alors que celui de la dégradation des forêts (le 2ème « D » du REDD) est plus complexe et techniquement plus délicat. Cependant, la diversification des sources de données (optiques, radar) et l'accroissement de la résolution spatiale, ont permis récemment des avancées techniques. Ces résultats complètent un large effort de recherche-développement, construit au travers de plusieurs projets – Forafama, Geoforafri, CoforTips – auxquels ont contribué des organismes de recherche (IRD, CIRAD, CIFOR,…), des laboratoires d'Afrique centrale et des sociétés de conseil forestier (ONFI, FRM, TEREA).

Contact : Nicolas Barbier (nicolas.barbier@ird.fr)

Flyer de présentation du projet Forest

Avancement du thème « Structure et dynamique 3D des forêts tropicales »

La diversité des structures forestières en régions tropicales exprime à la fois une diversité de fonctionnements écologiques mais également une adaptation à des environnements divers et variés, qui, maintenant, sont en mutation imposée par le changement climatique. Etre capable de décrire cette complexité structurale de l'organisation des canopées constitue un défi tant méthodologique que scientifique vers lequel les recherches dans le thème « Structure et dynamique 3D des forêts tropicales » focalisent. Au cours du séminaire d'avancement, nous avons fait le point sur les résultats obtenus durant 2015 et les directions de recherche pour le proche futur. Parmi les points importants à souligner, est le colossal travail de terrain réalisé par les équipes pour mieux décrire la forme des houppiers et la biomasse des grands arbres, composantes majeures du fonctionnement des écosystèmes, aussi bien en forêt de terre ferme (Ploton et al. 2016) qu'en mangroves (Olagoke et al. 2015). Comme démontré dans ce dernier travail, l'utilisation de scanner laser terrestre, comme les systèmes aéroportés (Lidar), apparait cruciale pour décrire la

structures des arbres et des peuplements forestiers. Les chercheurs du thème s'investissent dans le développement d'un logiciel, nommé AMAPvox d'analyse de données Lidar pour la caractérisation de la structure de la végétation. L'idée à terme serait de proposer des maquettes d'arbres et de peuplements naturels en forêts tropicales pour permettre le développement de modèle de dynamique forestière 3D ou améliorer notre compréhension de l'apport d'images de télédétection optique à très haute résolution spatiale via un paramétrage plus fin de modèles de transfert radiatif. Des outils d'AMAPStudio comme XPLO et SIMEO sont particulièrement privilégiés pour standardiser, diffuser et analyser ces maquettes.

Contact : Christophe Proisy (christophe.proisy@ird.fr)

Pour en savoir + :

• **Ploton P., Barbier N., Momo S. T., Réjou-Méchain M., Boyemba Bosela F., Chuyong G., Dauby G., Droissart V., Fayolle A., Goodman R. C., Henry M., Kamdem N. G., Katembo Mukirania J., Kenfack D., Libalah M., Ngomanda A., Rossi V., Sonké B., Texier N., Thomas D., Zebaze D., Couteron P., Berger U., Pélissier R., 2016.** Closing a gap in tropical forest biomass estimation: accounting for crown mass variation in pantropical allometries. *Biogeosciences Discussions*, **12**, 19711-19750. [http://www.biogeosciences-discuss.net/12/19711/2015/bgd-12-19711-2015.html]

• **Olagoke A., Proisy C., Féret J.-B., Blanchard E., Fromard F., Mehlig U., de Menezes M., dos Santos V., Berger U., 2015.** Extended biomass allometric equations for large mangrove trees from terrestrial LiDAR data. *Trees*, 1-13 [http://dx.doi.org/10.1007/s00468-015-1334-9]

L'herbier IRD de Guyane a fêté ses 50 ans.

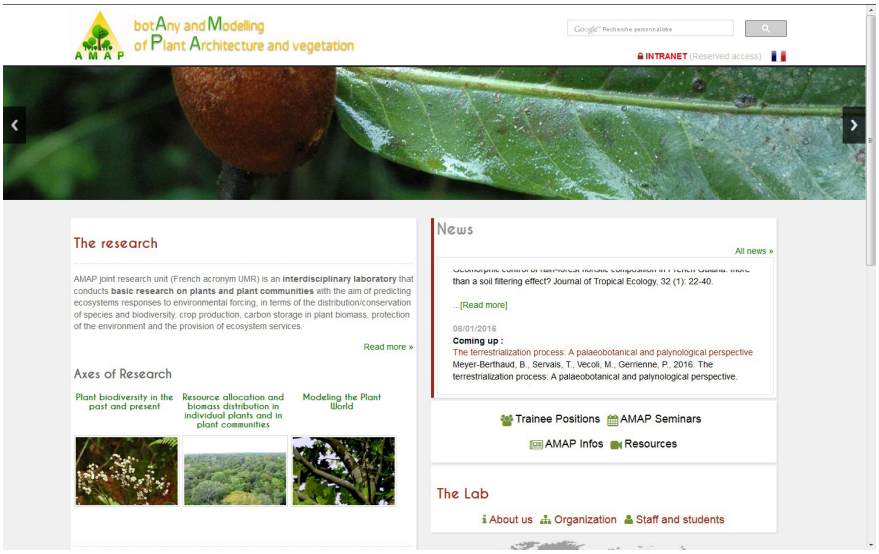
Pour célébrer son demi-siècle d'existence, l'Herbier IRD de Guyane (http://herbier-guyane.ird.fr/) a organisé une conférence internationale à Cayenne, du 6 au 8 octobre 2015, couplée avec le séminaire annuel du consortium « Flora of the Guianas ». Outre les membres de ce consortium, venus d'Amérique du Sud, d'Europe et des Etats-Unis pour présenter leurs travaux sur la flore du Bouclier Guyanais, le colloque a accueilli des écologues, ethnobotanistes et chimistes qui utilisent l'Herbier dans le cadre de leurs travaux. Tous ont souligné la qualité et le rôle essentiel de cette plateforme de recherche dans le contexte floristique guyanais, où l'inventaire des espèces est encore loin d'être terminé.

