

# Variabilité du niveau de couplage culture-élevage, des scores IDEA et de l'évaluation BIOTEX dans 10 fermes expérimentales métropolitaines

BERNIER J. (1)(2), POURIAS J. (2), MARTEL G. (1)

(1) INRAE-INSTITUT AGRO-ESA UMR BAGAP, Angers, France

(2) Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne, Vannes, France

Mots-clés : IDEA, NiCC'El, BIOTEX, Fermes Expérimentales et de Lycées

## INTRODUCTION

Au sein des territoires, la spécialisation à l'œuvre depuis les années 50 s'est accompagnée d'un phénomène de concentration géographique des productions (Daniel, 2003). Les assolements ont progressivement été simplifiés au sein de rotations raccourcies, plus consommatrices d'engrais et de produits phytosanitaires et comprenant moins d'espèces (Schott et al., 2018). Les caractéristiques de ces systèmes présentent des limites environnementales (pertes de biodiversité, dégradation des sols, etc.), sociales (impacts sur la santé, réduction de l'emploi agricole) et économiques (vulnérabilité face à la fluctuation des prix, perte d'autonomie, etc.) (Billen et al. 2019). Afin de pallier aux faiblesses des systèmes spécialisés, l'une des possibilités est de remettre les interactions cultures-élevage au cœur des systèmes de production alimentaire (Bell et Moore, 2012), notamment grâce aux nombreuses vertus de ces systèmes sur les dimensions sociale, économiques et environnementales (Ryschawy et al., 2014). Martel et al. (2017) et Mischler et al. (2018) ont déjà pu montrer que les fermes avec le couplage culture élevage le plus important sont celles avec les meilleurs bilans azotés, le plus faible indice de fréquence de traitement phytosanitaire et la meilleure robustesse du revenu, mais des approches sur le lien à la biodiversité et à la durabilité sur les 3 piliers restent à mettre en œuvre. Les méthodes IDEA4 (Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles, version 4 ; Zahm et al. 2023) et BIOTEX (Biodiversité du Territoire d'Exploitation, Manneville 2021) associées à NiCC'El (Niveau de Couplage Culture Elevage) permettent de faire cette exploration.

## 1. MATERIEL ET METHODES

L'enquête s'est déroulée entre mai et juillet 2023 sur la base des données comptables et des pratiques mises en œuvre en 2021. Elle a été réalisée dans 10 fermes métropolitaines issues d'un réseau de fermes expérimentales (INRAE, Chambre d'agriculture et Idele) et de fermes de lycée agricole en polyculture élevage animé par le RMT SPICEE. Les 10 fermes sont réparties entre le Grand Ouest (Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes) et le Grand-Est. Toutes les fermes ont au moins un atelier bovin parfois associé à un atelier porcin, avicole ou autre. L'enquête (1 jour sur place par ferme) a permis le recueil des données nécessaires pour réaliser les 3 diagnostics : NiCC'El, IDEA4 et BIOTEX. Tous les calculs ont été réalisés à l'aide des outils développés par les auteurs de ces méthodes. Pour BIOTEX, afin de permettre la comparaison des fermes qui n'est plus prévue par la méthode, les 39 indicateurs ont été convertis en nombre (critère évalué défavorable par la méthode : -1, neutre : 0 et favorable pour la biodiversité : 1) et tous les indicateurs sommés pour faire une note pour l'exploitation. Ainsi, une note de 0 veut dire qu'il y a autant d'indicateurs favorables que défavorable à la biodiversité sur l'exploitation, une note positive correspond à une exploitation qui a plus de facteurs favorables et négative plus de facteurs défavorables à la biodiversité. Vu le faible effectif, les croisements entre niveau de couplage, les dimensions IDEA et BIOTEX ont été fait à l'aide d'un test non paramétrique, le test de Kruskal-Wallis. Les tests ont été réalisés sous R.

