Prairies Demain
Réseau Mixte Technologique

Références

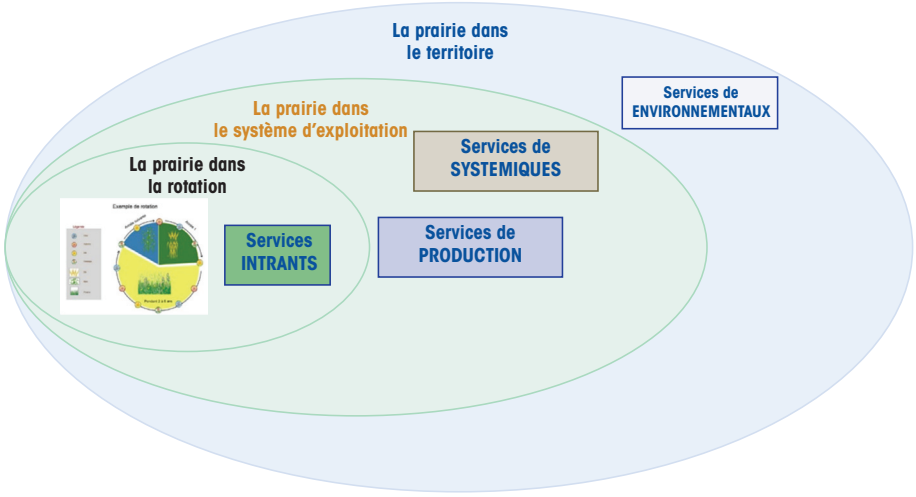
Prairies temporaires et rotations
Une multitude de services rendus à l'agriculture

La production de fourrages est la fonction première attribuée aux prairies. Cependant, la multifonctionnalité des prairies, permet d'apporter de nombreux bénéfices à l'agriculture. On désigne par services écosystémiques, l'ensemble des propriétés des écosystèmes permettant de produire le bien-être de l'homme ou de la nature (FISHER et TURNER, 2008). Dans le cas des prairies, le collectif INRA ayant réalisé l'expertise collective Agriculture et biodiversité considère trois grandes catégories de services rendus : les **services intrants**, les **services produits** et les **services hors revenu agricole**.

Les **services intrants** contribuent à la fourniture des ressources et au maintien des supports de la production agricole. On y rassemble notamment le maintien de la fertilité des sols, la gestion des bioagresseurs, ainsi que la santé des animaux.

Les **services produits** contribuent directement à la production agricole et englobent la fourniture de nourriture pour les animaux, notamment la production de fourrages et la valeur alimentaire de ces fourrages, ainsi que la contribution à l'efficacité technico-économique du système.

Les **services environnementaux** se distinguent des services précédents car ils ne contribuent pas directement à la production agricole. Ils décrivent l'implication de processus et fonctions dans le maintien de la qualité de l'environnement. La séquestration du carbone ou le maintien de la qualité des eaux en sont des exemples. Dans le cadre du RMT Prairies demain, les services environnementaux ne font pas partie des sujets d'études.
Nous nous intéresserons dans ce dossier aux services contribuant à la production agricole, que sont les services intrants et les services produits, pouvant être associés aux prairies temporaires en rotation.



pour en savoir plus

... Sur la notion de services écosystémiques :

- **Amiaud B. et Carrère P., 2012**. La multifonctionnalité de la prairie pour la fourniture de services écosystémiques. Fourrages, 211, 229-238.
- **Fisher B., turner R.K., 2008**. Ecosystem services: Classification for valuation, Biological Conservation, 141, 1167-1169.
- **INRA, 2008**. Agriculture et biodiversité - Valoriser des synergies. Expertise scientifique collective.
- **Theron O., Tichit M., Tibi A. et *al.*, 2017**. Volet «Écosystèmes agricoles et l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques. Rapport d'étude, INRA (France), synthèse 118p.

1 Un moteur pour la fertilité des sols

La préservation des sols (dans leurs composantes physique, chimique et biologique) représente un enjeu majeur dans un contexte d'agroécologie et de durabilité. L'intégration de prairies temporaires comme élément central de la rotation culturale permet de jouer sur ces trois composantes, et ainsi d'améliorer les rendements tout en réduisant la dépendance aux engrais d'origine minérale et organique.

La prairie dans la rotation : de multiples effets sur les composantes de la fertilité des sols

Un enrichissement en matière organique

- Les prairies **stockent beaucoup plus de carbone** que les cultures annuelles, d'où une **augmentation du taux de la matière organique** du sol sous prairies.
- La matière organique conditionne la **stabilité structurale** du sol : le **risque de battance** est alors atténué, et la **capacité de circulation de l'eau dans le sol** augmentée.
- Le sol a également une meilleure **cohésion** et donc une plus grande **portance** ce qui permet une plus grande souplesse d'exploitation des parcelles.

Une augmentation de l'activité biologique

En quelques chiffres

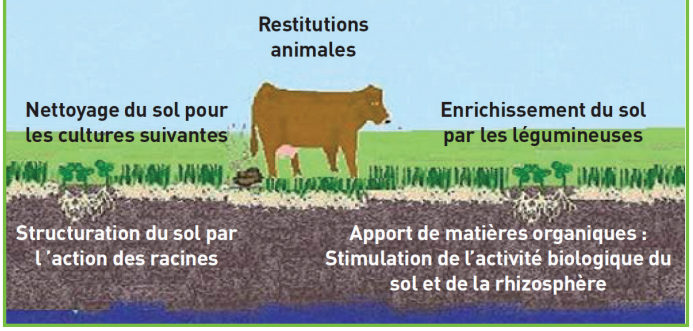
On observe une augmentation de 16,2 % en 6 ans de la teneur en matière organique pour une rotation maïs-prairie (RGA de 4 ans), contre une diminution de 11 % (toujours en 6 ans) pour une monoculture de maïs (sur le même site, avec une même fertilisation minérale). (Bodet et *al.*, 1933, cité par Viaux et *al.*, 1999).

- La mise en place de prairies temporaires est favorable au développement de l'activité biologique : un indicateur visible est la population de vers de terre.

Source : http://machbio.blogspot.com/2014/05/les-vers-de-terre-dans-le-jardin-des.html

- La quantité de **vers de terre** augmente considérablement, entraînant la formation de nombreuses **galeries**.
- Ces galeries créent des espaces préférentiels pour les racines des cultures, tout en augmentant les **capacités hydriques et nutritives** du sol. Elles donnent une plus grande **porosité** au sol. Les vers de terre améliorent la structure du sol et la circulation de l'eau.

Rôle majeur de la prairie comme tête de rotation



Source : Les prairies temporaires avec associations d'espèces, Chambre d'agriculture de Normandie

- La **porosité** favorise la **circulation d'air et d'eau**, et entraîne ainsi un **ressuyage plus rapide**. L'entrée sur les parcelles avec les machines est donc facilitée.

En quelques chiffres

- La densité de vers de terre peut être multipliée par 20 (Hirissou, 2012) entre une terre labourée nue en hiver (100 kg/ha) et une prairie (1 à 2 t/ha) (Barbin et *al.*, 2007).
- Les galeries formées par les vers de terre peuvent représenter 400 à 500 m linéaires par m³ de sol (Hirissou, 2012).

Un travail du sol facilité

- L'amélioration de la structure du sol, à la fois par la matière organique et par l'activité biologique, rend le **travail du sol plus efficace** après une prairie qu'après une culture annuelle. Il permet un **émiettement plus fin du sol**.

Une couverture permanente des sols

- Les prairies temporaires couvrent les sols tout au long de l'année, ce qui permet de limiter les fuites de nitrate et de phosphore par ruissellement ou lixiviation. La bonne **couverture des sols** des prairies, permet de réduire significativement les pertes de sol par érosion (0,18 t/ha sous prairie contre 4,05 t/ha sous cultures annuelles (Chisci *et al.*, 1981, cité par Huygue, 2009 ; Vertes, 2010).

Un moteur azoté pour les cultures suivantes

- L'implantation de prairie temporaire **enrichit le sol en azote**, de manière d'autant plus importante que les légumineuses y sont présentes. En effet, les **légumineuses** ont la capacité de capter l'azote atmosphérique et d'en restituer une partie au sol.
- Une prairie riche en légumineuses (> 30 %) est donc capable de **contribuer à l'alimentation azotée** du couvert durant la période de pleine pousse et à l'automne, en fixant 120 à plus de 300 kg d'azote.
- À l'échelle de la rotation, la fixation d'azote symbiotique par les prairies riches en légumineuses représente la première entrée d'azote dans le système de culture.
- La destruction de la prairie temporaire entraîne une libération importante d'azote dans le sol, très profitable sur le plan agronomique pour la culture suivante (Vertes et *al.*, 2007).
- L'accumulation d'azote dans le sol et les effets résiduels dépendent de la **conduite de la prairie** : niveau de fertilisation, composition de l'alimentation animale, mode de valorisation (fauche ou pâturage), durée du pâturage et composition botanique de la prairie.
- La quantité d'azote disponible pour la culture suivante de la rotation augmente avec l'âge de la prairie.
- Les cultures suivant des légumineuses exportent plus d'azote que lorsqu'elles sont implantées après un autre précédent (Jeuffroy et *al.*, 2015).
- Dans des situations contraintes (zonages environnementaux, cahiers des charges…), la fourniture d'azote liée au précédent prairie est d'autant plus intéressante. Cependant le risque de lixiviation suite au retournement de la prairie est à prendre en considération.

