

Présentation

L'équipe « **Analyse et Modélisation Spatiales** » développe des outils et des méthodes pour produire des connaissances sur les processus à l'origine des profondes transformations environnementales et sociétales actuelles, notamment sous des formes utilisables par les acteurs du territoire.

Effectifs (juin 2019) :

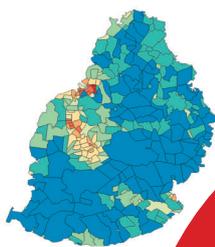
- ♦ Effectif stable (9) - renouvellement important (50%)
- ♦ 2 HDR + 2 en préparation
- ♦ Personnel Titulaire : 5 Cirad, 1 CNRS, 1 APT, 1 INRAE dont 3 expatriés
- ♦ 1 CDD (Informaticien / modélisateur)
- ♦ Personnel composé de 6 thématiciens-modélisateurs et de 3 modélisateurs.



AlboRUN, ArboCarto, AlboMaurice

Un outil prédictif pour la cartographie de la population de moustiques *Aedes albopictus* (vecteur de la dengue et du chikungunya) a été développé pour l'île de la Réunion (ALBORUN). L'outil inclut un modèle de population de moustiques spatialisé avec Ocelet. Il est aujourd'hui pleinement intégré dans les activités de surveillance et de lutte anti-vectorielle de l'Agence de Santé Océan Indien.

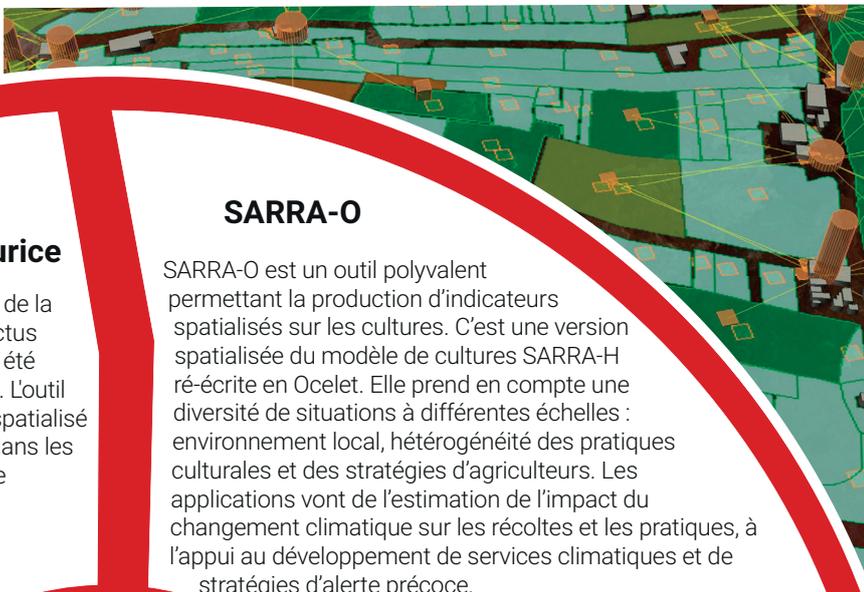
Des versions pour la France Métropolitaine, les Antilles et l'île Maurice ont depuis été développées.



Objectifs

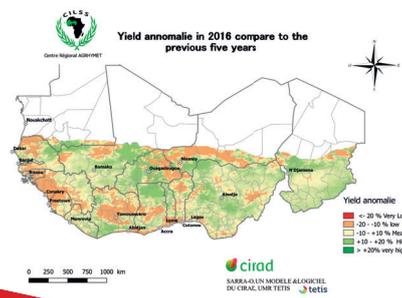
Améliorer la compréhension des processus à l'œuvre dans l'environnement et les territoires en prenant en compte les interdépendances spatiales et spatio-temporelles dans la description, la simulation ou la prédiction des phénomènes :

- ♦ Construire des indicateurs spatialisés pour la caractérisation des systèmes environnementaux et territoriaux
- ♦ Développer des outils de simulation de dynamiques spatiales et paysagères
- ♦ Explorer l'analyse de réseaux et de trajectoires spatio-temporelles
- ♦ Réaliser des modélisations spatio-temporelles appliquées au développement territorial.



SARRA-O

SARRA-O est un outil polyvalent permettant la production d'indicateurs spatialisés sur les cultures. C'est une version spatialisée du modèle de cultures SARRA-H ré-écrite en Ocelet. Elle prend en compte une diversité de situations à différentes échelles : environnement local, hétérogénéité des pratiques culturales et des stratégies d'agriculteurs. Les applications vont de l'estimation de l'impact du changement climatique sur les récoltes et les pratiques, à l'appui au développement de services climatiques et de stratégies d'alerte précoce.



Equipe AMOS

Equipe de recherche

Responsable : Danny Lo Seen

Territoires, Environnement, Télé-détection et Information Spatiale



Unité Mixte de Recherche
AgroParisTech - Cirad
CNRS - INRAE

Outil de diagnostic des pressions sur les cours d'eau

Un système d'indicateurs a été développé pour évaluer l'impact à plusieurs échelles de l'utilisation des terres sur la qualité de l'eau des rivières, en accord avec les gestionnaires de l'eau. Les indicateurs retenus permettent de caractériser l'évolution spatiale et temporelle de la qualité de l'eau, des usages du territoire et de leurs interactions. Les indicateurs de pression sont construits en fonction de la nature de l'utilisation du sol et de la localisation des stations de mesures dans le bassin versant, à trois échelles spatiales.



