

**Raisonner au plus juste la fertilisation a un impact direct sur la qualité des blés, la valorisation économique des récoltes et le respect de l'environnement. Trois enjeux au cœur même des exigences d'une agriculture durable. Pour raisonner les apports avec précision, les agriculteurs disposent aujourd'hui d'une palette d'outils d'aide à la décision. De la méthode du bilan à l'analyse des photos aériennes, tous servent les mêmes objectifs : éviter les carences préjudiciables au bon développement des cultures, assurer un taux de protéines à la hauteur des besoins du marché et enfin, limiter les surdosages qui sont à la fois coûteux et nuisibles à l'environnement.**

# Fertilisation Des méthodes au service de la précision

## La méthode du bilan azoté

Le bilan prévisionnel permet de calculer la dose totale d'engrais à apporter en fonction des besoins prévisibles de la culture. Ces derniers sont essentiellement liés au rendement attendu, déterminé au stade "épi 1 cm". La dose totale d'engrais à fournir correspond donc à la différence qui existe entre ces besoins et la quantité d'azote fournie par le sol. C'est sur ce bilan que repose toute la stratégie du fractionnement des apports.

## La méthode des indicateurs visuels

Egalement appelée méthode des "bandes à double densité", cette technique consiste à semer, à double densité, une bande témoin de blé de la largeur d'un semoir. Les plants de cette bande manifesteront plus précocement une carence en azote avec un jaunissement caractéristique facilement détectable par l'agriculteur. Le premier apport peut ainsi être déclenché avant que les plants semés à une densité normale ne soient pénalisés dans leur développement par une éventuelle carence.



## Hydro N-Sensor

Ce capteur se positionne sur la cabine du tracteur. Il mesure la lumière réfléchie par les plantes et permet d'établir instantanément l'état de leur nutrition azotée. Après calibrage, il module directement les apports d'azote et permet des ajustements intra-parcellaires. Commercialisé actuellement à 18800 euros, on en compte quatre sur l'ensemble des exploitations françaises.



## FertITCF

Il s'agit d'un service en ligne d'ARVALIS-Institut du végétal\* qui, en fonction des variétés concernées, des caractéristiques de la parcelle, de l'assolement prévisionnel, et des apports organiques permet d'obtenir un conseil à la parcelle quant à la fertilisation en P, K, Mg et CaO. Il est accessible sur le site [www.itcf.fr](http://www.itcf.fr).



\*ARVALIS — Institut du végétal, né de la fusion, le 18 décembre 2002, de l'ITCF et de l'AGPM-TECHNIQUE.

# es et des capteurs ision

## La méthode JUBIL®

Elle s'appuie sur l'établissement du bilan prévisionnel qui est complété par le dosage de la teneur en nitrates du jus de la base des tiges de blé courant montaison. Cette technique permet de déterminer l'opportunité d'un troisième, voire d'un quatrième apport. Disponible sur blé depuis le début des années 90, la méthode JUBIL® est également disponible sur maïs, pomme de terre et orge de printemps. Cet outil propose également une version "JUBIL® protéines" pour sécuriser la teneur en protéines des blés panifiables.



## Hydro N-Tester®

S'inscrivant dans une logique de fractionnement de la fertilisation azotée en trois voire quatre apports, cet outil de pilotage repose sur le couplage de la méthode du bilan prévisionnel avec l'analyse de l'état de nutrition azotée de la culture en cours de montaison. Pour cela, il mesure par réflectance la teneur en chlorophylle des feuilles. L'appareil vaut 1 450 euros et on estime à 1 100 le nombre d'unités utilisées actuellement.



© Farmers TV

"Difficile  
aujourd'hui  
d'envisager  
la fertilisation  
sans les outils !

**Perspectives Agricoles : Quels sont les outils de pilotage que vous utilisez pour raisonner votre fertilisation ?**

**Jean Fumery :** Depuis 1999, j'utilise le N-Tester® qui s'appuie sur la mesure de l'indice chlorophyllien des cultures. Les mesures effectuées sont alors saisies sur Internet ou sur minitel, en intégrant la variété de blé concerné, l'historique de l'azote déjà apportée et la nature du sol. L'analyse de ces données aboutit à la préconisation de l'apport azoté à l'échelle de la parcelle. Pratiquant une agriculture de précision depuis 1998, j'utilise également le N-Sensor® qui me permet de moduler en temps réel mon apport d'azote au sein de la parcelle. Notons d'ailleurs que le N-Tester® me sert à calibrer le N-Sensor®.

**P.A. : Quels changements ces outils ont-ils induits dans vos pratiques ?**

**J.F. :** Ils m'ont apporté une vision globale de mes pratiques de fertilisation azotée. A l'échelle intra parcellaire, le N-Sensor® m'assure la réalisation d'une fertilisation qui réponde exactement aux besoins de la culture. De manière générale, j'ai pu enregistrer des économies d'azote tout en augmentant mon rendement. En termes de fractionnement de la dose, l'utilisation de ces outils de pilotage m'a conduit à décaler mes apports dans le temps : ils sont aujourd'hui beaucoup plus tardifs car j'ai pu vérifier l'impact direct du troisième apport sur le taux de protéines des grains. Je crois que ne pourrais plus envisager la fertilisation sans ces outils !

## GPN

Commercialisé depuis janvier 2003 par la société Grande Paroisse, cet appareil détermine les besoins en azote du blé par réflectance car l'intensité de la couleur traduit l'état de nutrition azotée de la culture. L'indice moyen mesuré, comparé à un référentiel établi par l'agriculteur, permettra de déterminer s'il faut ou non intervenir. Limité pour l'instant à une utilisation sur blé, cet outil devrait être ensuite proposé pour piloter la fertilisation de toutes les céréales.



© Filmagri

## Analyse d'images aériennes ou satellites : Farmstar

A partir d'images satellites ou avions équipés de capteurs spéciaux, il est possible de porter un diagnostic sur le statut azoté de la plante et de générer un conseil de fertilisation azotée. Ce service est proposé en 2003 dans le cadre d'un partenariat ARVALIS-Institut du végétal/ASTRIUM sur blé tendre et colza, mais uniquement pour certaines régions pilotes.

Olivia Ruch (Milfeuille Presse)

Jean Fumery,  
agriculteur à  
Illiers-la-  
Ville  
(Yvelines)



© Farmers TV