

## ACTION N°6

# Adaptation d'un outil de pilotage de la fertilisation azotée de printemps sur blé biologique pour les conditions bretonnes

**Maître d'œuvre** : Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)

**Partenaires** : Réseau GAB-FRAB, Chambre d'agriculture Seine et Marne

**Durée du programme** : 6<sup>ème</sup> année du programme / 7 ans

### Objectifs

La fertilisation organique sur céréales est une pratique couramment employée dont les effets sont pourtant variables et mal évalués. **Cet essai propose d'analyser l'influence d'un apport d'azote organique de printemps facilement minéralisable sur blé d'hiver.** Pour ce faire, il est nécessaire d'identifier des **facteurs d'analyse simples et utilisables directement par le producteur.**

Cette étude vise à proposer une alternative à la méthode des bilans. Elle s'appuie sur le principe agronomique suivant : **le rendement n'est pas directement conditionné par la dose d'azote apportée mais également, et de manière prépondérante, par la capacité du sol à rendre disponible cet apport au printemps.**

D'autre part, le coût variable des engrais organiques nécessite une approche économique, essentielle pour évaluer l'intérêt d'un tel apport.

L'outil envisagé est composé de 4 étapes conduisant à la décision de l'agriculteur. L'acquisition des données nécessaires à chacune de ces étapes a conditionné le protocole mis en place cette année :

1. Déterminer le niveau de minéralisation attendu dans chacun des sols concernés.
2. Déterminer le niveau de reliquats azotés en sortie d'hiver de chaque parcelle (RSH) : ces données seront soit réalisées à la parcelle, soit extrapolées à partir d'autres données (mesures dans le cadre des bassins versants, ABBAC...)
3. Prévoir l'efficacité des apports à la fin du tallage de printemps sur le rendement.
4. Évaluer l'efficacité économique d'un tel apport.

## Protocole

Le protocole est inspiré de celui de l'ITAB : "**Fertilisation azotée du blé tendre**".

Le dispositif expérimental est composé de trois modalités :

- Une modalité sans apport
- Un apport de 30 U d'azote par ha
- Un apport de 60 U d'azote par ha

Toutes les modalités, établies en micro parcelles de 450 m<sup>2</sup>, sont répétées par trois fois, elles doivent avoir le même précédent et le même itinéraire cultural.

Cet essai a été implanté en 2008 sur 3 sites :

- Côtes d'Armor : site de Plésidy, sol sablo-limoneux, précédent chanvre
- Finistère : site de Dinéault, limono-sableux, précédent céréales
- Morbihan : site de Pontivy, sol limono-argileux, précédent pomme de terre

## Résultats

### Mise en place d'une typologie de situations pédo-climatiques

Cette étape doit permettre de **déterminer la capacité de minéralisation des sols en fonction de la pluviométrie hivernale (octobre - janvier)**. Un sol n'ayant pas ressuyé durant cette période aura beaucoup de mal à mettre en place une activité de minéralisation. Une première phase d'analyse bibliographique a permis de définir **15 contextes pédoclimatiques et leur capacité de minéralisation attendue**, reflétant la majorité des situations que l'on peut rencontrer en Bretagne. Une observation de ces situations en conditions expérimentales est réalisée depuis 5 ans. Le tableau ci-dessous présente les situations observées et les minéralisations attendues.

| Type de sol                        | Pluviométrie<br>Octobre<br>Février | Très excédentaire |                            | Excédentaire | Equilibrée | Déficitaire    |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|------------|----------------|
|                                    |                                    | Pas de ressuyage  | avec périodes de ressuyage |              |            |                |
|                                    | Ex. année récolte                  | 2004              |                            | 2003         | 2007/2008  | 2005 / 06 / 08 |
| Terres humides et très humides     |                                    | (0)               | (0)                        | (1)          | 1          | 1              |
| Terres profondes et intermédiaires |                                    | 1                 | (2)                        | 2            | 2          | 2              |
| Terres séchantes                   |                                    | (2)               | (2)                        | 2            | 2          | 1              |

Tableau n°1 : Niveau de minéralisation de printemps attendu suivant le type de sol.  
2 = Bon - 1 = Moyen - 0 = Faible

