

# Focus

## L'efficacité des apports d'azote améliorée grâce à Farmstar

Une enquête menée par la coopérative Cap Seine auprès d'adhérents qui enregistrent leurs pratiques montre que l'utilisation d'un outil de pilotage comme Farmstar s'avère rentable. S'il ne permet pas toujours de réduire les doses, il donne la possibilité d'optimiser le positionnement des apports azotés, ce qui en augmente l'efficacité.

Oui, piloter ses apports d'azote avec un outil comme Farmstar est économiquement rentable. C'est ce que montre une enquête menée de 2008 à 2010 par la coopérative Cap Seine auprès de ses adhérents. Celle-ci a comparé les résultats obtenus en termes de valorisation des apports d'azote sur 16 000 parcelles d'agriculteurs : les unes (14 000) ont bénéficié du logiciel Epiclès d'InVivo qui permet de gérer globalement sa fumure à la parcelle et d'enregistrer ses pratiques et, les autres (2 000) ont été simultanément suivies avec l'outil Farmstar d'ARVALIS-Institut du

végétal et d'Astrium Géo Services, qui aide au pilotage de l'azote en cours de campagne. Le but : mesurer concrètement l'intérêt d'un pilotage de la fertilisation avec des images satellites, comme le propose Farmstar (voir pages 55-57). Résultat, en blé comme en orge ou en colza, « le pilotage avec Farmstar est économiquement rentable car on obtient une meilleure efficacité de l'azote », explique Bruno Fourcin, en charge de l'outil chez Cap Seine.

**Les photos satellites peuvent apporter des informations parfois difficiles à comprendre sur le moment mais dont l'explication est visible plus tard sur la parcelle.**

### Un gain de 6 q/ha en blé

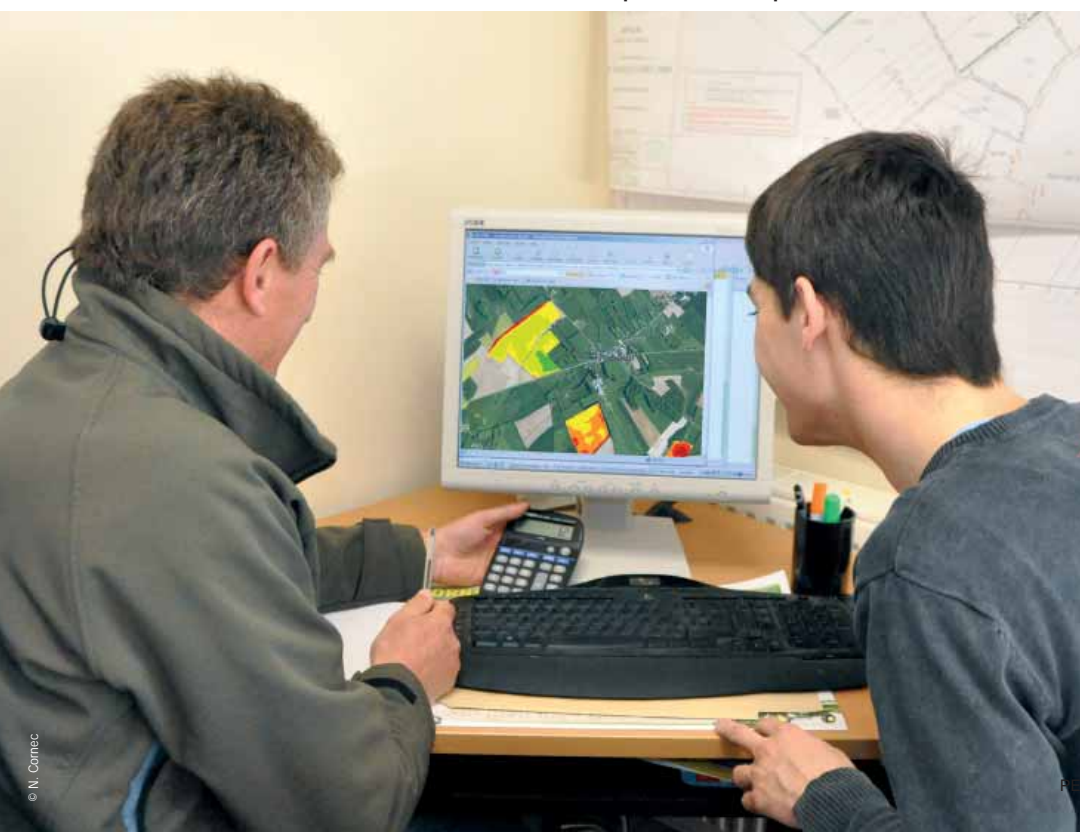
En blé, en moyenne sur les 3 ans, les parcelles suivies par Epiclès et Farmstar ont reçu davantage d'azote que les parcelles ne bénéficiant que d'Epiclès : 184 unités/ha contre 176 unités/ha. Mais les apports se sont montrés plus efficaces : 0,52 contre 0,51 q/unités. Autrement dit, alors que les parcelles suivies

