

SÉMINAIRE THÉMATIQUE LIED DU MARDI APRES-MIDI

Thème « Transition énergétique et agriculture de demain. »

Le 28 mars de 14 à 17 heures, salle 454 A du bâtiment Condorcet de Paris-Diderot

Ce séminaire se propose d'ouvrir une réflexion sur l'agriculture de demain.

14h. Benoît Alunni (Biologiste, I2BC-Paris-Sud)

Quel rôle pour la fixation biologique de l'azote dans l'agriculture de demain ?

L'azote est un élément essentiel à la vie. Pour croître et se développer, les plantes puisent des nitrates dans le sol. Sans apport d'azote exogène dans les systèmes cultivés, les sols s'appauvrissent à moyen terme entraînant une moindre croissance des végétaux. Ainsi, la révolution verte (1960-1990) a permis un accroissement important des rendements agricoles, notamment par l'utilisation massive d'engrais azotés issus de la synthèse chimique. Néanmoins, les coûts environnementaux et économiques de ces engrais posent aujourd'hui la question de la durabilité de ce système de culture et de sa capacité à nourrir une population mondiale toujours en expansion. Une alternative intéressante à l'application d'engrais azotés consiste à promouvoir l'utilisation des plantes légumineuses en agriculture, que ce soit dans le cadre des rotations culturales, en inter-culture (couvert d'hiver) ou en cultures d'association (inter-rang avec d'autres cultures). En effet, les légumineuses sont capables de pousser sur des sols très pauvres grâce à l'établissement d'une symbiose avec des bactéries du sol fixant l'azote atmosphérique. Les connaissances acquises sur cette symbiose, permettent aujourd'hui d'envisager le transfert de la capacité à fixer l'azote atmosphérique à des plantes de grandes cultures. De fait, plusieurs approches biotechnologiques ciblant l'un ou l'autre des acteurs de cette symbiose sont actuellement en cours de développement. Il est donc légitime de se demander à quoi ressemblera l'agriculture des décennies à venir, quels rôles y joueront les légumineuses, et les découvertes issues de leur étude et de celle de leurs symbiontes.

15h Pause-café

15h30 Florence Leclerc (Biologiste, LIED)

Les champignons : un atout majeur pour l'agriculture de demain ?

Les plantes supérieures se développent au sein d'un écosystème complexe dont l'impact est encore mal connu pour leur croissance et leur développement. Dans cet écosystème, les champignons sont des partenaires privilégiés des plantes dites supérieures. Dans le cas d'une association symbiotique, certains champignons du sol apportent des composés azotés et phosphatés au niveau des racines des plantes qui, en échange, fournissent du carbone organique à leurs partenaires. De même, certains champignons capables de se développer à l'intérieur des tissus végétaux, les endophytes, sont impliqués dans la production de métabolites secondaires qui permettent à la plante de mieux se défendre contre les attaques parasitaires. Pour autant l'écologie des sols ne se limite pas à ces quelques exemples connus, bien

que majeurs. Les techniques récentes d'analyses permettent à présent d'explorer ces écosystèmes dans toute leur incroyable complexité : il est estimé qu'un gramme de sol à proximité des racines renferme 10 milliards d'individus provenant de 30 000 espèces différentes. S'il est largement admis qu'un sol fertile est riche en biomasse, encore est-il nécessaire de mieux la connaître. Quelles espèces ? Quelles relations ? Dans quels types de sol ? Quelles évolutions face à des stress (thermique, hydrique, salin...) ? Dans ce cadre, l'enjeu majeur de l'agriculture de demain pourrait être d'exploiter les bénéfices de ces écosystèmes complexes dans des cultures d'intérêt, notamment en vue de limiter les intrants chimiques (engrais et pesticides). Au cours de cet exposé, il sera discuté de l'intérêt de mieux comprendre les interactions des plantes avec les microorganismes du sol, en particulier les champignons, mais également des limites d'application au niveau des cultures d'intérêt.

16h15 Petros Chatzimpiros (Socioécologue, LIED)

L'azote est un sujet social

Ce court exposé, venant en ouverture du débat général, visera à replacer la question de la fertilité azotée dans son contexte plus large d'organisation de l'agriculture pour éclairer des tendances évolutives potentielles du système sur la base de son histoire récente. On essaiera d'éclairer des pistes de discussion sur les liens entre sources d'azote, alimentation et spécialisations agricoles, éthique, défragmentation des savoirs et perturbations d'écosystèmes.

16h30 Débat final. Animateurs : Annick Méjean (Biologiste, LIED) ; Souhil Harchaoui (Socioécologue, LIED).