

Organisation et bilan du programme Sud Expert Plantes Développement durable (2015-2021)

Stéphanie ARDILA-CHAUVET
IRD, France

Serge MULLER
MNHN, France

Maité DELMAS
MNHN, France

Philippe GRANDCOLAS
MNHN, France

Jean-Pierre PROFIZI
IRD, France

Anshuman Singh RANA
IRD, France

Jean-Patrick LE DUC
Consultant international biodiversité,
France

Faisant suite au programme Sud Expert Plantes (SEP) mis en œuvre de 2006 à 2012, le programme Sud Expert Plantes Développement Durable (SEP2D)¹, mené de 2015 à 2021, s'est inscrit dans une dynamique internationale d'appui et d'accompagnement des communautés scientifiques du Sud. La nécessité d'un tel programme avait été réaffirmée lors de la 10^e Conférence des Parties de la Convention sur la diversité biologique (CDB) à Nagoya en 2010². Cette convention prévoyait que d'ici 2020 « les connaissances, la base scientifique et les technologies associées à la diversité biologique, ses valeurs, son fonctionnement, son état et ses tendances, et les conséquences de son appauvrissement, soient améliorées, largement partagées, transférées et appliquées ».

Ainsi, le programme SEP2D, s'appuyant sur la stratégie mondiale pour la conservation des plantes³, s'est attaché à renforcer les interactions et les partenariats en matière de biodiversité végétale entre recherche, enseignement et demandes de la société. Cet objectif s'est décliné à travers différentes actions : (1) en suscitant et soutenant

1 <http://sep2d.org/>

2 <https://news.un.org/fr/story/2010/11/200132-lonu-salue-le-succes-historique-de-la-conference-de-nagoya-sur-la-biodiversite>

3 <https://www.cbd.int/gspc/>

financièrement des projets de recherche dans le but de renforcer la connaissance, la gestion durable et la valorisation de la biodiversité végétale, dans un strict respect des conventions sur la diversité biologique et le changement climatique ; (2) en appuyant des initiatives de partenariats public-privé et le renforcement des formations professionnelles adaptées au marché de l'emploi de l'économie verte (acteurs publics, opérateurs privés et associatifs) ; (3) en contribuant au renforcement des capacités des acteurs œuvrant pour la biodiversité, à travers la mise en place d'ateliers ou le soutien à des formations existantes ; et (4) en favorisant l'implication des scientifiques des pays du Sud dans le conseil aux instances nationales et internationales.

Un programme axé sur la biodiversité des pays intertropicaux francophones

Le programme SEP2D a été officiellement lancé le 6 juillet 2015, sous l'égide de l'ambassadeur délégué à l'Environnement, Xavier Sticker, à l'occasion de la signature par l'Agence française de développement (AFD) et le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM) d'une convention confiant la mise en œuvre du programme à l'Institut de recherche pour le développement (IRD). Outre ces deux principaux bailleurs (AFD et FFEM), SEP2D a également été financé par le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE), l'Institut de recherche pour le développement (IRD) et le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN). Au même titre que le précédent programme SEP, le champ d'activités de SEP2D couvrait 22 pays francophones des régions intertropicales, d'Afrique de l'Ouest, d'Afrique centrale, de l'océan Indien et d'Asie du Sud-Est (fig. 2).

Une gouvernance partagée du programme SEP2D

La gouvernance du programme SEP2D s'est organisée autour d'un comité de pilotage (Copil), organe décisionnaire, et d'un conseil scientifique et pédagogique (CSP), organe de conseil et d'évaluation scientifique (fig. 1). Ces deux organes ont été instaurés avec le souci de respecter une parité Sud-Nord et de genre. Les évaluations scientifiques des projets reçus à l'occasion des appels à projets ont été assurées par quatre commissions thématiques (CT), constituées d'une dizaine d'experts chacune, et par le CSP qui a supervisé et arbitré ces évaluations.

La mise en œuvre et l'animation du programme ont été assurées par une équipe de dix personnes, réparties entre le secrétariat exécutif (SE) installé en France, et les points focaux régionaux (PFR), répartis dans les quatre régions couvertes par le programme.