**En blé, les apports se sont montrés plus efficaces : 0,52 contre 0,51 q/unités.**

par Epiclès seul ont atteint en médiane l'objectif de rendement de 90 q/ha, les parcelles également pilotées par Farmstar l'ont dépassé pour monter à 96 q/ha. Ce gain de rendement a largement compensé la dépense supplémentaire générée par la hausse de la dose d'azote. Les calculs établis par Cap Seine indiquent que le gain de marge brute est au final de 72,70 €/ha, un chiffre obtenu pour un prix du quintal de blé tendre de 18 €, une unité d'azote à 1 €, un coût de la prestation Farmstar de 9 €/ha et un coût du passage de 10 €/ha. « Pour pouvoir piloter ses apports, utiliser Farmstar implique de se mettre en léger déficit, précise Bruno Fourcin. Il faut dans certains cas compter un passage en plus ».

### Même dose en orge

En orge, les deux types de parcelles ont reçu en moyenne sur trois ans les mêmes apports, soit 133 unités d'azote/ha. Mais comme en blé, les apports ont été réalisés



en intégrant le besoin à la biomasse sortie hiver, ce qui a amélioré leur efficacité (0,66 q/unité dans les parcelles Farmstar, 0,63 q/unité dans les autres). Le rendement médian réalisé s'en est donc trouvé accru, à 87,7 q/ha contre 84,5 q/ha dans les parcelles non pilotées par Farmstar. Le gain de marge brute à l'hectare est de 42,30 €

pour une orge d'hiver vendue 15 €/q. En colza, l'intérêt du pilotage est encore plus flagrant car des doses d'engrais moindres ont fourni au final des rendements supérieurs. Les agriculteurs utilisant Farmstar ont apporté en moyenne

**En colza, les agriculteurs utilisant Farmstar ont apporté en moyenne 147 unités/ha contre 150 unités/ha pour les autres.**

147 unités/ha contre 150 unités/ha pour les autres, les efficacités étant respectivement de 0,28 et 0,27 q/unité. Dans le premier cas, les rendements réalisés ont ainsi dépassé l'objectif de 40 q/ha pour atteindre 41,3 q/ha. Dans les autres parcelles, le rendement médian, à 39,8 q/ha, n'a pas tout à fait atteint l'objectif de 40 q/ha. « Avec cet outil, les agriculteurs se sont aperçus qu'ils pouvaient descendre très bas dans les doses d'azote », signale Bruno Fourcin. Ces changements de pratique se retrouvent dans la marge brute, supérieure de 42,80 €/ha avec Farmstar.

