



Edition 2017

ALGERIE: utilisation du Nitrachek en fertilisation azotée.

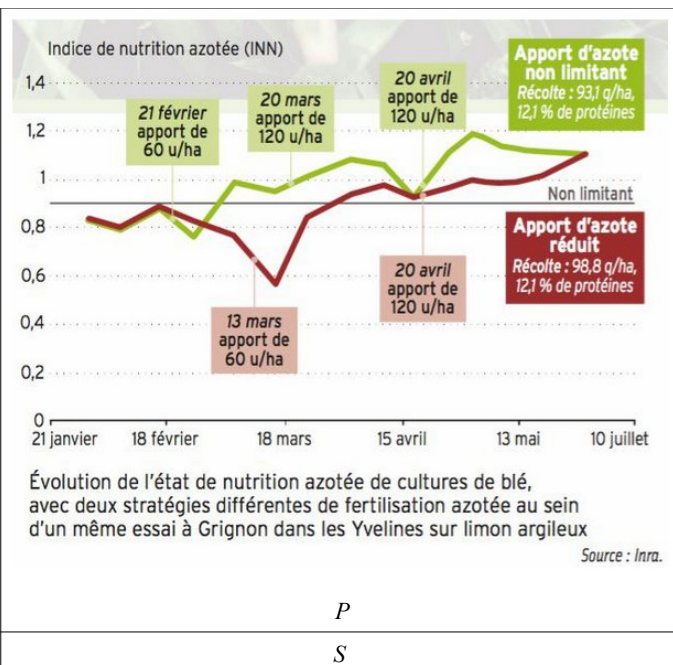
Une méthode rapide et efficace ?



L'Inra propose d'utiliser des pinces de type Hydro-N-Tester pour se renseigner sur le niveau de besoin du blé en azote en cours de campagne. - © Yara

u
S

D



P

S

L'Inra propose d'utiliser des pinces de type Hydro-N-Tester pour se renseigner sur le niveau de besoin du blé en azote en cours de campagne.

Djamel BELAID.

مهندس زراعي

10 Bonnes raisons

d'intro.

1- **Ses** tés.

2- **Tr**go.

3- **Va**m.

4- **A**es.

5- **Un** ns.

6- **Fe**re.

7- **Da**n.

8- **D**ha.

9- **Pr**on.

10- **P**lle.

11- **P**es .

12- **Re**re.

Quelles sources d'erreur?

NoDeux sources d'erreur possibles.

Réussir Grandes Cultures 06 décembre 2016
Gérer la fertilisation du blé tendre sans la méthode du bilan

Piloter la fertilisation azotée avec la méthode du bilan n'étant pas aussi simple qu'il y paraît, l'Inra a testé en 2016 une nouvelle méthode de gestion de l'azote sur blé tendre. Elle s'appuie sur la mesure régulière de l'indice de nutrition azotée de la plante.

L'Inra propose d'utiliser des pinces de type Hydro-N-Tester pour se renseigner sur le niveau de besoin du blé en azote en cours de campagne.

Si elle fait consensus dans le monde scientifique, la méthode du bilan est difficile à mettre en œuvre sur le terrain. C'est ce qu'ont révélé les discussions qui se sont déroulées au sein des Gren (groupes régionaux d'expertise nitrates), créés en 2012. Associant techniciens, conseillers et experts(1), ces Gren ont eu la charge de construire dans chaque région un référentiel de mise en œuvre de la fertilisation azotée, bâti sur la méthode du bilan et découlant du plan national d'actions « nitrates ». « Or en compilant leurs travaux, nous avons constaté qu'il y avait sur le terrain un problème d'appropriation de la méthode du bilan, explique Clémence Ravier, doctorante à l'Inra.

Deux sources d'erreurs potentielles.

L'objectif de rendement et l'analyse de sol apparaissent comme deux sources d'erreurs potentielles. » Pourquoi ?

Dans beaucoup de cas, l'objectif réglementaire de rendement que l'agriculteur doit prendre en compte ne convient ni à ses pratiques ni à ce qu'il souhaiterait. « En terres superficielles notamment, là où les aléas liés à l'année sont beaucoup plus forts, les agriculteurs jugent souvent que leur objectif de rendement, qui correspond à la moyenne olympique de leur historique sur cinq ans, est sous-estimé », signale Christine Le Souder, spécialiste de la fertilisation chez Arvalis. Ce qui peut entraîner des « dérives » dans l'application de la méthode.