Laurel: Land Use Planning for Enhanced Resilience of Landscapes

Ce projet financé par la Banque Mondiale, vise la gestion intégrée des paysages au Mozambique.

Il s'appuie sur une plate-forme (LANDSIM) développée avec Ocelet pour simuler, évaluer et réorienter les processus de changement d'occupation et d'utilisation des terres. L'outil prend en compte l'action des ménages ruraux sur le paysage, leurs déplacements dans le pays selon différents scénarios d'intervention et l'effet du changement climatique sur plusieurs décennies.



INRAE
science for people, life & earth

cirad
L'INSTITUT FRANÇAIS POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL
RURAL DEVELOPMENT

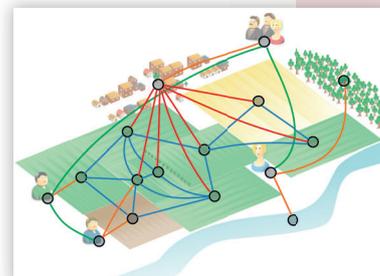
AgroParisTech

CNRS

Analyse et Modélisation Spatiale

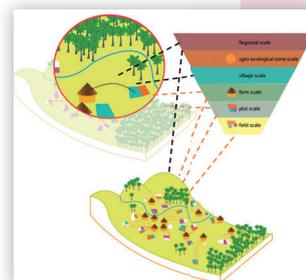
Bilan et quelques chiffres 2014 - 2019 :

- ♦ Plus de 100 ACL, dont 28 inter-équipes et 32 avec des partenaires du sud. Majorité d'articles dans des revues à vocation thématique (e.g. agronomie, environnement, santé, urbain), avec beaucoup de développements méthodologiques
- ♦ Développement et diffusion d'Ocelet : langage et plateforme de modélisation et simulation de dynamiques spatiales (www.ocelet.fr)
- ♦ Mise à disposition de logiciels ou d'outils d'aide à la décision (e.g. modèles et simulations, cartes de risques, applications web interactives) à des utilisateurs finaux, souvent dans un cadre opérationnel (e.g. Ocelet, ALBORUN, ARBOCARTO, ALBOMAUURICE, LANDSIM-P, SARRA-O)
- ♦ Plus de 100 heures/an de formation, dont 60 % à l'international, sur les outils et méthodes que nous développons à AMOS.



Exemples de publications :

- ♦ Degenne, P., Lo Seen, D. 2016. Ocelet: Simulating processes of landscape changes using interaction graphs. SoftwareX, p 89-95. doi: 10.1016/j.softx.2016.05.002
- ♦ Jahel, C., Vall, E., Rodriguez, Z., Bégué, A., Baron, C., Augusseau, X., Lo Seen, D. 2018. Analysing plausible futures from past patterns of land change in West Burkina Faso. Land Use Policy 71:60-74. doi: 10.1016/j.landusepol.2017.11.025
- ♦ Lalande, N., Cernesson, F., Decherf, A., Tournoud, M.G. 2014. Implementing the DPSIR framework to link water quality of rivers to land use: methodological issues and preliminary field test. IJRBM 12 (3):201-217. doi: 10.1080/15715124.2014.906443v
- ♦ Lenormand M., Papuga G., Argagnon O., Soubeyrand M., De Barros G., Alleaume S., Luque S., 2019 Biogeographical network analysis of plant species distribution in the Mediterranean region. Ecology and evolution 9(1): 237-250v
- ♦ Rahal, F., Hadjou, Z., Blond, N., Aguejdad, R. 2018. Croissance urbaine, mobilité et émissions de polluants atmosphériques dans la région d'Oran, Algérie. CyberGeo 2018:19. doi: 10.4000/cybergegeo.29111
- ♦ Tran, A., Fall, A.G., Biteye, B., Ciss, M., Gimonneau, G., Castets, M., Talla Seck, M., Chevalier, V. 2019. Spatial modeling of mosquito vectors for rift valley fever virus in northern Senegal: Integrating satellite-derived meteorological estimates in population dynamics models. Remote Sensing. 11(9):24. doi: 10.3390/rs11091024.



Thèses :

- ♦ Carolan, K. 2014. Ecological niche modelling and its application to environmentally acquired diseases, the case of Mycobacterium ulcerans and the Buruli ulcer. Université de Montpellier 2
- ♦ Castets, M. 2015. Pavages réguliers et modélisation des dynamiques spatiales à base de graphes d'interaction : conception, implémentation, application. Université de Montpellier
- ♦ Jahel, C. 2016. Analyse des dynamiques des agroécosystèmes par modélisation spatialisée et utilisation d'images satellitaires, cas d'étude de l'ouest du Burkina Faso. AgroParisTech
- ♦ Golcher Benavides, C. 2018. Qualité des eaux d'une rivière urbaine : Suivi réglementaire versus Perception des riverains – le cas du río Liberia (Costa Rica) AgroParisTech.

