

ORCA

Une analyse comparative de l'impact de l'agriculture biologique et conventionnelle sur les systèmes aquatiques

DUREE
15/01/2017 - 15/04/2021

BUDGET
665 484 €

DESCRIPTION DU PROJET

Un débat est en cours sur le choix des pratiques agricoles en termes d'impact sur la sécurité alimentaire, le fonctionnement des écosystèmes et la biodiversité. L'agriculture biologique est promue dans le cadre de la politique agricole commune de l'UE. À ce jour, la plupart des études comparatives de l'agriculture biologique et conventionnelle se concentrent sur les terres agricoles elles-mêmes, sur les écosystèmes terrestres ou sur les rivières, tandis que les nombreux petits étangs et lacs en milieu agricole sont largement ignorés. Pourtant, ils abritent la majorité de la biodiversité aquatique régionale et sont des fournisseurs clés de services écosystémiques.

Le projet ORCA vise à étudier les effets du type d'agriculture (biologique *versus* conventionnel) et de l'intensité d'utilisation des terres (terres cultivées *versus* prairies) sur la biodiversité dans les étangs et lacs peu profonds. Plus précisément, nous (1) évaluerons la biodiversité de différents groupes d'organismes le long de gradients d'utilisation des terres de l'agriculture biologique et conventionnelle; (2) vérifierons l'hypothèse selon laquelle la biodiversité aquatique dans les étangs est plus élevée dans (a) les zones d'agriculture biologique par rapport à l'agriculture conventionnelle, et (b) dans les zones d'utilisation non-intensive par rapport à l'utilisation intensive des terres; (3) vérifierons l'hypothèse selon laquelle les populations de zooplancton sont génétiquement différenciées entre les étangs dans les zones d'agriculture biologique et conventionnelle; (4) vérifierons l'hypothèse selon laquelle la taille de la zone tampon autour des eaux stagnantes impacte la biodiversité locale; (5) estimerons les effets sur la diversité aquatique des scénarios de niveaux croissants d'agriculture biologique à l'échelle régionale; et (6) développerons une carte sur les zones prioritaires où une transition vers l'agriculture biologique peut avoir le plus grand impact sur la biodiversité et les services écosystémiques.

Notre stratégie de recherche consiste à combiner des données existantes avec la collecte de nouvelles données. À l'aide d'analyses SIG, nous identifierons les zones dominées par l'agriculture biologique par rapport à l'agriculture conventionnelle et les stratifierons en fonction du type d'utilisation des terres (prairies *versus* champs). Nous sélectionnerons 60 étangs stratifiés selon la pratique agricole et le type d'utilisation des terres. En plus d'une caractérisation environnementale détaillée, nous quantifierons les caractéristiques communautaires de cinq groupes d'organismes aquatiques différents dans tous les bassins sélectionnés. Nous effectuerons des analyses génomiques de toutes les populations de *Daphnia pulex* et de *D. magna* que nous échantillonnerons. Les expériences de jardins communs se concentreront sur *D. magna* et impliqueront l'isolement de plusieurs lignées de chaque population afin de tester leur sensibilité aux produits chimiques couramment utilisés dans l'agriculture conventionnelle ou biologique. Nos analyses s'étendent donc au-delà de la diversité morphologique et fonctionnelle et aborderont également la diversité génétique. Les nouvelles données seront intégrées dans la base de données SAFRED existante pour augmenter notre puissance et notre couverture géographique. Cette intégration des données fournira un contexte crucial contre le gradient plus large des étangs relativement vierges dans les zones naturelles aux étangs dans les paysages fortement urbanisés. En plus des analyses au niveau des étangs individuels, nous utiliserons nos résultats pour estimer les effets attendus sur la biodiversité aquatique des scénarios avec des niveaux croissants d'agriculture biologique à l'échelle régionale. Pour ce faire, nous créerons des paysages virtuels avec différentes fréquences relatives aux types d'étangs. Nous simulerons la diversité alpha, bêta et gamma dans ces paysages virtuels en utilisant une procédure de rééchantillonnage sur les données de diversité des étangs.

ORCA

Cibler l'objectif global d'ORCA exige une approche interdisciplinaire (analyse SIG, enquêtes de terrain, expérimentation de laboratoire standardisée, analyses génétiques et méthodes statistiques avancées) et pour laquelle l'expertise complémentaire et les infrastructures de tous les partenaires sont nécessaires.

Nos résultats fourniront des aperçus scientifiques majeurs sur l'importance de la pratique agricole et de l'intensité sur la qualité de l'eau du bassin, la biodiversité et son fonctionnement. Le test d'un impact génétique différentiel des pratiques agricoles biologiques par rapport aux pratiques agricoles conventionnelles peut constituer une percée dans l'évaluation de l'impact des méthodes de production agricole à différents niveaux de l'organisation biologique. ORCA fournira des données et des informations qui sont directement pertinentes pour les décideurs et qui peuvent facilement être traduites en plans de gestion et d'intervention. En fournissant des données scientifiques solides sur l'impact environnemental de l'agriculture biologique par rapport à l'agriculture conventionnelle sur les écosystèmes des étangs, ORCA sera directement pertinent dans le développement de vues politiques globales sur l'agriculture durable.

ORCA développera des scénarios pour optimiser la biodiversité des étangs à l'échelle du paysage et établira des cartes prioritaires sur les endroits où les interventions politiques peuvent avoir le plus grand impact. ORCA contribuera également à développer l'écologie des étangs, la biodiversité et le fonctionnement en tant que paramètres de la recherche environnementale sur la durabilité de l'utilisation des terres. Un autre résultat générique d'ORCA sera une base de données étendue contenant des informations détaillées sur l'utilisation des terres dans le voisinage de > 350 étangs à travers la Belgique. En parallèle aux articles scientifiques, nous produirons également des publications visant un public plus large. Nous participerons régulièrement à des réunions avec des parties prenantes pour codévelopper le projet. Les conclusions générales pertinentes pour la politique seront traduites dans un document d'orientation.

COORDONNEES

Coordinateur

Luc De Meester

Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven)
Laboratory of Aquatic Ecology, Evolution and
Conservation

luc.demeester@kuleuven.be

Partenaires

Gerald Louette

Research Institute for Nature and Forest (INBO)

gerald.louette@inbo.be

Koen Martens

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique
(IRSNB)

kmartens@naturalsciences.be

LIENS

<https://bio.kuleuven.be/eeb/ldm/ORCA/Home>