



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT



RAPPORT D'ACTIVITÉ 2022



SOMMAIRE

ÉDITORIAL	3
TEMPS FORTS 2022	4
PORTFOLIO 2022	8
DOSSIER • CRISES ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE : QUEL RÔLE POUR LA RECHERCHE ?	14
RECHERCHE SCIENTIFIQUE	21
Approches territoriales	22
Biodiversité	24
Changement climatique	26
Systèmes alimentaires	28
Transitions agroécologiques	30
Une seule santé	32
Filières	34
Science et société	35
Science ouverte	36
ÉCHANGER, FORMER ET COMMUNIQUER	37
Dispositifs de recherche et de formation en partenariat	38
Cirad’Innov®	39
Formation	40
Publications 2022 (sélection)	42
Communication	44
ÉTHIQUE, RSO, CHIFFRES-CLÉS & ORGANISATION	46
Éthique en commun	47
Développement durable et responsabilité sociétale	48
Chiffres-clés	50
Organigramme	52
Organisation générale du Cirad	54
Liste des unités de recherche	56
Adresses des directions régionales	57

ÉDITORIAL

Une année politique

Élisabeth Claverie de Saint Martin,
présidente-directrice générale du Cirad



Cirad

L'« invasion de l'Ukraine par la Russie en février a placé l'année sous un signe bien particulier. Alors que la vie post-Covid reprenait, une nouvelle crise s'est fait jour. Outre les destructions massives et les morts, la guerre en Ukraine a mis en lumière la dimension systémique des systèmes agricoles et alimentaires : dans ce domaine comme dans de multiples autres, nous sommes tous dépendants des choix des uns et des autres. Dans ce contexte, le Cirad a joué son rôle à plein, éclairant par ses analyses les décideurs et les citoyens sur la complexité des systèmes agricoles et alimentaires, essayant de mettre en garde contre de fausses bonnes solutions. Au-delà de cette guerre, deux rencontres internationales de haut niveau nous ont aussi permis de nous engager pour peser sur les questions de climat et de biodiversité : nous avons participé aux COP27 (climat) et COP15 (biodiversité) pour des engagements plus ambitieux qui permettent aux populations des pays les plus vulnérables d'adapter leurs cultures aux effets du changement climatique et de mieux protéger et gérer durablement leur biodiversité. Enfin, nous avons fêté en 2022 les 60 ans du Cirad à La Réunion. Ce fut l'occasion de célébrer les succès de notre coopération sur place et de souligner notre volonté de faire de ces superbes plateformes et infrastructures un atout décisif pour travailler encore plus avec les pays de l'océan Indien sur les grands enjeux globaux liés à l'agriculture. Notre capacité à animer des dynamiques collectives ambitieuses a par ailleurs été fortement mobilisée. Avec l'organisation, en juin à Montpellier, de notre réunion des partenaires, nous avons pu échanger sur nos modalités de partenariat et, grâce aux propositions de nos partenaires, engager de nouvelles coopérations. Nous avons aussi été moteurs dans des événements scientifiques stratégiques comme les congrès mondiaux sur l'horticulture et le cacao.

Au cœur de l'Europe

Tout au long du premier semestre 2022, le Cirad a participé à plusieurs rencontres et événements dans le cadre de la présidence française de l'Union européenne (PFUE). Ce fut, en février, le 6^e Sommet Union africaine – Union européenne, pour lequel nous avons contribué à plusieurs ateliers préparatoires. La conférence « Unissons nos forces pour sortir de l'ère des

pandémies », organisée en février dans le cadre de la PFUE, a permis de consolider le soutien politique des pays européens et de la Commission européenne à l'initiative en santé globale Prezode, que le Cirad coordonne avec l'IRD et INRAE. Nous avons aussi contribué à l'initiative Food & Agriculture Resilience Mission (FARM) pour la sécurité alimentaire des pays les plus vulnérables lancée en avril par le président Macron, avec la production de deux notes d'expertise sur la sécurité alimentaire. Nous avons obtenu un taux de réussite exceptionnel aux appels à projet Horizon Europe, grand instrument de la politique européenne de la recherche. Ce résultat souligne à la fois la qualité scientifique de nos travaux et celle de nos méthodes et partenariats dans tous nos domaines scientifiques.

Maintenir le cap

Au niveau interne, nous avons renforcé la politique RSO. Pour ne citer que quelques exemples de cette dynamique féconde, nous avons terminé le projet Gender-SMART qui fait considérablement progresser l'établissement sur les problématiques d'égalité femme-homme. Nous avons également avancé sur la mobilité locale responsable et la diminution de nos consommations énergétiques. Sur le plan des ressources humaines, nous pouvons nous féliciter d'une politique de recrutement active avec 200 salariés recrutés en deux ans. Il s'agit d'un vivier plus féminin et plus international qui reconstitue nos ressources scientifiques et qui représente une très grande chance pour notre établissement.

Renouvellements en vue

Après une année 2022 particulièrement productive, 2023 s'annonce comme celle du renouvellement. Un nouveau contrat d'objectif, de moyens et de performance nous liant à l'État pour les trois années à venir sera négocié tout au long de 2023. Dans le même temps, nous réviserons notre stratégie scientifique et partenariale. L'occasion de réexaminer nos priorités scientifiques, de même que notre stratégie géographique et partenariale. Nous élaborerons également une nouvelle stratégie pour les Outre-mer, que nous voulons achever fin 2023. ■

Janvier

Présidence française du conseil de l'Union européenne : le Cirad se mobilise



La France a présidé le Conseil de l'Union européenne (PFUE) au premier semestre 2022, l'occasion de porter les grandes orientations françaises au niveau européen. Le Cirad a mobilisé son expertise de la coopération, de la recherche agronomique et du partenariat en organisant et en participant à de nombreux événements.

Lancement du projet Bio4Africa

Le projet, soutenu par le programme européen *H2020 Research Innovation Action* et coordonné par l'unité de recherche BioWooEB du Cirad, a pour objectif de diversifier les revenus des agriculteurs grâce à la biomasse résiduelle. Les 13 partenaires africains et 12 européens disposent d'une période de quatre ans pour mener à bien ces travaux.

One Ocean Summit : pour un engagement accru

À l'occasion du premier *One Ocean Summit* qui s'est tenu à Brest, le Cirad a rappelé sa contribution à ce sujet d'enjeu planétaire. L'objectif du sommet était d'accroître l'engagement de la communauté internationale sur les sujets maritimes et de le traduire en actions concrètes.



© V. Gond, Cirad

Le projet Rescue a permis l'étude et la réhabilitation des peuplements forestiers des mangroves en Thaïlande.

Février

Africa-Europe Week



Le Cirad a participé à l'Africa-Europe Week organisée durant toute la semaine du 14 février 2022, en parallèle du 6^e sommet de l'Union africaine et de l'Union européenne. Objectif : valoriser et renforcer les partenariats avec l'Afrique, en particulier dans le domaine des chaînes de valeur.

58^e édition du Salon international de l'agriculture

Répondre de manière durable aux besoins alimentaires de la population mondiale, c'est possible, à condition de repenser nos manières de produire et de consommer. Pour cette édition, le Cirad et l'Agence française de développement (AFD) ont invité les participants à un tour de table des leviers de transformation de notre alimentation.

Pour des approches intégrées de la santé

Dans un document adressé au Gouvernement, le conseil scientifique Covid-19 tire les leçons de la crise qui démontre « la nécessité de mettre en œuvre les approches intégrées de la santé » et, en particulier, l'approche « One Health ». Thierry Lefrançois, directeur du département Systèmes biologiques du Cirad, a participé à l'élaboration de ce document avec les 15 autres membres du conseil.



© D. Cornelis, Cirad

Les oiseaux sauvages (ici, dendrocygnes veufs sur le fleuve Niger) peuvent être sources de maladies, comme la grippe aviaire, transmissibles aux élevages de volailles puis aux éleveurs.

Mars

Tsara : partenariat de recherche Afrique – France

Tsara – Transformer les systèmes alimentaires et l'agriculture par la recherche en partenariat avec l'Afrique – a été lancée à l'occasion du Salon de l'agriculture, à l'initiative du Cirad et d'INRAE – avec une vingtaine d'universités et instituts de recherche africains. Tsara vise à renforcer les coopérations pour une agriculture, des systèmes alimentaires et des paysages durables.

Un Forum mondial de l'eau 2022 tourné vers l'action et les solutions

Le 9^e Forum mondial de l'eau s'est tenu du 21 au 26 mars à Dakar (Sénégal). Ce « forum des réponses » visait à recueillir et soutenir des initiatives à forts impacts socio-économiques, politiques et environnementaux. Le Cirad y a participé *via* la labellisation de trois projets d'envergure lors de deux sessions dédiées à l'agroécologie.



Des dizaines de tuyaux reliés à des motopompes vident progressivement la nappe phréatique de Darou Khoudoss (Sénégal). À ce rythme, l'eau risque de manquer d'ici 20 ans.

60 ans du Cirad à La Réunion

Le Cirad à La Réunion accompagne le développement agricole et les filières environnementales depuis 1962, à travers des programmes de recherches en partenariat avec ceux des acteurs du territoire, en profitant d'infrastructures techniques remarquables.

De nombreux événements, vidéos dédiées, publications jalonnent 2022, année anniversaire.



Avril

Partnering4Impact, une newsletter pour les partenaires financiers

Le Cirad lance une nouvelle newsletter intitulée *Partnering4Impact*. Disponible en anglais et en français, cette nouvelle lettre d'information à périodicité trimestrielle est destinée aux partenaires financiers, publics ou privés, de la recherche ou du développement. Le 1^{er} numéro, diffusé le 7 avril, porte sur le thème Une seule santé.

S'abonner à la version française >



« La fabrique des pandémies »

Tiré du livre éponyme de Marie-Monique Robin, écrit en collaboration avec Serge Morand, ce film documentaire tente de comprendre et de documenter le lien entre érosion de la biodiversité et émergence des maladies infectieuses. Dans ce documentaire, coproduit par le Cirad et dont les avant-premières ont eu lieu en France du 22 avril au 22 mai, des scientifiques prônent les approches « One Health », une seule santé.



Premiers résultats du projet ZooCov

Mené au Cambodge pendant 18 mois, le projet génère ses principaux résultats, fondements de la mise en place d'une surveillance intégrée des maladies émergentes. L'approche One Health s'avère une nouvelle fois indispensable pour prévenir l'émergence de nouvelles maladies et de potentielles futures pandémies.

Mai

Les transactions foncières à grande échelle sont néfastes pour l'environnement

Les investissements pour l'agriculture commerciale menacent les forêts, les réserves d'eau et la biodiversité qui dépend de ces ressources essentielles. Alors que démarre le Forum foncier mondial en Jordanie, de nouvelles preuves le montrent. Ward Anseeuw, chercheur au Cirad et co-auteur du rapport de Land Matrix affirme l'urgence de repenser les transactions foncières à grande échelle.

COP15 Désertification : une agriculture tampon contre l'avancée du désert

La 15^e Conférence des parties (COP) de la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification s'est tenue début mai à Abidjan, pour onze jours de négociations entre les représentants de 196 États. Le Cirad y a notamment apporté son expertise sur l'agroécologie et l'intégration du pastoralisme.



Région du Ferlo, Sénégal

Pour une Grande muraille verte revisitée

Le Cirad s'inscrit pleinement dans la vision portée par la Grande muraille verte (GMV), en particulier l'ambition de faire de la lutte contre la désertification une opportunité de développement économique local. À travers une note de position, l'établissement détaille son engagement, aux côtés d'une cinquantaine de partenaires dans sept des pays de la GMV.

TEMPS FORTS 2022

Juin

Premières rencontres partenariales

Le Cirad a réuni les 27 et 28 juin à Montpellier quarante de ses partenaires d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine afin de revisiter les modalités de partenariat en matière de recherche et de formation. L'occasion de réaffirmer un engagement partagé : accompagner les transitions agricoles et alimentaires à mener partout sur la planète en vue de la préserver.

Comment les arbres peuvent sauver l'agriculture

L'agroforesterie se pose comme une alternative de l'agriculture industrielle. L'auteur de cet ouvrage publié chez Actes Sud Nature, Emmanuel Torquebiau, spécialiste d'agroforesterie et chercheur émérite au Cirad, le destine à quiconque souhaite en savoir plus sur les pratiques agroforestières, leurs avantages et inconvénients.



Juillet

Conférence internationale sur les indications géographiques (IG)

Deux cent vingt personnes d'une cinquantaine de pays ont participé à Montpellier, du 5 au 8 juillet, à cet événement. Coorganisé par le Cirad et la FAO, en collaboration avec oriGIn et l'Institut fédéral de la propriété intellectuelle (Suisse), il visait à questionner le passé, le présent et l'avenir des IG et proposer des recommandations.

Août

31^e édition du Congrès international d'horticulture

Les spécialistes de l'horticulture du monde entier se sont réunis du 14 au 19 août à Angers. À la vice-présidence de cet événement, le Cirad a assuré la présence de scientifiques, étudiants et entreprises d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. Parmi les questions traitées, celles de l'agroécologie et des innovations pour l'horticulture.

Septembre

Thierry Lefrançois, nommé au nouveau comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires

Le comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires (Covars) succède au conseil scientifique Covid-19. Ce nouveau comité adoptera une approche « One Health » fortement plébiscitée par le Cirad.

Premier Forum mondial de la décennie des Nations unies pour l'agriculture familiale

Le Cirad a participé à ce forum, organisé en collaboration avec la FAO et le Fida du 19 au 22 septembre 2022. Une formidable opportunité pour inventer des systèmes agroalimentaires plus durables, notamment grâce au renforcement des convergences entre agricultures familiales et transitions agroécologiques.

La biodiversité cartographiée

Nature Ecology & Evolution et *Nature Communications* ont publié deux cartographies mondiales de la biodiversité des arbres et des végétaux, vue sous des angles différents. Par leur ampleur jusqu'ici inégalée, ces deux études, auxquelles le Cirad a participé avec ses partenaires d'Afrique et d'Amazonie, serviront de référence aux futures politiques de conservation.

Octobre

Lancement du projet BCOMING

Compte tenu des changements auxquels notre société a été confrontée ces deux dernières années en raison de la pandémie de covid-19, BCOMING s'inscrit comme un projet post-pandémique visant à mieux comprendre l'émergence de maladies infectieuses par le biais de stratégies de conservation de la biodiversité. Coordonnée par le Cirad, le projet implique 14 partenaires.

Première assemblée générale de Prezode

Organisée le 11 octobre, cette première AG a notamment été l'occasion de présenter les résultats des consultations entreprises et d'exposer les avancées stratégiques et la mise en place de partenariats clés. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et Prezode ont annoncé la création d'un groupe de travail commun afin d'établir un corpus d'indicateurs pour mieux adapter les stratégies de prévention.

Nouvel accord-cadre FAO-INRAE-Cirad-IRD pour la transformation des systèmes agricoles et alimentaires

Le 18 octobre, lors de son forum Science et Innovation 2022 à Rome, la FAO a signé un protocole d'accord pour 2022-2027 avec les trois organismes de recherche français. Cet accord sur la transformation des systèmes agricoles et alimentaires souligne une forte volonté de développer des partenariats internationaux.



De gauche à droite : Philippe Mauguin, PDG d'INRAE, Ismahane Elouafi, scientifique en chef de la FAO, Valérie Verdier, PDG de l'IRD, Élisabeth Clavier de Saint Martin, PDG du Cirad.

Novembre

COP27 Climat, Charm el-Cheikh (Égypte)

Le Cirad a participé à la COP27 en tant qu'observateur des négociations et à travers l'organisation d'événements communs avec ses partenaires français, européens et du Sud. L'occasion de faire valoir des résultats de recherche importants auprès des politiques et des participants à la COP : négociateurs, délégations pays, divers observateurs tels que les ONG ou les médias, etc.

Podcast saison 2 : faire vivre la biodiversité

Nourrir le vivant, le podcast du Cirad, revient pour une deuxième saison consacrée à la biodiversité. De la forêt amazonienne aux vergers d'Asie en passant par la paysannerie africaine, ce sont six épisodes pour découvrir comment les interactions entre humains, plantes, animaux, sol ou encore climat font naître la richesse du monde vivant.



L'élevage bovin climaticide ?

La COP27 a été l'occasion de revenir sur les enjeux essentiels de l'élevage dans le contexte du changement climatique. Avec ses partenaires du Sud, le Cirad y a montré des systèmes et des pratiques d'élevage vertueux en termes d'adaptation et d'atténuation, et qui contribuent à la sécurité alimentaire, la lutte contre la pauvreté et la préservation de la biodiversité.

Décembre

Deuxième symposium international de la recherche sur le cacao

À 15 jours des fêtes de fin d'année, Montpellier a reçu le plus gros congrès mondial de la recherche sur le cacao organisé par l'Organisation internationale du cacao et le Cirad, avec plus de 500 participants d'une trentaine de pays. Au cœur des discussions : la lutte contre la déforestation et la juste rémunération des producteurs.



COP15 Biodiversité, Montréal (Canada)

Le Cirad, bénéficiant du statut d'observateur, a pu participer aux sessions sur le nouveau cadre mondial de la biodiversité. Par ailleurs, il a été impliqué dans plusieurs side-events sur la transformation des systèmes alimentaires, l'information sur les séquences numériques des ressources génétiques ou la gestion durable de la faune sauvage.

Gilles Kleitz, nouveau président du conseil scientifique du Cirad



Le nouveau conseil scientifique du Cirad, nommé pour trois ans, s'est réuni début décembre, sous la présidence de Gilles Kleitz. L'actuel directeur exécutif des Solutions de développement durable à l'Agence française de développement ambitionne de renvoyer à l'établissement « une image claire, critique et constructive » de ses orientations stratégiques.

PORTFOLIO 2022

Protéger la biodiversité réunionnaise des espèces exotiques envahissantes

La biodiversité remarquable de La Réunion est menacée par l'invasion d'espèces exotiques envahissantes, cinquième facteur d'accélération de perte de biodiversité dans le monde. Une équipe pilotée par des scientifiques du Cirad mène depuis 2018 un projet de recherche-action pour lutter efficacement contre ces espèces envahissantes.

pauline.fenouillas@cirad.fr • mathieu.rouget@cirad.fr

Sous-bois de la forêt de Mare-Longue,
emblématique de la biodiversité réunionnaise



Vendeuse de légumes
au marché biologique
de Vientiane (Laos)

Pour une sécurité alimentaire durable face aux crises : les pistes de la recherche

Les crises que traversent actuellement les systèmes alimentaires dans le monde n'ont pas pour principale origine le conflit ukrainien, même si ce dernier exacerbe les tensions sur les marchés internationaux. Elles proviennent de causes plus anciennes et structurelles. Les scientifiques du Cirad proposent des actions concrètes pour une transformation durable des systèmes alimentaires dans *Horizon Sciences*, document porté à l'attention des décideurs publics.





Situé à Montpellier, le centre de ressource génétique Arcad est la grainothèque la plus moderne d'Europe.

La biodiversité ne se conserve pas au réfrigérateur

De nombreuses plantes cultivées sont menacées de disparition. Si une partie de cette biodiversité est conservée sous forme de collection dans des banques de semences, elle l'est surtout à des fins de création variétale. Une équipe scientifique du Cirad plaide pour ouvrir ces collections au plus grand nombre afin de faire vivre cette biodiversité et ainsi mieux la conserver.

christian.leclerc@cirad.fr • paule.teres@cirad.fr



83% du patrimoine génétique du vanillier élucidé

La quasi-totalité de la vanille commercialisée dans le monde est le fruit d'une seule espèce : *Vanilla planifolia*. Une faible diversité génétique qui rend la filière particulièrement sensible aux risques, climatiques ou sanitaires. En publiant la séquence de 83 % du génome du *V. planifolia*, un consortium de recherche, coordonné par le Cirad à La Réunion, ouvre la porte à la création mieux ciblée et plus rapide de nouvelles variétés.

carine.charon@cirad.fr

michel.grisoni@cirad.fr



Plants de tomates et maïs
dans les jardins de Magoli,
au Zimbabwe

Concilier développement local et conservation de la nature en Afrique australe

Promouvoir les moyens d'existence des communautés locales des zones de conservation transfrontalières est un élément clé de la durabilité des aires protégées. C'est dans cet objectif que le Cirad et ses partenaires ont mené le projet européen Prosuli en Afrique australe. Le projet, totalement coconstruit avec les communautés locales, s'est achevé en 2022, avec des résultats prometteurs.



alexandre.caron@cirad.fr • christophe.le_page@cirad.fr



Fruits de mandariniers
à Kintamani,
Bali (Indonésie)

La filière agrume face à la maladie du dragon jaune

Le huanglongbing (HLB) ou « maladie du dragon jaune » est une maladie bactérienne mortelle des agrumes qui menace désormais le bassin méditerranéen. Le Cirad développe avec ses partenaires des stratégies de lutte intégrée, dans le cadre de plusieurs projets, dont Tropicsafe, qui s'est achevé en 2022.

raphael.morillon@cirad.fr



DOSSIER



Crises et sécurité alimentaire, quel rôle pour la recherche ?

Lutter contre les idées reçues, éclairer la décision publique, la science a un rôle crucial à jouer, *a fortiori* en temps de crises. 2022 n'a pas manqué de défis à cet égard pour le Cirad, dont les terrains – les pays tropicaux et méditerranéens –, et les sujets – la recherche agronomique pour le développement – ont été mis sous le projecteur dès le mois de février avec l'invasion de l'Ukraine par la Russie. En question, la sécurité alimentaire mondiale, et les réponses à donner à la crise se profilant dans ce domaine.