### Davantage de succès en colza

Sans trop de surprise, c'est sur colza que l'outil a le plus de succès au sein de la coop : « Il fallait auparavant faire des pesées de biomasse en hiver, un dispositif lourd, indique le professionnel. Farmstar a apporté de la tranquillité, de la sécurité et il permet également d'identifier les écarts dans la parcelle. » Aujourd'hui, 20 % des surfaces de colza sont pilotées avec Farmstar, la proportion n'étant que de 10 % en céréales. C'est un écart logique : comme le souligne Bruno Fourcin, « le niveau des outils disponibles avant l'arrivée de Farmstar était bien supérieur à ceux existant en colza ».

« Le pilotage avec Farmstar est économiquement rentable car on obtient une meilleure efficacité de l'azote », explique Bruno Fourcin, en charge de l'outil chez Cap Seine.



© Cap Seine

### Un repérage encore souvent visuel

Si les équipements de modulation intraparcellaire automatisée ne sont pas toujours présents dans les exploitations, l'information intraparcellaire est tout de même utilisée. « Dans 80 % des cas, les agriculteurs modulent en faisant un repérage visuel sur les différentes zones de la parcelle et partent d'une dose moyenne », signale Bruno Fourcin qui espère une progression de l'équipement des fermes. L'outil aide en tout cas à faire évoluer le raisonnement. Pour le technicien, il permet de prendre conscience et d'identifier l'hétérogénéité des parcelles. Il apprend également à se réadapter au contexte de l'année et à ne pas avoir de stratégie systématique. Tout cela nécessite bien sûr un accompagnement. « À chaque livraison de conseil, nous animons de petits groupes d'agriculteurs qui ont souscrit ou non à Farmstar afin de voir avec eux comment lire les cartes », indique Bruno Fourcin. Lorsque certains points semblent difficiles à comprendre dans l'immédiat, il faut rester en alerte : « L'image satellite apporte une information en plus dont l'explication est souvent visible plus tard sur la parcelle », remarque le professionnel.

### Des difficultés liées à la météo

L'outil a toutefois ses limites. Elles sont notamment d'ordre météoro-

logique. « Pour l'un des conseils de 2008, nous n'avons pas réussi à avoir plus de la moitié des images en raison de la couverture nuageuse », se souvient Bruno Fourcin. La prestation n'a bien sûr pas été facturée, mais l'épisode est resté dans les mémoires. Il a même détourné certains de l'outil. Il n'empêche. Le technicien estime que Farmstar, qui permet de descendre au niveau de la parcelle, constitue un bon complément au raisonnement global de l'azote, à réaliser d'abord au niveau de l'exploitation. ■

Valérie Noël

v.noel@perspectives-agricoles.com

1

### 2011 : Farmstar va fêter ses dix ans

Après six ans de développement et de validation, Farmstar a été lancé sur blé en 2002 en partenariat avec cinq coopératives. 4 000 hectares et 400 parcelles de blé étaient alors concernés. En 2003, le service a été étendu au colza, puis à l'orge d'hiver en 2005. Pour la campagne 2011 qui vient de s'achever, plus de 440 000 hectares et 45 000 parcelles en colza, blé et orge ont été pilotées avec cet outil. Vingt-deux coopératives et trois chambres d'agriculture distribuent le service auprès de leurs adhérents.

Zoom

## Tout n'est pas automatique

**Images satellites et haute technologie, certes... il n'en reste pas moins que le traitement des informations dans le cadre du conseil Farmstar exige un gros travail d'accompagnement humain, que ce soit au sein des équipes d'ARVALIS-Institut du végétal ou d'Astrium Geo Services. Planning d'une campagne.**



© ARVALIS-Institut du végétal

• **Octobre-novembre: les mises à jour.** C'est le moment où se prépare la campagne suivante. L'équipe d'ARVALIS-Institut du végétal en profite pour paramétrer les variétés. Il s'agit d'une part d'entrer les caractéristiques de celles nouvellement inscrites (précocité, sensibilité, type de biomasse, besoins), et d'autre part d'ajuster les éléments relatifs à celles déjà présentes dans l'outil en tenant compte des résultats des expérimentations de l'année. C'est également le moment de mettre à jour la personnalisation des conseils selon les besoins des clients.