En quelques chiffres

- L'arrière-effet d'une luzernière est significatif pendant 2 à 3 ans, ce qui n'est pas observé après destruction de prairies de courte à moyenne durée (2-3 ans) de graminées dont l'arrière-effet est considéré significatif pendant 1 an seulement (COMIFER, 2013).
- La littérature met en évidence un écart de rendement de 22 q/ha en moyenne entre un blé en monoculture et un blé suivant une prairie. L'écart de rendement entre un maïs en monoculture et un maïs après prairie est de 19 q/ha. (Felix I., 2015).

Conséquences sur la gestion de la fertilisation

Le retournement de la prairie, une étape délicate

- Le retournement de la prairie favorise le déstockage du carbone et la minéralisation de l'azote.
- Cette minéralisation de l'azote, bénéfique d'un point de vue agronomique, peut cependant fournir un excédent d'azote, qui peut ne pas être utilisé par la culture suivante, et ainsi être lixivié (ou lessivé).

Quelques conseils pour la gestion du retournement de la prairie

- Il peut être intéressant de **faucher** la prairie avant de la retourner. Cela permet d'exporter un maximum d'azote, qui ne sera alors pas minéralisé et donc pas lixivié.
- Le choix de **l'époque du retournement** est également important : le risque de lessivage est plus important en hiver qu'en été. Il est donc préférable de **privilégier un retournement de printemps** plutôt qu'un retournement d'automne.

- Le choix de la culture suivant la prairie est primordial pour bénéficier de ses effets. Il est important de **couvrir le sol très rapidement** après le retournement, afin de limiter la lixiviation. Une **culture à forte capacité d'absorption** et sur une période la plus longue possible doit être choisie.

Une fourniture d'azote pour les cultures suivantes

La bonne prise en compte de cet apport d'azote dans la fertilisation des cultures suivantes permet de répondre à des enjeux économiques et environnementaux.
La fourniture en azote due aux prairies est variable selon l'âge de la prairie, le mode d'exploitation, ainsi que la période de retournement.

Tableau 1 : Effets azote prairie sur le supplément de minéralisation (Mhp en kg N/ha). Les valeurs représentent le supplément de minéralisation pour la période d'établissement du bilan azoté prévisionnel de chaque culture (semis - récolte pour le maïs, 15 février - récolte pour le blé).

a - Destruction de printemps			**Âge de la prairie**				
			< 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
Rang de la culture post destruction	1	Maïs	20	60	100	120	140
	2	Maïs ou blé	0	0	25	35	40
	3	Maïs ou blé	0	0	0	0	0

b - Destruction d'automne			**Âge de la prairie**				
			< 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
Rang de la culture post destruction	1	Blé	10	30	50	60	70
	2	Maïs ou blé	0	0	0	0	0
	3	Maïs ou blé	0	0	0	0	0

Source : ARVALIS – Institut du végétal, INRA, CRAB, dans COMIFER, 2013.

Retournement d'un couvert prairial

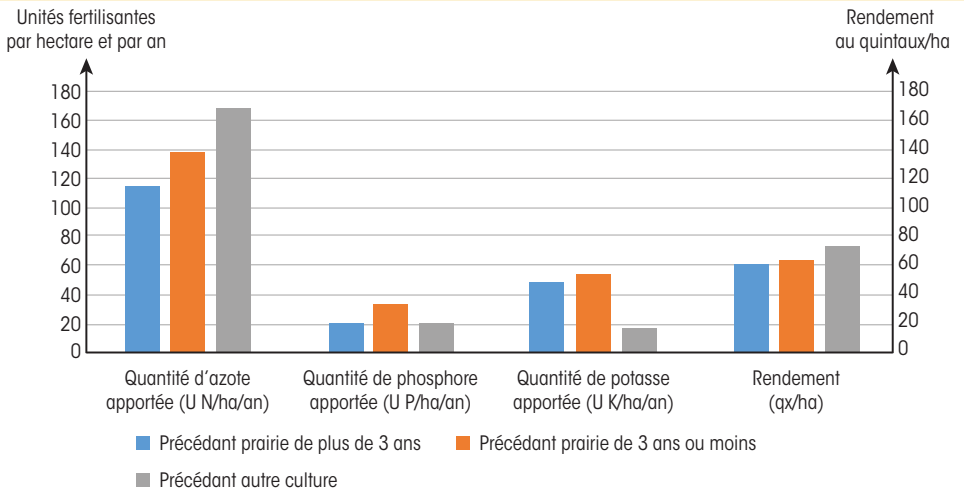
Dans le cas d'une prairie d'association, la minéralisation liée au retournement du couvert est prise en compte en intégralité quel que soit le mode d'exploitation. Elle est minorée de 60 % dans le cas d'une prairie en fauche exclusive et de 30 % dans le cas d'une prairie fauchée et pâturée.

Un exemple de prise en compte des services intrants au niveau des réseaux DEPHY

Dans le réseau DEPHY, on constate des niveaux de fertilisation azotée plus faible sur blé tendre d'hiver après prairie, en particulier sur prairies de longues durées (de plus de 3 ans). En moyenne pour les systèmes avec élevage, un blé tendre avec un précédent prairie de plus de 3 ans est fertilisé à hauteur de 115 UN/ha par an, contre 155 pour un blé après une culture annuelle, soit une différence de 40 unités d'azote.

Les rendements sont également différents, avec un rendement moyen de 61 q/ha pour des blés après prairies, contre 72 q/ha pour des blés après cultures annuelles (cf graphique ci-dessous). En outre, cette comparaison nécessiterait également de prendre en compte les fournitures en azote du sol, le type de blé produit (blé fourrager VS blé meunier), éléments qui influencent également fortement la gestion de la fertilisation azotée.

Graphique 1 : Niveau de fertilisation et rendement du blé tendre d'hiver en fonction du précédent



Source : Données du réseau DEPHY, valorisation Institut de l'Élevage.

Pour en savoir plus

... Sur la notion de services intrants :

- **Agroperspectives, 2012**. Des cultures pluriannuelles dans les rotations pour un meilleur contrôle de la flore adventice.
- **Chartier N., Tresch P., Mischler P., 2015**. Niveau d'utilisation des Produits Phytosanitaires dans les systèmes de Polyculture-élevage et de Grandes Cultures : analyse des données du réseau DEPHY ECOPHYTO.
- **COMIFER, 2013**. Calcul de la fertilisation azotée - Guide méthodologique pour l'établissement des prescriptions locales – Cultures annuelles et prairies. Éditions 2013.
- **Duthil J., 1976**. Intérêt agronomique des légumineuses, 25 pages.
- **Eriksen J., 2001**. Nitrate leaching and growth of cereal crops following cultivation of contrasting temporary grasslands. Journal of Agricultural Science, 136, p.271-281.
- **Felix I., 2015**. Effet de la rotation sur le potentiel de grandes cultures. Synthèse d'essais de longue durée. Le courrier de l'environnement. 65, p.71-86.
- **Hirissou F., 2012**. Préserver les sols. www.dordogne.chambagri.fr
- **Huygue C., 2009**. La multifonctionnalité des prairies en France II. Conciliation des fonctions de production et de préservation de l'environnement. Synthèse. Cah Agric, vol. 18.
- **Jeuffroy MN., Biarnès V., Cohan JP., Corre-Hellou C., Gastal F., Jouffret P., Justes E., Landé N., Louarn G., Plantureux S., Scheider A., Thiebau P., Valantin-Morison M., Vertes F., 2015**. Performances agronomiques et gestion des légumineuses dans les systèmes de productions végétales. in les légumineuses pour les systèmes agricoles et durables. A. Scheider, C. Huyghe, Editions Quae 104-164.
- **Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (2015)**. Contexte du plan écophyto II, p2.
- **Munier-Jolain N., Médiene S., Meiss H., Boissinot F., Rainer W., Jacques C., Bretagnolle V., 2012**. Rôle des prairies temporaires pour la gestion de la flore adventice dans les systèmes céréaliers. Innovations Agronomiques. 22, 71-84
- **Vertes F., Benoit M., Dorioz JM., 2010**. Couverts herbacés pérennes et enjeux environnementaux (en particulier eutrophisation) et enjeux environnementaux - Atouts et limites, Fourrages (202), p. 83-94.
- **Viaux P., Bodet J.M., Le Gal A., 1999**. Complémentarité herbe - cultures dans les rotations. Fourrages. 160, p.345-358.

2 Prairies temporaires en rotation : tout à gagner dans le contrôle des bioagresseurs

Les bioagresseurs (Adventices, ravageurs et maladies) **sont favorisés** par des rotations courtes et peu diversifiées. L'implantation d'une prairie temporaire pluriannuelle en tête de rotation a de nombreux effets sur la flore adventice ainsi que sur les ravageurs et maladies. Elle permet une simplification du désherbage. Ces effets sont liés à la fois à la présence d'un couvert permanent, à une exploitation régulière, aux pratiques de fertilisation, au travail du sol limité et à des effets allélopathiques.

