



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE



Ensemble pour le climat
Les solutions sont *aussi* au Sud

Il y a urgence : feux de forêts, sécheresse extrême, records de chaleur - les impacts du changement climatique sont indéniables. Paradoxalement, l'objectif fixé par l'Accord de Paris en 2015, visant une limitation de l'augmentation de la température moyenne de la planète d'environ 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels s'éloigne.

Le partage de connaissances et de données scientifiques sur le climat est essentiel pour comprendre et anticiper ce défi planétaire et nourrir les décisions et les politiques publiques.

L'IRD fait de l'étude des évolutions du climat et de leurs impacts environnementaux, sociaux, économiques et sanitaires une priorité. Son modèle scientifique, inscrit dans le cadre des Objectifs de développement durable, apporte des réponses concrètes tant aux besoins des populations locales qu'à la compréhension des phénomènes globaux. Ce modèle est construit autour de partenariats inscrits dans la durée et équitables dans les régions intertropicales et méditerranéennes. Ce dialogue privilégié entre chercheurs, décideurs, bailleurs et populations locales des pays du Sud donne à l'IRD un positionnement particulier dans le paysage de l'Enseignement supérieur et la recherche (ESR) français.

Une approche équitable pour ce défi planétaire

Le changement climatique est une priorité pour l'humanité entière, mais il est caractérisé par de fortes inégalités en ce qui concerne les contributions au dérèglement climatique, les impacts de ce changement et la capacité à y faire face. L'Afrique, par exemple, est responsable de moins de 4 % des émissions mondiales de CO₂ mais paie le lourd tribut du réchauffement climatique.

Selon les experts du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), entre 3,3 et 3,6 milliards de personnes dans le monde vivent déjà dans des pays très vulnérables aux impacts climatiques, avec des points chauds mondiaux concentrés dans les petits États insulaires en développement, l'Arctique, l'Asie du Sud, l'Amérique centrale et du Sud et une grande partie de l'Afrique subsaharienne.

Les travaux menés par l'IRD dans les zones intertropicale et méditerranéenne contribuent fortement à alimenter la recherche en connaissances et en données à travers ses partenariats sur place.

Pourtant, le dernier rapport du GIEC souligne qu'il existe peu de données, peu de résultats de recherche concernant les territoires des pays du Sud dans ce domaine.

L'IRD et ses partenaires enrichissent ainsi le rapport du GIEC avec les données liées aux recherches co-construites et menées avec et au Sud. Nos recherches sont souvent résolument tournées vers la définition de recommandations et de solutions durables : l'IRD se positionne ainsi au cœur des débats dans la prise de décisions politiques car il permet d'informer et d'alerter les décideurs et la société civile au bénéfice des citoyens.



Paysages de la forêt guyanaise © IRD - Bernard Osès

La Guyane est recouverte à 90% d'une forêt tropicale humide, elle appartient au vaste ensemble forestier amazonien. La forêt tropicale guyanaise compte plus de 1300 espèces d'arbres identifiées, mais aujourd'hui, cette biodiversité est menacée par la déforestation.



Étude de l'impact des pratiques agricoles sur l'érosion hydrique, Afrique du Sud © IRD - Vincent Chaplot

Opération d'évaluation de la résistance du sol à la pénétration, un indicateur de la compaction et structuration du sol. Mesures réalisées, dans un champ de maïs, dans le cadre de travaux sur l'impact des pratiques agricoles sur l'érosion hydrique et le devenir du carbone organique des sols. Bassin de Potshini (province KwaZulu Natal, Afrique du Sud).

Mobiliser pour une science collaborative

Le déploiement de la recherche à l'IRD s'appuie sur plus de 2 000 agents dans le monde ainsi que sur des collaborations équitables avec nos partenaires scientifiques et académiques des pays du Sud inscrites dans le temps long.

Pour renforcer la réflexion collaborative autour des enjeux de la biodiversité, l'IRD a créé une communauté de savoirs Biodiversité, qui promeut l'interdisciplinarité entre chercheurs - notamment entre sciences de la nature et sciences humaines et sociales - mais aussi les échanges avec la société (<https://www.ird.fr/la-communaute-de-savoirs-climat>).

