



Compte-rendu de la réunion du Groupe SAB du 14 mars 2018 :

Lieu : Groupement de défense sanitaire – Paris.

Participants : 15 personnes

Alain BOUTHIER (ARVALIS), Philippe CAMBIER (INRA), Pierre-Philippe CLAUDE (POLYOR SARL), Marie DE BANDT (COMIFER), Olivier DELABOUVRIE (CHAUX SAINT-PIERRE), Bruno FELIX-FAURE (GALYS), Sébastien KALT (AUREA), Iris LOCHON (INRA), Simone MARX (ASTA Lu), Eric MASSON (Arvalis), Stéphanie SAGOT (LDAR), François SERVAIN (LDAR), Pierre-Yves TOULIERE (TIMAC AGRO), Sophie XARDEL (LORCA), Jean-François ZIHLMANN (MEAC).

Ordre du jour :

- Informations et échanges divers
- "Chaulage et Piétin échaudage" : Eric Masson et Alain Bouthier
- « Effets des PRO sur le SAB du sol" : Philippe Cambier (INRA) - Alain Bouthier (ARVALIS) - Bruno Félix-Faure.
- "Impact du Statut Acido-Basique sur la flore azotobactérienne " - Pierre-Philippe Claude (POLYOR)
- "Le chaulage en prairies de moyenne montagne" - Iris Lochon, doctorante à l'UREP (Inra - Clermont Ferrand
- Tour de table sur les attentes des membres du groupe.

1) Informations diverses

Prochaines dates à retenir :

- Réunion du groupe PRO le 15 mars 18
- Réunion du groupe PKMG le 27 mars 18
- Assemblée générale de l'association le 5 avril
- Nitrogen workshop Azote du 25 au 27 juin à Rennes, le 27 juin étant une journée Side Event avec participation du Comifer
- Colloque Sol : préserver la fertilité des sols sur le tassement des sols le 11 septembre 2018
- Du 24 au 27 septembre : ISTRO 2018

▪ **Groupe fertilité et activité biologique des sols** : nouvellement créée

Remarque : Faire attention à ce que ce groupe n'empiète pas sur les autres et au contraire voir les synergies communes notamment pour le groupe SAB

→ Avis du groupe :

Les clés sont la gestion des apports organiques, l'apport d'un conseil, ainsi que de savoir quels sont les enjeux et les indicateurs pour les suivre.

Pour l'état organique, même si le groupe PRO l'aborde indirectement, ce n'est pas un sujet central. Il paraît donc assez logique d'intégrer la MO du sol dans les activités du groupe « vie et activité biologique des sols ».

Les avis sont plus partagés sur la question de l'état physique, pour l'intégrer dans le groupe :

- on s'éloigne un peu du Comifer en termes de fertilité pur et dur.
- même si l'état physique est intégré dans les préconisations dans les apports de PRO et chaulage, il devrait être abordé mais il faudra définir les contours exacts à la première réunion du groupe.

Attente pour la suite :

- Faire des réunions communes groupe SAB et fertilité et vie biologique des sols pour voir les interactions : notamment faire le point sur les biostimulants, les nouveaux fertilisants ...
- Faire une plaquette sur les thématiques des groupes de travail et montrer les liens et interactions entre chaque.
- Proposition de mission pour le groupe fertilité et vie biologique des sols : faire un dossier/document de synthèse sur comment faire le bilan de la fertilité bio du sol, sur la qualité biologique des sols (critères et panels des outils qui existent) → se baser sur un document qui existe déjà sur le site du ministère qui fait le tour de tous les indicateurs en biologie et matière organique.

Question rapporté au groupe SAB (YARA – Marc Lambert) : Formule sur l'effet acidifiant d'un engrais minéral ?

"Formula acc. to Sluijsmans C.M.J. (1970) Der Einfluss von Düngemitteln auf den Kalkzustand des Bodens. Z. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde, 126. "

Formula: kg CaO/100 kg product= 1 x CaO + 1.4 x MgO + 0.6 x K₂O + 0.9 x Na₂O - 0.4 x P₂O₅ - 0.7 x SO₃ (1.75 if S) - 0.8 x Cl - n x N.

With n=0.8 for grassland and n=1 for arable crops

Cette formule n'est ni vue ni utilisée en pratique dans le groupe aujourd'hui.

Actuellement ce qui est fait, c'est la prise en compte d'une notion d'acidité des produits mais pas sur le phénomène d'acidification des sols à proprement parler.

2) "Chaulage et Piétin échaudage" : Eric Masson et Alain Bouthier

Ce sujet est repris dans diverses projets, l'objectif étant de revenir aux fondamentaux pour expliquer les principaux facteurs du piétin échaudage, les facteurs favorables et défavorables et notamment l'impact du chaulage massif non raisonnés à partir d'une analyse de sol.

