



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

Le Cirad s'engage pour l'avenir des forêts tropicales



Les forêts tropicales jouent un rôle déterminant dans les processus d'atténuation et d'adaptation aux changements globaux. Toutefois, des menaces majeures pèsent sur leurs fonctionnalités à la fois sociales, économiques et écologiques. Les décideurs et les gestionnaires sont confrontés à de nombreux défis relatifs à l'évolution de leur fonctionnement, de leurs usages, des services qu'elles rendent. Ils doivent aussi faire face aux risques accrus auxquels elles sont confrontées. Répondre à ces défis nécessite de sortir des logiques de rente pour des politiques d'aménagement du territoire et de gestion des ressources en faveur à la fois des populations et du bien commun.

Le Cirad et ses partenaires considèrent que la conservation des forêts tropicales passe par la reconnaissance de leur valeur aux yeux des usagers concernés, du local au global. Pour ce faire, ils rappellent la nécessité d'une recherche forestière ambitieuse, interdisciplinaire, participative et transformative. Cette recherche doit être tournée vers l'action et la mise en œuvre de solutions innovantes et pérennes, favorisant la conservation des systèmes forestiers tropicaux au bénéfice des populations rurales et de la société en générale.

Différents types de forêts tropicales



Forêts denses humides



Forêts marécageuses et inondables

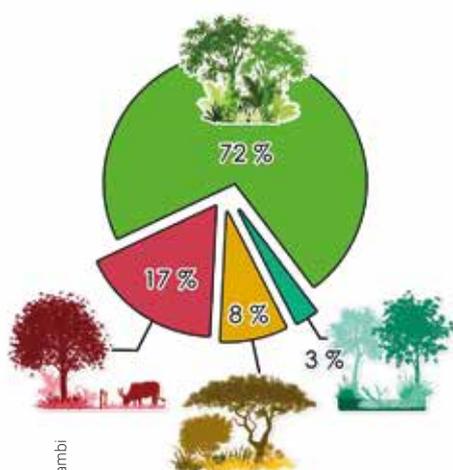


Forêts sèches



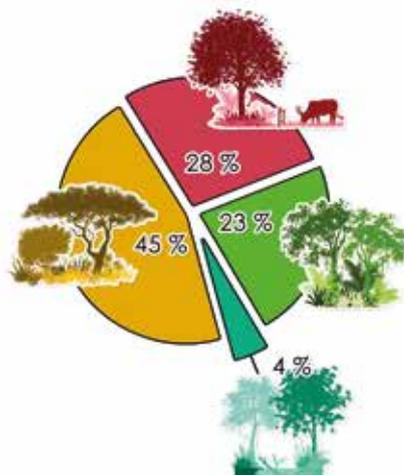
Mosaïque agriculture / forêt

AMÉRIQUE LATINE

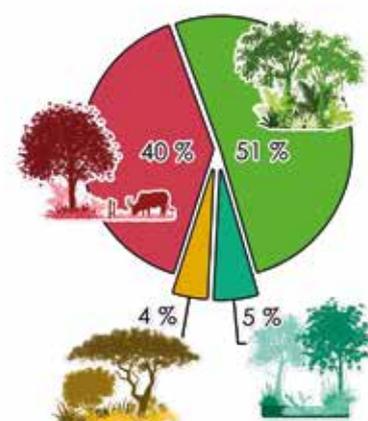


F. Dolambi

AFRIQUE



ASIE



D. Guard-Lavastra, Cirad

Les forêts tropicales en bref

Les forêts couvrent environ 4 milliards d'hectares soit un tiers des terres émergées et hébergent 80 % de la biodiversité terrestre.

Les forêts tropicales représentent la moitié des forêts mondiales.

Réservoir unique de biodiversité, les forêts tropicales abritent, à elles seules, la moitié des espèces terrestres de plantes et d'animaux.

Les forêts tropicales concentrent plus du quart du stock de carbone terrestre et 60 % du stock de carbone forestier. Elles jouent donc aussi un rôle essentiel dans l'atténuation du changement climatique.

Les forêts tropicales sont menacées

Les forêts tropicales sont fortement touchées par la déforestation et la dégradation forestière provoquées par les activités humaines, dans un contexte de changement climatique et d'érosion de la biodiversité. Si elles contribuent à la séquestration du carbone et à la préservation de la biodiversité, elles sont aussi affectées par les changements rapides des températures ou l'évolution des régimes pluviométriques, qui peuvent conduire à des modifications profondes des communautés végétales et animales. Freiner la déforestation et la dégradation forestière nécessite de prendre en compte les problématiques spécifiques aux écosystèmes forestiers :

- En premier lieu, la conversion des forêts tropicales en terres agricoles, en pâturages ou encore en plantations industrielles exige une transition agricole capable de proposer des systèmes agraires alternatifs à même de se maintenir sur des zones déjà déforestées ou s'étendre sur des terres dégradées.
- L'exploitation forestière pose conjointement la question de la gestion durable des espaces forestiers et celle de leur protection en tant que biens publics.
- Les dynamiques démographiques et socio-économiques font des activités de subsistance (agriculture, bois énergie, etc.) l'une des principales causes de la déforestation dans de nombreux territoires, et des usages de la forêt une problématique centrale.
- Dans cette droite ligne et en écho aux problématiques internationales, la question de l'alimentation et de la durabilité des systèmes alimentaires est un enjeu majeur pour les populations des régions forestières.
- Des enjeux sociaux comme la reconnaissance des droits des peuples autochtones ou encore les questions d'égalité et d'équité aussi bien entre les populations qu'entre les pays eux-mêmes se posent.
- Enfin, un enjeu de santé (au sens de « One Health ») doit être pris en compte, avec le rôle essentiel des écosystèmes forestiers dans la prévention et la lutte contre l'émergence de nouvelles maladies.