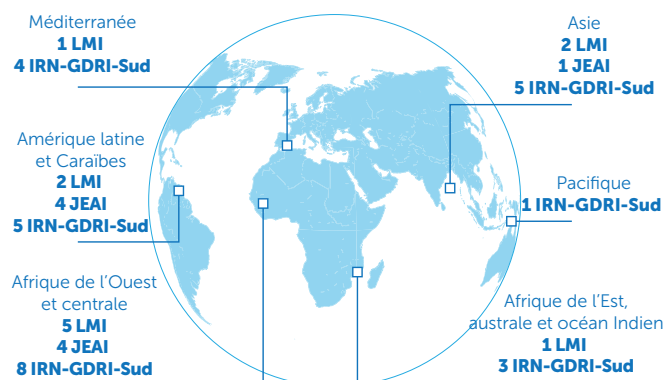


Des dispositifs de recherche pérennes sur le terrain

L'Institut a mis en place des dispositifs de recherche interdisciplinaires avec ses partenaires scientifiques des pays du Sud qui se déploient en Afrique, en Asie, en Amérique latine et sur les rives sud de la Méditerranée. Ils favorisent l'émergence d'équipes et de structures de recherche pérennes et autonomes au Sud.

Les Jeunes équipes associées à l'IRD (JEAI), les Laboratoires mixtes internationaux (LMI) et les *International research network South*/Groupements de recherche internationaux-Sud (IRN/GDRI-Sud) sont autant d'outils qui renforcent les capacités, en créant des équipes de recherche mixtes à même de travailler sur la compréhension des mécanismes fondamentaux de la machine climatique planétaire et de ses impacts sur l'environnement et les sociétés.

DISPOSITIFS TRAVAILLANT SUR LE CLIMAT PAR RÉGION



Comprendre les mécanismes climatiques et anticiper les changements

Les recherches pluridisciplinaires de l'IRD visent à comprendre les mécanismes du climat, mesurer les impacts du changement climatique sur les écosystèmes et les conditions de vie des populations.

MODÉLISER LE CLIMAT

Les modélisations permettent de comprendre les phénomènes climatiques et de calculer leurs impacts. Les chercheurs recourent à des simulations mathématiques : l'atmosphère est découpée en mailles élémentaires dont l'évolution est calculée en prenant compte de nombreux paramètres comme les nuages, la végétation, la topographie, les activités humaines ou encore les océans.

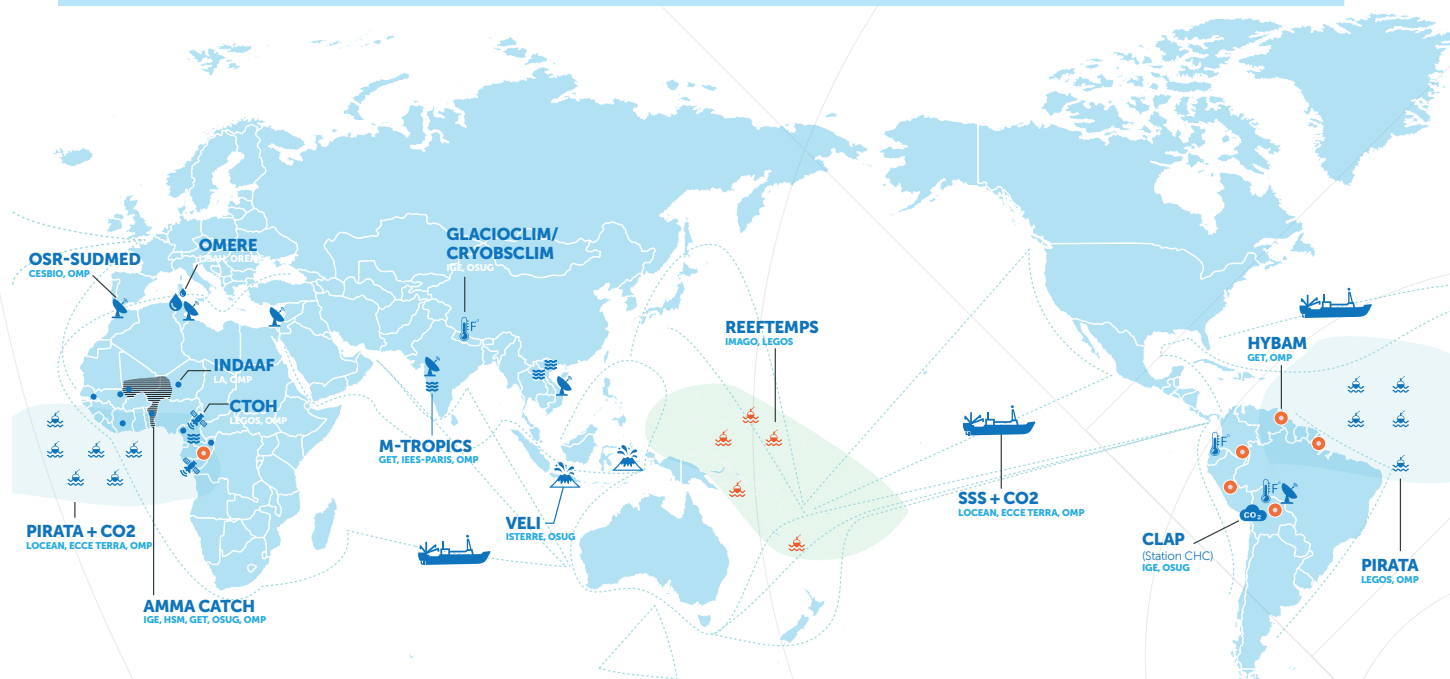
Cette dernière composante est essentielle dans les modèles de climat comme démontré par le Laboratoire d'océanographie et du climat : expérimentations et approches numériques (LOCEAN). Il conduit des études sur les processus physiques et biogéochimiques de l'océan et modélise leur rôle dans le climat en interaction avec les écosystèmes marins. Les équipes de cette Unité mixte de recherche (UMR), dont fait partie l'IRD, abordent une large gamme d'échelles de temps et d'espace pour une meilleure compréhension de la dynamique et des variations de l'océan au sein du système climatique ainsi que son évolution présente, passée et future.

