

# Spatialisation des services écosystémiques en contexte de front pionnier amazonien. Analyse critique d'un outil de la gestion environnementale

Solen Le Clec'h

---



Éditeur  
UMR 245 - CESSMA

## Édition électronique

URL : <http://cdg.revues.org/820>  
ISSN : 2107-7266

## Référence électronique

Solen Le Clec'h, « Spatialisation des services écosystémiques en contexte de front pionnier amazonien. Analyse critique d'un outil de la gestion environnementale », *Carnets de géographes* [En ligne], 9 | 2016, mis en ligne le 20 décembre 2016, consulté le 27 février 2017. URL : <http://cdg.revues.org/820>

---

Ce document a été généré automatiquement le 27 février 2017.



La revue *Carnets de géographes* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

---

# Spatialisation des services écosystémiques en contexte de front pionnier amazonien. Analyse critique d'un outil de la gestion environnementale

Solen Le Clec'h

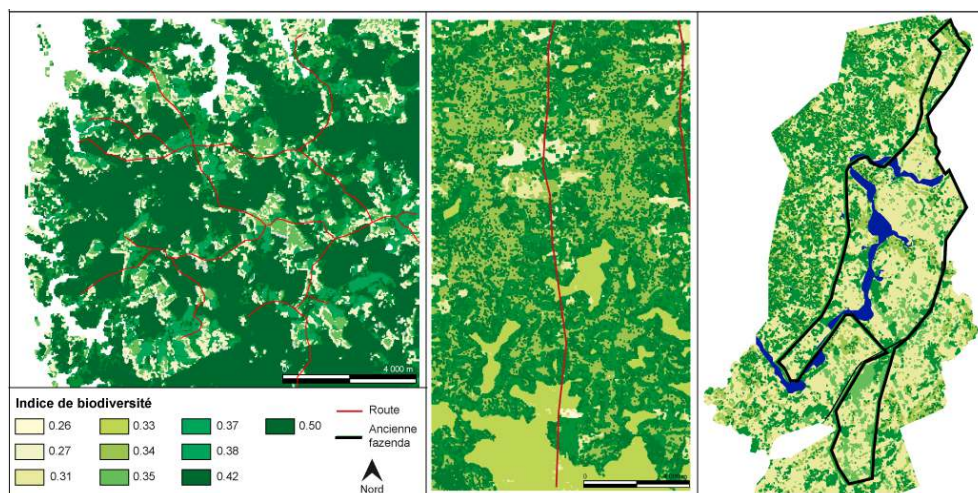
---

- 1 Les services écosystémiques sont aujourd'hui devenus une notion importante de la gestion environnementale. Pour la mettre en œuvre et l'utiliser, la quantification et la spatialisation se détachent comme une des options présentant de forts potentiels. La cartographie des services écosystémiques se développe ainsi de manière exponentielle. Toutefois, bien que certaines limites commencent à être mises en lumière, les approches critiques se développent moins vite que les cartographies. Or, la cartographie des milieux naturels de manière générale est connue pour poser des questions techniques et politiques.
- 2 Par sa dimension opérationnelle, qui semble être naturelle pour beaucoup d'acteurs, la cartographie des services écosystémiques est souvent pensée comme une pratique technique de quantification et de représentation spatiale des données et est ainsi considérée comme un outil déjà opérant et neutre. Or, la carte crée la réalité autant qu'elle la représente et il existe des enjeux politiques qui expliquent, sous-tendent et justifient les conditions de réalisation et d'utilisation des cartographies. Les choix à l'origine de la représentation cartographique finale d'un ou de plusieurs services écosystémiques (choix de l'échelle, de la représentation, des données d'entrée, etc.) sont donc extrêmement importants car ils ne sont pas neutres et ne relèvent pas uniquement de l'utilisation des outils spécifiques.
- 3 L'objectif de cette thèse est d'étudier un outil issu d'une notion emblématique de la gestion environnementale, les services écosystémiques, en s'appuyant sur leur