Dans ce contexte, le Cirad et ses partenaires considèrent qu'il y a urgence à sauvegarder les forêts tropicales existantes. Considérant leur rôle central dans les transitions actuelles (climatique, énergétique, agricole, etc.), il est nécessaire de penser leur aménagement pour réduire la pression sur ces milieux tout en permettant aux populations locales d'y vivre, et en assurant une gestion durable des ressources. Ainsi, la question de la gouvernance et du rôle des pouvoirs publics dans l'arbitrage et le contrôle des usages devient primordiale.

Les forêts tropicales, des enjeux spécifiques de développement

La plupart des forêts tropicales font l'objet d'usages multiples, constituent des ressources économiques et sociales à fortes valeurs et sont au cœur d'enjeux de préservation de biens publics mondiaux. Outre qu'elles sont des hotspots de biodiversité et de stockage de carbone, elles représentent la moitié des forêts de la planète. Y cohabitent des processus naturels de long terme et des activités répondant à des besoins immédiats. Ainsi, la question de leur valorisation et d'un développement en faveur des populations locales est centrale et complexe. Face à des territoires finis, il est indispensable de penser un aménagement inclusif assurant la coexistence des populations, des activités et des usages.

Prendre en compte la diversité des situations

Loin d'être un milieu homogène, les forêts tropicales sont plurielles et complexes. Les multiples usages qui en sont faits entraînent différents types de socio-écosystèmes avec des niveaux d'anthropisation plus ou moins forts, fournisseurs de biens et services divers à considérer. Ces différents socio-écosystèmes évoluent sur des pas de temps plus ou moins longs en fonction des usages et ne peuvent être suivis de la même manière. Il est donc nécessaire de prendre en compte ces évolutions à la fois spatiales et temporelles pour construire des solutions durables.

Penser l'aménagement des forêts de façon contextualisée et multi-échelle

L'aménagement des territoires forestiers nécessite de prendre en compte les particularités de chaque contexte et de comprendre l'articulation spécifique des différents enjeux et parties prenantes. Outre cette nécessaire contextualisation, chaque écosystème forestier s'analyse à plusieurs échelles, allant de l'arbre au territoire, dont chacun présente des caractéristiques et des finalités différentes. C'est donc bien une analyse contextuelle et multi-échelle qu'il est nécessaire de porter sur chacun des territoires forestiers afin d'en saisir les fonctionnements, et d'en organiser la gouvernance, entre États, territoires et communautés, entre acteurs publics et privés.

Favoriser une approche territoriale pour une gestion durable des milieux forestiers

L'universalité des enjeux liés aux milieux forestiers impose de considérer les notions de biens publics et de durabilité. Pour ce faire, il est indispensable de penser l'aménagement forestier en incluant les différents éléments de l'approche territoriale : la gestion des biens communs (sols, eaux, arbres, paysages, territoires, filières), l'organisation des acteurs et des systèmes de gouvernance (systèmes alimentaires, économiques, législatifs, etc.) tout en prenant en compte la notion de biens privés (revenu des ménages, bien-être, emploi, activités économiques, etc.).

Promouvoir une gouvernance participative

Les forêts tropicales constituent à la fois des systèmes biologiques, des écosystèmes et des systèmes sociotechniques dans lesquels cohabitent des processus physiolo-

giques et écologiques, des logiques économiques et des dynamiques sociales. La dégradation constatée de ces systèmes et l'accroissement des menaces qui pèsent sur eux révèle un défaut de gouvernance et l'incapacité d'articuler ces différentes dynamiques et systèmes. Face aux défis posés par la préservation de biens publics globaux (climat, biodiversité, santé) pour laquelle les forêts tropicales jouent un rôle central, l'émergence de formes de gouvernance territorialisée, d'une gestion en biens communs est indispensable. À l'aune de normes globales, les États, les communautés concernées, le secteur privé et un ensemble d'acteurs des territoires doivent contribuer à mettre en place ces nouvelles formes de gouvernance, de façon intersectorielle et engagée. Cette piste de biens communs gouvernés, territorialisés, a été explorée et mise en œuvre de longue date dans d'autres domaines (la préservation et le partage des ressources en eau par exemple, avec l'avènement d'agences de bassin, de schémas d'aménagement, d'organisations locales d'usagers, d'arènes de négociation, etc.). La réflexion mérite d'être engagée par sous-bassin forestier, zone d'exploitation, bassin de collecte et d'usage, etc.

Face aux risques, l'importance cruciale de la recherche forestière et de la formation

Freiner la déforestation et la dégradation forestière passe par une meilleure connaissance des écosystèmes tropicaux afin de mieux saisir leurs capacités de réponse. Plusieurs questions de recherche appellent ainsi des travaux approfondis :

- > **Les forêts tropicales comme systèmes physiologiques et écologiques** (l'arbre, espèces, communautés, populations, comportements au changement, risques, etc.) ;
- > **les forêts tropicales comme systèmes sociotechniques et économiques** (usages, biens et services, revenus, alimentation, énergie, régimes d'inclusion ou d'exclusion, valeurs produites par les différents usages et produits, etc.) ;
- > **les forêts tropicales comme socio-écosystèmes gouvernés** (coexistence de visions, modalités de décisions, normes et régulations, instruments de l'action publique globale, étatique, sphères et arènes de négociation, de décision, relations et niveau de pouvoir entre secteurs forêt-agriculture-environnement, entre acteurs du secteur forestier, modalités d'action du secteur privé, etc.).