OBSERVER LE CLIMAT

Les données d'observation satellitaires de la Terre sont un outil essentiel pour faire face aux défis environnementaux, comme celui du réchauffement climatique. Les équipes de l'IRD ont largement contribué à la mise au point de l'hydrologie numérique et spatiale grâce à son implication au sein du Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiale (LEGOS). Notamment, l'IRD et ses partenaires scientifiques d'Amérique du Sud collaborent depuis plus de 30 ans sur le suivi du fleuve Amazone et de son vaste bassin qui sont soumis à de grands phénomènes climatiques comme les circulations atmosphériques ou El Niño et les changements de températures de surface de l'Atlantique. Ce contexte constitue un laboratoire d'observations sans pareil pour le développement des techniques d'hydrologie spatiale et de modélisation du cycle de l'eau.

L'observation du climat se fait aussi sur le terrain. Les chercheurs de l'IRD et leurs partenaires observent, depuis 30 ans, la mousson au Sahel qui rythme la vie de millions de personnes. L'Observatoire AMMA-CATCH, piloté par l'Institut des géosciences de l'environnement de Grenoble (IGE), a notamment permis de mettre en évidence certaines caractéristiques et paradoxes du cycle de l'eau associé à la mousson africaine. Ces résultats permettent de mieux prendre en compte le rôle du bassin Atlantique dans le fonctionnement de la mousson et d'envisager une meilleure prévisibilité de l'arrivée de la saison des pluies sur le continent.

OBSERVATOIRES OPÉRÉS PAR L'IRD DANS LES RÉGIONS INTERTROPICALE ET MÉDITERRANÉENNE



AMMA-CATCH/API AMMA
(Composante française d'AMMA)
Couplage de l'atmosphère tropicale et du cycle hydrologique



CLAP
Climate relevant aerosol properties from near surface observations



CTOH
Observation Service dedicated to satellite altimetry studies



GLACIOCLIM/CRYOBSCLIM
Les glaciers, un observatoire du climat/La Cryosphère, un observatoire du climat



HYBAM
Geodynamical, hydrological and biogeochemical control of erosion/alteration and material transport in the Amazon, Orinoco and Congo basins



INDAAF
International Network of Deposition and Atmospheric chemistry in Africa



M-TROPICS
Mieux comprendre le fonctionnement des bassins versants



OMERE
Observatoire Méditerranéen de l'Environnement Rural et de l'Eau



OSR-SUDMED
Observatoire spatial régional



PIRATA + CO2
Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic + CO2 parameters measurement



