Déterminants de la circularité des flux biogéochimiques et d'énergie en AB: exploration de 3 types de synergie territoriale

intAB (2022-2024) – Projet exploratoire **METABIO**

Harchaoui S.[1], Wilfart, A.[1], Vergely F. [1], Evenat Y. [2], Bize N.[2], Béline F.[1]

[1]UMR SAS, INRAE, Institut Agro Rennes-Angers 35042 Rennes
[2]Réseau GAB-FRAB, 35510 Cesson-Sevigné

15 mai 2025 - Paris

INRAE METABIO

Thématiques centrales du projet intAB

- **Objectifs du Pacte Vert européen** : au moins 25% des surfaces cultivées en AB d'ici 2030
- **Contrainte identifiée** : Expansion de l'AB limitée par la disponibilité des nutriments en particulier **l'azote** (Barbieri et al. 2021)
- **Constat de terrain** : La gestion des flux de matière (fertilisation, aliments) en AB à l'échelle des exploitations et des territoires est peu renseignée.

=> Comment améliorer l'efficience d'utilisation des nutriments et la circularité des flux aux échelles **des fermes et du territoire dans un contexte de changement d'échelle de l'AB**?

Projet co-porté avec le réseau **GAB-FRAB**

et en partenariat avec **An Dour** (Service de l'eau Morlaix Communauté, Finistère)

Trois approches articulant diverses échelles spatiales et acteurs multiples

Volet 1: Circularité des flux d'azote et fonctionnement énergétique à l'échelle des exploitations

- Enquêtes et diagnostic de 8 fermes
- Session de feedback

Volet 2: Compréhension plus générique des modalités de fertilisation et alimentation animale en AB

- Enquête qualitative internet adressée aux 100 exploitants AB de Morlaix Communauté

Volet 3: Co-construction de chemin de transition pour plus d'autonomie en azote pour Morlaix Communauté

- Ateliers de co-construction et itération entre modélisation et données d'acteurs
- Identification de leviers avec les acteurs territoriaux (>+20)

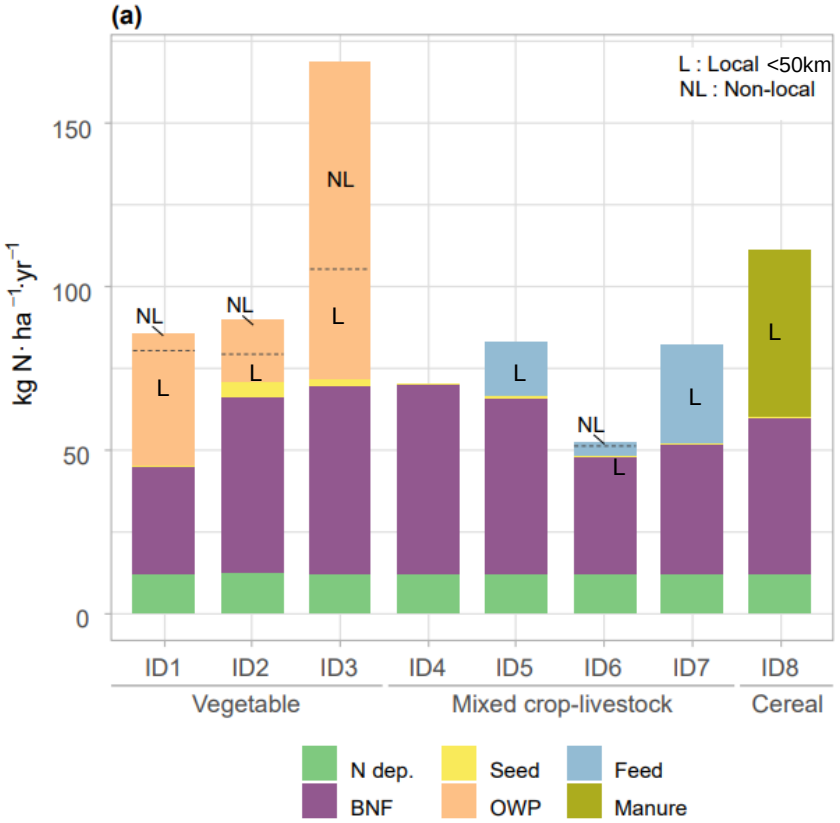
En lien avec:

- circul'AB financé par Région Bretagne appel à projet Recherche et Société (2022-2024)
- Thèse de F. Vergely (2023-2025), financée par le Dept. PHASE et Région Bretagne