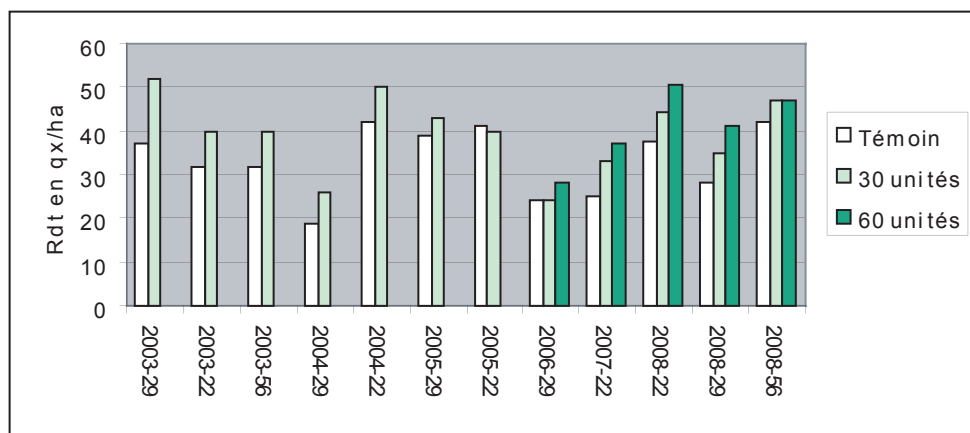
( ) : Ces observations n'ont pas été vérifiées en conditions expérimentales et feront l'objet d'une analyse bibliographique

## Influence sur le rendement d'une fertilisation azotée de printemps

On observe qu'un apport organique de printemps peut avoir un effet sur le rendement. Néanmoins, le gain de rendement n'est pas systématique et est influencé par les conditions pédoclimatiques.

Sur les 5 années d'essais, aucune différence sur le taux de protéine n'a été observée. Ces résultats sont confirmés par les études menées en Ile de France et Pays de la Loire.

En 2008, les précipitations hivernales ont été inférieures aux valeurs normales de saison pour les sites des Côtes d'Armor et du Finistère, et dans la norme pour le site du Morbihan. Les températures élevées des mois de mars et avril ont permis une bonne minéralisation printanière, l'influence de l'apport réalisé sur le rendement fut effectivement constatée.



*Figure n°1 : Influence de la fertilisation azotée sur le rendement du blé*



## Vérification des hypothèses en relation avec les résultats obtenus

| Niveau de minéralisation                          | 0<br>Faible     | 1<br>Moyen                           |                 | 2<br>Bon |  |                  |    |
|---|-----------------|--------------------------------------|-----------------|----------|--|------------------|----|
| Reliquat Sortie Hiver (UN/ha)                     |                 |                                      | 40              | 70       |  | 40               | 70 |
| <b>Prévision d'efficacité sur le rendement</b>    | <b>0</b>        | <b>++</b>                            | <b>+</b>        |          | <b>+++</b>                               | <b>+</b>         |    |
| <b>Gain de rendement pour 30 U N/ha apportées</b> | 0 qx/ha en 2006 | 8 qx/ha en 2004 et 2007<br>5 en 2008 | 7 qx/ha en 2004 |          | 12 et 15 qx/ha en 2003<br>6 et 7 en 2008 | 4 qx/ha en 2005  |    |
| <b>Gain de rendement pour 60 U N/ha apportées</b> |                 | 12 qx/ha en 2007<br>5 qx/ha en 2008  |                 |          | 13 et 12 qx/ha en 2008                   | 14 qx/ha en 2006 |    |

*Tableau n°2 : Prévision d'efficacité sur le rendement d'apports d'engrais organiques à fin tallage  
Appréciation de l'efficacité : +++ = Bonne - ++ = Moyenne - 0 = Nulle à dépressive  
Les bornes RSH sont approximatives. Il faut considérer qu'elles se situent autour de 40, 70 U d'azote*

L'impact de la capacité de minéralisation du sol est clairement identifié. De plus, le reliquat sortie hiver reste un élément essentiel dans l'interprétation des résultats. Il nous reste à observer en conditions de reliquats forts (+ 70 U d'azote) la valorisation de tels apports.

## Validation du travail et mise en place d'un outil en 2010

La dernière année de ce programme verra la mise en place de la grille de décision. Il reste en 2009 à compléter notre analyse avec l'observation d'autres contextes et la prise en compte de la pression des adventices.

### Contact

Charles SOUILLOT, technicien GAB 22 - Tél. : 02 96 74 75 65  
c.souillot@agrobio-bretagne.org