REEFTEMPS
The Pacific Island coastal ocean observation network



SSS+CO2
Observing Ships network of Sea Surface Salinity+CO2



VELI
Site instrumenté : Volcans explosifs Laboratoires indonésiens

Les solutions sont aussi au Sud

Le changement climatique impacte l'alimentation des populations et modifie les zones habitables. À l'horizon 2050, selon le dernier Rapport Groundswell de la Banque mondiale, l'Afrique subsaharienne pourrait enregistrer jusqu'à 86 millions de migrants climatiques internes ; l'Asie de l'Est et Pacifique, 49 millions ; l'Asie du Sud, 40 millions ; l'Afrique du Nord, 19 millions ; l'Amérique latine, 17 millions ; et l'Europe de l'Est et Asie centrale, 5 millions.

Les scientifiques de l'IRD, en partenariat avec les pays du Sud, agissent sur le terrain pour acquérir des données et obtenir des résultats de recherches afin de présenter des solutions adaptées et globales. Ils démontrent, en travaillant en équipe, que des solutions sont possibles tant sur l'adaptation que sur l'atténuation des impacts du changement climatique.

L'adaptation a pour objectif de trouver un équilibre dans lequel les populations locales et leurs environnements parviennent à maintenir leurs fonctions essentielles et faire face aux impacts du changement climatique.

L'atténuation désigne les mesures destinées à stabiliser ou réduire l'impact du changement climatique sur l'environnement et sur les populations locales. Plus particulièrement, par des processus naturels ou des moyens technologiques, cela consiste à réduire la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (UICN France 2016) ou à améliorer la séquestration du carbone.

L'INITIATIVE 4 POUR 1000

Lancée lors de la COP21 de Paris en 2015, l'initiative 4 pour 1 000 invite tous les acteurs à faire connaître et mettre en place des actions pour stocker du carbone dans les sols afin d'en améliorer la qualité biologique, en vue d'atténuer le changement climatique. À travers cette initiative, les chercheurs de l'IRD et leurs partenaires ont pour ambition d'accompagner les politiques de réduction des émissions en proposant des pratiques de gestion des terres permettant d'absorber l'augmentation des émissions annuelles vers l'atmosphère.

MIL ET SORGHO,

DES CULTURES QUI S'ADAPTENT

Une étude réalisée par des chercheurs IRD et ses partenaires, dans l'unité de recherche Diversité, adaptation, développement des plantes (DIADE), sur le mil et le sorgho a permis de mettre en évidence un gène responsable de l'adaptation remarquable de ces céréales à la sécheresse et aux sols pauvres.

Le mil et le sorgho, principales cultures vivrières en Afrique de l'Ouest, ont déjà souffert du réchauffement climatique. Leur production a diminué de 15 à 20 % depuis une vingtaine d'années et elle pourrait chuter drastiquement avec l'augmentation des extrêmes de chaleur et de pluie. Une situation d'urgence pour la production céréalière qui assure la sécurité alimentaire de plus de 400 millions d'habitants de ces régions. La découverte de ce facteur génétique clé permet ainsi de développer des variétés adaptées.



Station météorologique au Bénin © IRD

Installation d'une station météorologique dans le cadre du programme AMMA sur la mousson africaine.

DES VILLES DURABLES

POUR FAIRE FACE AUX ALÉAS

Le projet Évidence (Événements pluvieux extrêmes, vulnérabilités et risques environnementaux : inondation et contamination des eaux) contribue à la diminution des risques associés aux pluies extrêmes impactant les conditions de vie des populations urbaines en Côte d'Ivoire et au Cameroun. Deux risques sont particulièrement étudiés : le risque d'inondation ainsi que le risque sanitaire par flux massifs de contaminants lors des crues. Les résultats montrent, par exemple, que les inondations touchent tous les quartiers de la ville d'Abidjan en Côte d'Ivoire, sans différence entre les quartiers plus aisés et les quartiers plus pauvres. En revanche, c'est dans les réponses face aux conséquences de ces inondations que se jouent les inégalités, en fonction du levier de décision largement dépendant du niveau socio-économique général du quartier, et de la proximité par rapport aux sphères de décision. Concrètement, dans les quartiers les plus aisés, les pouvoirs publics agissent sur les infrastructures et n'exproprient pas les habitants des zones à risques. Alors que dans les quartiers les plus pauvres, les habitants s'organisent généralement eux-mêmes pour améliorer leur système d'assainissement et se voient parfois expropriés de leur habitation si les zones sont considérées comme à risque par les pouvoirs publics.