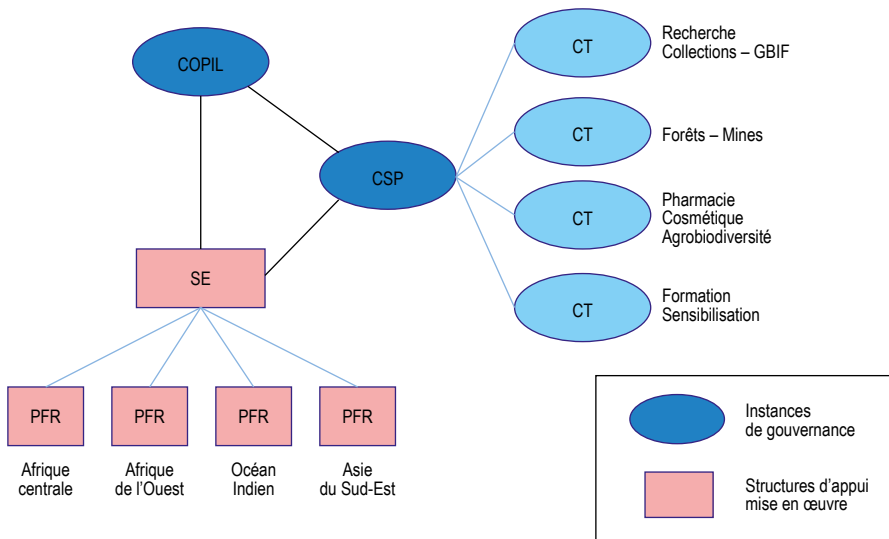


Figure 1
La gouvernance du programme SEP2D.

Définition des priorités de financement du programme SEP2D

Le montage du programme SEP2D s’est fait suite à une longue phase de consultation et de réflexion, menée de 2012 à 2015, qui a permis d’établir les axes d’intervention. Toutefois, afin de définir plus précisément les priorités de financement en faveur de la recherche, des partenariats chercheurs-opérateurs, des collections botaniques ainsi que de la formation, l’année 2016 a été largement consacrée à la réalisation d’études préalables. Celles-ci visaient à faire un état des lieux des besoins sur ces quatre axes d’intervention, dans les 22 pays couverts par le programme SEP2D, afin de définir ensuite, au mieux, les termes de référence des appels à projets lancés par le programme SEP2D à partir de fin 2016.

Quatre études préalables ont été réalisées :

- une étude « Recherche » qui a consisté en l’identification des axes prioritaires de recherche à soutenir dans le cadre du programme SEP2D ;
- une identification des « Opérateurs de la biodiversité » au Sud, vers qui diffuser les appels à projets : entreprises privées, ONG, coopératives, etc. ;
- une étude « Collections botaniques » afin d’établir un bilan de l’état des collections d’herbier et des types d’actions à soutenir prioritairement pour leur valorisation ;

– une étude « Formation » qui visait à établir un bilan des formations existantes au Sud dans les domaines couverts par le programme SEP2D, ainsi qu'un recensement des besoins en formation.

Le soutien financier de 43 projets de recherche, partenariats, collections et formations

Dans le cadre de son soutien à la recherche académique, aux partenariats chercheurs-opérateurs, aux collections botaniques et à la formation, le programme SEP2D a lancé cinq appels à projets, fin 2016, début 2017 et mi-2020, suite aux quatre études préalables.

Le réseau SEP2D, très mobilisé autour de ces appels, y a massivement répondu, comme en témoigne le nombre très important de dossiers de candidature reçus : plus de 470 soumissions sur les cinq appels. Tout en illustrant le vif succès de l'initiative SEP2D, cette forte mobilisation a aussi souligné la regrettable disproportion entre les moyens disponibles pour ces appels et les attentes des partenaires du Sud en termes de financement. En effet, en dépit de la qualité de nombre de dossiers qui auraient mérité d'être financés, seuls 43 projets au total ont pu être soutenus⁴ : onze projets de recherche académique, onze projets de recherche en partenariat, huit projets de collections botaniques, ainsi que treize formations de masters du Sud.