Objectif : - 50 % de produits phytosanitaires d'ici 2025

Le plan ECOPHYTO 2 lancé fin 2015 vise à réduire progressivement l'utilisation des pesticides en France, tout en maintenant une agriculture économiquement performante. Il est donc important d'anticiper et d'amorcer cette transition dès maintenant… Les prairies temporaires ont un rôle à jouer dans la mise en œuvre de cet objectif.

Effets de l'introduction d'une prairie sur la flore adventices

La prairie est un couvert permanent du sol. L'absence de travail du sol et le mode de gestion modifient le milieu, et ont ainsi une influence sur le développement de la flore adventice à différents stades.

Tableau 2 : Mécanismes de l'impact de la prairie sur la flore adventice selon le stade de développement de la plante.

Stade de la plante adventice	Impacts du couvert prairial		
	Absence de travail du sol	Compétition du couvert pérenne	Fauche
Germination	Ombrage, non enfouissement des semences (moins de germination)	Disponibilité en lumière (moins de disponibilité en lumière limitant la germination)	Pas d'impact notable
Levée	Moindre destruction des plantes établies	Compétition pour les ressources	Destruction des organes de croissance
Croissance végétative			
Floraison			
Production de semences			
Survie des semences	Prédation, dessiccation	Habitat favorable pour les prédateurs	Perturbe l'habitat des prédateurs

Source : Meiss, Mediene, et al. 2010 dans Agroperspectives 2012

- *Impacts bénéfiques pour le système, réduisant le développement des adventices.*
- *Impacts négatifs sur le système, favorisant le développement des adventices.*

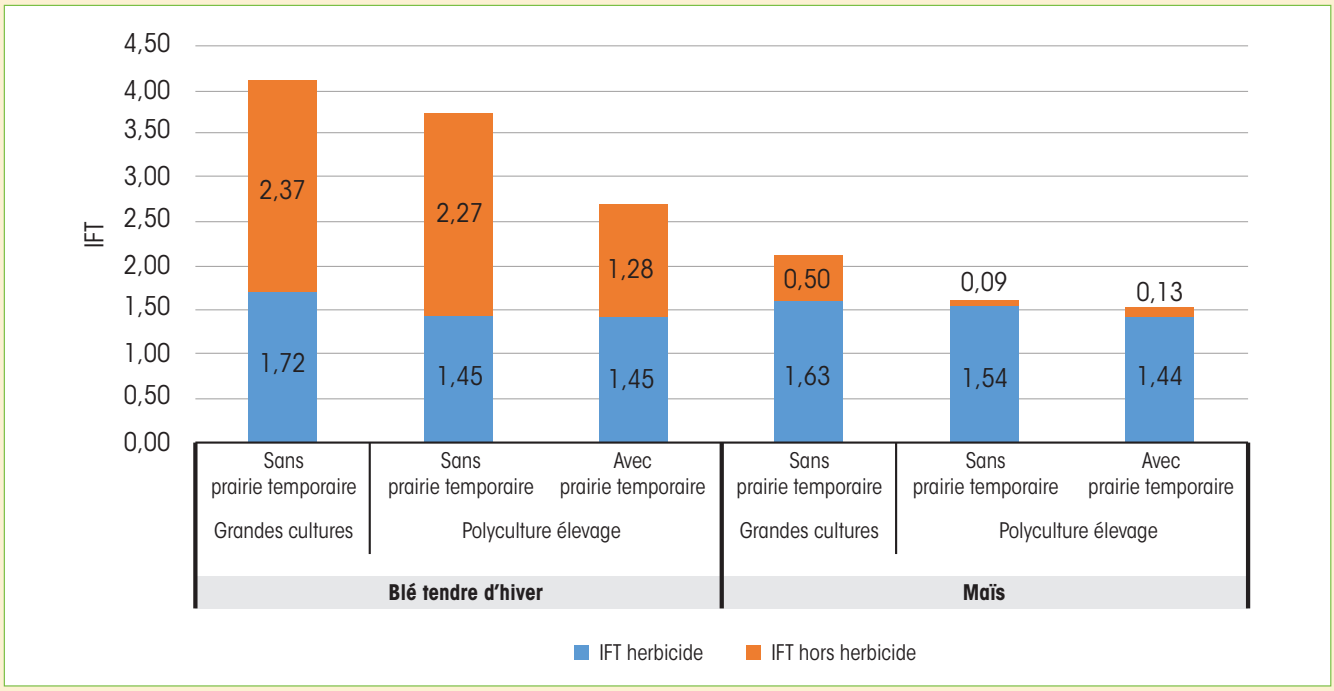
Observation des pratiques chez les agriculteurs du réseau DEPHY

Dans les systèmes de polyculture élevage, on relève un usage plus limité des herbicides sur des cultures intégrées dans des rotations avec prairies temporaires. Dans les rotations avec blé tendre, l'IFT hors herbicide est de 1,28 avec prairie temporaire. Il augmente à 2,27 en absence de prairie temporaire dans la rotation.

Néanmoins l' « effet prairie temporaire » est à relativiser, car l'on constate également, sur des rotations avec des fourrages annuels (type maïs ensilage ou prairie de courte durée), des différences de niveaux d'usages herbicides, laissant penser que la différence d'usage d'herbicide dans les systèmes avec prairies temporaires est également due à des effets « systèmes » plus globaux (destination des cultures, tolérances aux bioagresseurs et adventices, etc...) (cf. graphique 2).

Parfois le désherbage s'impose...

Graphique 2 : IFT moyens selon le type de rotation (céréalière vs fourragère)



Source : Données du réseau DEPHY, valorisation Institut de l'Élevage.

Gérer le salissement grâce à la prairie

- Au sein du couvert prairial, la prairie constitue un couvert concurrentiel défavorable à de nombreuses adventices.
- Elle permet de diminuer l'abondance des adventices à des valeurs proches de celles rencontrées dans des cultures désherbées (Médiène et *al.*, 2015).
- Les adventices qui ont pu se développer en première année seront supprimées avant montée à graine par les exploitations successives et rapprochées de la prairie (fauche et/ou pâture).
- Le rythme de fauche a un effet sur la sélection d'espèces basses, peu problématiques pour les systèmes céréaliers (Stellaire, Renouée des oiseaux, Véronique de Perse).

Effets de la prairie sur la flore adventice dans la rotation

- La succession de prairies et de cultures annuelles limite la sélection d'adventices problématiques pour les systèmes céréaliers (ex : Vulpin des champs, Gaillet gratteron).

Avec des effets indirects liés à l'implantation d'une prairie

- Réduction du stock semencier (Meiss, 2010) (cf. tableau 3).
- Effet à long terme, s'exprimant à l'échelle de la rotation.
- **Un précédent luzernère** permet la réduction significative des adventices dans les cultures suivantes de la rotation (Sjursen, 2001 ; Albrecht, 2005, dans Munier-Jolain *et al.*, 2012).
- **Exemple d'espèces problématiques en rotation céréalière qui sont réduites par la présence de luzerne** : mercuriale annuelle, le chénopode blanc, la morelle noire, la renouée liseron et le vulpin (Munier-Jolain *et al.*, 2012).
- **Exemple d'espèces favorisées par la luzerne** : falcaire commune, pissenlit, véronique de perse et pâturins (Omnski *et al.*, 1999, Munier-Jolain *et al.*, 2012), renouée des oiseaux et amarante réfléchie (Agroperspectives, 2012).

Ravageurs, maladie et auxiliaires : des effets multiples liés à la prairie temporaire

- Une prairie temporaire contribue à **rompre les cycles biologiques des ravageurs** et **des maladies**. En effet, l'absence de travail du sol pendant cette période permet à la vie biologique de se diversifier et d'augmenter les pressions sélectives s'appliquant aux ravageurs (notamment champignons pathogènes).
- En raison de la grande spécificité des pathogènes touchant les céréales (Septoriose, Piétin verse et échaudage, Ergot, Oïdium, Rouilles…) une prairie de légumineuses implantée avant une rotation de céréales contribue à **« nettoyer » le sol** (Duhtil, 1976).
- La prairie est également **une zone refuge** pour un certain nombre d'**auxiliaires des cultures** (carabes, vers de terre, staphylins, chrysopes) et certains organismes granivores contribuant à réduire le stock semencier.

Il est nécessaire de conserver la prairie pendant **au moins trois ans** avant la remise en culture de la parcelle pour observer significativement les effets décrits ci-dessus.

Larve de coccinelle mangeant à un puceron. (Source : gerbeaud.com)

Prairie temporaire et santé des animaux : l'intérêt des plantes à tanins

Les prairies temporaires permettent de cultiver des mélanges dont on peut choisir les espèces semées ainsi que leur proportion au semis. Ainsi l'incorporation d'espèces d'intérêt zootechnique (plantes à tanins, plantes apéritives) peut être envisagée. Certaines légumineuses fourragères comme le lotier et le sainfoin contiennent des tanins condensés, ayant un intérêt dans la réduction des risques de météorisation et la gestion du parasitisme. C'est aussi le cas d'autres espèces telles que la chicorée, le plantain. Par ailleurs la diversité des espèces prairiales permet aussi de garantir la couverture des animaux en oligoéléments diversement présents dans les espèces prairiales.
L'enjeu principal reste de maintenir les différentes espèces dans de bonnes proportions au cours du vieillissement de la prairie.