## 2. RESULTATS & DISCUSSION

Sur les 10 fermes, 4 fermes sont classées en niveau de couplage faible, 3 en couplage moyen et 3 en couplage fort. Le tableau 1 présente les scores de couplage des 10 fermes, les résultats sur les 3 dimensions de la durabilité évaluée par IDEA4 et la note issue du diagnostic BIOTEX. Dans IDEA, la dimension limitante pour les exploitations est majoritairement la dimension économique. Ceci est peu surprenant vu le type de fermes enquêtées : les fermes expérimentales des instituts techniques et de recherche ont rarement un objectif de rentabilité ou du moins, l'activité commerciale est rarement la seule source de financement de l'exploitation, ce qui n'est pas forcément pris en compte dans les méthodes utilisées, conçues pour évaluer des exploitations agricoles classiques. La dimension socio-territoriale est souvent la dimension avec la valeur la plus élevée, là aussi de par la vocation de démonstration et d'accueil associée au statut de ces fermes. Toutes les fermes ont plus d'indicateurs favorables à la biodiversité que défavorables, mais la variabilité est importante entre les fermes. Le niveau de couplage est significativement corrélé au score de la dimension socio-territoriale ( $p=0,025$ ) et une tendance de corrélation positive ( $p=0,056$ ) est observée avec la dimension agroécologique. Pour la dimension socio-territoriale, les fermes fortement couplées ont les meilleures valeurs, notamment grâce à leur choix d'aller vers de la labellisation des productions et leur diversité de productions contribuant à l'équilibre alimentaire mondial. Sur la dimension agroécologique, le lien était attendu car

plusieurs critères d'IDEA4 se rapprochent des critères utilisés dans NiCC'El. Ainsi, si l'on détaille les critères utilisés pour calculer la note du bouclage des cycles, l'autonomie alimentaire et l'autonomie de fertilisation sont très corrélées au niveau de couplage (qui approche ces données avec d'autres critères mais dans le même objectif). Néanmoins ce n'est pas la seule composante qui semble liée, la sobriété dans l'usage des ressources et la réduction des impacts sur les écosystèmes sont aussi mieux notées dans les fermes fortement couplées.

La note calculée à partir des critères utilisés dans BIOTEX ne ressort pas corrélée au niveau de couplage ( $p=0,179$ ), mais un regard sur les 7 modules permet d'identifier une amélioration des pratiques de gestion des cultures dans les fermes les plus couplées : la note moyenne des critères de ce module passe de -0,5 en moyenne pour les fermes peu couplées à +4,33 pour les fermes fortement couplées. De même les pratiques de gestion des prairies passent de -1,25 (plus de pratiques défavorables que de pratiques favorables) à +1,66 (plus de pratiques favorables que défavorables). A l'inverse le module « utilisation des terres agricoles » (représentant la diversité des couverts de l'exploitation par rapport à la diversité observée dans le territoire) est neutre dans les exploitations faiblement couplées et négatif (-2,66 en moyenne) dans les fermes fortement couplées.

## CONCLUSIONS & PERSPECTIVES

Les fermes expérimentales étudiées semblent avoir déjà intégré une réduction des intrants de fertilisation mais l'autonomie alimentaire des exploitations est très variable, ce qui explique la répartition des exploitations entre les trois niveaux de couplage. Si ces premiers résultats permettent de confirmer certains résultats de Martel et al. (2017), notamment autour de l'impact sur la santé des écosystèmes, aucun lien n'a pu être montré de façon globale avec la biodiversité évaluée avec BIOTEX. L'étude permet aussi de mettre en lien le niveau de couplage et la dimension socio territoriale, les exploitations couplées étant plus souvent liées à des labels de qualité. Néanmoins nous avons aussi soulevé plusieurs limites à l'utilisation des différents diagnostics dans le cadre des fermes expérimentales et de lycée : l'outil NiCC'El a du mal à prendre en compte les surfaces de protéagineux importantes, IDEA4 nécessite des données économiques difficilement accessibles et fiables, et parfois peu pertinentes, pour ces exploitations et BIOTEX reste limité dans le cadre d'une utilisation comparative entre fermes. Tous ces outils sont complémentaires les uns des autres mais le temps nécessaire pour récolter les données nécessaires à la réalisation de ces diagnostics est limitant pour envisager d'étendre cette étude à des fermes commerciales.

