

## Compte-rendu de la réunion du Groupe Azote Soufre du 14 octobre 2016 (Académie d'Agriculture à PARIS) 9H30 - 16H30

*Participants* : S. AGASSE (APCA), P. BUCHHEIT (MAAF), F. BURJOT (Moulins Soufflet), P.P. CLAUDE (POLYOR) Sarl), M. DOURTHE (MAAF), R. DUVAL (ITB), P. EVEILLARD (UNIFA), J. GAILLARD (Chambre d'agriculture de l'Aisne), J.L. GALAIS (Chambre d'agriculture d'Alsace), P. GERARD (VIVESCIA), M. HERVE (Eurochem agro), M. HEURTAUX (ACTA), D. JACQUES (MEAC), S. LAFERTE (AUREA), M. LAMBERT (YARA), Y. LAMBERT (Chambre d'agriculture de Bretagne), Y. LAMY (FNA), J. LE GOUIS (INRA Clermont Ferrand), C. LEROUX (LDAR), C. LESOUDER (ARVALIS), L. LECONTE (COMIFER), D. LEDUC (Chambre d'agriculture de Loire Atlantique), R. MARJOLLET (INPUT-AG), E. MINIER (BOREALIS LAT), B. SOENEN (ARVALIS), O. TAUVEL (Chambre d'agriculture de l'Eure), B. VERBEQUE (Chambre d'agriculture du Loiret), P. THIBAUT (BOREALIS LAT)

*Excusés* : M. ARKOUN (Timac Agro), M. BENBRAHIM (RITTMO), M.L. BURTIN (Chambre d'agriculture d'Alsace), L. CHAMPOLIVIER (TERRESINOVA), J.P. COHAN (ARVALIS), N. DAMAY (LDAR), G. DELLHEMMES (GALYS), S. FORAY (IDELE), B. GODDEN (CWRA), O. GOUJARD (K+S Kali), J.M. NOURY, S. RECOUS (INRA), T. TETU (Université de Picardie), F. VERTES (INRA)

### Ordre du jour :

1. La teneur en protéines des blés : pilier incontournable pour atteindre les attentes des clients de la filière, Fabrice BOURJOT (Groupe Soufflet)
2. Apports de la génétique pour l'augmentation de la teneur en protéines des céréales, Jacques LE GOUIS (INRA Clermont-Ferrand)
3. Comment gérer la fertilisation azotée pour maîtriser la teneur en protéines, Baptiste SOENEN (ARVALIS Institut du végétal)
4. Nouveau référentiel des besoins en azote du blé tendre : intégration du double objectif rendement - teneur en protéines, Christine LE SOUDER (ARVALIS Institut du végétal)
5. Présentation d'un essai variétés / doses d'azote apportées sur 3 ans, réponse en rendement et teneur en protéines, Philippe GERARD (VIVESCIA)
6. Présentation d'une méthode retenue par le réseau chambres d'agriculture pour améliorer le fractionnement de l'azote sur blé tendre dans le but d'atteindre les objectifs rendement/protéines, David LEDUC (Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique)
7. Points divers et conclusion

Le compte-rendu du 1er juillet est validé. L'objectif est de sortir la grille volatilisation actualisée en fin d'année 2016.

**1) La teneur en protéines des blés : pilier incontournable pour atteindre les attentes des clients de la filière, Fabrice BOURJOT - Groupe Soufflet (cf. pdf en pièce jointe)**

Pour être valorisables par Moulins Soufflet, les blés doivent respecter les teneurs en protéines suivantes :

- BPMF (blés pour la meunerie française) : 11% au minimum
- Blé améliorant : 14.5% au minimum
- Blé biscuitier : 11% au maximum

Les clients attendent une qualité constante de la farine. Les industriels et l'export exigent le respect d'un cahier des charges et d'un taux de protéines.

Les ventes aux industriels sont en augmentation (60% actuellement) et par conséquent le besoin d'un taux de protéines élevé également.

La meunerie représente 14% du marché mais la protéine intéresse les autres débouchés (amidonnerie, alimentation animale, export).

La France exporte notamment vers l'Algérie et le Maroc (cahier des charges avec un taux de protéines de 11% au minimum). Pour certains appels d'offre, la France n'est pas sollicitée en raison du taux de protéines insuffisant de ses blés. Il y a un risque majeur de perte de marché si les taux de protéines ne sont pas revus à la hausse rapidement.

Les protéines sont-elles valorisées lors de l'achat des blés au producteur ? Actuellement, la manière de procéder n'est pas incitative. La forte concurrence entre les organismes stockeurs assure un débouché pour le producteur indépendamment du taux de protéines de ses blés. Les organismes stockeurs mettent en place des barèmes de protéines plus ou moins incitatifs (valorisation et réfaction).

