

La revue francophone sur les prairies et les fourrages

The French Journal on Grasslands and Forages

Les articles publiés dans Fourrages sont répertoriés dans : Agris, Resagri, Herbage Abstracts, Rural Development Abstracts, Web of Science, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts ainsi que par ISI.

Cet article de la revue *Fourrages*,
est édité par l'Association
Francophone pour les Prairies et les
Fourrages

Pour toute recherche
dans la base de
données, pour vous
abonner ou pour
soumettre un article
dans la revue :

<https://afpf-asso.fr/informations-sur-la-revue-fourrages>

ISSN papier 0429-2766

ISSN numérique 2402-7294

N° Commission paritaire : 1127 G 82356+

Notre association a pour objectif, depuis 1959 de mieux diffuser les résultats de la recherche autour des fourrages et des prairies. Pour soutenir notre action et adhérer, consultez notre site internet.

UNE APPROCHE POUR VALORISER LES AVANTAGES AGRONOMIQUES DES LÉGUMINEUSES FOURRAGÈRES À L'ÉCHELLE DE LA ROTATION EN SYSTÈME CÉRÉALIER : EXEMPLE DE LA LUZERNE À DESTINATION DE LA DÉSHYDRATATION EN CHAMPAGNE ARDENNES

Mise en situation

Et si la marge de la culture de luzerne n'était pas uniquement associée au prix de vente de la production mais aussi aux co-bénéfices qu'elle apporte à l'échelle de l'exploitation ?

Résumé

La production Française de luzerne à vocation de déshydratation est principalement réalisée dans une zone géographique où les cultures industrielles, à forte marge, sont très présentes. Les agriculteurs, en se basant souvent sur la marge pour planifier leurs assolements, considèrent la luzerne comme une culture moins rentable, ce qui menace sa présence dans les rotations. Cependant, la luzerne offre des cobénéfices pour les exploitations agricoles, qui ne sont pas prises en compte dans les calculs économiques traditionnels. Cette étude, inspirée de la démarche OSER (pour Opportunités et Stratégies pour des Exploitations Résilientes), valorise des données pluriannuelles issues des centres de gestion dans le département de la Marne. L'objectif est d'analyser l'impact de différentes stratégies d'intégration de la luzerne sur les résultats technico-économiques des exploitations par rapport à des exploitations sans luzerne et donc d'évaluer économiquement les cobénéfices de cette culture. Les résultats montrent que les exploitations avec luzerne ont les mêmes niveaux d'Excédents bruts d'exploitation (EBE) que celles sans luzerne et obtiennent des résultats courant d'exploitation supérieurs. Cela s'explique notamment par une marge supplémentaire à ajouter à celle de la luzerne traduisant économiquement les cobénéfices de cette culture.

Summary

Assessing the economic value of alfalfa's agronomic services in crop rotations: a methodological proposal

In France, lucerne for dehydration is mainly produced in a geographical area where high-margin industrial crops are very prevalent. Farmers, often basing their crop planning on gross margin, consider alfalfa to be a less profitable crop, which threatens its presence in rotations. However, alfalfa offers positive externalities for agricultural operations farms that are not always accounted taken into account for in traditional economic calculations. This study, inspired by the OSER approach (Opportunity and Strategies for Resilient Operations), utilizes multi-year data from accountig firms management centres in the Marne area department. The objective aim is to analyze the impact of different alfalfa integration strategies on the techno-economic results of farms compared to farms without alfalfa, and thus to assess the economically evaluate the co-benefits of this crop. The results show that farms with lucerne have the same levels of Gross Operating Surplus (EBITDA levals) as those without lucerne and achieve higher operating results. This is mainly explained by an additional margin to be added to that of alfalfa, economically reflecting the co-benefits of this crop.

Auteurs

Poëntis C.¹, Labanca H.¹, Herbin T.², Josselin O.³, Coulmier D.⁴

¹LA COOPÉRATION AGRICOLE – LUZERNE DE FRANCE, PARIS, FRANCE

²CDER, REIMS, FRANCE

³AS ENTREPRISE, REIMS, FRANCE

⁴DÉSIALIS, CHÂLONS EN CHAMPAGNE, FRANCE

Auteur correspondant :
cpoentis@lacoopagri.coop

Mots clés

Economie, Compétitivité, Marge cachée, Système d'exploitation, Rentabilité

Key words

Economy, Competitiveness, Hidden margin, Operating system, Profitability

Références de l'article

Poëntis C., Labanca H., Herbin T., Josselin O., Coulmier D., (2025). Une approche pour valoriser les avantages agronomiques des légumineuses fourragères à l'échelle de la rotation en système céréalier : Exemple de la luzerne à destination de la déshydratation en Champagne Ardennes , *Fourrages* 264, Pages 49-58, <https://doi.org/10.64256/FOU2482>

Article accepté pour publication le 15 octobre 2025.

Introduction

La culture de légumineuses, à graines comme fourragères, présente des intérêts agronomiques bien connus à l'échelle de la rotation céréalière, comme la restitution d'azote au sol après sa destruction. La luzerne suit ce principe et a des atouts supplémentaires comme son maintien de 3 à 5 ans sur la parcelle, sa racine pivotante profonde, sa capacité à étouffer les plantes concurrentes, et les fauches successives qui permettent notamment une meilleure maîtrise de la flore adventive en "nettoyant" la parcelle. Cependant, les agriculteurs mentionnent parfois un manque de rentabilité au sein des exploitations dont le débouché est la déshydratation (Robert *et al.*, 2012). En effet, d'après les chiffres d'AS entreprise, entre 2021 et 2023, la marge nette de la culture de luzerne a varié de 248 €/ha à 466 €/ha, alors que le blé peut atteindre 766 €/ha, le colza 996 €/ha et la betterave 895 €/ha. Bien que le prix de ces trois dernières cultures puisse beaucoup varier d'une année sur l'autre, la luzerne est confrontée à des marges nettes qu'elle ne peut pas atteindre sur ces trois années (AS Entreprise, 2023). Des travaux ont donc été réalisés, pour quantifier les « cobénéfices » que la luzerne apporte sur le plan économique.