*Nous tenons à remercier les responsables des fermes expérimentales enquêtées qui ont pris le temps de répondre à nos questions sur place mais aussi en amont et en aval de notre venue.*

Tableau 1 : Principales caractéristiques des fermes sur les 3 diagnostics. Pour IDEA, le chiffre en gras est la note limitant la durabilité de l'exploitation.

| Fermes | NiCC'El        |                    | IDEA4                      |                                |                        | BIOTEX      |
|--------|----------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------|
|        | Score Couplage | Niveau de couplage | Dimension : Agroécologique | Dimension : Socio-territoriale | Dimension : Économique | Note BIOTEX |
| F3     | -8,55          | Faible             | 75                         | 92                             | 33                     | 6           |
| F9     | -7,6           | Faible             | 36                         | 84                             | 71                     | 8           |
| F10    | -5,83          | Faible             | 69                         | 81                             | 68                     | 12          |
| F2     | -3,75          | Faible             | 76                         | 84                             | 67                     | 7           |
| F1     | -1,52          | Moyen              | 62                         | 69                             | 29                     | 10          |
| F4     | 0,82           | Moyen              | 69                         | 76                             | 43                     | 11          |
| F7     | 1,67           | Moyen              | 77                         | 78                             | 45                     | 16          |
| F5     | 3,51           | Fort               | 97                         | 87                             | 43                     | 23          |
| F8     | 5,49           | Fort               | 91                         | 95                             | 38                     | 8           |
| F6     | 5,85           | Fort               | 86                         | 95                             | 42                     | 16          |

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BELL L. W. et MOORE A. D., 2012. Integrated crop–livestock systems in Australian agriculture: Trends, drivers and implications. *Agricultural Systems*, Vol. 111, pp. 1-12.
- BILLEN G., LE NOE J., ANGLADE J. et GARNIER J., 2019. Polyculture-élevage ou hyper-spécialisation territoriale? Deux scénarios prospectifs du système agro-alimentaire français. *Innovations Agronomiques*. Vol. 72, pp. 31-44
- DANIEL K., 2003. Concentration et spécialisation : quel schéma pour l'agriculture communautaire ? *Économie & prévision*. 2003. Vol. 158, n° 2, pp. 105-120.
- MANNEVILLE V., 2021. *BIOTEX : une démarche d'évaluation multicritère de la biodiversité ordinaire dans les systèmes d'exploitation d'élevage et de polyculture-élevage* [en ligne]. 2021. [Consulté le 11 avril 2023]. Disponible à l'adresse : [https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/RMT\\_SPYCE/Seminaire\\_annuel\\_nov\\_2021\\_MANNEVILLE\\_Vincent\\_Biodiversite\\_biotex.pdf](https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/RMT_SPYCE/Seminaire_annuel_nov_2021_MANNEVILLE_Vincent_Biodiversite_biotex.pdf)

- MARTEL G., DIEULOT R., DURANT D., GUILBERT C., MISCHLER P. et VEYSSET P., 2017. Mieux coupler cultures et élevage dans les exploitations d'herbivores conventionnelles et biologiques : une voie d'amélioration de leur durabilité ? *Fourrages*, 231, 235-245.
- MISCHLER P., TRESCH P., JOUSSEINS C., CHAMBAUT H., DURANT D., VEYSSET P., MARTIN G., FIORELLI J.-L., BEN CHEDLY Hedi, PIERRET P., CANDAU D., SENNEPIN D., CAILLY B., EMONET E., RAMETTE C., FLAMENT M. et MARTEL G., 2018. Savoir caractériser les complémentarités entre cultures et élevage pour accompagner la reconception des systèmes de polyculture - élevage dans leurs transitions agroécologiques. In : *24. Rencontres Recherches Ruminants*
- RYSCHAWY J., JOANNON A. et GIBON A., 2014. L'exploitation de polyculture-élevage : définitions et questions de recherche. Une revue. *Cahiers Agricultures*. Vol. 23, n° 6, pp. 346-356
- SCHOTT C., MIGNOLET C. et PUECH T., 2018. Dynamiques passées des systèmes agricoles en France : une spécialisation des exploitations et des territoires depuis les années 1970. *Fourrages*, N° 235, pp. 153-161.
- ZAHM F., GIRARD S., ALONSO UGAGLIA A., BARBIER J.-M., BOUREAU H., CARAYON D., COHEN S., DEL'HOMME B., GAFSI M., GASSELIN P., GESTIN C., GUICHARD L., LOYCE C., MANNEVILLE V., REDLINGSHÖFERB. et RODRIGUES I., 2023. *La Méthode IDEA4 – Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles. Principes & guide d'utilisation. Évaluer la durabilité de l'exploitation agricole*. Educagri éditions.