

Une nouvelle Commission Sectorielle Scientifique (CSS5) a nouvellement été créée à l'IRD. Trois axes, clairement non disjoints, peuvent décrire les métiers que recouvre la CSS5. Il s'agit des métiers liés (i) aux **données**, (ii) aux **modèles** et (iii) aux **approches intégrées et interdisciplinaires**, dans le but de contribuer à répondre à des questions et à des enjeux de société. Les objets d'étude ne sont pas les modèles eux-mêmes ou le système d'observation mais les questions auxquelles ils permettent de répondre. Néanmoins, une utilisation rigoureuse, et adaptée aux questions de développement, des approches quantitatives ou systémiques requiert une réflexion sur la nature et la valeur des outils, ainsi que sur les méthodes et protocoles développés et mis en œuvre sur les chantiers de l'IRD.

Les problématiques de développement et les Objectifs de Développement Durable qui sont au cœur du mandat de l'IRD et de ses partenaires du Sud exigent fréquemment une recherche pluridisciplinaire et intégrée nécessitant une vaste palette d'outils d'acquisition, de traitement, de représentation et de gestion d'informations (quantitatives et qualitatives), afin de comprendre les processus couplant environnement et société, et de valoriser les résultats de la recherche auprès des utilisateurs, des gestionnaires et des décideurs politiques.

C'est cet ensemble ambitieux d'outils et d'approches qui manquait aux paysages des CSS de l'IRD que nous souhaitons porter lors de cette mandature. Nous entendons ouvrir largement la CSS5 pour adhérer au mieux à ces trois axes de recherche qui concourent à une recherche interdisciplinaire et systémique, portée par les besoins des partenaires du Sud et les enjeux de la recherche fondamentale et appliquée menée à l'IRD.

Acquisition, gestion et analyse de données et de connaissances

Le développement d'observatoires, qu'il s'agisse d'observatoires de l'environnement (i.e. répondant à une question environnementale comme la déforestation, la pénurie d'eau, la perte de biodiversité, la dégradation des sols, ou le changement climatique..), d'observatoires des populations (i.e. répondant à une question sociétale comme les migrations, la croissance démographique, la sécurité alimentaire ...), ou encore des observatoires milieux/sociétés (i.e. répondant à une question relative aux liens entre sociétés et nature, comme la coviabilité, la durabilité des territoires, des systèmes agraires ou halieutiques, le développement durable) nécessite l'acquisition et la gestion de séries de données spatiales et/ou temporelles et ouvre des champs nouveaux de recherche et d'applications opérationnelles. La connexion des observatoires et plateformes avec le monde de la recherche ou avec des approches directement finalisées requiert des bases de données et de connaissances fiables, administrées et interopérables, qui protègent aussi leur intégrité et les aspects patrimoniaux. La mise en place et le suivi de ces dispositifs nécessite un recours aux sciences de l'ingénieur en matière d'extraction et de collecte d'information (identification des données pertinentes, définition de protocoles de collecte et d'échantillonnage), de gestion de bases et d'infrastructures de données telles que les Infrastructures de Données Spatiales (IDS) (standardisation, archivage et pérennisation, accès..), et d'analyse (sélection de descripteurs et/ou de méthodes statistiques adaptés à la nature des données, au contexte et objectifs de chaque étude, formalisation/automatisation des traitements de données).

Les pays (partenaires) du Sud cherchent à mieux appréhender et maîtriser leur futur. Ils doivent s'approprier et contrôler des données propres à leur espace et à leur société. Ceci génère une demande d'appui, tout particulièrement en informatique, mathématiques, statistique, traitement d'images ou du signal, et géomatique en général, mais aussi de formation et de transfert de connaissances.

Mots clefs correspondant : méthodes pour l'acquisition des données, base de données, gestion et utilisation des données massives ("bigdata"), informatique, Systèmes d'Information Géographique, télédétection, observatoires, plateformes, analyse de données...

Modèles

Les modèles servent à représenter des processus complexes souvent systémiques (systèmes macro-économiques, hydro-systèmes, systèmes halieutiques, dynamiques de populations, croissance végétale, agro-écosystèmes, territoires, etc.). Ils servent souvent de passerelle entre les disciplines en raison des questions qu'ils suscitent en termes de terminologie/sémantique, de fonctionnement (structure/processus) et de causalités, d'effets et de dynamiques. Les modèles de scénarios servent plus particulièrement à explorer les futurs et assister la prise de décision. L'analyse des processus de gestion et la co-construction de solutions, voire d'instruments d'aide à la décision, peut aussi amener à faire participer différentes catégories d'acteurs à la modélisation (modélisation participative, modélisation d'accompagnement).