La pérennisation de ces recherches est un défi permanent. Elle est d'autant plus importante que les écosystèmes forestiers sont longévifs. Dans ce contexte, la programmation matérielle de la recherche est difficile, *a fortiori* quand les crises conduisent les bailleurs de fonds à adapter leurs priorités au détriment de la continuité. Les équipes ou consortiums qui disposent de

séquences temporelles longues ont un avantage décisif pour mener des recherches novatrices sur l'évolution des écosystèmes forestiers. La recherche forestière est donc une science de la durabilité garantie par l'implication du plus grand nombre. Elle ne peut être que participative, facilitant l'acquisition de la donnée, et doit, au-delà des collectifs de recherche, s'appuyer sur des échelles spatio-temporelles longues. C'est l'intérêt de dispositifs comme les dispositifs de recherche et de formation en partenariat (dP) montés par le Cirad et ses partenaires, qui permettent le partage de données et de savoirs.

<https://www.cirad.fr/dans-le-monde/dispositifs-en-partenariat>

<https://ur-forets-societes.cirad.fr/dans-le-monde/dispositifs-en-partenariat>

En outre, les connaissances doivent être diffusées par l'enseignement académique mais également vers la gestion, de façon à ce que les utilisateurs prennent en compte les avancées récentes de la recherche pour asseoir leurs décisions. L'enjeu est d'autant plus important que l'anthropisation des écosystèmes forestiers est forte et rapide. Transférer les connaissances dans les structures académiques et par la formation professionnelle permet le développement d'une expertise opérationnelle pour une gestion durable et multifonctionnelle des espaces forestiers.

Nos axes de recherche

Face aux défis auxquels les forêts tropicales sont confrontées, la recherche se mobilise. Il s'agit de traiter les nombreux sujets de recherche et d'assurer une programmation dans le temps long, tout en impliquant le plus grand nombre, afin de garantir un continuum entre préservation, exploitation et valorisation des forêts tropicales. Pour ce faire, le Cirad et ses partenaires organisent leurs travaux dans le cadre de projets, au sein d'unités de recherche. Ces projets alimentent la réflexion autour de sept grands enjeux identifiés par l'établissement. Un ensemble de disciplines complémentaires est ainsi mobilisé par le Cirad et ses partenaires, notamment dans le cadre des dispositifs de recherche et de formation en partenariat en Afrique, en Asie et en Amérique latine.

Contribution des forêts à l'atténuation de l'effet de serre

Les forêts font partie des solutions et contribuent à atténuer l'effet de serre lorsque, au cours de leur croissance, elles captent le carbone. On attend donc beaucoup des arbres, notamment dans les schémas de reforestation à vocation de séquestration du carbone, et dans les mécanismes de rémunération des déforestations évitées et de compensations. Cependant, la capacité des forêts et des plantations à atténuer les effets du changement climatique reste très limitée et ne peut se substituer à l'incompressible nécessité de réduire nos émissions de CO₂. Les arbres et les formations forestières sont bien plus que des puits de carbone. Ils jouent des rôles tout aussi essentiels que celui du stockage de carbone, comme la préservation de la biodiversité, la protection des sols et des cours d'eau ou la régulation de la pluviométrie. La recherche intervient donc sur plusieurs axes. Il s'agit de :

- **Analyser le suivi du cycle du carbone** à travers l'estimation des stocks (compartiments aérien, racines, sols) et les dynamiques naturelles ou anthropiques d'évolution (captations/émissions naturelles de carbone). Cette analyse s'effectue dans différents milieux (en forêt naturelle, en zone d'exploitation forestière, en système agroforestier et en forêt plantée) en s'appuyant sur des techniques d'acquisition de données à grande échelle (télédétection) et de modélisation.
- **Favoriser les schémas de restauration forestière** à vocation de séquestration du carbone grâce à la production et l'analyse des bilans carbone des projets de restauration et l'évaluation des impacts de ces projets. Cela doit inclure les modèles sylvicoles (choix des ressources génétiques, des espèces, productivité), la certification des bilans incluant les usages précédents, l'insertion socio-écono-

mique (foncier, valorisation des produits, etc.), les bilans de biodiversité ou encore la pérennité des plantations.

- **Construire les mécanismes de rémunération** des déforestations évitées et de compensations à travers l'analyse des marchés du carbone, des instruments financiers, de leur gouvernance et de l'efficacité des instruments ainsi que des modalités de contrôle et de certification (REDD+, etc.).

Projet Terri4sol – Restauration des sols et de la multifonctionnalité des paysages forestiers dégradés de Côte d'Ivoire



© R. Belmin, Cirad

La FAO estime que si rien n'est fait pour stopper le processus de désertification, l'Afrique perdra les deux tiers de ses terres arables à l'horizon 2030.