Au travers des quatre premiers appels à projets, en soutien à la recherche (académique et partenariale) et aux collections, six des 22 pays couverts par le programme SEP2D n'ont pas bénéficié de projets portés par une institution de leur pays⁵. Toutefois, en raison du nombre important de projets régionaux (dix projets sur trente), quatre de ces six pays (Burundi, Mauritanie, RDC et Tchad) ont eu des équipes qui participaient à des projets portés par des pays voisins.

Le dernier appel à projets a permis quant à lui de soutenir treize masters en Afrique et à Madagascar, notamment dans deux des six pays mal dotés lors des quatre précédents appels : la RDC et la RCA. Si bien qu'au total, à l'issue des cinq appels à projets et compte-tenu des équipes partenaires associées, seul un pays sur les 22 couverts par le programme n'a pas pu recevoir de soutien financier direct dans le cadre de SEP2D : le Mali⁶.

4 <http://www.sep2d.org/projets-soutenus>

5 Burundi, Mali, Mauritanie, République centrafricaine (RCA), République démocratique du Congo (RDC), Tchad.

6 Pour prendre connaissance des projets de recherche et collections soutenus par le programme SEP2D, consulter la liste des projets soutenus en annexe de cet ouvrage. Des capsules vidéos de présentation (de trois minutes chacune), pour 24 des 30 projets, sont également accessibles à partir de ce lien : <https://vimeo.com/channels/sep2d2021>

Un atelier « Biodiversité végétale : recherche et partenariats »⁸ a été organisé les 10 et 11 février 2021. Il a rassemblé chercheurs et opérateurs, parties prenantes de la biodiversité végétale des pays intertropicaux, avec pour objectifs : (1) de donner des éléments clés des bonnes pratiques ; (2) de renforcer les capacités des acteurs à collaborer dans le cadre du protocole de Nagoya ; (3) de favoriser les synergies entre parties prenantes en vue de structurer des partenariats public-privé ; (4) d'identifier des intérêts communs entre opérateurs économiques et équipes de recherche autour de la gestion des données.

Plusieurs ateliers de renforcement des capacités au plaidoyer scientifique, à destination des négociateurs et scientifiques, ont été organisés afin que les enjeux spécifiques de biodiversité des pays du Sud soient mieux portés dans les conférences internationales et que leurs recommandations soient mieux appliquées dans ces pays. Ces ateliers ont pris la forme d'échanges d'expériences et de mises en relation entre scientifiques et négociateurs à l'occasion d'événements internationaux (COP-14 et IPBES-7), mais également de séminaires organisés à Madagascar, puis en ligne pour l'Afrique centrale et l'Afrique de l'Ouest.

Afin de pallier l'impossibilité d'assurer l'accompagnement auquel s'était engagé le programme SEP2D auprès des délégations nationales en vue de la COP-15, celle-ci ayant été reportée au-delà de la clôture du programme (en raison de la pandémie de Covid-19), une collaboration entre SEP2D, l'IRD et l'Institut de la francophonie pour le développement durable (IFDD) a été conclue en fin de programme. Cette collaboration vient ainsi compléter l'offre de consolidation du plaidoyer scientifique, dont les deux dernières actions (ateliers régionaux d'Afrique centrale et de l'Ouest) n'ont pu être menées qu'à distance. L'IFDD a ainsi été mandaté par SEP2D pour (1) produire une note de décryptage en amont de la COP-15 de la CDB à diffuser au sein du réseau SEP2D et (2) développer et animer un site web⁹ faisant office de forum entre négociateurs et scientifiques, parties prenantes de la biodiversité végétale intertropicale.

Une formation en ligne sur la gestion des jardins botaniques a été développée¹⁰, en collaboration avec le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), l'Association des jardins botaniques de France et des pays francophones (JBFF), le Centre de formation professionnelle de Chateaufarine (CFPPA) et le Botanical Gardens Conservation International (BGCI). Celle-ci sera accessible via la plateforme d'enseignement du MNHN (<https://edu.mnhn.fr/>), avec une première session qui débutera début 2022. Cette formation de 26 heures en tout, structurée autour de cinq modules s'adresse aux professionnels en charge des jardins botaniques, au travers de vidéos, de cours théoriques et d'exercices de mises en situation. Elle est notamment alimentée par des témoignages et

8 <http://www.sep2d.org/actions-temps-forts/atelier-recherche-et-partenariats>

9 Faire de la francophonie un vecteur de préservation de la biodiversité : présentation du cadre mondial et des efforts nationaux (<https://ifdd.mycsg.africa/>).