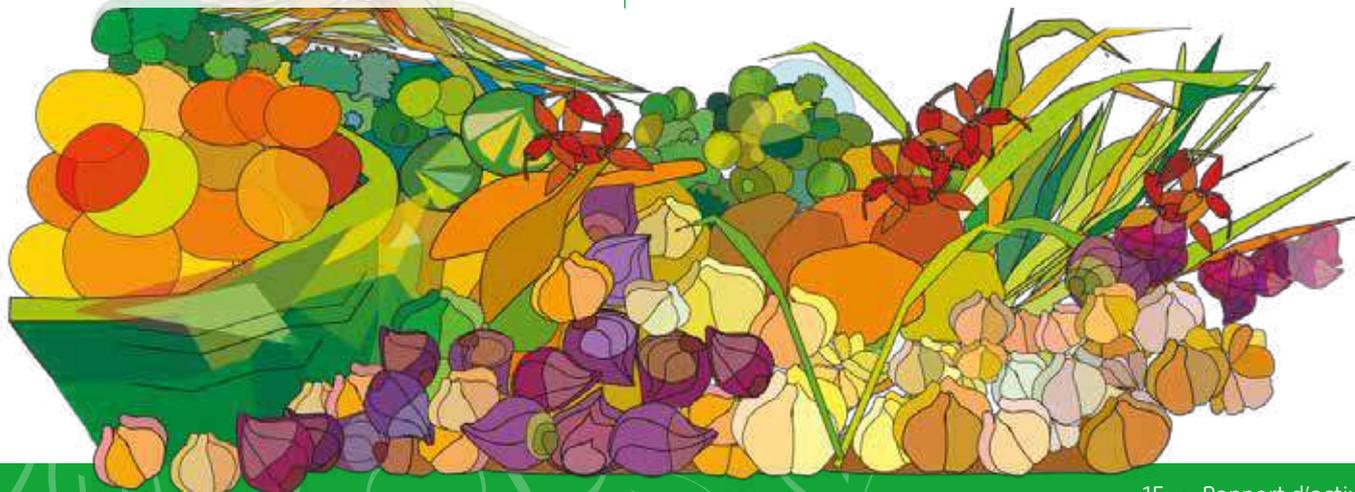
Tout au long de l'année, le Cirad a mené des recherches liées à la sécurité alimentaire, comme c'est inscrit dans son mandat. Mais, crise aidant, les chercheuses et chercheurs du Cirad se sont exprimés peut être plus que d'habitude dans de nombreux médias (journaux, télévisions, radios). Leur expertise a été sollicitée par de multiples instances, à l'instar de l'initiative *Food & Agriculture Resilience Mission* (Farm) pour la sécurité alimentaire des pays les plus vulnérables lancée en mars par le président français avec ses partenaires de l'Union européenne, du G7 et de l'Union africaine.

« *Prétendre éviter des crises alimentaires en Afrique et au Moyen-Orient en relançant la production agricole européenne serait une erreur. [...] La mise en culture de surfaces dédiées à la biodiversité serait désastreuse pour la biodiversité et n'aurait qu'un rôle marginal pour la sécurité alimentaire mondiale.* » déclarent plusieurs chercheurs du Cirad associés à un collectif de scientifiques, membres d'institutions, spécialistes de sécurité alimentaire mondiale et de marchés internationaux dans une tribune publiée le 31 mars dans le journal *Le Monde*. Quelques jours plus tard, deux notes de contribution à l'initiative Farm incitent les décideurs à resituer la crise dans un contexte systémique et de long terme, et ne pas y répondre par des mesures qui accéléreraient la dégradation des ressources naturelles (eau, sol, biodiversité) et les émissions de gaz à effet de serre. Les systèmes alimentaires tels qu'ils fonctionnent actuellement sont à l'origine de près d'un tiers

des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale. Dans une intervention sur France 24, Elisabeth Claverie de Saint Martin, PDG du Cirad, insiste également sur l'importance de mieux connaître les systèmes alimentaires des pays tropicaux et méditerranéens pour mieux répondre à la crise, qui, dit-elle, n'est pas due qu'à la guerre en Ukraine, mais l'a précédée de plusieurs mois. Contrairement aux idées reçues, l'Afrique subsaharienne produit 80 % de ses aliments, grâce à une agriculture dynamique et diversifiée. Dans ces conditions, contribuer à son développement, c'est apporter un appui aux systèmes alimentaires locaux et à leurs acteurs, promouvoir une production agricole respectueuse de l'environnement et de la santé et moins dépendante d'intrants fortement consommateurs en énergies fossiles. Le Cirad coconstruit en partenariat des solutions innovantes et promeut l'intensification agroécologique rappelle Elisabeth Claverie de Saint Martin.

Le présent dossier donne la parole à trois scientifiques pour trois interviews¹ au long cours. Réguler les prix, développer les filières locales : les deux premiers entretiens de collègues du Cirad portent sur des solutions possibles face à la hausse des prix alimentaires. Le dossier donne ensuite la parole à une partenaire du Cirad, Faten Khamassi, docteure en Économie rurale et développement de l'Institut national agronomique de Tunisie et cheffe de cabinet du ministre de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la pêche (Tunisie), sur les impacts de la crise en Tunisie et les moyens déployés par un acteur public central pour y faire face. ■

1. Les entretiens ont été réalisés entre le 6 et le 10 janvier 2023.



Réguler les prix des denrées alimentaires : pourquoi ? comment ?



DR

Les années 2021 et 2022, combinant crise du Covid-19, invasion de l'Ukraine par la Russie et crise climatique, ont connu une augmentation des prix alimentaires préoccupante. Sur les marchés internationaux, les prix des céréales, des huiles végétales et de certains intrants agricoles (comme les engrais) ont très fortement augmenté. Ces hausses se sont répercutées au sein des pays en développement et compromettent l'accès à l'alimentation d'une partie importante de la population.

Franck Galtier, économiste au Cirad, spécialiste des marchés agricoles dans les pays en développement, analyse comment stabiliser les prix, à trois échelles : internationale, régionale (ou nationale) et locale.

2022 a connu une forte augmentation des prix des céréales et des huiles alimentaires – jusqu'à doubler – à l'échelle mondiale. Comment freiner ces augmentations ?

Céréales et huiles alimentaires sont aujourd'hui utilisées pour trois usages : l'alimentation humaine, l'alimentation animale, et les agrocarburants. Mieux utiliser ces ressources en période de crise reviendrait à prioriser l'alimentation humaine, puis l'alimentation animale et enfin, les agrocarburants. Or ce n'est pas du tout ce que font les politiques actuelles : en Europe et aux États-Unis, des politiques imposent l'incorporation d'un pourcentage de carburants d'origine végétale (éthanol et biodiesel) dans les carburants vendus à la pompe. Conséquence : lorsque l'offre se raréfie, comme dans la crise actuelle, l'ajustement se fait donc par la consommation humaine et animale, *via* la forte augmentation des prix internationaux. Et cette hausse des prix affecte principalement les pays pauvres et les populations vulnérables des pays riches. Une solution simple et efficace pour ramener les prix internationaux à des niveaux abordables consisterait à plafonner (pendant la crise) l'utilisation des céréales et des huiles alimentaires pour fabriquer du carburant. Les quantités concernées sont en effet colossales : 15 % des huiles végétales, 15 % du maïs et 5 % du blé produits dans le monde sont utilisés pour produire des carburants. Mais c'est surtout par rapport à la « taille » des marchés internationaux qu'il faut comparer la demande de l'industrie des agrocarburants en produits alimentaires : sa demande d'huiles végétales représente 40 % des quantités d'huiles échangées sur les marchés internationaux et sa demande de maïs environ 100 %. Diviser par deux les quantités d'huiles et de maïs destinées aux carburants permettrait donc d'augmenter de 20 % l'offre d'huiles sur les marchés internationaux et de 50 % l'offre de maïs. Mais cela demanderait une volonté politique qui n'existe pas, pour l'instant du moins.

À moyen terme (pour mieux gérer les crises futures), ce mécanisme pourrait être pérennisé : il s'agirait de mettre en place un dispositif automatique de plafonnement de l'utilisation des céréales et des huiles végétales en cas de fortes hausses de prix. Une solution complémentaire consisterait à favoriser la constitution de stocks publics de céréales. Les règles actuelles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) découragent la constitution de tels stocks et des négociations sont en cours depuis 2012 pour les réformer². Sans résultat à ce jour, principalement du fait de l'opposition des États-Unis et de l'Union européenne.

Quelles sont les actions possibles pour stabiliser les prix au niveau régional ?

À l'échelle nationale ou régionale, il faut distinguer les biens dits « non échangeables » (difficiles à trouver sur les marchés internationaux) et les biens « échangeables ». Pour les premiers, les stocks sont la seule variable d'ajustement. Pour les seconds, on dispose d'une seconde variable d'action : la régulation des importations. Prenons l'exemple de l'Afrique de l'Ouest. Pour stabiliser le prix du mil et du sorgho (non échangeables) il faudrait des stocks publics de grande taille (des stocks couvrant 8 à 10 % de la consommation alors qu'actuellement, ils en couvrent moins de 1 %). Pour le prix du riz (échangeable et importé massivement), il est possible de baisser les taxes sur les importations (voire de les subventionner) quand le prix international flambe et de les augmenter quand le prix international chute. L'idéal serait que le taux de taxation varie automatiquement, c'est-à-dire qu'il soit indexé sur l'évolution du prix international. Ce n'est pas autorisé par l'OMC, mais il est possible de faire varier ce taux de manière *ad hoc*.

Des interventions sont-elles envisageables pour réguler les prix au niveau local ?

Au niveau local, réguler les prix n'a pas vraiment de sens, car au sein d'un même pays les marchés sont très inter-

2. F. Galtier (2023). Take an inch for a mile. About an error of metrics in WTO rules and its impact on the ability of countries to build public stocks for food security. *Food Policy*, forthcoming.

dépendants. En revanche, on peut essayer de protéger les producteurs et les consommateurs contre la variabilité des prix.

Il s'agit notamment de permettre aux producteurs (qui sont également des consommateurs souvent en insécurité alimentaire) de vendre au bon moment. Le problème est le suivant : dans de nombreux pays en développement, les producteurs sont contraints de vendre une grande partie de leur production au lendemain des récoltes, au moment où le prix est le plus bas. Ceci s'explique par le fait que ces producteurs, ayant peu ou pas accès au crédit bancaire, s'endettent pendant l'année et sont contraints de vendre beaucoup juste après la récolte pour rembourser leurs dettes. Une solution à ce problème peut être trouvée à travers les systèmes de crédit-stockage ou de « warrantage », sur lesquels le Cirad travaille³. Dans ces dispositifs, les producteurs déposent leurs stocks dans des entrepôts

agréés contre des « certificats d'entrepôts » qui peuvent être utilisés comme garantie auprès de banques ou institutions de microfinance pour obtenir des crédits. Les producteurs peuvent ainsi attendre pour vendre leurs produits à un moment où le prix est plus élevé. Le warrantage ne fonctionne cependant bien que lorsque les cultures ont une saisonnalité régulière [les producteurs doivent être à peu près sûrs qu'en attendant, ils obtiendront un prix plus élevé].

Quelle que soit l'échelle d'intervention, force est de reconnaître que l'idée même d'une intervention publique pour stabiliser les prix est encore très mal vue, pour des raisons idéologiques. Limiter l'usage de céréales et huiles alimentaires pour la fabrication d'agrocarburants en temps de crise fait presque consensus parmi les experts. Mais tel n'est pas le cas chez les décideurs, soumis à la pression d'intérêts économiques et de lobbies. ■

3. T. Le Cotty, É. Maître d'Hôtel, J. Subervie, 2023. *Inventory credit to enhance food security in Burkina Faso*, Post-Print hal-03790571, HAL.

Développer les filières alimentaires locales



Paule Moustier, directrice de l'UMR Moisa⁴, répond à la question de savoir si les crises représentent une opportunité de relance des filières, avant de présenter les recherches actuelles du Cirad sur les filières alimentaires et de mettre en perspective les enjeux de recherche pour l'établissement sur ce sujet.

Les crises récentes (Covid-19, guerre en Ukraine) représentent-elles une opportunité pour relancer les filières alimentaires locales ?

Dans les régions à revenus faibles ou moyens, les crises récentes n'ont pas représenté d'opportunité réelle pour la relance des filières alimentaires locales. Elles ont plutôt généré des contraintes importantes. En effet, la clé du bon fonctionnement des filières locales, c'est la logistique. Or celle-ci a été fortement perturbée par les restrictions aux déplacements au niveau national. Dans ce domaine, les pouvoirs publics ont un grand rôle à jouer pour assurer la mise en place et l'entretien d'infrastructures routières, chemins de fer, voies fluviales, etc. Par ailleurs, les filières locales sont dominées par de petites et moyennes entreprises aux capacités financières et techniques limitées. Il est important de réduire la multitude de taxes informelles, et de les former dans de multiples domaines, telles les bonnes pratiques d'hygiène ou de conservation des pro-

duits. Les producteurs ont également besoin d'appui technique, notamment en matière d'accès à des variétés améliorées pour lutter contre les maladies des cultures, dans des conditions aggravées en période de crise.

Comment la recherche, au Cirad, appréhende-t-elle ces données pour appuyer les filières ?

Les filières ne sont pas une réalité unique. Les appuyer demande de les caractériser avec précision. Pour cette raison, au Cirad, nous avons travaillé à une typologie des filières alimentaires urbaines selon leur organisation, leur durabilité et leurs besoins d'appui⁵. Six types de filière ont été identifiés :

- approvisionnement non marchand, essentiel en temps de crise ;
- filières de proximité avec moins de deux intermédiaires entre producteurs et consommateurs (produits périssables, fruits, légumes, petits élevages), peu affectées par les crises ;

4. Laboratoire de recherche interdisciplinaire, MoISA rassemble des chercheurs et enseignants-chercheurs d'horizons disciplinaires complémentaires qui vont des sciences sociales aux sciences du vivant. Ses travaux portent sur la sécurité alimentaire et la durabilité de l'alimentation et visent à mieux comprendre les comportements des acteurs et les institutions.

5. P. Moustier, M. Holdsworth, A. Dao The, S. Pape Abdoulaye, H. Renting, P. Caron, N. Bricas. 2023. *The diverse and complementary components of urban food systems in the global South: characterization and policy implications*. *Global Food Security*, 36,100663.

- filières longue distance nationale ou régionale (pour des productions comme les céréales, la banane plantain, l'oignon), qui ont pâti des problèmes de transport ;

- trois types de filières de qualité : celles pilotées par les PME locales, celles pilotées par la grande distribution et celles pilotées par des entreprises du digital. Les deux premières ont souffert de la baisse du pouvoir d'achat des classes moyennes. Les crises ont favorisé l'essor du numérique, même si les achats en ligne restent peu accessibles à beaucoup de consommateurs, notamment en zone rurale.

Par ailleurs, en 2022, le Cirad a produit plusieurs « feuilles de route filières ». Ces documents identifient, par filière, les ambitions du Cirad et les priorités de recherche pour les dix années à venir. (Cf. entretien avec François Côte, p. 34)

Qu'en est-il des systèmes alimentaires ?

Le Cirad a également contribué à un travail de diagnostic des systèmes alimentaires au niveau national, participant, avec la FAO, à une expertise financée par l'Union européenne. Des diagnostics ont été conduits à partir de données secondaires et d'ateliers multi acteurs et en essayant de mettre en évidence des « key sustainability issues » (principaux problèmes de durabilité⁶). Pour le Laos⁷ ce sont des atouts importants en matière de biodiversité, production de riz, café, thé de qualité qui sont ressortis. Mais les productions alimentaires sont insuffisamment diversifiées, avec un manque de fruits et légumes sains comme de produits animaux. L'ouverture du marché lao à la Chine est une source de préoccupation, dans la mesure où elle favorise l'agrobusiness et des investissements dans des monocultures, avec force intrants chimiques, comme c'est le cas de la banane au nord du pays. La recherche recommande de diversifier les systèmes de culture et d'élevage pour permettre une diversification de l'alimentation.

Au-delà de la crise des prix et de la sécurité alimentaire, quels sont les enjeux de recherche pour le Cirad ?

La modélisation des flux logistiques constitue un important enjeu de recherche. Dans de nombreux pays, de nouveaux marchés de gros et de détail ont été créés à la périphérie des villes, mais ils ne sont pas utilisés car ils induisent des surcoûts importants pour les commerçants en termes de frais de transport et d'accès aux places de marché. Il est important de comparer différentes options d'approvisionnement alimentaire en matière de localisation des infrastructures de marché et de transport prenant en compte les économies d'échelles par regroupement de produits.

La question de savoir comment les pouvoirs publics peuvent intervenir dans des contextes de ressources financières limitées en appui à des collectifs de producteurs ou de commerçants mérite d'être investie. Des travaux existent d'ores et déjà sur ce sujet au sein du Cirad sur les systèmes participatifs de garantie de qualité comme alternative à la certification par tierce partie.

La question des conflits et des zones de conflit où l'on peut de moins en moins intervenir – notamment au Sahel – est également prégnante. Comment mesurer les disruptions des systèmes alimentaires ? Comment améliorer la résilience des populations ? Comment les atteindre ? Des dispositifs ont été imaginés, d'autres restent à inventer.

Enfin, le lien entre diversification de l'alimentation et diversification des cultures doit aussi être étudié davantage. De nouveaux travaux de modélisation pour optimiser l'approvisionnement local selon les besoins nutritionnels et les potentialités agricoles sont à envisager. ■

6. H. David-Benz, N. Sirdey, A. Deshons, C. Orbell, P. Herlant, 2022. *Catalysing the sustainable and inclusive transformation of food systems – Conceptual framework and method for national and territorial assessments.* Rome : FAO-CIRAD.

7. FAO, European Union and Cirad. 2022. *Food systems profile – The lao people's democratic republic.* Catalysing the sustainable and inclusive transformation of food systems. Rome, Brussels and Montpellier, France.

Marché biologique de Vientiane, Laos



Tunisie : crise climatique et crise géopolitique induisent un changement de paradigme pour la politique agricole

Sous les projecteurs dès le début de la guerre en Ukraine, car menacés pour leur sécurité alimentaire, les pays méditerranéens ont été différemment touchés par la guerre. Certains, grands consommateurs de blé importé et ne disposant pas de ressources propres ont été fortement impactés, d'autres l'ont été beaucoup moins. Le cas de la Tunisie éclaire sur la capacité d'intervention d'un État et le rôle des politiques publiques dans la sécurité alimentaire.

Faten Khamassi, cheffe de cabinet du ministre de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la pêche (Tunisie), ex-enseignante chercheuse à l'Institut national agronomique de Tunisie, revient sur cette année. Un double point de vue riche d'enseignement : celui d'une décideuse, occupant une fonction politique de haut niveau et d'une chercheuse aguerrie.



Quelle est la situation alimentaire en Tunisie début 2023 ?

La situation alimentaire de la Tunisie est assez semblable à celle de l'ensemble des pays du sud de la Méditerranée. Depuis le déclenchement de la guerre en Ukraine, la flambée des prix des matières premières et de l'énergie a impacté essentiellement notre capacité d'importation de matières premières et les coûts de production, donc les prix de revient. Ce sont essentiellement les produits de base, notamment les produits laitiers d'origine animale (le lait principalement) et les produits importés tels le sucre, le riz, l'huile végétale hors huile d'olive (maïs et soja) qui ont été impactés.

Pour le blé, la Tunisie importe près de 50 % de ses besoins en blé dur, 90 % du blé tendre et 70 % de l'orge fourrager. Elle est donc fortement dépendante de ses approvisionnements de pays fournisseurs de blé, parmi lesquels essentiellement l'Ukraine (à hauteur de 60 %). La flambée des prix consécutive à la guerre en Ukraine démarrée en février 2022 a généré un décalage très important entre le budget prévu et les prix effectifs. Il a donc fallu gérer cette différence de prix. Cette difficulté s'est ajoutée à une nette tendance à la hausse des marchés céréaliers due à une forte demande du bassin méditerranéen et une offre réduite du fait des conditions climatiques, amorcée dès septembre 2021. Néanmoins, en ce qui concerne le blé, la situation est restée sous contrôle, la Tunisie ayant acheté son blé en janvier 2022 pour couvrir les besoins du pays jusqu'à juin 2022. En cumulant les achats et la production nationale, les besoins du pays sont couverts jusqu'à février 2023. Parallèlement, les circuits nationaux d'approvisionnement et la campagne ont été gérés au mieux, afin d'optimiser la production et réduire les pertes.

« Depuis la crise, un plan d'action a été mis en place sur l'ensemble de la filière, depuis la semence jusqu'à la production pour atteindre l'autosuffisance en blé dur en juin 2023. »

Les perturbations les plus importantes concernent les produits laitiers. L'augmentation très importante des prix du soja, du maïs et de l'orge fourragère a fortement impacté les prix de revient du litre de lait, une denrée de base à prix administré par l'État. Rapidement, toute la filière a été touchée, les prix de revient augmentant, les éleveurs ne pouvant vendre à perte. Des perturbations sont donc apparues dans l'approvisionnement en lait.

Pour ce qui concerne les autres denrées de base, huiles, sucre et café, les augmentations sur les marchés mondiaux ont également entraîné des perturbations des importations. Cela demande à l'État tunisien davantage de recherche de financement pour subvenir aux besoins de sa population.

Quel a été le rôle des politiques publiques au cours de la crise ?

Prenons l'exemple des céréales. L'État a très rapidement effectué des levées de financement pour subvenir aux besoins de la population et répondre rapidement au différentiel de prix sur le marché international. Dans le même temps, les pouvoirs publics se sont orientés vers une politique d'autosuffisance en blé dur. Depuis la crise, un plan d'action a été mis en place sur l'ensemble de la filière, depuis la semence jusqu'à la production pour atteindre l'autosuffisance en blé dur en juin 2023. Les mesures d'accompagnement sont initialement financées par le budget de l'État, mais des bailleurs de fonds, tels la Banque africaine de développement, la Banque mondiale ou la Banque européenne d'investissement, vont également contribuer.

La Tunisie opère actuellement un changement de paradigme. La priorité du pays va désormais aller vers la production de céréales pour la consommation nationale. La crise que nous traversons n'est pas que géopolitique, elle

est aussi climatique. Dans ces conditions, le pays va diminuer ses exportations de produits maraîchers nécessitant beaucoup d'eau, pour se tourner vers des cultures et des pratiques agricoles économisant l'eau : céréales, fourrage, arboriculture.

Votre expérience d'enseignante chercheuse à l'Institut national agronomique de Tunisie (Inat) vous a-t-elle été utile pour gérer la crise ? Quels enseignements tirer de cette crise pour les activités de recherche ?

Être enseignante chercheuse à l'Inat m'a permis d'avoir des compétences tout en sachant me remettre en question. Douter à chaque fois qu'on étudie un problème, que l'on propose des actions pour préparer la prise de décision, c'est être capable de remettre en question des choix, des décisions, en envisager les impacts possibles. Cet « esprit chercheur » m'a aussi permis d'étudier les questions sous de multiples angles. Avoir une approche systémique des problèmes, pas purement technique, économique ou sociale est aussi un acquis de mon expérience de chercheuse, et c'est un atout certain pour éclairer la prise de décision. En tant qu'enseignante, j'ai cette capacité de communication et d'écoute active qui m'a aidée à mieux communiquer avec mes collègues. Je sais laisser les gens s'exprimer et développer des consensus autour des questions discutées.