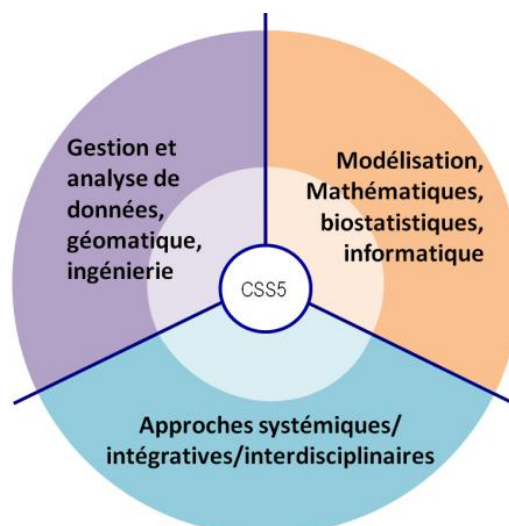
Les activités de modélisation couvrent des champs aussi variés que la modélisation probabiliste (e.g. approches fréquentielles et bayésiennes), mécaniste (e.g. équation aux dérivées partielles), ou informatique. Les recherches en modélisation et le développement de hauts niveaux d'expertise méthodologique nécessitent des compétences scientifiques et techniques dédiées qui trouvent leur place au sein de la CSS5. Les outils et les méthodes évoluent de sorte que pour un certain nombre de personnels scientifiques de l'IRD l'activité de recherche porte sur le développement de méthodes transversales à différents chantiers et/ou différents objets d'étude.

Mots clefs correspondant : statistique, économétrie, informatique, mathématiques, modélisation, simulation, calcul à haute performance....

Intégration

L'intégration de connaissances peut se faire par des modèles intégrés sensu stricto comme ceux développés en halieutique, en physiologie végétale, ou en économétrie, ou par l'intégration transversale des sorties de modèles « métiers » pour obtenir une représentation multidimensionnelle d'un système. Il peut également s'agir d'approches systémiques et/ou interdisciplinaires, formalisées ou non par des modèles mathématiques, où l'analyse et la compréhension du système nécessitent l'intégration de connaissances diverses (systèmes agraires ou de production agricole, hydrosystèmes, évolution des paysages ou des socio-écosystèmes, etc.) en faisant appel à des disciplines comme l'agronomie, l'écologie, l'hydrologie, la pédologie, l'épidémiologie, l'économie, la géographie ainsi que les autres sciences sociales. Il peut aussi s'agir de l'approche holistique d'une opération de développement avec ses questions hydrologiques, agronomiques, environnementales, sociétales, politiques, économiques, sanitaires, etc.

Mots clefs correspondant : approche systémique, économétrie, géomatique, systèmes anthropisés, socio-écosystèmes, approches transversales, interdisciplinarité...



Il est important de faire vivre la réflexion méthodologique au sein de notre institut en lien avec les communautés pour qui les modèles et les approches quantitatives ou systémiques sont au cœur d'une recherche interdisciplinaire qui vise à intégrer la diversité des données et des connaissances afin de répondre aux enjeux environnementaux et sociétaux actuels. Nous nous proposons de consolider la transformation de la CGRA1 en CSS5 et de participer à la meilleure représentation possible au sein de notre Institut des activités liées à ces approches.

A cet égard, la contribution des IT apparaît comme décisive. Comme la CGRA1 dont elle est issue et contrairement aux autres CSS, les IT sont fortement majoritaires au sein de la CSS5. Si cela représente un indiscutable atout pour promouvoir le développement d'une recherche transversale/systémique/interdisciplinaire, cela entraîne un déséquilibre qu'il convient de corriger par un recrutement de CR et DR et un transfert de chercheurs venant des autres CSS, qui défendraient une vision plus transversale de la science.

Nos objectifs :

- Dynamiser la jeune CSS5 afin d'attirer la communauté des chercheurs concernés pour la renforcer et en élargir la représentation.
- Contribuer au renouvellement permanent de notre communauté thématique par la défense de recrutements prenant en compte l'évolution rapide de nos métiers et des techniques qu'ils mettent en œuvre.
- Promouvoir les actions de recherche transversales et interdisciplinaires, les travaux "aux interfaces" constitutives des recherches pour le développement, en particulier en les inscrivant de manière claire dans le périmètre de la Commission.
- Encourager les échanges entre observateurs et modélisateurs et développer pour ce faire des passerelles avec les commissions scientifiques ainsi qu'avec les nouvelles missions thématiques de l'IRD¹
- Promouvoir les activités d'expertise, de formation et les métiers de l'ingénieur au même titre que celles de recherche.

Listes de candidature

Collège 1

Nicolas Bez, DR2, UMR MARBEC (Sète). Directeur Adjoint UMR EME (2010-2014). Statistiques spatiales, cartographie et estimation des distributions de poissons pour la gestion des pêches. Dynamique des flottilles et analyse de trajectoires individuelles.

François Molle, DR1, UMR G-EAU (Montpellier). Approches systémiques des hydro-systèmes (nappe, bassins versants, périmètres irrigués), de leur gestion et de leur gouvernance; analyse des politiques publiques de l'eau. Liens eau-société en général.

Jean-Philippe Chippaux, DR0, UMR-MERIT, Paris. Représentant de l'IRD au Bénin, Ghana, Nigeria et Togo. Etude de la transmission et la prise en charge des maladies tropicales (paludisme, filarioses, schistosomoses, trypanosomoses, méningites, etc.). Recherche clinique et développement de médicaments ou vaccins. Herpétologie, étude clinique et thérapeutique des envenimements.

