Numéro 53-54
Juillet - Décembre 2020

AMAP Infos

Lettre d'informations de l'UMR AMAP

Édito

Nous garderons toutes et tous en mémoire ce sourire rayonnant de Noémie. Merci à Sylvie Assens pour cette magnifique photo qui en dit bien plus que des mots. Noémie s'est endormie à jamais cette nuit du 28 au 29 octobre 2020. Après plus de 10 ans à AMAP, elle œuvrait pour le collectif avec passion et enthousiasme. Nous n'oublierons pas sa gentillesse, sa bienveillance, sa générosité, son professionnalisme et son souci de toujours rendre service bien au-delà de ses missions. Nous pensons très fort à sa famille, Thierry, Romain, Coline, et à ses nombreux amis.

La vie scientifique d'AMAP se poursuit et nous voulons partager quelques faits saillants de ce second semestre dans un nouveau format raccourci de la lettre d'info.

Ce numéro est largement consacré à l'infrastructure de botanique participative Pl@ntnet qui, après 10 ans d'existence, vient de se voir décerner le prix de l'innovation Inria - Académie des sciences - Dassault Systèmes 2020. Nous tenons à féliciter l'équipe qui porte à bout de bras ce projet : Alexis Joly, Pierre Bonnet, Hervé Goëau, Julien Champ, Jean-Christophe Lombardo et Antoine Affouard. Nous n'oublions pas les nombreux CDD, doctorants et stagiaires qui ont contribué à l'aventure, souvent accompagnés par d'autres chercheurs d'AMAP. Mais nous devons surtout rendre hommage à Daniel Barthélémy et Nozha Boujemaa qui ont été à l'initiative de cette « success story », dans le cadre d'un consortium CIRAD, INRIA, INRAE, IRD et avec le support d'Agropolis Fondation

Nous présentons également quelques résultats scientifiques remarquables, dont certains publiés dans des revues de haut rang. Dans un article publié dans la revue *Nature Communications*, des chercheurs d'AMAP remettent en cause la fiabilité d'une approche méthodologique communément utilisée pour produire des cartes de répartition spatiale des stocks de carbone forestier. Ce travail s'appuie sur des inventaires forestiers de plus de 10 millions d'arbres en Afrique Centrale. AMAP, en tant que membre de l'ATDN (Amazon Tree Diversity Network), a également été impliquée dans un article publié dans *Science* et récompensé par le prix William S. Cooper de l'Ecological Society of America. Cette étude démontre que la composition des forêts amazonienne observée aujourd'hui a localement été impactée par les pratiques de domestication des société précolombiennes.

Je vous souhaite bonne lecture et d'excellentes fêtes de fin d'année.

Thierry Fourcaud

SOMMAIRE

À la Une
Pl@ntNet - Prix INRIA
Un article primé par l'Ecological Society of America

Vie scientifique
Mieux évaluer les modèles de cartographie globale en écologie
Un nouveau genre australien vieux de 360 millions d'années.
Menaces du changement climatique sur les écosystèmes néotropicaux
Projet ECO-MOUNTAIN

Zoom sur ...
Pl@ntNet a 10 ans

Colloques & Ateliers

Ça bouge

Publications

Dans les médias

Prix Inria - Académie des sciences pour la plateforme Pl@ntNet

Pl@ntNet (voir article dédié dans la rubrique « Zoom sur… ») est reconnue comme une innovation majeure à fort impact, ayant reçu le Prix de la recherche collaborative du festival Futur en Seine en 2014, ainsi que le Prix spécial du jury du magazine La recherche en 2016. L'équipe qui la développe depuis plusieurs années (A. Joly, P. Bonnet, H. Goëau, J. Champ, J.-C. Lombardo, A. Affouard), impliquant des chercheurs et ingénieurs en informatique et écologie, de l'UMR AMAP et de l'EPI Zenith du Lirmm, s'est vue décerner le 24 novembre dernier, le Prix de l'innovation Inria - Académie des sciences - Dassault Systèmes. Ce prix, attribué annuellement depuis 2013, récompense les personnes ou équipes ayant été particulièrement actives dans le domaine du transfert et de l'innovation dans le champ des sciences informatiques et mathématiques.

Plus d'infos : https://www.academie-sciences.fr/pdf/documentation/plaquette_prix_2020.pdf

Contacts : Pierre Bonnet (pierre.bonnet@cirad.fr)

Un article primé par l'Ecological Society of America

Les membres de l'ATDN (Amazon Tree Diversity Network), parmi lesquels Daniel Sabatier, Jean-François Molino et Julien Engel, ont reçu le prix William S. Cooper de l'Ecological Society of America, pour l'article intitulé Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition (Levis et al., 2017. Science, 355, 925-931). Ce travail, coordonné par Carolina Levis (INPA, Brésil) montre qu'un tiers des espèces d'arbres les plus abondantes en Amazonie ont été domestiquées par les amérindiens, et qu'elles sont particulièrement abondantes près des zones riches en sites archéologiques précolombiens. C'est la confirmation, à l'échelle de l'Amazonie tout entière, que ces forêts longtemps considérées comme «vierges» ont en réalité été profondément modifiées par les sociétés précolombiennes. Cet impact est toujours visible aujourd'hui, alors que ces sociétés ont en grande partie disparu depuis au moins trois siècles, leurs populations ayant été décimées par les maladies, les guerres et l'esclavage apportés par les européens.