La première étude sur le sujet, intitulée « Oser en Craie », propose une méthode de comparaison des exploitations avec luzerne à celles sans luzerne, en utilisant des données d'exploitation du centre de gestion AS Entreprise de 2015 à 2019 (Josselin *et al.*, 2021). Pour poursuivre ce travail, nous avons souhaité approfondir l'analyse en regroupant les données de deux centres de gestion : AS Entreprise (FDSEA 51 conseil) et CDER. Ainsi, dans cette étude, les données économiques de 660 exploitations marnaises sont analysées de 2018 à 2022. L'objectif de ce travail est de déterminer si les « cobénéfices » de la luzerne se traduisent par un ou des avantage(s) économique(s), en comparant les exploitations avec luzerne à celles sans luzerne. Les paramètres étudiés sont les suivants : les produits, les charges (consommation d'intrants, et coûts de mécanisation), ainsi que l'endettement et les soldes intermédiaires de gestion tels que l'excédent brut d'exploitation (EBE) et le résultat courant.

1. Matériel et Méthodes

Les données utilisées proviennent de deux centres de gestion (AS entreprise et CDER) pour la période 2018 à 2022 et concernent des exploitations marnaises en grandes cultures. Elles ont dans un premier temps fait l'objet d'une étude descriptive, ce qui a permis, en lien avec les centres de gestion, de nettoyer la base de données (notamment, de retirer les exploitations qui produisent des cultures spécialisées à très forte valeur ajoutée telles que les légumes industrie ou les pommes de terre). Celles-ci ont ensuite été regroupées en quatre groupes selon la part de luzerne présente dans l'assolement : sans luzerne (0 % luz), entre plus de 0 % et 9 % de luzerne (0-9 % luz), entre plus de 9 % et 14 % de luzerne (9-14 % luz), et plus de 14 % de luzerne (+14 % luz).

Les données collectées sont regroupées sous forme de moyennes annuelles (avec leur écart type) et non par exploitation, car les données brutes par exploitation sont la propriété de chaque centre de gestion. Une vérification a été réalisée sur la répartition des exploitations de chaque groupe, géographique, dans le département de la Marne par zone pédologique. Elle n'a pas montré de différence visuelle qui pourrait indiquer un biais pédologique dans la répartition des groupes (les exploitations du groupe 0 % luzerne ne se retrouvent pas sur des zones à moindre potentiel du département).

La base de données ainsi formée est composée de lignes correspondant pour chacune à un centre de gestion pour une année et un groupe donné, et pour lesquelles nous avons les informations technico-économiques suivantes :

- Nombre d'exploitations
- SAU moyenne (en ha)
- Pourcentage moyen de blé, orge hiver, orge printemps, pois, colza, betterave et luzerne dans l'assolement (en % de la SAU).
- Rendement moyen de blé, orge hiver, orge printemps, pois, colza, betterave et luzerne (en t/ha de chaque culture)
- Charges moyennes en engrais, semences, produits phytosanitaires et mécanisation en euros par hectare de SAU (en €/ha de SAU)
- Taux d'endettement moyen et annuités moyennes par hectare de SAU (en €/ha de SAU)
- Résultat d'exploitation (RE = EBE - Dotations aux amortissements - Résultat financier) et l'Excédent brut d'exploitation (EBE = Chiffre d'affaires des cultures de vente - Charges proportionnelles + Subventions - Charges de structures hors amortissements et frais financiers) moyen avant cotisation auprès de la Mutualité Social Agricole (MSA) (en €/ha de SAU).

Les données de chaque centre de gestion ont été étudiées séparément puis fusionnées, en les pondérant par la surface moyenne que représente chaque groupe, étant donné que les tendances observées étaient les mêmes pour les deux.

Le traitement des données a été réalisé sur Excel afin de produire des graphiques comparant les différents paramètres, comme cela avait été fait dans la précédente étude « Oser en Craie ». Ces graphiques, de type histogramme groupé, ont été réalisés afin de comparer les écarts entre les groupes. Il y est également représenté pour chaque groupe l'intervalle de confiance à 95 % (sous forme de barre noire).

En outre, une analyse statistique a été réalisée afin de déterminer si les différences de moyenne entre le groupe 0 % luz et ceux avec luzerne étaient significatives. Les données étudiées étant un échantillon aléatoire de la population, la distribution est normale, le test statistique utilisé est donc le test de Student (Ingrand, 2018).

L'analyse des données s'est déroulée en plusieurs étapes :

1. Description des groupes :

Nombre d'exploitations par groupe avec luzerne (3 groupes en fonction du pourcentage de luzerne dans l'assolement) et sans luzerne, et comparaison des assolements des différents groupes.

2. Rendement :

Comparaison des rendements pour chaque culture dans chaque groupe. Les différences de rendements, par rapport au groupe sans luzerne, ont été valorisées en euros à partir du prix de vente moyen pour la période 2018 à 2022 déterminé par les deux centres de gestions. Dans l'objectif de calculer ce produit supplémentaire en euros par hectare, les gains de rendement ont été pondérés par la part de chacune des cultures dans l'assolement sur une base 100 à laquelle ont été retirées les surfaces de luzerne. Par exemple, pour une ferme de 100 ha avec 10 ha de blé et 20 ha de luzerne, la base de calcul est sur 80 ha, le blé représente donc $10/80 = 12,5\%$ de l'assolement. Ainsi, les gains de rendement sur le blé permis par la luzerne sont calculés en multipliant le rendement supplémentaire par hectare de blé par le prix moyen, puis par la part de blé soit $12,5\%$ de l'assolement. Le même calcul est réalisé sur les autres cultures, sommé, puis on soustrait au résultat final (ici, un produit total en euros par hectare de SAU hors luzerne) la même donnée calculée pour le groupe 0 % luzerne. Le résultat est un produit additionnel par hectare de SAU en euros (il peut être négatif si le groupe 0 % luzerne obtient plus de rendement que les groupes avec luzerne sur une année donnée).

3. Charges :

Les quatre groupes ont été comparés entre eux pour chaque poste de charges (engrais, semences, mécanisation, produits phytosanitaires). Les charges de mécanisation correspondent à la somme des charges de carburants, entretien, assurances,

prestations externes (par exemple les travaux à façon), et amortissements. Toutes les charges sont ramenées par hectare de SAU sans distinction par culture.

4. Taux d'endettement et annuité par hectare :

Les quatre groupes ont été comparés entre eux.