Bibliographie importante sur le sujet avec notamment en 2003, un projet qui met en avant des problèmes de piétin échaudage moins sévères si le pH est bas et avec une augmentation de sa sévérité si les sols sont chaulés. En France le sujet n'est plus travaillé par l'INRA aujourd'hui.

→ Lien forts piétin chaulage et échaudage

Ont été identifiées des bactéries antagonistes, présentes au niveau de la flore, productrices d'acide phénazine carboxilique (PCA) qui est un antifongique qui limite le développement du piétin échaudage.

Il y a un effet du pH sur l'effet du PCA, plus le pH augmente plus l'activité du PCA diminue avec une limite se situant vers pH eau 6,5.

Les quantités de calcium et de magnésium présentes dans la solution du sol n'ont pas d'impact notable sur le piétin échaudage.

▪ Exemple sur blé tendre en Vendée :

Analyse de 60 facteurs agronomiques et météo sur 660 ha de parcelles :

Les 3 facteurs qui ont été relevés comme déterminants sur le développement de la maladie :

- Le précédent
- La structure du sol (sol soufflé)
- La fréquence des apports de chaux

Puis à un niveau moindre d'importance : le pourcentage de céréales à paille dans la rotation, la gestion des menues pailles et la fréquence de retour du blé sur la parcelle.

→ Pas d'information sur les distinctions entre les types d'AMB (chaux ou carbonates) : question à travailler.

L'objectif de ces essais a donc été de hiérarchiser les facteurs de développement du piétin.

Traitements comparés de l'interculture de moutarde, de l'apport de chaux vive, etc.

Mise en place de l'essai :

Le niveau de pH est élevé pour 2 des essais, mais la moyenne des pH sur la BDAT Bretagne est de 6,4. Le choix des parcelles a été non dépendant du pH, les dates de semis sont représentatives de la région, et les parcelles présentent une situation à risque de blé sur blé.

Apport de 2t/ha de chaux vive : qui n'est pas une pratique courante, le trait a été forcé pour les besoins de l'expérimentation.

Résultats :

Le traitement de semence et le retard dans la date semis ont un effet positif marqué sur le piétin échaudage : soit moins de maladie ; a contrario l'apport de chaux a eu un effet négatif : soit plus de maladies.

Discussion

Quel est le poids du chaulage comparativement au poids du blé sur blé ?

Le blé sur blé reste un facteur majeur pour le développement de la maladie.

Remarque lors de la discussion : un pH en dessous de 5,5 n'a pas d'effet systématique sur la baisse de rendement (pas forcément de toxicité aluminique), risque estimer à 30% dans le cas du blé, ce raisonnement est moins vrai pour l'orge pour lequel la variabilité est plus important mais tout de même non systématique.

Est-il pertinent de faire un chaulage massif alors que les pH sont élevés ? Est-ce que ce n'est pas à charge du chaulage ?

L'apport massif avait juste pour objectif de vérifier l'incidence sur le développement du piétin échaudage ; mais suite à cette expérimentation il reste à vérifier les effets d'un chaulage avec d'autres types de produits, notamment les carbonates et faire varier les niveaux d'apports.

Les conclusions sont un peu rapides et font des raccourcis qui peuvent amener à des confusions :

La création d'une grille de risque, du style de celle faite par Monsanto fait partie des idées pour la suite. Une grille de risque permettrait de situer chaque agriculteur vis-à-vis de son risque piétin échaudage et le poids du chaulage vis-à-vis de la maladie

La conclusion sur l'utilisation de carbonates broyés et des produits grossiers est tirée à partir de quels éléments de cette expérimentation ?

Cela vient d'essais antérieurs sur l'impact du type d'amendements sur le retour (action rapide ou lente).

Conclusion

La problématique des chaulages non justifié avant implantation de céréales est une problématique forte dans l'ouest : une pratique qui a une incidence importante ; les analyses de sol sont indispensables avant de prendre la décision d'un chaulage.

Si l'expérimentation est imparfaite, l'incidence du chaulage reste significative et porte de nouvelles questions qu'il faudrait étudier. Est-ce qu'il y aurait un facteur régional ? Exemple du Nord France où la maladie est nettement moins développée: les cultures ne sont pas les même avec des rotations beaucoup plus longues, et ce sont des facteurs qui jouent.

L'approche grille multifactorielle serait une approche à développer.

- 3) "Effets des PRO sur le SAB du sol" : Philippe Cambier (INRA) - Alain Bouthier (ARVALIS) - Bruno Félix-Faure.

Cette présentation revient sur la présentation qui a été faite à Nantes lors des 13^{èmes} Rencontres, dont l'objectif est de pouvoir évaluer les effets des PRO sur le SAB du sol à partir d'une analyse physico-chimique du produit.

Quel est l'effet alcalinisant d'un PRO sur le sol ? Différentes approches ont été relevées dans la bibliographie, relevant les effets alcalinisant et le lien avec lixiviation.

