

## **Réunion du groupe de travail Azote et Soufre (GT NS)**

02 décembre 2021

Visio conférence

9h30 – 16h30

### **Etaient Présents :**

David LEDUC – Chambre d'agriculture de Pays de la Loire ; Marc HERVE – EuroChem Agro ; Laurent VARVOUX - Terrena Innovation ; Sophie AGASSE – UNIFA ; Alain CANARD - Soufflet Agriculture ; Bernard VERBEQUE - Chambre d'agriculture du Loiret ; Alain BOURDELAT - ; Bruno TURQUET De La BOISSERIE - Isagri ; Christian REVALIER - Chambre d'agriculture du Loiret ; Jean Phillippe BERNARD - Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime ; Charlotte GENDRE - Aurea ; Chloé MOREL – MAA, DGPE , BSEC ; Collin GRIL - MAA qualité de l'air ; Francesca DEGAN – Arvalis ; Frédéric FOULON - Etudiant / en reconversion ; Philippe GERARD - Vivescia agriculture services ; Jean-Baptiste GRATECAP - Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir ; Jean-Pierre CACHON - CETA de Marle ; Julien DAVID - EMC2 ; Karine BELNA – MTE ; Caroline LE ROUX - LDAR ; Lise MOPIN – APCA ; Marc LAMBERT - YARA ; Mathieu De VILLENAUT - ICL Europe BV ; Cédric MONPROFIT - K+S Kali ; Fiona OBRIOT – LDAR ; Paul TAUVEL – ITB ; Thierry RATTIER - ; Stéphane LAFERTE – Aurea ; François TAULEMESSE - Arvalis ; Tarik ZERRAK - OCP SA ; Thibaut CUGNON – UC Louvain ; Centre de Michamps ; Sophie DROISIER Comifer ; Khady DIEDHIOU Comifer.

## **Mise à jour de la grille volatilisation** *Marc HERVE, EuroChem Agro*

Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation avait sollicité l'avis du Comifer sur l'efficacité et l'efficacités des apports d'azote. Les travaux ont été initiés il y a quelques années et le Comifer a proposé en 2013 une grille pédagogique qui estime les risques de volatilisation des différents apports. Elle constituait un progrès par rapport à l'augmentation parfois systématique de 10 à 15% des apports réalisés sous forme de solution azotée. En effet l'utilisation de la grille à chaque apport réalisé en plein sans possibilité d'enfouir l'engrais apporté, permettait d'avoir recours à l'augmentation de la dose d'azote qu'en situation à risque de perte élevé. En fin 2020, un sous-groupe de travail a été créé pour actualiser cette grille et quelques échanges en juin 2021 au sein du RMT Bouclage ont permis de continuer la réflexion sur la mise à jour de la grille de volatilisation de l'azote.

La grille propose un système de « scoring » de la qualité des différents apports, ainsi que des leviers pour éviter les surdosages. La température, le climat et la pluviométrie sont pris en compte pour évaluer l'efficacité des apports et les risques de perte.

Si la note globale de risque est faible, on peut apporter des fertilisants sans risquer beaucoup de pertes et si cette note est élevée, on augmente les risques de perte par volatilisation.

Des résultats d'essais sont en attente pour renforcer la grille. Cependant, il existe des contradictions qui rendent difficile la rénovation de la grille :

- La grille va au-delà de la volatilisation, en effet, elle est basée sur l'efficacité de l'azote apporté en termes de rendements et intègre les conséquences d'autres phénomènes de pertes
- Les mesures de volatilisation pratiquées dans le projet EVAMIN, confirment les facteurs de volatilisation des principales formes d'azote apportées en plein champs. L'urée est plus sensible à la volatilisation que la solution azotée qui l'est plus que l'ammonitrate. Or dans les essais courbe de réponse, l'efficacité de la solution azotée est inférieure à celle de l'urée. La volatilisation n'est donc pas le seul phénomène qui explique la moindre efficacité de la solution azotée.