10 L'ouvrage du Botanical Garden Conservation International (BGCI), dédié à la gestion des jardins botaniques, a également enrichi cette formation. Cet ouvrage, initialement rédigé en anglais, a été traduit en français grâce au soutien financier de SEP2D.

des expériences venant des pays du Sud, qui illustrent les multiples missions des jardins botaniques (recherche, éducation, sensibilisation des publics). Un des objectifs de cette formation est également d'initier un réseau de jardins botaniques francophones du Sud, en renforçant les échanges professionnels avec l'association des JBFF et le BGCI.

Enfin, le programme SEP2D a collaboré à l'**élaboration du Mooc « Rédiger et publier un article scientifique »**, en réponse aux besoins exprimés en 2016 de formations de nature transversale, comme le montage et la gestion de projet. Ce Mooc, porté par l'IIRD, a été réalisé de manière collaborative par les membres du Réseau d'excellence des sciences de l'ingénieur et de la francophonie (Rescif). La première session, organisée mi-2021, a remporté un franc succès avec plus de 17 000 personnes inscrites en provenance de 130 pays, parmi lesquelles 2 740 ont complété avec succès la phase d'évaluation en fin de formation.

Enfin, le programme SEP2D a également apporté son soutien à des **ateliers de formation, écoles d'été ou séminaires** organisés par ses partenaires, autour de différentes thématiques liées à la biodiversité végétale.

Activités de clôture : symposium, séminaire et ouvrage collectif

Après cinq ans de programme, SEP2D a souhaité rassembler les différents acteurs¹¹ impliqués dans l'étude, la conservation, la gestion et la valorisation durable de la biodiversité végétale des pays intertropicaux, autour de trois dernières actions : un symposium puis un séminaire international, ainsi que l'édition d'un ouvrage collectif de synthèse.

Le symposium « Biodiversité végétale et développement durable », initialement prévu en mars 2020 au Bénin, a dû être annulé en raison de la pandémie de Covid-19 ; il s'est tenu en ligne, en février 2021, permettant à un très large public d'y participer. Plus de 1 000 inscriptions en provenance de 45 pays ont été enregistrées, avec une audience approchant simultanément les 500 participants lors de certaines sessions. Cet événement, qui a donné lieu à 98 présentations et 64 posters, a abordé différents aspects de la biodiversité tropicale (connaissance, gestion et valorisation) autour de six sessions thématiques¹².

Ce symposium en ligne a été complété par un **séminaire de clôture** de deux jours en avril 2021 sur le sujet « Quels enjeux, quelles thématiques, quels besoins pour la biodiversité végétale intertropicale ? ». À l'instar du symposium, ce

11 Communauté scientifique, société civile, décideurs, opérateurs économiques de petite et moyenne taille, organisations non gouvernementales, ainsi qu'agences de développement régionales.

12 Pour visionner les présentations : <http://www.sep2d.org/actions-temps-forts/symposium-en-ligne>.

séminaire s'est également tenu en ligne, avec plus de 500 inscrits en provenance de 43 pays et une audience approchant simultanément les 300 participants lors de certains échanges. Cet événement était articulé autour de quatre tables rondes, réunissant chacune de cinq à huit partenaires (scientifiques et financeurs), afin de débattre : (1) des menaces pesant sur la biodiversité végétale ; (2) des actions du programme SEP2D ; (3) des enjeux de conservation de la biodiversité pour la décennie post-2020 ; et (4) des sources de financement en faveur de la gestion durable de la biodiversité¹³.

Le programme SEP2D a enfin réalisé le présent **ouvrage de synthèse *Biodiversité des écosystèmes intertropicaux : connaissance, gestion durable et valorisation*** dont l'objectif est de publier et mettre en valeur les travaux de recherche menés par les partenaires du réseau SEP2D, porteurs de projets ou non, au travers de contributions originales relatives à la connaissance et la valorisation de la biodiversité (plantes et champignons) et des collections botaniques (herbiers et jardins botaniques), ainsi qu'à la gestion durable des écosystèmes.

