

# Quelles performances des systèmes de culture **pour maîtriser les adventices et bien gérer l'azote ?**

Agro-Transfert Ressources et Territoires travaille depuis trois ans en partenariat avec les Chambres d'Agriculture de la région Nord Pas de Calais-Picardie, l'ABP et le GABNOR sur le projet Agri-Bio. Il s'agit d'un projet participatif qui vise à contribuer au développement de l'AB en région. Parmi les objectifs de ce projet figurent l'évaluation des performances des « systèmes de culture » pratiqués par les 16 agriculteurs impliqués dans ce réseau. Les premiers résultats sont aujourd'hui disponibles et font l'objet de cet article.



Réflexion en groupe - projet Agri-Bio

## **ÉVALUER LES SYSTÈMES DE CULTURE : POURQUOI ? ET COMMENT ?**

La performance des systèmes en AB repose essentiellement sur la rotation mise en œuvre. C'est pourquoi le projet Agri-Bio s'est consacré à l'évaluation de systèmes de culture sur la base des pratiques sur les parcelles suivies dans le réseau de fermes. Les objectifs sont :

- d'identifier les pratiques qui permettent aux systèmes de culture biologiques d'être performants et durables,
- de mettre en évidence des points de vigilance sur la durabilité des systèmes actuels sur le long terme,
- de proposer des pistes d'amélioration.

Les principaux freins techniques au développement de l'AB repérés lors de la phase de diagnostic préalable au projet sont la maîtrise des adventices et la gestion de l'azote. Des indicateurs ont ainsi été calculés pour évaluer les critères « maîtrise des adventices annuelles », « maîtrise des vivaces », « autonomie pour la fertilisation azotée » et « maîtrise de la fertilité à long terme » (bilan humique). On en vérifie l'impact sur d'autres critères environnementaux, économiques et sociaux (risque de lessivage en interculture, marge, temps de travail, ...).

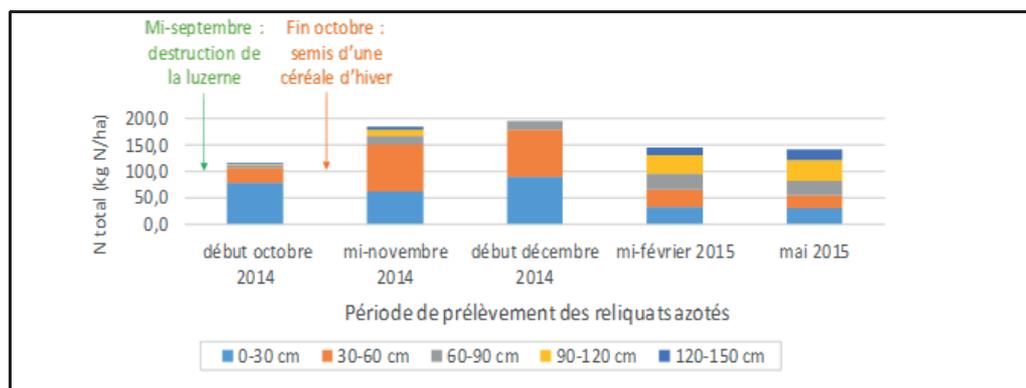
## **DE BONNES PERFORMANCES POUR LES SYSTÈMES AVEC LUZERNE OU PRAIRIES TEMPORAIRES, MAIS AVEC DES PRÉCAUTIONS À PRENDRE**

Les systèmes les plus performants pour la maîtrise des adventices annuelles et des vivaces sont de manière attendue ceux intégrant de la luzerne ou des prairies temporaires. De même, ces systèmes permettent d'avoir une autonomie élevée pour la fertilisation azotée. Les systèmes adossés à des ateliers d'élevage s'en sortent encore mieux du fait d'apports de matière organique interne à l'exploitation. Toutefois, des points de vigilance ont été identifiés lors de l'évaluation de ces systèmes. En effet, certains systèmes se retrouvent parfois avec des excédents d'azote, ressource habituellement rare en AB. L'insertion de la luzerne dans la rotation pose notamment question : les risques de pertes d'azote par lessivage après destruction en automne sont élevés (voir schéma 1).

De plus, malgré l'effet nettoyant de la luzerne, ces systèmes ne sont pas pour autant débarrassés du chardon. D'après des enquêtes réalisées auprès des agriculteurs du réseau de fermes, l'efficacité de la luzerne sur le chardon a un effet limité dans le

### **Schéma 1 : Evolution des quantités d'azote dans les horizons du sol après une destruction de luzerne à l'automne**

Données issues des travaux de Lucia Rakotovololona (INRA, projet ENBIO)



temps et doit être combinée avec des pratiques de travail du sol ou de désherbage mécanique pour permettre une bonne maîtrise du chardon à l'échelle de la rotation (voir encadré 1).