L'objectif principal du projet Terri4sol est de contribuer à la préservation et à la restauration des stocks de carbone organique à travers la prise en compte de la multifonctionnalité des territoires combinant des dimensions agricoles, forestières et post-forestières et la mise en œuvre d'une stratégie nationale « 4 pour 1000 » - Initiative pour l'adaptation de l'agriculture africaine « Triple A » en Côte d'Ivoire.

<https://www.cirad.fr/dans-le-monde/cirad-dans-le-monde/projets/projet-terri4sol>

Adaptation des forêts au changement climatique

Les écosystèmes forestiers sont impactés par les changements accélérés des régimes des températures et des pluviométries. Toutes les forêts ne sont pas naturellement en mesure de s'adapter. Des signaux de points de rupture sont identifiés, y compris à de grandes échelles, comme celle de l'Amazonie. Plusieurs aspects méritent d'être approfondis :

- **Comprendre les impacts du changement climatique** sur les forêts, notamment sur les individus, les ressources génétiques, les espèces, les peuplements et les territoires forestiers avec la prise en compte de facteurs climatiques conjoints et des risques associés (tempêtes, sécheresse, feux, bio-agresseurs, etc.), ainsi que des activités humaines d'exploitation forestière. Cela inclut le suivi de la dyna-

mique des forêts naturelles exploitées dont les données permettent de définir des règles d'exploitation et de sylviculture plus durables. Cela inclut aussi l'analyse des interactions entre espèces et avec leur environnement, notamment le sol, comme l'une des composantes de la résilience. Des analyses sont également menées sur les dynamiques d'émissions de carbone lors des déforestations et dégradations forestières *via* la mise en place d'outils d'imagerie spatiale et aéroportée ou encore de dispositifs de mesure *in situ*.

- **Renforcer la capacité d'adaptation et de résilience**, et identifier les signaux de points de rupture passe par l'analyse des réactions physiologiques des individus, des ressources génétiques et des espèces (approches structure-fonctions), l'acclimatation, l'adaptation génétique à moyen-long terme mais également la réponse écologique des peuplements et territoires [maintien des peuplements avec des espèces différentes] et les mesures de vulnérabilité.
- **Construire les stratégies d'adaptation** des pratiques forestières. Cela implique l'identification de nouvelles modalités de sylviculture et d'aménagement des forêts naturelles, une réflexion sur le choix des espèces dans les programmes de restauration forestière incluant de nouveaux critères comme la résistance au feu et à la sécheresse. Ces stratégies passent également par un travail d'amélioration génétique des arbres pour une meilleure résilience. Enfin, la mise en place de systèmes d'alerte et la promotion d'approches incluant l'atténuation et garantissant la synergie entre les mesures d'adaptation, la gestion durable des ressources, la préservation de la biodiversité et l'amélioration des conditions de vie des populations sont nécessaires.

Projet Alt « Amazonian Landscapes in Transition » (Guyane)



Dispositif forestier de Paracou, Guyane

Le projet Alt vise à mieux paramétrer des modèles de végétation forestière tropicale en Guyane française afin d'améliorer les connaissances sur le potentiel de régénération des forêts et la dynamique des arbres de canopée, en combinant des observations d'inventaire et de télédétection. La question clé est de savoir si ces forêts seront résilientes aux perturbations climatiques.



Descriptif du projet

Matadiv (Brésil)



© J. Guillemot, Cirad

Plantation de *Handroanthus impetiginosus* dans le sud du Brésil

Matadiv consiste en une étude de l'effet de la réduction des pluies en plantations d'espèces locales. Il s'agit d'une expérience sur la diversité des arbres qui vise à améliorer notre compréhension du fonctionnement des forêts restaurées dans le biome forestier atlantique tropical très diversifié (Mata Atlântica) sous le changement climatique, et à fournir des bases scientifiques pour la conception de directives de restauration forestière.

<https://treedivnet.ugent.be/ExpMataDIV.html>

Lutte contre la déforestation et la dégradation forestière

Si la déforestation est mesurée régulièrement par les observations satellitaires, affiner la précision des mesures de dégradations forestières peu perceptibles depuis l'espace demeure un défi. Les chiffres toujours croissants des superficies dégradées et déforestées montrent que les causes de la déforestation, bien que déterminées et quantifiées, restent toujours très actives. Elles restent en grande partie conditionnées par les politiques publiques des États, de façon volontaire ou passive (par laisser-faire), dans leur dialogue avec les communautés locales d'une part et avec les compagnies industrielles d'autre part, toutes en quête principalement de nouvelles terres agricoles. Pour cela plusieurs axes sont travaillés par la recherche :

- **Améliorer les mesures de la déforestation** et de la dégradation à l'aide d'instruments de suivi et de mesure des dynamiques, en adaptant le coût et la précision des mesures à chaque type d'enjeu. Il s'agit également de renforcer les capacités en matière de mesures, traitements et analyses de données, stockages et partages de données, ou encore l'aide à la décision dans les pays concernés.
- **Renforcer l'implication des populations locales** pour mieux prendre en compte leurs besoins, et analyser les motivations socio-économiques de la déforestation aux échelles locales et nationales.
- **Appuyer les acteurs publics** à travers la construction de scénarios de déforestation pour l'aide à la décision et l'appui à la mise en place de projets de type REDD+, le suivi des réglementations nationales et internationales, des normes et standards et des dispositions volontaires, l'appui aux politiques publiques et la construction d'instruments économiques (fiscalités, subventions, suivi-contrôle, etc.) ou encore le suivi du statut et de l'occupation foncière.