Ce programme SEP2D mené sur six années a ainsi révélé les compétences, le dynamisme, l'enthousiasme et les potentialités des 3 000 acteurs des pays francophones du Sud qui s'y sont engagés. La démonstration ainsi réalisée de la faisabilité et de la pertinence d'une telle démarche de collaboration et de partenariat entre différents acteurs devrait permettre une mobilisation des financeurs pour la poursuite et l'extension de ce programme, et ce en parfaite adéquation avec le cadre post-2020 pour la biodiversité et la Décennie des Nations unies pour la restauration écologique.

Encadré I

Bilan chiffré des principaux résultats du programme SEP2D

43 projets soutenus par le programme

- 11 projets de recherche scientifique, dont 3 régionaux.
- 11 projets de recherche-action en partenariat, dont 5 régionaux.
- 6 projets de soutien aux herbiers, dont 2 régionaux.
- 2 projets de soutien à des jardins botaniques (Guinée, Vietnam).
- 13 projets de renforcement de formations (master).

Impacts scientifiques et socio-économiques des projets soutenus

Renforcement des collaborations et établissement de réseaux

- 87 nouvelles collaborations instaurées.
- 101 institutions partenaires ont été mobilisées.
- 1 251 personnes ont participé aux projets.
- 2 552 membres de collectivités/communautés locales ont collaboré aux projets.

¹³ Pour visionner ces échanges, consulter : <http://www.sep2d.org/actions-temps-forts/seminaire-de-cloture>

Contribution à l'employabilité des participants

- 1 131 personnes formées à travers les projets SEP2D.
- 449 personnes recrutées spécifiquement pour les besoins des projets, dont 337 ont vu ensuite leur contrat prolongé ou ont été recrutées dans une autre équipe.
- 89 personnes formées (formation initiale ou renforcement de capacités) ont été recrutées par l'un des partenaires opérationnels suite à une collaboration mise en œuvre pendant le projet.

Production scientifique et académique (bilan de juin 2021)¹⁴

- 34 articles publiés dans des journaux scientifiques de rang A.
- 10 articles publiés dans des journaux non indexés.
- 15 articles publiés dans des ouvrages (hors SEP2D).
- 27 articles supplémentaires soumis pour publication.
- 26 thèses et 45 mémoires de master produits.
- 48 posters et 172 communications orales ont présenté les résultats de ces projets à l'occasion de congrès internationaux, nationaux et séminaires d'information.
- 24 capsules vidéos institutionnelles réalisées pour présenter les projets¹⁵.

Exploration du potentiel de valorisation économique

- 329 usages de plantes identifiés.
- 57 nouveaux procédés identifiés.
- 140 produits issus de la recherche appliquée¹⁶.
- 61 partenaires opérationnels mettant en œuvre les résultats de recherche appliquée.
- 133 cas de nouvelles pratiques de gestion et de valorisation de la biodiversité adoptées par des communautés villageoises, des ONG, des opérateurs privés, suite aux communications des résultats des projets.

Appui aux collections

- Plus de 71 000 échantillons d'herbier montés et plus de 112 000 échantillons d'herbier numérisés.
- Près de 90 000 données versées dans des bases de données, dont plus de 58 000 dans le GBIF.
- Plus de 30 000 échantillons déterminés.

Appui à la coopération scientifique internationale

- 14 projets menés en collaboration avec des équipes de recherche françaises.
- 10 projets de dimension régionale (associant au moins deux pays de la région).
- Près de 1 200 K€ attribués par SEP2D aux 30 projets et plus de 530 K€ mobilisés en co-financements.
- Près de 16 années d'études en équivalent « bourses de thèse » financées par SEP2D (et 7 années de thèses supplémentaires cofinancées par des partenaires).

[...]

¹⁴ Ce bilan de production scientifique sera amené à augmenter dans les mois et années à venir du fait du temps nécessaire à la publication des résultats scientifiques engrangés par les projets SEP2D.