5. EBE et Résultat courant avant MSA :

Comparaison descriptive puis statistique entre les quatre groupes également.

2. Résultats

Les données d'AS Entreprise concernent en moyenne 254 exploitations par année avec une SAU moyenne de 110 ha, tandis que celles de CDER proviennent d'en moyenne 405 exploitations par année avec une SAU moyenne de 196 ha. L'échantillon final contient donc 659 exploitations avec une SAU moyenne de 162 ha. La répartition des groupes est illustrée dans le graphique suivant (Figure 1). Les groupes avec 0-9 % de luzerne et 9-14 % de luzerne dans l'assolement sont les plus importants. Pour les deux autres groupes, bien qu'ils concernent moins d'exploitations, au vu de la taille de l'échantillon, ils sont considérés comme représentatifs.

Les groupes ainsi formés ont des assolements semblables avec jusqu'à 2,2 % de cultures autres que les cultures majoritaires (Tableau 1). Les variations observées sont liées à l'augmentation de la part de luzerne dans l'assolement. Néanmoins, les cultures gardent toujours la même prééminence dans la rotation si on ne considère pas l'évolution des surfaces en luzerne : blé > betterave > orge printemps > colza > orge hiver > pois > autre.

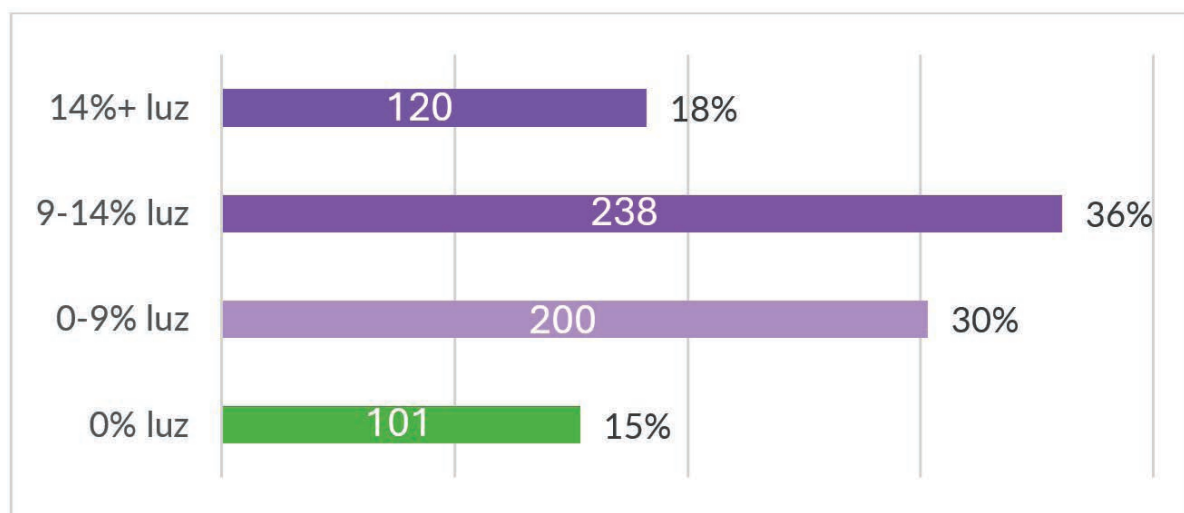


Figure 1 : schéma conceptuel d'un outil de planification territoriale du pâturage d'un troupeau

2.1. Les exploitations avec luzerne obtiennent de meilleurs rendements

Les groupes avec de la luzerne dans leur assolement obtiennent systématiquement des rendements significativement supérieurs (en tonnes par ha) au groupe sans luzerne pour les cultures de blé, d'orge d'hiver et de printemps, de colza (sauf groupe +14% luz) et de betterave présentes sur l'exploitation (Figure 2). Pour le blé, les rendements sont de 2,9 % à 4,3 % supérieurs, pour l'orge d'hiver de 5,2 % à 8,4 %, celui de printemps de 2,5 % à 4,4 %, le colza de 1,2 % à 7,7 %, et la betterave de 6,5 % à 7,3 %.

Au niveau économique, bien que les rendements soient meilleurs, les gains totaux peuvent être limités par la surface disponible pour ces cultures, une partie de l'assolement étant dédié à la culture de la luzerne. Pour estimer ce gain de rendement permis par la présence de luzerne tout en prenant en compte les variations de surface des autres cultures, ces gains ont été pondérés par leur pourcentage de présence dans l'assolement. Les résultats présentés dans le Tableau 2 montrent un produit supplémentaire pour les trois groupes avec luzerne, le plus important a été obtenu pour le groupe 9-14 % luz. Le groupe +14 % luz obtient le résultat le moins élevé à cause de l'absence de variation des rendements de colza notamment.

Cependant, les résultats obtenus sont associés aux hectares hors luzerne et ne sont donc pas directement comparables entre chaque groupe. Ils dépendent en effet de la surface et de l'assolement des exploitations du groupe. Par exemple, sur 100 ha avec 12 % de luzerne, le produit supplémentaire sera de 7 832 €, soit 652 € par hectare de luzerne. Alors que pour une exploitation de 100 ha avec 6 % de luzerne, on obtient 1 237 € par hectare de luzerne. Ainsi, pour des exploitations avec une part importante de luzerne dans l'assolement, le produit supplémentaire estimé ici est plus limité, car la part de culture hors luzerne est plus faible. À l'inverse, pour des exploitations avec peu de luzerne, les produits supplémentaires sont beaucoup plus élevés. D'autant plus que l'on observe des augmentations de rendement aussi importantes que les autres groupes même si la surface en luzerne est limitée.

Dans notre contexte d'exploitations aux caractéristiques pédoclimatiques similaires, les rendements supérieurs observés pour les groupes avec de la luzerne par rapport au groupe sans

luzerne montrent des gains économiques dont nous faisons l'hypothèse dans cette étude qu'ils sont liés aux « cobénéfices » de la luzerne.

2.2. La présence de luzerne dans la rotation fait diminuer les charges de mécanisation et phytosanitaires, mais fait augmenter celles en engrais

La présence de luzerne dans l'assolement influe également sur les charges. Les graphiques suivants permettent de comparer les charges des différents groupes. On observe ainsi que les charges d'engrais sont plus élevées, celles en semences sont légèrement plus élevées et celles liées aux produits phytosanitaires et à la mécanisation diminuent lorsque la présence de luzerne augmente dans la rotation (Figure 3).