représentation cartographique. Elle vise à comprendre son apport potentiel pour la gestion environnementale et présente ainsi deux ambitions principales. D'un point de vue méthodologique, elle vise à analyser de manière critique la dimension méthodologique de la spatialisation de services écosystémiques pour identifier les opportunités et les limites de ces cartographies (quelles méthodes et quelles échelles spatiales ? quelle est l'incertitude associée à la cartographie ? comment représenter plusieurs services ?...). Au delà des enjeux méthodologiques, elle vise à la compréhension des liens entre pratiques anthropiques et l'état du milieu naturel dans leur dimension spatiale. Pour ce faire, cette thèse analyse la distribution spatiale des services écosystémiques et les facteurs qui contrôlent cette distribution, qu'ils soient naturels (relief...) ou anthropiques (pratiques agricoles...). Ces analyses méthodologiques et thématiques permettent de revenir sur une approche critique des services écosystémiques.

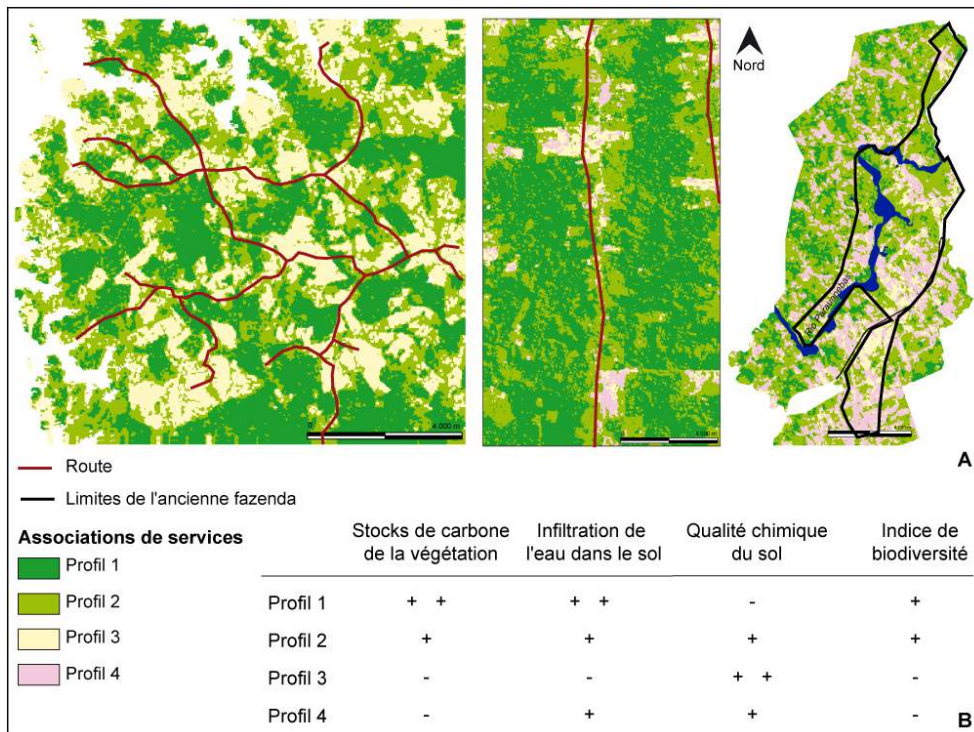
- 4 Cette thèse s'appuie sur le cas des fronts de déforestation en Amazonie brésilienne où les modifications paysagères sont rapides et récentes. A partir d'images satellites à haute et moyenne résolution spatiale et de relevés terrain, des méthodes statistiques sont appliquées afin de cartographier huit indicateurs de services (indice de richesse spécifique, richesse en pollinisateurs et en ingénieurs du sol, qualité chimique du sol, eau biodisponible, stocks de carbone du sol et de la végétation et infiltration de l'eau dans le sol) à deux échelles spatiales, locale et régionale.
- 5 En quantifiant et spatialisant des indicateurs de services écosystémiques, cette thèse a caractérisé la situation environnementale des fronts pionniers amazoniens, permettant de constater l'évolution de la fourniture en services sur ces espaces. Elle explore ainsi les liens entretenus entre cette fourniture, le paysage et les caractéristiques socio-économiques des exploitants agricoles mettant en valeur les espaces étudiés. De fait, les analyses menées permettent (1) de distinguer les espaces en termes d'intensité de fourniture de services écosystémiques (Figure 1 et 2). Par exemple, les espaces déboisés, particulièrement ceux situés à proximité des éléments structurants du territoire tels que les routes ou le réseau hydrographique principal, sont généralement caractérisés par une fourniture de services relativement limitée.