La crise est selon moi source de multiples enseignements. Il y a beaucoup de choses à faire dans notre domaine de recherche scientifique. Il faut rapprocher la recherche scientifique des cercles de prise de décision. Personnellement en tant que chercheuse, je menais des recherches sur des questions importantes mais qui n'ont jamais atteint les décideurs. Cette déconnexion entre la recherche et l'administration publique doit être abolie. En entrant au ministère, j'ai pu voir comment l'administration fonctionne, quelles sont ses contraintes. Cette expérience est d'une extrême richesse. Les politiques agricoles, les politiques publiques en général, sont tellement liées aux initiatives de développement territorial, entrepreneurial et au développement des chaînes de valeurs. C'est ce système dans sa globalité qu'il faut étudier. On devrait aussi chercher à analyser le comportement des décideurs en période de crise pour développer des méthodes qui facilitent le processus et aident à la décision. ■



Pour aller plus loin

Outre les publications citées dans les interviews, au fil de l'année, le Cirad a publié plusieurs documents en lien avec la crise alimentaire.

Parmi ceux-ci :

Pour une sécurité alimentaire durable face aux crises : les pistes de la recherche

coll. *Horizon sciences*, 2022, 12 p. (voir page 9)

Dans ce numéro, les chercheuses et chercheurs du Cirad proposent des actions concrètes pour une transformation durable des systèmes alimentaires qui permette d'atteindre la sécurité alimentaire sans menacer la biodiversité ou l'environnement, accentuer le dérèglement climatique, ni augmenter les inégalités socio-économiques.

Horizon Sciences est le document portant la position institutionnelle du Cirad, à l'attention des décideurs et des relais d'opinion, sur des thèmes en lien avec l'alimentation, l'agriculture et l'environnement. Chaque numéro comprend une liste de recommandations qui s'appuient sur une synthèse et une analyse globale sur un sujet donné.

Intervenir sur les biocarburants et sur le stock OMC de riz du Japon pour stabiliser les prix alimentaires mondiaux

Franck Galtier, *Perspective*, 2022, 4 p.

Dans ce numéro de *Perspective*, Franck Galtier, économiste au Cirad, propose deux leviers pour limiter la hausse des prix des céréales et des huiles végétales sur les marchés internationaux : limiter l'usage des céréales pour les biocarburants et, en cas de hausse spécifique des prix du riz, autoriser le Japon à exporter son stock OMC de riz.

Perspective est le Policy brief du Cirad édité depuis 2009. Dans ce quatre pages, créé par le Cirad pour nourrir les débats, faire évoluer les idées, aider à la décision, les autrices et auteurs s'appuient sur leurs résultats de recherche pour proposer des pistes de réflexion et d'action sur une question stratégique pour les pays tropicaux et méditerranéens.



Sécurité alimentaire : combiner approches locales et globales pour des systèmes alimentaires durables

Entre 2014 et 2020, INRAE et le Cirad ont réuni leurs forces pour soutenir les recherches interdisciplinaires sur la sécurité alimentaire mondiale. Cet ouvrage restitue les résultats de ce programme phare, donne à voir la diversité des approches, des terrains d'études et des échelles d'investigation.

A. Thomas, A. Alpha, A. Barczak & N. Zakhia-Rozis (eds.). *Sustainable food systems for food security. Need for combination of local and global approaches*, Quae. Collection : « Synthèses », juin 2022, 222 pages.

Ebook téléchargeable gratuitement sur le site de l'éditeur



Recherche scientifique



Face aux enjeux d'un développement durable des pays du Sud dans le contexte démographique, climatique, environnemental et social actuel, le Cirad et ses partenaires sont convaincus d'un besoin croissant de connaissances et d'innovations. Pour répondre à ces défis et se donner les moyens d'accompagner par la science les sociétés du Sud dans des transitions d'ampleur inégale, le Cirad identifie six thématiques de recherche prioritaires.

Chacune d'entre elles traite d'une problématique de recherche majeure, partagée avec les partenaires du Sud, sur laquelle le Cirad choisit d'investir collectivement, de manière intégrative et pluridisciplinaire pour renouveler, diversifier et étendre sa production scientifique et partenariale.



Approches territoriales

CC Changement climatique TA Transitions agroécologiques SA Systèmes alimentaires

BIO4AFRICA Diversifier les revenus des producteurs grâce aux déchets agricoles TA SA

Un consortium réunissant 25 partenaires dans le projet Bio4Africa vise à valoriser les déchets agricoles. Transformés à l'aide de sept procédés adaptés aux conditions et besoins locaux, ces déchets deviennent des aliments pour animaux, de l'engrais ou encore des dépolluants.



Les déchets agricoles, ou biomasse résiduelle, sont une vraie mine d'or. Ils peuvent être transformés en aliments pour animaux, en engrais, en absorbants de polluants, en combustible pour la cuisson ou encore en emballages.

Utiliser les déchets agricoles pour diversifier les revenus des agricultrices et agriculteurs en Afrique, telle est l'ambition poursuivie par un consortium international au sein du projet Bio4Africa depuis juin 2021. Intégrés dans une logique d'économie circulaire, les déchets agricoles – ou biomasse résiduelle – sont une

vraie mine d'or. Ils peuvent être transformés en aliments pour animaux, engrais, absorbants de polluants, combustible pour la cuisson ou encore emballages.

Au total, sept procédés de transformation sont mis en œuvre au sein de quatre zones pilotes en Côte d'Ivoire, au Ghana, en Ouganda et au Sénégal. Il s'agit de la bioraffinerie verte, la pyrolyse, la carbonisation hydrothermale, le briquetage, la granulation, les biocomposites et les bioplastiques. Ces technologies biosourcées simples, adaptées à la biomasse résiduelle, aux besoins et contextes locaux sont testées en conditions réelles auprès de 300 agriculteurs et groupements d'agriculteurs de toutes tailles. Dès mars 2022, une première technologie a été testée en Ouganda, puis au Ghana. Il s'agit d'une unité de bioraffinerie verte. En pratique, les agriculteurs locaux doivent fournir de la biomasse résiduelle issue de la culture de légumineuses. Transformés en tourteaux, ils constituent un aliment de choix pour le bétail. À terme, le consortium ambitionne une capacité de production d'une tonne de biomasse résiduelle par heure. En Côte d'Ivoire, l'un des objectifs est de mettre en place des systèmes de filtration d'eau utilisant du charbon actif. L'originalité du procédé, développé en partenariat avec l'Universidade Federal de Viçosa au Brésil, repose sur l'utilisation de résidus agricoles (coques de noix d'anacarde et de graine de palme) transformés en charbon par pyrolyse.

> Bio4Africa est soutenu par le programme européen H2020 Research Innovation Action.

jean-michel.commandre@cirad.fr • patrick.rousset@cirad.fr

Inclure les femmes et les jeunes dans les décisions sur l'avenir de leur territoire en Tunisie CC

Ce sont les jeunes rurales et ruraux qui sont à l'origine des révolutions de 2011 en protestant contre la pauvreté, le chômage et les inégalités sociales. Dix ans plus tard, les inégalités ont perduré et la jeunesse manque toujours de perspectives. En travaillant précisément sur l'inclusion de ces populations, le projet Pacte (Programme d'adaptation au changement climatique des territoires ruraux vulnérables de Tunisie) contribue à changer la donne depuis plus de quatre ans. Le Cirad y apporte son expertise des processus participatifs. Dans

cinq régions rurales de Tunisie, 4 000 personnes de tous horizons ont contribué à un vaste processus de planification territoriale participatif. Des ateliers participatifs ont été organisés et gérés afin d'accroître l'inclusion des femmes et des jeunes aux débats. Les chercheurs du Cirad accompagnent ce programme sur les volets participatif et inclusif. Ils présentent leur méthodologie dans un chapitre d'un ouvrage intitulé « *Inclure pour transformer* ».

emeline.hassenforder@cirad.fr
guillaume.lestrelin@cirad.fr

Projet Pacte >



< Télécharger l'ouvrage « Inclure pour transformer »



FONCIER Les transactions à grande échelle néfastes pour l'environnement

En dépit des avancées politiques aux niveaux international et national, les pratiques d'investissement et de gouvernance foncière changent peu sur le terrain. Une nouvelle étude sur les investissements fonciers en Afrique indique leur très faible conformité avec les directives volontaires sur les régimes fonciers, pourtant adoptées par la communauté internationale en 2012.

De nouvelles preuves montrent que les transactions foncières à grande échelle sont néfastes pour l'environnement. Ces investissements pour l'agriculture commerciale menacent les forêts, les réserves d'eau et la biodiversité qui dépend de ces ressources essentielles. Les investissements fonciers destinés à l'agriculture commerciale se traduisent souvent par la conversion de terres cultivées, de pâturages et de forêts en immenses monocultures mécanisées, soutenues par la construction de barrages, de serres, de bâtiments et de systèmes d'irrigation. Une relation de cause à effet directe a été identifiée entre la conversion de l'usage des terres et la perte de biodiversité. Or 87 % des accords de ce type ont été conclus dans des régions où la biodiversité terrestre est moyenne ou élevée. La nouvelle étude sur les transactions foncières en Afrique, publiée en mai 2022 par Land Matrix – une initiative internationale de suivi foncier dont le Cirad fait partie –

révèle que 78 % des 540 acquisitions foncières évaluées ne sont pas conformes aux lignes directrices internationales en matière de politique foncière et ne respectent pas les principes dictés par les directives volontaires sur les régimes fonciers de 2012. À la lumière des résultats de son étude, l'initiative Land Matrix recommande d'accélérer la réforme foncière au niveau des pays et d'imposer une responsabilité plus stricte et plus contraignante aux entreprises et aux pays investisseurs. « Avec une transparence et un suivi accrus », plaident les scientifiques.

ward.anseeuw@cirad.fr • jeremy.bourgoin@cirad.fr



Territoire d'investissement au Sahel

Télécharger l'étude
(en anglais)



© J. Bourgoin, Cirad

Rendre visibles les activités pastorales au Sénégal : une question de justice

Dans la région du delta du fleuve Sénégal, l'élevage pastoral concerne plus de 50 000 personnes, deux fois plus que les élevages sédentaires. Les cheptels sont également bien plus gros et alimentent les marchés de viandes et de lait locaux. Malgré son poids démographique, écono-

mique et social, le pastoralisme reste peu visible sur la majorité des cartes représentant les activités agricoles du pays. De fait, il bénéficie de très peu de politiques publiques et d'investissements. Des scientifiques dont des chercheurs du Cirad publient dans Land Use

Policy une méthode simple d'évaluation des activités pastorales dans le delta du fleuve Sénégal et plaident pour leur inclusion dans les processus de gouvernance.

jeremy.bourgoin@cirad.fr

Lire l'étude (en anglais)



Déplacement du bétail entre champs cultivés, delta du fleuve Sénégal



Approches territoriales
Toutes nos actualités



SEMENCES Comment l'accès des paysans à la diversité des plantes cultivées impacte leur résilience

Diversité du pois de terre dans le sud-est du Sénégal (région de Kédougou)



© R. Pocard-Chapuis, Cirad

Agronome et ethnoécologue au Cirad, Vanesse Labeyrie vient d'obtenir une bourse de 1,5 million d'euros du Conseil européen de la recherche pour réaliser une étude sur la circulation des semences et ses conséquences pour la résilience des exploitations.

« Mieux comprendre comment les paysans accèdent à la diversité cultivée qui leur est nécessaire pour faire face aux perturbations, notamment climatiques », tel est l'objectif de l'étude, qui portera sur 3 000 exploitations agricoles dans des zones semi-arides au Maroc, au Sénégal et à Madagascar, où les paysans cultivent principalement des céréales et légumineuses au sein de systèmes pluviaux.

À travers le projet « Access to crop diversity and small farms' resilience to climate variability in African drylands » (ARISER), financé sur cinq ans, Vanesse Labeyrie cherchera à identifier les caractéris-

tiques de réseaux permettant de maintenir une grande diversité de cultures dans les exploitations au fil du temps. Elle évaluera la relation entre les caractéristiques des réseaux et la stabilité de la production agricole au niveau de l'exploitation, ainsi que la façon dont les caractéristiques socio-économiques des agriculteurs affectent leur accès à des semences et à des informations diversifiées.

Elle travaillera pour cela en collaboration avec des chercheuses dans ces pays : Ndeye Fatou Faye Mané de l'Isra au Sénégal, Verohanitra Rafidison de l'Université d'Antananarivo à Madagascar et Salama el Fatehi de la Faculté polydisciplinaire de Larache au Maroc. Ce projet est aussi l'occasion de promouvoir les femmes dans la recherche avec et pour les pays du Sud.

La jeune chercheuse du Cirad fait partie des 53 scientifiques français récompensés sur près de 400 en Europe. Moins de 10 % des candidats ont été retenus.

vanesse.labeyrie@cirad.fr

Amazonie : un crédit pour financer un élevage vertueux et préserver la forêt

CC TA

En Amazonie, la forêt naturelle et sa biodiversité peuvent coexister avec un élevage rentable et faiblement émetteur de gaz à effet de serre. La condition de cette coexistence ? Les vaches doivent paître au bon moment et au bon endroit. Un changement de pratique nécessaire pour la majorité des éleveurs que finance le crédit « *Pecuária Verde* » (Élevage vert), mis en place à titre expérimental par la banque d'Amazonie et le Cirad, avec le soutien de l'AFD et de la GIZ. Le crédit « *Pecuária Verde* » offre un prêt à faible taux d'intérêt visant la mise en place de paysages plus efficaces : des territoires qui combinent des zones de forêts naturelles avec des zones d'élevage où la production fourragère est performante. Les premières répondent aux enjeux environnementaux de la région et les secondes aux besoins économiques des éleveurs.

« *Pecuária Verde* » est développé dans le cadre du projet d'appui aux territoires amazoniens TerrAmaz.

pocard@cirad.fr



Discussion avec un éleveur en Amazonie

© R. Pocard-Chapuis, Cirad

COP15 Un nouveau cadre mondial de la biodiversité : une étape nécessaire, mais est-elle suffisante ?

Plus d'information



Le Canada a accueilli du 7 au 19 décembre la quinzième réunion de la Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique. Cette COP devait valider le prochain cadre mondial de la biodiversité pour la décennie 2020-2030. Le Cirad bénéficiant d'un statut d'observateur a pu participer aux sessions dans lesquelles les délégations des différents pays devaient se mettre d'accord sur ce nouveau cadre.

Le Cirad était directement impliqué dans plusieurs *side-events* sur la transformation des systèmes alimentaires, sur l'information relative aux séquences numériques des ressources génétiques, ou encore sur la gestion durable de la faune sauvage. En sa qualité d'observateur, l'établissement a cherché à défendre plusieurs points, comme l'importance de regrouper certaines cibles pour les analyser simultanément et de ne pas focaliser tous les efforts sur la surface en aires protégées.

Au terme des discussions, plus de 190 États sont parvenus à un accord historique : le « pacte de paix avec la nature » qui vise à protéger 30 % de la planète d'ici à 2030. Le défi est immense : actuellement, 17 % des terres et 8 % des mers seulement sont sous protection. Mais bien que les aires soient des outils indispensables pour la protection de la biodiversité, les scientifiques du Cirad rappellent qu'elles ne suffisent pas : « *garantir un certain pourcentage de surface protégée ne doit pas servir de caution pour ne pas gérer de manière durable les systèmes agro-industriels, par exemple, qui se trouvent sur les 70 % restants du territoire* ». Concernant la question épineuse, mais cruciale, des financements, les pays du Nord octroieront une aide de 30 milliards par an d'ici à 2030 aux pays du Sud. Sélim Louafi, directeur adjoint à la recherche et à la stratégie au Cirad présent à la COP15 a ainsi commenté l'accord : « *Il demande encore du travail, mais cet accord est porteur d'espoir. Sa force est d'avoir identifié des leviers d'action dont peuvent se saisir les États et les parties prenantes pour aller vers un objectif commun.* »

Repeuplement par semis naturel dans une forêt de mangroves.
Baie de Gilimanuk, parc national de Bali occidentale (Indonésie)

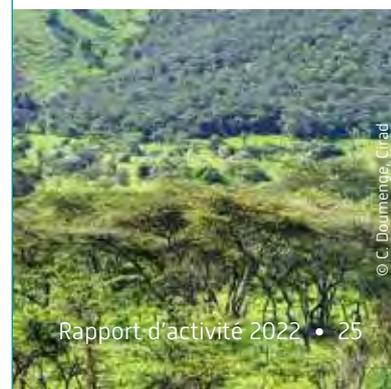


A. Rival © Cirad

La biodiversité cartographiée

À moins d'un mois d'intervalle, *Nature Ecology & Evolution* et *Nature Communications* ont publié deux cartographies mondiales de la biodiversité des arbres et des végétaux, vue sous des angles différents. Par leur ampleur et leur effort d'inventaire jusqu'ici inégalé, ces deux études complémentaires serviront de nouvelles références aux futures politiques de conservation. Le Cirad a participé à ces travaux avec ses partenaires d'Afrique et d'Amazonie en mettant à disposition des données issues des parcelles d'inventaires en zones tropicales. Les scientifiques ont par ailleurs pu offrir leur expertise sur la mesure de la biodiversité et interpréter les résultats originaux obtenus pour la zone inter-tropicale.

bruno.herault@cirad.fr



© C. Doumenge, Cirad



Biodiversité
Toutes nos actualités

Forêts claires et denses
du parc national de l'Akagera,
au Rwanda



Changement climatique

COP27 Un bilan en demi-teinte

En novembre 2022, le Cirad a participé à la COP27 en tant qu'observateur des négociations et à travers l'organisation d'événements avec ses partenaires français, européens et du Sud. L'occasion de faire valoir des résultats de recherche importants auprès des politiques et des participants de la COP. De retour de Charm el-Cheikh, Marie Hrabanski, chercheuse en sciences politiques et Vincent Blanfort, agroécologue des pâturages, ont présenté un bilan en demi-teinte.

En actant la création d'un fonds dédié au financement des pertes et dommages, l'accord adopté à la COP27 a été applaudi. Pour Vincent Blanfort du Cirad, le fait que l'agriculture reste à l'agenda des négociations internationales et soit reconnue comme porteuse de solutions face au changement climatique est également un signe positif. L'aboutissement du processus de Koronovia (2017-2022) a conduit à l'adoption d'un texte reconnaissant l'importance des enjeux d'adaptation et d'atténuation. Les discussions continueront dans le cadre de « l'initiative quadriennale commune de Charm el-Cheikh sur la mise en œuvre d'une action climatique pour l'agriculture et la sécurité alimentaire ». Si aucune orientation n'est préconisée ni aucun cadre institutionnel établi pour poursuivre les négociations, « *le texte envoie un message politique fort et un appel aux bailleurs de fonds* », estime Marie Hrabanski, du Cirad. Autre avancée restant à concrétiser : les marchés du carbone, destinés initialement au développement de puits de carbone *via* les forêts, s'élargissent aux sols. Définir collectivement des outils de mesure nuancés, qui prennent en compte la contribution des pratiques agropastorales au captage du carbone dans les sols :

De nouvelles variétés pour renouveler la caféiculture au nord-ouest du Vietnam

Au mois de juin 2022, le Cirad a présenté le fruit de cinq années de recherche variétale sur le caféier au Vietnam à l'ambassade de France à Hanoï, en présence de l'ambassadeur Nicolas Warnery, des institutions partenaires vietnamiennes, et des représentants du secteur privé de la filière. De nouvelles variétés d'Arabica sont désormais disponibles pour renouveler la caféiculture du nord-ouest du Vietnam. D'abord sélectionnées et popularisées en Amérique centrale, elles visent à répondre au défi de l'adaptation au changement climatique et de la montée en qualité du café.

L'introduction et le suivi de ces nouvelles variétés ont d'abord été financés par l'Union européenne de 2017 à 2022 [projet Breedcafs], puis par l'Union européenne et l'AFD [projet Asset] depuis 2021.

pierre.marraccini@cirad.fr
clement.rigal@cirad.fr



L'agriculture, reconnue comme porteuse de solutions face au changement climatique, reste à l'agenda des négociations internationales.

c'est tout l'enjeu des recherches du Cirad, notamment là où les références manquent et où l'élevage à l'herbe domine. L'initiative 4 pour 1000 outre-mer, coordonnée par le Cirad, analyse et promeut également les pratiques favorisant le stockage de carbone dans les sols. Les questions de hausse de l'insécurité alimentaire liée aux conséquences du changement climatique sont restées les grandes absentes des débats.

vincent.blanfort@cirad.fr • marie.hrabanski@cirad.fr



Visite d'une exploitation de caféiers dans la province de Son La, Vietnam



FAIRCARBON Viser la neutralité carbone

Co-piloté par le CNRS et INRAE, en partenariat avec le Cirad, FairCarboN entend développer la contribution des écosystèmes continentaux à l'atténuation du changement climatique et à la neutralité carbone.

Plus d'information



Le programme et équipement prioritaire de recherche (PEPR) exploratoire FairCarboN (« Le carbone dans les écosystèmes continentaux : leviers et trajectoires pour la neutralité carbone ») a été lancé le 11 avril 2022. Doté d'un budget de 40 millions d'euros sur six ans, il a ouvert un premier appel à projets dès son lancement. FairCarboN soutiendra par ailleurs cinq projets ciblés, afin de renforcer les dialogues interdisciplinaires, multimilieus et multiacteurs. Le PEPR exploratoire doit permettre de déterminer précisément la contribution des écosystèmes continentaux

(écosystèmes naturels, forêts, agroécosystèmes, écosystèmes d'eau douce et côtiers, écosystèmes urbains et périurbains) à l'atténuation du changement climatique et identifier les leviers écologiques, agronomiques et socio-économiques à actionner pour la mise en œuvre de la transition vers la neutralité carbone.

> FairCarboN est financé dans le cadre du 4^e programme d'investissement d'avenir du gouvernement français.

julien.demenois@cirad.fr

Face à la sécheresse, quel avenir pour l'agriculture et l'élevage ?

Quelles solutions pour l'agriculture face aux épisodes de sécheresses de plus en plus récurrents ? Pour le Cirad, confronté depuis longtemps à ce problème dans ses recherches en partenariat dans les pays du Sud, la question est désormais cruciale avec le changement climatique. Depuis plus de vingt ans, le Cirad expérimente des innovations dans les pays tropicaux et méditerranéens pour adapter l'agriculture et l'élevage à ces aléas climatiques. Amélioration variétale, choix des espèces cultivées, agroforesterie... sont des enjeux majeurs. Pour l'élevage, les

scientifiques s'accordent sur les avantages de la mobilité des animaux. Afin de développer des politiques d'adaptation ambitieuses et efficaces et d'accompagner les agriculteurs, l'établissement en appelle à des politiques agricoles territorialisées et une mobilisation politique de grande ampleur.

