

## Rotation des cultures

# Le pois s'affirme comme un atout pour l'environne

**Les atouts des légumineuses à graines en matière d'environnement sont réels. Ils permettent de réduire les applications de fertilisants azotés et de diversifier les rotations. Une étude européenne a mis en évidence qu'une rotation incluant des légumineuses à graines permet de diminuer la consommation d'énergie fossile et l'émission de gaz à effet serre.**

**Q**uelles sont les conséquences pour l'environnement de l'introduction d'une légumineuse à graines dans une rotation de cultures ? C'est à la fois rentable et bénéfique pour l'environnement répond GL-Pro<sup>1</sup>, s'appuyant sur une étude menée dans quatre régions d'Europe pourvues d'un potentiel de développement des surfaces en légumineuses à graines : la Sachsen-Anhalt (Allemagne), le Barrois (France), le Canton de Vaud (Suisse) et Castilla y Leon (Espagne).

Pourtant, les surfaces de légumineuses à graines représentent aujourd'hui moins de 3 % des assolements de l'UE à 25. En fait, moins d'un céréaliier sur quatre en culture.

En France, l'étude environnementale a été effectuée dans le Barrois (Aube, sols argilo-calcaires, systèmes de culture à base de céréales à pailles et

colza). Deux rotations ont été comparées : une rotation représentant l'assolement moyen de la région, et une rotation incluant une légumineuse à graines, le pois d'hiver :

- colza/blé/blé/orge (rotation de cultures 1) ;
- colza/blé/pois/blé/orge (rotation de cultures 2).

**L'introduction d'une légumineuse dans une rotation permet de réduire significativement l'utilisation d'énergie non renouvelable.**

Les impacts environnementaux ont été comparés dans trois référentiels distincts : à surface cultivée équivalente, à marge nette similaire et à quantité identique d'énergie brute générée par la biomasse récoltée pour ces deux rotations.

L'introduction d'une légumineuse à graines dans une rotation avec un système intensif de fertilisation apporte quatre avantages environnementaux : elle permet de réduire signifi-



© C. Dubois - UNIP

cativement l'utilisation d'énergie non renouvelable, mais aussi de réduire le potentiel de réchauffement global en limitant les émissions de gaz à effet de serre. Enfin, elle permet de réduire la formation d'ozone et l'acidification ainsi que l'écotoxicité et la toxicité humaine par hectare cultivé. Ces réductions de l'impact sur l'environnement d'une rotation de culture incluant un protéagineux sont essentiellement liées à la réduction des applications de fertilisants azotés (nulle sur les légumineuses et réduite sur la culture qui suit). La diversification de la rotation permet également de réduire la pression des adventices et des pathogènes pour limiter l'utilisation des produits phytosanitaires.

### Limiter l'effet de serre

Plus précisément, la consommation d'énergie est réduite de 11 % pour la rotation incluant une légumineuse à graine sur 20 % de la surface (*figure 1*). Concernant le réchauffement global, le pois émet plus d'une tonne d'équivalent CO<sub>2</sub> en moins par hectare et par an par rapport aux autres grandes cultures (*figure 2*). Pour une rotation incluant un protéagineux sur 20 % de la surface, les émissions de gaz à effet de serre sont réduites de 8 % par rapport à la rotation de référence sans légumineuse à graines.

Ce calcul a été fait avec l'hypothèse qu'une légumineuse émet autant de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O, puissant gaz à effet de serre : 310 fois

Gaëtan Dubois  
g.dubois@prolea.com

UNIP

# ment



Le pois dans les rotations, un intérêt environnemental à valoriser.

du pouvoir de réchauffement global lié à la production en grandes cultures.

L'introduction du pois dans la rotation à hauteur de 20 % permet également des réductions d'impact (ramené à l'hectare) sur tous les autres indicateurs étudiés: 6 % pour le potentiel de formation d'ozone et 18 % pour le potentiel d'acidification. Pour l'eutrophisation liée aux fuites de nitrates et de phosphates, la réduction de 6 % est considérée comme peu significative, compte tenu des incertitudes de la méthode utilisée.