Les plantes à tanins et la gestion du parasitisme

Le risque de parasitisme dans des prairies peut être un frein au pâturage, et à l'utilisation de l'herbe dans le système fourrager. Cependant, certaines plantes comme le lotier et le sainfoin ont des effets anthelminthiques grâce à leur teneur en tanins condensés. Ils agissent directement sur les nématodes intestinaux des ruminants et semblent aussi améliorer la résistance de l'hôte (Hoste *et al.*, 2006).
Ces effets ont été démontrés in vitro sur des parasites de petits ruminants et de bovins, et in vivo, sur des petits ruminants au pâturage (Hoste *et al.*, 2006 ; Paolini *et al.*, 2003, 2005 ; Heckendorn *et al.*, 2006, 2007).

Les plantes à tannins apparaissent donc comme un potentiel levier pour réduire les risques de parasitisme en agriculture durable. Cependant, les résultats observés varient selon l'hôte, la nature des vers et le stade parasitaire, ainsi que la teneur et à la structure des tannins présents dans les plantes. Ainsi, tous les mécanismes et l'utilisation optimale ne sont pas encore déterminés.

De plus, il est estimé que le retournement de la prairie temporaire assez régulièrement (2 à 3 ans) permet de maintenir un niveau d'infestation relativement faible de parasitisme par les strongles.
Cette pratique présente également des avantages dans la lutte contre les mollusques terrestres, hôtes intermédiaires des strongles respiratoires (Hoste et Chartier, 2002).

Une bonne gestion de la prairie pour la gestion du parasitisme :

L'alternance entre pâture et fauche permet de réduire les risques.

Une réduction des risques de météorisation

Les tanins présents dans certaines légumineuses (lotier, sainfoin) ont un effet sur la dégradabilité des protéines dans le rumen. La liaison des tanins avec les protéines permet de protéger les protéines de la ration de la dégradation par les microorganismes dans le rumen. Le complexe formé entre protéine et tanins se libère dans l'intestin, augmentant ainsi le flux de protéines alimentaires dans l'intestin et l'absorption d'acides aminés.

L'effet des tanins sur la dégradation des protéines permet de diminuer le risque de météorisation au pâturage. (Julier et Huygue, 2010 ; Baumont *et al.*, 2016)

À noter : les trèfles produisent des tanins au niveau de leurs fleurs. C'est pour cette raison que le trèfle incarnat, exploité au stade de pleine floraison est décrit comme non météorisant.

Des effets négatifs des légumineuses ?

Les potentiels effets négatifs des légumineuses sur la reproduction ne sont pas démontrés.

- Les légumineuses, dont la luzerne et le trèfle violet, contiennent des phyto-œstrogènes réputés pour entraîner des problèmes de diminutions de fertilité. Cependant ces résultats restent très controversés.

Ce qu'il faut retenir

L'intégration de prairies temporaires dans la rotation permet, par une augmentation de la fertilité du sol, de réduire les charges dues à la fertilisation chimique, ainsi que l'empreinte environnementale de l'exploitation. La fertilité du sol est améliorée pour les cultures suivantes (Jeuffroy et *al.*, 2015). Une régularité des rendements découle par ailleurs du maintien à long terme de la fertilité des sols. Elle contribue à rendre le système plus durable, et répond de manière positive aux problématiques actuelles.

En augmentant les pressions sélectives (naturelles ou mécaniques) s'exerçant sur les bioagresseurs des cultures, la prairie temporaire offre un effet précédent intéressant, permettant de réduire les traitements appliqués aux cultures lors de la rotation. Néanmoins, cet effet précédent n'est pas toujours pris en compte dans les rotations et devrait être mieux valorisé (Chartier N. *et al.*, 2015).

Enfin, le choix d'espèces riches en tanins dans le mélange prairial peut participer à l'amélioration de la santé des animaux en réduisant les risques de parasitisme et de météorisation.

Pour en savoir plus

- **Barbin G., Choleau P., Colo G., Gesdon J.C., Monniot C., Molet A., Noël V., Perrot C., You G. (Institut de l'Élevage), janvier 2007.** La prairie, un enjeu économique et sociétal, Les Dossiers Économie de l'Élevage, Hors-série spécial prairies, 40 pages.
- **Baumont R., Bastien D., Férard A., Maxin G., Niderkorn V., 2016**. Les intérêts multiples des légumineuses fourragères pour l'alimentation des ruminants. Journées AFPF, 21-22 Mars 2016, Paris.
- **Chartier N., Tresch P., Mischler P., 2015**. Niveau d'utilisation des Produits Phytosanitaires dans les systèmes de Polyculture-élevage et de Grandes Cultures : analyse des données du réseau DEPHY ECOPHYTO.
- **Hoste H. et Chartier C., 2002**. Réduire la contamination parasitaire du milieu. Le Point Vétérinaire, N° 231.
- **Jeuffroy MN., Biarnès V., Cohan JP., Corre-Hellou C., Gastal F., Jouffret P., Justes E., Landé N., Louarn G., Plantureux S., Scheider A., Thiebau P., Valantin-Morison M., Vertes F., 2015**. Performances agronomiques et gestion des légumineuses dans les systèmes de productions végétales. in les légumineuses pour les systèmes agricoles et durables. A. Scheider, C. Huyghe, Editions Quae 104-164.
- **Julier B., Huyghe C., 2010**. Quelles légumineuses fourragères (espèces et variétés) et quelles conduites pour améliorer l'autonomie protéique des élevages herbivores ? Innovations Agronomiques. N°11, 101-114.
- **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.
- **Mediene S., 2015**. Régulation de la flore adventice par l'insertion de prairies temporaires. Actes des rencontres sur la gestion durable des adventices en grandes cultures.
- **Meiss H., 2010**. Diversifying crop rotations with temporary grasslands: Potentials for weed management and farmland biodiversity. Thèse de Doctorat, Université de Bourgogne, 206 p.
- **Peyraud J.-L., Delaby L., Delagarde R., Pavie J., 2014**. Les atouts sociétaux et agricoles de la prairie. Fourrages, 218, 115-124.
- **Schneider A., Huygue C., 2015**. Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables. Éditions Quae.

3 Des ressources fourragères au service de l'alimentation du troupeau

La production de fourrage est la fonction historique et centrale des prairies dans les systèmes d'élevage herbivores. Malgré le recul de la part de l'herbe ces dernières années, l'augmentation du prix des intrants, ainsi que les préoccupations environnementales, amènent à reconsidérer la place des prairies dans nos systèmes d'élevage. La multifonctionnalité des prairies temporaires est capable d'apporter de nombreux services, notamment fourragers. Rendement, répartition de la production sur l'année, valeur alimentaire et qualité des produits sont autant de bénéfices pour lesquels les prairies temporaires ont un rôle à jouer.

Les prairies temporaires, une place à part entière dans le système fourrager

Une productivité renforcée par les prairies multi-espèces

Le rendement des prairies multi-espèces est supérieur à celui des prairies cultivées en association.

- Le rendement moyen supplémentaire annuel est compris entre + 0,9 t MS/ha et + 1,9 t MS/ha (Coutard et *al.*, 2012).

La **diversité des espèces** permet à la prairie de mieux s'adapter à l'hétérogénéité du sol au sein des parcelles. Grâce à la présence d'espèces ayant différents niveaux de tolérance aux stress (thermique et hydrique) et des cycles de production décalés dans le temps, les prairies multi-espèces sont plus résistantes aux aléas climatiques.

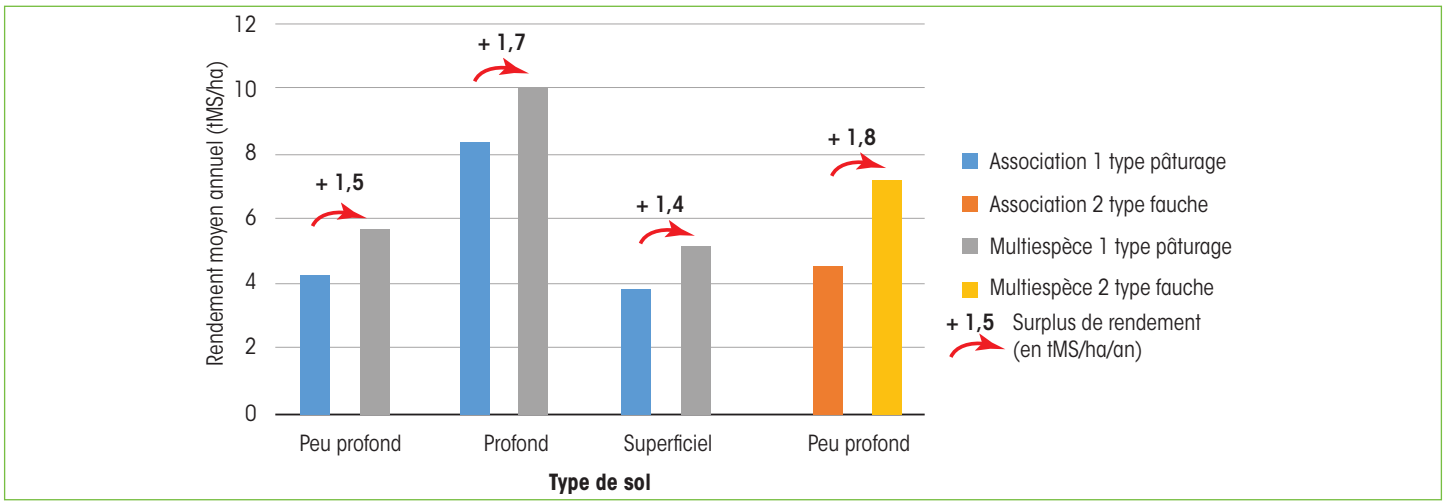
Ce qu'il faut retenir : jouer sur la complémentarité des espèces permet d'assurer une production fourragère interannuelle plus régulière.
Cependant les potentiels de rendements des différentes espèces sont contrastés, et affecté par les conditions pédoclimatiques et les modes d'exploitation. La composition du mélange doit donc être réfléchie et adaptée en fonction de l'adaptation de chaque espèce, au contexte pédoclimatique local, aux contraintes et modes d'exploitation, ainsi qu'à la durée de vie espérée de la prairie.