Du 27 novembre au 2 décembre, le Cirad a co-organisé, avec l'IRD et l'Isra, le 7^e congrès sur la production végétale dans les environnements limités en eau.

delphine.luquet@cirad.fr

Irrigation au tuyau percé dans la région de Popo, au Bénin. Cette technologie relativement peu coûteuse permet des gains de temps considérables pour les producteurs.



© R. Beilmin, Cirad

Plus d'information : <https://interdrought7.org/>



Systemes alimentaires

AT Approches territoriales TA Transitions agroécologiques

RELAX Promouvoir la diversité alimentaire pour lutter contre la malnutrition chronique

Les populations des régions cotonnières du Burkina Faso souffrent encore de malnutrition chronique à cause d'une alimentation trop peu variée. Pendant quatre ans, le projet RELAX a réuni des scientifiques de plusieurs disciplines pour analyser les déterminants de la diversité alimentaire. Le projet a élaboré des recommandations opérationnelles pour améliorer la sécurité nutritionnelle des Burkinabés.

Plus d'information :



© A. Lourme-Ruiz, Cirad

Dans les régions cotonnières du Burkina Faso, les repas se basent sur un nombre très restreint d'aliments.

> RELAX a été financé par Agropolis Fondation, la fondation Daniel et Nina Carasso et la fondation Cariplo.

Tunisie : la diversité de l'alimentation des femmes est liée à celle de la production agricole

Une étude conduite par des chercheurs du Cirad, de l'IRD et de l'Institut national de la nutrition et des technologies alimentaires de Tunisie (INNTA) montre des corrélations positives systématiques entre la diversité de la production sur la ferme et la diversité de l'alimentation des femmes de 290 exploitations familiales du gouvernorat de Sidi Bouzid, en Tunisie. Ces résultats, publiés dans la revue *Plos One* le 8 février 2022, soulignent également

le rôle du niveau d'éducation et des revenus des ménages dans la diversification de leurs régimes alimentaires.

cedric.gaillard@cirad.fr

eric.verger@cirad.fr



Certaines régions d'Afrique de l'Ouest ont considérablement augmenté leur production agricole au cours des dernières décennies. Pourtant, la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations est encore loin d'être garantie. Dans les régions cotonnières du Burkina Faso, les repas se basent sur un nombre très restreint d'aliments : le tô de maïs (pâte à base de farine et d'eau), l'arachide, le gombo et quelques légumes feuilles. Beaucoup d'aliments périssables, comme la mangue, sont saisonniers. Et les produits de cueillette, comme les fruits, sont bien moins disponibles qu'auparavant. Des aliments diversifiés sont disponibles sur les marchés, mais ils restent hors de portée du budget de la plupart des familles. La faible diversité alimentaire cause des carences en vitamines et minéraux qui entravent la croissance des enfants, peut causer des troubles physiques et cognitifs irréversibles et augmente significativement la mortalité. Dans le cadre du projet RELAX, une équipe scientifique pluridisciplinaire a cherché à comprendre comment se construit la diversité alimentaire des ménages ruraux au Burkina Faso entre la production agricole, la cueillette et les achats au marché. Sur la base d'études approfondies, l'équipe a identifié différents leviers et formulé plusieurs recommandations opérationnelles, parmi lesquelles la nécessité de sensibiliser sur l'importance de la diversité alimentaire, d'encourager des productions alimentaires variées et de promouvoir les cultures en agroforesterie.

emmanuelle.bouquet@cirad.fr



© S. Dury, Cirad

Culture d'oignons associée à des oliviers, dans la région de Sidi Bouzid en Tunisie. Une culture de productions variées est un facteur de la diversité de l'alimentation.

INDICATIONS GÉOGRAPHIQUES Une conférence internationale, deux nouvelles IG AT

L'année 2022 a été chargée en actualités pour les indications géographiques (IG). Une conférence internationale, deux premiers projets mis en œuvre sur financement de la facilité IG : Madd de Casamance et Agneau du Karoo. Les indicateurs sont au beau fixe pour un concept en plein boom.

La conférence « Perspectives mondiales sur les indications géographiques » a rassemblé, à Montpellier, du 5 au 8 juillet, plus de 200 chercheuses et chercheurs, productrices et producteurs, autorités publiques et organisations internationales travaillant sur les IG en provenance de 47 pays. La rencontre organisée par la FAO et le Cirad a permis d'identifier des perspectives d'évolution des IG. Parmi les thèmes traités, la définition juridique, les impacts sur les marchés, les innovations techniques ou encore le renforcement des acteurs. Au cours de cette même année, deux projets ont été lancés sur la facilité IG, ce programme de soutien au développement des indications géographiques lancé en 2021 pour quatre ans avec l'appui de l'Agence française de développement (AFD). Ainsi, le madd (*Saba senegalensis*), fruit sauvage du Sénégal emblématique de la

Casamance a-t-il fait l'objet d'un appui de la facilité IG. L'objectif : développer une indication géographique Madd de Casamance et structurer la filière, pour faire de l'IG Madd un outil de développement territorial durable. En Afrique du Sud, c'est l'agneau du Karoo, réputé pour ses qualités gustatives et nutritionnelles liées à un terroir semi-désertique bien particulier qui a fait l'objet d'un projet facilité IG. Seconde IG d'Afrique du Sud après le rooibos, l'agneau du Karoo va bénéficier d'un appui visant, entre autres, à moderniser les systèmes de traçabilité et former de jeunes chefs à sa valorisation.

coline.lenseigne@cirad.fr • mikael.oliveira_linder@cirad.fr

delphine.marie-vivien@cirad.fr

Plus d'information

Conférence
Perspectives mondiales
sur les indications
géographiques



Projet
Madd



Projet
Agneau du Karoo



© R. Beimin, Cirad

Vendeuses de madd dans les rues de Dakar (Sénégal)

Vers l'autosuffisance alimentaire en Outre-mer d'ici 2030 ?

Vingt-trois leviers pour améliorer l'autosuffisance alimentaire des départements d'Outre-mer sont identifiés dans une étude coordonnée par le Cirad et présentée au Salon international de l'agriculture. Cette étude, réalisée à la demande de l'Agence française de développement et avec l'appui financier du ministère des Outre-mer, s'inscrit dans l'objectif annoncé par le Président de la République d'une stratégie d'évolution de la politique agricole pour aller vers l'autonomie alimentaire à l'horizon 2030.

jacques.marzin@cirad.fr

Télécharger l'étude >



sandrine.freguin@cirad.fr

Agrumes sur les étals de marchés de La Réunion



© S. Della Muisia, Cirad



Systèmes alimentaires
Toutes nos actualités



IPA Produire plus de bananes plantain sans pesticides, c'est possible

La banane plantain représente un enjeu de sécurité et de souveraineté alimentaire pour de nombreux pays d'Afrique centrale et de l'Ouest. Afin de répondre à une demande croissante, la production doit augmenter. Le Cirad et ses partenaires proposent une intensification écologique, sans pesticides.

En Afrique centrale et de l'Ouest, l'offre annuelle en bananes plantain culmine actuellement à 10 millions de tonnes. La demande locale, intégrant la consommation en frais et la matière première pour l'industrie agroalimentaire, représente le double de cette production. Le Cirad et ses partenaires proposent une alternative à l'intensification conventionnelle pour augmenter la production de bananes plantain. C'est le pari de l'Initiative pour l'intensification écologique de la banane plantain en Afrique (IPA). Cette initiative, lancée le 1er mars à l'occasion du Salon international de l'agriculture à Paris, vise à rassembler les acteurs de la filière Banane plantain africaine autour d'une production performante, rentable et respec-

tueuse de la santé des populations et des territoires. Une quinzaine d'organisations et programmes ont déjà rejoint l'initiative.

En plus d'un espace d'échanges et de partage d'expériences, de connaissances et de ressources, les membres de l'initiative IPA souhaitent construire un plaidoyer commun pour une production de bananes plantain sans pesticides. Institutions, organisations professionnelles, structures de formation agricole, centres de recherche agronomique, bailleurs publics et privés ou encore acteurs privés (transformateurs, distributeurs, etc.) sont invités à rejoindre l'initiative. L'initiative IPA vise à élargir à l'ensemble des pays producteurs de l'Afrique centrale et de l'Ouest les échanges entre les acteurs des filières Banane plantain camerounaise et ivoirienne, initiés dans le cadre du projet FABBA « Formation agricole pour la banane plantain en Afrique », financé par le fonds de solidarité pour les projets innovants du ministère français de l'Europe et des Affaires étrangères.

sylvain.depigny@cirad.fr

Parcelle de bananiers plantain sans pesticides en Côte d'Ivoire



Transitions agroécologiques
Toutes nos actualités

BREEDCAFS : des résultats clés pour le café de demain

Pendant quatre ans, le projet européen H2020 Breedcafs a œuvré sur plusieurs fronts scientifiques au Cameroun, au Nicaragua, au Vietnam et dans plusieurs organismes européens (torréfacteurs, universités et centres de recherche) pour améliorer les variétés, les techniques culturales et l'évaluation des performances de la culture du café en agroforesterie. Les résultats du projet sont sans appel. La filière café est extrêmement vulnérable face au réchauffement climatique. Du moins telle qu'elle existe aujourd'hui : des caféiers Arabica génétiquement tous semblables, cultivés majoritairement en plein soleil et particulièrement sensibles aux hausses de températures et aux maladies qui accompagnent le changement climatique. Pour les scientifiques du Cirad, planter du café – arbuste ombrophile originaire des forêts éthiopiennes – sous des arbres est la meilleure voie d'adaptation de la production au changement climatique.

benoit.bertrand@cirad.fr • herve.etienne@cirad.fr



Plus d'information

Actualité



Fiche projet



Les légumineuses améliorent les rendements des cultures de plus de 20 %

Introduire des légumineuses dans les systèmes de culture améliore les rendements des cultures principales d'environ 20 %, selon une nouvelle étude publiée dans *Nature communications*. Une équipe de scientifiques de l'université agricole de Chine, de l'université d'Aarhus au Danemark, du Cirad, de l'université de l'Australie occidentale et de l'université d'Aberdeen au Royaume-Uni a synthétisé 462 expérimentations de terrain, totalisant près de 12 000 observations de rendements à travers 53 pays. Les plus forts avantages des légumineuses sont enregistrés en Afrique, ainsi qu'en agriculture biologique.

damien.beillouin@cirad.fr



Au Sénégal, ici à Ndio, l'arachide (légumineuse) est généralement cultivée en rotation avec le mil ou le sorgho.

CERTIFICATION

Systèmes participatifs de garantie, un modèle à (re)découvrir

Participative et non marchande, la certification par système participatif de garantie (SPG) repose sur l'évaluation par les pairs. En favorisant la mise en réseau des acteurs concernés au sein de territoires agricoles, elle s'inscrit dans une démarche de progrès soutenue par le Cirad.



Les SPG, modèles de certification participatif et non marchand, reposent sur l'évaluation par les pairs.

Agriculture biologique, Label rouge, Rainforest Alliance, Pêche durable, AOC... Face à une demande croissante pour une alimentation saine et respectueuse de l'environnement, les labels pleuvent. En Europe, la majorité d'entre eux fonctionnent *via* un mécanisme de contrôle et d'attribution par un organisme de certification privé et indépendant. Or « *ce système de certification par tierce partie tend à exclure une partie des producteurs*, explique Sylvaine Lemeilleur, économiste au Cirad. *Soit parce que les coûts (salaire et déplacements de l'auditeur) sont excessifs, soit parce que les agriculteurs refusent de se plier à une marchandisation de la garantie* ». Pour ces producteurs à l'écart des certifications classiques, les systèmes participatifs de garantie constituent une excellente alternative. Ils reposent sur l'évaluation par les pairs et l'ensemble de la communauté concernée (consommateurs, transformateurs, distributeurs) pour mesurer le respect des engagements pris collectivement.

sylvaine.lemeilleur@cirad.fr



Une seule santé

B Biodiversité

BCOMING Protéger la biodiversité pour éviter les émergences épidémiques **B**

L'activité humaine a remodelé les habitats naturels, ce qui constitue la plus grande menace à ce jour pour la biodiversité, dont la destruction facilite la transmission des maladies zoonotiques. Dans le contexte actuel de post-pandémie, le projet BCOMING vise à mieux comprendre l'émergence de maladies infectieuses par le biais de stratégies de conservation de la biodiversité.



© N. Furey, FFI

Julien Capelle relâche une chauve-souris équipée d'une balise GPS pour suivre ses déplacements et mieux connaître ses habitudes alimentaires.

Lancé officiellement mi-septembre, le projet BCOMING se concentre sur la conservation de la biodiversité comme moyen de réduire les risques d'émergence de maladies infectieuses, en étudiant trois points chauds tropicaux de biodiversité (Cambodge, Guadeloupe, Guinée). BCOMING vise à développer un système standardisé de collecte de données et un cadre d'analyse pour soutenir, avec toutes les parties prenantes, la coconstruction de stratégies innovantes de conservation de la biodiversité et de systèmes de surveillance des maladies zoonotiques. Le projet se déroulera en deux temps : (i) La collecte d'échantillons biologiques et de données épidémiologiques, écologiques, socio-économiques et environnementales standardisées, suivie d'un traitement et d'une analyse spécifiques à chaque zone d'étude. (ii) Après un processus participatif itératif dans chaque zone d'étude, les connaissances et les outils collectés seront intégrés pour développer sept modèles dits « individus-centrés » qui soutiendront la conception de stratégies innovantes de conservation de la biodiversité et de systèmes de surveillance des maladies zoonotiques. Coordonné par le Cirad, BCOMING implique 14 partenaires d'horizons différents – universitaires des sciences biomédicales, environnementales et sociales, entreprises privées, ONG et parties prenantes locales et internationales d'Europe, d'Asie et d'Afrique. Comprendre l'importance de la prévention de la perte de biodiversité est essentiel pour pouvoir réagir aux futures pandémies. BCOMING s'appuiera donc sur des projets internationaux antérieurs et unira ses forces à celles de l'initiative PREZODE, afin de coconstruire des innovations avec toutes les parties prenantes des régions impliquées.

julien.cappelle@cirad.fr

> Le projet BCOMING est cofinancé par Horizon Europe, le programme de financement de la recherche et de l'innovation de l'Union européenne.

Des outils *Open source* pour une surveillance sanitaire européenne hyper performante

Comment identifier précocement les nouveaux signaux épidémiques face au risque accru d'émergence de nouveaux pathogènes et d'accélération de leur propagation au niveau mondial ? Coordonné par le Cirad, le projet européen MOOD conçoit des outils innovants et ergonomiques pour renforcer la veille sanitaire en Europe. Il œuvre sur deux fronts : la recherche sur ces questions (52 articles scientifiques déjà publiés) et le développement d'une plateforme de surveillance sanitaire composée de trois modules *Open source* innovants.

elena.arservska@cirad.fr

Plus d'information



Panneau d'information sur la Covid-19 dans une rue de Jakarta en Indonésie



A. Rival © Cirad

ZooCov L'approche One Health mise en application au Cambodge

En Asie du Sud-Est, la consommation de viande sauvage est très répandue, et peut être à l'origine de transmissions de virus à l'homme. Le projet ZooCov, coordonné par le Cirad, s'est penché durant un an et demi sur la surveillance et la détection précoce des pathogènes hébergés par les animaux sauvages au Cambodge.

C'est d'Asie du Sud-Est qu'est probablement originaire le virus SARS-Cov-2 à l'origine de la pandémie de Covid-19. Lancé au début de la pandémie, le projet ZooCov constitue un exemple concret des bénéfices de l'approche One Health, indispensable pour prévenir l'émergence de nouvelles maladies et de potentielles futures pandémies. ZooCov s'est focalisé sur quatre axes de recherche : identifier et analyser les chaînes commerciales de viande sauvage sur deux zones pilotes ; analyser les pratiques de consommation de cette viande de brousse ; documenter (i) la diversité des betacoronavirus circulant sur les animaux consommés ainsi que sur certaines colonies de chauves-souris et de rongeurs présentes dans les zones d'étude, (ii) l'exposition des humains à ces betacoronavirus, et (iii) les facteurs de risque d'exposition des hommes à ces betacoronavirus ; et élaborer un cadre méthodologique pour la détection précoce des transmissions des betacoronavirus aux humains. Deux ans après le début des travaux, le projet livre ses premiers résultats. La première de ses réussites touche à la mise en œuvre concrète de l'approche One Health, consistant à combiner les questions de santé animale, santé humaine et santé environnementale. L'intégration des sciences sociales dès le lancement du projet constitue une seconde réussite marquante, qui a permis de développer un volet anthropologique majeur. Les résultats chiffrés du projet serviront de



© V. Chevalier, Cirad

Des prélèvements sur les humains ont été effectués en parallèle de ceux sur les animaux.

point d'ancrage au futur réseau de surveillance intégré dont le Cirad et ses partenaires ont mis en place les premières fondations, au sens de l'approche One Health.

veronique.chevalier@cirad.fr

> Le projet ZooCov a été financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) et la Région Occitanie.

Coopération internationale en biosécurité pour lutter contre la peste porcine

Le programme de coopération internationale Big (*Biosecurity in pig production*/Biosécurité en filière porcine) conduit par la France dans les pays de l'Asean (Cambodge, Laos, Philippines, Vietnam) vient d'être officiellement lancé, à la suite d'une visite d'étude en Bretagne et à Paris des coordinateurs des quatre pays bénéficiaires. Le programme, qui sera déployé de 2022 à 2025, vise à maîtriser la peste porcine

africaine (PPA). Il est porté par l'ENSV-FVI/VetAgro Sup pour le compte du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, en partenariat avec l'IFIP, le Cirad et AVSF.

> Big est financé par le Fonds pour l'application des normes et le développement du commerce (STDF) et le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.



Élevage de porcs au Laos

© C. Dangléant, Cirad



Une seule santé
Toutes nos actualités



Durabilité

Les recherches filières sous le projecteur

Les travaux sur les filières ont été, à l'origine, une base d'organisation des recherches du Cirad. Ces recherches gardent une place importante au sein de l'établissement et s'adaptent aux nouveaux enjeux de durabilité. Entretien avec François-Xavier Côte, délégué aux filières tropicales, qui présente le renouvellement des priorités de recherche du Cirad sur les filières et évoque des exemples d'alliances et projets qui y sont liés.

Le Cirad met en œuvre un chantier « filières », en quoi consiste-t-il ?

Le chantier « filières » est l'un des trois chantiers* institutionnels du Cirad. En tant que tel, il est inscrit au Contrat d'objectifs de l'institution présenté dans le document d'orientation 2020-2024 (OSSP₂) avec l'ambition d'un renouvellement des recherches filières au Cirad. Cela se traduit par l'identification des priorités de recherche inter-unités et des méthodes pour leur mise en œuvre. Ces recherches filières concernent à la fois la production de connaissances sur une plante ou une culture et des « recherches-action » conduites avec les différents acteurs des filières pour développer des innovations en appui au développement de la durabilité environnementale et sociale des chaînes de valeurs. Le Cirad possède une expertise sur plus de 35 filières (végétales principalement mais également animales). Pour les filières les plus importantes pour l'institution, nous avons produit ces deux dernières années des feuilles de route qui identifient les défis actuels et à venir et les priorités de recherches et d'innovations pour les 10 années à venir. Fin 2022, neuf feuilles de route sont achevées (banane et plantain, cacao, riz, café, hévéa, palmier à huile, racines et tubercules, coton, canne à sucre) et quatre le seront début 2023 (horticulture, sorgho et mil, lait et produits laitiers et cocotier).

Pourriez-vous nous en dire plus sur les priorités de recherche identifiées dans ces feuilles de route filières ?

Elles sont spécifiques pour chaque filière, mais peuvent être regroupées en quelques catégories génériques : réduire les impacts environnementaux négatifs des systèmes de production et adapter les filières aux changements globaux, en particulier les changements climatiques ; promouvoir la diversité au sein des systèmes de production et le développement de nouvelles variétés en appui à la durabilité des filières ; appuyer le développement des capacités des petits producteurs et leurs revenus dans le cadre de filières qui concourent à des systèmes alimentaires durables ; contribuer au développement d'alliances multi-acteurs pour plus de durabilité dans les filières.

Ces priorités filières sont donc en relation étroite avec les six thématiques de recherche prioritaires du Cirad. D'un point de vue pratique, nous sommes en train de produire des versions synthétiques des feuilles de route pour faciliter les échanges avec les partenaires. Ces documents de quelques pages présentent une analyse des défis et les ambitions de recherche du Cirad sur la filière. En 2022, la synthèse de la feuille de route cacao a par exemple été largement diffusée lors du symposium international sur la recherche sur le cacao coorganisé par le Cirad à Montpellier.



Synthèse de la feuille de route cacao

* Les deux autres chantiers institutionnels sont « Genre » et « Plateformes logicielles ».

Et comment seront mises en œuvre les priorités identifiées dans les feuilles de route ?

Au niveau interne Cirad, par des approches transversales inter-unités et interdisciplinaires. Ces approches sont facilitées par des personnes dédiées : les « correspondantes et correspondants filières ». Il s'agit de scientifiques spécialistes de chaque filière qui possèdent une très bonne connaissance des parties prenantes et des terrains. Ce sont des points de contact importants pour les personnes et les institutions qui souhaitent collaborer avec le Cirad. Le point clé de la mise en œuvre des feuilles de route c'est aussi la recherche en partenariat. Les feuilles de routes filières ont en effet vocation à être discutées et enrichies avec les partenaires de recherche et avec les différents acteurs et décideurs des filières. Ce sont ces échanges et ces confrontations de points de vue qui permettent de développer des synergies, des projets et des alliances pour plus de durabilité dans les filières.

Vous parlez d'alliances et de projets en partenariat comme une suite logique du renouvellement des recherches filières de l'institution, pouvez-vous donner des exemples ?

Au niveau des projets, on peut citer à titre d'exemple l'initiative Pretag (Pesticide Reduction for Tropical Agriculture) qui a vu le jour en 2022 et qui est soutenue par Agropolis Fondation et la fondation FARM. Ce projet interdisciplinaire réunit des scientifiques (du Cirad, de l'IRD, de l'Institut Agro, du CNRS et d'INRAE) et les parties prenantes des filières. Il vise à documenter, tester et mettre en œuvre des stratégies techniques, organisationnelles et économiques pour réduire l'utilisation de pesticides de cinq grandes filières tropicales : maraîchage, riz, café, cacao, banane.