Projet TerrAmaz

(Brésil, Colombie, Équateur, Pérou)



© R. Poccoard-Chapuis, Cirad

Paragominas, au Brésil, est un des cinq sites pilotes du projet TerrAmaz.

Le projet TerrAmaz accompagne des territoires amazoniens dans la mise en œuvre de politiques de lutte contre la déforestation. L'objectif est d'encourager la transition vers un modèle de développement alliant développement social, développement économique bas carbone et conservation de la biodiversité.

<https://www.terramaz.org/>

Restauration forestière des paysages

Pour garantir une restauration et une conservation efficaces et durables des forêts, il faut qu'elles soient en interaction positive avec l'agriculture. Les approches sectorielles ont montré leurs limites et préserver les espaces forestiers nécessite de se préoccuper des activités agricoles. Ceci pour proposer des alternatives à l'agriculture sur brûlis et à l'agriculture industrielle intensive, et intégrer l'arbre et la biodiversité dans les espaces cultivés. Les intensités d'exploitation sont aujourd'hui bien trop importantes et peu espacées dans le temps. Il est donc nécessaire d'adopter un nouveau paradigme d'exploitation et de penser des relais économiques à l'exploitation du bois, avec notamment les plantations et l'agroforesterie ou encore la gestion des forêts secondaires et la régénération naturelle, pour ne pas faire reposer la demande en bois d'œuvre sur la seule forêt naturelle. Il est possible de penser restauration dans l'esprit de produire du bois. Dans cette démarche, la notion de territoires pilotes facilite la promotion de la restauration des territoires au sein des dispositifs administratifs et réglementaires. La recherche travaille ici sur plusieurs aspects :

- **Améliorer les performances économiques et écologiques** des plantations dédiées à la restauration forestière. Cela implique un travail sur le choix des ressources génétiques et la diversité des espèces, leur association ainsi qu'un véritable travail d'évaluation comme preuve de concept.
- **Planifier et optimiser les processus de restauration** via le développement d'outils dédiés et la mise en place de démarches participatives impliquant les bénéficiaires dans l'évolution et la gestion du foncier.

- **Renforcer les capacités nationales** de plantations d'arbres via l'amélioration génétique, la qualité et la quantité des semences, la mise en place de protocoles sylvicoles ou encore la modélisation écologique et économique.
- **Impliquer les acteurs des territoires** : définir ensemble les trajectoires que veulent les acteurs. L'aspect social est déterminant dans la restauration : avant de planter, il importe de savoir pour qui et pourquoi planter.



© Amap, Cirad

La fragmentation désigne le phénomène de découpage d'une forêt continue en morceaux de forêts, juxtaposés mais séparés par des barrières écologiques telles que les activités humaines.

Projet Reliques (Nouvelle-Calédonie)

Le projet Reliques constitue un exemple de planification de restauration forestière dans le Parc de la Côte oubliée (Nouvelle-Calédonie). Il repose sur deux objectifs : d'une part, mesurer l'effet de la fragmentation des forêts sur substrats ultramafiques sur l'érosion de la biodiversité en Nouvelle-Calédonie et, d'autre part, proposer un plan d'aménagement des forêts sur substrats ultramafiques dans le but de lutter contre la fragmentation et de garantir ainsi une dynamique optimale de la reconquête forestière.

<https://www.cirad.fr/dans-le-monde/cirad-dans-le-monde/projets/projet-reliques>

Préservation de la biodiversité

L'érosion de la biodiversité des forêts tropicales touche l'ensemble des échelles du vivant. Elle comprend à la fois des pertes (sinon des extinctions) d'espèces ainsi que des diminutions des nombres d'individus dans les espèces restantes, y compris parmi les plus résilientes. Ces pertes ont une incidence directe sur le fonctionnement et les capacités de résilience des forêts. Elles touchent également à des valeurs fondamentales comme la valeur d'existence d'espèces disparaissant de la planète, mais aussi à la valeur d'attente ou d'usage d'espèces encore peu connues qui s'éteignent. Cela concerne par exemple les molécules à usage de pharmacopée. Enfin, selon le principe « One Health », ces pertes touchent directement la santé globale des individus et de leur environnement. Plusieurs axes de recherche sont aujourd'hui privilégiés :

- **Améliorer la connaissance de la diversité biologique** forestière et son fonctionnement face aux drivers naturels et anthropiques, à toutes les échelles, à travers l'analyse des dynamiques d'évolution, mais également via l'insertion dans les réseaux nationaux et internationaux pour favoriser le partage des connaissances.

- **Renforcer le suivi de la biodiversité** via le développement d'approches participatives et la constitution de bases de données régionales de référence.
- **Donner une valeur à la biodiversité** comme facteur clé de sa conservation en proposant des modes d'exploitation adaptés ayant un impact à des échelles nationales et/ou locales comme l'exploitation forestière sélective industrielle ou communale, ou encore la gestion durable communautaire de la faune chassée.
- **Permettre une gestion durable** en travaillant à la définition de critères et indicateurs de durabilité dans les règlements, de normes et de standards, ou en élaborant des mécanismes financiers de maintien, de protection et de compensation.
- **Favoriser le continuum préservation-biodiversité-santé** par l'étude des interactions entre écologie des vecteurs santé et structuration spatio-temporelle des forêts. Le développement de modèles mathématiques et numériques pour étudier ces interactions et préconiser des solutions de mitigation du risque d'émergence et/ou de propagation de maladies vectorielles est également à l'œuvre.

