

# Outils de pilotage

## Maximiser ses chances d'être à la dose optimale



La gestion de l'azote sur les cultures est complexe car de nombreux facteurs interfèrent avec une alimentation optimale. En général sur blé, avec le bilan azoté prévisionnel réalisé en sortie d'hiver, on atteint la dose optimale dans moins de la moitié des cas. Grâce aux outils de pilotage, on dépasse finalement les 60 % des situations où la dose est juste. Surtout on évite les risques de taux de protéines anormalement bas.

### De nombreux outils d'aide à la décision

L'azote est un intrant majeur dans la production du blé. Cela explique le développement de nombreux outils d'aide à la décision pour en améliorer sa gestion. Les outils d'ajustement de la dose d'azote en cours de végétation (outils de pilotage) ne permettent pas cependant de gagner à tous les coups ! Le diagnostic et le conseil ne peuvent prédire les

aléas (manque d'eau, échaudage, verse, orage...) qui peuvent intervenir après leur réalisation. En fréquence, ils permettent d'augmenter nettement les chances de réaliser le meilleur résultat technico-économique. En moyenne pluriannuelle et en conditions expérimentales, le gain moyen (coût de l'outil déduit et comparativement à un bilan calculé avec mesure

de reliquat sortie hiver) est compris entre 10 et 20 € de l'hectare (sans tenir compte d'une éventuelle bonification autour de la valorisation de la protéine). En pratique, les gains observés chez les exploitants sont régulièrement plus importants. Par exemple, vous trouverez ci-dessous les résultats d'une enquête réalisée sur deux territoires pour la récolte 2017.

	Pays de Retz (Loire-Atlantique)				Zone de Pentvert élargie (Sarthe)			
	Dose (kg/ha)	Rendement (q)	Protéine (%)	Effectif	Dose (kg/ha)	Rendement (q)	Protéine (%)	Effectif
Parcelles non pilotées	128	64,6	12,0	33	185	76,0	11,2	50
<b>Parcelles pilotées</b>	<b>+ 3</b>	<b>+ 5,4</b>	<b>- 0,5</b>	<b>29</b>	<b>+ 13</b>	<b>+ 3,4</b>	<b>+ 1,1</b>	<b>43</b>

### Outil de pilotage : un ajustement de la dose de fin de cycle et/ou des gains de rendement

Le principe des outils de pilotage est de vérifier au cours de la montaison l'état de nutrition du blé pour permettre d'ajuster au mieux le ou les apports en fin de montaison (date et dose).

Un outil de pilotage doit absolument s'utiliser en complément d'un calcul de bilan prévisionnel auquel on soustrait une dose de mise en réserve (en général 30-60 kg/ha) qui fera l'objet de l'ajustement grâce au diagnostic.

En pratique les outils de pilotage apportent trois types de réponse :

- Confirmation de la dose mise en réserve pour le dernier apport,
- Pas d'apport complémentaire ou baisse de la dose mise en réserve,
- Augmentation de la dose mise en réserve.

Ils contribuent de plus à optimiser le positionnement du dernier apport selon la date d'entrée en carence des parcelles.

A noter que dans la Directive nitrates, les outils de pilotage permettent de justifier d'un dépassement de la dose du bilan prévisionnel.



## Méthode du bilan, reliquats, outil de pilotage... des sources d'information complémentaires pour prendre de bonnes décisions