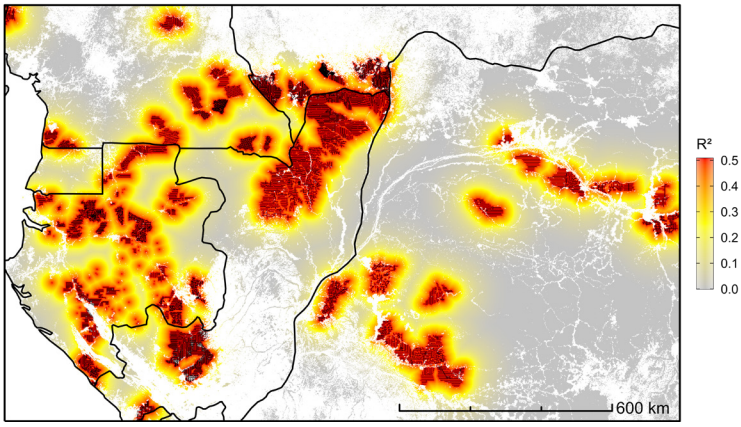
Référence : Levis C., Costa F. R. C., Bongers F., Peña-Claros M., Clement C. R., Junqueira A. B., Neves E. G., Tamanaha E. K., Figueiredo F. O. G., Salomão R. P., Castilho C. V., Magnusson W. E., Phillips O. L., Guevara J. E., Sabatier D., Molino J.-F., et al. 2017. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science*, **355** (6328): 925-931. http://dx.doi.org/10.1126/science.aal0157

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

Vie scientifique

Mieux évaluer les modèles de cartographie globale en écologie

Dans diverses disciplines scientifiques (écologie, environnement), la cartographie de variables à l'échelle globale est devenue une pratique courante pour tenter de répondre aux défis des changements environnementaux. Cette dynamique récente s'explique notamment par la démocratisation de l'accès à des plateformes de données partagées et de calcul en ligne – comme *Google Earth Engine* – qui, alliés aux progrès des méthodes d'apprentissage machine, permettent désormais aux scientifiques d'analyser de très grands volumes de données. Dans cette étude publiée dans la revue *Nature Communications* en septembre 2020, des chercheurs d'AMAP alertent sur l'approche méthodologique suivie pour produire ces cartes et suggèrent que leur fiabilité a été largement surestimée. Pour illustrer le problème, les chercheurs ont reproduit cette approche pour le cas d'étude des stocks de carbone forestier en Afrique centrale. L'étude montre qu'en négligeant une propriété fondamentale des mesures biologiques, l'autocorrélation spatiale, l'approche indique que le modèle employé permet de prédire et de cartographier les stocks de carbone forestier, alors qu'en prenant en compte cette propriété le pouvoir prédictif du modèle se révèle quasi nul. Au travers de cette étude, les chercheurs appellent à de meilleures pratiques méthodologiques dans l'évaluation des modèles de cartographie des variables écologiques à l'échelle globale.



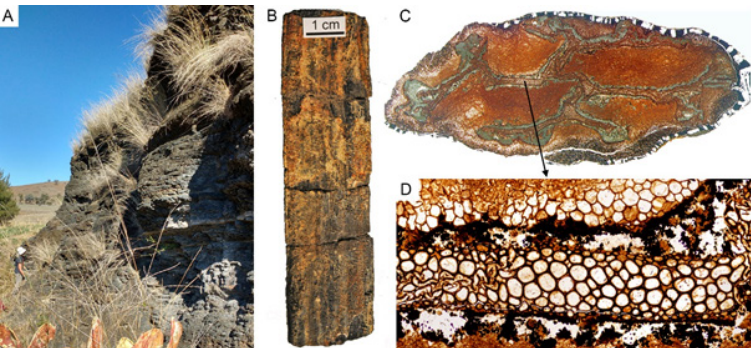
La zone d'étude localisée en Afrique centrale. Les forêts denses humides apparaissent en gris, et les frontières des pays sont matérialisées par des traits noirs. Les points noirs représentent les données d'entrainement du modèle de cartographie utilisé, et le gradient de couleur (du rouge vers le jaune clair) illustre la dégradation rapide du pouvoir prédictif du modèle à mesure qu'on s'écarte de ces données d'entrainement © Pierre Ploton

Référence : Ploton P., Mortier F., Réjou-Méchain M., Barbier N., Picard N., Rossi V., Dormann C., Cornu G., Viennois G., Bayol N., Lyapustin A., Gourlet-Fleury S., Pélissier R. 2020. Spatial validation reveals poor predictive performance of large-scale ecological mapping models. *Nature Communications*, **11** (4540) https://doi.org/10.1038/s41467-020-18321-yl

Contact : Pierre Ploton (p.ploton@gmail.com)

Un nouveau genre australien vieux de 360 millions d'années

Dans un article paru dans PeerJ, Antoine Champreux, Brigitte Meyer-Berthaud et Anne-Laure Decombeix décrivent un nouveau genre de plante fossile provenant d'Australie, quand celle-ci faisait partie du supercontinent Gondwana. Keraphyton date du Dévonien terminal (360 millions d'années), lors de la première phase de diversification des fougères. Il est représenté par une tige de 2 cm de diamètre dépourvue de tissus secondaires et produisant des branches opposées ou verticillées. Keraphyton appartient aux Iridopteridales, des fougères basales à l'origine des sphénophytes qui comprennent les prêles actuelles. Keraphyton est l'un des derniers représentant des Iridopteridales, supposées s'être éteintes une dizaine de millions d'années plus tôt. Il nous renseigne sur la composition des flores dévoniennes d'Australie qui, au fil des travaux réalisés à AMAP, semblent étonnamment plus proches des flores d'Europe et des USA que chinoises. Ce travail a été initié lors du stage à AMAP d'A. Champreux, actuellement doctorant à Flinders University (Australie).