En revanche, pour les indicateurs de toxicité liés surtout aux produits phytosanitaires, les réductions d'impact s'avèrent très sensibles dans l'exemple du Barrois compte tenu des choix de produits observés dans les conduites de cultures de la région:

- 7 à 20 % selon la méthode utilisée pour l'écotoxicité terrestre,
- 13 à 19 % selon la méthode utilisée pour l'écotoxicité aquatique,
- 13 % pour la toxicité humaine.

En se rapportant à une même marge nette dégagée pour les deux rotations étudiées (au lieu d'une même surface cultivée), les résultats environnementaux sont très similaires (il y a peu de différence de marge entre les deux rotations). Si le référentiel considéré se rapporte à une même production d'énergie brute, les réductions d'impact sont un peu moins sensibles du fait de la moindre production d'énergie du pois par rapport au blé. Cependant, l'efficacité en terme d'énergie fossile, reste sensiblement meilleure avec la rotation comportant 20 % de pois. ■

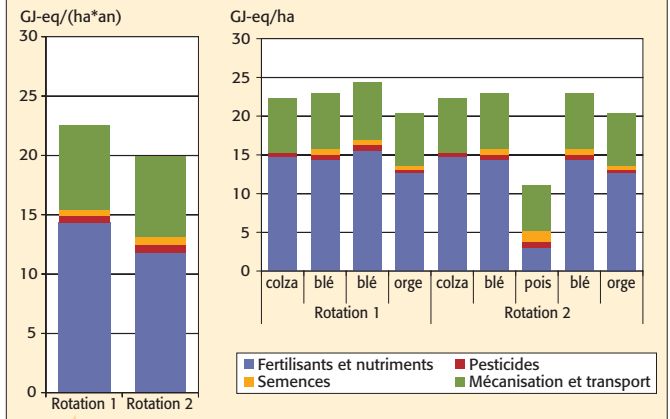
<sup>1</sup> Projet européen coordonné par l'UNIP et financé par la Commission européenne.

**L'introduction d'un pois permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre.**

plus élevé qu'une masse équivalente de CO<sub>2</sub>) en cours de culture qu'une culture non fixatrice d'azote (céréale, oléagineux...) avec une fertilisation azotée intensive. La réduction d'émissions liées au pois dans ce calcul est donc liée uniquement à la fabrication et au transport de l'engrais azoté.

Des résultats récents remettent en cause cette hypothèse, au moins pour des légumineuses à graines, et tablent sur un niveau d'émission au champ équivalent à celui d'une culture non fixatrice non fertilisée. Si cette hypothèse était vérifiée, la réduction d'émission de gaz à effet de serre de la rotation avec pois serait encore nettement plus marquée: le N<sub>2</sub>O représente l'essentiel

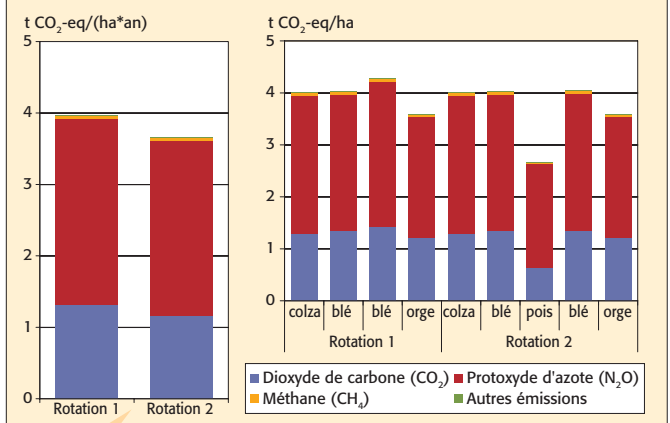
**Utilisation de ressources d'énergie non renouvelables par hectare et par an pour les rotations de cultures (figure de gauche) et pour chacune des cultures (figure de droite) (fig. 1)**



NB: 20 GJ représente l'équivalent de 480 l de fuel.

L'introduction d'un pois dans la rotation permet de diminuer sensiblement l'utilisation de fertilisants, avec des effets directs sur le respect de l'environnement.

**Pouvoir de réchauffement global par hectare et par an pour les rotations de cultures (figure de gauche) et pour chacune des cultures (figure de droite) (fig. 2)**



Le réchauffement global est limité par l'introduction d'un pois dans la rotation.