Contact : Jean-Fançois Molino (jean-francois.molino@ird.fr)

Version anglaise du site AMAP

Nous avons le plaisir de vous annoncer que la version anglaise du nouveau site Internet de l'Umr AMAP est accessible à l'adresse suivante : http://amap.cirad.fr/en/index.php

Merci de nous faire part de vos commentaires et de vos suggestions en envoyant vos messages à **contact-amap@cirad.fr**



Une mission productive

Le projet « Systématique des Sapindaceae du Pacifique Sud » vise à améliorer la connaissance de la famille du Litchi dans le Sud-Ouest Pacifique, notamment en Nouvelle-Calédonie, Vanuatu et Fiji. Mais également de mieux comprendre la biogéographie de cette famille dans cette région du monde. Ce projet est financé par l'Idaho Botanical Research Foundation, dont les deux responsables nous accompagnaient sur le terrain.

Fiji

Des premiers travaux phylogénétiques, à partir d'un échantillonnage limité, montraient que les deux genres Cupaniopsis et Arytera ne sont pas monophylétiques et devraient être redéfinis. Ces deux genres pourraient en fait correspondre à 4 genres distincts, dont deux seraient à caractériser et à décrire. Cependant, un échantillonnage plus important était nécessaire avant de pouvoir conclure sur cette hypothèse de travail. Plusieurs espèces manquantes étaient donc ciblées lors de cette mission. Cupaniopsis leptobotrys faisait partie de ce lot de taxons « ultra-prioritaires » et a été trouvé en pleine fructification (Fig. 1).

Figure 1

Mais les missions révèlent parfois des surprises, et nous avons trouvé une Sapindaceae en fleur et fruit (vert et mûr), qui ne correspond à aucun genre signalé dans la Flore de Fiji (Fig. 2). De même, une espèce du genre Alectryon, récoltée en fruits en 2011 lors d'une première mission, et supposée nouvelle, a été trouvée en pleine floraison, permettant de compléter la description.

Figure 2

Nouvelle-Calédonie

Une micro-endémique de la côte ouest était recherchée, Arytera nekoroensis, et a pu être récoltée en fruits (Fig. 3), complétant l'échantillonnage du clade Arytera/Cupaniopsis.

Figure 3

Le genre Alectryon ne comporte théoriquement qu'une espèce en Nouvelle-Calédonie, Alectryon carinatum, un petit arbre des forêts sèches, à petits fruits et feuillage glabre. Deux parts (datant de 1921 et 1971) observées à l'herbier de Paris correspondaient vraisemblablement à une autre espèce, en effet les feuilles sont fortement hirsutes ainsi que le fruit, qui est beaucoup plus gros que chez l'espèce connue. Ces deux récoltes provenaient des Koghis, la forêt dense humide la plus proche de Nouméa, lieu de sortie familiale dominicale, et historiquement très étudiée par les botanistes. Nous avons eu la surprise de trouver ce taxon 30 m après l'entrée de la forêt, le long du chemin que nous avions pris des dizaines de fois. Des recherches complémentaires nous ont permis de trouver facilement une dizaines d'autres individus, dont des arbres de 25 cm de dbh, en fruits (Fig. 4). Ce taxon existe donc toujours bien, et attendait d'être retrouvé.

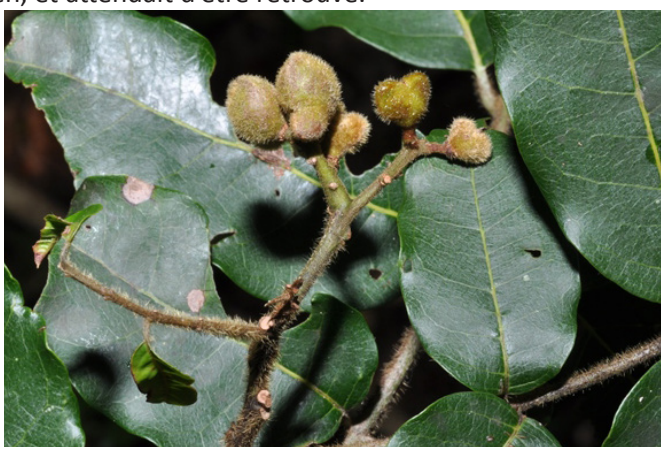


Figure 4

Contact : Jérôme Munzinger (jerome.munzinger@ird.fr)

Missions

• **Yves Dumont** s'est rendu à Kourou (Guyane) du 5 octobre au 19 octobre 2015 pour collaborer avec **Céline Leroy** (IRD, AMAP), dans le cadre du projet BIOHOPSYS, financé par le Labex CEBA. L'objet de cette mission était le développement de modèles d'interactions plantes-insectes, et notamment l'étude de la compétition larvaire dans différents types de gîtes, artificiels ou naturels (comme les broméliacées).

• **Yves Dumont** s'est rendu à l'université de Prétoria (UP, Afrique du Sud) du 27 octobre au 12 novembre 2015, avec **Anaïs Chailleux** (CIRAD, UR Hortsys) dans le cadre du PHC PROTEA. L'objectif était à la fois d'aller sur le terrain avec les collègues, du département d'Entomologie de UP, mais aussi de travailler au développement de modèles pour lutter contre la mouche des fruits, bactrocera invadens.

Durant cette mission, Yves Dumont a également donné une conférence dans le cadre du forum Biomath, organisé par la Chaire d'Excellence M3B2, du département de Mathématiques et Mathématiques Appliquées de l'Université de Prétoria.

• **Alexandre Mathieu**, doctorant à l'unité PVBMT (Saint Pierre, La Réunion) a soutenu sa thèse intitulée « Lutte biologique contre la plante envahissante *Rubus alceifolius* (Rosaceae) par *Cibdela janthina* (Hymenoptera : Argidae) à La Réunion : Biologie et modélisation mathématique des interactions sous contrainte altitudinale » le 11 décembre 2015, à l'Université de La Réunion, sous la direction de S. Quilici (CIRAD, PVBMT), **B. Reynaud** (PR, Université de La Réunion, PVBMT) et **Y. Dumont** (Umr AMAP).

• **Raphaël Pélissier** et **Pierre Couteron** ont effectué du 13 au 22 décembre 2015 une mission dans les Ghâts occidentaux de l'Inde dans le cadre du projet EFAB (Controlling for upscaling uncertainty in assessment of forest aboveground biomass in the Western Ghats of India) mené en collaboration avec l'agence indienne de télédétection (NRSC) et l'Institut Français de Pondichéry. Il s'agissait d'une mission de prospection pour l'installation de nouvelles parcelles de terrain dans le cadre de la thèse de Sourabh Pargal. Le dernier jour à été consacré à la réunion annuelle du projet avec les partenaires de la NRSC à Bangalore.