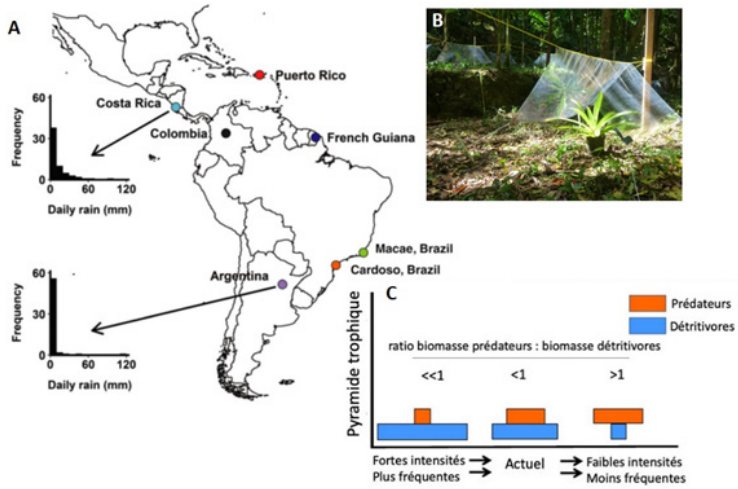
A : B. Meyer-Berthaud à la localité de Barraba où le fossile a été récolté par un géologue amateur dans les années 60 (photo ALD, 2018); B : vue externe du fossile de Keraphyton ; C : coupe transversale ; D : détail de la préservation des cellules du système vasculaire. © Brigitte Meyer-Berthaud

Référence : Champreux A., Meyer-Berthaud B., Decombeix A.-L. 2020. Keraphyton gen. nov., a new Late Devonian fern-like plant from Australia. *PeerJ*, **8**: e9321. https://peerj.com/articles/9321

Contacts : Brigitte Meyer-Berthaud (brigitte.meyer-berthaud@cirad.fr), Anne-Laure Decombeix (anne-laure.decombeix@cirad.fr)

Menaces du changement climatique sur les écosystèmes néotropicaux

Comprendre et anticiper comment le changement climatique affectera le fonctionnement des écosystèmes néotropicaux, qui sont parmi les plus riches en espèces de la planète, n'a jamais été aussi urgent. Une expérience réalisée sur sept sites distribués du Costa Rica à l'Argentine (Fig. A) a permis d'analyser la généralité des réponses des réseaux trophiques aux modifications des régimes de précipitation. Des déflecteurs de pluie individuels (Fig. B) ont été placés au-dessus des broméliacées afin de simuler des événements hydrologiques extrêmes tels que des inondations et des sècheresses. Les événements de précipitations extrêmes et la dynamique hydrologique qui en découle ont influencé les niveaux trophiques de manière différente. La biomasse des détritivores était la plus élevée dans des conditions hydrologiques stables alors que celle des prédateurs a augmenté avec la diminution de la fréquence des précipitations. En conséquence, les pyramides de biomasse se sont inversées dans les conditions de précipitations les moins fréquentes (Fig. C). Dans un avenir proche, de forts changements dans la structure et la dynamique des réseaux trophiques seraient donc à prévoir en réponse à la modification des précipitations.



Study sites, treatments and conceptual scheme depicting the predictions © Céline Leroy

Référence : G.Q. Romero, N.A.C. Marino, A.A.M. MacDonald, R. Céréghino, M.K. Trzcinski, D. Acosta Mercado, C. Leroy, B. Corbara, V.J. Farjalla, I.M. Barberis, O. Dézerald, E. Hammill, T.B. Atwood, G.C.O. Piccoli, F. Ospina Bautista, J.F. Carrias, J.S. Leal, G. Montero, P.A.P. Antiqueira, R. Freire, E. Realpe, S.L. Amundrud, P.M. de Omena, A.B.A. Campos, P. Kratina, E.J. O'Gorman, D.S. Srivastava. (2020). Extreme rainfall events alter the trophic structure in bromeliad tanks across the Neotropics. *Nature Communications* **11**: 3215 https://doi.org/10.1038/s41467-020-17036-4

Contact : Céline Leroy (celine.leroy@ird.fr)

ECO-MOUNTAIN: BRIDGING THE GAP BETWEEN AGRO-ECOLOGICAL RESTORATION AND EROSION USING eDNA FINGERPRINTS

Mountains are geomorphologically complex and dynamic. Landslides, debris flows and flash floods are frequent and are dangerous for local communities and their assets. This is also evident in the Pyrenees. In the « Pays de Lourdes et des Vallées de Graves » the hydro-climatic event of 18 June 2013 showed what can happen if all goes wrong. Storms overnight produced very heavy rainfall, with measured reports from 100 to 200 litres. The water can hardly be stopped in such a steep landscape, but severe erosion on the mountain slopes also brought tons of sediment to the rivers. The damages were substantial and event caused two fatalities.
Improving the resilience of mountains to natural hazards is crucial, especially facing a more violent hydro-climatic system in the near future. Local stakeholders have therefore strengthened their efforts to control erosion and improve the agro-ecological management of the area. The objective of the ECO-MOUNTAIN project is to bridge the knowledge gaps that exist between agro-ecological restoration and erosion. Special focus is given to developing a novel sediment source fingerprinting method to understand and monitor environmental connectivity. As strong interrelations exist between vegetation, soils and geomorphology, plants leave an eDNA signature on sediments. This relationship allows to understand the provenance of sediments in detail. The latter will enable stakeholders to follow-up the effectiveness of restoration schemes after the completion of the project.

Plus d'infos : ECO-MOUNTAIN is a two-year project funded under the Maria Skłodowska-Curie Actions of the European Commission. It started on 1st September 2020.