La **composition de la prairie** est donc une étape déterminante !

- Bien choisir les espèces de son mélange prairial : La prairie multi-espèces, Guide pratique, Chambre Régionale des Pays de la Loire, 2007.

La combinaison de plusieurs types de prairies à l'échelle du système fourrager peut aussi conférer de la souplesse pour l'organisation des récoltes ou du pâturage. Elle permet de combiner des couverts exploitables tôt au printemps et d'autres avec une meilleure croissance estivale (Huygue, 2008).

Graphique 3 : Comparaison de la production (en tMS/ha) de prairies multiespèces et association sur différents types de sol (Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou)



Source : Coutard, 2012. Essais à Thorigné d'Anjou.

Un meilleur étalement de la production dans l'année

Les prairies multiespèces permettent un meilleur étalement du rendement de la prairie sur l'année. Elles contribuent également à atténuer les variations de production au sein de la parcelle (Hubert, 2001, et Sebastià *et al.*,2004, cité par Roinsard *et al.*, 2011). À l'échelle de la parcelle la présence d'espèces avec différentes cinétiques de croissance, permet un étalement des pics de production sur une plus large période de l'année (Louarn G. *et al.*, 2010 cité par Roinsard A. *et al.*, 2014). En particulier, certaines légumineuses, comme la luzerne, sont plus résistantes en périodes estivales grâce à leurs racines profondes. Son incorporation dans le mélange permet de maintenir un rendement supérieur à celui d'une graminée pure lors d'un été sec.

Dans les essais menés à Thorigné d'Anjou, cet étalement s'explique par le choix d'espèces et de variétés de graminées avec des dates d'épiaison échelonnées et la contribution forte des légumineuses dans les prairies (Coutard et *al.*, 2012).

Les prairies temporaires à usages multiples

Au niveau du système fourrager, la prairie temporaire peut répondre à différents objectifs grâce à la diversité permise par ces modes de valorisation. La prairie temporaire est aussi bien capable de contribuer à l'élaboration de stocks sous différentes formes (foin, enrubannage, ensilage), que de fournir un pâturage de qualité.

Les différentes qualités de fourrage obtenues selon les prairies permettent de s'adapter aux besoins plus ou moins élevés des animaux du troupeau. La valeur alimentaire des prairies multiespèces est généralement plus stable dans le temps, avec un meilleur étalement de la production ce qui confère aux prairies multi-espèces une certaine souplesse d'exploitation, à la fois dans la gestion du pâturage et la capacité à modifier l'équilibre entre fauches et pâture.

Des ressources fourragères de bonne qualité nutritive

L'herbe pâturée est un fourrage dont la composition est bien équilibrée (100 g PDIE/UFL pour le fourrage vert et 80 à 85 g PDIE/UFL pour l'ensilage). Contrairement au maïs (65 g PDIE/UFL et 40 g PDIN/UFL), il n'est pas nécessaire d'apporter une complémentation azotée pour équilibrer les rations, ce qui permet de faire des économies en tourteaux (Peyraud, 2014).

L'ensilage d'herbe constitue un apport protéique intéressant, complémentaire à l'ensilage de maïs dans l'élaboration d'une ration hivernale équilibrée.

Tableau 4 : En quelques chiffres.

	Ensilage de maïs	Ensilage d'herbe	Herbe pâturée
Teneur protéique (g MAT/kg MS)	70 à 85	120 à 160	jusqu'à 200

Source : Ecop, 2005.

- Cette richesse en MAT est très variable en fonction du stade de récolte de la prairie, de la proportion de légumineuses, des conditions pédoclimatiques.
- La prairie produit également un fourrage riche en éléments minéraux (Ecop, 2005).

Qualité des produits et fourrages

Prairies et qualité organoleptique et nutritionnelle des produits

L'alimentation des animaux joue un rôle majeur sur la qualité des produits animaux.
Les rations à base d'herbe sont à l'origine de produits au goût généralement plus marqué, présentant des teneurs plus élevées en composés d'intérêt nutritionnel (Martin, 2009 ; Farruggia, 2008).
Comparé à des rations à base d'ensilage de maïs, l'herbe pâturée est à l'origine de laits plus riches en vitamines A et E, ß-carotène, et acide gras insaturés, dont les omégas 3. Ils sont aussi plus pauvres en acides gras saturés, considérés comme moins bons pour la santé.

La prairie, une image de marque

Les consommateurs sont aujourd'hui de plus en plus attentifs à la provenance et aux conditions de production de la viande et du lait. La production à l'herbe donne une image positive aux productions animales en adéquation avec les attentes des consommateurs.
Ce qu'il faut retenir : La diversité des types des prairies temporaires et de leurs modes d'exploitation, permet de s'adapter aux objectifs de production et de pérennité de la prairie, ainsi que de répondre aux besoins du troupeau. Le choix judicieux des espèces cultivées en prairie temporaire permet de s'adapter aux conditions pédoclimatiques et aux pratiques.

- **Arvalis-Institut du végétal, CETIOM, 2014**. Bien choisir son mélange d'espèces. Arvalis-CETIOM infos. P. 3-5.
- **Chambre d'agriculture Pays de la Loire, 2015**. Fiche synthèse sur les coûts des fourrages rendus à l'auge. PEREL, édition 2015.
- **Coutard J.-P., Pierre P., 2012**. Des prairies à flore variée pour l'autonomie des élevages de ruminants. Renc. Rech. Ruminants, 19.
- **ECOP, université catholique de Louvain, 2005**. Les prairies temporaires : culture durable pour les exploitations mixtes de Moyenne Belgique.
- **Farruggia A., Martin B., Baumont R., Prache S., Doreau M., Hoste H., Durand D., 2008**. Quels intérêts de la diversité floristique des prairies permanentes pour les ruminants et les produits animaux ? INRA Prod. Anim., 21 (2), 181-200.
- **Gastal F., Julier B., Surault F., Litrico I., Durand J.-L., Denoue D., Ghesquière M., Sampoux J.-P., 2012**. Intérêt des prairies cultivées multiespèces dans le contexte des systèmes de polyculture-élevage. Innovations Agronomiques 22, 169-183Huygue, 2008. La multifonctionnalité des prairies en France : Les fonctions de production. Cahiers Agricultures vol. 17, n° 5.
- **Martin B., Hurtaud C., Graulet B., Ferlay A., Y. Chilliard Y., Coulon J.-B., 2009.** Herbe et qualités nutritionnelles et organoleptiques des produits laitiers. Fourrages, 199, 291-310.
- **Peyraud J.-L., Delaby L., Delagarde R., Pavie J., 2014**. Les atouts sociétaux et agricoles de la prairie. Fourrages, 218, 115-124.
- **Protin P.-V., 2014**. Les prairies multi-espèces, un levier pour des systèmes fourragers performants. Fourrages, 218, 167-176.
- **Roinsard A., Leroyer J., 2014**. Les prairies multi-espèces : sécurisation des systèmes fourragers dans les élevages conduits en agriculture biologique. Contribution à l'autonomie des élevages. Synthèse bibliographique.
- **Chambre Régionale des Pays de la Loire, 2007**. La prairie multi-espèces, Guide pratique.

4 Du sol à l'animal, les prairies temporaires peuvent rendre des services zootechniques

L'installation de prairie temporaire dans la rotation est un levier qui permet d'agir sur la qualité nutritionnelle des produits animaux, le parasitisme et la valorisation des fourrages. Elle permet d'une part d'assurer les besoins alimentaires, physiologiques de l'animal et d'autre part influe sur la qualité des produits animaux qui en découlent.

Une productivité animale renforcée grâce aux prairies multi-espèces

La composition de la prairie temporaire peut avoir une incidence sur sa productivité animale.

- Une meilleure ingestion a été montrée avec des prairies multi-espèces au pâturage, comparée à une prairie de RGA pur. Cette ingestion supérieure (+ 0,7 à + 2,2 kg MS/vache/jour) est à l'origine d'une meilleure productivité laitière (+ 0,9 à + 1,7 kg lait/vache/jour) dans l'étude de Delagarde et *al.* (2014).
- Cette augmentation de l'ingestion s'explique en partie par la diversité botanique et la meilleure ingestibilité des légumineuses (Baumont *et al.*, 2016).

