

• Géodiversité et géofonctionnalité, aménagement : un regard interdisciplinaire sur le non-vivant

Ottone Scammacca,
IRD, UMR Prodig, Aubervilliers, France

Mise en contexte

Apparu pour la première fois en 1993 et peu connu du grand public, le concept de « géodiversité » représente le pendant non vivant de la biodiversité. Sa définition la plus répandue fait référence à la variabilité naturelle des composantes géologiques, géomorphologiques, pédologiques et hydrologiques de la Terre, ainsi qu'à leurs structures, assemblages et contributions dans la formation des paysages. Souvent négligées, ces composantes peuvent fournir une multitude de services écosystémiques, répondant à des besoins sociétaux et pouvant induire différents types d'aménagement. L'intégration de la géodiversité dans l'analyse des interactions entre sociétés humaines et milieux naturels contribue à la compréhension des enjeux de durabilité pour une meilleure gestion territoriale. Cela nécessite une vision interdisciplinaire et holistique renforcée. Cette approche est primordiale dans les territoires du Sud et d'outre-mer, comme la Guyane, qui concentrent de multiples défis locaux, nationaux et internationaux d'aménagement durable et de conservation.

Contact

ottone.scammacca@ird.fr

Pour aller plus loin

BRILHA J. *et al.*, 2018 – Geodiversity: An integrative review as a contribution to the sustainable management of the whole of nature. *Environmental Science & Policy*, 86 : 19-28.

SCAMMACCA O. *et al.*, 2022 – Geodiversity Assessment of French Guiana: Challenges and Implications for Sustainable Land Planning. *Geoheritage*, 14 : 83.

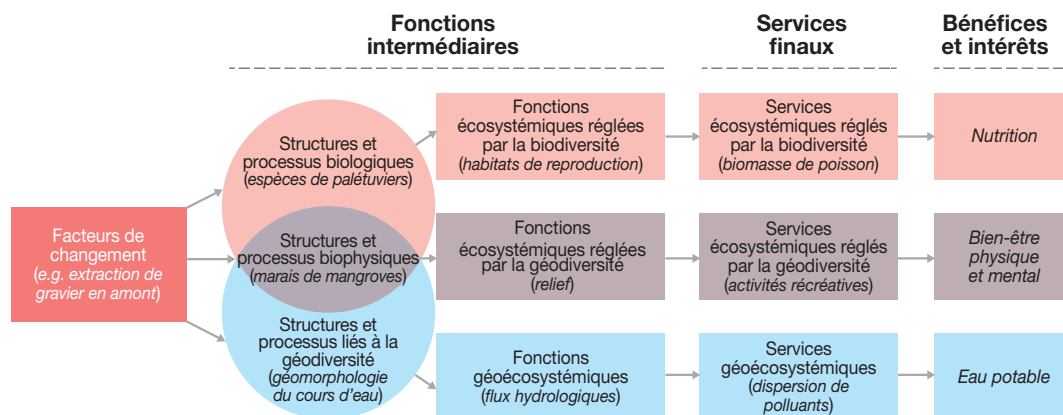
De la géoressource à la géodiversité : valoriser le non-vivant au-delà de son exploitation

La géodiversité est de plus en plus évaluée à des fins d'aménagement et de géoconservation en termes de fréquence ou d'abondance d'entités physiques (e.g. types de roches, de sols) de natures différentes dans un espace donné, traduisant ainsi le degré d'hétérogénéité du paysage. Cependant, cette évaluation ne peut pas être le seul critère pour orienter les stratégies d'aménagement territorial ou de géoconservation. D'un point de vue fonctionnel, la nature non-vivante est traditionnellement regardée comme une source d'approvisionnement en matières premières minérales utiles pour la vie quotidienne (construction, bijouterie, création d'artefacts). Néanmoins, cette vision extractiviste néglige les multiples rôles que la géodiversité joue dans le fonctionnement socio-écologique des territoires (*i.e.* la géofonctionnalité). Des espaces peu « géodivers » peuvent-ils être fortement géofonctionnels et vice-versa ? Si l'activité extractive ne peut pas se résumer à la simple exploitation d'objets industriels isolés géographiquement mais constitue un véritable enjeu d'aménagement, le concept de géodiversité – plutôt que de « géoressources » – permet d'axer la réflexion au-delà de la seule activité minière et de la porter sur l'ensemble des composantes non vivantes du territoire, ainsi que sur leurs interactions réciproques et avec la biosphère et l'anthroposphère. L'exploitation minière n'est donc qu'une des façons de valoriser la géodiversité.