The research will be done in the Bastan Catchment (photograph taken near the village of Barrèges, France) © Olivier Evrard

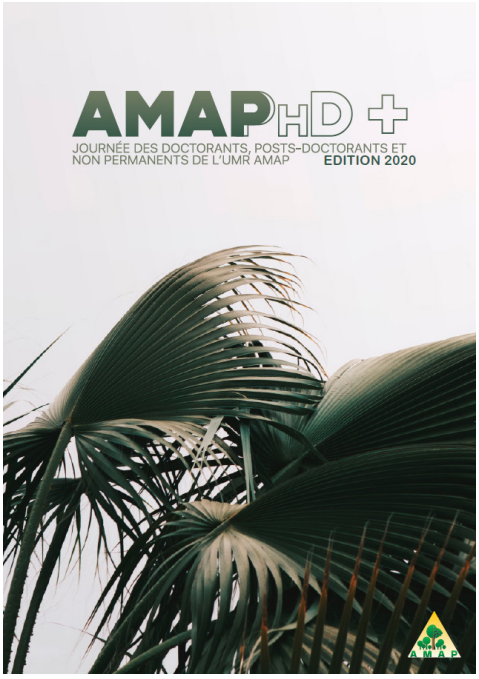
Contacts : Amaury Frankl (amaury.frankl@cirad.fr) et Alexia Stokes (alexia.stokes@cirad.fr)

Colloques & Ateliers

AMAPhD 2020 – La journée des doctoran.e.s

Le 12 novembre a eu lieu AMAPhD, la "journée des doctorant.e.s et post-doctorant.e.s". Les jeunes chercheuses et jeunes chercheurs ont eu l'occasion de présenter leurs travaux de recherche, d'échanger scientifiquement et de créer du contact avec les membres de l'unité. Le distanciel fut également une opportunité d'échanger avec les doctorant.e.s. et post-doctorant.e.s. d'AMAP, présents en Algérie et au Cameroun. Ainsi, c'est peut-être une leçon à retenir pour le "monde d'après". Nous n'avons eu aucun souci technique avec un pic de participation à plus de 50 dans la journée !

Contacts : Camille Girard-Tercieux (camille.girard-tercieux@cirad.fr), Tom Hattermann (tom.hattermann@cirad.fr)



PL@NTNET A 10 ANS !

Pl@ntNet fête ses 10 ans

Initié en 2010 en tant que premier projet de recherche étendard de la fondation Agropolis, Pl@ntNet a été l'un des premiers observatoires de la biodiversité à faire usage du Machine learning pour lever le verrou de l'identification des espèces végétales à grande échelle. Le fruit des collaborations mises en oeuvre, à la croisée des sciences du numérique, des sciences du vivant et des sciences citoyennes, a permis l'établissement d'une plateforme de recherche aujourd'hui très largement utilisée et reconnue, tant dans les sphères scientifiques qu'au sein de la société civile. Après 10 ans d'existence, son impact sociétal va désormais bien au-delà des objectifs scientifiques initiaux. Plusieurs millions de personnes l'exploitent aujourd'hui annuellement pour leurs besoins personnels ou professionnels, dans des champs aussi divers que la recherche et la formation en écologie ou en science informatique, la conservation, l'éducation des plus jeunes, l'éco-tourisme, le commerce, etc.

Pl@ntNet se matérialise par un ensemble de logiciels, bases de données et réseaux humains qui constituent ensemble sa valeur et son originalité. C'est cet ensemble cohérent qui contribue à la reconnaissance de la plateforme, et qui se compose:

• d'une suite de logiciels: Pl@ntNet-Mobile, Pl@ntNet-Web, Pl@ntNet-Datastore, Pl@ntNet-Snoop, Pl@ntNet-Services, Pl@ntNet-Publish.

• d'une infrastructure informatique : Serveurs et Machines de calcul. Au total, cette infrastructure représente un cluster d'une trentaine de machines, pour un volume total de plusieurs dizaines de teras de données.

• de bases de données: environ 250 millions d'observations végétales accompagnées de connaissances structurées, des données collaborativement validées sur près de 30 000 espèces différentes, une trentaine de référentiels taxonomiques botaniques, une base de près de deux millions de comptes utilisateurs.

• des espaces web d'animation et de dissémination.

• d'une marque, faisant l'objet d'un accord de gestion en copropriété.

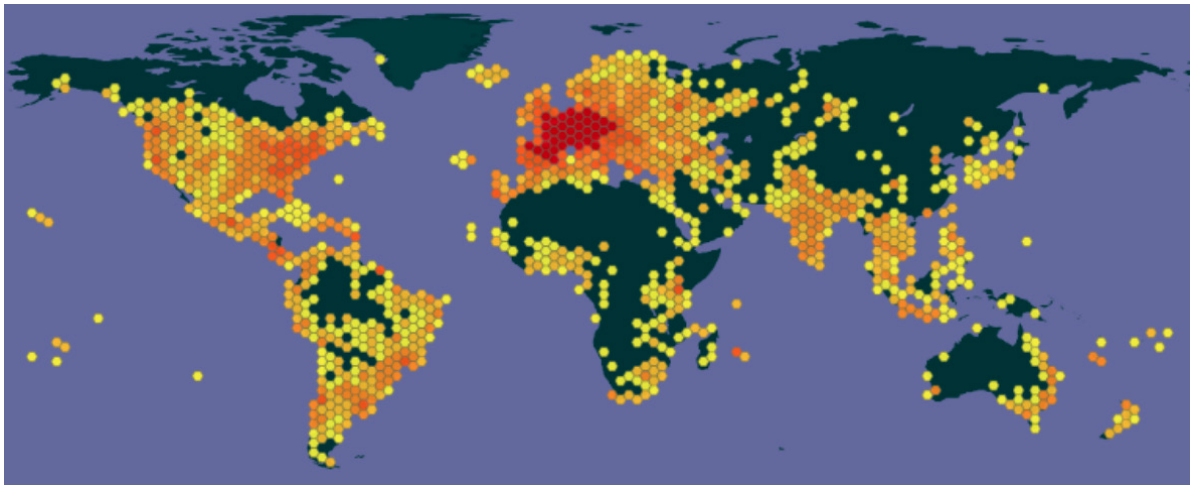
• d'un savoir-faire et une expertise interdisciplinaire de 10 années d'expérience.