Quant aux analyses de sol, l'une des principales difficultés vient du calcul des reliquats de sortie hiver. « C'est le seul poste du bilan sur lequel on peut faire une mesure, observe Christine Le Souder. L'idéal serait d'en réaliser au moins un pour chaque triptyque culture/type de sol/précédent, mais il y a des incertitudes sur la façon dont les prélèvements sont faits. » L'analyse a un coût et les agriculteurs font parfois le choix de l'économie au détriment de l'agronomie (voir encadré).

L'indice de nutrition azotée au cœur du raisonnement

Devant ces difficultés, l'Inra a testé en 2016 une méthode de gestion de l'azote qui s'affranchit de l'objectif de rendement et des analyses de sol. « Nous avons fondé notre raisonnement sur le fait que la culture est un bon révélateur de ce qui se passe dans le sol, explique Marie-Hélène Jeuffroy, chercheuse à l'Inra. Pas besoin de prévoir tous les postes de minéralisation. »

REPERES **Le principe** : prendre régulièrement le pouls de la plante au travers de son indice de nutrition azotée (INN). Celui-ci mesure l'écart entre la teneur en azote mesurée dans la plante et une teneur critique, définie comme la teneur minimale nécessaire à une croissance normale de la plante à un stade donné. Une petite révolution puisque avec cette nouvelle approche, on ne calcule pas en début de cycle la dose prévisionnelle d'azote à apporter à la culture : tous les apports sont ajustés « en direct », en fonction de l'état de la plante.

Autre changement majeur : l'Inra a mené son expérimentation avec l'idée que le blé pouvait supporter une carence en azote, sans dommage pour le rendement ou la protéine (voir graphique).

ZOOM

Or aujourd'hui, la méthode du bilan est utilisée avec l'objectif d'assurer à la plante une nutrition en azote non limitante.

DOSES

Quel ajustement de doses?

Des doses réduites de 20 à 40%.

Des doses d'azote réduites de 20 à 40 % selon les parcelles

En 2016, deux groupes d'agriculteurs, l'un en Poitou-Charentes, l'autre dans l'Eure, ont expérimenté la méthode de l'Inra. Les résultats sont plutôt encourageants. « Avoir un indicateur qui permet de mesurer l'état de la plante puis de réagir, c'est un principe qui a beaucoup plu aux agriculteurs », souligne Marie-Hélène Jeuffroy. Conseiller à la chambre d'agriculture de l'Eure, Bertrand Omon a tenté l'expérience avec un groupe qui travaille depuis 10 ans en système intégré. « Ce qui m'a séduit dans le projet, c'est de pouvoir aller plus loin dans le pilotage sans avoir besoin d'attendre une amélioration des connaissances sur les différents postes du bilan, explique-t-il. L'approche qui consiste à suivre ce que nous dit la plante sur son statut azoté nous a plu. »

Pinces de type Hydro-N Tester.

Pour contrôler l'INN, les agriculteurs ont utilisé des pinces de type Hydro-N Tester. « Ce n'est qu'un outil, et nous ne savons pas si nous allons le garder, mais il nous a semblé adapté », précise Marie-Hélène Jeuffroy. Au fur et à mesure de la campagne, Clémence Ravier a fait tourner ses modèles pour construire des grilles présentant les apports possibles en fonction du type de sol, de l'INN de la plante et de son stade, tout en tenant compte de la probabilité d'avoir des conditions climatiques favorables à l'absorption de l'azote (3).

Ces grilles ont été diffusées aux agriculteurs par l'intermédiaire de leur conseiller. « La grille propose un apport permettant d'aller au stade suivant avec un risque mesuré, détaille Bertrand Omon. L'agriculteur peut décider de le faire ou d'attendre la prochaine mesure à la pince, en fonction de ce qu'il cherche à obtenir. » Les agriculteurs ont mis en place des bandes tests au sein de parcelles cultivées normalement. « Nous n'avons pas observé de différences de rendements

sur les deux essais que nous avons mesurés, indique Bertrand Omon. Globalement, nous n'avons pas constaté de différences à épiaison. Mais nous avons vu des différences de pilotage très fortes. Les doses ont été réduites de 20 à 40 % selon les parcelles, par rapport à ce que nous faisons d'habitude. »

