

Synthèse de publication scientifique

Fiche réalisée dans le cadre de la valorisation des données du réseau 500 ENI, programme piloté par le ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office Français de la Biodiversité dans le cadre du plan Ecophyto.



Les données 500 ENI dans la création d'un indicateur visant à prédire l'impact des pratiques agricoles sur la biodiversité

 A partir de la thèse : “Évaluer la durabilité des exploitations agricoles d'un territoire à l'aide d'une méthode multicritère : intégration des impacts environnementaux et des services écosystémiques” par Emma Soulé, 2022

LA THÈSE

Evaluer la durabilité des exploitations agricoles est un enjeu essentiel de la transition agroécologique. Dans une thèse CIFRE publiée en 2022 et réalisée en partenariat avec la coopérative SCARA (Société Coopérative Agricole de la Région d'Arcis), Emma Soulé a exploré de nombreuses méthodes d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles.

Elle a aussi créé une nouvelle méthode, basée sur des indicateurs d'impacts environnementaux et de services écosystémiques. Cette nouvelle méthode se base notamment sur un indicateur prédictif appelé I-BIO, pour lequel les données du réseau 500 ENI ont été mobilisées. Cette nouvelle méthode a été appliquée sur un cas d'étude de 33 exploitations en grandes cultures dans la Champagne crayeuse.

L'INDICATEUR I-BIO

L'indicateur I-BIO est un indicateur prédictif. Son objectif est de permettre aux agriculteurs et aux conseillers de prédire l'état de la biodiversité sur les exploitations à partir des données de pratiques agricoles et des facteurs environnementaux.

Construction de l'indicateur

Plusieurs facteurs agro-environnementaux ont été choisis pour être intégrés à ce nouvel indicateur.

- Travail du sol 
- Apports d'engrais minéraux 
- Apports de produit phytosanitaires
- Diversité et rotation des cultures
- Taille des parcelles 
- Présence d'éléments semi-naturels

Les groupes d'organismes suivants ont été choisis pour représenter la biodiversité dans les exploitations agricoles

- Les microorganismes
- La végétation (adventices dans les champs et flore des bordures)
- Les invertébrés (invertébrés du sol et invertébrés volants)
- Les vertébrés

 Un modèle a été construit pour prédire la présence plus ou moins importante de chacun de ces groupes en fonction des facteurs agro-environnementaux.

Test de l'indicateur

Afin de tester la robustesse de cet indicateur plusieurs jeux de données ont été mobilisés.

- Un jeu de données écossais (EOSF dataset) : pour la végétation
- Un jeu de données fourni par l'association Noé : pour les microorganismes, les vers de terre, les invertébrés volants (papillons) et les oiseaux
- **Les données flore, oiseaux et coléoptères du réseau 500 ENI : pour les invertébrés du sol, la végétation et les vertébrés.**

Qualité prédictive de l'indicateur I-BIO







L'indicateur I-BIO est plus ou moins fiable en fonction du taxon dont on essaie de prédire la diversité dans les parcelles agricoles.

- Il y a de bonnes prédictions pour l'abondance des micro-organismes et des vers de terre
- Les prédictions sont mitigées pour la flore et les invertébrés du sol (acceptables pour l'abondance)
- Les prédictions sont peu fiables pour les invertébrés et vertébrés volants tels que les papillons et les oiseaux.
Cela s'explique par le fait que ces derniers sont moins dépendants de l'habitat spécifique qu'est la parcelle agricole.

RÉSULTATS ET PERSPECTIVES

Les applications concrètes pour l'indicateur I-BIO

L'outil I-BIO est en accès libre via l'utilisation de DEXi, un logiciel qui permet de construire des outils d'aide à la décision et d'évaluation de systèmes.

Dans le cadre du projet *Territoires 2050* financé par l'ADEME, l'indicateur I-BIO a été intégré à la plateforme de modélisation territoriale multi-agent MAELIA (Modelling of socio-Agro-Ecological system for Landscape Integrated Assessment), gérée par la start-up agricole MAELAB. Cela permet de transformer I-BIO en un indicateur dynamique et d'avoir des sorties de cet indicateur à l'échelle d'un territoire et ainsi d'analyser plus finement les résultats en fonction du contexte paysager local.

La mobilisation des données du réseau 500 ENI dans la construction de cet indicateur atteste de la robustesse de ces relevés réalisés depuis 2012 sur tout le territoire métropolitain. Un grand merci à tous ses contributeurs !

Résultats principaux de la thèse et applications au delà de l'indicateur I-BIO

La nouvelle méthode développée dans la thèse permet d'évaluer la durabilité environnementale des exploitations agricoles via l'évaluation conjointe des services écosystémiques, de la biodiversité, des impacts environnementaux et des performances économiques.



Cela permet notamment d'aller plus loin que les oppositions binaires entre systèmes conventionnels, biologiques, et d'agriculture de conservation.

Attention : On parle ici de la méthode complète développée dans la thèse, qui est composée de plusieurs indicateurs et pas seulement de l'indicateur I-BIO.

La coopérative Scara, avec qui s'est faite la thèse, souhaite se servir de cette nouvelle méthode d'évaluation de la durabilité des exploitations pour co-construire des cahiers des charges avec ses clients.