

Héliotest, un outil efficace et performant pour raisonner la fertilisation azotée

Fruit des recherches de Terres Inovia et de ses partenaires, Héliotest permet d'apporter de l'azote en végétation, lorsque la culture en a réellement besoin. Avec Héliotest, on obtient directement la dose d'azote à apporter suivant le stade d'apparition de la différence et l'objectif de rendement.



Rentabilité et respect de l'environnement

Raisonner la fertilisation avec Héliotest, c'est :

- **S'inscrire dans une démarche de fertilisation raisonnée et de justification des pratiques**
 - Limiter les pertes d'azote par lessivage du nitrate, grâce à une meilleure adaptation des apports aux besoins de la culture et aux fournitures d'azote par le sol
 - Justifier de pratiques reposant sur des outils de raisonnement
- **Augmenter la marge brute**
 - Gain de rendement si la fertilisation habituelle est insuffisante ou excessive
 - Economie d'engrais si la fertilisation habituelle est excessive
 - Augmentation de la teneur en huile si la fertilisation habituelle est excessive.

L'efficacité d'Héliotest prouvée par de nombreux tests

Comparaison d'Héliotest et d'un apport d'azote au semis :

Marge brute (€/ha)	Dose d'engrais (kgN/ha)	Rendement	Teneur en huile (%)
+ 40	- 48	29 q/ha	+ 0.46

Résultats issus de 100 expérimentations en bandes conduites sur parcelles d'agriculteurs en France : Centre, Sud-Ouest, Poitou-Charentes. Marge brute calculée avec un prix du tournesol à 290 €/t de graines et un coût de l'engrais de 1,15 €/unité.

Pourcentage de réussite de la méthode

Dans 80% des situations, Héliotest a permis d'atteindre ou de dépasser l'objectif de rendement visé (lorsqu'il était possible de l'atteindre), sans surfertiliser.

	Réussite Rendement objectif atteint ou dépassé avec la dose Héliotest (nombre d'essais)	Echec rend. objectif non atteint ou surfertilisation (nombre d'essais)	Nombre d'essais
Différence visuelle	20	14 (4*)	34
Pas de différence	43	3 (3*)	46
TOTAL	63 (= 79%)	17 (= 21%)	80

Source Terres Inovia, 80 essais

* nombre d'essais pour lesquels le rendement objectif est atteint avec la dose Héliotest, mais avec surfertilisation.

Comment a été établie la règle de décision ?

Estimation des fournitures du sol	La différence visuelle correspond à une carence en azote sur la partie non fertilisée 1 Plus la différence apparaît tôt, plus la carence est intense 2 L'intensité de la carence au stade B12 sur la partie non fertilisée est un indicateur fiable des fournitures du sol 3
	Dose de fertilisation azotée (méthode des bilans) 4
Estimation des besoins	Quantité d'azote à absorber à maturité 5 objectif de rendement 6 Besoin par quintal (kg d'azote absorbé/q) 7

1- La différence visuelle traduit une carence en azote du témoin non fertilisé

Cette carence est mesurée à l'aide de l'indice de nutrition azotée (INN*) au stade "12 feuilles" (B12) de la partie sans azote au semis.

La majorité des situations n'ayant pas présenté de différence visuelle avant le stade "14 feuilles" présente un INN à "12 feuilles" supérieur à 0,9.

A l'opposé, les situations où une différence est apparue ont, la plupart du temps, un INN à "12 feuilles" inférieur à 0,8.

* Définition de l'INN : voir (8) en bas de page

2- Plus la différence visuelle apparaît tôt, plus la carence est intense

Plus l'apparition de la différence visuelle est précoce, plus l'INN* à "12 feuilles" est faible, et plus la carence en azote est intense.

* Définition de l'INN : voir (8) en bas de page

3- L'INN à "12 feuilles" est un indicateur fiable des fournitures en azote du sol

Ceci se traduit par une corrélation positive entre l'INN* à "12 feuilles" et la quantité d'azote absorbé à maturité (plantes entières) pour une parcelle non fertilisée : plus l'INN à "12 feuilles" est élevé, plus le sol fournira d'azote.

* Définition de l'INN : voir (8)

4- Dose de fertilisation azotée : méthode des bilans

Equilibrer les besoins de la culture et les fournitures d'azote :

* les fournitures d'azote du sol sont estimées grâce à Heliotest, par la date d'apparition de la différence visuelle, ou à défaut par les reliquats d'azote minéral au semis.

** pour calculer la dose d'engrais, on considère que seulement 80% de l'azote apporté sera absorbé par la culture (CAU = 0,8) :

dose d'engrais = azote à absorber à partir de l'engrais / 0,8

Le CAU : coefficient apparent d'utilisation

$$\text{CAU} = \frac{\text{azote absorbé par la parcelle fertilisée à la dose X} - \text{azote absorbé par la parcelle non-fertilisée}}{\text{dose X d'engrais apporté}}$$

Le CAU de l'azote est très variable :

La valeur retenue pour le paramétrage d'Héliotest est le CAU moyen : 0,8.

5- Quantité d'azote à absorber (en kgd'azote par hectare)

Elle se calcule en multipliant les besoins par quintal (4,5 kg d'azote / quintal) par l'objectif de rendement (en q / ha).

Exemple : pour un objectif de rendement de 30 q/ha, les besoins en azote (sol + engrais) seront de :
4,5 x 30 = 135 kg/ha.

6- L'objectif de rendement

Il s'estime à partir :

- du potentiel de rendement du tournesol dans le type de parcelle concerné
- de l'état de la culture

En pratique, prendre les deux meilleurs rendements des cinq dernières années et en faire la moyenne.

7- Les besoins en azote de la culture

Ils sont de l'ordre de 4,5 kg d'azote absorbé dans les plantes entières à maturité par quintal de graines produites.

8- L'INN (Indice de Nutrition Azotée)

Un INN égal à 1 correspond à une alimentation optimale de la plante en azote au stade considéré.