L'objectif est donc de parvenir à une grille qui permet de raisonner au mieux chaque apport d'azote et permette à l'utilisateur d'évaluer les risques de perte d'efficacité de son apport azoté, et pour y parvenir :

- La grille ne doit pas cautionner les augmentations de dose, il faut privilégier une approche plus qualitative des apports
- Les pertes par volatilisation doivent être réduites au maximum
- Les contextes réglementaires qui évoluent doivent être pris en compte (PAN (réduction des pertes de nitrates par lessivage et lixiviation), PREPA (réduction des pertes en  $\text{NH}_3$  par volatilisation), farm to fork (baisse de 50% des pertes en azote des systèmes cultivés), etc.) En effet, il faut à la fois réduire toutes les pertes potentielles et une augmentation de dose d'azote apporté pour conserver une exportation équivalente (rendement et teneur en protéines) se traduit par des pertes potentiellement plus élevées.

- La grille doit pouvoir s'appliquer potentiellement aux produits résiduaux organiques (PRO)
- Etc.

### **Temps d'échange**

DL : Pour la solution azotée, les conditions d'usage ne sont pas bien prises en compte lors des essais.

AC : Il ne faut pas donner l'impression d'une mauvaise utilisation de la solution N. Quand celle-ci est utilisée dans des conditions correctes, il y a des différences notables comparées aux résultats présentés. Sur un sol sec, la solution azotée peut avoir la même efficacité que l'ammonitrate.

DL : Il faut peut-être ajouter à la grille un complément indiquant qu'il faut préciser les conditions d'apport.

AC : Il sera difficile de donner des éléments pratiques à l'utilisateur concernant les conditions d'usage de la solution N.

MH : Il y a un important travail à mener sur la compréhension de la baisse d'efficacité de la solution N dans certaines conditions d'usage.

ML : la solution N est un fertilisant à un prix bas mais avec des conditions d'usage pointues et difficiles à maîtriser comparées aux autres formes d'apports ; il faut que les conditions d'usage soient mieux prises en compte par les utilisateurs.

AC : cependant, aucun élément de réflexion ne permet d'affirmer que les pertes d'efficacité sont dues aux conditions d'apport.

ML : des essais en cours montrent que la forme physique des produits a un effet sur les pertes (toutes formes) et les efficacités. La solution N se révèle même plus efficace que les formes solides dans certains essais. Ces résultats pourront prochainement être finalisés et présentés au sein du groupe.

JFB : Il ne faut pas que la grille apparaisse comme une menace de limitation des apports. La volatilisation est le deuxième argument pour lutter contre la fertilisation azotée. Il est important de prendre en compte les problèmes qui peuvent se poser en fonction des climats, des sols et des caractéristiques de chaque région. Faire tourner un modèle (ex : Stics de l'INRAE). Il faut aussi essayer de mettre en place des recommandations spécifiques pour certains territoires.

AC : Il faut tirer des éléments pratiques des études de l'INRA, pour faire le lien entre ces études scientifiques et les pratiques agricoles.

MH : Il est compliqué de trouver des éléments de conseil quand on ignore à quoi est dû la perte d'efficacité de la solution N

AC : Attention aussi aux problématiques de la qualité de l'eau ; les références proposées par le Comifer ne doivent pas être détournées à des fins d'argumentation environnementale.

### **Lecture de la grille pour échanger sur le fond et la forme** cf. fichier partagé

La partie introductive de la grille rappelle les règles générales des bonnes pratiques de la fertilisation azotée.

Il ressort des discussions sur la partie introductive qu'en plus des céréales à paille ; il faut réfléchir à la manière de mentionner les autres cultures dans le texte et trouver un consensus

sur le domaine d'application de la grille. En effet, le document est généralisé à toutes les situations alors que le « scoring » est uniquement effectué pour les cultures en place.

Par ailleurs, il semble important de modifier la dénomination 'grille' pour en faire un document à part entière (fiche pratique, livret, etc.) ; en prenant en compte le public visé (agriculteurs et usagers de terrain) pour adapter au mieux la forme du document afin de faciliter sa lecture et son appropriation par les utilisateurs.