Jean-Claude Gaertner, DR2, UMR 241 EIO (Tahiti). Développement et/ou transfert d'outils et approches méthodologiques pour l'observation, l'évaluation et le suivi de la biodiversité. Réponse des peuplements marins aux forçages d'origine naturelle et anthropique

Abderrahim Benslimane, PR1, Professeur en Informatique à l'université d'Avignon, actuellement en détachement au Ministère des Affaires Etrangères et Développement International, en poste en

¹ Principalement *Mission infrastructures et données numériques* et *Mission pour la promotion de l'interdisciplinarité et de l'inter-sectorialité*.

Egypte. Algorithmique distribuée et protocoles de communication et les réseaux informatiques. Je m'intéresse à la modélisation, l'implémentation et la vérification des protocoles de communication.

Collège 2

Jean Le Fur, CR1, UMR CBGP(Montpellier). 1/ Modélisation multi-agents de systèmes complexes, particulièrement aspects multi-échelles, espace-temps, processus de décision 2/ Systèmes d'information transdisciplinaires – formalisation de la connaissance 3/ relation complexité-vivant 4/ Formation au Sud

Alain Dezetter, CR1, UMR Hydrosociétés (Marrakech). Modélisation intégrée des hydrosystèmes sous contraintes climatiques et anthropiques. Modélisation pluie-débit, assimilation de données de télédétection. Impacts du changement climatique sur les ressources en eau.

Patrice Brehmer, CR1, UMR LEMAR (Dakar). Ecologie halieutique, approche systémique, pêche, océan, climat, littoral. Systèmes complexes d'observation in situ, en particulier par acoustique sous marine et sur les populations pélagiques grégaires.

Christophe Proisy, CR1, UMR AMAP (Montpellier). Traitement et analyse de la diffusion des signaux de télédétection optique et radar dans les couverts forestiers (1). Développement de nouvelles méthodes de télédétection dédiée à la caractérisation de la dynamique forestière en mangrove (2). Modélisation de l'impact des changements côtiers et des processus océaniques sur la dynamique des côtes à mangroves (3-4). Expérimentation et instrumentation in situ pour décrire la forme des arbres et la structure des peuplements forestiers (5).

Corina Iovan, CR2, UMR ENTROPIE ENTROPIE (Ecologie marine TROPICALE des océans Pacifique et IndiEn) (Nouvelle Calédonie). Modélisation spatio-temporelle des écosystèmes par télédétection ; Détection de changement ; Apprentissage statistique ; Vision par ordinateur ; Modélisation et analyse spatio-temporelle des flux d'individus.

Jean-Christophe Poussin, CR1, UMR G-EAU (Dakar). Directeur Adjoint de l'UMR G-Eau. Fonctionnement des systèmes de culture irrigués et gestion de l'eau agricole.

Pierre Morand, CR1, UMI RESILIENCES (Abidjan). Directeur Adjoint de l'unité. Environnementaliste spécialisé dans le domaine de la pêche. Modèles de dynamique conjointe des ressources et de leur exploitation. Systèmes statistiques dédiés à l'évaluation et au suivi des pêcheries fluviales et côtières. Analyse socio-écosystémique orientée vers la compréhension des vulnérabilités et des réponses d'adaptation des communautés de pêcheurs face aux effets des différents aspects du changement global.

Collège 3

Roger Calvez, IE0, UMR G-EAU (Tunis). Hydrométéorologie opérationnelle orientée vers la gestion de la ressource de la qualité et des usages de l'eau.

Maud Loireau-Delabre, IR1, UMR ESPACE-DEV (Montpellier). Liens entre Société et Milieux dans des territoires fragilisés (essentiellement en zones arides) : évaluation des liens, recherche des relations entre Systèmes (fonctionnement, structure, dynamique, intra/extra) et structures spatiales, développement d'approches paysagères, conception et consolidation de système d'information et d'observatoires milieux/sociétés en appui à la gestion des territoires.

Monique Oï, AI, UMR HSM (Montpellier). Acquisition de données in situ; Analyse, traitement de données; Gestion de bases de données en hydrologie.

Andrew Ogilvie, IE2, UMR G-EAU (Montpellier). Ressources et usages des hydro-systèmes. Dynamiques climatiques et anthropiques. Zones semi arides et méditerranéennes. Socio hydrologie ; enquêtes et entretiens semi-directifs ; instrumentation et analyse hydrologique ; assimilation de données d'imagerie spatiales.

Monique Simier, IR2, UMR Marbec (Sète). Mes domaines de recherche principaux se situent dans le domaine de l'écologie marine, depuis les estuaires d'Afrique de l'Ouest jusqu'aux communautés de poissons pélagiques dans l'océan mondial. Mon activité transversale dans la cellule de Biométrie et Statistique dans les années 1990 m'ont amenée à m'impliquer également dans des domaines de recherche différents comme la phytopathologie ou l'entomologie. La formation aux méthodes et logiciels statistiques au sein de l'IRD et auprès des partenaires du Sud constitue aussi un aspect important de mon activité de statisticienne.