Visiteurs

• Le **26 octobre 2015,** Michel Eddi, PDG du CIRAD, est venue visité l'Umr AMAP. A cette occasion, chefs d'équipes et de thématiques lui ont présenté leurs travaux de recherche.

• Invitée par **Anne-Laure Decombeix**, **Carla Harper**, post-doctorante à l'Université de Munich dans le cadre d'une bourse de la fondation Humboldt, a visité l'Umr AMAP du 23 au 28 novembre 2015.

Carla Harper travaille sur les interactions plantes-champignons dans le registre fossile. L'objectif de sa visite à l'Umr AMAP est de repérer et étudier les champignons présents dans des plantes fossiles de nos collections. Elle collaborera en particulier avec **Jean Galtier**, **Brigitte Meyer-Berthaud** et **Anne-Laure Decombeix**. Elle a profité de cette visite pour présenter ses travaux de recherche « Fungi in ancient polar forests », dans le cadre des Jeudis de l'AMAP, le 26 novembre 2015.

• **Hanane Bedjaoui,** enseignant-chercheur à l'Université Mohamed Khider - Biskra (Algérie) était accueillie au sein de l'Umr AMAP du 3 au 18 octobre 2015. Encadrée par **René Lecoustre**, son travail consistait à la mise en place d'un protocole expérimental pour l'étude de la partie racinaire du palmier-dattier.

• **Mohamed Ben Salah**, directeur de projet à l'ICARDA (Sultanat d'Oman) était accueilli au sein de l'Umr AMAP du 12 au 26 octobre 2015. Encadré par **René Lecoustre**, son travail portait sur la modélisation de l'architecture du palmier-dattier tant sur les parties végétatives aériennes et reproductrices que sur le système racinaire. Cette visite était aussi l'occasion de mettre en place une coopération avec l'ICARDA (http://www.icarda.org/)

• **Michelle Pamelas Okoma**, étudiante à l'Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG), Daloa (Côte d'Ivoire), a été accueillie au sein de l'Umr AMAP du 1er au 20 décembre 2015. Encadrée par **Sylvie Sabatier** dans le cadre du projet Jeune Equipe Associée à l'IRD ModelCaf, elle a présenté son travail de recherche intitulé « Modélisation de l'Architecture et de la Croissance des Caféiers » lors des Jeudis de l'AMAP le 17 décembre 2015.

Participations à des colloques et workshops

• **Brigitte Meyer-Berthaud** a présenté une communication au colloque IGCP-SDS «Climate change and biodiversirty patterns in the Mid-Paleozoic» qui s'est tenu à Bruxelles du 20 au 22 septembre 2015. Cette communication faisait état de la découverte, pour la première fois en Australie (Gondwana oriental), d'une aneurophytale dans un gisement connu par ailleurs pour sa faune de poissons d'âge Dévonien Moyen. Les aneurophytales représentent le groupe de progymnospermes dans lequel sont enracinées les plantes à graines. La plante australienne représente une nouvelle espèce du genre Tetraxylopteris. La forme disséquée et dépourvue de limbe des organes photosynthétiques dans ce genre laisse penser que ces plantes pouvaient avoir colonisé des milieux ouverts et secs.

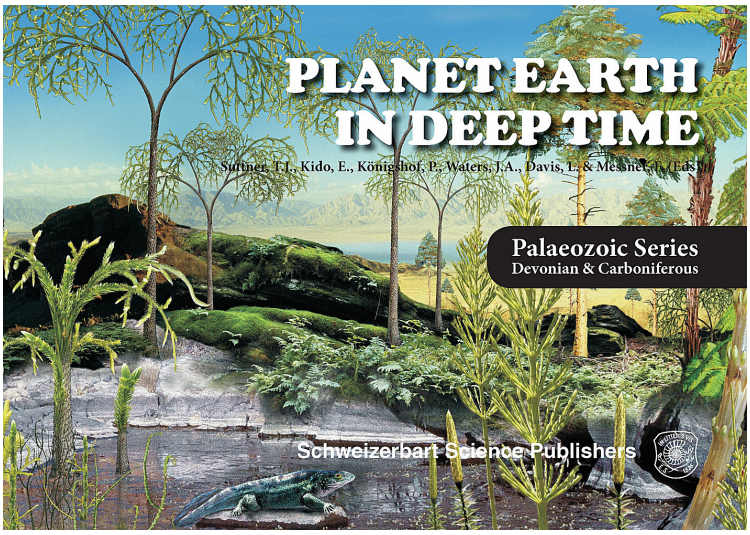
• **Maxime Réjou-Méchain** a participé aux journées du LabEx Cemeb « Environnement, Société et Changements Climatiques : Impacts et scénarisation» qui se sont tenues à la Délégation Régionale du CNRS à Montpellier les 28 et 29 septembre 2015. **Maxime** a fait une communication intitulée « Predicting forest composition across space and time in Central African forests », présentant les résultats de son post-doc à l'Umr AMAP dans le cadre du projet européen CoForTips, sous la direction de **Sylvie Gourlet-Fleury** (CIRAD-B&SEF) et **Raphaël Pélissier** (IRD-AMAP).

• **Jérôme Munzinger** a participé en tant qu'invité au Colloque INRA R-Syst / Muséum national d'histoire naturelle - Taxonomie Intégrative : De la génomique aux collections, à Versailles du 12 au 14 octobre 2015. Son intervention s'intitulait « Données moléculaires et herbiers »

• **Thierry Foucaud** et **Nick Rowe** ont participé au « 8th Plant Biomechanics International Conference » du 30 novembre au 4 décembre 2015, à Nagoya (Japon). Les interventions de **Thierry Fourcaud** s'intitulaient « Analysis of the mechanical interaction between a growing root and a granular substrate using the Discrete Element Method » et « Modelling tree anchorage and estimating different contributing factors » ; celle de **Nick Rowe** « Evolution of herbs and woodiness »

Informations diverses

• **Anne-Laure Decombeix** et **Brigitte Meyer-Berthaud** ont participé au livre « Planet Earth - In Deep Time. Palaeozoic Series » édité par T.J. Suttner, E. Kido et P. Königshof) et publié chez Schweizerbart Science Publishers (http://www.schweizerbart.de/publications/detail/isbn/9783510653355). Il s'agit d'un livre grand public et très illustré présentant des localités particulièrement intéressantes du Paléozoïque et des fossiles emblématiques pour chacune.