Globalement, on constate une baisse de la teneur en protéines sur la quantité collectée depuis 2005 (baisse de 1 point en 10 ans). Celle-ci peut s'expliquer par une somme de facteurs qu'il faudrait hiérarchiser vis-à-vis du coût pour l'agriculteur et du contexte.

**2) Apports de la génétique pour l'augmentation de la teneur en protéines des céréales, Jacques LE GOUIS - INRA Clermont-Ferrand (cf. pdf en pièce jointe)**

La variété explique le rendement entre 15 et 20% et la concentration en protéines entre 20 et 25% (effet direct). Les 75% à 80% restants sont issus d'interactions (conditions environnementales).

Il y a une corrélation négative entre le rendement et la concentration en protéines. 50% de la variabilité de la teneur en protéines est expliquée par le rendement.

La notion de GPD (Grain Protein Deviation) est de plus en plus utilisée. Il s'agit de l'écart à la droite de régression liant le rendement à la teneur en protéines, positif ou négatif. Le

but de la notion de GPD est d'enlever l'effet du rendement pour apprécier la capacité d'une variété à faire des protéines.

Depuis 2007, le GDP + est pris en compte dans les règles d'inscription par le CTPS. Une variété GDP+ est une variété faisant plus de protéines pour un même rendement. L'utilisation du GDP - est en cours en discussion.

Les sélectionneurs tiennent compte tôt de la teneur en protéines. Le progrès génétique a permis une augmentation du rendement avec un maintien de la teneur en protéines (+ 0.55q/ha/an).

L'azote absorbé après floraison explique 50% du GDP. Une variété a un fort GDP si elle est capable d'absorber beaucoup d'azote après floraison peu importe l'azote déjà absorbé avant floraison.

Des projets à plus ou moins long terme sont en cours : identification de gènes majeurs, croisement avec espèce sauvage (relargage plus lent de l'azote), symbiose mycorhizienne.

Le changement climatique a un impact sur la teneur en protéines via la concentration du gaz carbonique :

- Si le rendement augmente, la teneur en protéines devrait diminuer.
- Si la teneur en gaz carbonique augmente, la photosynthèse est plus efficace (moins besoin de Rubisco) et la plante devrait absorber moins d'azote.

Les effets environnementaux et les techniques culturales expliquent le reste de la variabilité de la concentration en protéines.

Les sélectionneurs commencent à s'intéresser à la qualité des protéines, leur composition.

L'azote remobilisé dans les racines représente une quantité faible. D'après un essai, les classements variétaux sont inchangés si on en tient compte.

Comment expliquer la teneur en protéines plus élevée en Allemagne (1 ou 2 points de plus) ? A priori ce n'est pas un effet variétal. Cela est peut-être dû à l'aspect fractionnement qui est plus important et à des doses totales d'azote plus élevées.

Lors de l'inscription des variétés, les facteurs environnementaux sont de plus en plus pris en compte, notamment l'efficacité à l'azote (essais avec 3 niveaux d'azote) et la résistance au stress hydrique.

### **3) Comment gérer la fertilisation azotée pour maîtriser la teneur en protéines, Baptiste SOENEN - ARVALIS Institut du végétal (cf. pdf en pièce jointe)**

Il existe trois leviers : la dose totale (le calcul de dose prévisionnelle et le pilotage), le fractionnement et la forme d'engrais.

Le fractionnement permet d'optimiser le couple teneur en protéines/rendement. Les résultats présentés sont issus d'une synthèse Zone France. Il peut y avoir un effet région, contexte pédoclimatique, variété. Le fractionnement à privilégier sera différent.

D'après l'enquête Arvalis, on constate une augmentation du nombre d'apports. L'impasse tallage n'est pas identifiée dans le nombre d'apports. Elle est peu pratiquée. Il y a peu d'éléments pour la conseiller à part les doubles densités.

A l'avenir, on devrait être capable de préconiser un fractionnement en fonction du contexte et de la variété.

**4) Nouveau référentiel des besoins en azote du blé tendre : intégration du double objectif rendement - teneur en protéines, Christine LE SOUDER - ARVALIS Institut du végétal (cf. pdf en pièce jointe)**

Arvalis a travaillé sur la construction d'un besoin qui permette d'optimiser le rendement et de maximiser les chances d'avoir une teneur de 11.5% de protéines : c'est le bq.

Besoin unitaire :  $b = \text{Quantité N absorbé (kg)} / \text{Rendement (q)} \text{ à l'optimum}$

Mais toutes les variétés n'atteignent pas 11,5% de protéines à l'optimum de rendement.