Le « scoring » utilise un code couleur avec des pourcentages. Se pose donc la question relative à la manière d'intégrer la notion de perte d'efficacité. Cela permettra d'éviter les majorations d'apport et rendra la légende plus appropriée, en évitant d'y faire figurer des pourcentages qui risquent d'être minimisés par l'utilisateur.

Il serait donc préférable de raisonner en termes de risques (et faire un code couleur selon le niveau de risque) en évitant de parler de pertes car on ne sait pas vraiment estimer les pertes. Cependant, faut-il parler de conditions ou de risques quand on parle d'efficience de la solution azotée ?

Dans tous les cas, il ne faut pas minimiser les écarts d'efficience observés, qui ne s'expliquent pas à travers la grille et qui peuvent être dus aux conditions du milieu.

Se pose aussi la question du délai de finalisation du document : à ce jour, aucun délai n'est fixé mais le plus tôt sera le mieux.

## **Point d'avancement sur la révision du PAN et du PREPA**

*CHLOE MOREL : MAA*

Les représentants du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ont participé à la réunion afin de nous présenter brièvement les révisions en cours du Programme d'Action Nitrate (PAN). La révision du PAN concerne les mesures 1, 3, 5 et 7 en plus de l'ajout du dispositif de la flexibilité agrométéorologique.

Des concertations sur le PAN et le PREPA ont lieu au cours des réunions du GENEM et le texte du 7<sup>e</sup> PAN a été soumis à l'avis de l'autorité environnementale. D'autres avis sont aussi attendus : APCA, CNE, MIE, etc.

La consultation du public est prévue entre fin 2021 et début 2022 pour le PAN et en début 2022 pour le PREPA. Les dates précises ne sont pas encore communiquées.

Par ailleurs, le MAA sollicite le Comifer pour travailler sur différentes thématiques en lien avec la révision du PAN.

Le besoin prioritaire concerne l'**azote disponible en sortie d'hiver** (besoin de définition opérationnel). Il s'agit de l'azote à risque peu importe le type de culture et sa durée.

Une note explicative qui définit ce concept en le distinguant de l'azote efficace sera utile. Des références et/ou modes de calcul sont également attendus.

### Quelques remarques sur l'azote disponible

AC : Il faut tenir compte de la dynamique de minéralisation qui est très variable selon les années et les conditions climatiques.

ML : Proposition de faire des simulations pour obtenir des cinétiques de minéralisation des différents produits fertilisants.

### **Autres besoins du MAA**

**Pilotage intégral** : définir un cadrage qui permet d'utiliser des outils autres que la méthode du bilan

**Typologie des fertilisants** : pour les fertilisants non identifiés dans la typologie du PAN7, produire des abaques de classification (C/N, M<sub>min</sub>, N<sub>tot</sub>, ISMO, etc.)

Les travaux en cours sur la mise à jour de la liste des OAD fertilisation nous ont également été présentés. Le MAA sollicite la contribution du Comifer dans le cadre de la révision de cette liste avec une échéance au 1<sup>er</sup> semestre 2022.

### Quelques remarques sur la liste HVE

DL : Une manière de procéder serait de partir de la liste PREV'N auquel on peut ajouter les éléments du GREN

BV : Il faut que le label soit considéré comme bon par le ministère et le HVE et pas uniquement pour le HVE. Prendre aussi en compte les éléments de contrôle et les problèmes en région avec le label.

LV : Ne faudrait-il pas se rapprocher du comité de labellisation ?

ML : Attention à ne pas se tromper sur les missions du comité de labellisation. Il faut plutôt se référer au groupe conjoint COMIFER/RMT.

## **Détermination des besoins unitaires du maïs popcorn**

*Paul Antoine Lesbergeris et Francesca Degan ; Arvalis*

Le maïs popcorn est une filière qui se développe de plus en plus en Occitanie et en Nouvelle Aquitaine avec l'objectif d'atteindre une production de 7200 ha en 2022.