Programme SWM

(Gabon, Zambie, Zimbabwe)



Le programme de gestion durable de la faune sauvage SWM, mis en œuvre dans 15 pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique, vise la conservation de la faune sauvage et la sécurité alimentaire des populations. Le Cirad coordonne le programme dans trois pays : Gabon, Zambie et Zimbabwe. Il s'agit plus précisément, notamment, de ramener la chasse aux espèces sauvages à des niveaux durables, de maintenir les rôles écologiques essentiels des espèces sauvages dans les écosystèmes forestiers et de savane et de garantir les stocks et les flux de services écosystémiques (c'est-à-dire la nourriture) essentiels pour les populations humaines les plus pauvres.

<https://www.swm-programme.info/fr/>

Projet Africam

(Cameroun, Guinée, Madagascar, Sénégal et Cambodge)



L'initiative Prezode vise à améliorer les systèmes de surveillance et d'alerte précoce dans le monde entier pour prévenir les pandémies.

Le projet Africam, lancé en février 2023, vise à réduire le risque d'émergence de pathogènes zoonotiques à potentiel épidémique dans quatre pays africains (Cameroun, Guinée, Madagascar et Sénégal) et au Cambodge. Premier projet d'opérationnalisation de l'initiative internationale Prezode, il est coordonné par le Cirad et mené avec plusieurs partenaires pour une durée de trois ans.

<https://www.cirad.fr/les-actualites-du-cirad/actualites/2021/prezode-co-construction-pour-prevenir-les-epidemies>

dP F&B

Forêts et biodiversité à Madagascar



Comment conjuguer conservation de la biodiversité et amélioration des conditions de vie des populations locales ? La biodiversité de la forêt primaire malgache est une richesse mondiale, sa préservation est une priorité. Mais elle ne peut se faire au détriment des populations qui vivent de ses multiples usages. Le dispositif veut relever ce double défi : préserver la forêt et lutter contre la pauvreté, en impliquant les communautés de base dans la conservation et la valorisation durable des ressources naturelles et des écosystèmes qui les abritent. Pour cela, il met en œuvre une recherche multidisciplinaire à différentes échelles.

Valorisation durable des biens et services forestiers

Les forêts fournissent de nombreux biens et services. Face à l'augmentation des populations et des besoins, la question de la compatibilité des prélèvements avec la capacité de régénération, qu'elle soit naturelle ou artificielle (plantations, élevages) se pose. Ces prélèvements impliquent également la prise en compte des principes de gestion, qu'ils soient légaux ou traditionnels, afin de préserver les droits et devoirs des ayant-droits, dans une optique d'équité. La recherche vise à :

- **Favoriser des pratiques d'exploitation durable** de bois d'œuvre avec un suivi long terme (plusieurs décennies) de parcelles forestières permettant d'analyser les impacts des pratiques d'exploitation. Il s'agit également de modéliser les dynamiques forestières et donc la reconstitution des stocks de carbone et de bois en fonction de variables telles que l'intensité d'exploitation et la durée du cycle.
- **Améliorer la durabilité des filières** grâce à l'appui et la formation des opérateurs le long des chaînes de valeur des filières industrielles, artisanales, formelles ou informelles (bois industriel, artisanal, produits non ligneux). Cette amélioration doit suivre les principes de l'économie circulaire, et s'accompagner d'aide à la décision pour la durabilité des investissements privés ou encore d'accompagnement à l'innovation afin d'améliorer les impacts sociaux, économiques et environnementaux des filières. Un travail est également mené afin de renforcer la fiabilité des standards internationaux comme le label FSC de gestion des forêts.
- **Répondre aux besoins des populations** à travers l'accompagnement à la gestion des ressources alimentaires comme la faune sauvage chassée, l'appui aux producteurs locaux pour le développement de modèles agricoles écologiquement intensifs (systèmes agroforestiers, agroécologie, etc.) ou encore l'appui aux processus technologiques de valorisation et transformation de la biomasse pour les besoins énergétiques.
- **Anticiper les conflits d'usages** à travers la mise en place d'approches territoriales et multi-filières, ou la construction d'outils d'aide à la décision pour la durabilité des protocoles de prélèvement des ressources (régénération naturelle, assistée, artificielle).
- **Accompagner chaque filière identifiée** par les dispositions internationales comme la déforestation importée : dynamique d'occupation des terres, dispositifs réglementaires, suivi et contrôles, traçabilité.

Projet BioStar

(Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, Sénégal)



© J. Blin, Cirad

Déchets de mangue

Le projet BioStar vise à implanter des unités de production de bioénergies dans les PME agroalimentaires ou à proximité afin de valoriser leurs résidus organiques et réduire la pression sur les ressources. Cinq filières ont été identifiées : anacarde, arachide, karité, mangue et riz.

<https://www.cirad.fr/dans-le-monde/cirad-dans-le-monde/projets/projet-biostar>

Réseau TmFO

Le réseau TmFO (*Tropical managed Forest Observatory*) est coordonné par le Cirad depuis 2013. Ce réseau pantropical regroupe plus de 30 sites expérimentaux sur les trois continents et plus de 650 parcelles permanentes de suivi. Ce suivi sur le long terme permet d'évaluer l'impact des pratiques et l'étude des dynamiques forestières afin de favoriser des pratiques plus durables.