Devant la demande exprimée par de nombreux partenaires et utilisateurs de Pl@ntNet pour en pérenniser la maintenance et le développement, les 4 organismes fondateurs (à savoir Cirad, Inria, Inrae et Ird) et la Fondation Agropolis se sont structurés courant 2019 à travers le dispositif InriaSoft, qui vise à coordonner une communauté d'acteurs souhaitant s'impliquer dans sa gouvernance et en financer la pérennité. Cette voie est apparue la plus adaptée pour pérenniser la plateforme dans tous ses aspects et sa diversité d'objectifs : Recherches en écologie et agronomie, Recherches en informatique (IA et Big Data en particulier), Développement de l'agro-écologie et de l'agriculture de précision, Gestion et valorisation de la biodiversité, Education à l'environnement. Ce consortium, désormais ouvert à de nouveaux membres, offrira aux acteurs qui le souhaitent la possibilité de plus largement s'impliquer dans son évolution future.

La plateforme Pl@ntNet alimente aujourd'hui de nombreux projets et travaux de recherche, dans lesquels AMAP est impliquée. Plusieurs d'entre eux visent le développement de nouvelles pratiques en Agro-écologie (Weedelec, PlantHealth, Carpeso), tandis que d'autres s'intéressent à des problématiques plus spécifiques en sciences informatiques ou dans le domaine de la conservation (H2020-Cos4Cloud, PhD B. Deneu, EU-JRC). La diffusion des données Pl@ntNet via la plateforme du GBIF courant 2020, ainsi que la mise à dispositions d'espaces d'accès aux services Pl@ntNet (https://my.plantnet.org/) visent également à favoriser une plus large utilisation de la plateforme à tout chercheur, éducateur ou développeur souhaitant en bénéficier.

Références :

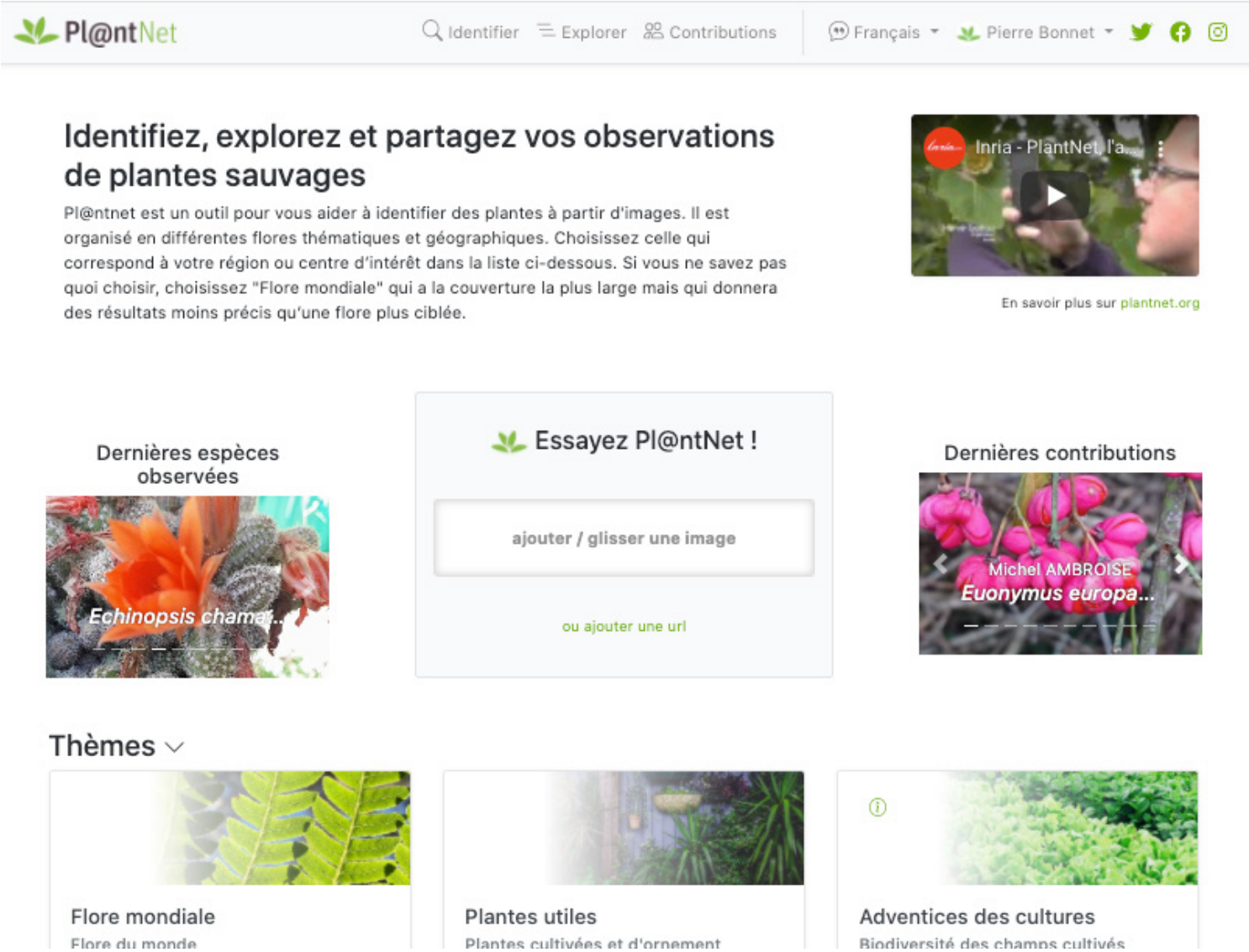
• Botella, C., *et al.*, 2020. **Bias in presence-only niche models related to sampling effort and species niches: Lessons for background point selection**. *Plos one*, 15(5), e0232078. •



