

Participants :

| | |
|---------------------------------------|--|
| Sophie AGASSE (APCA) | Jean-Luc JULIEN LDAR |
| Aurore BAILLET (CETIOM) | Philippe LETERME (CETIOM-Agrocampus) |
| Jean-François BERTONS (LEGTA Venours) | Laurent LHERBETTE (EPLEFPA Poitiers Venours) |
| Bernard BOURGEON (EPL Dijon Quétigny) | Arnaud LOMBARD (CA 17) |
| Samuel BUECHE (CA 62) | Jean-Marie MACHET (INRA) |
| Sophie CAPPE (CA 02) | Jean-Marc MEYNARD (INRA) |
| Jean-Yves CAHUREL (IFV) | Virginie PARNAUDEAU (INRA) |
| Pascal DENOROY (INRA) | Sylvain PELLERIN (INRA) |
| Pascal DUBRULLE (INRA) | Hubert PERU (CA 62) |
| Sandrine ESPAGNOL (IFIP) | Raymond REAU (INRA) |
| Jean-Philippe FAGNIEZ (INRA) | Sylvie RECOUS (INRA) |
| Laetitia FOURRIE (ACTA) | Christian REVALIER (CA 45) |
| Viviane GOLDBERG (BN Rambouillet) | Céline VAN LAETHEM (CA 02) |
| Claude GITTON (DIREN Centre) | Benoît VOLTAIRE (CA 17) |

Ordre du jour :

- Présentation d'AzoFert (logiciel de prescription de la fertilisation azotée des cultures annuelles à l'échelle parcellaire) par **Jean-Marie Machet** (INRA Laon-Mons)
- Présentation de RégiFert (logiciel d'interprétation d'analyses de terre et de prescription de fumure pour P, K, Mg, Cu, Zn, B, Mn, le carbone organique, le statut acido-basique du sol) par **Pascal Dubrulle** (INRA Laon-Mons) et **Pascal Denoroy** (INRA Bordeaux)
- Présentation d'Azosystem (projet d'outil d'estimation des pertes et de diagnostic sur la gestion de l'azote à l'échelle du système de culture) par **Virginie Parnaudeau** (INRA Rennes) et **Raymond Reau** (INRA Grignon)

Les diaporamas de présentation de ces 3 projets sont joints au compte rendu.

POINTS DISCUTES SUITE A LA PRESENTATION D'AZOFERT

Paramétrage d'AzoFert

Le paramétrage d'AzoFert est un point essentiel pour son bon fonctionnement.

Des analyses de sensibilité ont été réalisées et montrent l'importance du paramétrage des données "sol" pour la fiabilité du résultat.

Le paramétrage des données sol est à réaliser par le laboratoire utilisateur d'AzoFert.

L'agriculteur doit également fournir un nombre de données précises au moyen d'une fiche de renseignements décrivant la situation pédoculturale de la parcelle à fertiliser.

Des différences apparaissent entre les doses conseillées préconisées par AzoFert et celles préconisées par Azobil.

Ces différences s'expliquent par le fait qu'AzoFert réalise un bilan d'azote minéral complet par une approche dynamique qui permet d'estimer les fournitures d'azote par le sol et les différentes sources organiques en tenant compte des données climatiques (il ne fonctionne plus avec une estimation moyenne des postes du bilan comme le faisait Azobil).

AzoFert conduit à des doses conseillées plus variables qu'Azobil. Ceci s'explique par le fait qu'AzoFert intègre des éléments sur les pratiques réelles de l'agriculteur (à travers une fiche de renseignement assez détaillée) et par une meilleure prise en compte du fonctionnement du sol en fonction du climat (cf. paragraphe précédent).

AzoFert et mesure d'un reliquat

L'utilisation d'AzoFert est conditionnée par la réalisation de la mesure d'un reliquat azoté sur la parcelle. Toutefois, des travaux sont en cours pour modéliser le reliquat dans certaines situations où celui-ci n'est pas mesuré (cas des sols peu profonds notamment).

Des pistes d'amélioration...

- Si AzoFert est pertinent pour le conseil de la dose d'azote dans des parcelles bien renseignées, peut-on envisager qu'il permette de fournir des références pour des parcelles moins renseignées ?
- Peut-on envisager de pouvoir disposer d'une version ouverte (= libre et qui permet de voir les calculs) pour l'enseignement agricole ?

POINTS DISCUTES SUITE A LA PRESENTATION DE REGIFERT

Atouts et contraintes de RégiFert

RégiFert est un outil innovant dans le sens où il n'existe pas ou peu de logiciels concurrents à l'étranger. Toutefois, sa conception informatique mériterait d'être "rénovée".

RégiFert est très transparent, le paramétrage peut être adapté très facilement. Bien que très utile, le jeu de règles de décisions, qui permet d'adapter le raisonnement au niveau d'information disponible est quelquefois perçu comme lourd à gérer.