Bien que la luzerne permette une réduction des besoins en fertilisation azotée (entre 96 et 158 kg N/ha dans les 18 mois suivant sa destruction (Justes *et al.*, 2001)), l'augmentation des charges d'engrais observée est probablement liée à une utilisation accrue de phosphore et de potasse, car la luzerne est une culture plus exigeante que d'autres cultures pour ces élément. Cette observation soulève également une question sur la variation des apports en azote dans la rotation : les restitutions d'azote de la luzerne sont-elles bien prises en compte dans le plan de fumure ? Cela pourrait également expliquer les rendements supérieurs des assolements avec luzerne. D'autre part, bien que la luzerne soit une plante pluriannuelle, et donc avec un semis à réaliser pour une période d'implantation de 2 à 4 ans, les charges en semences restent élevées pour les exploitations avec luzerne. Cela peut s'expliquer par le coût assez élevé des semences de luzerne : environ 175 €/ha contre 65-125 €/ha pour le blé, l'orge et colza (CDER, 2022).

Tableau 1 – Assolement moyen de chaque groupe en % de la SAU (en vert les cultures les plus présentes)

	0 % LUZ	0-9 % LUZ	9-14 % LUZ	+14 % LUZ
ORGE HIVER	10,7	8,1	7,5	9,1
Blé	33,4	31,3	30	29,1
Orge PRINTEMPS	18,2	17,2	15,8	13,5
Pois	6,1	4,4	4,6	4,4
Colza	14,6	13,1	11,4	10,3
Betterave	15	17,6	17,1	16,3
Luzerne	0	6,5	11,3	17,1
Autre	2	1,8	2,2	0,1

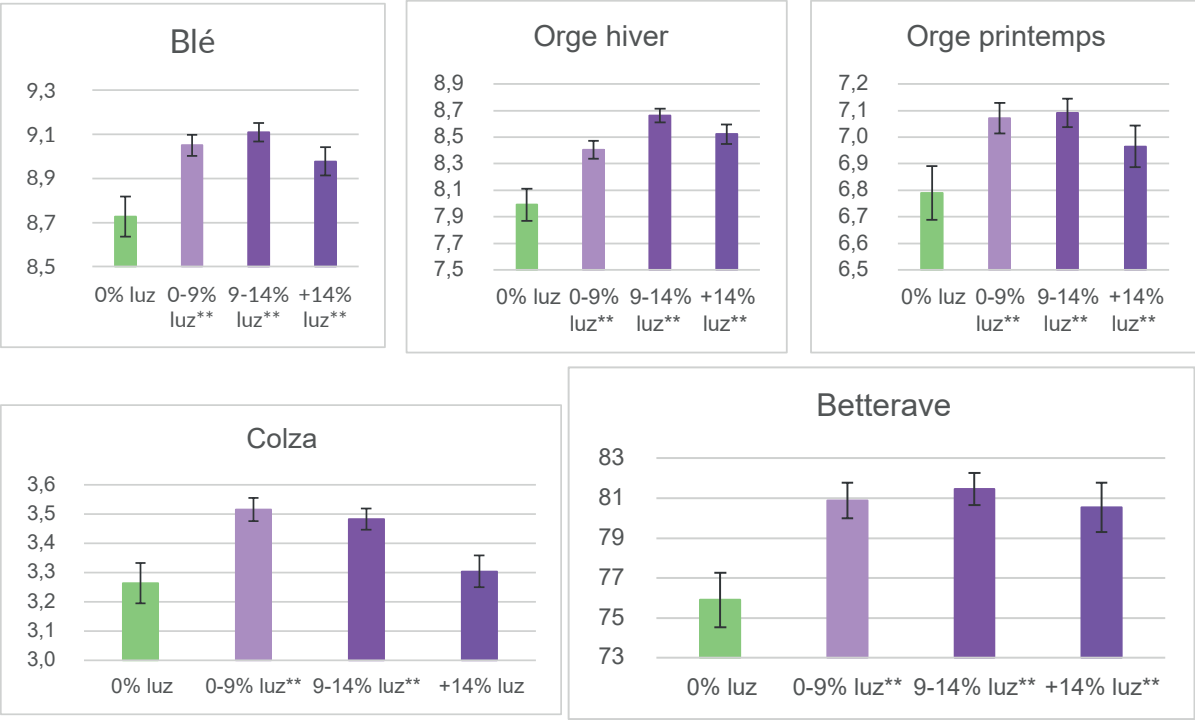


Figure 2 - Comparaison des rendements des cultures de l'assolement pour les différents groupes (en t/ha de chaque culture)
(Comparaison de moyenne des groupes avec luzerne au groupe sans luzerne : *si valeur-p < 0,05 et **si valeur-p < 0,01)

Tableau 2 – Produit supplémentaire en euros par ha de SAU (hors luzerne) des groupes avec luzerne par rapport au groupe sans luzerne

	0-9% luz	9-14% luz	14%+ luz
Orge hiver	7 €	11 €	10 €
Blé	21 €	26 €	18 €
Orge printemps	10 €	11 €	6 €
Colza	16 €	13 €	2 €
Betterave	25 €	29 €	25 €
Produit supplémentaire	79 €	89 €	61 €