Ça bouge

Arrivées

• **Aliaksandr KOLBAS**, post-doctorant Erasmus Mundus Euroeast a rejoint l'équipe Individu de l'Umr AMAP le 7 décembre 2015 pour une durée de 6 mois. Encadré par Thierry Fourcaud, ses travaux de recherche portent sur les réponses structurelles et fonctionnelles des plantes au stress. Différents traits phénotypiques, i.e., morphologiques, anatomiques, physiologiques, biochimiques et chimiques seront comparés pour proposer des paramètres pertinents à un biomonitoring de routine.

• **Claudia LAVALLEY**, ingénieur de Recherche CNRS en Informatique appliquée, a rejoint l'Umr AMAP le 2 novembre 2015 pour une durée d'un an. Rattachée à l'équipe Communauté, elle prendra une part active dans le champ transversal «MAIA». Son travail porte sur l'analyse de données Lidar et hyperspectrales, et la modélisation de transfert radiatif pour caractériser les végétations.

• **Stéphane MOMO TAKOUDJOU**, thésard de l'Université Yaoundé 1, Cameroun, a rejoint l'équipe Communauté de l'Umr AMAP le 1er septembre 2015. Encadré par Bonaventure Sonké et Nicolas Barbier, ses travaux de recherche portent sur l'utilisation de l'imagerie 3D pour l'estimation indirecte et non destructive de la biomasse aérienne des arbres en forêt tropicale humide du Cameroun.

• **Lur MORAGUES**, Universidad del Pais Vasco (Espagne) a rejoint l'équipe Communauté de l'Umr AMAP le 18 octobre 2015 pour 4 mois. Encadrée par Alexia Stokes et Luis Merino-Martin, dans le cadre du projet de recherche FIXSOIL son travail porte sur l'analyse des échantillons prélevés sur le projet « Adaptación del bosque atlántico al cambio climático ».

• **Maxime REJOU-MECHAIN** a été recruté comme Chargé de Recherche IRD au sein de l'équipe Communauté de l'Umr AMAP. Maxime est actuellement sous contrat du Ministère de Affaires Etrangères et Européennes (MAEE) en tant que responsable d'une équipe de géomatique/informatique appliquée, à l'Institut Français de Pondichéry en Inde. Il est donc chercheur associé à l'Umr AMAP jusqu'à sa prise de fonction le 1er septembre prochain à l'Umr. C'est travaux portent sur la dynamique de la biodiversité des forêts tropicales.

• **Maëva ROUXEL**, ingénieur en développement logiciel INRA, a rejoint l'équipe Taxon de l'Umr AMAP le 16 novembre 2015 pour une durée d'un an. Encadrée par Samuel Dufour-Kowalski, son travail s'intègre dans le programme Investissement d'Avenir «Floris'Tic» qui vise à promouvoir la culture scientifique, technique et industrielle des sciences du végétal. Pour parvenir à ses objectifs, le projet Floris'tic s'appuie sur un ensemble de composants logiciels existants et/ou à créer.

• **Patricia SOFFIATTI**, professeur de Botanique à l'Université Federal do Parana, département de botanique, de Curitiba au Brézil invitée par Nicholas Rowe pour un séjour allant du 14/10/15 au 30/09/2016. Son thème de recherche est le suivant : Biomécanique et Biologie Fonctionnelle chez les Cactacée.

Articles

• **Allié E., Pélissier R., Engel J., Petronelli P., Freycon V., Deblauwe V., Soucémarianadin L., Weigel J., Baraloto C., 2015.** Pervasive local-scale tree-soil habitat association in a tropical forest community. *Plos One*, **10** (11): e0141488.

• **Barbier N., Couteron P., 2015.** Attenuating the bidirectional texture variation of satellite images of tropical forest canopies. *Remote Sensing of Environment*, 171 245-260.

• **Buissart F., Caraglio Y., Borianne P., Guéroult M., Le Bec J., Pailler F., Vennetier M., Zilliox C., Sabatier S.-A., 2015.** Pith: a new criterion for monitoring the architecture in Mediterranean pines. Trees, **29** (6): 1827-1836.

• **Henry M., Cifuentes Jara M., Réjou-Méchain M., Piotto D., Michel Fuentes J. M., Wayson C., Alice Guier F., Castañeda Lombis H., Castellanos López E., Cuenca Lara R., *et al.*, 2015.** Recommendations for the use of tree models to estimate national forest biomass and assess their uncertainty. *Annals of Forest Science*, **72** (6): 769-777.

• **Henry M., Réjou-Méchain M., Cifuentes Jara M., Wayson C., Piotto D., Westfall J., Fuentes J. M. M., Guier F. A., Castañeda Lombis H., Castellanos López E., *et al.*, 2015.** An overview of existing and promising technologies for national forest monitoring. *Annals of Forest Science*, **72** (6): 779-788.

• **Huth G., Haegeman B., Pitard E., Munoz F., 2015.** Long-distance rescue and slow extinction dynamics govern multiscale metapopulations. *The American Naturalist*, **186** (4): 460-469.

• **Maeght J. L., Clément C., Gonkhamdee S., Isarangkool Na Ayutthaya S., Stokes A., Pierret A., 2015.** Seasonal patterns of fine root production and turnover in a mature rubber tree (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) stand - differentiation with soil depth and implications for soil carbon stocks. *Frontiers in Plant Science*, **6** (1022): 1-11.

• **Munzinger J., Swenson U., 2015.** Revision of *Pycnandra subgenus Leptostylis* and description of subgenus Wagapensia (Sapotaceae), a genus endemic to New Caledonia. *Australian Systematic Botany*, **28** (3): 91-110.

• **Ploton P., Barbier N., Momo S. T., Réjou-Méchain M., Boyemba Bosela F., Chuyong G., Dauby G., Droissart V., Fayolle A., Goodman R. C., Henry M., Kamdem N. G., Katembo Mukirania J., Kenfack D., Libalah M., Ngomanda A., Rossi V., Sonké B., Texier N., Thomas D., Zebaze D., Couteron P., Berger U. , Pélissier R., 2015.** Closing a gap in tropical forest biomass estimation: accounting for crown mass variation in pantropical allometries. *Biogeosciences Discussions*, **12** (23): 19711-19750.

• **Pouteau R., Trueba S., Feild T. S., Isnard S., 2015.** New Caledonia: a Pleistocene refugium for rain forest lineages of relict angiosperms. *Journal of Biogeography*, **42** (11): 2062-2077.

• **Read J., McCoy S., Jaffré T., 2015.** Shade-tolerance of seedlings of rain-forest trees: monodominants vs. subordinates and episodic vs. continuous regenerators. *Journal of Tropical Ecology*, **31** (6): 541-552.

