

AzoFert: un nouvel outil pour piloter la fumure N ?

Sokrat Sinaj & Alexandra Maltas, Agroscope Changins-Wädenswil, CH-1260 Nyon

Les limites des outils de pilotage actuels

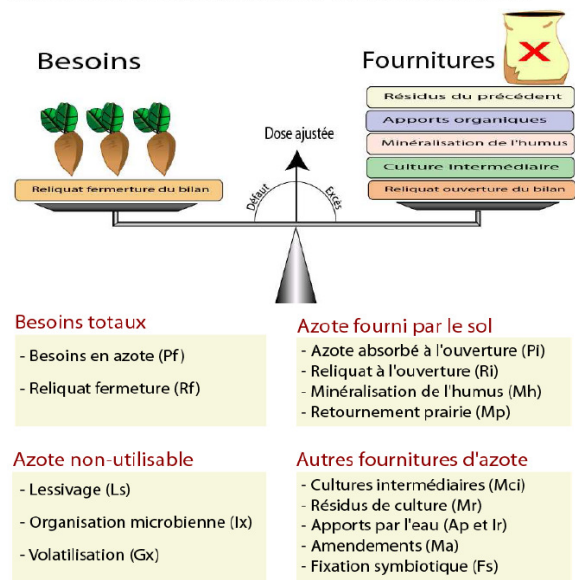
L'azote (N) est un élément essentiel à la croissance des plantes mais les besoins en engrais azotés des cultures varient fortement d'une parcelle à l'autre selon le contexte pédoclimatique et cultural. Une mauvaise estimation de ces besoins conduit à une baisse de rendement ou à des pertes dans l'environnement (pollution).

Actuellement, deux méthodes font références en Suisse pour évaluer les besoins en fumure N à la parcelle (i) la méthode des normes corrigées et (ii) la méthode Nmin. Ces deux méthodes utilisent des tables de références pour mentionner les valeurs à utiliser dans les calculs, ce qui limite nécessairement le nombre de variables explicatives prises en compte. Ainsi, de nombreux facteurs agissant sur le cycle de l'azote ne sont actuellement pas intégrés ou sont fortement agrégés. Le recours à la modélisation, en permettant une meilleure prise en compte des caractéristiques parcellaires devrait permettre d'améliorer le conseil de fertilisation azotée en Suisse.

L'objectif du projet: évaluer les méthodes de pilotage de la fumure N utilisées en Suisse et de les comparer au logiciel français Azofert.

Le logiciel Azofert

Besoins en azote = Fournitures en azote + Dose d'engrais conseillée.



Azofert détermine la dose à apporter en équilibrant le bilan azoté parcellaire. Pour cela, l'ensemble des entrées et sorties d'azote du système sont simulées, à l'exception du reliquat d'azote initial qui est mesuré (mesure Nmin). Le logiciel intègre également les données climatiques pour simuler l'évolution des fournitures du sol.

Le conseil de fertilisation est préconisé par un expert (laboratoire ou vulgarisateur). Ce dernier fait tourner le logiciel à l'aide des renseignements fournis par l'agriculteur, des données climatiques régionales et de la mesure Nmin.

Résultats d'essais annuels N sur betterave dans une même exploitation agricole (80)

Site expérimental et année	N minéral sol ouverture bilan Kg N / ha	Minéralisation humus Kg N/ha	Dose AzoFert Kg N/ha	Dose optimale Kg N/ha
Fieffes 1992	58	112	87	80
Fieffes 1993	79	131	30	0
Fieffes 1994	37	104	110	120
Fieffes 1995	33	84	165	180
Fieffes 1996	62	70	170	140
Fieffes 1997	99	139	40	0

Sols de limons moyens profonds avec apports fréquents de produits organiques

Les bons résultats du logiciel explique l'intérêt qui lui est porté en France. Azofert est actuellement utilisé sur plus de 70'000 parcelles françaises. Actuellement le conseil de fumure peut-être réalisé pour 40 cultures annuelles (céréales, pomme de terre, cultures industrielles et légumières).

La méthode de travail

L'évaluation d'Azofert va se dérouler en trois étapes:

- 1) Déterminer *a posteriori* la dose optimale à l'aide de courbes de réponse sur des essais réalisés par Agroscope.
- 2) Déterminer les doses recommandées par les deux méthodes suisses et par Azofert.
- 3) Evaluer chaque méthode en comparant les doses obtenues à la dose optimale.

Conclusion

Actuellement deux méthodes font références en Suisse pour évaluer les besoins en fumure N à la parcelle: la méthode des normes corrigées et la méthode Nmin. Cependant, ces deux méthodes ne semblent pas prendre en compte de manière suffisante les caractéristiques parcellaires. Face à ce constat, le logiciel français Azofert apparaît prometteur. L'objectif de ce travail est donc d'évaluer les performances de ce logiciel dans les conditions suisses.