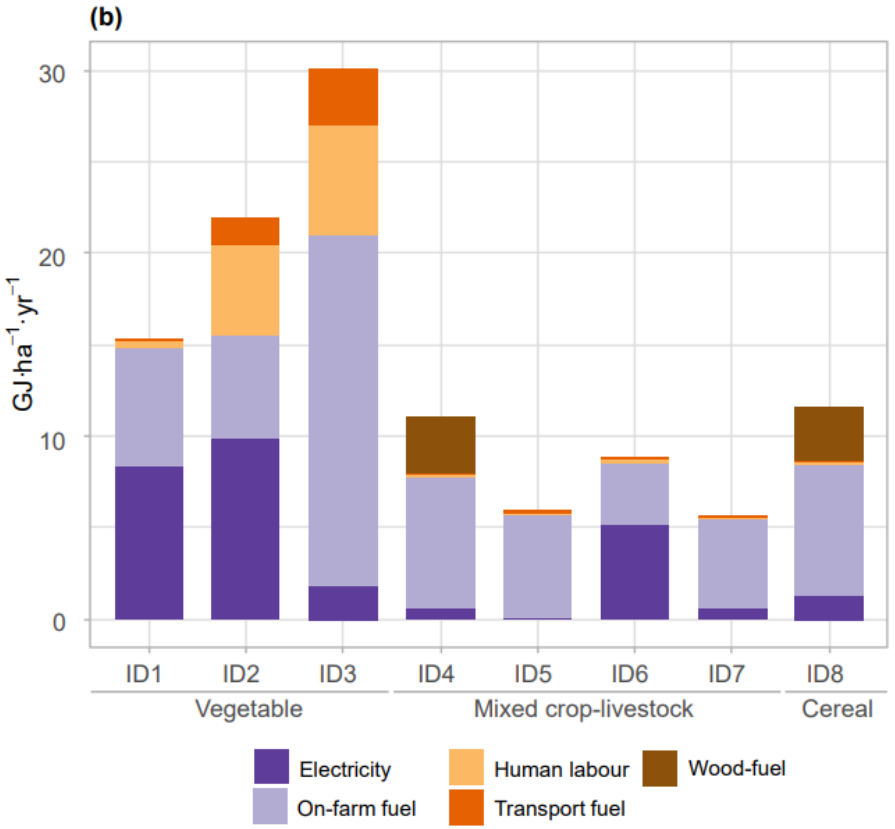
INRAE

Résultats énergie et azote à l'échelle des fermes AB

Entrées de N



Energie investie

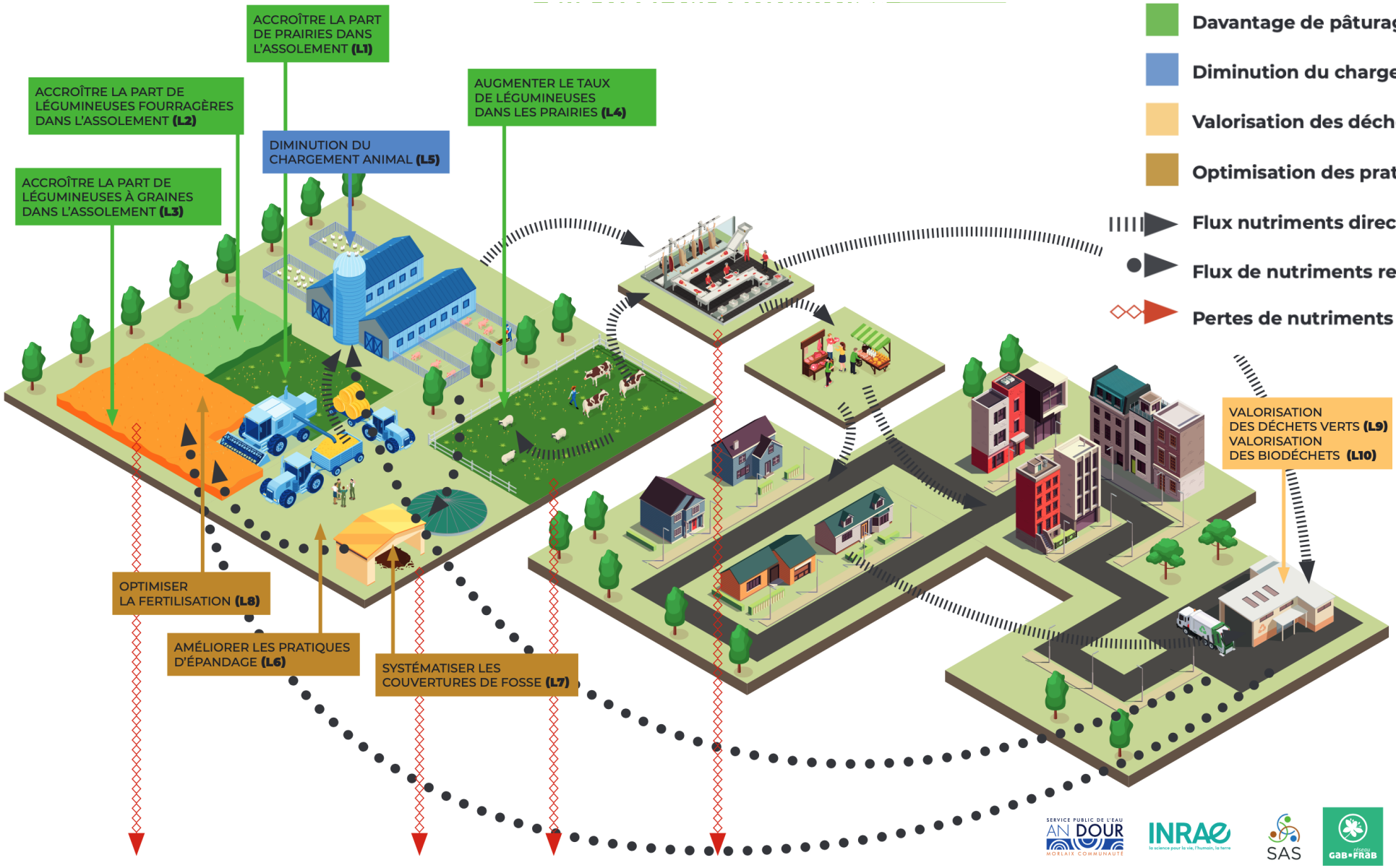


- La BNF est la principale entrée d'azote (35 à 72%)
- Autosuffisance N à l'échelle de l'EA varie de 41% pour les maraîchères à 100% pour les PCE
- Autosuffisance N à l'échelle locale (<50km) varie de 65% pour les maraîchères à 100% pour les PCE et céréales

- Énergie investie (EI) entre 6 et 30 GJ ha-1 yr-1
- Travail humain représente plus de 15% de l'EI pour les maraîchères
- Énergie investie plus faible pour les exploitations en PCE
- Énergie investie diminue avec la part des prairies dans la SAU

Source: (Bellanger et al. 2024) Nutrient Cycling in Agroecosystems

Leviers identifiés et quantifiés avec les acteurs locaux pour plus d'autonomie N en AB sur Morlaix Communauté



Podcast Radio Bro Gwened

Liens avec d'autres projets METABIO

- Echelle de la ferme
  - Méthodes **d'analyse de flux et indicateurs** N sont mobilisées dans METHAB (24-25)
  - Caractérisation plus fine de **la gestion des effluents/déchets organiques** dans ORGANIC4ORGANIC (23-24)
  - **Analyse énergétique** peut être discutée avec Thèse de F. Boivin sur la traction équine
- Echelle du territoire