Une meilleure efficience azotée

Grâce à l'association de graminées et légumineuses au sein du couvert prairial, le rapport énergie/protéines est plus équilibré. Ceci permet aussi une meilleure assimilation des protéines. (Julier et Huygue, 2010).

Tableau 5 : Effet de la composition de la prairie sur la productivité des parcelles.

Prairie	RGA	RGA + TB + TV	RGA + TB + TV + chicorée	RGA + TB + TV + chicorée + fét. élevée
Dose de semis (kg/ha)	35	24 - 3 - 3	22 - 3 - 3 -1,5	11 - 3 - 3 - 1,5 - 11
Lait (kg/vache/jour)	16,9	17,8	18,3	18,6
Ingestion (kg/vache/j)	14,3	15,1	16,3	16,5
Nombre de jours de pâturage/ha	749	816	788	770
Lait (t/ha)	14,0	16,1	15,6	15,6

** RGA : ray-grass anglais, TB : trèfle blanc, TV : trèfle violet*

Source : Roca-Fernandez et al. *cité par Peyraud* et al., *2014.*

Pour en savoir plus

- **Julier B., Huyghe C., 2010**. Quelles légumineuses fourragères (espèces et variétés) et quelles conduites pour améliorer l'autonomie protéique des élevages herbivores ? Innovations Agronomiques. N°11, 101-114.
- **Baumont R., Bastien D., Férard A., Maxin G., Niderkorn V., 2016**. Les intérêts multiples des légumineuses fourragères pour l'alimentation des ruminants. Journées AFPF, 21-22 Mars 2016, Paris.
- **Delagarde R., Roca-Fernandez A.I., Delaby L., Lassales J., Peyraud J.L., 2014**. Accroître la diversité spécifique des prairies en élevage permet de valoriser plus d'herbe et de produire plus de lait par hectare.

5 Des contributions multiples à l'échelle du système d'exploitation

La sécurisation du système alimentaire et donc de la production face la volatilité des prix, l'amélioration de la traçabilité, et la diminution de la dépendance aux protéines importées, sont aussi des atouts forts de la prairie.

Vers des systèmes plus économes et autonomes grâce aux prairies temporaires

Des économies d'intrants à l'échelle de la rotation

Des économies d'engrais azotés et de produits phytosanitaires à l'échelle de la rotation sont possibles grâce à la présence d'une prairie temporaire de mélange graminées-légumineuses. Durant la durée d'implantation, la prairie demande moins d'intrants que les cultures annuelles. À cela s'ajoute l'économie d'intrants permise sur les cultures suivantes réalisées grâce à l'arrière effet de la prairie dans la rotation.

Un système alimentaire plus autonome

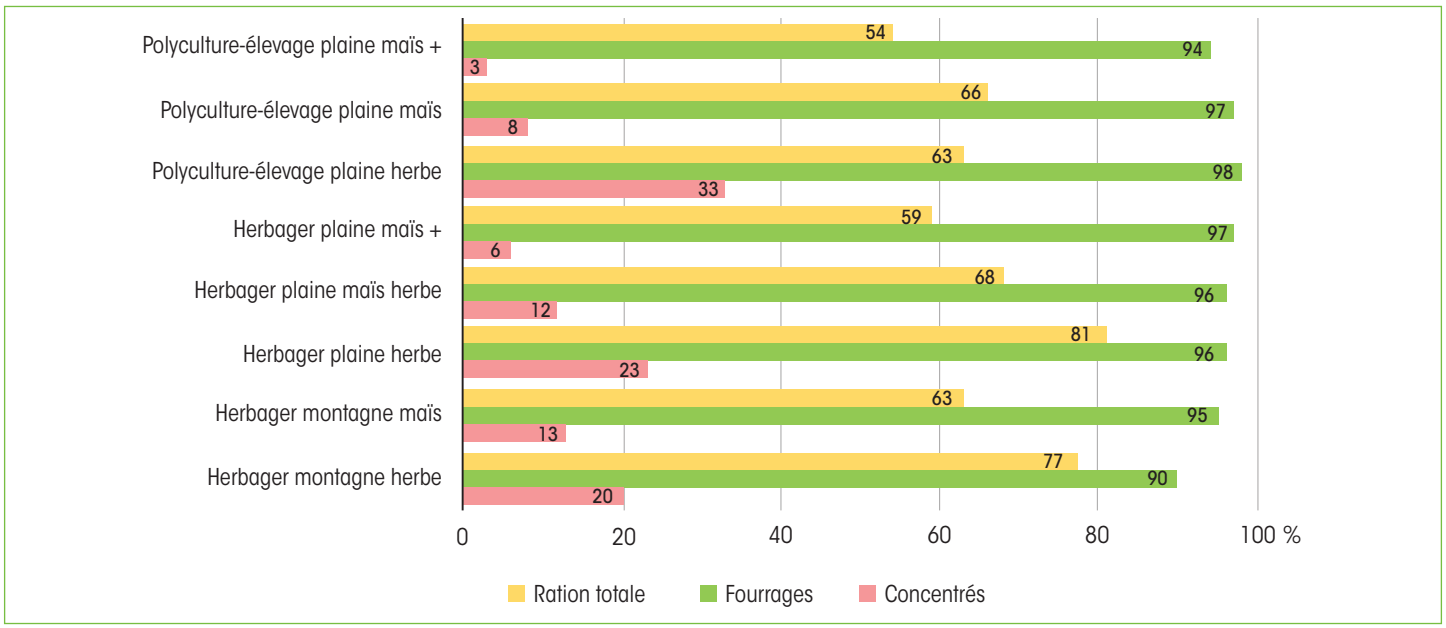
Les élevages laitiers français sont globalement très autonomes en fourrages. Ils sont en revanche très dépendants en concentrés, en particulier protéique. Ce niveau de dépendance peut-être atténué par la présence d'herbe dans l'alimentation des vaches laitières.

Les prairies contenant des légumineuses fournissent un aliment équilibré. Ainsi leur valorisation permet de diminuer les achats en concentrés protéiques et d'améliorer l'autonomie du système alimentaire.

Les systèmes les plus autonomes et économes sont généralement plus performants sur le plan économique et environnemental (Alard et *al.*, 2002). Ces systèmes apparaissent également plus résilients aux variations de prix d'achat d'aliments puisqu'ils en sont peu consommateurs (Devienne S., 2016).

Des interactions étroites entre élevage et cultures au sein des exploitations en polyculture-élevage, qui se basent notamment sur une autonomie plus grande, permettent de réaliser des économies d'intrants (projet CASDAR RED-SPyCE en cours).

Graphique 4 : Autonomie alimentaire en systèmes laitiers spécialisés



Source : Réseaux d'élevage, BD Diapason 2011 ; Traitement Idele 2013.

Une réduction des coûts de l'alimentation grâce à la prairie temporaire

La bonne valorisation des prairies temporaires contribue à la réduction du coût de l'alimentation du troupeau. Des fourrages de qualité et plus équilibrés, permettent de diminuer les quantités de concentrés achetés.

En particulier, la valorisation par le pâturage des prairies temporaires permet de réaliser des économies et de gagner en autonomie.

- L'augmentation de la part d'herbe dans la ration permet des économies en correcteur azoté.
- Le pâturage permet des économies de distribution et d'épandage.
- Les prairies riches en légumineuses nécessitent peu ou pas de fertilisation azotée

Au coût de l'ensilage de maïs, il faut prendre en compte le coût de correcteur azoté à apporter pour équilibrer la ration, ce coût étant supérieur à celui d'une ration à base d'herbe.

Tableau 5 : Exemple de coûts de fourrages équilibrés avec un correcteur azoté.

	Ration maïs	Ration 2/3 EM - 1/3 EH	Ration 2/3 EM - 1/3 herbe pâturée	Herbe pâturée
Implantation, fertilisation, désherbage, récolte, stockage, fermage	109 €/t	116 €/t	88 €/t	46 €/t
Distribution	27 €/t	27 €/t	27 €/t	-
Soja à 345 €/t	58 €/t	43 €/t	23 €/t	-
Total	191 €/t	186 €/t	138 €/t	46 €/t

Source : Chambre d'agriculture Pays de la Loire, 2015.

Des prairies temporaires au service de l'organisation du travail à l'échelle de l'exploitation

Un meilleur étalement de la charge de travail dans l'année en supprimant les pics de travail

Une enquête réalisée auprès d'éleveurs en transition vers plus d'autonomie alimentaire grâce à l'implantation de prairies multiespèces, a montré une réduction de la charge globale de travail (Organisation du travail dans des exploitations de bovins laitiers en transition vers l'autonomie alimentaire, 2013, MOUVE).

