

## Les laboratoires de recherche AGIR et DYNAFOR agissent pour une agroécologie des territoires agricoles et forestiers



Une culture associée permettant une meilleure expression des services écosystémiques

L'agroécologie est aujourd'hui au cœur des agendas politiques, de la recherche et du développement. AGIR et DYNAFOR, 2 unités mixtes de recherche rassemblant l'INP-ENSAT, l'INP-PURPAN et l'INRA conduisent des recherches en agroécologie à des échelles allant de la parcelle au territoire. Le territoire est ici considéré comme support de multiples composants (cultures, prairies, forêt, milieux humides, etc.) dans lesquels circulent des espèces animales et végétales, domestiques ou non, des flux de matière (eau), d'énergie, de gènes, d'information, des connaissances, etc. Ils sont habités et gérés par des sociétés humaines complexes et organisées qui forment des systèmes sociaux. Les compétences pour aborder ces multiples aspects de l'agroécologie des territoires dans leurs spécificités et dans leurs interactions se trouvent réunies au sein de ces 2 unités, dont des travaux ou focus sont brièvement exposés ici.

### DYNAFOR

Dynamiques et écologie des paysages agriforestier

**Les services rendus par la biodiversité au profit de l'agriculture : comment favoriser le contrôle des ravageurs des cultures et les pollinisateurs à partir de la gestion des habitats ?**

L'UMR DYNAFOR s'interroge sur les services rendus par la biodiversité dans les milieux agricoles et forestiers au travers de travaux interdisciplinaires en écologie du paysage.

Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires tout en maintenant les rendements des cultures est un des défis de la **transition agro-écologique**. L'agroécologie vise, entre autres, à **favoriser la biodiversité naturelle** rendant des services à l'agriculture par la voie des insectes auxiliaires des cultures. Les expériences actuelles menées à l'échelle nationale témoignent de la complexité des fonctions et processus écologiques en jeu, et des difficultés à les traduire en des préconisations concrètes de gestion agricole.

**De la parcelle au territoire dans une approche interdisciplinaire**

Les écologues de l'UMR DYNAFOR s'attachent à comprendre quels facteurs - environnementaux et d'origine humaine comme les pratiques agricoles - influencent l'abondance, la diversité et les services rendus par les insectes auxiliaires comme les prédateurs des ravageurs des cultures (carabes et larves de syrphes qui sont de redoutables ennemis des pucerons) et les pollinisateurs (abeilles sauvages, papillons et syrphes). Ainsi, ces chercheurs ont mis en évidence que les éléments semi-naturels (bois, lisières, haies, prairies naturelles, friches...), leur localisation dans le paysage et leur configuration spatiale sont capitaux pour certaines phases de vie des auxiliaires des cultures (reproduction, hibernation) et influencent fortement leur diversité et leur abondance. Ils ont notamment démontré que certaines phases de développement des insectes auxiliaires se réalisent au sein même des parcelles cultivées, jouant un rôle déterminant dans le contrôle des ravageurs en grandes cultures.

Ces connaissances écologiques originales sont toutefois difficiles à transposer en préconisations concrètes. C'est pourquoi une ap-



Les lisières jouent un rôle dans les processus de régulation des ravageurs des cultures

proche interdisciplinaire est menée au laboratoire, mobilisant également **des chercheurs en géomatique, en agronomie, en modélisation mathématique et en sciences sociales** pour concevoir des méthodes et des outils permettant de tester différents scénarios de gestion avant la mise en œuvre de pratiques d'aménagements des paysages agricoles et forestiers (combinaison d'une mosaïque de haies, de prairies et de cultures) et de pratiques agricoles à l'échelle des parcelles cultivées (itinéraires techniques, rotations des cultures).