Vue des occurrences Pl@ntNet partagées à travers la plateforme du Gbif © Hervé Goëau

Champ, J., *et al.*, 2020. **Instance segmentation for the fine detection of crop and weed plants by precision agricultural robots**. *Applications in plant sciences*, 8(7), e11373.
• Lee, S. H. *et al.*, 2020. **New perspectives on plant disease characterization based on deep learning**. *Computers and Electronics in Agriculture*, 170, 105220.
• Lee, S. H. *et al.*, Accepté. **Conditional Multi-Task learning for Plant Disease Identification.** International Conference on Pattern Recognition (ICPR2020), Italy, 10 - 15 January 2021.
• Lee, S. H. *et al.*, Accepté. **Attention based Recurrent Neural Network for Plant Disease Classification**. *Frontiers in Plant Science*.
• Joly, A., *et al.*, 2020. **Overview of LifeCLEF 2020: A System-Oriented Evaluation of Automated Species Identification and Species Distribution Prediction**. *In International Conference of the Cross-Language Evaluation Forum for European Languages* (pp. 342-363). Springer, Cham.
• Bonnet, P. *et al.*, 2020. **How citizen scientists contribute to monitor protected areas thanks to automatic plant identification tools**. *Ecological Solutions and Evidence*, 1(2), e12023.
• August, T. A., *et al.*, 2020. **AI Naturalists Might Hold the Key to Unlocking Biodiversity Data in Social Media Imagery**. *Patterns*, 1(7), 100116.
• Bonnet, P., *et al.*, 2020. **Contribution citoyenne au suivi de la flore d'un parc national français, un exemple remarquable à l'échelle du Parc national des Cévennes**. *Carnets Botaniques*, 1-9.
• Affouard A. *et al.*, 2020. **Pl@ntNet automatically identified occurrences**. Pl@ntNet. Occurrence dataset. https://doi.org/10.15468/mma2ec
• Affouard A. *et al.*, 2020. **Pl@ntNet observations**. Pl@ntNet. Occurrence dataset. https://doi.org/10.15468/gtebaa

Contact : Pierre Bonnet (pierre.bonnet@cirad.fr)



Interface de la nouvelle version de l'application web Pl@ntNet © Antoine Affouard

Pl@ntNet et les herbiers

Les travaux d'Amap menés depuis plusieurs années, sur l'analyse visuelle automatisée de planches d'herbiers numérisées, vise à renforcer la valorisation de ces collections inestimables, et à développer de nouveaux fronts de recherche à la frontière entre sciences informatiques et sciences du vivant. Ces travaux, conduits en étroite collaboration avec plusieurs organismes de recherche français (Inria, UM) et étrangers (TEC, Univ. Californie, Floride, Yale, Harvard, ...) impliqués dans le développement d'infrastructures de gestion et d'accès à ces données (telles que ReColNat en France, et iDigBio aux USA), ont récemment donnés lieux à plusieurs publications. Ces études portent d'une part sur la caractérisation automatisée de la phénologie des espèces (Goëau *et al.*, 2020a ; Pearson *et al.*, 2020 ; Davis *et al.*, 2020), et d'autre part sur l'identification d'observations de terrain à partir d'herbier (Goëau *et al.*, 2020b ; Villacis et al., 2020). Ce dernier thème est notamment développé à travers une évolution de la tâche PlantCLEF, coordonnée depuis 2011 dans le cadre du forum international LifeCLEF.

Références

• Goëau H. *et al.*, 2020. A new fine-grained method for automated visual analysis of herbarium specimens: A case study for phenological data extraction. *Applications in plant sciences*, **8**(6), e11368.

• Pearson K. D. *et al.*, 2020. Machine learning using digitized herbarium specimens to advance phenological research. *BioScience*, **70**(7), 610-620.

• Davis C. C. *et al.*, 2020. A new method for counting reproductive structures in digitized herbarium specimens using Mask R-CNN. *Frontiers in Plant Science*, **11**, 1129.

• Goëau H. *et al.*, 2020. Overview of lifeclef plant identification task 2020. CLEF working notes 2020, CLEF: Conference and Labs of the Evaluation Forum, Sep. 2020, Thessaloniki, Greece. *CEUR Workshop Proceedings*, CEUR-WS.org, Vol-2696, ISSN 1613-0073.

• Villacis J. *et al.*, 2020. Domain Adaptation in the context of herbarium collections. CLEF working notes 2020, CLEF: Conference and Labs of the Evaluation Forum, Sep. 2020, Thessaloniki, Greece. *CEUR Workshop Proceedings*, CEUR-WS.org, Vol-2696,

Contact : Pierre Bonnet (pierre.bonnet@cirad.fr)

