

• Un partenariat de recherche pour améliorer les méthodologies de la science de la durabilité

Alexis Drogoul et Jeanne Cottenceau,
représentation IRD au Vietnam
Ngoc Doanh Nguyen,
université Thuyloi, Hanoi, Vietnam

Mise en contexte

La science de la durabilité manque encore d'« ancrages méthodologiques » qui permettent de mobiliser, autour de la gestion durable de systèmes socio-environnementaux, chercheurs et acteurs de la société dans l'élaboration d'une vision commune à long terme et dans l'exploration des voies possibles pour concrétiser cette vision. Plusieurs technologies numériques, nées de l'intelligence artificielle, de la modélisation ou des réseaux de capteurs, étudiées dans le cadre de l'objectif de développement durable dédié à l'industrie, à l'innovation et aux infrastructures (ODD 9), offrent à cet égard des perspectives séduisantes. C'est pour les étudier et en évaluer la pertinence qu'est né le projet **PREMISS**, financé dans le cadre de l'appel *Pathways to Sustainability* du Belmont Forum.

Contacts

alexis.drogoul@ird.fr
jeanne.cottenceau@ird.fr

Pour aller plus loin

<https://www.youtube.com/watch?v=LhyhylCH8m8>

Imaginez...

Imaginez un ingénieur adaptant le modèle d'un système d'irrigation pour évaluer l'impact de l'ajout de digues sur l'« indice de durabilité » du système d'approvisionnement en eau et pour les communautés qui en dépendent. Imaginez des habitants discutant avec leur municipalité de l'augmentation de la température dans plusieurs de leurs quartiers, et négociant l'aménagement d'espaces verts à l'aide d'une tablette interactive combinant mesures de capteurs individuels, données satellites et résultats de simulation. Imaginez des agriculteurs comparant différents types de cultures à partir des connaissances locales et des données fournies par des capteurs co-construits avec des chercheurs, et s'accordant sur le meilleur moyen d'optimiser leurs revenus tout en préservant les ressources naturelles. Ces situations auraient été difficiles à envisager il y a dix ans. Aujourd'hui, si elles sont à notre portée technologique, leur usage reste néanmoins balbutiant. C'est dans ce contexte que le consortium du projet PREMISS réunit des partenaires académiques et non académiques sud-africains, français, turcs, vietnamiens et taïwanais avec l'ambition de favoriser la co-conception et l'utilisation de ce type de méthodes numériques dans la gestion durable de systèmes socio-environnementaux complexes. En effet, les méthodes de modélisation, simulation et crowdsourcing visées par le projet permettent aux scientifiques et aux parties prenantes d'explorer virtuellement la durabilité de différentes options ou scénarios « avant implémentation » ; puis, une fois une solution implémentée, de responsabiliser les parties prenantes dans la mise en œuvre et

le suivi des options choisies, mais également dans l'évaluation de leur pertinence et de leurs impacts.

Usage des technologies numériques et gestion durable des systèmes socio-environnementaux

Dans un premier temps, PREMISS se propose de dresser un panorama le plus exhaustif possible de l'usage des technologies numériques susmentionnées. Deux revues systématiques utiliseront un processus collaboratif et transparent pour définir les questions de recherche, identifier des sources, évaluer leur qualité et synthétiser les résultats de manière qualitative ou quantitative. Les sources utilisées seront scientifiques, mais aussi issues de la littérature grise, pour recenser les usages, les outils, les défis, les lacunes et les principaux domaines d'application. Dans un second temps, l'extraction de données permettra une analyse plus quantitative. Les deux articles scientifiques qui seront publiés offriront des recommandations opérationnelles et en termes de politiques publiques. Ces études en amont viendront nourrir deux autres objectifs présentés ci-dessous.

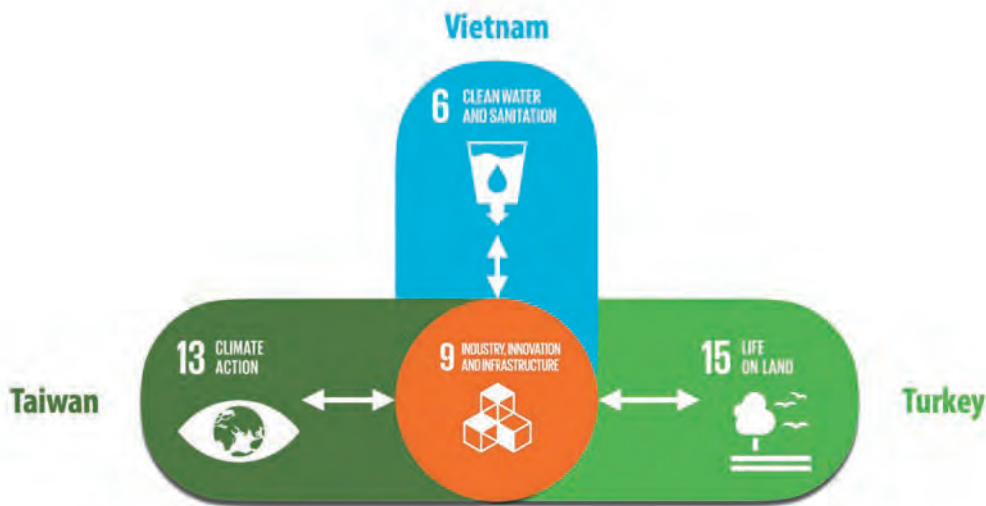
Intégration d'études de cas pour identifier et mettre à l'épreuve pratiques et méthodologies