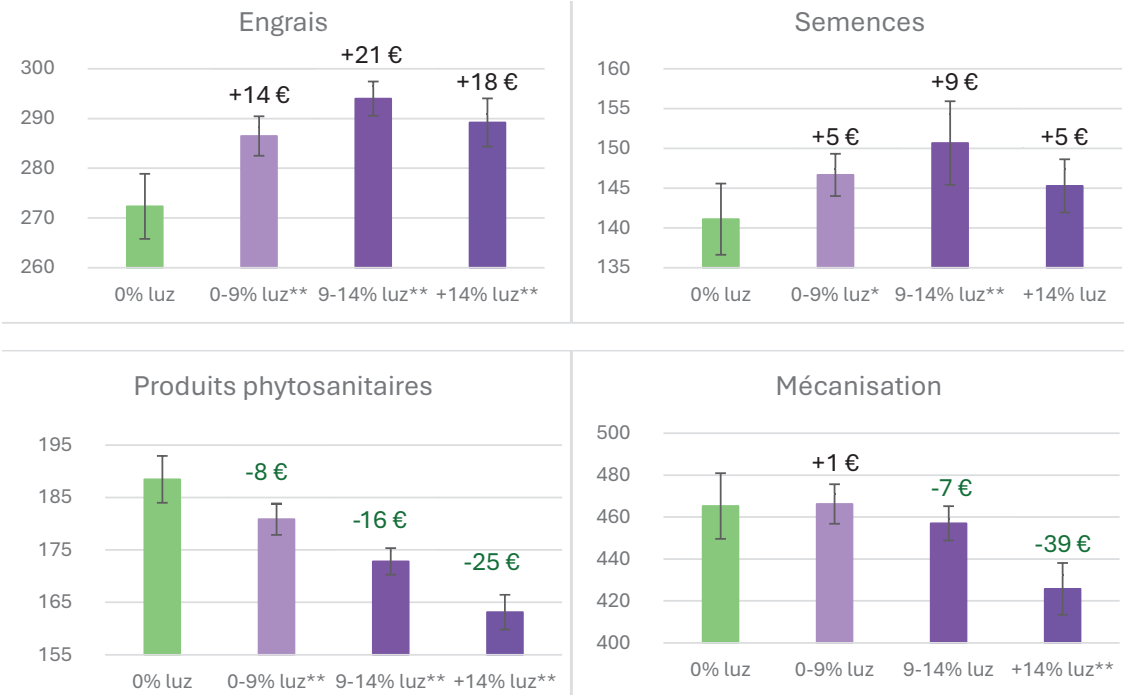


Figure 3 - Comparaison des postes de charges pour les différents groupes (en €/ha de SAU)
(Comparaison de moyenne des groupes avec luzerne par rapport au groupe sans luzerne : *si valeur-p < 0,05 et **si valeur-p < 0,01)

D'autre part, la réduction des coûts liés aux produits phytosanitaires observée est très probablement due au fait que la luzerne nécessite très peu de traitements. Enfin, les charges de mécanisation diminuent significativement pour les exploitations avec une grande proportion de luzerne. Étant donné que les travaux de récolte sont réalisés par la coopérative, et que la luzerne est semée une seule fois pour trois ans, cela peut expliquer la diminution des charges directes de mécanisation.

Ainsi, en comptabilisant ces variations de charges, on observe pour les groupes 0-9 % luz et 9-14 % luz une augmentation des charges et pour le groupe 14%+ luz une diminution de celles-ci (Tableau 3). La forte diminution des charges observée pour cette dernière est principalement liée à la diminution des charges de mécanisation et de produits phytosanitaires. Pour le cas spécifique du groupe +14% de luzerne, on peut s'attendre à ce que cette moindre intensité de mécanisation entraîne des conséquences sur le taux d'endettement et les annuités.

2.3. Des taux d'endettement et des annuités moins conséquents avec la culture de luzerne

Les données montrent un écart entre les groupes en termes de taux d'endettement et d'annuités par hectare. Ces deux indicateurs sont en effet inférieurs pour les exploitations avec de la luzerne (Tableau 4). Ces observations confirment les résultats de la partie précédente, suggérant que la diminution des charges de mécanisation pourrait expliquer la différence de rythme et de niveau d'investissement

Tableau 3 - Variation de charges en euros par hectare de SAU par rapport au groupe sans luzerne (une valeur négative correspond à moins de charge)

	0-9% luz	9-14% luz	14%+ luz
Charges	12 €	7 €	-41 €

Tableau 4 - Comparaison des taux d'endettement et annuités (en €/ ha de SAU) pour les différents groupes
(Comparaison de moyenne des groupes avec luzerne par rapport au groupe sans luzerne : *si valeur-p < 0,05 et **si valeur-p < 0,01)

	0 % luz	0 – 9 % luz	9 – 14 % luz	14 % + luz
Taux endettement	0,45	0,40*	0,38**	0,37**
Annuité	229,1 €	226,1 €	210,3 €	211,3 €

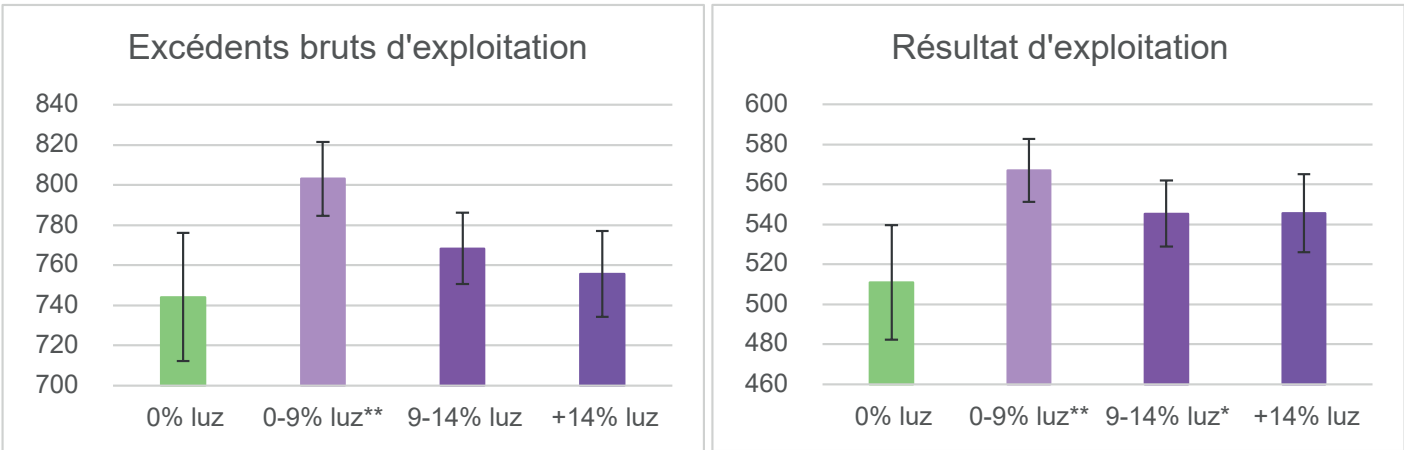


Figure 4 - Comparaison des Excédents Bruts d'Exploitation et Résultats d'Exploitation pour les différents groupes (en €/ha de SAU)
(Comparaison de moyenne des groupes avec luzerne par rapport au groupe sans luzerne : *si valeur-p < 0,05 et **si valeur-p < 0,01)

D'autre part, les résultats courants plus élevés pour les exploitations avec luzerne, s'expliquent en partie par la réduction des charges de mécanisation observée, et donc des annuités et du taux d'endettement, ce qui a un effet positif sur le résultat financier de ces exploitations, surtout pour le groupe +14 % luz, où ces différences sont plus marquées.