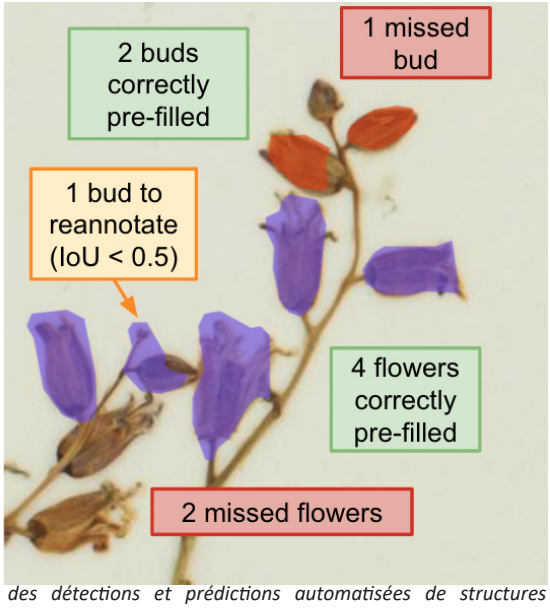


Illustration des détections et prédictions automatisées de structures reproductrices, sur un spécimen d'herbier de Streptanthus tortuosus Kellogg (Brassicaceae) © Hervé Goëau

Ça bouge

Arrivées

• **Thomas Ibanez** est recruté depuis le 1er décembre en tant que CRCN à l'IRD. Il sera rattaché à l'axe de recherche « Biodiversité », thème « Dynamique et Assemblage des Forêts Tropicales ». Il travaillera sur le thème de la Dynamique de la biodiversité dans les forêts tropicales insulaires face aux changements globaux. **Thomas Ibanez** a effectué sa thèse de doctorat au Cerege dans le cadre du projet ANR « Incendie et biodiversité des écosystèmes en Nouvelle-Calédonie ». Il a ensuite été associé à l'UMR AMAP en Nouvelle-Calédonie où il a participé entre 2012-2018 au développement du réseau de parcelles forestières permanentes. Au cours des deux dernières années **Thomas Ibanez** a travaillé à l'Université d'Hawaii à Hilo notamment sur les invasions biologiques. Aujourd'hui il étudie les processus dirigeant la répartition de la biodiversité des communautés forestières dans les systèmes insulaires, et la réponse de ces communautés aux perturbations et changement de régime de perturbations.

• **Quentin Le Blaye** est recruté par concours externe INRAE sur un poste de « préparateur en échantillons d'environnements géo-naturels et anthropisés ». Il a rejoint l'unité le 1er octobre 2020. Il intègre le Service Expérimentations et participe aux phases de réalisation et support des projets. Il s'impliquera également sur des missions transversales notamment en assurant la fonction de magasinier. Quentin bénéficie de plusieurs expériences en recherches/expérimentations dans les laboratoires : BGPI, AGAP, GEVES ainsi que de quatre années passées dans la marine nationale.

• **Héloïse Lemoine**, ingénieure d'études de l'IRD, a rejoint la direction d'AMAP au 1er septembre 2020 en tant qu'administratrice d'unité. Auparavant, elle a travaillé à l'UMR MIVEGEC en tant que Responsable produits et qualité d'un projet d'infrastructures de recherche. Elle a également été directrice adjointe de l'innovation et des partenariats à l'Université de Montpellier. Au siège de l'IRD, elle a travaillé au service Europe en tant que responsable de ce service et ingénieure de projets européens entre 2007 et 2016. Durant ces années, elle a mené des projets en étroite collaboration avec les chercheurs et les représentants de l'IRD dans les pays du Sud afin de promouvoir et de construire des projets européens renforçant les partenariats Nord/Sud. Elle a également contribué à l'élaboration de la position française en vue de l'inclusion des problématiques Sud dans les appels à projets européens.

• **Robin Pouteau** est recruté depuis le 1er décembre en tant que CRCN à l'IRD. Ses travaux visent à décrire les patrons de biodiversité des forêts tropicales, comprendre les mécanismes écologiques sous-jacents et préserver leur intégrité dans les nouveaux écosystèmes de l'Anthropocène. Pour cela, il s'appuie sur une approche originale combinant des inventaires forestiers, la modélisation écologique et la télédétection. Robin sera rattaché à l'axe «Biodiversité : systématique, biogéographie, écologie» et travaillera à cheval sur les thèmes DyAFor « Dynamique et assemblage des forêts tropicales » et SYSTE « Systématique et biogéographie des végétaux actuels et fossiles ». Il développera à AMAP une recherche sur les dynamiques d'extinction dans les écosystèmes perturbés par les plantes exotiques envahissantes, avec un focus particulier sur les îles de l'Océan Pacifique.

Départs

• **Nicolas Beudez**, ingénieur d'étude INRAE, a quitté l'UMR AMAP et a rejoint l'unité UMR EMMAH à Avignon. Recruté fin 2016 à l'INRA, il travaillait sur le projet CAPSIS en collaboration avec François de Coligny. Nous souhaitons à Nicolas réussite et épanouissement dans sa nouvelle mission.

• **Hubert de Foresta** et **Daniel Sabatier**, chercheurs IRD, sont partis à la retraite le 1er février 2020. Tous deux formés au Laboratoire de Botanique Tropicale de Francis Hallé à Montpellier, ils ont fait leur terrain de thèse en Guyane, souvent même ensemble bien que leurs sujets soient différents (la régénération forestière pour l'un, la fructification des arbres forestiers pour l'autre).
Leurs parcours scientifiques et géographiques ont ensuite divergé. Pour Hubert, des expatriations au Congo, puis en Indonésie, où il s'est passionné pour l'étude de systèmes agroforestiers traditionnels complexes (à damar ou à hévéa, plus récemment à café). Sans abandonner le domaine de l'agroforesterie, il s'est ensuite intéressé aux «arbres hors forêt », thème sur lequel il a piloté la rédaction d'un volumineux ouvrage pour la FAO), avant de devenir le rédacteur en chef de la revue Forests, Trees and Livelihoods.