De la géodiversité à la géofonctionnalité : relier la société aussi au non-vivant

La géodiversité joue un rôle clé dans l'approvisionnement en matières premières, mais également dans la régulation en qualité et quantité de celle-ci. La géodiversité peut réguler les risques naturels et les processus d'érosion ; elle influence fortement les cycles des éléments nutritifs ainsi que la mise en place de structures pédologiques pour des usages multiples (agriculture, urbanisation, foresterie) et celle d'habitats en support à la biodiversité. En effet, la géodiversité est très étudiée en tant que variable prédictive majeure de la biodiversité, puisqu'elle peut influencer sur la co-occurrence d'espèces ou créer des niches favorisant la spéciation. Enfin, la géodiversité se caractérise par une forte dimension culturelle qui peut se traduire par des actions de géoconservation de ses valeurs pédagogiques, scientifiques, historiques, ou encore par la mise en place d'activités récréatives visant à la valorisation et la protection de sites géologiquement remarquables à l'échelle nationale (par exemple un arrêté préfectoral de protection de géotopes) et internationale (par exemple le label Géoparc Unesco).

La géodiversité doit donc être regardée comme un ensemble multifonctionnel d'entités pouvant assurer de nombreux services écosystémiques et participant à la construction d'une identité territoriale. Elle pourrait alors constituer un levier écologique, économique et socio-culturel de développement territorial qui trouve sa synthèse dans le paysage, humain et



Exemples de services écosystémiques liés à la géodiversité.

D'après Fox et al., 2020 – Geodiversity supports cultural ecosystem services : an assessment using social media. *Geoheritage*, 14 (1) : 27.

naturel. À cette échelle, la géodiversité interagit avec l'anthroposphère par des usages multiples et parfois conflictuels des ressources et des espaces : le paysage devient alors l'unité de base pour aborder les enjeux de durabilité et réaliser les Objectifs de développement durable (ODD). Ainsi, la production scientifique résultant d'une approche « géo-écologique » (en anglais *landscape ecology*, *geoecology*) doit s'accompagner d'un ensemble de nouveaux concepts interdisciplinaires, voire transdisciplinaires, de théories, de modèles et de méthodes prospectives, d'indicateurs et de grilles d'analyse, impliquant tous les acteurs du territoire. Cette vision holistique s'inscrit dans des démarches d'aide à la décision et d'allocation diversifiée des espaces naturels pour qu'ils aient des destinations potentielles propres à leurs fonctionnalités. La diversification des services et des usages de la géodiversité peut ainsi permettre de privilégier des stratégies

d'aménagement synergiques et d'identifier les meilleurs scénarios pour répondre aux besoins en termes d'usages tout en minimisant les impacts négatifs de ces derniers.

La géodiversité, porte d'entrée de la science de la durabilité dans les Outre-mer : le cas guyanais