• **Richard-Hansen C., Jaouen G., Denis T., Brunaux O., Marcon E., Guitet S., 2015.** Landscape patterns influence communities of medium- to large-bodied vertebrates in undisturbed terra firme forests of French Guiana. *Journal of Tropical Ecology*, **31** (5): 423-436.

• **Talaga S., Dézerald O., Carteron A., Petitclerc F., Leroy C., Céréghino R., Dejean A., 2015.** Tank bromeliads as natural microcosms: A facultative association with ants influences the aquatic invertebrate community structure. *Comptes Rendus Biologies*, **338** (10): 696-700.

• **Talaga S., Murienne J., Dejean A., Leroy C., 2015.** Online database for mosquito (Diptera, Culicidae) occurrence records in French Guiana. *ZooKeys*, **532**: 107-115.

• **Taudiere A., Munoz F., Lesne A., Monnet A.-C., Bellanger J.-M., Selosse M.-A., Moreau P.-A., Richard F., 2015.** Beyond ectomycorrhizal bipartite networks: projected networks demonstrate contrasted patterns between early- and late-successional plants in Corsica. *Frontiers in Plant Science*, **6** (881).

• **ter Steege H., Pitman N. C. A., Killeen T. J., Laurance W. F., Peres C. A., Guevara J. E., Salomão R. P., Castilho C. V., Amaral I. L., de Almeida Matos F. D., de Souza Coelho L., Magnusson W. E., Phillips O. L., de Andrade Lima Filho D., de Jesus Veiga Carim M., Irume M. V., Martins M. P., Molino J.-F., Sabatier D., *et al.*, 2015.** Estimating the global conservation status of more than 15,000 Amazonian tree species. *Science Advances*, **1** (10): e1500936.

• **Tondjo K., Brancheriau L., Sabatier S.-A., Kokutse A. D., Akossou A., Kokou K., Fourcaud T., 2015.** Non-destructive measurement of leaf area and dry biomass in *Tectona grandis*. *Trees - Structure and Function*, **29** (5): 1625-1631.

• **Véla E., Martin R., Ouni R., 2015.** *Ophrys pseudomigoutiana* (Orchidaceae), a new species from Tunisia. *Acta Botanica Gallica*, **162** (4): 255-261.

• **Véla E., Viglione J., 2015.** Recent inputs to the Lebanese orchid flora and proposal of a national checklist for Orchidaceae family. *Acta Botanica Gallica*, **162** (4): 271-285.

• **Veylon G., Ghestem M., Stokes A., Bernard A., 2015.** Quantification of mechanical and hydric components of soil reinforcement by plant roots. *Canadian Geotechnical Journal*, **52** (11): 1839-1849.

• **Vogt-Schilb H., Munoz F., Richard F., Schatz B., 2015.** Recent declines and range changes of orchids in Western Europe (France, Belgium and Luxembourg). *Biological Conservation*, **190** : 133-141.

• **Walcker R., Anthony E. J., Cassou C., Aller R. C., Gardel A., Proisy C., Martinez J. M., Fromard F., 2015.** Multi-decadal oscillations in mangrove abundance driven by North Atlantic Ocean wave climate. *Journal of Biogeography*, **42** (11): 2209-2219.

Chapitres d'ouvrage

• **Couteron P., Barbier N., Deblauwe V., Pélissier R., Ploton P., 2015.** Texture analysis of very high spatial resolution optical images as a way to monitor vegetation and forest biomass in the tropics. *In:* M. S. R. Murthy, S. Wesselman and H. Gilani Eds. *Multi-Scale Forest Biomass Assessment and Monitoring in the Hindu Kush Himalayan Region: A Geospatial Perspective*. Kathmandu: International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD), 157-164. (ICIMOD special publication)

• **Meyer-Berthaud B., 2015.** Cladoxylopsida. *In:* Suttner T. J., Kido E., Königshof P., Waters J.A., Davis L., Messner F. Eds. *Planet Earth - In Deep Time*. Palaeozoic Series. Schweizerbart

Publications

Science Publishers (Stuttgart) : 26-27.

• **Decombeix A.-L., 2015.** Lignophytes. *In:* Suttner T. J., Kido E., Königshof P., Waters J.A., Davis L., Messner F. Eds. *Planet Earth - In Deep Time.* Palaeozoic Series. Schweizerbart Science Publishers (Stuttgart) : 28-29.

POSTERS ET COMMUNICATIONS ORALES

• **Ameglio T., Marchal C., Caraglio Y., Bellanger R., Heinz C., Mellerin Y., Chevallier J., Ducatillion C., 2015.** PHENOTOOLS : un suivi continu de la croissance assistée par capteur pour comprendre la phénologie et physiologie d'espèces exotiques «acclimatées» au climat méditerranéen. *In: Programme PERPHECLIM*, p.47-48. Colloque francophone Phénologie 2015, 17-19/11/2015, Clermont-Ferrand, France.

• **Anthelme F., 2015.** Végétation et écosystèmes tropicaux alpins face aux changements : l'exemple alto-andin de Bolivie. *In: Séminaires du LECA*, 24/09/2015, Grenoble, France.

• **Ducatillion C., Ameglio T., Bellanger R., Caraglio Y., Charron T., Chevalier J., Heinz C., Marchal C., Mellerin Y., 2015.** PHENOTOOLS : le dispositif expérimental. *In: Programme PERPHECLIM*, p.111-112. Colloque francophone Phénologie 2015, 17-19/11/2015, Clermont-Ferrand, France.

• **Fourcaud T., Fakih M., Delenne J-Y., Radjai F., 2015.** Analysis of the mechanical interaction between a growing root and a granular substrate using the Discrete Element Method. *In: 8th Plant Biomechanics International Conference.* 30/11-04/12/2015, Nagoya, Japon.

• **Fourcaud T., Yang M., Defossez P., Danjon F., 2015.** Modelling tree anchorage and estimating different contributing factors. Applications to Maritime pine. I*n: 8th Plant Biomechanics International Conference.* 30/11-04/12/2015, Nagoya, Japon.

• **Maeght J. L., Clément C., Sengtaheuanghoung O., Hanpattanak P., Stokes A., Pierret A., 2015.** Deep roots: reality, role and function in plant contribution for terrestrial ecosystems. *In: 2nd Sunrise Meeting: Soil management practices and incidence on microbial and nematode communities*, 05-06/10/2015, Hanoï, Vietnam.