• Ingénieur Agronome de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier, **Hervé Rey** rejoint le GERDAT (devenu aujourd'hui le CIRAD) en 1979 après plusieurs année passées en Amérique Larine et en Afrique comme responsable d'exploitation à l'IRHO (Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux). Il soutient une thèse en 2003 à l'Ecole Doctorale SIBAGHE de l'Université Montpellier II. Membre historique d'AMAP, ses recherches portent sur la modélisation et la simulation informatique 3D de l'architecture et de la production des plantes agronomiques avec une expertise particulière en palmeraies dattières, palmeraies à huile et cocoteraies. Il a pris sa retraite au 1er avril 2020. Nous lui souhaitons de profiter pleinement de sa nouvelle vie en famille.

• **Daniel Sabatier**, de son côté, est resté centré sur la Guyane et ses arbres forestiers, dont il est devenu un spécialiste incontournable. Au cours de deux longs séjours et d'innombrables missions, il les a étudiés sous tous les angles (diversité, écologie, systématique), lançant sans cesse de nouvelles idées et de nouveaux projets et suscitant de nombreuses vocations. Son expérience unique lui a d'ailleurs valu d'être nommé au conseil scientifique du Parc Amazonien de Guyane.
Et c'est donc à AMAP qu'ils se sont finalement et tout naturellement retrouvés ces dernières années, chacun apportant au collectif son expérience et son enthousiasme pour la botanique et l'écologie tropicales. Bon vent à tous les deux ! Nul doute que pour des naturalistes passionnés comme vous, la retraite sera active !

Publications

Voir portail HAL : https://hal.umontpellier.fr/AMAP

Interview de Jérôme Munzinger dans le documentaire « L'herbier des pétales aux pixels » de France 3

Le 26 novembre 2020, France 3 a diffusé le documentaire « L'herbier des pétales aux pixels » de Marie-Christine Fourneaux. Le documentaire relate la numérisation des planches de l'herbier MPU de Montpellier. Marie-Christine Fourneaux a interviewé **Jérôme Munzinger**, qui nous a présenté le travail des botanistes, les techniques de collecte et les informations devant être relevées au moment du prélèvement, et l'importance des herbiers pour décrire une espèce nouvelle pour la science.

Contact : Jérôme Munzinger (jerome.munzinger@ird.fr)
Plus d'infos : https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/emissions/doc-24-midi-pyrenees-et-languedoc-roussillon/herbier-petales-aux-pixels-documentaire-qui-nous-plonge-univers-meconnu-botanique-1886130.html

Interview de Christophe Proisy dans le documentaire « La vie secrète des mangroves : Madagascar, la forêt aux esprits » d'Arte

Christophe Proisy a participé au tournage d'un des trois films documentaires de la série 'La vie secrète des mangroves' tourné sur Madagascar, produit par ARTE-France, MONA-LISA Production et l'IRD et maintenant en diffusion. Sa contribution met en valeur le rôle important des observations spatiales pour suivre l'évolution naturelle des forêts de mangroves mais aussi pour alerter sur la déforestation. La diversité des formes de palétuviers et leur capacité de croissance expriment une capacité d'adaptation unique du monde végétal et de l'écosystème qui en résulté dans un milieu côtier de plus en plus contraint par les changements climatiques et les pressions anthropiques.

Contact : Christophe Proisy (christophe.proisy@ird.fr)
Plus d'infos : https://www.arte.tv/fr/videos/086923-002-A/la-vie-secrete-des-mangroves/ (Disponible du 24/11/2020 au 29/01/2021)

Interview de Cédric Gaucherel, sur Radio Campus dans l'émission « Dis moi pourquoi ? »

Cédric Gaucherel a participé à l'émission nommée «Dis moi pourquoi !» de Radio Campus (Montpellier). Les deux premières interventions ont porté sur les écosystèmes et leurs fonctionnements. A cette occasion, Cédric Gaucherel a répondu à des questions pré-enregistrées par des élèves du primaire jusqu'au lycée. A partir de ces questions a été proposée une définition des écosystèmes (entre écologie, physicochimie et socioéconomie) et mentionnés leurs enjeux (éthique et épistémologique). Lors de la troisième intervention, Cédric Gaucherel a saisi l'opportunité de présenter le livre « «Et si nous n'avions jamais vu le ciel » aux éditions PubliTopex de Laurent Polidori, chercheur et directeur du CESBIO (Toulouse) et collègue de longue date. Le livre soulève avec talent des questions entre l'astronomie, la géographie et la télédétection.

Référence : Gaucherel, C., 2019. *The language of nature. When nature writes to itself.* S. l. : Lulu, 239 p.
Emission de radio « Dis moi pourquoi ? »:
https://www.radiocampusmontpellier.fr/projets_pedagogiques/dis-moi-pourquoi/

Découvrir le concept d'écosystème : deux vidéos de vulgarisation sur YouTube

Deux vidéos de vulgarisation scientifique sur les écosystèmes ont été réalisées par Emma Dos Santos, stagiaire en Médiation scientifique de l'Université de Montpellier, encadrée par Cédric Gaucherel. La première vidéo « C'est quoi un écosystème ? » décrit le concept d'écosystème, en l'illustrant sur la Camargue. La seconde vidéo « Un écosystème, c'est dynamique ! » traite des dynamiques des écosystèmes, notamment lorsqu'ils subissent des perturbations comme en Camargue

- Vidéo « Qu'est-ce qu'un écosystème » : https://www.youtube.com/watch?v=trVnYlYx3jU
- Vidéo « Les dynamiques d'un écosystème » : https://www.youtube.com/watch?v=q1aDYNhxDQ8

Contact : Cédric Gaucherel (cedric.gaucherel@cirad.fr)

MAP 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 :
Pierre Bonnet, Anne-Laure Decombeix, cédric Gaucherel, Céline Leroy, Brigitte Meyer-Berthaud, Jean-François Molino, Jérôme Munzinger, Pierre Ploton, Christophe Proisy

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/