Les alliances sont des consortiums multi-acteurs (productrices et producteurs, transformatrices et transformateurs, distributrices et distributeurs, décideuses et décideurs publics, ONG, scientifiques, etc.) que le Cirad développe ou auxquels il participe. Elles ont pour objectifs de coconstruire des solutions et de faciliter la mise en œuvre de « gouvernances » interactives en appui au développement de la durabilité dans les chaînes de valeurs. On peut par exemple citer l'initiative Ecoffee R&D, ou l'Initiative française pour un cacao durable. Dans ces initiatives, les chercheuses et chercheurs du Cirad apportent des données scientifiques pour l'aide à la décision et des retours d'expériences pour la construction de chemins d'impacts. ■

Initiative >
Ecoffee R&D



< Initiative
française
pour un cacao
durable

Pour en savoir plus sur les
filières agricoles tropicales



Le Cirad s'engage Vers une science avec et pour la société



Dans une période où la confiance des sociétés envers la recherche est mise à rude épreuve du fait des multiples crises que nous traversons, le Cirad se positionne pour des relations science-société renouvelées, basées sur l'engagement, l'ouverture et l'exemplarité.

Entretien avec Sylvain Perret, directeur du département « Environnements et sociétés » du Cirad, auteur de la note de positionnement « Une science avec et pour la société » dont une synthèse a été publiée en juin 2022.

Pourquoi le Cirad se positionne-t-il sur la question des relations science-société ?

Trois raisons principales motivent ce positionnement. Tout d'abord, nous avons, inscrite au cœur de notre document d'orientation stratégique, une science avec et pour les sociétés, à travers nos ambitions « formation » et « innovation et impact ». Au-delà de nos engagements propres, le contexte national nous incite à orienter nos recherches avec et pour la société, c'est le cadre fixé par la loi de programmation de la recherche 2021-2030 qui fait une priorité du renforcement des relations science-société. Enfin, l'Europe a également mis cet objectif parmi ses priorités.

Quels sont les principaux axes de cette note ?

Le positionnement du Cirad s'oriente autour de trois piliers, définis en conformité avec nos valeurs, et sept chantiers, qui s'appuient sur beaucoup d'activités déjà engagées et sur des structures internes existantes. Engagement pour le développement durable, ouverture et exemplarité sont les piliers qui guident nos actions en faveur d'une science qui œuvre avec et pour les sociétés. Ils se déclinent en deux chantiers qui relèvent de l'engagement : une recherche soucieuse d'évaluer ses impacts sociétaux et une science utile à l'action publique pour le développement durable. Trois chantiers relèvent de l'ou-

verture : une science ouverte, une science plus participative, une science tournée vers la société. Enfin, deux chantiers relèvent de l'exemplarité : un organisme de recherche exemplaire quant à ses impacts environnementaux et sociaux et responsable dans ses relations partenariales, et des pratiques et des cadres rigoureux en éthique et déontologie. L'ensemble de ces chantiers, en interaction permanente, se matérialise par des activités engagées à différents niveaux et par différents collectifs dans l'établissement.

Comment la note a-t-elle été rédigée ?

Ce document est une synthèse de la note présentée en conseil scientifique du Cirad en mars 2022, fruit de réflexions menées au sein de l'établissement entre 2019 et 2021 par un groupe de travail dédié. Il a fait l'objet de multiples discussions en interne et d'une validation en conseil scientifique avant d'être présenté et approuvé en conseil d'administration.

Une note de positionnement... Et après ?

Il faut souligner qu'une dynamique s'est ainsi engagée, que cette synthèse constitue un premier pas vers un engagement concret, structuré et durable de l'établissement. Un plan d'action devrait voir le jour dans la foulée de cette note, accompagné, je le souhaite, de moyens dédiés et de contributions internes multiples. ■



Sept chantiers pour agir

Engagement

Une recherche soucieuse d'évaluer ses impacts sociétaux

Une science utile à l'action publique pour le développement durable

Ouverture

Une science ouverte

Une science plus participative

Une science tournée vers la société

Exemplarité

Un organisme de recherche exemplaire quant à ses impacts environnementaux et sociaux, et responsable dans ses relations partenariales

Des pratiques et des cadres rigoureux en éthique et déontologie

Lire la synthèse de la note de positionnement :



Réunion du comité de territoire de Kairouan dans le cadre du programme d'adaptation au changement climatique des territoires vulnérables en Tunisie (projet Pacte).



Publications, données de recherche

Engagements et réalisations en faveur de la science ouverte

Recommandations institutionnelles pour le partage de connaissances produites, Coalition mondiale pour la réforme de l'évaluation de la recherche, seconde édition du colloque *Science ouverte au Sud...* résumé de quelques temps forts 2022.

En 2022, dans le prolongement de son engagement pour le libre accès aux connaissances et la science ouverte, le Cirad a formulé des recommandations en matière de publications, de gestion et diffusion des données de recherche, et d'évaluation de sa production scientifique. Sa ligne de conduite se décline en cinq points, détaillés sur le portail Cirad du libre accès : le Cirad est engagé dans le libre accès aux connaissances ; il promeut la publication de ses recherches chez des éditeurs dignes de confiance ; il recommande les revues en libre accès total et immédiat pour publier ou relire des articles ; il développe la gestion et la diffusion de ses données de recherche ; enfin, l'établissement rend compte de la diversité de sa production scientifique.

Le 29 septembre, l'établissement a rejoint la Coalition mondiale pour la réforme de l'évaluation de la recherche (Coara) portée par l'Union européenne. Les quatre engagements fondamentaux de l'accord sur la réforme de l'évaluation de la recherche sont : reconnaître la diversité des contributions à la recherche et des carrières, conformément aux besoins et à la nature de la recherche ; fonder l'évaluation de la recherche sur une évaluation qualitative pour laquelle l'examen par les pairs est essentiel, soutenue par une utilisation responsable d'indicateurs quantitatifs ; être vigilant sur l'utilisation appropriée de mesures fondées sur les revues et les publications, en particulier



celles du facteur d'impact des revues ; éviter de recourir aux classements mondiaux pour évaluer les établissements de recherche. En signant l'accord et en rejoignant la coalition, le Cirad s'est engagé, avec les 360 autres organisations signataires dont 38 établissements français (au 18 novembre 2022) à contribuer à la réforme et à partager les progrès en la matière avec les autres signataires et avec la communauté.

Le Cirad a co-organisé, avec l'IRD et l'Académie nationale des Sciences, arts et lettres du Bénin (Ansalb), la seconde édition du colloque Science ouverte au Sud, du 25 au 27 octobre à Cotonou (Bénin), sur le thème « Gestion et ouverture des données de recherche ». L'objectif était de dresser un panorama des approches dans le domaine en Afrique, particulièrement en Afrique francophone, ainsi que de partager et de promouvoir les bonnes pratiques. Cette rencontre a été l'occasion, pour le Cirad, de faire part de son expérience et ses acquis sur le sujet et de distribuer à ses partenaires du Sud la nouvelle extension de son jeu « Libérer la science » sur les données de recherche.

Depuis sa mise en ligne en 2021, le portail Cirad du libre accès « Partager les connaissances en sciences » s'est enrichi de la nouvelle version de la base d'informations « Où publier sur des revues et éditeurs d'ouvrages de qualité en sciences appliquées à l'agriculture ». Le portail permet d'accéder à l'ensemble des recommandations, des revues scientifiques, des publications et des données de recherche produites ou coproduites par le Cirad et diffusées librement. ■

marie-claude.deboin@cirad.fr

Pour en savoir plus



Notes d'engagement du Cirad pour la science ouverte



Coalition pour la réforme de l'évaluation de la recherche/
Coalition for Advancing Research Assessment



Partager les connaissances en sciences : le portail Cirad du libre accès



Colloque *Science ouverte au Sud*



Où publier ?

Échanger, former & communiquer



Partenariat Des engagements institutionnels forts

Mars

Le Cirad et AVSF s'engagent ensemble au service du développement rural durable des pays du Sud

Le Cirad et Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) ont signé le 2 mars 2022, au Salon international de l'agriculture à Paris, une convention cadre qui vise à accroître leur capacité de recherche-action, d'innovation et de formation, au bénéfice des populations rurales et des agricultures familiales du Sud. À travers des expertises complémentaires, ils accompagneront ensemble leurs partenaires dans la construction de solutions adaptées aux grandes transitions en cours (agroécologiques, alimentaires, climatiques, sanitaires).

Juin

Gestion territoriale en Amazonie : le Cirad et l'État du Pará continuent leur coopération et signent un nouvel accord

Le 24 juin 2022, le Cirad et le secrétariat à l'Environnement et au Développement durable de l'État du Pará (SEMAS Pará, Brésil) ont signé un nouvel accord de coopération technique qui s'inscrit dans la mise en œuvre d'une nouvelle politique de développement territorial de l'État du Pará. Grâce à ce nouvel accord, le Cirad apportera son appui et son expertise technique à l'État du Pará pour la conception d'une nouvelle politique de développement territorial qui constitue un des quatre piliers du programme « Amazônia Agora », plan de développement mis en place par le gouverneur.

Octobre

Nouvel accord-cadre entre la FAO et INRAE, le Cirad et l'IRD pour accompagner la transformation des systèmes agricoles et alimentaires

Le 18 octobre, dans le cadre de son forum Science et Innovation 2022 à Rome, la FAO a signé avec les trois organismes de recherche français INRAE, le Cirad et l'IRD un protocole d'accord pour la période 2022-2027 portant sur la transformation des systèmes agricoles et alimentaires. Cet accord de coopération souligne une forte volonté de développer des partenariats internationaux pour répondre aux enjeux du changement climatique, préservation de la biodiversité, de la gestion durable des ressources naturelles et de la transformation des systèmes agricoles et alimentaires.

Un réseau plus que jamais actif



Un rassemblement à Montpellier, des évaluations, des élargissements, un nouveau dispositif de recherche et de formation en partenariat dans l'océan Indien... 2022 a été riche en événements pour les dP, qui renforcent leur dynamisme et leur impact, après deux ans de crise sanitaire.

Les restrictions dues à la pandémie de Covid-19 levées, les dP ont pu se réunir, à Montpellier, fin juin 2022. Cela faisait trois ans que les journées des dP n'avaient pu se tenir en présentiel. Ces retrouvailles fort attendues ont rappelé, si c'était nécessaire, combien un rassemblement réel et plus seulement virtuel était important pour ces dispositifs. Autre particularité de 2022, pour la première fois dans l'histoire de ces journées, les coordinateurs de dP non-salariés du Cirad ont pu participer. Onze partenaires ont ainsi été invités, en provenance du Brésil et de plusieurs pays d'Afrique et d'Asie. Une demi-journée a été consacrée à des présentations transversales, le reste du temps majoritairement à des tables rondes. La communication, l'une des ambitions de la feuille de route, a été mise à l'honneur, avec une présentation de la présence des dP sur les réseaux sociaux, au premier rang desquels un compte Twitter « Inter_dPs » très dynamique. Le sujet de la science ouverte a aussi particulièrement intéressé les participants. Rendez-vous a été pris pour les journées des dP 2023, les 29 et 30 juin, à Montpellier.

Évaluer pour mieux évoluer

Les textes formalisant l'existence des dP stipulent que chaque dispositif est évalué tous les cinq ans par une commission indépendante de trois personnalités internationales aux profils complémentaires. Alors qu'une première vague d'évaluations avait eu lieu en 2016 et 2017, une deuxième série a été lancée en 2021, qui s'est déroulée sur 2022. Trois experts internationaux passent ainsi environ une semaine sur place pour chacun des dP évalués, rencontrant l'ensemble des partenaires, allant sur le terrain, assistant à des animations scientifiques. Pour le dP PP-AL, avec pas moins de 17 partenaires, des discussions bilatérales avec les partenaires avaient été organisées en visioconférence en amont de la mission. Cruciales pour le dP concerné, ces évaluations renforcent la cohésion et permettent réflexions, analyse et prospective. En choisissant ses évaluateurs, le dP peut aussi se faire connaître de potentiels nouveaux membres.

Des dispositifs agiles

Les dP ne sont pas des dispositifs figés dans le temps. Leur souplesse constitue d'ailleurs un atout. Si la majorité est reconduite en 2022, certains se sont adaptés, d'autres se sont élargis. Par exemple, le dP GovInn, initialement exclusivement en Afrique du Sud, s'est élargi vers d'autres pays d'Afrique australe et de l'Ouest devenant PP&G. En Amérique latine, le dP Agroforesta a intégré quatre nouveaux membres en 2022 en provenance de Colombie, Équateur, Mexique et Nicaragua. Une réflexion est en cours au sein du dP Amazonie,

qui vise à s'élargir à de nouveaux territoires au Brésil, en Colombie et au Pérou. Dans ce dernier cas, ce sont les approches territoriales qui sont mises en avant, avec un focus sur la gestion des usages des terres et la protection de la biodiversité.

Biocontrôle-OI : un nouveau dP

Dans la plupart des pays de l'océan Indien, l'agriculture est une composante majeure de l'économie. La demande sociétale pour une transition agroécologique vers une agriculture plus résiliente et respectueuse de l'environnement y est en outre de plus en plus forte. Le biocontrôle permet de répondre en partie à cette demande par l'utilisation de mécanismes naturels. Pour appuyer cette transition, le Cirad et ses partenaires dans l'océan Indien ont lancé un nouveau dispositif de recherche et de formation en partenariat : Biocontrôle-OI. Ce nouveau dP fédère 11 partenaires afin, notamment, de permettre une réduction de l'utilisation de pesticides de synthèse, une amélioration de la surveillance du territoire et des systèmes d'alerte et de quarantaine en santé végétale, et le renforcement des compétences dans les domaines scientifique, économique et technique. ■

tanguy.lafarge@cirad.fr

Les dP, une modalité originale de partenariat scientifique

Les dispositifs de recherche et de formation en partenariat (dP) sont développés depuis 2009 par le Cirad et ses partenaires. Il s'agit d'alliances sur le long terme, avec une gouvernance partagée, favorisant la constitution de masses critiques et l'interdisciplinarité. La programmation de recherche partagée s'incarne dans un portefeuille de projets, souvent obtenus sur appels compétitifs.

Les dP en chiffres

Le Cirad est membre de **22 dP**

700 personnes dont **144** affectées par le Cirad

179 organisations partenaires

77 pays

2 institutions internationales

7 centres CGIAR

Ceva santé animale

Un partenariat public-privé au service de la santé animale



68

Près de dix ans après le début d'un partenariat fécond, Ceva santé animale et le Cirad signent un accord-cadre et décrochent un projet financé par BPI France pour le développement rapide de vaccins à ARN contre les grippez aviaire et porcine. Entretien avec Gwenaëlle Dauphin, coordinatrice des activités scientifiques de Ceva.

QU'EST-CE QUE CEVA ET COMMENT ÊTES-VOUS DEVENU PARTENAIRE AVEC LE CIRAD ?

Cinquième au classement mondial des industries pharmaceutiques vétérinaires, Ceva santé animale emploie 6 500 personnes dans 46 pays. Une première collaboration Cirad-Ceva a été établie en 2013 autour d'un outil d'évaluation des stratégies vaccinales et de lutte contre les maladies animales au sein des filières d'élevage développé par le Cirad : EVACS. Ceva Santé animale a permis l'application de cet outil sur la gestion de l'influenza aviaire hautement pathogène dans plusieurs pays (Bangladesh, Égypte, Indonésie, Tunisie, Vietnam). Le partenariat s'est développé surtout autour de la grippe aviaire H5 dans les pays en développement, Ceva proposant une approche novatrice d'application du vaccin au couvoir plutôt qu'à la ferme. Ce travail a permis de montrer que le vaccin de Ceva appliqué au couvoir permettait de meilleurs résultats de couverture vaccinale. Des publications scientifiques, rapports, réunions nationales ont eu lieu. Les recherches ont permis de convaincre les autorités vétérinaires de la supériorité de notre approche technologique. Cette collaboration public-privé s'est poursuivie en 2018 avec une thèse Cifre, concrétisée avec une collaboration de 3,5 ans et l'amélioration de l'outil et le développement de nouveaux modules d'EVACS. Comme le Cirad, Ceva santé animale est par ailleurs membre de l'initiative mondiale de prévention des épidémies Prezode.



EN QUOI 2022 EST-ELLE UNE ANNÉE IMPORTANTE POUR LE PARTENARIAT ENTRE CEVA SANTÉ ANIMALE ET LE CIRAD ?

L'année a commencé avec la signature d'un accord-cadre entré en vigueur le 1^{er} janvier pour une durée de cinq ans. Cet accord fixe des règles concernant notre collaboration ; il comprend études, travaux de recherche, d'accompagne-

ment, mais également l'encadrement de stages, thèses, stages postdoctoraux, etc. Un premier accord spécifique a été signé sous cet accord cadre, lié au projet BioFluARN. Cofinancé à moitié par la BPI et moitié par Ceva, à hauteur 1,1 M euros, ce projet vise à mettre en place un dispositif de développement rapide et efficace de vaccins contre les grippez aviaires et porcines, allant de la collecte des données de terrain jusqu'à la sélection de séquences d'intérêt, et la stratégie de vaccination des filières d'élevage. Outre que nous cofinancions le projet, nous le cosupervisons, et fournissons un grand nombre de données grâce à des études menées dans nos filiales implantées dans de nombreux pays.

POURQUOI UN PARTENARIAT AVEC LE CIRAD ?

Le statut d'Épic du Cirad permet des marges de manœuvre intéressantes pour ce type de partenariat public-privé, qui lui confère une liberté d'action certaine. Le Cirad dispose en outre d'une expertise reconnue internationalement en épidémiologie vétérinaire. ■

<https://www.ceva.com/fr/ceva-accueil/>

PLUS D'INFORMATION



Un partenariat entre GeoWatch Labs et Cirad'Innov® aide les producteurs de canne à y voir plus clair

Deux questions à Thibaut Humbert, cofondateur de GeoWatch Labs

Qu'est-ce que GeoWatch Labs ?

GeoWatch Labs est une solution de suivi des saisons agricoles couplant données satellitaires, agronomie et intelligence artificielle. Pour ce faire, on va détecter les cultures dans les champs et étudier dans quelles conditions elles poussent (pluies, températures, humidité de l'air, du sol, degré d'ensoleillement, etc.), depuis l'émergence des plantes jusqu'à leurs récoltes. Ces données sont ensuite recoupées avec des formules agronomiques et des images satellitaires. L'objectif est

de mettre à jour des prévisions de rendements tout au cours de la saison. Nous proposons ces prévisions à l'échelle de la parcelle agricole, et pour toutes les parcelles sur un territoire national par exemple. Notre méthodologie a été développée pour fonctionner dans tout type de contexte, pays développé ou non, agricultures familiales ou intensives et vastes parcelles.

En quoi consiste le partenariat avec Cirad'Innov® ?

Le partenariat avec le Cirad s'est fait sur la canne à sucre. Nous avons échangé avec les équipes du projet Mash (pour « Mapping Sugarcan Harvest »,

en français « cartographie de la récolte de la canne à sucre »). Mash couple différents satellites d'observation de la terre, ce qui permet de s'affranchir de la couverture nuageuse qui habituellement affecte les données sur lesquelles nous travaillons. L'outil permet de voir si et quand les champs sont récoltés ; c'est un précieux outil d'aide à la décision pour la canne, souvent récoltée de façon partielle. Nous avons intégré Mash à notre chaîne de valeur analytique, en interaction constante avec les équipes du Cirad, à partir d'octobre, et nous travaillons ensemble à de possibles améliorations.



© Unsplash

Formation

Sous le signe de l'innovation

En 2022, l'équipe formation du Cirad a mené ses activités dans la continuité de 2021 : avec la mise en œuvre de projets de renforcement de capacités d'une part et, d'autre part, en appui aux unités de recherche du Cirad sur le volet formation. Ces activités ont pu être menées avec un collectif consolidé, sous le signe de l'innovation.

Les activités d'une équipe formation élargie ont permis le renforcement de l'appui aux chercheurs souhaitant développer un projet de formation. Ainsi, de nouveaux modules ont-ils pu être mis en place, en particulier sur l'analyse du cycle de vie (ACV) ou la génomique (BigOmics). Il faut noter la modernisation du site intranet, désormais plus ergonomique. Enfin, un parcours de formation aux techniques innovantes a été organisé, dans le cadre du dispositif Innov'Emploi. Cette action s'est déroulée tout au long de l'année, grâce au groupe Business, sur un financement de la région Occitanie. Ainsi, des webinaires, des ateliers de découverte et de production d'outils digitaux ont été proposés aux formateurs désireux de monter en compétences. Le point fort de ce dispositif a consisté en un parcours complet sur la thématique « animer des formations hybrides ».

Le partenariat avec le Sud a le vent en poupe

La nouvelle unité mixte avec l'Institut Agro conjuguant formation et Sud, Pollenis, aide à développer des synergies entre les deux établissements pour mieux répondre aux demandes des partenaires du Sud. Ainsi, les deux projets de partenariat avec les établissements africains (PEA) sont montés en puissance : Pettal, au Sénégal, avec la volonté de favoriser l'employabilité des diplômés de l'Université USSEIN autour de la thématique « agroécologie et alimentation durable », en s'appuyant sur des acteurs socioéconomiques dans un continuum « université-territoire-entreprise ». Le projet Biovalor se déroule au Bénin et s'intéresse à la professionnalisation des étudiants de la faculté des sciences agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi. Cette année, huit thèses ont démarré et les curricula ont commencé à évoluer en prenant en compte la démarche compétences.

Le programme Talent, coordonné par le Cirad afin de sensibiliser les gestionnaires de plantations à la durabilité par le biais de la forma-

tion, a pu être lancé après la réalisation d'une étude de faisabilité. De nombreuses actions ont débuté avec les universités partenaires d'Indonésie et de Thaïlande afin de mettre à jour les cours ou les formations courtes et de proposer des écoles d'été en s'appuyant sur un corps multidisciplinaire d'experts, d'universitaires et de praticiens de France et d'Asie du Sud-Est. Un parcours numérique, e-Talent est également en construction et proposera une formation originale aux enjeux de la durabilité dans les plantations.

Fin de projet sur la banane plantain, nouvelle initiative légumineuses

Une dimension formation a été mise en œuvre dans la construction du projet Légumineuses pour la transition agroécologique et la sécurité alimentaire en Afrique (LegAE) visant à identifier les opportunités, freins et leviers tout au long de la filière, de la production à la consommation des légumineuses en Afrique. Ce projet, financé par le MEAE depuis avril 2022 et pour deux ans, se déroule dans une coconstruction systématique, de sa formulation à sa mise en œuvre, son suivi et son évaluation.