Ainsi, cultiver de la luzerne, contrairement à certaines idées reçues, permet *a minima* de maintenir, voire d'améliorer les résultats économiques des exploitations de cette étude. Pour poursuivre, une estimation de la marge « supplémentaire » associée aux cobénéfices de la luzerne a donc été réalisée à partir de la somme des différents postes (production, charges), pour pouvoir comparer la marge « complète » de la luzerne à celle des autres cultures de la rotation.

2.5. Estimation de la marge « supplémentaire » de la luzerne associée à ses co-bénéfices

Les données obtenues dans les parties précédentes, synthétisées dans les deux premières lignes du Tableau 5, permettent de faire une estimation de cette dite-marge. Nous proposons l'estimation suivante :

Marge "supplémentaire" luzerne
=
$$\frac{(SAU \text{ hors luzerne}) * \text{produits supplémentaires} + SAU * \text{variation de charges}}{\text{surface luzerne}}$$

Avec produits supplémentaires et variation charges indiquées en euro par hectare.

Ainsi, pour un pourcentage de luzerne dans l'assolement allant de 6 % à 18 % (correspond aux données des exploitations de l'étude), il est possible d'estimer une marge « supplémentaire » à associer à la luzerne. À titre d'exemple, cette estimation est proposée pour différents pourcentages de luzerne, à partir des données de cette étude, dans le Tableau 5.

On constate un intérêt économique très signifiant en présence de luzerne dans les assolements, qui peut être cumulé à la marge nette de vente de celle-ci. Ils sont principalement liés à une augmentation des rendements sur l'ensemble des cultures de la rotation, ainsi qu'une diminution des charges de produits phytosanitaires et de mécanisation. Ainsi, on observe une valeur allant de 540 € à 944 € par hectare de luzerne qui, si on l'ajoute à sa marge nette, permet de transformer pour la première fois ses co-bénéfices, « cachés », en une rémunération supplémentaire à réattribuer à la luzerne.

Cette marge « cachée » déjà présente au sein des exploitations avec luzerne nécessiterait donc d'être comptabilisé différemment en associant ces bénéfices supplémentaires réalisés à l'échelle de l'exploitation aux hectares de luzernes.

3. Discussion

Les résultats obtenus mettent en évidence un fort intérêt économique, peu ou pas pris en compte aujourd'hui, associé à la culture de luzerne. Dans un premier temps, cette discussion s'intéressera aux caractéristiques des données de cette étude, et leur impact sur nos résultats. Dans un second temps, une ouverture sur d'autres études qui croisent notre thématique et ouvrent de nouveaux sujets d'étude sera réalisée.

3.1. Des données provenant de deux centres de gestion aux fonctionnements différents

Les résultats présentés dans cette étude correspondent à une compilation de données de deux centres de gestion. Pour rappel, les moyennes ont été pondérées par la surface représentée par chaque centre de gestion. En effet, les exploitations du CDER étaient en moyenne plus grandes que celle d'AS Entreprise, et ses données sont représentatives d'une plus grande surface cultivée. Ces différences ont été expliquées, lors d'échanges avec les deux centres de gestion, par leurs différences de fonctionnement. Le CDER consolide dans une même exploitation toutes les entreprises appartenant au même exploitant, ce qui n'est pas le cas pour AS Entreprise qui opère par structure juridique. Cela peut modifier certaines moyennes. Par exemple, si deux exploitations appartenant au même exploitant gèrent leurs charges différemment pour équilibrer les dépenses et les recettes de chacune, cette optimisation n'influencera pas les chiffres du CDER, mais ce sera le cas d'AS Entreprise. De ce fait, en analysant les résultats des deux centres de gestion séparément, des différences d'échelle ont été observées.

D'autre part, certains facteurs difficiles à intégrer dans ce type d'analyse économique peuvent également influencer les résultats. C'est le cas, par exemple, des orientations stratégiques des exploitations. Lorsque cela est possible, certains agriculteurs optent pour un renouvellement rapide du matériel, ce qui peut augmenter le taux d'endettement de certaines exploitations (CUMA, 2021).

Tableau 5 - Variations économiques liées aux cobénéfices de la luzerne (valeur négative correspond moins de charges) et exemple marge nette additionnelle luzerne

		0-9% luz	9-14% luz	14%+ luz
Produits supplémentaires (€/ha hors luzerne)		79 €	89 €	61 €
Variation charges (€/ha)		12 €	7 €	-41 €
Calcul de la marge nette supplémentaire (€/ha de luzerne)	6,5% luzerne	944 €		
	11,5% luzerne		622 €	
	17% luzerne			540 €

De même, les variations de rendements observés, importants pour tous les groupes avec luzerne, questionnent sur la possibilité d'intervention de d'autres facteurs dans la progression des rendements. En effet, le groupe avec peu de luzerne obtient des rendements presque semblables aux autres groupes avec plus de luzerne. Cela laisse supposer un impact important de la luzerne dès les premiers hectares, mais n'écarte pas l'hypothèse de changements de pratique qui pourrait aussi impacter les rendements.

Ainsi, il est essentiel d'utiliser les données de différents centres de gestions pour limiter l'impact de certains facteurs. L'inclusion de données d'autres centres de gestion permettrait de réduire ces risques et de renforcer l'analyse des données. Cette démarche est en cours pour inclure le département de l'Aube.