Figure 1 : Distribution spatiale de l'indice de biodiversité en 2007 à Maçaranduba, Pacajá et Palmares II



- 6 De plus, ces analyses permettent (2) d'identifier certains facteurs de contrôle des services, d'origine anthropique ou liés aux propriétés inhérentes du milieu (Figure 2). Quatre principaux facteurs de contrôle sont ainsi identifiés : les changements d'occupation du sol, les politiques publiques mises en œuvre et/ou l'historicité de la déforestation, les facteurs inhérents au milieu et des facteurs socio-économiques. Par exemple, les activités de déforestation entraînent une perte en services. Elles ne permettent toutefois pas d'expliquer l'intégralité des changements, surtout pour certains indicateurs, comme ceux liés aux processus biophysiques des sols, dont les variations relèvent davantage des propriétés inhérentes des écosystèmes.

Figure 2 : A. Cartographie d'associations de services écosystémiques basée sur le regroupement de plusieurs types d'occupation du sol. B. Caractérisation de chacune des quatre associations en fonction de la fourniture de services qui y est rendue



- 7 Les résultats permettent également d'alimenter une réflexion critique sur la dimension méthodologique de la cartographie des services écosystémiques. Ainsi, cette thèse a testé l'apport de l'application de méthodes statistiques, encore peu appliquées dans ce domaine. Elles permettent d'associer la cartographie d'indicateurs de services écosystémiques à l'identification des facteurs de contrôle et/ou des interrelations entre services, de réaliser des prévisions de nouvelles valeurs d'indicateurs de services écosystémiques à partir de données télédéctées, à différentes échelles spatiales et d'estimer le degré d'information expliquée par les variables et de porter ainsi un regard critique sur la cartographie produite. La thèse met également en avant quatre limites méthodologiques principales. (1) Notre capacité à modéliser les services écosystémiques dépend de l'indicateur étudié. (2) La pluralité des enjeux liés à la cartographie entraîne la nécessité d'adapter les approches choisies, en termes de méthodologie statistique et d'échelles spatiales. (3) Il existe de fortes interrogations à la fois conceptuelles sur l'objet étudié (le service écosystémique) et méthodologiques sur la manière de quantifier et cartographier cet objet. (4) L'exercice de spatialisation n'est pas neutre

méthodologiquement puisqu'il est constitué d'une série de choix (données d'entrée, résolution spatiale...) qui influencent les résultats.

- 8 S'il existe encore peu d'approches critiques quantitatives de la cartographie des services écosystémiques, celles-ci commencent à se développer. La cartographie soulève en effet des questions méthodologiques qui viennent renforcer la question de l'utilisation des cartes et de l'efficacité réelle de leurs usages. En ce sens, il semble essentiel de considérer les avantages et limites de la cartographie des services au regard des usages potentiels que cette cartographie peut remplir et d'analyser ainsi le domaine de validité de mise en œuvre des méthodologies de spatialisation des services.

### **Fiche informative**

#### **Discipline**

Géographie

#### **Directeurs**

Johan Oszwald (LETG Rennes- COSTEL – Université Rennes 2)

Neli Ap. de Mello-Thery, co-directrice (GEOPO – Universidade de São Paulo)

#### **Université**

Université Rennes 2

#### **Membres du jury de thèse, soutenue le 20 octobre 2016**

Johan Oszwald, directeur (LETG Rennes-COSTEL – Université Rennes 2)

Neli Ap. de Mello-Thery, co-directrice (GEOPO – Universidade de São Paulo)

Matthieu Noucher (Passages – Université de Bordeaux)

Sander Jacobs (INBO, Bruxelles)

Nicolas Dendoncker (FUNDP – Université de Namur)

Thierry Joliveau (GDR MAGIS – CRENAM, Université de St Etienne)

Lilian Blanc (BSEF – CIRAD)

#### **Situation professionnelle actuelle**

ATER (Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche à l'Université Rennes 2)

#### **Contact**

solenleclech@hotmail.com