Deux projets ont pris fin en 2022 : le projet Formation agricole pour la banane plantain en Afrique (FABA) a produit de nombreux résultats. Il a permis d'initier une véritable dynamique partenariale au sein des filières banane plantain camerounaise et ivoirienne. Quant au projet Erasmus+ Geomag coordonné par l'université de Carthage (Tunisie), il avait pour objet principal de contribuer à optimiser la gestion du territoire agricole et de l'environnement en Tunisie via une meilleure utilisation de la géomatique. Quatorze modules de formation ont été produits et testés en universités. Ainsi, 1 070 étudiants et 380 professionnels ont pu être formés. ■



DR

Vers la concrétisation d'un réseau d' alumni du Cirad

Gabriel Denis est arrivé dans l'équipe formation en 2022. Parmi ses missions, la création d'un réseau d' alumni...

Entretien avec le nouvel adjoint de Magali Dufour, chargée de mission enseignement supérieur et formation au Cirad

Quel est votre parcours professionnel avant d'arriver au Cirad ?

Mon parcours – une formation aux sciences de gestion avec une spécialité en management de la qualité et de l'environnement – m'a permis d'acquérir des expériences variées, autant sur des thématiques abordées que dans l'environnement géographique et culturel dans lequel j'évoluais. J'ai par exemple eu l'occasion de travailler dans le pilotage de politiques de développement durable et RSE, d'abord au service d'entreprises, puis dans une école d'ingénieur. J'ai été assistant de recherche dans une Haute École Suisse dans le domaine de l'économie d'entreprise (HEIG-VD) et j'ai aussi effectué un court séjour au Québec (après y avoir passé mon enfance) pour y travailler dans le commerce équitable de café et sucre, en lien avec une coopérative de producteurs péruviens. C'est finalement le développement des coopérations internationales

dans l'enseignement supérieur et la recherche qui a occupé une grande partie de mon parcours, où pendant sept années je suis passé par Grenoble (INP), Toulouse (Insa) ou l'ambassade de France en Norvège.

Quelle sera votre fonction ? Parlez-nous de vos projets en 2022 et des perspectives 2023.

Arrivé en septembre 2022 au Cirad, je vais soutenir l'ambition formation de l'établissement autour de trois grandes missions. Je vais contribuer à renforcer les partenariats académiques en formation, au Nord comme au Sud, accompagner et promouvoir la place de la formation dans les projets de recherche et enfin lancer la création d'un réseau d' alumni. L'année 2022 m'a surtout permis de découvrir la richesse des activités et des acteurs du Cirad. Je suis arrivé juste à temps pour prendre part aux réflexions et premières actions en lien avec le lancement d'une communauté de pratiques en formation,

interne au Cirad. Mais c'est effectivement en 2023 que les choses seront plus animées ! Nous allons lancer un réseau d' alumni afin de fédérer, en particulier, les anciens doctorants du Cirad. C'est un vaste chantier pour lequel nous devons répondre au mieux aux attentes de cette communauté (il y a chaque année plus de 400 doctorants dirigés ou encadrés), tout en veillant à mobiliser les acteurs ciradiens en France et à l'étranger pour animer ce collectif. Nous le voyons, après la période Covid, ces réseaux ont plus que jamais le désir de retrouver une activité « normale », où les rencontres physiques sont de nouveau possibles. Campus France (opérateur du MEAE et du MESR pour la promotion de l'enseignement supérieur) lancera d'ailleurs en mai 2023 la première Journée mondiale des alumni, nous pouvons donc nous attendre à voir de nombreux événements organisés sur les cinq continents. ■

IDBio, chaire France Afrique de formation en ingénierie durable des produits biosourcés : vers plus d'innovation et d'emplois

Notre équipe, en lien avec l'unité BioWooEB, a contribué à la construction d'une nouvelle chaire Unesco : IDBio, qui démarrera en janvier 2023, portée par l'Insa Toulouse, avec six établissements d'enseignement supérieur et de recherche français (INRAE, CNRS, Cirad, Toulouse INP, IMT Mines Albi, l'Institut Agro Montpellier) et six universités africaines (UAC Bénin, UJKZ Burkina Faso, INP-HB Côte d'Ivoire, Université de Lomé Togo, UGB Sénégal, Université d'Antananarivo Madagascar). Ce réseau d'excellence sera porteur d'innovations avec des retombées dans l'économie locale et durable en ciblant les (bio) transformations écoconçues de ressources renouvelables et déchets, pour leur valorisation en produit pour la chimie, l'énergie, la santé, les biomatériaux, la nutrition et l'environnement. La chaire s'inscrit ainsi dans la plupart des objectifs de développement durable (ODD) de l'organisation des Nations unies. De nouveaux parcours de formation initiale et par la recherche seront créés, dans une démarche collaborative, en prenant en compte la professionnalisation des diplômés. Des industriels, français et africains, seront associés pour garantir la pertinence de la formation, l'employabilité des étudiants et la pérennisation du projet avec une offre de formation continue. Le partage des compétences sera associé à l'utilisation de techniques innovantes de pédagogie pour définir des parcours attirant un plus grand nombre de jeunes, et en particulier de jeunes femmes, vers des carrières scientifiques en ingénierie.



PUBLICATIONS 2022

2022 a été une année riche en publications de différents types pour le Cirad et ses partenaires : ouvrages scientifiques et études, rapport et guide en coédition, mais aussi ouvrages grand public...

Nous en proposons ici une sélection et vous invitons à aller plus loin en consultant notre site [cirad.fr] et celui des éditions Quæ, dont le Cirad est cofondateur [Quæ.com].

Coéditions

Activer la transformation durable et inclusive de nos systèmes alimentaires

Le Cirad cosigne un guide sur l'analyse des systèmes alimentaires avec l'Union européenne et la FAO. Cette méthodologie, mise au point par les scientifiques du Cirad, a été utilisée pour évaluer les systèmes alimentaires dans 54 pays. Ces diagnostics ont été réalisés dans le cadre du projet Food System Assessment.



Cadre conceptuel et méthode pour des diagnostics nationaux et territoriaux - Activer la transformation durable et inclusive de nos systèmes alimentaires.

H. David-Benz, N. Sirdey, A. Deshons, C. Orbell and P. Herlant, 2022, Rome, FAO, Bruxelles, Union européenne et Montpellier, France, Cirad.

<https://doi.org/10.4060/cb8603fr>

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 cette année ses 20 ans. 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.

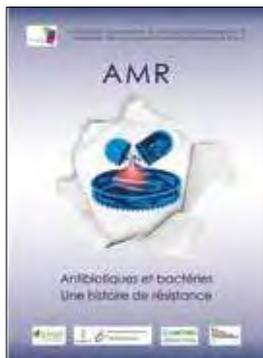
Bogor, Indonésie : CIFOR, 474 p.

<https://doi:10.17528/cifor/008565>

Ouvrages grand public

AMR, antibiotiques et bactéries : une histoire de résistance

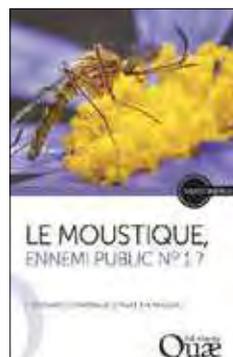
Trop utilisés, mal utilisés, les antibiotiques font face à une résistance de plus en plus grande des bactéries qu'ils combattent. Cet ouvrage apporte les clés de compréhension du phénomène complexe de l'antibiorésistance, indispensables pour envisager un changement de pratiques.



AMR, antibiotiques et bactéries, une histoire de résistance,
G. Charbonnier, G. Laveissière,
Cirad, 2021, 103 p.

Le moustique, ennemi public n°1 ?

D'où viennent les moustiques ? Sont-ils seulement nuisibles ? Est-il possible de se débarrasser des moustiques-tigres en France métropolitaine ? Toutes vos questions trouveront réponses dans cet ouvrage synthèse des connaissances sur les moustiques et sur les méthodes de lutte actuelles.

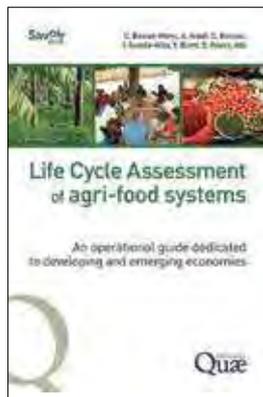


Le moustique, ennemi public n°1 ?

S. Lecollinet, D. Fontenille,
N. Pagès, A.-B. Failloux,
éd. Quæ, 2022, 168 p.

Analyse du cycle de vie des systèmes agroalimentaires

Un guide opérationnel dédié aux économies émergentes et en développement vient de paraître en anglais. Cet ouvrage fournit des recommandations basées sur plus de 10 ans d'expérience scientifique pour réaliser des études d'analyse du cycle de vie sur des produits agroalimentaires.



Life Cycle Assessment of agri-food systems, coordination éditoriale : C. Basset-Mens, A. Avadi, C. Bessou, I. Acosta-Alba, Y. Biard, S. Payen, Éd. Quæ, 2021, 210 p.

Élevages au pâturage et développement durable

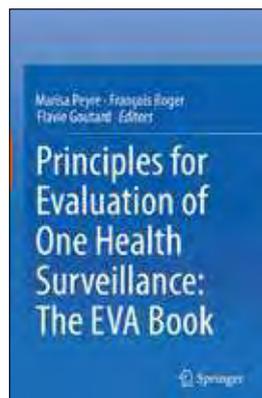
En zone méditerranéenne et tropicale, les élevages familiaux de ruminants au pâturage contribuent directement à huit des dix-sept objectifs de développement durable (ODD) du programme des Nations unies pour 2030. Ils disposent d'atouts indéniables pour l'atteinte de ces ODD en interaction avec d'autres formes d'élevage présentes dans les territoires. Pourtant, ces élevages ont été longtemps en marge des efforts d'investissement en agriculture, et ils font face à un ensemble de contraintes qui remettent en question leur pérennité.



Élevages au pâturage et développement durable des territoires méditerranéens et tropicaux, coordination éditoriale : A. Ickowicz et Ch.-H. Moulin, Éd. Quæ, 2022, 210 p.

Principes pour l'évaluation de la surveillance One Health

Au regard de la place croissante de la surveillance sanitaire et face aux menaces que représentent les épidémies telles que la pandémie de coronavirus, cet ouvrage constitue un guide indispensable pour les parties prenantes des systèmes de santé globale. Il offre une approche étape par étape avec une méthodologie détaillée, des exemples et des outils pratiques. Il explique comment communiquer les résultats de l'évaluation aux décideurs.



Principles for Evaluation of One Health Surveillance: The EVA Book, M. Peyre, F. Roger, F. Goutard, Éd. Springer, 2022, 320 p.

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-82727-4>

Partager un territoire entre multiples usagers : l'approche par les communs

Forêts, nappes phréatiques, poissons... Les ressources naturelles menacées de surexploitation par les activités humaines sont légion. Entre gestion publique et gestion privée, Elinor Ostrom et d'autres scientifiques plaident depuis plus de trente ans pour une troisième voie : les communs. Un collectif de chercheurs du Cirad vient de publier un ouvrage qui s'inspire de ces travaux pour proposer une nouvelle manière d'aborder la coopération internationale. Le livre rassemble vingt ans de recherches de terrain et croise une dizaine de disciplines.



Les communs. Un autre récit pour la coopération territoriale, coordination : S. Aubert et A. Botta, Éd. Quæ, 272 p.

L'élevage des grands camélidés

Ce livre est un ouvrage de référence sur les dromadaires et les chameaux de Bactriane. La résistance de ces animaux ainsi que la qualité de leurs produits, lait, viande ou laine, font prospérer la filière au-delà des régions désertiques d'Afrique et d'Asie. Ce guide pratique propose quantité d'informations détaillées sur ces espèces, des conseils techniques ou de soins.



L'élevage des grands camélidés, B. Faye, G. Konuspayeva, C. Magnan, Éd. Quæ, 2022, 204 p.

Combattre la déforestation importée : quels défis pour la science ?

Les importations européennes sont responsables d'environ 16 % de la déforestation mondiale. Face à ce constat, l'Union européenne vient de poser les bases d'une loi interdisant l'importation de produits liés à la déforestation. Mais tout reste à faire quant à sa mise en œuvre. À condition de combler plusieurs lacunes en matière de connaissances et d'axes de recherche. Des experts du *Standing Committee on Agricultural Research*, dont le Cirad fait partie, identifient, dans ce policy brief, ces lacunes et formulent des recommandations à l'intention des décideurs et des bailleurs de fonds.



Combating imported deforestation - challenges for science, N. Picard, J. Rebola Lichtenberg, R. Groven, E. Albina, S. Harrer, Scar Arch & Forest SWG, 2022, 8 p.

Podcast, newsletter, vidéo...

La communication du Cirad innove pour valoriser la recherche scientifique

À l'image de « Nourrir le vivant », son podcast lancé en 2022, le Cirad a innové tout au long de l'année pour proposer une communication à la fois séduisante et exigeante. Parmi ses objectifs : contribuer à retisser le lien entre science et société.

En 2022, la délégation à la communication du Cirad a multiplié les supports à l'attention de la diversité de ses cibles : partenaires scientifiques, bailleurs de fonds, institutions publiques et collectivités territoriales du Nord et du Sud, organisations de la société civile, opérateurs socio-économiques, journalistes et étudiants. Parmi les nouveautés, « Nourrir le vivant », le podcast du Cirad, a été lancé au Salon de l'agriculture en mars. Avec deux saisons de six épisodes d'une vingtaine de minutes — une première sur l'alimentation et une seconde sur la biodiversité — le podcast du Cirad fait intervenir un ou une scientifique du Cirad et un ou une partenaire local, sur l'ensemble des continents où l'établissement est présent. Il a d'ores et déjà conquis une audience fidèle. Inaugurée en avril, la newsletter *Partnering4Impact* est quant à elle destinée aux partenaires financiers publics ou privés de la recherche pour le développement. Elle propose une grande diversité d'informations sur nos projets, notre expertise en matière de recherche et de développement durable, nos partenariats et notre impact sur le terrain, en français et anglais. Trois thèmes ont été abordés en 2022 : One Health, biodiversité et climat.

Réseaux sociaux : une communauté consolidée

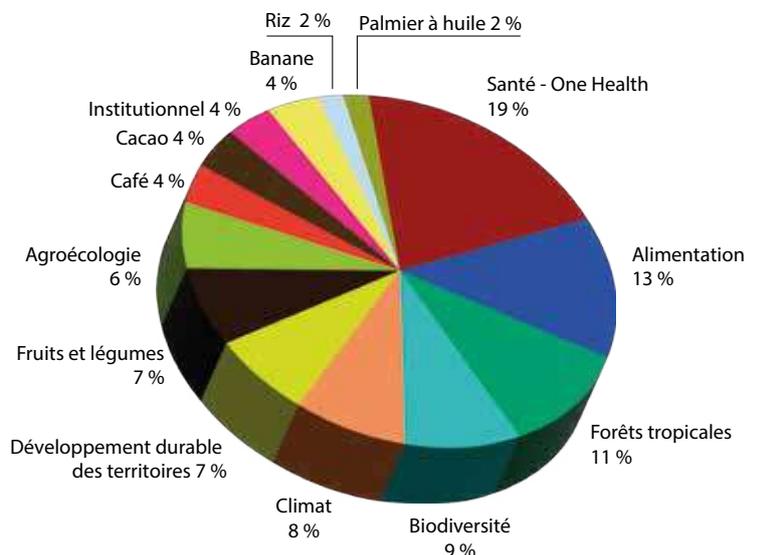
En 2022, la dynamique se poursuit pour le Cirad sur les réseaux sociaux : 20 305 nouveaux abonnés (+21,7 %) ont ainsi rejoint ses comptes sur Facebook, LinkedIn, Twitter et YouTube, qui totalisent plus de 100 000 abonnés. Au quotidien, le Cirad y publie des actualités, communiqués de presse, podcasts ou encore des vidéos, afin de mettre en valeur les travaux des scientifiques et communiquer auprès des bailleurs, décideurs et partenaires. Plus de 1 200 publications ont été partagées cette année et ont généré près de 3,5 millions d'impressions. Pour poursuivre cette dynamique, l'établissement a par ailleurs investi le réseau social Instagram en septembre 2022. En créant un compte sur ce réseau, le Cirad a pour objectif de gagner toujours plus en notoriété et de toucher un réseau plus grand public, renforçant les relations science-société. Autre innovation en matière de réseaux sociaux, la création de comptes Twitter et LinkedIn dédiés par la direction régionale Afrique de l'Ouest – Zone sèche, qui toucheront l'ensemble de la zone sahélienne.



Des relations avec les médias marquées par la guerre en Ukraine et les COP

Sur l'année 2022, le Cirad a enregistré une moyenne d'environ 250 citations dans les médias en ligne à l'international, et plus de 500 retombées de qualité dans les médias français. Le print et l'audiovisuel dans les médias français cumulent une audience potentielle de 1,4 milliards de contacts. Les soixante communiqués de presse diffusés en 2022 ont engendré 10 % des retombées en ligne et généré 20 % des demandes médias enregistrées. Parmi les thématiques les plus sollicitées par les médias cette année, la santé arrive en première position, l'approche One Health étant définitivement entrée dans le vocabulaire médiatique français. L'alimentation arrive en seconde position, avec 7 % des citations en ligne sur les conséquences de la guerre en Ukraine. On retrouve les forêts tropicales en troisième place. Les thématiques climat et biodiversité ont concerné environ 9 % des retombées, avec un effort conséquent en matière de diffusion d'information sur nos recherches en amont des COP27 et COP15. À noter qu'en amont de la COP27, le Cirad a apporté appui et contenus à la réunion de l'association des journalistes scientifiques de la presse d'information (AJSPI), rassemblant journalistes français, québécois, suisses et de différents pays d'Afrique lors de leur visite à Dakar (Sénégal).

Répartition par thématique des meilleures citations du Cirad dans les médias en ligne en 2022



RFI, le Midi Libre et Le Monde sont les trois médias qui citent le plus le Cirad qu'il s'agisse de retombées en ligne, support papier ou audiovisuel. En ce qui concerne l'audiovisuel, le nombre de tournages sur des sites Cirad a été multiplié par quatre en 2022 : documentaires, reportages ou émissions. Le documentaire « L'Amazonie brésilienne : un autre regard » produit par le Cirad et financé par l'ambassade de France au Brésil a été projeté en décembre à Brasilia (Brésil) au cours d'un café scientifique coorganisé par l'Alliance française de Brasilia, l'ambassade de France au Brésil, l'IRD et le Cirad, dans l'attente d'une diffusion plus large. Le documentaire « La Fabrique des pandémies », de Marie-Monique Robin, coproduit par le Cirad, est également sorti en 2022, avec des avant-premières aux mois d'avril et mai.

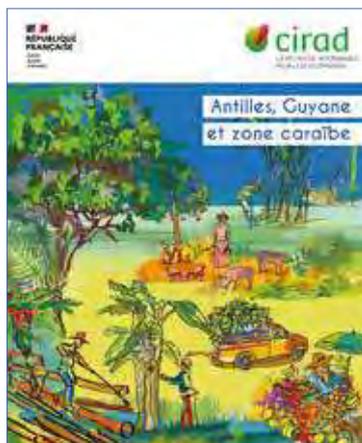
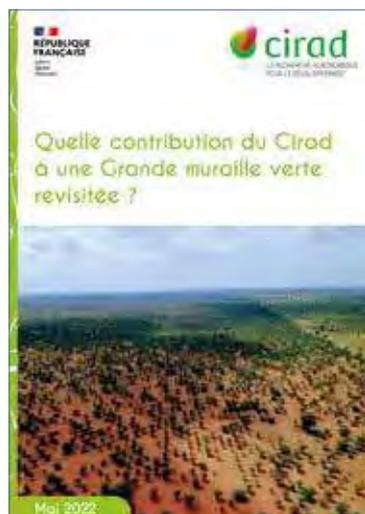
Relancé en 2021, le partenariat avec le média de vulgarisation scientifique *The Conversation* s'ancre au Cirad, avec 25 articles publiés en 2022, la plupart repris sur le site internet du Cirad ou sur les sites des unités de recherche concernées.



Regardez la vidéo institutionnelle du Cirad sur Youtube.

Communication institutionnelle et plaidoyer

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le Cirad en 3'32... c'est désormais possible, grâce à la production d'une vidéo institutionnelle de présentation de l'établissement disponible en six langues (versions doublées ou sous-titrées). 2022 est aussi l'année de sortie d'une brochure institutionnelle dédiée pour la direction régionale Antilles, Guyane et zone Caraïbe. La refonte du site cirad.fr s'est poursuivie, avec notamment la mise en place de newsletters des directions régionales. Dans le même temps, la communication institutionnelle a contribué à la production de documents de position en français et anglais : « Position du Cirad » science-société, « Horizon sciences » sur la sécurité alimentaire ; note sur la vision du Cirad de la Grande muraille verte... et rédigé une synthèse communicante de la feuille de route cacao pour les dix prochaines années (en trois langues : français, anglais et espagnol).



delcom@cirad.fr

Événementiel : une présence aux rendez-vous récurrents et trois rencontres scientifiques de haut niveau

Parmi les faits marquants, citons la participation du Cirad à de nombreux rendez-vous récurrents, Fête de la science, Rencontres du développement durable, Salon international de l'agriculture. À l'international, le Cirad a coorganisé trois rencontres scientifiques de référence, le 31^e congrès international d'horticulture en août à Angers, la rencontre « perspective mondiale sur les indications géographiques protégées » coorganisée avec la FAO à Montpellier en juillet, et le symposium international sur le cacao en décembre à Montpellier.

Communication interne : vers toujours plus de cohésion et d'ouverture

Des événements périodiques pour la communication interne ont été organisés en présentiel en 2022, renouant avec une tradition appréciée de l'ensemble des Ciradiennes et Ciradiens : journées d'intégration pour les nouvelles recrues, journées du Cirad pour l'ensemble des salariés. Les journées d'intégration ont innové cette année avec de courtes vidéos de présentation des terrains, mettant le projecteur sur nos expatriés aux quatre coins du monde. Plusieurs grands témoins nous ont fait l'honneur de participer à nos rencontres, à l'instar de Valérie Masson-Delmotte, vice-présidente du groupe n° 1 du Giec ou Youba Sokona, vice-président du Giec. La célébration de la fin du projet Gender-SMART a quant à elle occasionné la venue de Manon Garcia, philosophe, sur le thème : Comment les normes sociales et stéréotypes de genre influencent nos comportements ? ■



Manon Garcia, philosophe féministe, est venue au Cirad en novembre 2022 pour une conférence dans le cadre de la clôture du projet Gender-SMART.