• **Montoroi J.-P., Pierret A., Maeght J. L., Chintochao W., Cheyapanich S., Srisuk K., 2015.** Deep root biomass and interfluve aquifer, case of a watershed in Northeast Thailand. I*n: International Soil Conference 2015*, 18-21/08/2015, Phetchaburi, Thailand.

• **Olagoke A., Proisy C., Féret J.-B., Fromard F., Berger U., 2015.** On the potential of Terrestrial Laser Scanning for revising biomass allometric models of mangrove trees. *In: SilviLaser 2015,* 28-30/09/2015, La Grande Motte, France.

• **Sabatier S., Caraglio Y., 2015.** De l'architecture à la phénologie de la croissance. *In: Programme PERPHECLIM.* Colloque francophone Phénologie 2015, 17-19/11/2015, Clermont-Ferrand, France.

• **Sidik F., Proisy C., Rahmania R., Viennois G., Andayani A., Lovelock C., Prosperi J., Suhardjono, Widagti N., Subki B., Gaspar P., 2015.** Mangrove restoration in abandoned ponds: natural recruitment vs. replanting. *In: ECSA 55: Unbounded Boundaries and Shifting Baselines*, 06-09/09/2015, London, Royaume-Uni.

• **Yang M., Défossez P., Fourcaud T., Danjon, F., 2015.** Simulating sequential root breakage driving overall failure of an uprooting tree. *In: ISRR9 Roots Down Under*. 9th Symposium for the International Society of Root Research, 06-09/10/2015, Canberra, Australie.

Colloque

ATELIER UICN

L'UICN Méditerranée (Union Internationale pour la Conservation de la Nature - Malaga, Espagne) a organisé, du 14 au 18 décembre 2015, avec l'aide d'Errol Véla (autorité pour la liste rouge des plantes de Méditerranée) un atelier de travail à l'Umr AMAP. Il s'agissait de réunir une vingtaine de participants de tous les pays sud-européens (du Portugal à l'Albanie) pour une première série d'évaluations d'espèces menacées au titre de la liste rouge mondiale. Seules les monocotylédones méditerranéennes endémiques, d'un seul ou de quelques pays, seront évaluées dans ce projet, soit un à deux milliers de taxons (espèces ou sous-espèces). Ce premier séminaire a permis d'établir l'évaluation provisoire d'environ 300 taxons essentiellement sud-ouest-européens, sous l'égide de 4 facilitateurs experts de l'UICN. Les experts étaient regroupés en quatre groupes de travail par affinité biogéographique (péninsule ibérique, îles tyrrhéniennes, France continentale et péninsule italienne, Balkans). Deux autres ateliers sont prévus, l'un à Athènes en février 2016 pour évaluer les espèces du sous-bassin oriental et le dernier au Maroc (possiblement à Rabat en mars 2016) pour évaluer les espèces de la rive méridionale.

A l'issue de ces trois ateliers, ces espèces, après un processus de vérification/validation en interne, se retrouveront sur le site de la liste rouge mondiale de l'UICN. A terme, un projet complémentaire de plus grande ampleur devrait compléter la liste avec l'évaluation des Dicotylédones.

Participants au Workshop IUCN. Copyright : Errol Véla

Pour en savoir + :

• UICN Méditerranée : http://iucn.org/fr/propos/union/secretariat/bureaux/iucnmed/

• IUCN Red list : http://www.iucnredlist.org

Contact : Errol Vela (errol.vela@cirad.fr)

Visibilité des publications

Du 1er au 4 décembre 2015, deux actions ont été organisées par Yannick Brohard, documentaliste de l'unité : un atelier technique et une exposition.

L'atelier technique « Visibilité, collaboration, partage : réseaux sociaux ou archives ouvertes, que choisir ? » répond à un constat, de plus en plus de chercheurs sont présents sur ResearchGate ou Academia, mais connaissent-ils les avantages et les contraintes de ces réseaux sociaux. Cet atelier était donc consacré à la connaissance des conditions d'utilisation, aux droits, aux responsabilités des chercheurs de la diffusion des publications sur les réseaux sociaux scientifiques. Les questions de la protection et de la propriété des données ont également été évoquées. Cependant un outil alternatif, complémentaire à la diffusion des publications existe, ce sont les archives ouvertes institutionnelles pérennes.

L'exposition présentée a été élaborée par des enseignants, des chercheurs et des professionnels de l'Information Scientifique et Technique (IST) du campus montpelliérain. Les objectifs de l'exposition sont d'informer la communauté scientifique sur l'Open Access et de promouvoir le mouvement. L'exposition présentait les freins et les solutions qu'apporte l'OA à la crise de l'édition scientifique.

Plus d'infos : http://oam.biu-montpellier.fr/?page_id=779
Contact : Yannick Brohard (yannick.brohard@cirad.fr)

14ème Atelier de l'arbre

Pour la 14ème année, sans interruption depuis 2002, s'est déroulé du 8 au 11 décembre 2015, le module « L'arbre et l'architecture, ontogenèse, diagnostic, taille » dans le cadre de l'Atelier de l'arbre proposé par W. Moore (http://arbre.net). Ce module de formation est destiné au professionnels de l'arbre depuis les élagueurs jusqu'aux gestionnaires de parc ou de services d'espace vert en passant par des agents de l'ONF ou des experts en diagnostic de la santé des arbres. Depuis l'année 2002, c'est plus de 150 personnes de métiers et de différentes nationalités (France, Belgique, Angleterre, Canada) qui ont été initiées et sensibilisées à l'architecture des arbres et au diagnostic ontogénique de l'arbre urbain. Cette année encore, le module, animé par Y. Caraglio a permis à 10 professionnels venus de toute la France de se familiariser concrètement à la morphologie des bourgeons et aux différents modes de ramification des arbres. Les sorties sur le terrain, ont offert un cadre très enrichissant pour la confrontation des concepts avec la réalité des arbres en milieu naturel et urbain.