¹⁵ Voir ces capsules vidéos : <https://vimeo.com/channels/sep2d2021/videos/sort:preset/format:detail>

¹⁶ Produits, services, expertise, images satellitaires traitées et acquises, comptes monétaires, ouvrages, banques de graines, plans de gestion et/ou d'aménagement, etc.

[...]

- Près de 22 années d'études en équivalent « stages de master » financées par SEP2D (et 6 années cofinancées en plus par des partenaires).
- 100 K€ acquis par les porteurs de projet pour donner suite à leurs activités après la fin du projet.

Formation

2 formations en ligne élaborées avec l'appui du programme

- Formation à la gestion des jardins botaniques.
- Formation à la rédaction scientifique.

Soutien aux équipements de masters

- 13 masters, répartis dans des établissements de 9 pays d'Afrique, ont bénéficié de l'achat de matériels d'enseignement, de recherche et/ou de terrain.

4 formations mises en place à destination des porteurs de projets SEP2D

- École d'automne APA (Paris, octobre 2017).
- Formation au « pitch scientifique » (distanciel, décembre 2019).
- Recherche et partenariat (distanciel, novembre 2020 à février 2021).
- Plaidoyer scientifique (novembre 2018, octobre 2019, mai-juin 2021).

9 ateliers de formation ou séminaires organisés par des partenaires (avec soutiens financiers SEP2D)

- Atelier FRB de dialogue pour l'établissement de structures nationales pour l'IPBES dans les pays d'Afrique francophone (Maroc, septembre 2016).
- Gestion des ressources génétiques en lien avec l'APA (Sénégal, décembre 2016 et septembre 2017).
- Mangroves en océan Indien (Madagascar, septembre 2017).
- Forêts sèches à Madagascar (septembre 2018).
- École APA (Laos, novembre 2018).
- Renforcement de capacités des délégations francophones (procédures) (7^e plénière IPBES, Vincennes, avril 2019).
- Université d'été « Écosystèmes littoraux et développement durable » (Madagascar, août 2019 et novembre 2020).
- Atelier international « Mines orphelines » (Maroc, septembre 2019).
- Réseau du CHM et partage de données biodiversité (Belgique, octobre 2019).

Activités de plaidoyer scientifique

Participation aux conférences internationales

- COP-14 de la CDB à Charm el-Cheikh en novembre 2018.
- Réunion IPBES en septembre 2016 à Paris.

4 ateliers de formation au plaidoyer scientifique visant à renforcer ou initier l'établissement d'interfaces sciences-politiques-administrations

- En parallèle de la COP-14 de la CDB en 2018.
- À Madagascar, couvrant l'océan Indien et l'Afrique de l'Est en 2019.
- À distance, mobilisant scientifiques et négociateurs pour l'Afrique centrale et l'Afrique de l'Ouest en 2021.

*Atelier francophone préparatoire à la 7^e plénière de l'IPBES
en collaboration avec la FRB et l'AFB*

Collaboration avec l'IFDD pour le renforcement du dialogue science-administration

En amont de la COP-15 de la CDB.

Animation des dialogues science-société-administration-politique

- À l'occasion de la table-ronde clôturant le symposium en ligne.
- À l'occasion des quatre tables-rondes constituant le séminaire de clôture.

Valorisation du programme et du réseau SEP2D

10 communications sur le programme

- Cosmetic Valley (Chartres, France, décembre 2015).
- Side-event SBSTTA-19 (Montréal, Canada, avril 2016).
- Global Partnership for Plant Conservation (St-Louis, USA, Missouri Botanical Garden, juin 2016).
- Journées de la francophonie (Antananarivo, Madagascar, novembre 2016).
- CDB COP-13 (Cancún, Mexique, décembre 2016).
- 6^e Congrès mondial des jardins botaniques (Genève, Suisse, juin 2017).
- 19^e International Botanical Congress (Shenzen, Chine, juillet 2017).
- Les journées de Madagascar à l'Unesco et au MNHN (Paris, septembre 2018).
- CDB COP-14 (Charm el-Cheikh, Égypte, novembre 2018).
- Rencontre des PFN APA en parallèle de la réunion panafricaine de l'ABS Initiative (Afrique du Sud, septembre 2019).