## UNE EXPERTISE PARTAGÉE

Sollicités sur l'optimisation de ces systèmes lors d'un atelier de travail, les agriculteurs et conseillers du réseau ont proposé des pistes d'amélioration, dont l'impact réel reste à évaluer :

- Décalage de la destruction de la luzerne au printemps puis implantation d'une culture plus exigeante en azote que le blé tendre implanté habituellement après luzerne (maïs, betterave rouge). Dans cette situation, une attention particulière est à prêter à l'interculture suivante, la luzerne continuant à libérer de l'azote jusqu'à 18 mois après sa destruction.
- Destruction précoce de la luzerne puis implantation d'un couvert d'interculture piégeant l'azote avant implantation d'un blé tendre d'hiver, voire d'un colza.

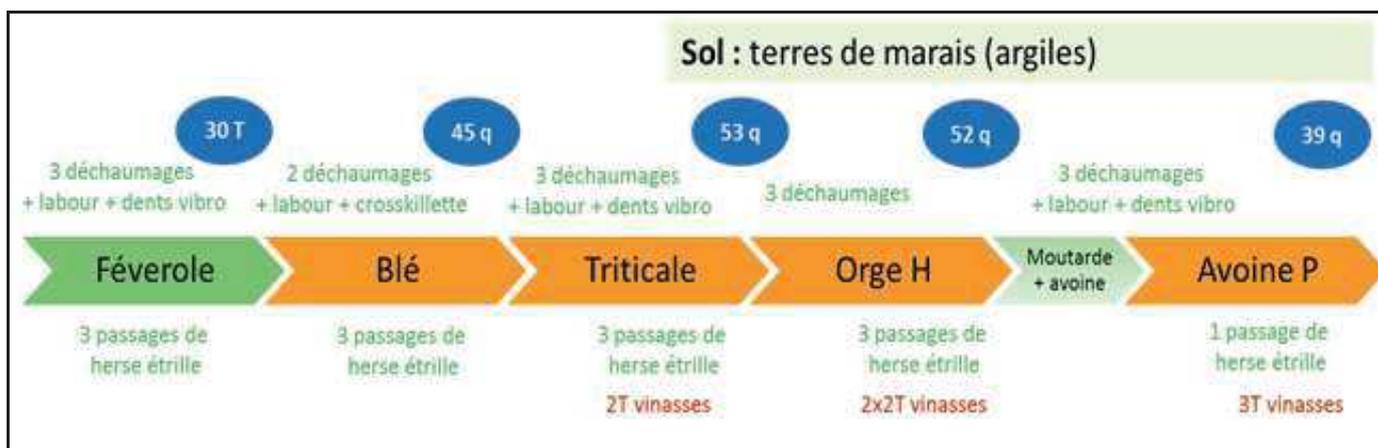
## DES SYSTÈMES SANS LUZERNE : À QUEL PRIX ?

Dans le contexte actuel où la valorisation de la luzerne hors atelier élevage pose question du fait des prix proposés, la mise en place de systèmes sans luzerne pose des questions.

Conduite de la luzerne	Recommandations
Dose de semis kg/ha	Favoriser les doses de semis > 20
Proportion de graminées dans la dose totale semée	Limiter la proportion de graminées maximum : pour un semis de luzerne à 20 kg/ha, limiter la dose de graminées à 5 kg/ha.
Période de semis	Favoriser les semis d'été
Durée d'implantation de la luzerne	Favoriser les luzernes de 3 ans

Le chardon réapparaît en moyenne 3 - 4 ans après la destruction de la luzerne.

Schéma 2 : Un exemple de système de culture sans luzerne



L'un des systèmes de culture suivis dans le réseau ne comporte pas de luzerne. Le maintien d'un équilibre sur la gestion des adventices passe par le recours important au travail du sol et au désherbage mécanique. La gestion de l'azote repose sur des apports réguliers de fertilisants du commerce. Ces interventions pénalisent les performances économiques du système en entraînant des charges élevées. Enfin, en l'absence d'apports d'amendements organiques et étant donné la faible fréquence de couverts d'interculture dans la rotation (due au travail du sol systématique en interculture), la simulation sous SIMEOS-AMG montre que ce système tend à déstocker la matière organique présente dans le sol.

La réflexion en atelier sur ce type de systèmes a permis de déboucher sur des pistes d'amélioration :