• **Novembre à décembre: les tests.** Les équipes d'ARVALIS-Institut du végétal et d'Astrium réalisent des tests de validation des conseils pour la campagne suivante. L'idée: vérifier que tous les changements apportés dans l'outil informatique ne perturberont pas la production des données aux moments clés de la campagne. Il s'agit donc d'une phase de simulation.

• **Janvier: la préparation des images.** Astrium récupère les bases de données complétées chez les clients: les agriculteurs y ont entré les premiers éléments concernant leurs parcelles. ARVALIS-Institut du végétal se charge

de faire une validation agronomique de ces données, de vérifier s'il y a bien adéquation entre l'objectif de rendement, le sol, la variété, la région. Astrium travaille de son côté au détourage des parcelles, qui doivent être bien identifiées sur les futures images satellite. À cette période, il est également temps de commencer à suivre les premières informations sur les stades de cultures: elles vont servir à bien positionner les fourchettes de dates d'acquisition des images, dont découlent les dates de livraison des conseils. Pour parvenir à adapter le plus finement possible le conseil, la France est divisée en un minimum de huit régions agro-climatiques avec deux gradients, l'un sud-nord, l'autre bordure maritime-terre. Le but: couvrir les différents milieux de culture.

• **Mi-février à mi-mai: les conseils.** C'est la période clé pour les clients. Cinq conseils sont délivrés: la dose totale d'azote à apporter, le bilan de la croissance à redressement, le risque de verse, la dose d'azote à fin montaison, le potentiel de rendement au stade dernière feuille. Pour chacun d'entre eux, la première étape consiste à commander les images au bon stade. Celles-ci sont ensuite traitées chez Astrium, qui

Ingénieur chez ARVALIS-Institut du végétal, Anne-Dorothee Lesergent assure la coordination du projet Farmstar.

**En région, les ingénieurs d'ARVALIS-Institut du végétal en charge du dossier valident les données en vérifiant la cohérence moyenne des chiffres avec leurs connaissances du terrain et du climat de l'année.**

gère la transformation de l'information brute en données interprétables sur le plan agronomique. L'équipe met en relation l'indice foliaire calculé à partir des images satellites avec les données météorologiques et les modèles agronomiques d'ARVALIS-Institut du végétal pour les céréales et du CETIOM pour le colza. À partir de ces éléments, ARVALIS-Institut du végétal réalise ensuite des synthèses nationales sous un angle pluriannuel. En région, les ingénieurs en charge du dossier valident les données en vérifiant la cohérence moyenne des chiffres avec leurs connaissances du terrain et du climat de l'année. Ils peuvent dans ce cadre identifier des parcelles particulières qui nécessitent un suivi particulier... des informations qu'ils remontent aux clients coopératives ou négoces. À la suite de ces validations agronomiques, les informations sont envoyées aux agriculteurs.

• **Juin: le bilan.** C'est le temps de faire le bilan de la campagne mais également le point sur les attentes des clients, les améliorations à apporter au service. Des enquêtes sont réalisées. Astrium, qui gère le service clients et la commercialisation, met à jour l'offre et prend en compte les nouvelles demandes.

• **Juillet à septembre: la préparation de la nouvelle campagne.** C'est dans cette période que peuvent être mis en œuvre de nouveaux développements ou des améliorations logistiques et informatiques.

Valérie Noël  
v.noel@perspectives-  
agricoles.com

### Aussi des conseils sans image

Au fil des ans, l'équipe d'ARVALIS-Institut du végétal a mis au point des conseils Farmstar « sans image » qui peuvent prendre le relais en cas de problème d'acquisition des données satellitaires. Ce type de préconisation est possible pour la verse et l'apport d'azote en fin de montaison. Correct, le résultat n'est toutefois pas aussi détaillé qu'avec les images.