Les enjeux de la durabilité, qui se traduisent par des défis d'aménagement des espaces et des ressources, sont particulièrement centraux pour les territoires d'Outre-mer. Ceux-ci, par leur histoire et leurs trajectoires, sont le lieu de changements rapides (par exemple de démographie, d'occupation du sol) et d'une non-convergence entre l'utilisation des ressources et les retombées positives qui pourraient en découler pour le territoire. En Guyane, territoire pilote clé pour la réflexion

et l'expérimentation de ces démarches, la géodiversité a été historiquement appréhendée sous un prisme quasi exclusivement minier et plus particulièrement aurifère. Néanmoins, sa géodiversité ne se limite pas à l'or et son utilisation ne regarde pas uniquement l'activité minière. La connaissance de la diversité pédologique guyanaise pourrait, par exemple, enrichir les démarches d'aménagement agricole qui, pour l'instant, négligent partiellement cette dimension. L'identification des zones humides dans ce territoire à l'aide de paramètres abiotiques pourrait

également permettre une meilleure compréhension de leur fonctionnement, notamment pour ce qui concerne le cycle du carbone, la gestion des risques ou les dynamiques de support à la biodiversité. Aussi, en Guyane, un très grand nombre de géosites remarquables témoignent-ils d'un géopatrimoine unique en France, sous-valorisé culturellement et économiquement. La connaissance scientifique ainsi produite devient alors « utile » et « exploitable » par les acteurs du territoire afin de contribuer à des prises de décision en matière d'aménagement durable.

À RETENIR

Comme le suggérait l'économiste politique Karl Polanyi en 1944, il serait impossible de s'imaginer la vie sans un sous-sol ou un sol sous les pieds ! La géodiversité remplit une multitude de services écosystémiques dont les sociétés humaines tirent directement et indirectement bénéfice. Selon les besoins, l'utilisation de ces services peut se traduire par un éventail de projets d'aménagement qui peuvent affecter positivement et/ou négativement la géodiversité et ses fonctionnalités. L'intégration de ce concept dans les sciences de la durabilité et dans les réflexions en matière de politiques publiques est la clé pour promouvoir la mise en place d'approches inter- et transdisciplinaires et des stratégies durables d'aménagement territorial, ainsi que l'atteinte de nombreux ODD, notamment les ODD 3, 9, 12, 13 et 15. La Guyane se révèle un territoire pilote pour la réflexion et l'opérationnalisation expérimentale de ces approches.

SCIENCE DE LA DURABILITÉ

COMPRENDRE, CO-CONSTRUIRE, TRANSFORMER

Volume 3

Réflexion collective coordonnée
par Olivier Dangles, Marie-Lise Sabrié et Claire Fréour

IRD Éditions

Institut de recherche pour le développement
Marseille, 2024

Coordination éditoriale : Corinne Lavagne
Préparation éditoriale : Jasmine Portal-Cabanel
Couverture, maquette et mise en page : Charlotte Devanz

Photo de couverture : Peinture rupestre, Cueva de los Manos, Argentine.
© IRD/O. Dangles - F. Nowicki/*Une Autre Terre*

Photo p. 14 : Préparation de tubes pour des prélèvements salivaires, Gabon.
© IRD/P. Becquart

Photo p. 40 : Centre de santé sous la chaleur, Sénégal.
© IRD/I. Makosi, projet Mopga

Photo p. 70 : Lancement d'un drone sur le Changri-Nup, massif de l'Everest, Népal.
© IRD-CNRS/T. Vergoz, expédition Preshine

Photo p. 92 : Jeu participatif sur l'érosion, Indonésie.
© IRD/Droits réservés

Photo p. 106 : Fabrication d'une jarre en terracotta, villages de métiers, Vietnam.
© IRD/J.-M. Borée

Photo p. 128 : Dessin d'enfant, Madagascar.
© IRD/S. M. Carrière

Publication en libre accès selon les termes de la licence Creative Commons CC BY-NCND 4.0, consultable à l'adresse suivante : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

Elle autorise toute diffusion de l'œuvre, sous réserve de mentionner les auteurs et les éditeurs et d'intégrer un lien vers la licence CC By-NC-ND 4.0. Aucune modification n'est autorisée et l'œuvre doit être diffusée dans son intégralité. Aucune exploitation commerciale n'est autorisée.



© IRD, 2024

ISBN papier : 978-2-7099-3039-0

ISBN PDF : 978-2-7099-3040-6