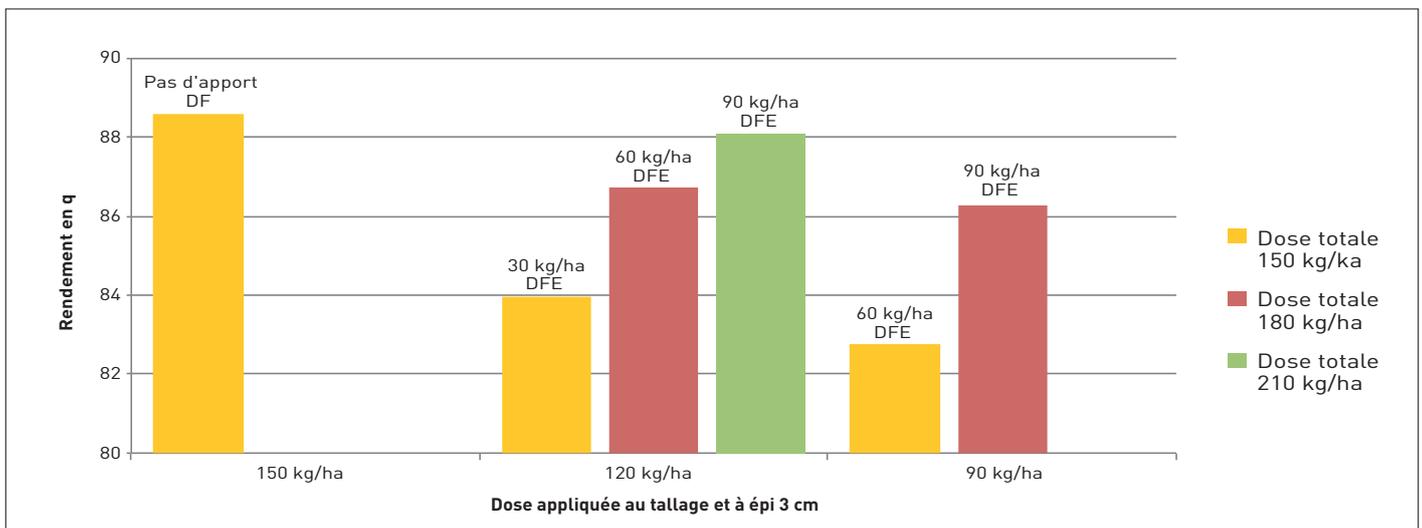
L'utilisation d'un outil de pilotage ne doit pas amener à négliger les autres outils de gestion de l'azote comme le bilan azoté prévisionnel, la bande double densité ou le reliquat d'azote : ce sont des méthodes complémentaires ! Pour que le diagnostic en végétation soit pertinent, la culture doit être "sur de bons rails" car le pilotage ne rattrape pas tout. Par exemple dans un essai réalisé à Derval en 2014, l'application d'une forte dose d'azote en fin de cycle ne permet pas de

compenser un manque de fertilisation sur les premiers apports (cf graphique ci-dessous).

Le pilotage n'exonère donc pas d'un calcul de dose le plus fiable possible et d'une bonne gestion du fractionnement. La mesure du reliquat d'azote peut aussi être un plus en particulier si l'année est peu pluvieuse ou la parcelle "atypique" (mauvais rendement du précédent, retournement de prairie, précédent riche en azote...).



### Le pilotage en fin de cycle ne peut pas combler un déficit d'apport d'azote en début de cycle



Dans cette situation, un apport de fin de cycle, même important (jusqu'à 90 U) ne parvient pas à compenser une carence en azote installée en début de cycle (épi 1 cm).

## Quels outils pour piloter vos parcelles ?



Nom commercial	Type de mesure	Cartographie de la parcelle
Jubil	Jus de base de tige	Non
N-Tester et N-Sensor si couplé à une mesure N-Tester	Mesure par "pinçage" des feuilles	Non si N-Tester seul Oui si N-Sensor
N-Pilot	Mesure par capteur portatif	Non
Farmstar, Fertilio Sat	Imagerie satellitaire	Oui
Mes Dron'im@ges, Airinov	Imagerie drone	Oui

Sur blé tendre de nombreux outils sont disponibles pour accompagner la fertilisation de vos parcelles. Ils reposent sur différents modes de diagnostic et permettent pour certains de réaliser une cartographie de la parcelle. Vous trouverez dans le tableau ci-contre un recensement non exhaustif des outils disponibles auprès de vos prescripteurs.

Fiche réalisée dans le cadre du projet PROBE (Protéine Blé) avec la participation de

avec la participation financière de