Un symposium scientifique international¹⁷

Ce symposium en ligne (3-5 février 2021) a recueilli plus de 1 000 inscriptions de 45 pays, 98 présentations et 64 posters. Il s'est articulé autour de six sessions thématiques :

- Caractérisation de la flore : écologie – morphologie.
- Usages et valorisation des plantes : potentialités – diversité d'usages – pharmacopée.
- Collections botaniques : herbiers et jardins – usages des collections.
- Agrobiodiversité : caractérisations – pratiques culturelles – usages des plantes
- Dynamiques des peuplements végétaux : structures des peuplements – dynamiques post-exploitation.
- Gestion durable : planifications et aménagements – bonnes pratiques.

Un séminaire international de clôture¹⁸

Cet événement en ligne (7-8 avril 2021) a recueilli plus de 500 inscrits de 43 pays. Il a mobilisé 25 panelistes, parties prenantes de la biodiversité végétale intertropicale, scientifiques, développeurs autour de quatre tables rondes (TR) :

- TR1 : Biodiversité végétale intertropicale : état des lieux, impacts et perspectives.
- TR2 : Contribution du programme de coopération SEP2D et évolution des cadres internationaux de mise en œuvre. [...]

17 L'ensemble des présentations du symposium en ligne reste consultable : <http://sep2d.org/actions-temps-forts/symposium-en-ligne>

18 Les quatre tables rondes du séminaire de clôture peuvent être visionnées en ligne : <http://sep2d.org/actions-temps-forts/seminaire-de-cloture>

- TR3 : Comment la recherche scientifique peut-elle répondre aux enjeux de conservation dans la décennie cruciale qui s'ouvre ?
- TR4 : Quelle place accorder à la recherche scientifique du Sud dans le financement de la gestion durable de la biodiversité végétale intertropicale ?

Des vidéos de présentation des projets financés par SEP2D

Consultables ici : <https://vimeo.com/channels/sep2d2021/videos/sort:preset/format:detail>

Cet ouvrage collectif.

Éditeurs scientifiques

J.-P. Profizi, S. Ardila-Chauvet, C. Billot, P. Couteron,
M. Delmas, T. M. H. Diep, P. Grandcolas, K. Kokou,
S. Muller, A. S. Rana, H. L. T. Ranarijaona, B. Sonke

Biodiversité des écosystèmes intertropicaux

Connaissance,
gestion durable et valorisation



Biodiversité des écosystèmes intertropicaux

Connaissance, gestion durable
et valorisation

Éditeurs scientifiques

Jean-Pierre PROFIZI, Stéphanie ARDILA-CHAUVET, Claire BILLOT,
Pierre COUTERON, Maité DELMAS, Thi My HANH DIEP,
Philippe GRANDCOLAS, Kouami KOKOU, Serge MULLER,
Anshuman Singh RANA, Hery Lisy Tiana RANARIJAONA, Bonaventure SONKE

*Cet ouvrage est une contribution du programme
« Sud Expert Plantes Développement Durable » (SEP2D).
Il a bénéficié du soutien de Agropolis Fondation.*

IRD Éditions

INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Collection Synthèses

Marseille, 2021

Photo 1^{re} de couverture

© IRD/R. Oslisly – Forêt galerie dans le parc national de la Lopé, Gabon.

Photo 4^e de couverture

© IRD/G. Villegier – Fruits de *Coffea liberica*, espèce endémique d'Afrique de l'Ouest, introduite à La Réunion.

Citation requise :

PROFIZI J.-P. et al. (éd.), 2021 : *Biodiversité des écosystèmes intertropicaux. Connaissance, gestion durable et valorisation*. Marseille, IRD Éditions, coll. Synthèse, 784 p.

Coordination fabrication

IRD/Catherine Guedj

Préparation éditoriale

Agropolis Production/Isabelle Amsallem

Mise en page

Desk (53)

Maquette de couverture

IRD/Michelle Saint-Léger

Maquette intérieure

IRD/Pierre Lopez

La loi du 1^{er} juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2021

ISBN papier : 978-2-7099-2938-7

ISSN : 2431-7128

ISBN PDF : 978-2-7099-2939-4

ISBN epub : 978-2-7099-2940-0