3.2. Une marge brute de la luzerne consolidée et compétitive

Les résultats de cette étude montrent plusieurs impacts économiques positifs de la luzerne sur les exploitations qui peuvent être associés aux « cobénéfices » de cette culture. C'est le cas notamment des gains de rendements, mais aussi de la diminution des charges en produits phytosanitaires et de mécanisation. Ainsi, ces produits supplémentaires pourraient être liés aux avantages agronomiques de la luzerne, tels que l'apport d'azote avec la dégradation des résidus de culture, améliorant la fertilité du sol, et l'enracinement profond de cette plante, permettant une meilleure structure du sol. Ces « gains » se retrouvent en partie dans l'EBE et le résultat d'exploitation, mais ne sont pas toujours associés à la marge brute par hectare de la luzerne. Dans le contexte marnais, la concurrence entre les filières pour exister dans les assolements est très importante. La marge brute de la luzerne est souvent considérée par les agriculteurs et leurs conseillers comme inférieure à celle des autres cultures, ce qui peut pénaliser le maintien des surfaces et encore plus leur développement. Prendre en compte les « gains » mis en évidence dans cette étude dans le calcul de la marge pourrait dynamiser la position de la luzerne dans l'analyse économique des agriculteurs et de leurs conseillers en zone de déshydratation.

En s'appuyant sur des enquêtes luzernes réalisées auprès de ses adhérents agriculteurs, CDER a pu analyser et quantifier les effets positifs de la culture de la luzerne dans les assolements SCOP-betteraves de Champagne-Crayeuse (CDER, 2022). Cette approche novatrice mise en place par le CDER en lien avec la filière luzerne, a permis de mettre en évidence une augmentation du rendement

de la céréale implantée post luzerne et une réduction de certaines charges variables. Le supplément attribué est constitué tel que présenté dans le tableau 6.

Considérée sous l'angle des résultats de la présente étude (622 €/ha de luzerne de marge « supplémentaire » liée aux co-bénéfices constatés pour la situation moyenne 9-14% luz), cette approche donne une indication prudente des co-bénéfices de la luzerne dans la rotation. L'un des éléments clés pour expliquer cette différence est la prise en compte dans notre étude de l'ensemble des cultures de la rotation, contre uniquement la culture suivante (le blé) dans l'approche proposée par le CDER, alors qu'il a été montré pour l'effet azote un effet sur 4 années après la destruction de la luzerne (Justes *et al.*, 2001; Triboi and Triboi-Blondel, 2014) et un effet à plus long terme sur toutes les cultures de la rotation (Behrend *et al.*, 2025). Comme montré dans la partie Résultats, ces augmentations de rendement sont significatives sur pratiquement toutes les cultures de la rotation et parfois de manière importante (cas de la betterave). D'autres effets ne sont pas pris en compte, comme la réduction des charges phytosanitaires, due à la réduction de l'IFT moyen par l'introduction d'une culture à bas IFT telle que la luzerne, mais aussi probablement à une moindre pression des adventices, que l'on retrouve dans la littérature en cas d'allongement de la rotation (Adeux *et al.*, 2019; Meiss *et al.*, 2010). Une publication récente propose, à partir d'un indicateur de diversité de la rotation, un modèle de services écosystémiques rendus (Keichinger *et al.*, 2021). Il pourrait être intéressant dans la continuité de ce travail de reprendre ce modèle pour mettre en relation les données économiques avec des indicateurs de services écosystémiques, pour renforcer nos conclusions et étudier la dimension extra-financière.

La méthode utilisée dans cette étude pourra également être reprise par d'autres cultures aux impacts écosystémiques et agronomiques souvent démontrés, mais non pris en compte dans le calcul du revenu, comme la plupart des légumineuses à petites et grosses graines, le chanvre ou le miscanthus.

Cette première approche, pour l'opérationnaliser et étudier la compétitivité « nette » de la luzerne dans l'assolement, doit être mise en perspective de la marge offerte par les autres cultures. C'est ce qui est proposé dans le projet FILOLEG, qui étudie la marge semi-nette de deux légumineuses à graines (pois et lingots du nord) en fonction de contextes pédoclimatiques et de prix des matières premières agricoles différents (dont les prix de vente départ ferme possibles de la production de légumineuses) (Gipouloux and Ramette, 2024).

Tableau 6 – Traduction économique des co-bénéfices de la luzerne mise en œuvre en Champagne Crayeuse (CDER, 2022)

Effet précédent (Rdt blé + 2 q/ha)	40 €/ha (hypothèse blé à 200€/ha)
Effet Azote (blé – 20 u/ha)	22 €/ha (hypothèse prix 1,1€/u)
Effet charges variables (assurances, carburant, entretien)	110 €/ha
Main d'œuvre, éco régime...	Non valorisé
Total	172€/ha

Nous pourrions répliquer l'esprit de cette dernière approche en l'appliquant à la luzerne dans la situation champardennaise, en comparant les marges nettes des cultures dans la Marne selon AS Entreprise en 2023 (évoqués en introduction), à celle « totale » de la luzerne comprenant la marge « supplémentaire » évoquée dans cette étude. Pour être exact, il serait nécessaire de déterminer la part de marge nette de chaque culture qui doit être retirée et attribuée à la luzerne.

Ainsi la marge « totale » de la culture de luzerne est composée en partie de ses bénéfices sur les autres cultures de la rotation. Le dicton local selon lequel « Avec la luzerne, on ne devient pas millionnaire, mais on n'est jamais ruiné » se vérifie, avec une marge « totale » pour cette culture plus résiliente car liée à l'ensemble des cultures de la rotation.

Les résultats de cette étude, doivent toutefois être mis en perspective des récentes évolutions de marché qui continuent de challenger la place de la luzerne dans les rotations marnaises. Le maintien d'une demande suffisante des productions animales à l'échelle nationale restera la clé de l'existence de cette culture en Champagne Crayeuse, dont on constate pour la première fois de manière chiffrée les bénéfices pour l'ensemble des cultures de la rotation.

Enfin, ces bénéfices ne se constatent qu'en présence des autres cultures dans l'assolement, la luzerne bénéficie dans notre approche de la compétitivité qu'elle leur octroie, et en est indissociable. Les agro-industries du territoire bénéficient donc d'un surcroît de compétitivité grâce à la présence de la luzerne dans les assolements, car elle augmente les rendements et donc la productivité des cultures concernées.