Participants au 14ème Atelier de l'arbre © William Moore
haut : Fabrice Descamps, Xavier Desnos, Olivier Lepesquer, Patrick Didelet, Christophe Faucon, Yves Caraglio, William Moore
bas : Christian de Moncuit, Christophe Dhainaut, Didier Blanc, Fabien Decory

Programme 2015 : http://arbre.net/images/stories/formations/2-Architecture.pdf

Contact : Yves Caraglio (caraglio@cirad.fr)

Le 10 novembre 2015, **François Munoz** a soutenu avec succès son Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) intitulée « Dynamique de la biodiversité, des communautés aux processus biogéographiques: approches théoriques et empiriques »

Résumé :
Mes travaux s'intéressent à la compréhension et la modélisation de la dynamique des communautés d'organismes dans l'espace et dans le temps. L'enjeu majeur est de traiter l'imbrication des processus opérant à des échelles spatiales et temporelles très variées. Les composantes fondamentales de mon approche sont: (i) étudier l'influence conjointe d'une dynamique stochastique neutre de vie, mort et dispersion, et des processus basés sur les différences de niche des organismes, (ii) déterminer l'histoire d'assemblage sous-jacente à ce qui est observé à l'instant présent, par une analyse généalogique des événements antérieurs, (iii) comprendre et évaluer la signature des processus biogéographiques et évolutifs, qui constituent les racines profondes de cette généalogie et impliquent de passer à l'échelle de la phylogénie. Les projets de recherche présentés concernent aussi bien le développement de modèles conceptuels et mathématiques, par des approches interdisciplinaires, et l'étude empirique et expérimentale de la dynamique de modèles biologiques. Je m'intéresse en particulier à l'assemblage des communautés végétales le long de gradients environnementaux et dans des habitats fragmentés, afin d'étudier le rôle relatif des contraintes environnementales locales et des mécanismes de dissémination. Dans le contexte des forêts tropicales humides, où la diversité locale des arbres est remarquablement élevée, je projette d'étudier le lien entre la dynamique actuelle des forêts soumises à des pressions intenses, et l'histoire biogéographique des espèces les constituant. Les réponses passées de l'écosystème aux changements environnementaux renseignent en effet sur sa résilience future. Au-delà de l'étude théorique, méthodologique et de la compréhension des patrons observés, je souhaite proposer

des outils de diagnostic et de prédiction pour aider au dessin des politiques de conservation et de gestion des espèces dans un environnement complexe et en mutation permanente. L'approche multi-échelle proposée rejoint alors l'enjeu de concilier les objectifs de gestion à court et moyen terme avec une problématique à plus long terme de développement durable et de maintien de la biodiversité dans l'Anthropocène.

Le 1er décembre 2015, à l'Universidad Nacional del Comahue Centro Regional Universitario Bariloche, **Maya Svriz** a soutenu, avec succès sa thèse intitulée « Ecofisiología de *Berberis darwinii* Hook. en su área nativa de distribución »
Directeur de thèse : **Maria Damascos** (UNCo) – Co-Directeur de thèse : **Daniel Barthélémy**

Résumé
Berberis darwinii *es un arbusto nativo de Argentina y Chile, invasor en Nueva Zelanda. Diversas hipótesis permiten explicar cómo una especie exótica puede convertirse en invasora fuera de su área de origen; comparar los atributos de estas especies entre las áreas nativa (AN) y de invasión (AI) aporta información a la hora de analizar dichas hipótesis con un enfoque biogeográfico y contribuye al entendimiento de las invasiones. Un aspecto importante a establecer es si las propiedades que determinan el éxito de las plantas exóticas invasoras son inherentes a la especie ya presentes en AN o son atributos nuevos desarrollados en AI. El objetivo de esta tesis fue estudiar las características ecológicas, ecofisiológicos y los patrones de crecimiento de las plantas de* B. darwinii *presentes bajo diferentes condiciones lumínicas en bosques templados del Parque Nacional Nahuel Huapi en la región andino-patagónica de Argentina y comparar dichas características con los datos publicados sobre las poblaciones de AI. En AN la abundancia de* B. darwinii *se estudió en 39 parcelas (100x100m) en tres tipos de bosques y se comparó con un conjunto de variables ambientales. Por otro lado, se analizó la abundancia de la especie en claros, bordes y debajo del dosel del bosque de Nothofagus dombeyi en cuatro sitios. Para las plantas de cada ambiente lumínico se estudió la fenología de flores y frutos y el éxito reproductivo, la viabilidad de semillas, su permanencia en el banco de semillas del suelo, la germinación, la supervivencia de plántulas, su crecimiento y la asignación de biomasa, determinándose el LAR (área total de hojas frescas/masa total de la plántula), LMR (masa de hojas/masa total), RMR (masa de raíz/masa de tallo +hojas) y el área foliar específica (SLA, cm^2/g). Se analizó el efecto del gradiente luz sobre el crecimiento de plantas adultas y se determinó la fotosíntesis neta en función de la radiación fotosintéticamente activa, la tasa de fotosíntesis máxima bajo luz saturante (F_{max}), la fotosíntesis en base a masa foliar (F_{masa}), la conductancia estomática (gs), y la eficiencia en el uso del agua (EUA). Se estudiaron los patrones de ramificación de plantas adultas en función de la luz. Los resultados indican que* B. darwinii *se adaptada mejor a condiciones altas e intermedias de luz y es más abundante, sólo florece en el claro y en el borde del bosque mostrando similares tiempos en la fenología reproductiva. Las plantas producen similar cantidad de frutos maduros por rama, a pesar que en el claro las plantas producen más racimos por rama pero menor número de flores abiertas y frutos maduros por racimo y menor proporción de flores que pasan a fruto maduro que las plantas del borde. La viabilidad de las semillas es alta y éstas germinaron en igual proporción en los tres ambientes lumínicos. La sobrevivencia inicial de las plántulas fue similar en los tres ambientes de luz pero resultó afectada por la herbivoría y la excesiva radiación. Bajo el dosel las plántulas produjeron tallos más largos y exhibieron mayor SLA y LAR, menor RMR y mientras que el LMR fue similar. Las plantas adultas presentes en sombra produjeron los brotes más largos y menos brotes y biomasa foliar por brote. El SLA fue menor en las plantas del claro y el borde. El número de hojas y la biomasa de tallos fueron independientes de la luz. Las plantas del claro mostraron los valores más altos de F_{max}, F_{masa} y gs pero menor EUA que las del borde. Berberis darwinii produce macroblastos y braquiblastos. Los macroblastos originados diferidamente a partir de un braquiblasto, producen ramificaciones simultáneas, los braquiblastos se producen en forma simultánea o diferida. La arquitectura del arbusto resultó influenciada por la disponibilidad de luz. Comparando las poblaciones de AN y AI se observó un adelanto en la fenología reproductiva en AI con respecto a AN pero la producción de frutos fue similar. La viabilidad de las semillas (alta en ambas áreas) y su germinación serían similares entre AN y AI, mientras que la supervivencia de plántulas a campo en AN estaría condicionada por la herbivoría o la excesiva desecación. Las plántulas alcanzarían tamaños mayores en AI, especialmente en claros. La actividad fotosintética de las hojas determinada en plantas adultas de AN fue similar a la reportada para AI al igual que los otros parámetros relacionados. En el área nativa de distribución B. darwinii crece bajo diferentes condiciones lumínicas mostrando una plasticidad morfológica y fisiológica. En el claro y en el borde del bosque la especie es más abundante, crece más y se reproduce sexualmente. Por su parte las plantas que crecen debajo del dosel presentan un menor vigor. Las plantas que crecen en el claro y en el borde tienen una alta proporción de caracteres comunes que solo comparten entre sí. Hay un grupo de características que* B. darwinii *conserva en el AI que están presentes en AN y le permitirían ser una invasora exitosa. Se requieren estudios que analicen la similitud o las posibles diferencias entre los genotipos de las poblaciones de* B. darwinii *de las áreas nativa y de invasión así como también analizar la ausencia de enemigos naturales en el área de invasión con el propósito de identificar si el mayor tamaño en las plántulas se debe a la plasticidad de la especie o es una consecuencia de la falta de enemigos naturales y a variaciones en los genotipos de esta última área.*