Cette filière produit des grains plus petits, avec des plantes qui présentent un système racinaire moins profond et une vigueur plus faible. Il est donc important de bien raisonner la fertilisation azotée, avec des doses d'azote spécifiques (Entre 190 et 210 kg N/ha, fractionné en 2 apports) pour améliorer la vigueur du maïs popcorn. La surfertilisation peut augmenter l'humidité à la récolte, ce qui constitue un inconvénient même si la culture absorbe bien tout l'azote disponible. De plus, le volume du popcorn produit est fonction du nombre de grains de maïs, il faut donc en tenir compte dans la conduite de la culture.

Un réseau expérimental a été mis en place afin de déterminer les besoins unitaires du maïs popcorn. En effet, le maïs popcorn est considéré comme du maïs de consommation. Les doses prévisionnelles sont donc mal calculées ce qui induit des erreurs dans les apports de fertilisants.

Le manque de références est aussi à l'origine d'erreurs de calcul qui empêchent les agriculteurs d'obtenir la certification HVE.

D'où l'initiative d'établir des références (b) grâce à des expérimentations basées sur des courbes de réponse à l'azote.

Des travaux sont conduits depuis 2015 mais il n'y a pas assez d'éléments pour faire une synthèse. Les résultats présentés lors de la réunion sont ceux des essais de 2015.

A ce jour, le « b » moyen pour le maïs popcorn est de 3,2 et celui du maïs de consommation est de 2,2.

Dans les landes, des itinéraires classiques sont réalisés mais des essais sont également en cours pour identifier la dose optimale qui permettra de confirmer le coefficient azote (b) du maïs popcorn.

Cf diaporama pour plus de détails.

#### **Quelques remarques sur les références du maïs popcorn**

- Suggestion d'analyser les relations entre le rendement et l'azote absorbée, puis comparer ces données avec le maïs grains.

- Le groupe NS pourrait accompagner la filière pour l'acquisition de données afin de consolider les résultats ou progresser dans la création de nouvelles références.

DL : Propose à FD de fournir un document à mettre en ligne sur le site web du Comifer. Il s'agit d'une recommandation de référence, en attendant de voir comment évoluent les travaux. Cette note pourra ultérieurement être étayée et mise à jour.

Il est proposé par le groupe NS d'utiliser les essais variétaux mis en place chaque année pour acquérir de nouvelles données sur l'azote immobilisé par la biomasse du maïs (pour un T0 et des modalités fertilisées) afin d'approcher le b.

#### **Sollicitation par le MAA concernant les prévisions de pénurie en engrais azotés sur la campagne 2022.** François LAURENT ; Arvalis

Le ministère, à travers François LAURENT sollicite l'avis scientifique et technique du Comifer sur la manière de gérer la « pénurie » potentielle d'engrais azotés pour la campagne agricole 2022.

Le ministère envisage également une possible facilitation financière dans ce contexte particulier, si cela est opportun.

PG : une réunion sur la flambée des prix de l'engrais a eu lieu en Grand-Est ; il faut mobiliser toute la profession et trouver des marges de manœuvre sur les différentes cultures. Sur les céréales il sera compliqué de faire quelque chose mais il faut améliorer l'efficacité des engrais et arrêter de majorer les apports. Il y a eu des échos assez favorables sur le fait de trouver des marges de manœuvre sur les cultures où c'est possible (exemple sur les références Arvalis)

FL : quelle est la nature des leviers qui paraissent intéressants à activer ?

BV : il serait intéressant de mettre en avant le reliquat sortie hivers (RSH) et faciliter sa mise en œuvre ; Faire des impasses d'apport si possible ou changer les rotations culturales. Cela pourrait nécessiter un accompagnement technique et financier pour intensifier les mesures de reliquat et éviter les apports. Les reliquats entrée hiver semblent élevés et si la lame drainante s'avérait faible cet hiver il serait opportun de bien tenir compte des reliquats azotés potentiellement significatif en sortie d'hiver.

DL : ok, mais attention aux soles des différentes cultures, et la valorisation économique derrière. S'il les rotations ne sont pas bien encadrées, le marché risque de s'effondrer.

PT : attention, les reliquats doivent être fait sur les 3 horizons pour éviter une sous-estimation. Il faut aussi accentuer l'utilisation de dispositifs de surveillance, ce qui mobilise plus de moyens techniques et financiers. Le recours à des prestations, entreprises de travaux, etc. peut nécessiter un accompagnement financier.

