

## Sessions orales : 7 grandes thématiques abordées

### Politiques publiques et réglementation

Actuellement, les politiques et les réglementations appliquées à la sphère agricole, bien qu'elles aient fait leurs preuves, restent à améliorer dans un but de *protection de l'environnement* et de *cohérence* dans l'utilisation de certains produits à l'échelle nationale, voire européenne. Effectivement, à travers différents exemples comme celui de la gestion de l'azote en Bretagne, nous comprenons que des améliorations ont été démontrées dans la teneur en nitrates retrouvées dans l'environnement et notamment dans l'eau, mais les politiques restent localisées et trop peu intégrées pour un optimum d'efficacité. En ce qui concerne le marché des produits phytosanitaires, la future réglementation visera à *harmoniser* les règles de mises en marché de ceux-ci et de fluidifier leur circulation au sein de l'Union européenne.

### Produits Résiduels Organiques (PRO) : vers l'économie circulaire

Les PRO sont une thématique en pleine essor aujourd'hui. La méthanisation, l'utilisation de boues voire même d'urine humaine en tant que fertilisants sont en étude afin d'améliorer en permanence leur fabrication et leur utilisation. Dans le but de diminuer la part d'engrais minéraux dans l'agriculture, ces sources d'éléments nutritifs sont innovantes et s'inscrivent dans une logique d'économie circulaire visant à réemployer ce que l'on considère comme des déchets afin d'éviter la fabrication de nouveaux produits fertilisants. Cependant, de nombreuses problématiques se posent notamment en termes sanitaires et les connaissances sur les PRO restent à approfondir, par exemple à propos de l'accessibilité des éléments qu'ils contiennent.

### Matière organique : caractérisation, minéralisation, modélisation

Les modèles semblent être incontournables lorsqu'il s'agit d'analyser la matière organique du sol. Pour la dynamique du Carbone dans le sol issu des PRO (modèle AMG) ou encore la minéralisation de l'azote hors sol, les modèles existants et en devenir permettent de comprendre ces dynamiques et de prévoir le comportement des éléments dans le sol et enfin, d'améliorer les systèmes de cultures qui dépendent grandement du fonctionnement du sol. Ces modèles sont en constante évolution, les chercheurs visent à perfectionner de plus en plus ces outils ou bien de les corriger afin de mieux les utiliser.

### Indicateurs biologiques des sols

Avec la prise de conscience des fonctions assurées par la biodiversité microbologique des sols, le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS) a été mis en place en France et sert actuellement de référence. L'enjeu est alors de choisir les indicateurs biologiques des sols adaptés à la fonction du sol visée et de les rendre accessibles. Le projet MICROBIOTERRE référence et teste les indicateurs dans l'objectif d'améliorer le conseil sur la gestion des restitutions organiques. Par ailleurs, le projet AGRO-ECO-SOL identifie les indicateurs industrialisables et fiables pour développer l'accès de ces outils. En effet, ces indicateurs sont des outils de diagnostic ou d'aide à la décision utiles dans un contexte où les enjeux pour l'agriculture sont multiples : produire au meilleur coût sans polluer l'environnement, en préservant la biodiversité et en stockant du carbone.

### La fertilisation...Des nouveaux fronts

Cette session présente des nouveaux sujets de recherche concernant la fertilisation. Par exemple, une meilleure prise en compte lors de la fertilisation, des contraintes techniques (type de sol et variété) a été permise par une étude réalisée par l'association d'arboriculteur, GRCETA Basse Durance, à partir de 30 années d'analyse de terre, de végétaux et de données technico-économiques. En ce qui concerne la culture du blé, le silicium a été démontré comme un levier intéressant pour mieux combattre les stress hydriques. Cependant, la disponibilité du Si dans les sols ainsi que les besoins du blé doivent être mieux caractérisés. Par ailleurs, il est admis que le pH d'une parcelle évolue au cours de l'année alors que les références d'interprétation d'analyse de terre ne sont disponibles que pour des pH mesurés en automne. L'institut Arvalis cherche à modéliser ces variations Intra-annuelles de pH pour une meilleure interprétation des analyses de terre réalisées tout au long de l'année.

### Pertes gazeuses d'azote

Dans l'objectif de réduire les pertes d'azote qui causent des pollutions atmosphériques importantes, la prédiction par la modélisation et l'adaptation de techniques de piégeage de l'azote sont envisagées. L'outil Cadastre\_NH3 développé par l'INRA va permettre de simuler fidèlement la volatilisation de l'ammoniac en fonction des pratiques de fertilisation. Le projet EVAPRO cherche également à estimer les pertes d'ammoniac après une fertilisation minérale ou organique. Les premiers résultats montrent une volatilisation de NH3 plus importante après apport d'urée que de solution azotée, la meilleure technique semblant être l'ammonitrate. Aujourd'hui, on pense même à l'augmentation du pH des sols avec le chaulage pour cette fois-ci réduire le N2O en N2 et ainsi diminuer les émissions de N2O, même si cela peut augmenter les émissions de CO2 qu'il faudra prendre en compte.

### Raisonnement et pilotage de la fertilisation azotée

Pour pallier aux limites de la méthode du bilan azoté, des nouvelles méthodes de calcul voient le jour avec les modèles CHN et APPI-N sur le blé. Arvalis a prouvé que les trajectoires de l'INN dépendaient de la variété de blé et des conditions pédoclimatiques. CHN sera utilisé en 2019-2020 en parcelles pour que chaque apport soit effectué dans une période favorable sans franchir l'INN minimum. En 2019 APPI-N sera également utilisé par l'INRA sur une large gamme d'essai en prenant en compte les pertes gazeuses pour améliorer la fertilisation. Des travaux restent à faire concernant la précision des indicateurs utilisés pour estimer l'INN. Des travaux de modélisation sur les cultures intermédiaires sont aussi réalisés avec la méthode MERCI qui est en voie d'amélioration pour mieux caractériser la disponibilité de P2O5 et K2O organique et leur vitesse à devenir disponible pour les plantes et d'intégrer le pourcentage de carbone des plantes. Le pilotage de la fertilisation azotée devra prendre en compte les contextes pédoclimatiques notamment l'hydromorphie car l'excès d'eau et sa durée vont diminuer les rendements et protéines des céréales à pailles. Il s'agit donc d'adapter la fertilisation aujourd'hui sous-estimée dans ce genre de contexte pour subvenir au mieux aux besoins de la plante.