Le 11 décembre 2015, **Romain Lehnebach** a soutenu avec succès sa thèse intitulée « Variabilité ontogénique du profil ligneux chez quelques légumineuses de Guyane Française »
Directeur de thèse : **Eric Nicolini**

Résumé
Le bois est un tissu plurifonctionnel permettant la conduction de la sève brute, le stockage de l'eau et des sucres ainsi que le soutien mécanique de la plante. L'arbre, au cours de son développement, expérimente différentes contraintes liées à

son environnement et à sa taille croissante. En réponse à ces contraintes, les performances fonctionnelles du bois sont ajustées par des variations de valeurs de propriétés, elles-mêmes dépendantes du produit de la xylogenèse. Cependant les extraits chimiques déposés lors du processus de duraminisation, entraîne la modification des propriétés du bois. Les propriétés du duramen sont le fruit de la xylogenèse et de la duraminisation ainsi que de leurs interactions. Ce travail de thèse a donné naissance au terme « profil ligneux », désignant l'ensemble des variations des propriétés du bois à différentes échelles et dans une dimension ontogénique résultant des deux processus cités précédemment. La diversité de tempéraments vis-à-vis de la lumière (héliophilie à sciaphilie) des essences tropicales suggère une diversité d'expressions du profil ligneux. La description de ces différentes expressions serait gage d'une meilleure compréhension du tempérament.

Comprendre et caractériser le profil ligneux et la variation de la quantité de bois de cœur dans l'arbre, représentent également un enjeu économique puisque l'industrie du bois guyanaise a été identifiée comme une filière d'avenir. L'analyse de la diversité du profil ligneux - par une approche ascendante, de l'échelle individuelle à l'échelle interspécifique - a prouvé son efficacité dans la discrimination du degré d'affinité à la lumière. La variation de densité est particulièrement pertinente. Néanmoins, sa pertinence réside dans (1) la combinaison du gradient radial et vertical et (2) la prise en compte du duramen qui modifie, parfois, l'amplitude et la direction du gradient ainsi que la forme du profil. L'effet de la duraminisation sur la variation de densité devient alors évocateur du tempérament de l'espèce au même titre que la qualité et/ou la quantité d'extraits chimiques mis en jeu. La pertinence du profil ligneux dans la caractérisation du tempérament écologique est due à son aspect intégrateur de divers processus et propriétés. En regard du changement de l'allocation de croissance (i.e. du tronc vers la couronne) observé chez Dicorynia guianensis *et de travaux précédents sur la croissance des arbres, un lien potentiel entre la diversité du profil ligneux et la stratégie d'allocation de la croissance pourrait exister.*

Le 18 décembre 2015, **Fabien Buissart** a soutenu avec succès sa thèse intitulée « Modélisation des effets directs et différés du changement climatique sur le développement architectural des résineux »

Directeur de thèse : **Michel Vennetier** (IDAE) – Co-Directeur de thèse : **Eric Nicolini**

Résumé

La modélisation de l'architecture des plantes offre des outils intéressants pour la sylviculture, la gestion des risques en forêts mais aussi pour la construction des modèles climatiques et pour les bilans carbone. Or, du fait du nombre relativement faible d'études portant sur le lien entre l'architecture et les variations climatiques, les modélisations de l'architecture des plantes ne prennent pour l'instant pas en compte ces variations. Les travaux de cette thèse ont donc pour objectif de combler pour partie ces lacunes. Nous avons dans un premier temps établi avec un suivi phénologique la chronologie de l'organogenèse et de l'allongement chez Pinus halepensis *Mill. Cette chronologie fait apparaître une relation entre ces deux phénomènes et soulève l'hypothèse d'un impact des conditions environnementales, donc notamment climatiques, sur l'architecture. Cette hypothèse a ensuite été testée sur plusieurs espèces de résineux au Canada et en contexte méditerranéen. Des régressions PLS linéaires ou logistiques ont été ajustées sur plusieurs traits architecturaux, faisant apparaître en particulier l'importance de variables descriptives de la structure sur ces traits architecturaux. Les variables climatiques correspondant aux périodes d'organogenèse et d'allongement sont significatives mais avec moins de poids dans les modèles. Finalement un programme en language C++ a été proposé pour intégrer ces modèles et simuler le développement architectural des espèces étudiées en fonction de scénarios climatiques. Les modèles établis dans cette thèse ont concernés surtout des paramètres concernant la première année de vie de la pousse annuelle ; l'étude mérite un approfondissement concernant la mortalité des axes (et notamment les relais), la durée de vie des feuilles ainsi que le polycyclisme.*

AMAP Infos N° 40

AMAP Infos

Directeur de publication : Thierry Fourcaud
Coordination : Hatem Krit
Comité de rédaction :
Thierry Fourcaud, Raphaël Pélissier, Hatem Krit, Marie-Hélène Lafond
Maquette : Marie-Hélène Lafond
Ont collaboré à ce numéro :
Nicolas Barbier, Yannick Brohard, Yves Caraglio, Hubert de Foresta, Jérôme Munzinger, Jean-Fançois Molino, Raphaël Pélissier, Crhistophe Proisy, Alexia Stokes, Erol 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/