



## Fertilisation

### Gestion de l'interculture et fertilisation azotée

Depuis juillet 2009, la plupart des zones de production de pommes de terre situées en zone vulnérable sont concernées par la mise en place du 4<sup>e</sup> programme d'action de la Directive Nitrates. La principale nouveauté réside dans l'obligation de couvertures des sols pendant la période de lixiviation (lessivage) du nitrate, à savoir l'automne-hiver.

En tant que culture de printemps, la pomme de terre va donc se voir très souvent précédée d'un couvert intermédiaire destiné à piéger le nitrate. Dans quelle mesure peut-on transformer cette obligation réglementaire en avantage agronomique, notamment en termes de supplément de fourniture d'azote à la pomme de terre suivante ?

#### Quelles sont les espèces de couverts implantables ?

Tous les départements permettent d'implanter des couverts de non-légumineuses (crucifères comme la moutarde ou le radis, graminées comme le ray-grass ou l'avoine de printemps). Les légumineuses en mélange (moutarde + vesce par exemple) sont aussi autorisées dans la plupart des cas. Seuls quelques rares départements autorisent les légumineuses pures.

Concernant l'utilisation de repousses de céréales, certains départements les autorisent mais avec une série de contraintes techniques. Avant de penser à la fertilisation de la pomme de terre suivante, le choix de l'espèce doit prendre en compte la facilité d'intégration du couvert dans le système de culture, en particulier :

- Les modalités d'implantation, en fonction des dates de libération du sol (fonction de la culture précédente), du coût de la semence, des possibilités d'utiliser le matériel de semis déjà présent sur l'exploitation, des contraintes de passage d'outils afin d'assurer une lutte mécanique contre les adventices (notamment les vivaces...).
- Les modalités de destruction, en fonction de la date de destruction conditionnée par les opérations de travail du sol (labour automnal), de la possibilité réglementaire ou pas d'employer la destruction chimique, de la sensibilité du couvert à d'autres techniques de destruction (broyage, roulage sur gel...).
- De l'impact potentiel du couvert sur le contrôle ou le développement de parasites des cultures principales (couvert de crucifères et sclerotinia, couvert de légumineuses et aphanomyces, couvert de moutarde brune et diminution de certains pathogènes telluriques de la pomme de terre, étouffement des adventices...).

Les arbitrages entre les différents effets de l'implantation d'un couvert, parfois antagonistes, doivent se faire en fonction des objectifs attribués à cette technique. En effet, selon que le producteur cherche à respecter la réglementation sans introduire d'éléments perturbateurs du système de production, ou qu'il cherche à exploiter un

potentiel effet bénéfique du couvert sur la production de pommes de terre, les choix techniques (et donc les risques d'échec) ne seront pas les mêmes. Parmi les "avantages" agronomiques souvent attribués aux couverts intermédiaires, cet article fait le point sur la fourniture d'azote à la pomme de terre suivante.

### **Que peut-on attendre des couverts intermédiaires en termes de fertilisation azotée ?**

En absorbant l'azote du sol, le couvert va le soustraire au phénomène de lixiviation de la forme nitrique pendant l'interculture, c'est l'effet CIPAN (culture intermédiaire piège à nitrate). Après sa destruction, le couvert va se minéraliser sous l'action des micro-organismes du sol et relarguer progressivement sous forme minérale une partie de l'azote organique enfoui. L'effet fertilisation azotée sur la pomme de terre se fait sentir sur deux postes de la méthode des bilans : sur le stock d'azote minéral du sol à plantation (reliquat azoté) et sur le supplément de minéralisation après la mesure de reliquat. Les essais mis en place depuis de nombreuses années ont permis de déterminer les points suivants :

- Un couvert de non-légumineuses (crucifères, graminées) présente, en moyenne, un fort effet CIPAN, directement relié aux quantités d'azote du sol accumulé dans le couvert. Le revers de la médaille réside dans le fait que ce type de couvert a généralement aussi un effet neutre ou négatif sur le reliquat azoté à plantation par rapport à un sol nu.

Les impacts négatifs sont surtout visibles dans les situations où la lixiviation hivernale est peu importante (hiver peu pluvieux, sols profonds à forte capacité de rétention d'eau). Ce phénomène est contrebalancé par un supplément de minéralisation sous la culture. Ainsi, bien qu'il faille prendre en compte la présence du couvert dans la méthode des bilans en raison des variations annuelles des effets du couvert, on constate néanmoins que l'effet fertilisant d'un couvert de non-légumineuses est généralement proche de zéro en moyenne sur plusieurs années.

- Un couvert à base de légumineuses (vesce, trèfle, mélanges...) présente, en moyenne, un effet CIPAN moins marqué que les non-légumineuses mais néanmoins non nul. Cela est dû au fait que les légumineuses prélèvent l'azote du sol en priorité par rapport à la fixation symbiotique, mais que ce prélèvement est moins performant.

En revanche, on constate un effet généralement neutre à positif sur le reliquat azoté à plantation par rapport à un sol nu. A cet effet s'ajoute un supplément de minéralisation sous la culture qui est souvent plus important que des couverts de non-légumineuses. Ainsi, un couvert à base de légumineuses (en pure ou en mélange) semble être le seul type de couvert intermédiaire susceptible d'améliorer les fournitures d'azote à la pomme de terre suivante.

L'emploi de couvert à base de légumineuses n'est néanmoins pour l'instant pas aisé en raison de deux catégories de difficultés techniques :

- Les espèces actuellement disponibles sont principalement issues du catalogue des légumineuses fourragères et donc adaptées pour des croissances printanières.

Leurs performances en été-automne sont moindres et l'obtention de couvert bien développé à cette époque nécessite des dates de semis très précoces (début août généralement) parfois incompatibles avec d'autres éléments de l'itinéraire technique (date de récolte de la culture précédente, qualité de levée en cas d'été sec, intervention mécanique de lutte contre les vivaces...).

- Pour maximiser les restitutions d'azote à la culture suivante, il faut faire correspondre la phase active de minéralisation du couvert avec la phase active d'absorption d'azote par la pomme de terre. En théorie, cela plaide pour des destructions très tardives du couvert. En pratique, cela se heurte encore à de potentielles difficultés techniques induites par le

maintien d'un couvert jusqu'au mois de février ou mars (travail du sol, qualité d'implantation de la pomme de terre...).

Pour faire face aux aléas futurs concernant le recours aux engrais minéraux de synthèse (variation de prix, contraintes réglementaires, bilan énergétique...), il est nécessaire de concevoir des systèmes de cultures productifs moins dépendants vis-à-vis de ces intrants. Dans ce schéma d'évolution, les couverts intermédiaires à base de légumineuses ont très probablement une part à jouer. Reste à concevoir les itinéraires techniques pour les intégrer de façon cohérente et économiquement viable.

Jean-Pierre Cohan, Arvalis- Institut du végétal