AC : dans certaines zones (ex : limons profonds), c'est compliqué de faire du reliquat sur trois horizons. De plus, il y a souvent des précédents standards dans certaines régions et il manque des références sur des précédents légumes, légumineuses, pomme de terre, etc. Il y a de moins en moins de données sur la diversification et les changements de précédents, très peu de résultats sur un précédent luzerne.

GP : Le reliquat se fait surtout par des prestataires qui ont des plannings qui font qu'ils ne peuvent pas forcément faire des prélèvements supplémentaires. On pourrait massifier les mesures satellitaires.

DL : il faut mobiliser les outils d'aide à la décision de façon renforcée ; mobiliser une communication du COMIFER et inciter l'usage d'OADS.

SA : A-t-on des éléments sur des zones, ou des cultures plus sensibles, qui nécessitent un appui particulier ?

GO : même dans une même commune, des agriculteurs peuvent avoir des stratégies d'achat différentes et n'auront pas la même difficulté face à la pénurie.

ML : la pénurie est dépendante des habitudes d'achat et de mise en réserve des distributeurs et des agriculteurs. La question qu'il faudrait régler en premier c'est de savoir quel est le niveau de la pénurie ? C'est en fonction de cela qu'on peut mettre en place des actions pertinentes.

LV : dans le Grand-Oust, la majorité de la demande est couverte par Terrena (environ 85%).

CL : Les reliquats actuellement mesurés sont non négligeables ; Il faut bien identifier les situations à risque, les priorités et la logistique nécessaire pour augmenter les prélèvements. Les conditions de prélèvement peuvent être limitantes. Il faut aussi veiller à bien caractériser les PRO apportés pour quantifier ce qui va rester et sera disponible pour les cultures.

LV : l'obligation de résultats : il faut l'envisager sérieusement pour inciter à l'usage d'AOD.

AC : l'évolution des exploitations ne facilite pas les choses. Les exploitations sont de plus en plus grandes et il y a moins d'UHT, par conséquent il y a moins de temps pour faire du pilotage.

Le matériel n'est même plus adapté pour prélever à 1m20 ; pourquoi pas un financement pour aller plus loin dans les prélèvements ?

JPC : sur les protéagineux il n'y a pas beaucoup d'incitations. De plus, les agriculteurs ont du mal à faire du rendement. Ce sont donc des cultures qui ne sont pas très attractives. La sole de blé ne fait qu'augmenter et c'est la culture qui prend le plus les apports azotés.

LV : Penser à utiliser les AMB en sols acides car c'est un vrai levier pour améliorer les performances ; il faudrait même faire même des subventions sur ce point.

BV : On pourrait au minimum faire un message circonstancié par rapport à la situation. Ça serait dommage pour le COMIFER de ne pas se positionner dans un tel contexte.

**En résumé : il est possible de dégager des propositions consensuelles. Une note d'une page est donc rédigée par François Laurent, qui résumera les avis des experts du groupe de travail NS. Cette note sera relue et validée par les experts du Comifer avant de parvenir au MAA.**

**Le groupe NS propose également la réalisation d'un communiqué de presse consensuel pour donner quelques préconisations sur la marche à suivre dans ce contexte particulier et porter la voix du Comifer.**

## **Sujet divers**

Concernant la réunion du 10 mars sur les outils de pilotage, quelques pistes de réflexion ont été abordées pour établir le programme :

- L'usage des outils de calcul de la dose prévisionnelle d'azote : les OAD au sens large.
- Les outils de pilotage intégral d'Arvalis : outils, moyens mis en œuvre pour les évaluer, retours sur les outils existants, trouver un consensus sur les critères d'évaluation et les indicateurs, proposer à d'autres éditeurs d'outils de participer, etc.
- Cadre d'usage d'usage de ces outils ? Comment faire tourner des référentiels ?

DL : Evoque la possibilité d'inviter d'autres éditeurs à participer à la réunion.

**Prochaine réunion : Le 10 mars, sur les outils de pilotage de la fertilisation azotée.**