Conclusion

Cette étude met en évidence plusieurs bénéfices économiques pouvant être associés à la culture de luzerne. En effet, les exploitations qui la cultivent obtiennent de meilleurs rendements sur toutes les cultures principales de l'assolement. De même, les charges en produits phytosanitaires sont réduites et les charges de mécanisations optimisées. Bien que les charges en engrais augmentent significativement, au bilan, les exploitations avec luzerne maintiennent voire améliorent leurs excédents bruts d'exploitation (EBE) par rapport aux exploitations sans luzerne. Ce dernier point s'explique par une meilleure productivité des autres cultures de la rotation en présence de luzerne et cela dès l'introduction d'une faible part de luzerne. Ces bénéfices peuvent être traduits par une marge « supplémentaire » à ajouter à la luzerne. Elle peut être déterminée en fonction du pourcentage de luzerne dans l'assolement, des produits supplémentaires et variation de charges associés. Par exemple, 11,5% de luzerne dans l'assolement permet d'augmenter la marge de chaque hectare de luzerne de 622 €.

De plus, l'optimisation des charges liées à la mécanisation permet une réduction significative des taux d'endettement, ce qui se traduit ensuite par des résultats d'exploitation significativement supérieurs pour les groupes avec luzerne. Intégrer à la marge de la luzerne ce montant renverse le paradigme économique actuel, et permet d'assoir la présence de luzerne dans la réflexion des agriculteurs sur leur assolement. Ce chiffrage nous permet d'introduire le concept de double rémunération pour la luzerne, qui renforce sa résilience économique : une rémunération directe, fluctuante selon son prix d'achat, et un revenu indirect qui dépendra de nombreuses variables liées aux autres cultures et sera donc plus stable d'une année sur l'autre. Enfin, l'augmentation de la productivité des autres cultures de la rotation ne se fait pas au détriment de l'empreinte carbone des exploitations, la luzerne à destination de la déshydratation étant très faiblement émettrice, elle bénéficie ainsi autant sur des aspects purement économiques qu'environnementaux à l'économie agricole locale (Thiebeau *et al.*, 2023). Dans un contexte de dépassement des limites planétaires, dont 5 sur 9 sont liées à l'agriculture (Rockström *et al.*, 2023), la luzerne a également un rôle à jouer. Ces nouvelles connaissances sur sa performance économique devront être complétées par un chiffrage de ses externalités positives environnementales qui restent absentes de l'approche des centres de gestion : qualité de l'eau, biodiversité, érosion des sols, cycle du carbone et de l'azote, émission de gaz à effet de serre ; et pourquoi pas conduire à la mise en place d'un troisième pilier de rémunération pour la luzerne.

Références bibliographiques

- Adeux, G., Munier-Jolain, N., Meunier, D., Farcy, P., Carlesi, S., Barberi, P., Cordeau, S. (2019). Diversified grain-based cropping systems provide long-term weed control while limiting herbicide use and yield losses. *Agronomy for Sustainable Development*, 39(4), 42. <https://doi.org/10.1007/s13593-019-0587-x>
- AS Entreprise. (2023, September). Résultats post-moisson 2023. Rapport interne.
- Baudart, C. (2023, December 23). Des pistes pour réduire ses charges de mécanisation. Retrieved February 21, 2025, from <https://www.perspectives-agricoles.com/economie/des-pistes-pour-reduire-ses-charges-de-mecanisation>
- Behrend, D., Athmann, M., Han, E., Küpper, P. M., Perkons, U., Bauke, S. L., ... Seidel, S. J. (2025). Do biopores created by perennial fodder crops improve the growth of subsequent annual crops? A synthesis of multiple field experiments. *Field Crops Research*, 322, 109687. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2024.109687>
- CDER. (2022). Comparaison des résultats technicoéconomiques prévisionnels de la luzerne par rapport aux autres cultures. Rapport interne.
- CUMA. (2021, November 16). Fiscalité renouvellement matériel: comment bien l'anticiper? *Enraid : Le Média Des Cuma et Matériel Agricole*. <https://www.entraid.com/articles/fiscalite-renouvellement-materiel>
- Gipouloux, M., Ramette, C. (2024). *FILOLEG - ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE Comment l'insertion d'une légumineuse à graine dans les systèmes de culture betteraviers et céréaliers des Hauts de France impacte-t-elle économiquement les rotations ?*
- Ingrand, P. (2018). Le test *t* de Student. *Journal d'imagerie Diagnostique et Interventionnelle*, 1(2), 81–83. <https://doi.org/10.1016/j.jidi.2018.02.001>
- Josselin, O., Niess, M., Ecochard, J.-M. (2021, June).

OSER en Craie - OSER en Brie - La luzerne, culture multi-performance pour l'avenir (Diapo 51 à 64). Presented at the Oser en Craie.

- Justes, E., Thiébeau, P., Cattin, G., Larbre, D., Nicolardot, B. (2001). Libération d'azote après retournement de luzerne : un effet sur deux campagnes. *Perspectives Agricoles*, (264), 22–28.
- Keichinger, O., Viguier, L., Corre-Hellou, G., Messean, A., Angevin, F., Bockstaller, C. (2021). Un indicateur évaluant la diversité globale des rotations : de la diversité des cultures aux services écosystémiques. *Agronomie, Environnement & Sociétés*, 11(1), 183–201.
- Meiss, H., Médiène, S., Waldhardt, R., Caneill, J., Munier-Jolain, N. (2010). Contrasting weed species composition in perennial alfalfas and six annual crops: implications for integrated weed management. *Agronomy for Sustainable Development*, 30(3), 657–666. <https://doi.org/10.1051/agro/2009043>
- Robert, P., Thiébeau, P., Coulmier, D. (2012). La luzerne, une plante essentielle pour préserver la qualité de la ressource en eau. Rockström, J., Gupta, J., Qin, D., Lade, S. J., Abrams, J. F., Andersen, L. S., ... Zhang, X. (2023). Safe and just Earth system boundaries. *Nature*, 619(7968), 102–111. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8>
- Thiebeau, Auberger, Clivot, Wilfart, Recous. (2023). Environmental footprint of dehydrated alfalfa production (*Medicago sativa* L.) in France. *Journal of Cleaner Production*, (423).
- Triboi, E., Triboi-Blondel, A.-M. (2014). Towards Sustainable, Self-Supporting Agriculture: Biological Nitrogen Factories as a Key for Future Cropping Systems. In D. Dent (Ed.), *Soil as World Heritage* (pp. 329–342). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6187-2_32