Des principes validés sur le terrain

Pour l'Inra, cette première campagne d'utilisation s'est révélée très prometteuse. D'abord parce qu'elle a permis de valider le fait que la teneur en chlorophylle est un bon indicateur de la nutrition azotée du blé, tout au long du cycle et pas seulement à la fin. Rappelons qu'aujourd'hui, les pinces de type Hydro-N-Tester servent surtout à piloter le dernier apport d'azote. Ensuite parce que les calculs des grilles ont pu être simplifiés. Enfin parce que la méthode a intéressé les agriculteurs, qui y ont vu un moyen de se réapproprier le pilotage de l'azote.

ZOOM

« Le modèle peut donner de bons résultats sur des situations bien définies, confirme Christine Le Souder.

Bien connaître son sol

Cependant pour que la méthode marche, il faut bien connaître son sol et l'avoir bien caractérisé, au-delà de l'analyse de sol, car la réserve utile est importante. » Les expérimentations devraient se poursuivre sur la campagne à venir.

CONSEILS

Pas sûr toutefois que cette méthode de l'Inra puisse se substituer à la méthode du bilan, au moins d'un point de vue réglementaire : comme elle met de côté le calcul d'une dose prévisionnelle, elle ne propose pas de référence aisément contrôlable.

- (1) Issus des instituts techniques, des chambres d'agriculture, des collecteurs, des services déconcentrés de l'État...
- (2) Moyenne sur cinq ans hors la pire et la meilleure année.
- (3) 25 ans de données climatiques sont intégrées dans les calculs..

Quelles hypothèses?

Une valeur INN < 1 traduit un effet de carence.

Des analyses de sol plus nombreuses mais moins poussées

Depuis la campagne 2013, le ministère de l'Agriculture a durci le dispositif de conditionnalité en zone vulnérable. Parmi les nouvelles obligations : faire au moins une analyse de sol par exploitation. « La réglementation a effectivement augmenté le nombre d'analyses réalisées, puisque c'est devenu une contrainte obligatoire, observe Matthieu Valé, responsable scientifique d'Auréa Agrosociences, gros laboratoire d'analyse de sol. Nous avons connu une hausse en 2014 et en 2015, moins vraie en 2016. Mais en parallèle, nous avons moins d'agriculteurs qui nous demandent des analyses sur plusieurs horizons et sur plusieurs parcelles. »

C'est précisément l'un des reproches faits à la méthode du bilan : si les analyses de reliquats ne sont pas faites sur la profondeur d'enracinement de la plante, soit 90 cm pour un blé tendre, elles peuvent induire des erreurs dans le calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter.

ZOOM

« Au niveau d'Auréa, nous avons décidé depuis l'an dernier de ne pas faire d'interprétation sur les reliquats réalisés sur un seul horizon », décrit Matthieu Valé.

L'autre reproche concerne le mode de prélèvement, qui demande un certain savoir-faire. « Deux-tiers des échantillons que l'on traite sont réalisés par nos préleveurs », indique Matthieu Valé.

Mais il en reste un tiers sur lequel peut persister une incertitude... Et pour lequel Auréa ne garantit pas forcément le résultat.

Une méthode qui accepte les carences

La méthode de gestion des apports azotés proposée par l'Inra autorise les carences. « Nous sommes partis de l'hypothèse qu'une valeur d'INN (indice de nutrition azotée) inférieure à 1 traduisait un état de carence que la plante pouvait encore supporter dans une certaine limite, explique Clémence Ravier.

En début de cycle, tant que l'INN reste au-dessus de 0,4, il n'y a pas d'incidence sur le rendement ou la qualité à condition que l'indice remonte ensuite.

Au stade 2 nœuds, il doit être au minimum à 0,7 et en fin de cycle à 0,9. » Habituellement, dans les modèles qui utilisent l'INN, le seuil à ne pas franchir est de 0,9 tout au long du cycle.

ZOOM

Les travaux sur lesquels s'appuient l'Inra datent des années 90, mais ils sont relativement peu utilisés dans les modèles actuels.

INN : Au stade 2 nœuds, il doit être au minimum à 0,7 et en fin de cycle à 0,9.

CONSEILS *Nous conseillons d'établir des valeurs INN spécifiques aux conditions locales.*
Djamel BELAID.