<https://www.tmfo.org/>

Collectif Dynafac

(Cameroun, Gabon, République centrafricaine, République du Congo, République démocratique du Congo)



D. Louppe © Cirad

Le collectif Dynafac est un ensemble de structures concernées par le suivi de la dynamique forestière sur la base d'un réseau de sites et de dispositifs permanents installés dans les forêts d'Afrique centrale. Son but est de développer des activités qui permettent, à terme, d'améliorer les plans d'aménagement et d'assurer une meilleure gestion des forêts de production d'Afrique centrale.

<https://www.dynafac.org/fr>

dP Amazonie

Forêts, agricultures et territoires en Amazonie



© N. Ciaidella, Cirad

Égrappage de l'acai en forêt

Comment concilier préservation de l'environnement et appui aux populations rurales dans cette région, dont l'importance écologique est déterminante à l'échelle globale et le potentiel agricole si prometteur ? L'Amazonie ne se limite pas à son massif forestier. C'est aussi un lieu de vie, une source d'emplois et de revenus pour des millions de personnes, des filières agroalimentaires et énergétiques internationales. Promouvoir des formes durables de développement dépasse la seule lutte répressive contre la déforestation. Il s'agit de construire avec les acteurs locaux des alternatives de production respectueuses de l'environnement et d'organiser les forces vives sur le territoire autour de cet objectif. Une telle transition agraire passe par une production scientifique de qualité proche des acteurs et par la formation.

Appui aux pouvoirs publics et à la mise en œuvre des accords internationaux

Les forêts tropicales cristallisent les attentes de nombreux acteurs et pays à travers le monde. Face à cela, la question des forêts prend une place croissante dans les agendas internationaux et dans les stratégies d'entreprises, à travers notamment la « compensation carbone ». Malheureusement ces agendas ne peuvent s'appuyer sur les seules politiques publiques de l'incitation en mobilisant une gamme plus large d'instruments économiques (fiscalité, subventions, crédits, compensations, paiements pour services, etc.). Ces instruments souvent trop sectoriels (climat, biodiversité, alimentation, emploi, etc.) nécessitent des rapprochements et des synergies, sur les méthodes et sur les finalités. Les politiques publiques doivent avant tout traiter les inégalités, l'insécurité foncière et assurer une meilleure rémunération des paysans. Pour cela, il est nécessaire d'investir dans la transformation des systèmes agroalimentaires, l'éducation, les réformes foncières et la consolidation des institutions garantissant l'état de droit. De la même manière, les modes de consommation dans les pays industrialisés et émergents doivent évoluer rapide-

ment afin de réduire les pressions sur les espaces forestiers, ce qui se traduit dans la réglementation européenne de maîtrise de la déforestation importée. Le Cirad et ses partenaires appuient les pouvoirs publics dans ce sens, à la fois dans leur action locale et nationale, et à l'occasion de leur présence dans les grands forums mondiaux. Il s'agit ainsi, pour l'établissement, de :

- **Renforcer la gouvernance mondiale des forêts** via l'analyse des interfaces politiques et l'élaboration de recommandations contribuant notamment à la construction d'un agenda commun pour la sécurité alimentaire, la lutte contre la déforestation et la restauration des écosystèmes.
- **Améliorer les mécanismes de financements mondiaux** de la biodiversité (compensation, crédits, etc.) et d'atténuation du changement climatique grâce à un travail d'analyse des mécanismes existants (REDD+, politiques incitatives, paiements pour services environnementaux, etc.).
- **Appuyer la définition de législations adaptées** (politiques incitatives, fiscales, agricoles, systèmes d'assurances, etc.) à travers l'analyse des politiques publiques existantes et l'établissement d'un dialogue politique structuré.
- **Renforcer les capacités des acteurs** de la décision publique, par des formations professionnelles et académiques.

dP R2FAC

Réseau de recherche sur les forêts d'Afrique centrale



© Doctoree-Bansimba

Comment améliorer les politiques et les stratégies d'intervention aux différentes échelles pour assurer à long terme la préservation des forêts du bassin du Congo, la sécurité alimentaire des populations et l'accroissement des moyens de vie ? La préservation des forêts du bassin du Congo et des services qu'elles procurent est au cœur de nombreux enjeux, tant environnementaux qu'agro-économiques, sociaux, de gouvernance ou territoriaux. Le dispositif de recherche et de formation en partenariat R2FAC apporte son appui pour améliorer l'aménagement des forêts, les politiques forestières, comprendre les effets des changements globaux, étudier et préserver la biodiversité.

<https://www.cirad.fr/dans-le-monde/dispositifs-en-partenariat/reseau-de-recherche-sur-les-forets-d-afrique-centrale-r2fac>

dP PP-AL

Politiques publiques et développement rural
en Amérique latine

Le dispositif de recherche et de formation en partenariat PP-AL étudie les politiques publiques afin d'examiner leurs mécanismes et leurs effets sur les transformations du monde rural et sur la lutte contre les inégalités. Il associe des enseignants et des chercheurs de quarante-cinq institutions de quatorze pays d'Europe, d'Amérique latine et des Caraïbes ainsi que plusieurs partenaires universitaires au Canada et aux États-Unis. Les travaux menés par les partenaires de PP-AL mobilisent des agronomes, anthropologues, économistes, géographes, politistes et sociologues dans des projets comparatifs, bilatéraux, trilatéraux ou en réseau.