Routes inondées à Niamey, Niger © IRD - Gauthier Dobigny

La circulation routière est particulièrement dangereuse et glissante lors de la saison des pluies. Les accidents de la route, notamment à moto ou mobylette, sont particulièrement fréquents.



Fonds marins infestés par une microalgue toxique © IRD - Patrice Brehmer
Fonds marins infestés par une microalgue toxique, Almadies, Dakar.

ACIDIFICATION DES OCÉANS

ET SURVIE DES RÉCIFS CORALLIENS

Le gaz carbonique émis par les activités humaines ne contribue pas qu'au réchauffement climatique. En se dissolvant dans les océans, il augmente progressivement l'acidité de l'eau. L'acidification des océans nuit à certains organismes marins, notamment aux coraux, qui risquent de disparaître.

Le travail des biologistes marins de l'IRD avec leurs partenaires au Sud donne pourtant un espoir sur la survie des récifs – des écosystèmes complexes et riches en biodiversité – après la découverte d'espèces de coraux qui ont réussi à s'adapter à des conditions environnementales comparables et même pires que celles prévues d'ici 2100. L'étude de ces espèces pour déterminer le matériel génétique qu'ils ont acquis en s'adaptant pourra servir au repeuplement de zones de récifs endommagées.



Science participative, Sénégal © IRD - Patrice Brehmer
Sensibilisation des jeunes de Ngor à l'intérêt des écosystèmes à macroalgue et la préservation des océans.

Une démarche de recherche, d'expertise, de formation et de partage au bénéfice des pays du Sud pour une relation gagnant-gagnant

L'IRD porte une attention particulière aux jeunes et leur rôle dans le renforcement des connaissances. L'IRD accompagne la formation des jeunes scientifiques du Sud dans les systèmes d'enseignement supérieur et de recherche locaux, tout en favorisant leur insertion dans des réseaux scientifiques internationaux. Il contribue également à faciliter l'employabilité des jeunes diplômés.

Sur les 130 bourses ARTS (Allocations de recherche pour une thèse au Sud) actuellement en cours en 2022, 10 traitent de sujets liés plus spécifiquement au changement climatique. Ces bourses permettent de soutenir pendant trois ans de jeunes doctorants pour la réalisation de leur thèse en alternance entre un laboratoire IRD et un laboratoire de leur pays d'origine.

Entre 2017 et 2021, plus de 1 160 publications avec au moins un chercheur de l'IRD dans ses auteurs sont parues sur la thématique climat dont les deux tiers sont co-publiées avec un partenaire du Sud.

Partager et s'appropriier des connaissances

Attaché au dialogue science-société, l'IRD déploie avec RFI-Planète Radio le projet international ePOP sur les cinq continents. Suivi par une communauté de 100 000 personnes, des jeunes réalisent des vidéos relayant les constats et interrogations des populations touchées par les conséquences des changements environnementaux et climatiques.

L'édition 2021 du concours annuel ePOP, a recueilli plus de 250 vidéos de témoignages citoyens sur les impacts des changements globaux, ressentis au sein de leur communauté et dans leur quotidien.

À travers les Clubs Jeunes, les chercheurs de l'IRD ainsi que leurs partenaires éducatifs et associatifs coordonnent des programmes d'actions pour les collégiens. Ils favorisent l'appropriation citoyenne des savoirs scientifiques.

En 2021-2022, 19 clubs jeunes ont vu le jour dans 9 pays – soit près de 400 collégiens et lycéens mobilisés autour des enjeux de la biodiversité et des changements climatiques.



Interview projet ePOP, Nouvelle-Calédonie © ePOP - RFI Planète Radio / IRD Mina Vilayleck
interview de Ito Waia, artiste photographe, peintre et sculpteur, dans le cadre d'un atelier de réalisation ePOP.

IRD • Science with Meaning, for us All.

Copyright photo de couverture :

Travail des chercheurs sur le terrain, Tunisie © IRD - IRA - Christian Lamontagne

Des chercheurs relèvent des données météorologiques sur la parcelle expérimentale de Dar Dhaoui. Cette dernière permet aux scientifiques de réaliser des expériences sur la quantification de l'érosion éolienne sur des surfaces anthropisées dans le sud tunisien.



www.ird.fr