**Construire la connaissance avec les acteurs agricoles et enrichir la formation ingénieur**

Les chercheurs de DYNAFOR mènent également des enquêtes **auprès des agriculteurs** et des autres acteurs agricoles pour comprendre comment ils perçoivent les services rendus par la biodiversité. Ils ambitionnent de co-construire avec eux des modèles et des scénarios de gestion qui intègrent connaissances scientifiques et empiriques. La collaboration entre l'INRA, l'INP-ENSAT et l'INP-PURPAN permet de rassembler les compétences complémentaires requises au sein d'une même unité. L'implication des établissements d'enseignement favorise par ailleurs **l'intégration des connaissances dans la formation des ingénieurs agronomes**.

## AGIR

AGroécologies, Innovations et Ruralités

### Une approche multidisciplinaire d'analyse des processus de transitions agroécologiques aux différentes échelles d'organisation de l'agriculture et de la gestion des ressources naturelles

L'UMR AGIR contribue à la production de connaissances, de méthodes et de dispositifs sur les **processus d'adaptation des agroécosystèmes**, de leurs filières et des territoires dans lesquels ils sont insérés, afin de faire face aux changements globaux. Ceci suppose de développer et d'articuler des connaissances sur les agroécosystèmes et sur les processus d'innovations techniques et organisationnels à l'œuvre dans les filières et les territoires ruraux. Les enjeux scientifiques sont de consolider les recherches sur la conception de ces systèmes et la gestion de ressources, d'étayer l'étude des dispositifs d'action collective par la prise en compte des connaissances techniques et d'intégrer les connaissances à l'échelle de territoires.

Par agroécologie, nous entendons **une agriculture productive, non minière des ressources naturelles**, et mobilisant les leviers des services écosystémiques, grâce notamment aux régulations biologiques pour **réduire l'utilisation d'intrants de synthèse**. Afin de permettre le développement d'une telle agroécologie, il est fondamental d'acquérir de nouvelles connaissances sur les processus biophysiques, écologiques et les jeux d'acteurs.

#### « Une exploitation agricole n'est pas juste une somme de parcelles, un territoire n'est pas juste une somme d'exploitations agricoles »

Ces agroécosystèmes territoriaux peuvent être vus comme des systèmes complexes adaptatifs pilotés mobilisant un ensemble de ressources naturelles (e.g. biodiversité, eau), de ressources structurelles (e.g. exploitations agricoles, coopératives), de ressources cognitives (e.g. les groupements d'agriculteurs). Ils sont soumis à de nombreuses incertitudes (e.g. climat, prix) obligeant les acteurs à faire des choix plus ou moins risqués, mais surtout à avoir une gestion adaptative. Ces choix sont également faits dans un cadre de contraintes plus ou moins défini (e.g. PAC, Loi sur l'eau)

La conception de systèmes agroécologiques innovants nous conduit à développer des outils et des méthodes pour la description, l'expérimentation, l'analyse et la proposition d'actions aux différentes échelles spatiales et temporelles considérées. Ainsi, une exploitation agricole n'est pas juste une somme de parcelles, un territoire n'est pas juste une somme d'exploitations agricoles. Nous mobilisons les concepts de l'agronomie systémique, des systèmes sociaux techniques et socio écologiques, mais aussi de l'évaluation intégrée et participative.

L'UMR AGIR rassemble des chercheurs et enseignant-chercheurs en sciences biotechniques (agronomie, écophysiologie, écologie et statistiques) et en sciences sociales et humaines (sciences de gestion, économie, géographie sociale, sociologie).

De par la diversité des objets à étudier, les chercheurs de l'UMR mobilisent aussi bien **l'expérimentation en parcelles, l'enquête, la scénarisation, les ateliers de co-conception participative**. La modélisation joue un rôle important et nous sert à la fois comme outil de synthèse de connaissances, comme outil de test d'hypothèses, mais aussi comme objet intermédiaire pour travailler avec des acteurs.

#### Contacts

DYNAFOR : marc.deconchat@toulouse.inra.fr  
AGIR : Jacques-Eric.Bergez@toulouse.inra.fr

#### Sites web

<https://dynafor.toulouse.inra.fr/web/>  
<http://www6.toulouse.inra.fr/agir/>



Le Carabe doré (*Carabus auratus*) se nourrit de limaces et de divers insectes