

## Avant-propos

L'ambition de l'INRA est de contribuer au développement d'une agriculture à la fois compétitive, respectueuse de l'environnement, des territoires et des ressources naturelles. L'agro-écologie, à la croisée de l'agronomie et de l'écologie, est aujourd'hui une orientation scientifique privilégiée pour développer une vision systémique des agro-écosystèmes en s'intéressant à la complexité des interactions entre le vivant et l'environnement. Plus largement, l'agro-écologie peut être considérée comme un cadre d'action et d'innovation qui s'appuie sur des concepts et des démarches facilitant la transition vers des systèmes agricoles et alimentaires plus durables. Dans ce domaine, les activités de recherche accordent désormais une place majeure aux sciences et techniques de l'observation et de l'information. L'intégration des échelles de temps (profondeur historique), d'espace et d'organisation (de la parcelle au bassin versant ou au territoire) est essentielle pour assurer le suivi et/ou le pilotage des systèmes végétaux (agricoles et forestiers) et animaux (domestiques ou sauvages), ou encore la gestion des ressources (biodiversité, eau, sol, cycle d'azote, etc.). Les technologies d'observation et de traitement des informations spatialisées (satellite, drone) deviennent des outils précieux pour réduire les incertitudes liées aux changements climatiques.

La grande diversité des auteurs réunis dans ce numéro spécial du Cahier des Techniques nous montre bien comment des chercheurs, des ingénieurs, des expérimentateurs, des modélisateurs et des équipementiers travaillent collectivement au renouvellement des dispositifs expérimentaux et des compétences pour relever ce défi. Ils nous invitent par des présentations très pédagogiques, fruits des réflexions conduites dans le cadre d'écoles techniques, à découvrir les connaissances et les avancées technologiques dans le domaine des outils de géolocalisation et de cartographie appliqués à l'agriculture, l'élevage, la forêt et la gestion des ressources naturelles. On y apprend que l'agriculture dite de précision, après avoir franchi les étapes de la mécanisation et de l'automatisation, intègre de plus en plus celle de la robotisation. La géomatique est désormais présente à tous les stades de l'expérimentation au champ (gestion de la semence et des intrants, phénotypage), participant ainsi au déluge de données. Les exemples traités dans ce Cahier permettent également de souligner la contribution de ces développements technologiques à une diversité de missions, de la production et la diffusion de nouvelles connaissances, à la conception d'innovation ou encore à l'éclairage des politiques publiques et des acteurs économiques.

Ce document apporte une belle illustration de la recherche en action, basée sur une mutualisation des compétences, qui propose ici de faire émerger de nouveaux métiers au travers de la communauté GéoExpé<sup>1</sup>. Je tiens à féliciter l'ensemble des auteurs pour ce formidable travail, avec une mention spéciale pour André Gavaland qui a un rôle moteur dans cette aventure technologique. Il me revient également de remercier très chaleureusement l'équipe de formation permanente du centre INRA de Toulouse Midi-Pyrénées et la mission nationale pour avoir permis une telle richesse d'expression que je vous invite à découvrir sans attendre.

*Michèle Marin  
Présidente du Centre INRA Toulouse Midi-Pyrénées*

---

<sup>1</sup> « GéoExpé est un dispositif d'information, de formation et d'accompagnement des Unités expérimentales de l'INRA pour l'acquisition de compétences et l'utilisation en expérimentation des outils de géolocalisation et de cartographies (GPS et SIG). »