Éthique, RSO, chiffres-clés & organisation

Le comité d'éthique C3E4 devient « Éthique en commun »

En 2022, le comité d'éthique rassemblant quatre instituts de recherche, dont le Cirad, a changé de nom et a construit un nouveau site web. Une identité renouvelée pour répondre à des défis toujours plus grands. L'année a ainsi été riche, avec deux nouveaux avis, et l'organisation d'une journée hommage à Axel Kahn, président, disparu en 2021.

Le comité « Éthique en commun » INRAE-Cirad-Ifremer-IRD examine les questions éthiques que peuvent soulever les recherches, en France et à l'étranger, dans les domaines de l'alimentation, l'agriculture, la mer, l'environnement et le développement durable, en particulier, celles qui intéressent les relations entre science et société. Il a une mission de réflexion, de conseil, de sensibilisation et, au besoin, d'alerte. En 2022, Michel Badré a été nommé président et Bernadette Bensaude-Vincent vice-présidente. Outre des évolutions institutionnelles, le comité a, suivant la volonté de son ancien président Axel Kahn, décédé en 2021, évolué vers une proximité plus grande des chercheurs, désormais invités à le saisir directement sur des questions de leur choix, et à s'exprimer sur les avis rendus. Dans le même temps, en présentant ses avis au Conseil scientifique du Cirad, le comité Éthique en commun a souhaité développer ses interactions avec les instances de direction de l'établissement. Une ouverture tous azimuts pour répondre à des enjeux éthiques de plus en plus prégnants.

« Ne pas se résoudre à l'irréductibilité des contradictions »

En juillet 2022, deux avis ont été publiés sur autosaisine du comité, les avis n° 13 et 14. L'un porte sur l'eau, l'autre sur la qualité des sols, tous deux ont été traduits en anglais. Une nouvelle saisine a été amorcée sur le thème « Exploration, exploitation et préservation des milieux inconnus et très faiblement anthropisés ». Les avis 13 et 14 sont le résultat d'une réflexion menée depuis 2019 sur la conciliation, dans les travaux de recherche des quatre organismes, entre la satisfaction des besoins humains, les ressources naturelles et la préservation de la biosphère. Axel Kahn était à l'origine de la démarche engagée par le comité, il en avait présenté les motivations profondes dans un court texte diffusé en préface de ces deux avis. Dans cette préface, intitulée « Ne pas se résoudre à l'irréductibilité des contradictions », le généticien écrivait : « ce dont l'humain moderne a pu disposer pour s'instituer en son humanité sera aussi déterminant à l'édification des générations futures. Il en va de la responsabilité des acteurs du présent de le préserver. [...] Le dessein du comité d'éthique de nos quatre organismes, son ambition, est, partant de situations concrètes, de mettre à disposition des gouvernances, des chercheurs et de tous les personnels des pistes de nature à progresser dans ce contexte d'objectifs, d'intérêts et d'analyses divergents et d'apparences inconciliables. Il peut exister

un chemin, l'identifier exige une méthode, l'emprunter une volonté. »

L'avis n° 13 constate que l'eau, source même de la vie sur terre, est aujourd'hui, plus que jamais, fragilisée par des besoins humains toujours plus importants. Les préoccupations autour de l'eau sont majeures, urgentes et concernent aussi bien sa qualité [...] que sa quantité [...]. Face à ce défi majeur auquel l'humanité fait face, comment penser une gestion plus intégrée, plus globale, mais aussi plus respectueuse de l'eau dans les zones littorales ?

L'avis n° 14, quant à lui, observe que les sols occupent une place essentielle pour la vie des populations humaines puisqu'ils sont un facteur déterminant de l'agriculture et la production d'aliments, nécessaires à notre subsistance. Mais ils sont avant tout des milieux vivants qui accueillent une très grande diversité d'organismes remplissant des fonctions écologiques importantes. Ces dernières années, la tension constante exercée par l'activité humaine amène de nombreuses préoccupations concernant la santé des sols. Comment intégrer une éthique du soin et de l'attention, visant la préservation, la remédiation, voire la régénération des sols, au sein des pratiques de recherche à l'approche souvent instrumentaliste ?

Enrichir le dialogue entre sciences et éthique au service de la société : journée hommage à Axel Kahn

Médecin et généticien reconnu, Axel Kahn a présidé pendant cinq ans le comité consultatif commun d'éthique INRAE-Cirad-Ifremer-IRD devenu Éthique en commun. Une mission qu'il a assurée avec conviction et enthousiasme, en plaçant l'éthique au cœur des questionnements que soulèvent l'activité et le processus de la recherche. Début 2021, en acceptant de renouveler son mandat pour quatre ans, Axel Kahn avait tracé les perspectives et impulsions qu'il entendait donner : être davantage à l'écoute des attentes et interrogations éthiques des personnels des quatre organismes de recherche ; et partager plus largement les avis du comité auprès du grand public pour nourrir les réflexions sur des sujets majeurs pour la société. Le 23 septembre 2022, le comité Éthique en commun a rendu hommage à l'action visionnaire d'Axel Kahn en organisant une journée de réflexion sur le thème « Enrichir le dialogue entre sciences et éthique au service de la société ». ■

ec éthique en commun

En savoir plus

Le site Éthique en commun



Télécharger l'avis n° 13



Télécharger l'avis n° 14



Un maître-mot : la cohérence

En 2022, de nombreux chantiers ont été formalisés en matière de responsabilité sociétale des organisations au Cirad. Ainsi, une avancée majeure sur le plan institutionnel a eu lieu : la mise à disposition, en fin d'année, de notre schéma directeur développement durable et responsabilité sociétale, à l'attention du Conseil d'administration de l'établissement, pour une diffusion début 2023. Présentation d'une sélection de chantiers...

Le schéma directeur développement durable et responsabilité sociétale du Cirad comprend cinq orientations. Les quatre premières orientations concernent le mandat, les politiques sociales, les politiques environnementales et enfin la loyauté des pratiques (éthique, intégrité scientifique, conformité réglementaire). Elles ont pour vocation d'énoncer les orientations et contributions prioritaires de l'établissement visant à développer ses impacts sociétaux favorables, tout en réduisant les effets socio-environnementaux indésirables. La cinquième, qui porte sur l'organisation de la DD&RS, vise à rendre explicite le projet « Responsable » de notre établissement.

Lutter contre le harcèlement sexuel et les agissements sexistes

Le Cirad s'organise pour lutter contre toute forme de harcèlement sexuel et d'agissements sexistes par la prévention, la formation, l'information, l'application stricte de règles claires et s'engage à traiter entièrement les situations et sanctionner tout harcèlement sexuel avéré. Deux référents harcèlement sexuel avaient été désignés en 2021. En 2022, les dispositifs de lutte ont été enrichis. Une formation en e-learning (identification des situations critiques et appréhension des risques et dérives possibles) est désormais rendue obligatoire pour tout salarié Cirad et accessible à toute personne travaillant au Cirad. Une procédure a été développée afin que toute personne témoin d'une situation laissant supposer l'existence d'un harcèlement sexuel ou d'agissements sexistes puisse apporter un soutien à la personne victime et signaler les faits aux référents ou à toute autre personne susceptible de faire le lien avec les référents.

Inclure les personnes en situation de handicap et les maintenir dans l'emploi

En octobre 2022, un nouvel accord en faveur de l'inclusion professionnelle des personnes en situation de handicap et de leur maintien dans l'emploi au Cirad a été signé entre la direction et l'ensemble des organisations syndicales pour la période 2023-2026. Les engagements portent sur l'accès à l'emploi, la réussite de l'inclusion, le maintien dans l'emploi, l'évolution des carrières, la formation et le suivi du salarié tout au long de la carrière. La sensibilisation et la communication à l'attention de l'ensemble des salariés seront renforcées. Cet accord est le reflet de l'ambition collective d'aller plus loin en matière d'inclusion, tout en prenant en compte la situation de santé de la personne et son environnement de travail.

Atteindre l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes

Le Cirad s'est doté d'accords d'entreprise successifs relatifs à l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes et à l'articulation vie privée-vie professionnelle qui sont entrés, en 2022, dans un troisième cycle d'élaboration, abordant la sensibilisation et l'évolution des mentalités en interne, les recrutements externes, les parcours de carrière, le traitement salarial et l'articulation vie privée-vie professionnelle. La fin de l'année a vu la clôture du projet européen Horizon 2020 « Gender-SMART » porté par notre établissement. Ce projet a permis au Cirad de se doter d'une stratégie en trois axes : intégrer l'égalité professionnelle dans la gouvernance et le fonction-

nement interne de l'institution, intégrer la dimension genre dans la stratégie scientifique et partenariale, et promouvoir l'action du Cirad sur les questions d'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes. En 2022, le cycle des séminaires s'est poursuivi pour apporter des réflexions sur, entre autres, l'accès des femmes aux postes à responsabilités ou le genre dans nos recherches.

Rénover le dispositif de management de la qualité de vie au travail (QVT)

Depuis plusieurs années, le Cirad a initié une démarche de prévention des risques psychosociaux et des réseaux d'aide sont à la disposition de tous. La politique de QVT va désormais au-delà. Elle concerne l'inclusion, l'égalité des chances, le développement professionnel de chacun, les relations de travail, la confiance et l'innovation pour un travail toujours plus collaboratif et pourvoyeur de sens. Après la création, en 2020, d'un comité de pilotage QVT et la mise à disposition des managers, depuis 2021, d'un outil de pilotage d'indicateurs QVT, l'enquête « baromètre social » a été lancée en 2022 afin d'alimenter politique et plans d'actions.

Développer un immobilier durable pour accompagner la transition énergétique

En 2022, le Cirad a poursuivi la mise en œuvre de son schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI-2) visant à rénover progressivement son parc immobilier et à en améliorer l'efficacité énergétique. Il a aussi posé les principaux éléments du Schéma directeur énergie (SDE) à l'horizon 2030, en lien avec l'Ademe. Celui-ci fixe la trajectoire et les principales actions à entreprendre pour tendre vers la diminution des consommations énergétiques et d'impact carbone. Des analyses approfondies (photovoltaïque, géothermie, biomasse) pour définir l'évolution du mix de production énergétique ont aussi été conduites. Dans le même temps, le Cirad a mené un ensemble de travaux lourds et de mesures très concrètes pour l'atteinte des objectifs du plan de sobriété énergétique (moins 10 % de consommation 2019-2024) et pour s'inscrire dans l'orientation « performance des bâtiments tertiaires ». Désormais, l'analyse des consommations se déploie à Montpellier par bâtiment et par usage afin d'identifier des cibles d'économies. L'établissement a finalisé mi-2022 la construction d'un plateau scientifique de 3 200 m² au Pôle de protection des plantes à la Réunion (Fonds Feder, 13 M€), projet d'infrastructure bioclimatique, labellisé Prébat. Il prépare aussi, à Montpellier, la première tranche du projet Ecosite-Lavalette (CPER 2021-27, 6,1 M€) comprenant la construction d'un bâtiment à énergie positive de 2 000 m² et la rénovation lourde d'un bâtiment de 3 500 m². Une subvention de 1,5 M€ a été obtenue dans le cadre du plan « France Relance » de l'État pour des opérations menées de 2021 à 2023. De nouveaux projets ont été soumis pour tous nos sites (énergies renouvelables, éclairages led, comptage). Un nouveau contrat Occitanie d'exploitation et de maintenance à engagement de performance énergétique a été conçu pour un démarrage en 2023, intégrant énergie photovoltaïque et biomasse.



© Adobe Stock

Renforcer le dispositif Biosécurité biosûreté et bien-être animal

La gestion du risque biologique résultant des activités de recherche est un enjeu pour la santé du personnel, de la population et pour l'environnement porté par l'établissement mais aussi les autorités, et les bailleurs de fonds. Au-delà du risque biologique *stricto sensu*, la conformité réglementaire de détention et mise en œuvre de tout matériel biologique est un enjeu pour l'établissement. Pour y répondre, le Cirad s'est doté cette année d'une politique d'établissement de management du risque biologique et a nommé un chargé de mission « risque biologique », Vincent Michaud, pour la mettre en œuvre. Le déploiement d'un dispositif de sécurité et sûreté biologiques à l'échelle de l'établissement permettra au Cirad de satisfaire aux exigences de conformité – réglementaire, éthique et déontologique –, de ses installations de recherche (locaux et équipements) et de ses pratiques. Une actualisation du recensement exhaustif des activités soumises à réglementation est en cours au sein de l'établissement.

Le Cirad dans la course vers une mobilité responsable

Les déplacements domicile-travail et inter sites font désormais l'objet d'un projet d'établissement, qui doit aboutir à des plans de mobilité employeur par site et à la négociation d'un forfait mobilité durable pour accompagner financièrement les efforts des salariés pour éviter l'autosolisme. Pour cela, une grande enquête permettant d'appréhender les pratiques de déplacements a alimenté la réflexion collective menée par plusieurs groupes de

Jérôme Filippini (à droite), préfet de La Réunion, et Jean-Paul Normand, sous-préfet de Saint-Pierre (2^e en partant de la droite), visitent la centrale photovoltaïque du pôle 3 P du Cirad à La Réunion, accompagnés d'Éric Jeuffrault, directeur régional (2^e en partant de la gauche).



© Cirad

travail à Montpellier, à Paris, aux Antilles-Guyane et à La Réunion pour définir des plans d'actions adaptés. Dans ce cadre, 150 places de parking à vélos ont été créées à Montpellier, le Cirad a conclu un partenariat avec une application de covoiturage en Métropole et fait la promotion de ce mode de transport au travers de trois applications adaptées à nos implantations. Enfin, à l'occasion de la semaine européenne de la mobilité en septembre, le Cirad a proposé une série d'animations (faire marquer et diagnostiquer son vélo gratuitement, réaliser une fresque de la mobilité, tester un vélo électrique, etc.) pour sensibiliser à l'utilisation de modes de déplacement domicile-travail, plus doux et aider à franchir le pas.

Dans le cadre de ses journées annuelles Responsabilité sociétale, le Cirad a abordé la question de l'impact sociétal de ses déplacements lointains lors de missions ou d'affectations notamment... Au cours de cet événement, Élisabeth Claverie de Saint Martin, PDG du Cirad, a invité l'ensemble des métiers à revoir leurs déplacements pour être en phase avec notre mandat, celui d'être au plus près du terrain, tout en réduisant notre empreinte carbone et faire en sorte que nos déplacements constituent un investissement justifié.

La communication au diapason

La communication institutionnelle du Cirad est engagée sur la voie du développement durable depuis plusieurs années sur ses différents périmètres. Le nouveau site internet du Cirad intègre plusieurs leviers de communication responsable, tels qu'une orientation utilisateurs, la limitation de l'infobésité, le respect de la réglementation sur les données personnelles. Les produits audiovisuels sont conçus sur des formats courts, avec des images réutilisées. Le coût environnemental des supports institutionnels est minimisé par un choix du format papier ou digital adapté à l'usage, l'engagement responsable des imprimeurs, des tirages limités, une réduction des emballages et une optimisation du transport. Quant aux événements, ils satisfont des mesures écoresponsables telles que réemploi des éléments des stands, choix des peintures, programmes en ligne, choix des traiteurs. En 2022, la délégation à la communication a mené deux chantiers intégrant des critères de responsabilité forts. La vidéo institutionnelle, confiée à une agence locale montpelliéraine, a bénéficié de la réutilisation d'images vidéo préexistantes et n'a ainsi généré aucun déplacement de tournage en dehors de Montpellier. Le podcast, produit 100 % audio, permet une diffusion de contenus plus longs que les vidéos tout en combinant un impact environnemental minimisé. Les épisodes du premier podcast du Cirad ont été entièrement réalisés à distance. ■

cathy.grevesse@cirad.fr



Chiffres-clés 2022

SCIENCE

Nombre d'articles de revues publiés*

* Source Agritrop, chiffres au 31 janvier 2023

694

articles de revues à comité de lecture,
dont :

369

copubliés avec des partenaires du Sud

414

en libre accès



32 projets
accompagnés vers l'impact
par



PARTENARIAT

Nombre de cadres scientifiques en ETPT affectés hors métropole en 2022

* ETPT : équivalent temps plein travaillé. Source SIRH-DGDRD, au 31 décembre 2022

Outre-mer français

129
ETPT

Afrique

125
ETPT

Asie & Océanie

29
ETPT

Amérique & Caraïbe

24
ETPT

Europe

6
ETPT

Total

313
ETPT



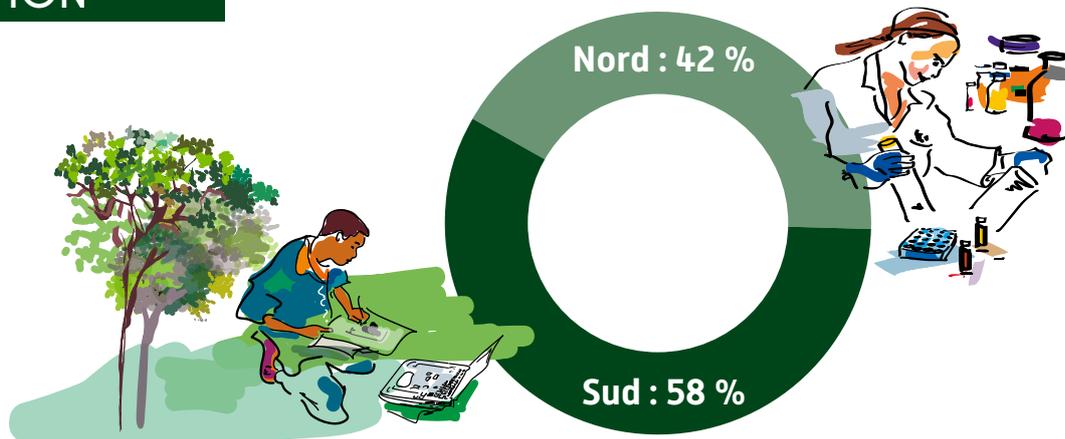
22 dispositifs de recherche et de formation en partenariat

avec des institutions nationales et internationales dans des pays tropicaux et méditerranéens

FORMATION

**402 doctorantes
et doctorants
encadrés par le Cirad
en 2022**

Source : SIRH - DGDRD



Chiffres-clés 2022

PROJETS

Le Cirad gère un portefeuille de **900 projets actifs pluriannuels**

En 2022, **307 projets** ont été signés :

34 % avec des bailleurs publics de la recherche

21 % avec des bailleurs publics du développement

31 % avec des bailleurs privés

14 % avec des collectivités territoriales d'outre-mer



101 nouveaux projets signés avec des opérateurs socio-économiques

EN BREF

Le Cirad emploie

1 700 personnes,

dont **1 140 scientifiques** et parmi eux

800 chercheuses et chercheurs.



Budget annuel

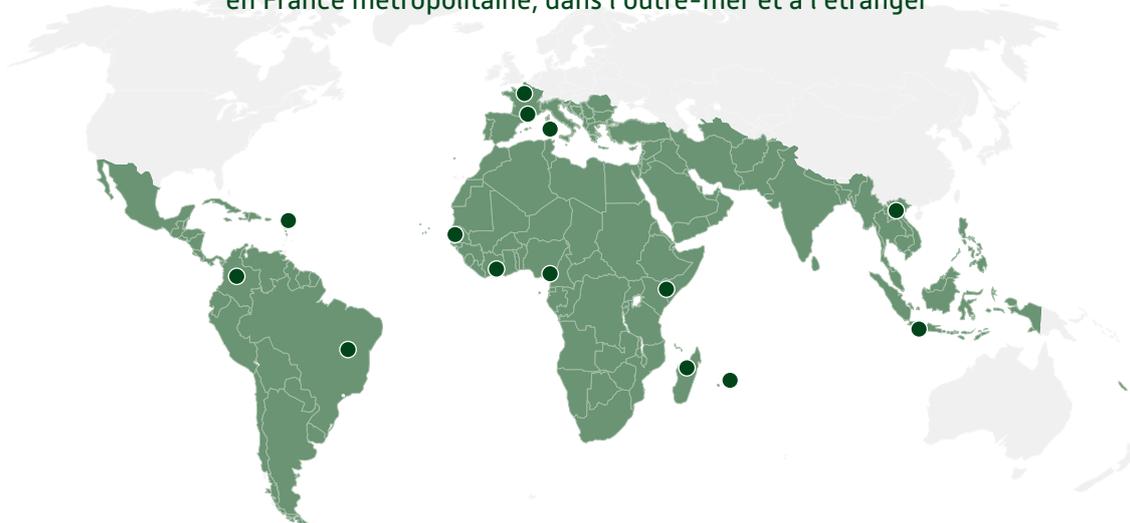
220 M €

Ressources propres **40 %**

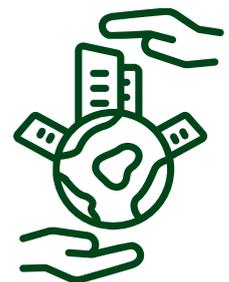
Subvention pour charge de service public **60 %**