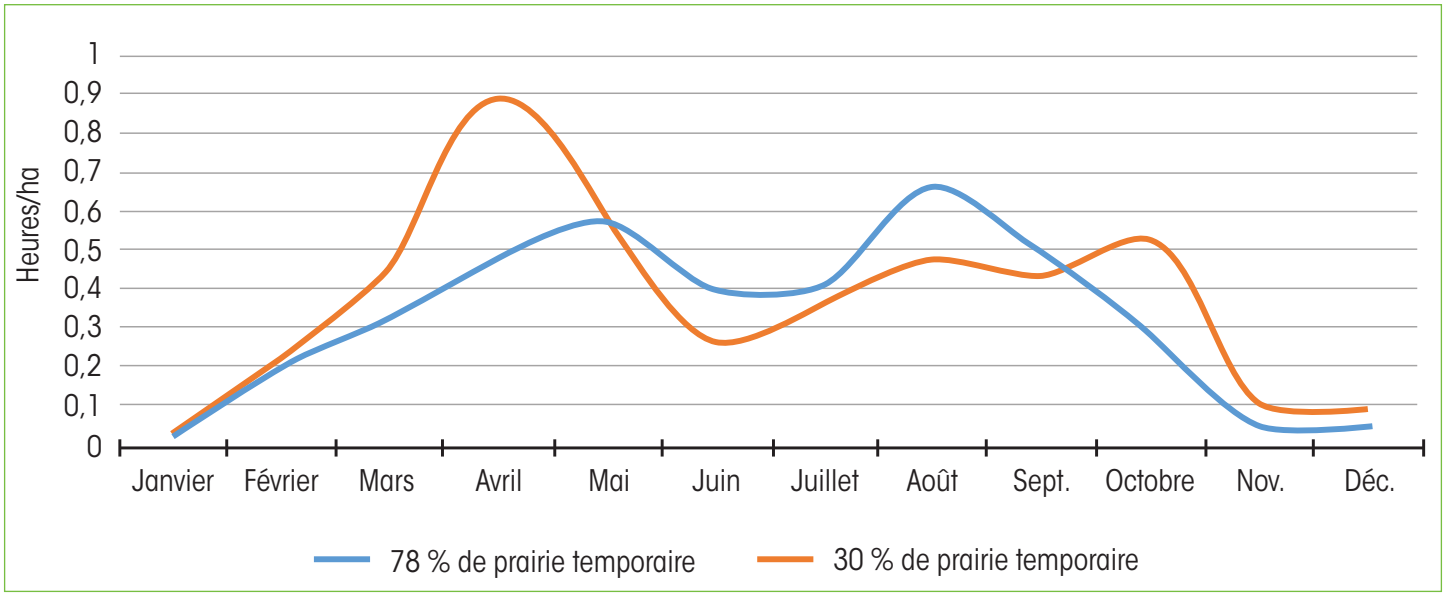
En effet, l'impact positif des prairies temporaires sur la structuration des sols, leur fertilisation et la gestion des adventices, permet de simplifier la conduite des céréales et donc de diminuer le nombre de passages sur celles-ci.

L'implantation des prairies vient se substituer à l'implantation d'une culture annuelle en première année. Les prairies multi-spécifiques n'imposent pas de nouvelle période de récolte (par rapport à la culture de maïs) et la pointe de travail liée aux semis et récoltes du maïs est réduite.

Malgré une phase d'augmentation de la charge de travail au début de la transition vers une meilleure autonomie alimentaire suscitée par la mise en place de pratiques nouvelles, les éleveurs observent une suppression de pics de travail et un étalement de la charge de travail à long terme.

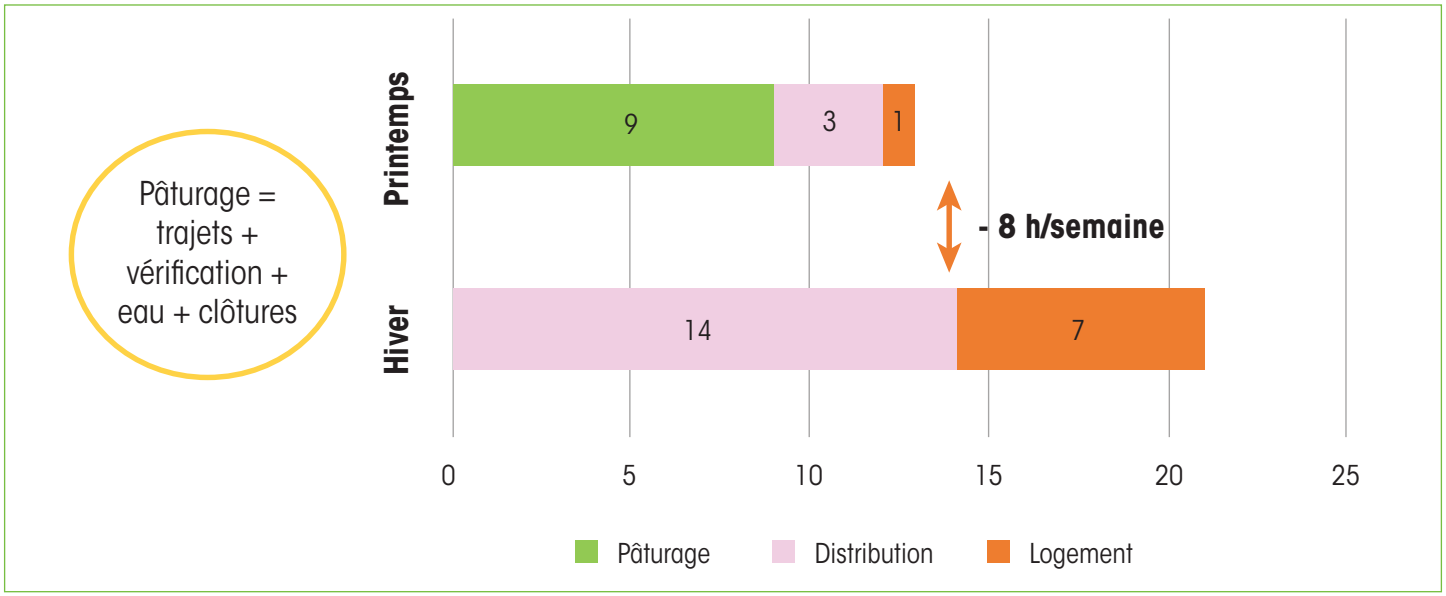
Aménagement du parcellaire, réalisation de clôtures, déplacement du troupeau, aménagement des chemins, lieux d'abreuvement... apparaissent comme autant de nouvelles exigences, mais dans des créneaux de temps plus favorables.

Graphique 5 : Évaluation de la répartition du travail (en heure/ha) en fonction de la part de prairie temporaire dans la SAU



Source : Outil OMIMEA

Graphique 6 : Temps hebdomadaire d'alimentation et de logement



Source : Enregistrements réalisés en 2001 et 2002 sur 52 exploitations du Réseau Lait ETRE-EDE et Chambres d'Agriculture de Bretagne

La maximisation du pâturage limite le temps nécessaire à la récolte, la distribution des fourrages conservés et l'épandage des effluents (Peyraud, 2014, Les atouts sociétaux et agricoles de la prairie). Un parcellaire groupé et proche des bâtiments permet de valoriser au maximum l'herbe grâce au pâturage.

Des solutions existent : les échanges volontaires de parcelles, l'aménagement de chemins adaptés sont autant d'adaptations envisageables pour rendre le pâturage possible.

Une meilleure gestion des effluents grâce aux prairies temporaires

L'introduction de prairies temporaires permet d'introduire dans le système des surfaces présentant une bonne aptitude à la valorisation des matières organiques (fumiers et lisiers). Elles contribuent à un meilleur étalement des périodes d'épandage.
Les prairies de plus de 6 mois permettent d'élargir la fenêtre d'épandage des effluents, ce qui peut apporter une solution dans la gestion de surplus d'effluents de ferme. La prairie étant un couvert permanent du sol, les risques de perte d'azote par lessivage sont réduits et la valorisation de l'azote est améliorée.

Ce qu'il faut retenir :

La prairie temporaire est capable d'apporter de multiples services : « effet prairie » au sein de la rotation, services fourragers pour le troupeau, qualité des produits… L'introduction ou l'allongement des prairies en rotation permet d'augmenter la part de l'herbe dans le système fourrager, d'améliorer l'autonomie alimentaire de l'exploitation et de réaliser des économies d'intrants.

À l'échelle du territoire, l'introduction et l'allongement de prairies temporaires dans la rotation permettent d'augmenter la surface en herbe. Cela induit des effets bénéfiques pour l'environnement (stockage de carbone, qualité de l'eau, biodiversité …) et le paysage (maintien du bocage …).

Pour en savoir plus

- **Alard V., Beranger C., Journet M., 2002**. A la recherche d'une agriculture durable. Étude de systèmes herbagers économes en Bretagne (Eds), Inra Éditions, 302 p.
- **Bouchon M., 2012**. Organisation du travail dans des exploitations d'élevage en transition vers l'autonomie alimentaire. Mémoire de fin d'études, AgroSup Dijon. Dijon, 157 p.
- **Coquil X., Béguin P., Dedieu B., 2014**. Systèmes de polyculture élevage laitiers évoluant vers l'AB Renforcement des interfaces cultures/élevage, Économie rurale, 339-340 | 2014, 81-94.
- **Devienne S., Garambois N., Mischler P., Perrot C., Dieulot R., Falaise D., 2016**. Les exploitations d'élevage herbivore économes en intrants (ou autonomes): Quelles sont leurs caractéristiques ? Comment accompagner leur développement ? Rapport d'études pour le ministère de l'agriculture complet disponible : http://agriculture.gouv.fr/les-exploitations-delevage-herbivore-economes-en-intrants-ou-autonomes-quelles-sont-leurs
- **Perrot C., Caillaud D., Chambaut H., 2013**. Économies d'échelle et économies de gamme en production laitière. Analyse technico-économique et environnementale des exploitations de polyculture-élevage. Notes et études socio-économiques, 37, 7-32. Et, 2011. Rapport d'études pour le ministère de l'agriculture complet disponible : http://agriculture.gouv.fr/Economies-d-echelle-eteconomies
- **Réseau Agriculture Durable, 2004**. Cultiver l'efficacité économique et sociale en système laitier.
- **Cahiers techniques de l'agriculture durable**. Cahier n°7.