Sous la direction de l'université Thuyloi (Vietnam), cet axe de travail prévoit d'étudier les effets de l'usage de technologies liées aux capteurs et à la modélisation dans le cadre de trois études de cas différentes au Vietnam, à Taïwan et en Turquie. Dans la perspective

de l'Agenda 2030, ces études analyseront les interactions entre l'ODD 9 et, respectivement, les ODD 6 (garantir à tous l'accès à l'eau et à l'assainissement – Vietnam), 13 (lutte contre le changement climatique – Taiwan) et 15 (préserver et restaurer les écosystèmes terrestres – Turquie). Ce travail permettra d'effectuer des comparaisons en termes d'innovations méthodologiques, d'implication des parties prenantes et d'approches transdisciplinaires, entre des études de cas réalisées dans des contextes socio-économiques et culturels très différents, mais toutes au carrefour de plusieurs disciplines. Ce sera également l'occasion de tester *in vivo* certaines propositions méthodologiques examinées dans les revues systématiques sur l'usage des technologies numériques.

Un ouvrage académique et un guide méthodologique pour la science de la durabilité

Parmi ses contributions destinées aux communautés de recherche autour de la science de la durabilité, le consortium prévoit de rédiger un ouvrage académique et un guide méthodologique à partir des processus de recherche de l'ensemble des partenaires. L'ouvrage académique rassemblera des articles issus des recherches effectuées pendant le projet sur l'usage des innovations technologiques dans la gestion durable des systèmes socio-environnementaux complexes. Le guide méthodologique, quant à lui, aura pour ambition d'accompagner les chercheurs dans la mise en œuvre de la transdisciplinarité « assistée par



Les trois nexus ciblés par les études de cas de PREMIS.

ordinateur », en prenant appui sur les modalités et les résultats des études de cas. Les productions du projet PREMISS viendront nourrir plusieurs autres projets développés au Vietnam, notamment dans le cadre du laboratoire mixte international Across (*Advanced Computational Research for Sustainability Science*).

Les livrables seront partagés au sein de la communauté de pratiques *Pathways*, qui intègre l'ensemble des projets lauréats de l'appel *Pathways to Sustainability* du Belmont Forum, mais également avec les partenaires locaux et dans le cadre des Communautés de savoirs de l'IRD.

À RETENIR

Le projet PREMISS s'est imposé face au constat de notre ignorance des effets et des impacts des innovations technologiques sur la mise en œuvre de la transdisciplinarité dans la gestion durable des systèmes socio-environnementaux complexes. Sa plus-value consistera en la production d'un ouvrage académique et d'un guide méthodologique proposant des solutions concrètes pour la mise en œuvre de ces approches dans le cadre de la science de la durabilité. Les recommandations élaborées pourront appuyer la réalisation de projets plaçant les technologies numériques au cœur de leurs approches, constituant ainsi la première étape d'un réseau méthodologique de long terme au service de la science de la durabilité.

SCIENCE DE LA DURABILITÉ

COMPRENDRE, CO-CONSTRUIRE, TRANSFORMER

Réflexion collective coordonnée
par Olivier Dangles et Claire Fréour

Institut de recherche pour le développement
Marseille, 2022

Comité de lecture

Valérie Verdier, présidente-directrice générale de l'IRD

Corinne Brunon-Meunier, directrice générale déléguée

Isabelle Benoist, secrétaire générale

Philippe Charvis, directeur délégué à la Science

Marie-Lise Sabrié, directrice de la mission Culture scientifique et technologique

Photo de couverture : Peinture rupestre, Cueva de los Manos, Argentine.

© IRD/O. Dangles - F. Nowicki/*Une Autre Terre*

Photo p. 14, « Comprendre » : Travail d'enquête, Kenya.

© IRD/S. Duvail

Photo p. 40 : Observation et collecte d'échantillons, Burkina Faso.

© IRD/M. Barro

Photo p. 62, « Co-construire » : Atelier de cartographie participative autour du patrimoine culturel du littoral, Marquises. ©IRD/P. Ottino

Photo p. 88 : Travail participatif avec les populations, Madagascar.

© IRD/M. Léopold

Photo p. 110, « Transformer » : Fresque d'écolier autour du thème de la Pachamama, Équateur.

© IRD-CNRS/S. Desprats Bologna

Photo p. 136 : Enfants jouant sur une plage de Salango, Équateur.

© IRD/O. Dangles - F. Nowicki/*Une Autre Terre*

Coordination éditoriale : Corinne Lavagne

Couverture, maquette et mise en page : Charlotte Devanz

IRD, Marseille, 2022