  - Cas d'étude de **scénarisation de la communauté de commune** peut être discuté avec les résultats de CLINORG (21-24) échelle monde/Europe et SELBIODOM 2.0 dans les DROM
  - Connaissances acquises peuvent être **nuancées par type d'élevage** dans PLIAGES (25-26)
  - Potentiel quantifié de bouclage des cycles peut être réfléchi **du point de vue de la santé** dans CO-PRO (25)

Questionnements

- Comment mieux intégrer la **dynamique du sol et la temporalité** dans les approches de bilan de flux N, P?
- Comment mieux **spatialiser les flux d'échange de matière** dans un territoire pour plus de circularité ?

Remerciements et questions circulab-projet@inrae.fr

Nous remercions vivement An Dour, tous les agriculteurs et agricultrices enquêtés et tous les acteurs locaux de Morlaix Communauté qui ont participé aux ateliers de co-construction

Souhil Harchaoui

Fanny Vergely

Aurélie Wilfart

Yann Evenat

Niels Bize

Fabrice Beline

Post-doc: Antoine Boutier

Stagiaires: Sarah Larcher, Marylou Blondel, Quentin Bellanger

Nous remercions pour son investissement et son soutien P. Salaün, responsable de la cellule agricole et bocage Service public de l'eau (An Dour) et également G. Martin et J-M Meynard (INRAE) pour leurs conseils avisés lors de 2 COPILS en 2023 et 2024

Financements: Région Bretagne – Recherche et Société 2021 et INRAE METABIO - inTAB