6 Analyse des données du réseau DEPHY

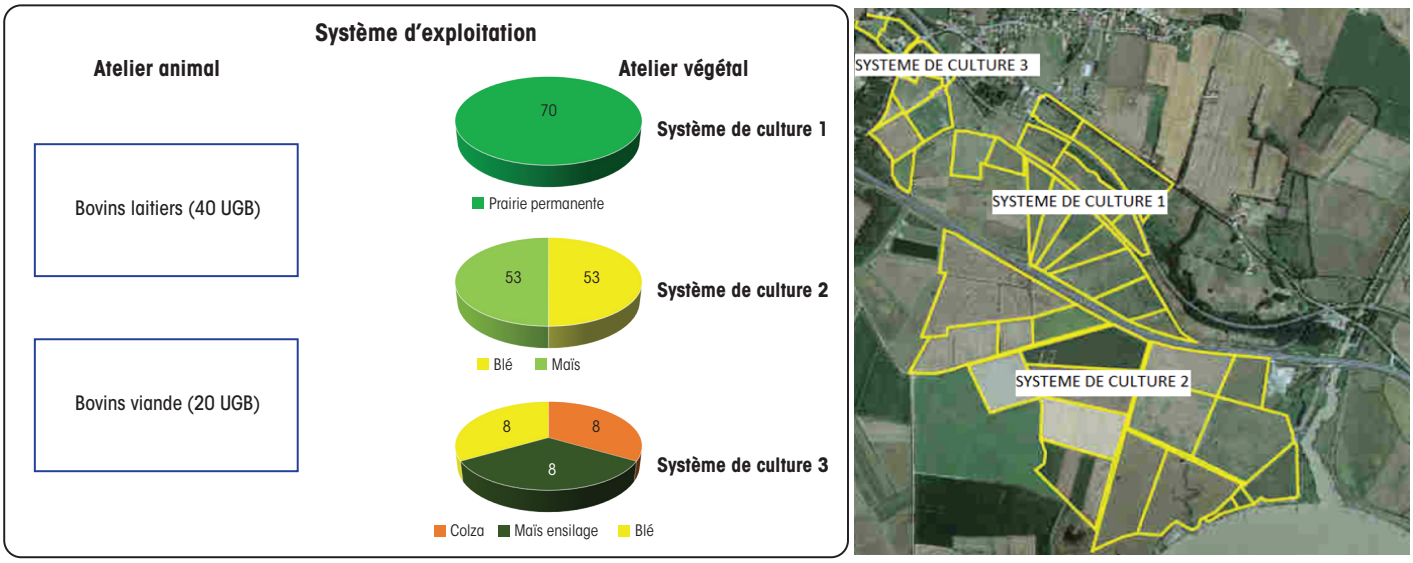
Présentation du réseau

Premier producteur agricole Européen (28,4 millions d'hectares de Surface Agricole Utile (SAU), 22 % de la SAU Européenne), la France est également le premier consommateur de produits phytosanitaires (pesticides) en Europe (et le 3ème consommateur mondial). Dès 2008, après le grenelle de l'Environnement, la France s'est engagée dans un plan de réduction d'usage des pesticides : le plan Ecophyto. Action majeure de ce plan, le réseau DEPHY FERME regroupe plus de 1 900 exploitations agricoles (tous types de productions confondus), dont près de 1 200 en grandes cultures et polyculture élevage. Ce réseau a pour finalité d'éprouver, de valoriser et de déployer les techniques et systèmes agricoles permettant de réduire l'usage des pesticides tout en étant performants d'un point de vue environnemental, économique et social.

L'échelle de travail et d'analyse : le système de culture

L'analyse des pratiques mises en œuvre par l'exploitant s'effectue à l'échelle du système de culture (SdC). Le SdC se définit par l'ensemble cohérent et ordonné de techniques culturales mises en œuvre sur un lot de parcelles conduites de la même façon, selon les mêmes principes de gestion et avec les mêmes objectifs, et ceci sur plusieurs années (Sebillotte, 1990). La description du système de culture intègre donc la succession des cultures ainsi que les itinéraires techniques de chacune de ces cultures. Un SdC correspond à tout ou partie de la SAU de l'exploitation agricole, une exploitation pouvant gérer plusieurs SdC, en raison, par exemple, de parcelles de caractéristiques différentes. Les SdC étudiés ici correspondent aux systèmes de cultures décrits dans le diagnostic initial à l'entrée des fermes dans le réseau DEPHY (entre 2010 et 2012). Ces systèmes de cultures « initiaux » décrivent des systèmes en « vitesse de croisières », et sont donc la description de pratiques moyennes pluriannuelles, pour lisser les effets conjoncturels d'une année donnée.
Les prairies permanentes ne sont pas considérées dans cette étude.

Graphique 7 : Schéma illustrant les différents systèmes de cultures d'une exploitation (exemple fictif)



Les données disponibles

Les données utilisées sont de 2 types :

- Les interventions culturales (date, matériel utilisé, intrants appliqués ainsi que leur dose, etc.) : ce sont ainsi plus de 5 300 itinéraires culturaux et plus de 91 000 interventions qui sont décrits dans la base de données.
- La succession des cultures et les rendements moyens pour chaque culture (compte tenu du précédent).

Les indicateurs de performance

De nombreux indicateurs de performances sont calculés à partir des données de pratiques décrites, l'indicateur principal étant l'IFT (Indice de Fréquence de Traitement).
Pour un traitement avec un produit phytosanitaire, l'IFT est calculé comme le rapport entre la dose appliquée et la dose de référence du produit commercial pour la culture considérée et ce, au prorata de la surface traitée.
Pour chaque culture, les IFT des différents traitements depuis la récolte de la culture précédente à la récolte de la culture sont cumulés pour calculer l'IFT total de la culture. Les traitements de semences ne sont pas comptabilisés dans ce calcul. L'IFT du système de culture est la moyenne des IFT annuels des différents termes de la succession culturale.
De nombreux autres indicateurs sont calculés pour caractériser les pratiques de fertilisation, de travail du sol, d'irrigation, etc. On calcule notamment des niveaux de fertilisation pour les principaux éléments fertilisants (N,P,K), des niveaux de charges pour les principaux postes (mécanisation, fertilisation, intrants, etc.), des temps de travaux, etc.
Pour faciliter la comparaison des performances des systèmes, les indicateurs sont calculés à partir de référentiels de prix équivalents pour tous les systèmes (intrants et productions), ainsi qu'à partir d'un parc matériel standardisé (pour le coût de mécanisation et le calcul du temps de travail).
Des documents ressources sont d'ores et déjà disponibles, sur le site www.ecophytopic.fr, notamment une synthèse des premiers résultats du réseau, publiée en 2014, des fiches décrivant les systèmes performants, des fiches décrivant des trajectoires remarquables de systèmes, des vidéos de témoignages d'agriculteurs et de présentation du réseau, etc.

L'utilisation des données dans le projet

Les données du réseau DEPHY ont été analysées afin de compléter le travail bibliographique mis en œuvre par les étudiants par l'étude de cas concrets de systèmes de cultures intégrant des prairies temporaires en rotation avec des cultures annuelles. Étant donné la non représentativité statistique des systèmes étudiés, ce travail vise plus à illustrer les conclusions du travail bibliographique plus qu'à la valider.

Les analyses mises en œuvre ont en particulier permis d'identifier la variabilité du type de prairies cultivées en rotation, au niveau des espèces semées, de la durée de la culture, du poids dans la rotation, de la fertilisation, du mode de valorisation, etc. ainsi que d'évaluer la prise en compte des « effets prairies » sur la conduite des autres cultures de la rotation (fertilisation, gestion des bioagresseurs, travail du sol, etc.), notamment les cultures suivant le retournement des prairies.

Document édité par l'Institut de l'Élevage
149 rue de Bercy - 75595 PARIS cedex 12
Juin 2018 - Réf. idele : 0018 303 015 - ISBN : 978-2-36343-950-5
Travail réalisé dans le cadre du RMT Prairies Demain (axe 3) par : Patrice Pierre, Nicolas Chartier, Laure Guinot (Institut de l'Élevage) - Stéphanie Guibert (Chambre d'agriculture de la Mayenne) - Jean Zappata (EDE 63) - Bénédicte Blin (CRA Pays de la Loire) - Romain Guibert (CRA Pays de la Loire) - Gérard Hoppenreys (CA 79) - Françoise Vertes et Luc Delaby (Inra).
Mise en page : Corinne Maigret - Institut de l'Élevage
Crédit photos : Alpar_Fotolia - Institut de l'Élevage
Document réalisé avec la participation financière du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION
avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale "Développement agricole et rural"