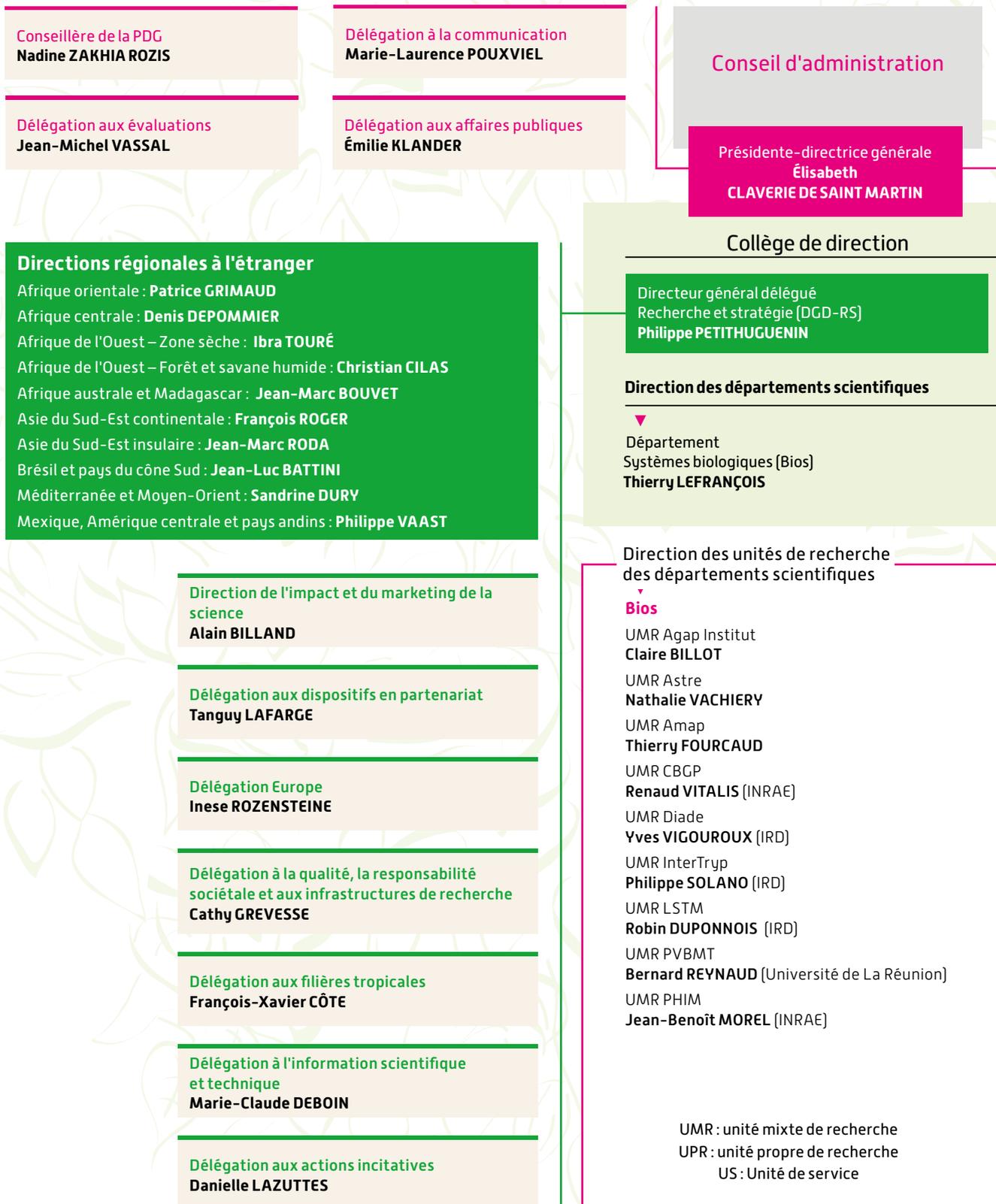
14 directions régionales

en France métropolitaine, dans l'outre-mer et à l'étranger



200 institutions partenaires





Comité commun d'éthique
INRAE - Cirad - Ifremer - IRD
Président : **Michel BADRÉ**

Délégation à la déontologie
et à l'intégrité scientifique
Philippe FELDMANN

Conseil scientifique
Président : **Gilles KLEITZ**

Comité social et économique
Secrétaire : **Pierre DEFAUT**

Directeur général délégué
Ressources et dispositifs (DGD-RD)
Anthony FARISANO

▼
Département Performances
des systèmes de production et
de transformation tropicaux (Persyst)
Jean-Paul LACLAU

▼
Département
Environnements et Sociétés (ES)
Sylvain PERRET

▼
Persyst

UPR Aïda
Krishna NAUDIN
UMR ABSys
Bruno RAPIDEL
US Analyses
Marie TELLA
UPR BioWooEB
Jean-Michel COMMANDRÉ
UMR Eco&Sols
Laurent CURNAC (IRD)
UPR Geco
Luc DE LAPEYRE
UPR HortSys
Fabrice LE BELLEC
UMR Isem
Nicolas GALTIER
(Université de Montpellier)
UMR Qualisud
Dominique PALLET
UPR Recyclage et risque
Frédéric FEDER

▼
ES

UMR ART-Dev
Denis PESCHE
UMR Cired
Franck LECOCQ (AgroParis Tech)
UMR Ecofog
Stéphane TRAISSAC
(Agro Paris Tech)
UPR Forêts et sociétés
Plinio SIST
UMR G-eau
Marcel KUPER
UMR Innovation
Jean-Marc TOUZARD (INRAE)
UMR Moisa
Paule MOUSTIER
UMR SENS
Philippe MÉRAL (IRD)
UMR Selmet
Guillaume DUTEURTRE
UMR Tetis
Pierre MAUREL (INRAE)

Voir la liste des unités de recherche avec les noms complets page 56.

Directions régionales en métropole et outre-mer français

Île-de-France : **Anthony FARISANO**
Montpellier – Occitanie : **Vincent FABRE-ROUSSEAU**
Réunion, Mayotte et océan Indien : **Éric JEUFFRAULT**
Antilles, Guyane et zone Caraïbe : **Magalie JANNOYER**

Direction de la comptabilité
et des affaires financières
Frank BASTIDE

Direction des ressources humaines
Estelle ROSE

Direction technique des aménagements
et de la maintenance
Élisabeth SUBIRATS

Direction des systèmes d'information
Joël SOR

Délégation aux affaires juridiques
et à la conformité
Alexandrine REY

Délégation sécurité et santé au travail
Tiffany GASTINEAU

Délégation aux archives
Yann COMBOT

Délégation achats
Malaurie SALLES

Délégation à la performance et à l'audit interne
Pierre-Jean BALLARD

Fonctionnaire sécurité défense
Patrice GUILLAUME

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Élisabeth Claverie de Saint Martin, présidente

Julien Astoul-Delseny, représentant du ministère des Outre-mer

Clélia Chevrier-Kolacko, représentante du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères

Jean Albergel, représentant du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Agathe Rolland, représentante du ministère de l'Action et des Comptes publics

Benoit Bonaimé, représentant du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire

Thierry Blandinières, directeur général du groupe coopératif agricole In Vivo

Philippe Mauguin, président directeur général de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE)

Josefa Leonel Correia Sacko, commissaire de l'Union africaine pour l'économie rurale et l'agriculture

Mariam Sow, secrétaire exécutive de Enda Pronat

Valérie Verdier, présidente directrice générale de l'Institut de recherche pour le développement (IRD)

Bertrand Walckenaer, directeur général délégué de l'Agence française de développement (AFD)

Représentant(e)s élu(e)s du personnel

Thomas Balenghien

Nathalie Cialdella

Françoise Gérard

François-Régis Goebel

Thibaud Martin

Laurence Ollivier

Secrétariat

Alexandrine Rey, secrétaire du conseil d'administration

Assistent de droit au conseil avec voix consultative

Béatrice Avot, contrôleuse générale économique et financière, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Anthony Farisano, directeur général délégué aux ressources et aux dispositifs du Cirad

Pierre Defaut, secrétaire du Comité social et économique du Cirad

Yves Delmas, commissaire aux comptes

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Gilles Kleitz, président, directeur exécutif Développement durable de l'Agence française de développement (AFD) (Paris, France)

Philippe Baret, professeur de génétique, d'analyse des systèmes et d'agroécologie à l'Université catholique de Louvain (Belgique)

Carole Caranta, directrice générale déléguée d'INRAE pour la Science et l'Innovation (Paris, France)

Dao The Anh, vice-président de l'Académie des sciences agricoles du Vietnam (Vaas) (Vietnam)

Diana Fernandez, chercheuse à l'UMR Phim (Plant Health Institute of Montpellier), IRD (Montpellier, France)

Anyangwe Florence Angaba-Fonteh, professeur à l'Université de Dschang, vice-doyenne en charge de la recherche et de la coopération, à la faculté des sciences de l'Université de Bamenda (Cameroun)

Catia Grisa, enseignante et chercheuse à l'Université fédérale du Rio Grande do Sul (UFRGS) (Porto Alegre, Brésil)

Olivier Gros, professeur des Universités en biologie des organismes à l'Université des Antilles

Tahiana Ramanantoandro, cheffe du département Foresterie et environnement de l'École supérieure des sciences agronomiques (ESSA) de l'Université d'Antananarivo (Madagascar)

Joe Tohme, directeur du programme « *Crops for Nutrition and Health* » de l'Alliance de Bioversity International et du Ciat (Cali, Colombie)

Représentant(e)s élu(e)s du personnel

Pierre Brat

William's Daré, vice-président du Conseil scientifique

Driss Ezzine de Blas

Paule Moustier

Virginie Ravigne

Secrétariat

Marie de Lattre Gasquet (UMR Art-Dev),
Alexia Prades (DGD-RS), secrétaires

COMITÉ D'ÉTHIQUE INRAE-CIRAD-IFREMER-IRD

Michel Badré, président, ingénieur, ex-membre du Conseil économique, social et environnemental (2015-2021), vice-président de 2018 à 2021 au titre du groupe des associations environnementales

Bernadette Bensaude-Vincent, vice-présidente, professeure émérite à l'université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Madeleine Akrich, directrice de recherche à l'École des Mines de Paris [Centre de sociologie de l'innovation] ; ingénieur de l'École des Mines de Paris

Catherine Boyen, directrice de recherche au CNRS, docteur en biologie végétale, directrice de la station biologique de Roscoff

Bernard Bret, géographe, spécialiste de l'Amérique latine, ancien professeur à l'université de Lyon III

Denis Couvet, ingénieur agronome, professeur au Muséum national d'histoire naturelle, président de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité

Mireille Dosso, professeure de microbiologie et directrice de l'Institut Pasteur en Côte d'Ivoire

Mark Hunyadi, professeur de philosophie sociale et politique à l'université catholique de Louvain, professeur associé à l'Institut des mines Télécom Paris et à l'EHESS, membre du comité d'éthique d'Orange

Paula Martinho da Silva, avocate spécialisée en propriété intellectuelle et sciences de la vie, membre du Comité international de bioéthique (Unesco), membre du Comité d'éthique de la Fondation Champalimaud et du centre hospitalier universitaire de Lisbonne Centre

Marie-Geneviève Pinsart, philosophe, professeure de philosophie et membre du centre de recherches interdisciplinaires en bioéthique à l'université libre de Bruxelles, membre du Comité consultatif d'éthique pour la recherche en partenariat (CCERP) de l'IRD

Pere Puigdomènech, professeur au Centre de recherche en génomique pour l'agriculture du Conseil supérieur de la recherche scientifique (CSIC) de Barcelone (Espagne)

Ricardo Serrão Santos, professeur à l'université des Açores, membre permanent de l'Académie portugaise des sciences et membre émérite de l'Académie portugaise de la Marine, ancien pro-recteur à l'université des Açores, et président de IMAR (Institut interuniversitaire de recherche marine) au Portugal, ancien député au Parlement européen et ministre de la Mer

Yokouba Sokona, vice-président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ; membre de l'Académie africaine des sciences, coordinateur de *African Climate Policy Centre* (ACPC)

Laurent Thévenot, économiste et sociologue, directeur d'études à l'EHESS (Chaire Sociologie pragmatique de la politique et de la morale), membre du centre Georg Simmel, et membre de l'Académie d'agriculture de France, ingénieur de l'École polytechnique et Ensaé

Secrétariat

Cirad, **Marie de Lattre Gasquet**
INRAE, **Christine Charlot** et **Claire Lurin**
Ifremer, **Marianne Alunno-Bruscia**
IRD, **Chloé Desmots**

DIRECTION GÉNÉRALE

Élisabeth Claverie de Saint Martin,
présidente-directrice générale

Nadine Zakhia-Rozis, conseillère auprès
de la PDG

Émilie Klander, déléguée aux affaires publiques

Marie-Laurence Pouxviel,
déléguée à la communication

Jean-Michel Vassal, délégué aux évaluations

Philippe Feldmann, délégué à la déontologie
et à l'intégrité scientifique

DIRECTION GÉNÉRALE DÉLÉGUÉE À LA RECHERCHE ET À LA STRATÉGIE

Philippe Petithuguenin, directeur général
délégué

Sélim Louafi, directeur général adjoint

Sylvie Lewicki, adjointe à la direction

Alain Billand, directeur de l'impact
et du marketing de la science

Sloan Salètes, directeur adjoint de l'impact
et du marketing de la science

Inese Rozensteine, déléguée Europe

Tanguy Lafarge, délégué aux dispositifs
de recherche et de formation en partenariat

Marie-Claude Deboin, déléguée
à l'information scientifique et technique

Danielle Lazuttes, déléguée aux actions
incitatives

Cathy Grevesse, déléguée à la qualité,
la responsabilité sociétale et
aux infrastructures de recherche

François-Xavier Côte, délégué aux filières
tropicales

Jean-Luc Battini, directeur régional
Brésil et pays du cône Sud

Jean-Marc Bouvet, directeur régional
Afrique australe et Madagascar

Christian Cilas, directeur régional
Afrique de l'Ouest - Forêt et savane humide

Denis Depommier, directeur régional
Afrique centrale

Sandrine Dury, directrice régionale
Méditerranée et Moyen-Orient

Pierre Grard, directeur régional adjoint
Afrique australe et Madagascar

Patrice Grimaud, directeur régional
Afrique orientale

Serge Marlet, directeur régional adjoint
Afrique de l'Ouest - Zone sèche

Jean-Marc Roda, directeur régional
Asie du Sud-Est insulaire

François Roger, directeur régional
Asie du Sud-Est continentale

Ibra Touré, directeur régional
Afrique de l'Ouest - Zone sèche

Philippe Vaast, directeur régional Mexique,
Amérique centrale et pays andins

DIRECTION GÉNÉRALE DÉLÉGUÉE AUX RESSOURCES ET AUX DISPOSITIFS

Anthony Farisano, directeur général délégué,
directeur régional Île-de-France

François Laporte, adjoint au directeur

Vincent Fabre-Rousseau, directeur régional
Montpellier-Occitanie

Nathalie Séguret, adjointe au directeur
régional Montpellier-Occitanie

Magalie Jannoyer, directrice régionale
Antilles, Guyane et zone Caraïbe

Éric Jeuffrault, directeur régional Réunion,
Mayotte et océan Indien

Jean-Cyril Dagallier, adjoint au directeur
régional Réunion, Mayotte et océan Indien

Frank Bastide, directeur de la comptabilité
et des affaires financières

Sophie Gavelle, directrice adjointe de la
comptabilité et des affaires financières,
chargée des services comptables et financiers
centraux

Benoît Cervello, directeur adjoint
de la comptabilité et des affaires financières,
chargé des services financiers déconcentrés

Estelle Rose, directrice des ressources humaines

Claire Roche, directrice des ressources
humaines adjointe

Joël Sor, directeur des systèmes d'information

Élisabeth Subirats, directrice technique
des aménagements et de la maintenance

Alexandrine Rey, déléguée aux affaires
juridiques et à la conformité

Yann Combot, délégué aux archives

Malaurie Salles, déléguée aux achats

Pierre-Jean Ballard, délégué à la performance
et à l'audit interne

Tiffany Gastineau, déléguée à la sécurité
et à la santé au travail

Patrice Guillaume, fonctionnaire sécurité
défense

DÉPARTEMENT SYSTÈMES BIOLOGIQUES (Bios)

Thierry Lefrançois, directeur

Delphine Luquet, directrice adjointe

Jean-Louis Noyer, adjoint au directeur

Guilhem Lacombe, adjoint au directeur

David Berthier, adjoint au directeur

DÉPARTEMENT PERFORMANCES DES SYSTÈMES DE PRODUCTION ET DE TRANSFORMATION TROPICAUX (Persyst)

Jean-Paul Laclau, directeur

Éric Justes, directeur adjoint

Sylvie Mouras, adjointe au directeur

Samira Sarter, adjointe au directeur

DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENTS ET SOCIÉTÉS (ES)

Sylvain Perret, directeur

Denis Gautier, directeur adjoint

Pascal Bonnet, adjoint au directeur

Sandra Vander Stuyft, adjointe au directeur



© R. Carayol

Département Systèmes biologiques (Bios)

Amélioration génétique et adaptation des plantes méditerranéennes et tropicales (UMR Agap Institut)

Animal, santé, territoires, risques et écosystèmes (UMR Astre)

Botanique et modélisation de l'architecture des plantes et des végétations (UMR Amap)

Centre de biologie et gestion des populations (UMR CBGP)

Diversité, adaptation et développement des plantes (UMR Diade)

Interactions hôtes-vecteurs-parasites-environnement dans les maladies tropicales négligées dues aux trypanosomatidés (UMR InterTryp)

Laboratoire des symbioses tropicales et méditerranéennes (UMR LSTM)

Peuplements végétaux et bioagresseurs en milieu tropical (UMR PVBMT)

Plant Health Institute of Montpellier (UMR PHIM)



Département Performances des systèmes de production et de transformation tropicaux (Persyst)

Agroécologie et intensification durable des cultures annuelles (UPR Aïda)

Agrosystèmes biodiversifiés (UMR ABSys)

Analyses des eaux, sols et végétaux (US Analyses)

Biomasse, bois, énergie, bio-produits (UPR BioWooEB)

Démarche intégrée pour l'obtention d'aliments de qualité (UMR Qualisud)

Écologie fonctionnelle et biogéochimie des sols et des agro-écosystèmes (UMR Eco&Sols)

Fonctionnement agroécologique et performances des systèmes de culture horticoles (UPR HortSys)

Fonctionnement écologique et gestion durable des agrosystèmes bananiers et ananas (UPR Geco)

Institut des sciences de l'évolution de Montpellier (UMR Isem)

Recyclage et risque (UPR Recyclage et risque)



Département Environnements et Sociétés (ES)

Acteurs, ressources et territoires dans le développement (UMR ART-Dev)

Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (UMR Cired)

Écologie des forêts de Guyane (UMR Ecofog)

Forêts et sociétés (UPR F&S)

Gestion de l'eau, acteurs et usages (UMR G-eau)

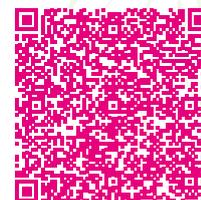
Innovation et développement dans l'agriculture et l'alimentation (UMR Innovation)

Montpellier Interdisciplinary center on Sustainable Agri-food systems (social and nutritional sciences) (UMR Moisa)

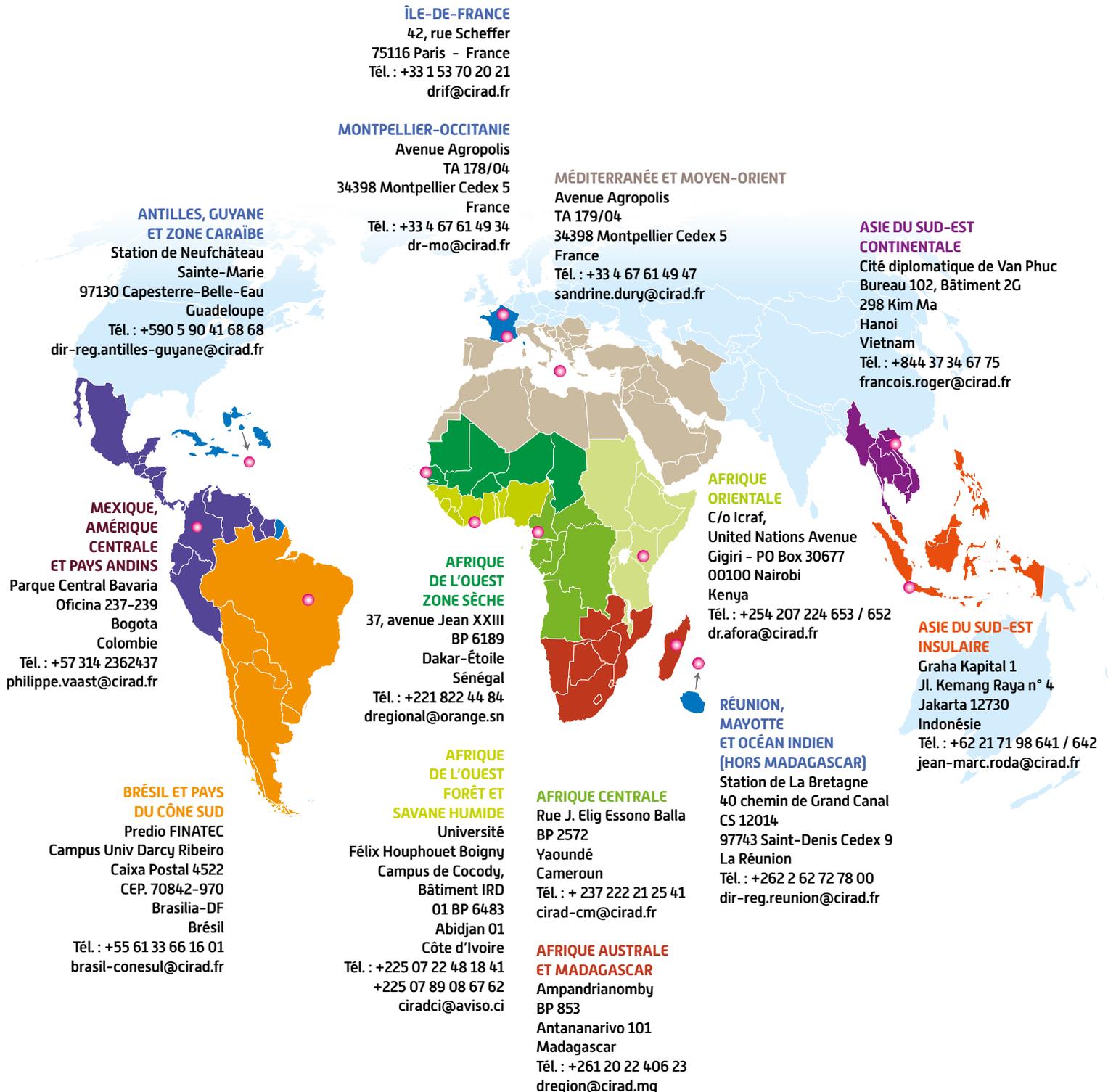
Savoirs, Environnement et Sociétés (UMR SENS)

Systèmes d'élevage méditerranéens et tropicaux (UMR Selmet)

Territoires, environnement, télédétection et information spatiale (UMR Tetis)



UMR : unité mixte de recherche • UPR : unité propre de recherche • US : unité de service



Direction de la publication

Élisabeth Claverie de Saint Martin, présidente-directrice générale du Cirad

Coordination

Béatrice Louvet, délégation à la communication

Rédaction

Anne Perrin, délégation à la communication

Illustrations

Delphine Guard-Lavastre, délégation à la communication

Graphisme/réalisation

Patricia Doucet, délégation à la communication

Impression : Impact Imprimerie, Saint-Martin-de-Londres (34)

Imprimé sur papier couché moderne satiné 100 % PEFC
avec des encres végétales



Dépôt légal : avril 2023

ISBN: 978-2-87614-793-5

EAN: 9782876147935

<https://doi.org/10.19182/agritrop/00187>

Également publié en anglais



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 coconstruit 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 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.

Innovons ensemble pour
les agricultures de demain



42, rue Scheffer
75116 Paris
France



Le Cirad est membre fondateur de :