Intégration de RégiFert dans un logiciel de plan de fumure

RégiFert a été intégré dans le logiciel Ferticiel et par le logiciel de Champagne Céréales.

Prise en compte de critère économique pour raisonner la fertilisation ?

RégiFert est un logiciel qui intègre uniquement des critères agronomiques pour raisonner la fertilisation. Quand les teneurs du sol en P ou K le permettent, cet outil cherche à maximiser le nombre d'impasse, à l'échelle de la succession. Au-delà des préconisations techniques RégiFert laisse cependant la place au conseiller agricole qui interprète le résultat sous forme de conseil.

Néanmoins, il pourrait être pertinent d'intégrer la composante économique dans le raisonnement des impasses.

Module Carbone

Ce module a été ajouté car il était demandé par les utilisateurs. Il intègre les acquis récents de la recherche en matière de modélisation de l'évolution du stock de carbone organique du sol. Il permet de déterminer des tendances d'évolution de la teneur en C du sol en fonction des pratiques culturales déclarées par l'agriculteur.

POINTS DISCUTES SUITE A LA PRESENTATION D'AZOSYSTEM

Comment est apparu le besoin d'élaborer cet outil?

Au départ, les membres du GIS Fertilisation Raisonnée ont formulé le besoin de disposer d'un tel outil. Puis une enquête réalisée auprès d'utilisateurs potentiels a confirmé l'existence de ce besoin. Enfin, un travail réalisé par un post-doc a permis de mettre en évidence qu'un tel outil n'existe pas actuellement à l'international.

Quel doit être le statut du rendement dans le modèle biotechnique: variable d'entrée ou variable de sortie?

Ce point a été longuement discuté au sein de l'équipe projet. Compte tenu des objectifs de l'outil le fait de considérer le rendement comme une donnée d'entrée serait préférable mais cela pose des problèmes informatiques difficiles à gérer.

Y a-t-il un risque de divergence entre Azosystem et AzoFert ?

AzoFert et Azosystem répondent à des questions différentes et sont complémentaires.

L'utilisation d'AzoFert permet de calculer la dose à appliquer sur une culture. On se situe ici à l'échelle annuelle, dans un système contraint, où l'agriculteur a déjà effectué un certain nombre de choix.

Avec Azosystem, on cherche à connaître l'impact du système de culture (échelle pluriannuelle) sur l'eau et l'air pour adapter le système de culture et les pratiques.

Il n'est pas exclu que l'utilisation des deux outils donne des résultats en apparence contradictoires, par exemple constater que dans une situation culturale donnée les fuites d'azote prédites par Azosystem sont fortes alors même que la dose conseillée par AzoFert serait respectée. Ce risque est inhérent aux objectifs spécifiques de chacun des outils. Il est renforcé si des formalismes différents sont retenus pour simuler certains processus du cycle de l'azote compte tenu des objectifs spécifiques de chaque outil. Ce point devra être un point de vigilance.

Quelle sera la validité d'Azosystem dans des situations où le ruissellement est important ?

Effectivement les pertes par ruissellement sont mal renseignées dans le prototype en cours d'élaboration. Les bases de données expérimentales comportent beaucoup plus de données concernant l'infiltration que le ruissellement. Par ailleurs, peu de modèles rendent bien compte des phénomènes de ruissellement.

Nécessité de pouvoir utiliser d'Azosystem à une échelle plus intégratrice que la parcelle.

L'agrégation des résultats obtenus à la parcelle est prévue pour estimer les pertes d'azote à l'échelle de l'exploitation, voire du territoire, sans cependant simuler les processus de transport et de transformation à cette échelle. L'objectif d'agrégation est important pour les exploitations d'élevage car les données sur les effluents d'élevage sont mieux connues à cette échelle.

Le couplage d'Azosystem avec un SIG est un besoin qui a été identifié mais n'a pas été retenu comme prioritaire pour l'instant.

Nécessité de prévoir des ponts vers d'autres outils qui font des diagnostics plus large (pour éviter la ressaisie).

CONCLUSION DE LA REUNION TECHNIQUE : SYLVAIN PELLERIN

Ces trois projets, issus du GIS Fertilisation Raisonnée, constitue une mise de départ du RMT. Une réflexion est à engager pour améliorer ces projets, pour adapter le paramétrage, pour améliorer leur appropriation via la formation, ...

Par ailleurs, le RMT doit identifier des questions relatives à la fertilisation qui ne sont pas couverts par ces projets en cours. Y t-il des situations où ces outils sont non appropriés ? Faut-il en créer d'autres ?

Une question qui reste posée : Quid de la fertilisation des espaces verts ? Les outils développés dans le cadre du RMT Fertilisation et Environnement ont pour l'instant une vocation principalement agricole mais le besoin d'outils adaptés aux cas des espaces verts est réel.