© Demian Medina

<https://www.cirad.fr/dans-le-monde/dispositifs-en-partenariat/politiques-publiques-et-developpement-rural-en-amerique-latine>

Références

Vivre avec les forêts tropicales : un livre pour repenser les relations des humains aux forêts

Témoin d'une recherche forestière riche de 75 ans d'expérience, « *Vivre avec les forêts tropicales* » a été rédigé par un collectif de plus de 50 scientifiques de l'unité de recherche Forêts et Sociétés du Cirad. Composé de portraits et témoignages de personnes qui vivent avec les forêts, ce livre, tout en abordant les controverses actuelles autour des politiques de conservation, est une invitation au voyage.

Vivre avec les forêts tropicales. P. Sist, C. Doumenge, V. Gond, J. Tassin, J.-F. Trébuchon (eds). Éd. Museo, 2021, 216 p.

Lutte contre la déforestation

Dans cette nouvelle étude publiée par l'Ifri, Alain Karsenty, chercheur au Cirad, présente un tour d'horizon complet des causes de la déforestation et des moyens pour inverser cette tendance mondiale. Il avance cinq recommandations pour une gouvernance mondiale des forêts en vue de la 15^e réunion de la Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique (COP 15).

Géopolitique des forêts du monde : quelles stratégies de lutte contre la déforestation ? A. Karsenty. Études de l'Ifri, Ifri, juin 2021, 54 p.

The Amazon We Want

Avec 1 000 pages et 200 auteurs et autrices du *Science Panel for the Amazon*, ce rapport, publié en 2021, fait figure de référence sur la déforestation en Amazonie. La 3^e partie, dont le Cirad est contributeur, est spécialement destiné aux décideurs locaux et internationaux. Elle propose un arsenal de mesures pour enrayer la destruction de la plus vaste forêt tropicale du monde tout en assurant la subsistance des populations locales.

<https://www.theamazonwewant.org/amazon-assessment-report-2021/>

État des forêts d'Afrique centrale : un nouveau rapport pour mieux gérer les écosystèmes forestiers du bassin du Congo

Le rapport sur l'État des Forêts d'Afrique centrale 2021 a été présenté officiellement le 7 juillet à Libreville (Gabon), en marge de la 19^e réunion des parties du partenariat pour les forêts du bassin du Congo, qui fêtait ses 20 ans en 2022. Une vingtaine de scientifiques du Cirad ont participé à sa rédaction.

Les forêts du bassin du Congo : état des forêts 2021.

R. Eba'a Atyi, F. Hiol, G. Lescuyer, P. Mayaux, P. Defourny, N. Bayol, F. Saracco, D. Pokem, R. Sufo Kankeu et R. Nasi, 2022. Bogor, Indonésie : Cifor, 474 p.

DOI: [10.17528/cifor/008565](https://doi.org/10.17528/cifor/008565)

« Couper moins et laisser reposer : une nouvelle gestion des forêts tropicales s'impose »

article de Plinio Sist publié sur le site de *The Conversation* le 2/09/21

<https://theconversation.com/couper-moins-et-laisser-reposer-une-nouvelle-gestion-des-forets-tropicales-simpose-164637>

Les forêts tropicales secondaires résilientes ?

Bien que la déforestation soit endémique sous les tropiques, la forêt a une forte capacité à repousser sur les terres abandonnées. Ces forêts « secondaires » pourraient jouer un rôle de plus en plus important dans la conservation de la biodiversité, l'atténuation du changement climatique et la restauration des paysages. Cet article publié dans la revue *Science*, auquel des chercheurs du Cirad ont contribué, analyse les modèles de récupération des attributs dans 77 sites de forêts secondaires en Amérique et en Afrique de l'Ouest.

« *Multidimensional tropical forest recovery* », Poorter et al., *Science*, 9 Dec. 2021, Vol 374, Issue 6573, pp. 1370-1376

DOI: [10.1126/science.abh3629](https://doi.org/10.1126/science.abh3629)

Contacts

Jean-Baptiste Cheneval

responsable du pôle Plaidoyer,
impact, bailleurs

jean-baptiste.cheneval@cirad.fr

Plinio Sist

directeur de l'unité de recherche
Forêts et sociétés

<https://ur-forets-societes.cirad.fr/>

plinio.sist@cirad.fr

Alain Billand

directeur de l'impact et du marketing
de la science

alain.billand@cirad.fr



Le Cirad est l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes.

Avec ses partenaires, il co-construit des connaissances et des solutions pour des agricultures résilientes dans un monde plus durable et solidaire. Il mobilise la science, l'innovation et la formation afin d'atteindre les objectifs de développement durable. Il met son expertise au service de tous, des producteurs aux politiques publiques, pour favoriser la protection de la biodiversité, les transitions agroécologiques, la durabilité des systèmes alimentaires, la santé (des plantes, des animaux et des écosystèmes), le développement durable des territoires ruraux et leur résilience face au changement climatique. Présent sur tous les continents dans une cinquantaine de pays, le Cirad s'appuie sur les compétences de ses 1 700 salariées et salariés, dont 1 140 scientifiques, ainsi que sur un réseau mondial de 200 partenaires. Il apporte son soutien à la diplomatie scientifique de la France.

Le Cirad est un établissement public à caractère industriel et commercial (Épic), sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.



42, rue Scheffer
75116 Paris
France

cirad.fr



Le Cirad est membre fondateur de :