Le bq correspond au ratio pour la quantité d'azote absorbé à l'optimum de rendement et pour une teneur en protéines de 11.5%.

L'augmentation du besoin unitaire est cadré par rapport au risque d'augmentation du reliquat post-récolte.

Cela aurait pu exclure certaines variétés du classement bq mais elles ont toutes été maintenues.

Le reliquat post-récolte est peu sensible (de 0 à +10 kg N/ha) à un accroissement du besoin compris entre 0 et 40 kg N/ha.

Deux valeurs par variété vont être communiquées par Arvalis : un b national optimum de rendement et un bq national 11.5% de protéines. L'agriculteur fera son choix en fonction du marché visé.

Le bq est au plus à 3.2 sans avoir eu besoin de plafonner.

La majoration se fera sur le 3<sup>ème</sup> apport. Il convient de proposer un mode de fractionnement approprié et d'intégrer ces compléments dans les outils de pilotage.

Si on veut ajuster le besoin à la variété, il faudrait aussi pouvoir ajuster l'objectif de rendement à la variété, ce qui n'est pas possible dans le cadre de la réglementation actuelle.

La mise à jour des arrêtés référentiels régionaux pose problème puisque les GREN n'existent plus suite à la fusion des régions.

Pour faciliter l'utilisation de ces nouvelles données, le groupe juge préférable d'avoir une seule valeur par variété et de ne conserver que le nouveau référentiel bq. L'agriculteur pourra mettre moins d'azote s'il le souhaite.

Est-ce qu'il y a des variétés GPD - avec un  $bq > b$  ? Oui, tous les cas de figure sont possibles. Il faudrait pouvoir croiser les bq utilisés par les agronomes et les GPD utilisés par les généticiens.

**5) Présentation d'un essai variétés / doses d'azote apportées sur 3 ans, réponse en rendement et teneur en protéines, Philippe GERARD - VIVESCIA (cf. pdf en pièce jointe)**

En Champagne, on constate une stagnation des rendements et une baisse de la teneur en protéines.

Dans le secteur, les variétés à 3.2 sont peu utilisées car elles font moins de rendement.

Pour les variétés à 2.8 et 3, la dose calculée est inférieure à la dose optimale pour le rendement. De plus, elle ne permet pas d'atteindre les 11% de protéines contrairement à la dose optimale pour le rendement.

Cela peut s'expliquer par le mode de calcul de l'objectif de rendement (moyenne sur 5 ans écrêtée des mini et maxi).

Il pourrait y avoir aussi des erreurs sur d'autres termes du bilan. Le référentiel est-il correct ?

En Champagne, l'utilisation de la solution azotée est majoritaire. On peut se poser la question de l'efficacité de l'azote. Une majoration systématique de 15% est appliquée sur la dose calculée.

L'évolution vers le solide n'est pas si facile. Il faut faire une analyse globale sur l'exploitation (coût, facilité d'épandage).

La stagnation des rendements peut s'expliquer par les doses plus faibles (directive nitrates), les précédents (moins de légumineuses : pois, luzerne) et le climat.

Pour l'achat des blés au producteur, Vivescia applique un bonus par rapport à la variété et une grille protéines.

**6) Présentation d'une méthode retenue par le réseau chambres d'agriculture pour améliorer le fractionnement de l'azote sur blé tendre dans le but d'atteindre les objectifs rendement/protéines, David LEDUC - Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique (cf. pdf en pièce jointe)**

La méthode PV2D est une boîte à outils pour aider l'agriculteur à définir sa stratégie de fractionnement. Les composantes essentielles pour décider sont le Pédoclimat, la Variété, la Densité et la Dose, d'où le nom PV2D.

La méthode PV2D est utilisée depuis 2007 en Seine Maritime et est déployée depuis 2 ans dans le réseau des chambres d'agricultures.

## **7) Points divers et conclusion**

Point réglementaire (Mathieu Fourthe) :

L'arrêté modificatif du programme d'actions national nitrates a été signé le 11 octobre 2016 et est sorti au JO le 13 octobre 2016 :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033227190&dateTexte=&categorieLien=id>

Cet arrêté permet de sortir du contentieux. Une version consolidée des arrêtés 2011, 2013 et 2015 est disponible (cf. pièce jointe).

En raison du retard pris suite au contentieux, le 6<sup>ème</sup> programme correspondra au 5<sup>ème</sup> programme révisé. La prochaine étape est la révision des programmes régionaux et des arrêtés référentiels. Cela pose problème dans les régions fusionnées. Il faut déjà prendre des arrêtés de composition des GREN. Les Ministères réunissent les correspondants régionaux le 7 novembre 2016. L'objectif est d'avoir les programmes régionaux pour septembre 2018.