

Optimiser les substitutions d'azote organique aux engrais minéraux, à l'échelle de petits territoires

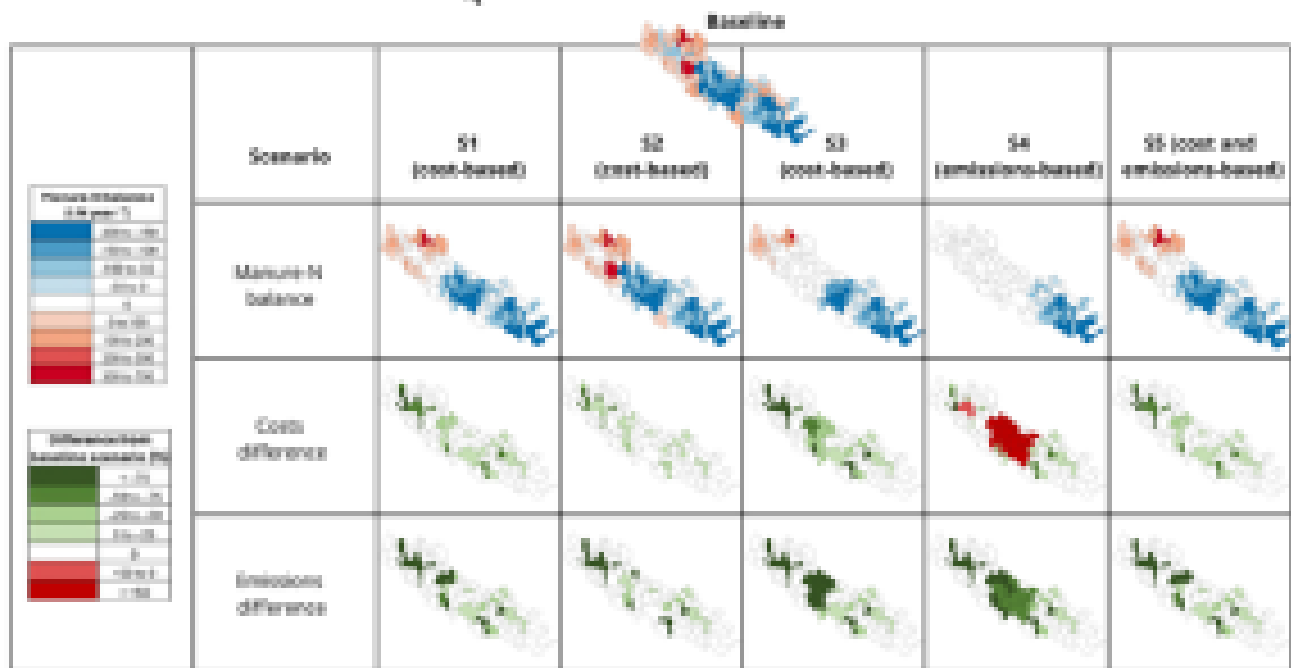
7 juillet 2025

Au travers de 3 études de cas (région de Crémone en Italie, Catalogne, île de Mors au Danemark), un article publié en avril 2025 dans *Agricultural Systems* présente le logiciel *ReturnN*, qui calcule les flux d'azote optimaux entre les élevages d'un territoire et les zones de culture, et simule les zones optimales d'épandage des effluents. Cet outil analyse les bénéfices économiques et environnementaux d'un tel transfert, en comptabilisant d'un côté les coûts du transport des effluents organiques et les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées et, de l'autre, les moindres dépenses en engrais de synthèse et les réductions de GES correspondant à leur fabrication. Cinq scénarios ont été modélisés en fonction du prix des engrais minéraux, avec ou sans prise en compte du coût économique des émissions de GES.

Les résultats montrent que les facteurs influençant l'optimisation des flux d'azote organique, en remplacement de l'azote minéral, sont en premier lieu le volume d'effluents produits dans les zones d'élevage, et la répartition géographique de ces zones et des parcelles de culture receveuses. Interviennent ensuite le prix des engrais minéraux et la composition des effluents organiques.

Pour les trois territoires étudiés, des bénéfices économiques et environnementaux sont générés, quel que soit le scénario retenu (Danemark et Espagne) ou dans la majorité d'entre eux (Italie) (figure).

Surplus d'azote et différences de coûts et d'émissions, avec le scénario de référence, pour le cas d'étude italien



Source : *Agricultural Systems*

Lecture : Les scénarios 1 à 3 prennent en compte les coûts économiques liés au transport des effluents et aux moindres achats d'engrais minéraux. Les scénarios 4 et 5 prennent en compte les coûts environnementaux liés aux émissions de GES (transport d'effluents et fabrication d'engrais). Le scénario 5 prend en compte les deux types de coûts. Le prix des engrais minéraux retenu est : pour S1, un prix moyen sur la période 2019-2024 (excluant les fluctuations de 2020 et 2021 liées au COVID-19 et celles de 2022 liées à l'invasion de l'Ukraine) ; pour S2, le prix le plus bas sur cette période ; pour S3, le prix le plus haut sur cette période.

Les lieux déficitaires en azote (bénéficiaires) sont colorés du bleu au bleu clair, tandis que les lieux excédentaires en azote (sources) sont colorés du rouge clair au rouge. Les différences de coûts et d'émissions par rapport à la situation de référence sont colorées du vert au vert clair (différence négative, économies) et du rouge au rouge clair (différence positive, augmentation des coûts ou des émissions).

Source : [Agricultural Systems](#)