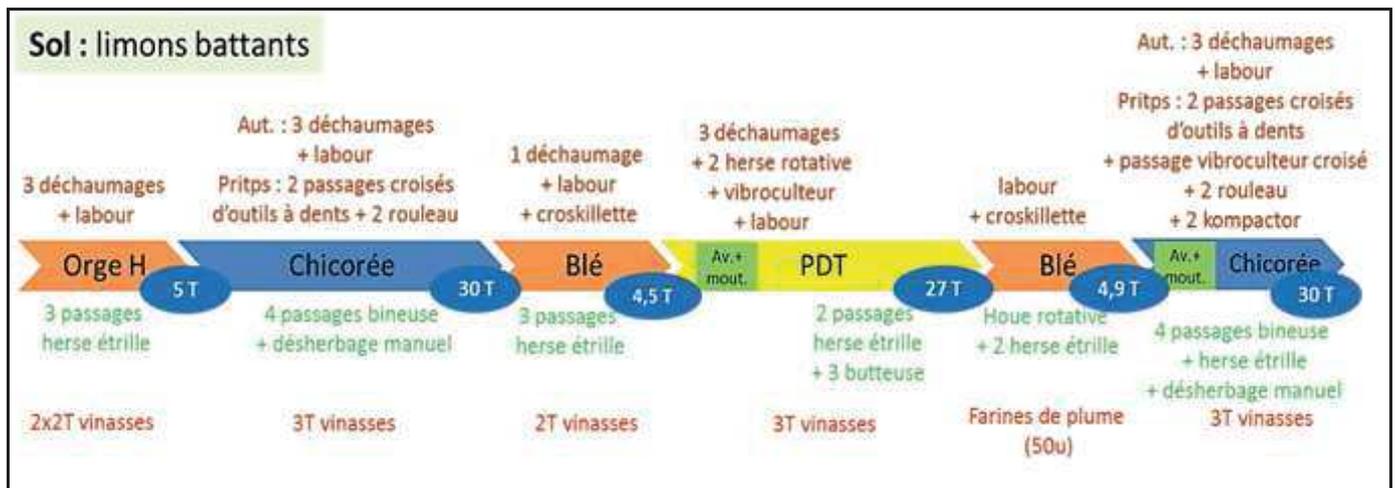
- Intégration de légumineuses en interculture pour améliorer la fertilité long terme et l'autonomie pour la fertilisation azotée.
- La compatibilité entre cette pratique et la maîtrise des vivaces pose cependant question au vu des premiers résultats des tests menés sur ce sujet (encadré 2).
- Intégration de légumineuses en culture pour améliorer l'autonomie du système, via notamment des associations avec des céréales pour limiter le nombre d'interventions en culture.
- Un apport de compost dans la rotation pour améliorer la maîtrise de la fertilité long terme.

- Stabilisation, voire diminution du chardon (densité de chardons, surface des ronds) avec 3 déchaumages successifs réalisés en été, par rapport à une interculture avec trèfle blanc semé sous couvert et broyé 1 ou 3 fois.

- Augmentation systématique du chardon (+ 100 % en moyenne sur les 2 critères) avec le trèfle blanc mais augmentation du rendement de la culture suivante :

Modalité	Rendement de l'avoine de printemps 2015
Trèfle blanc broyé	35 q/ha
3 déchaumages	20 q/ha

Schéma 3 : Un exemple d'un système légumier sans luzerne



## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les systèmes conçus en atelier seront évalués pour estimer leur capacité à améliorer les performances sur les critères « azote » et « adventices ». Ces résultats vont être complétés en 2016 par des indicateurs complémentaires (bilan P et K à l'échelle du système, contribution à l'emploi, ...) et vont ensuite être diffusés sous forme de fiches sur les stratégies permettant d'améliorer les performances des systèmes de culture en AB en fonction de leur caractéristiques (avec ou sans luzerne, avec ou sans légumes).

Au-delà de l'évaluation des systèmes de culture du réseau de fermes, le projet Agri-Bio vise à suivre des pratiques innovantes pour améliorer la maîtrise des adventices et la gestion de l'azote : semis de légumineuses sous couvert pour apporter de l'azote au système tout en maîtrisant les vivaces, impact du sarclage des légumes sur les vivaces, implantation d'une betterave rouge après luzerne pour mieux valoriser l'azote, stratégie de désherbage mécanique pour la maîtrise des annuelles dans le maïs et la féverole, ... L'année 2016 sera consacrée à la caractérisation de ces pratiques, avec un focus notamment sur les associations de culture pour faciliter la maîtrise des adventices en culture de protéagineux (pois, féverole). Rendez-vous en 2017 pour les résultats de ces suivis !

Malgré un risque élevé lié à la fréquence des cultures de printemps dans la rotation, ces systèmes légumiers sans luzerne (schéma 3) peuvent arriver à une bonne maîtrise des adventices via un recours intense aux interventions mécaniques et au désherbage manuel en cultures légumières.

L'introduction de légumineuses en culture ou en interculture pose question dans ces systèmes du fait de maladies communes avec les légumes (ex. : sclérotinia) ; la fertilisation azotée repose donc sur les fertilisants du commerce. Les faibles restitutions de matière organique au sol par les légumes, la présence limitée de couverts en interculture et d'apports d'amendements organiques entraînent une maîtrise faible de la fertilité à long terme.

Une alternative à ces systèmes intégrant des légumineuses pluriannuelles (luzerne, mélange ray-grass + trèfle violet) peut être envisagée, permettant d'améliorer la maîtrise des adventices en réduisant l'intensité des interventions mécaniques, l'autonomie du système et la maîtrise de la fertilité long terme. La question des maladies communes entre ces légumineuses et les légumes en culture reste cependant posée.

par **Aïcha RONCEUX - Elise FAVRELIÈRE**  
 Agro-Transfert Ressources et Territoires

Plus d'infos sur : <http://www.agro-transfert-rt.org> page Agri-Bio