Pour étudier cette question deux essais longues durées ont été mis en place et plusieurs hypothèses ont été étudiées (voir présentation Nantes Actes du Colloques), sur la minéralisation plus ou moins complète du PRO, les conditions météo et du sol, le lien avec la plante, la lixiviation etc.

L'alcalinisation par les PRO correspond à une exportation de protons. Exportation en lien avec une alcalinité exportée aux travers du rendement grain. C'est une approche dite système. De ce fait avec des données analytiques du PRO seules, le modèle ne peut calculer l'effet du PRO sur le SAB. Il est nécessaire de se référer au témoin sans apport de PRO qui permet de s'affranchir de l'effet système.

Il y a donc une différence d'approche, entre le calcul des VN (Valeur neutralisante) apportés par les PRO et le bilan avec l'exportation. L'effet d'un produit dépend du système de culture.

Les hypothèses ont été testées sur les deux essais longue durée : Qualiagro (INRA-Veolia) et La Jaillère (Arvalis). Des différences sont constatées systématiquement entre les deux sites, l'un a tendance à être en sous-estimation et l'autre en surestimation. Ces différences ne sont pas expliquées.

Discussion

- Aucun modèle n'est globalement satisfaisant pour estimer la VN.
- En fonction des PRO apportés, déduire leurs VN estimés à celles apportées par les AMB pour un chaulage.
- Poursuivre les travaux sur le modèle en intégrant la composition des PRO, la lixiviation et la rotation.
- Chaque essai réalisé avec des PRO devrait faire l'objet d'un suivi pH (avant et après apport).

4) "Impact du Statut Acido-Basique sur la flore azotobactérienne" - Pierre-Philippe Claude (POLYOR)

Polyor :

- Essais agronomique de la fertilisation azotobactérienne : application des azotobactéries en pre semis de culture d'hiver
- Essai un peu partout surtout dans le sud-ouest, près de 200 parcelles, agriculteur in situ,

Les essais :

Le raisonnement de la Dose X à un effet contre-productif sur la performance de l'azotobactérisation. Dans les raisonnements qui suivent, le mode de calcul de la dose a été redéfini et est appelé alors dose N, plus la dose N est faible plus l'indice IAZB est fort : soit une efficacité meilleure (ratio rendement la parcelle traitée et la parcelle témoin).

Les indices qui constituent indice IAZB dépendent du SAB du sol.

- Biogéographie : qui est lui affecté par le pH et la nature du complexe argilo humique. On peut identifier pour une parcelle, le type d'agropédoclimat afin de mieux identifier le type d'AZB à inoculer.
- Résilience acido basique des azotobactéries: La prolifération et leur efficacité ne sont pas identiques vis-à-vis du pH. L'activité (prolifération) augmente quand le pH augmente, mais pas l'efficacité de chacune des bactéries.

Conclusion

Les pH neutres sont favorables aux AZB, mais pas nécessairement à toutes les azotobactéries.

La fertilisation azobactérienne raisonnée intègre les notions d'endogénéité et de résilience acidobasique.

Il n'y a pas de bon ou mauvais pH ou SAB, mais plutôt un certain degré d'adaptation → endogénéité.

Azotobacter --> représente une part infime dans le monde des azotobactéries.

5) "Le chaulage en prairies de moyenne montagne" - Iris Lochon, doctorante à l'UREP (Inra - Clermont Ferrand).

Présentation du travail de la thèse d'Iris LOCHON, cette présentation fait part du contexte et des expérimentations menées sur le chaulage en prairies de moyenne montagne. Les résultats de la thèse seront exposés en décembre 2018.

L'objet d'étude est la prairie, avec la question de l'amélioration de la gestion des nutriments. Quels sont les effets nets du chaulage ? Et les rétroactions ?

Objectif principal : améliorer la connaissance des effets des amendements calciques/basiques sur les prairies : l'effet en combinaison ou non avec de la fertilisation azotée, l'effet de facteurs abiotiques, et comparaison de différents amendements.

Trois expérimentations ont été mise en place, un essai au champ, un essai en pot et un test en laboratoire.

- Essai au champ : interaction chaulage et fertilisation azotée ; mesure des effets in situ.

Remarques du groupe :

- déficience en Ca non répertorié en France aujourd'hui, ce n'est pas un élément limitant. Bien faire la distinction entre apport de calcium et apport d'unités valeurs neutralisantes (grâce à l'action de la base de l'amendement minéral basique).
- Préciser par rapport aux apports d'eau, si c'est indiqué en valeur pondéral ou en volumique.

6) Tour de table sur les attentes des membres du groupe.

Une prochaine réunion va être prévue dans le courant du mois de septembre, la date va être fixée par l'envoi d'un Doodle.

Toutes les présentations seront disponibles sur le site du Comifer et réservé au groupe SAB.