

Quelles recherches sur l'eau à l'Inra ?

LA RECHERCHE AGRONOMIQUE AU CŒUR DES ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT

- L'Inra, organisme public de recherche finalisée dans les domaines de l'alimentation, l'agriculture et l'environnement
- 1^{er} organisme européen de recherche agronomique
- numéro deux mondial pour les publications en sciences agricoles végétales et animales.

L'agriculture est la principale utilisatrice des ressources en eau douce au plan mondial. Les recherches sur l'eau menées par l'Inra ont pour objectif d'élaborer des systèmes de production agricole innovants, de la parcelle au bassin versant, permettant de préserver, d'une part la quantité et la qualité de la ressource, et d'autre part, les écosystèmes aquatiques.

On peut raisonnablement anticiper que les demandes en eau vont s'exprimer de façon de plus en plus complexes et que les disparités dans l'accès aux ressources vont croître. Plus que jamais, l'eau deviendra une question clé pour les sociétés. Dans ce contexte, la gestion et la valorisation de la ressource en eau se situent au cœur des défis que l'agriculture doit relever au niveau mondial pour préserver sa capacité de production et sa compétitivité.

Le cycle de l'eau est complexe. Les déséquilibres observés ont des causes multiples qui n'englobent pas seulement le changement climatique mais aussi la variabilité naturelle intrinsèque de l'environnement et l'impact des sociétés humaines, sans qu'il soit aisé de séparer les différents types d'impact. C'est pourquoi les travaux de l'Inra portent tant sur les pratiques culturales que sur les milieux naturels.

DES RECHERCHES AVEC QUELS OBJECTIFS ?

1 - Optimiser l'usage de l'eau dans les productions agricoles pour une meilleure gestion quantitative de la ressource

L'agriculture est une « vraie » consommatrice d'eau du fait que l'eau est absorbée par les plantes puis évaporée alors que les autres activités (industrie, usage domestique) la restituent en grande partie tout en modifiant ses caractéristiques physiques et chimiques. L'Inra développe des approches de biologie intégrative pour acquérir une connaissance de plus en plus fine des besoins des plantes en eau ainsi que pour développer des techniques agronomiques permettant une meilleure gestion du prélèvement en eau par l'agriculture.

DES RECHERCHES POUR :

- connaître l'influence du stress hydrique sur le rendement des cultures
- mettre au point des variétés adaptées à la sécheresse
- développer des techniques culturales maîtrisant la ressource en eau
- gérer les conflits d'usage, élaborer des normes

DES RÉSULTATS :

- connaissance de nouveaux canaux de la cellule végétale impliqués dans les échanges d'eau
- automate de phénotypage à haut débit pour repérer les écotypes résistants à la sécheresse
- outils d'aide à la décision pour la gestion de l'irrigation

2- Maîtriser les impacts de l'activité agricole et agro-industrielle sur la qualité de la ressource en eau

Les observations menées depuis plusieurs années montrent la présence préoccupante de divers polluants (urbains, industriels, agricoles) dans les eaux des nappes ou dans les cours d'eau. Les recherches de l'Inra visent à proposer des techniques culturales et des itinéraires techniques permettant de réduire la pollution de l'eau.

DES RECHERCHES POUR :

- connaître le transfert des polluants agricoles (nitrates, pesticides) dans les différents compartiments du bassin versant
- développer une gestion économe des engrais et produits phytosanitaires
- mettre en place des variétés rustiques nécessitant moins de traitements phytosanitaires
- maîtriser l'alimentation animale afin de diminuer les rejets dans le milieu

DES RÉSULTATS :

- reconstitution sur 30 ans des flux d'azote dans le bassin de la Seine
- logiciels pour raisonner la fertilisation
- outils de gestion raisonnée des traitements pesticides

3- Mieux connaître les écosystèmes aquatiques pour mieux les préserver

L'Inra étudie le fonctionnement des milieux aquatiques, écosystèmes complexes, dont l'équilibre peut être rompu et modifié durablement par les activités humaines.

DES RECHERCHES POUR :

- définir des bio-indicateurs de la qualité de l'eau
- évaluer les conséquences de la dégradation de la qualité de l'eau sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres (pollution, changement climatique...)
- évaluer le rôle et les conséquences des aménagements de l'espace rural sur la dégradation du milieu

DES RÉSULTATS :

- le concept de « bio-station », dispositif expérimental de surveillance des rejets polluants (prix Ademe-pollutec 2005)

QUELS ATOUTS POUR L'INRA DANS CES RECHERCHES ?

1 - Des capacités de coordination du fait de sa pluridisciplinarité

L'Inra a été mandaté par le ministère de l'Agriculture pour piloter, avec ses partenaires institutionnels - Cemagref, CNRS, universités... - une expertise collective intitulée « Sécheresse et agriculture : réduire la vulnérabilité de l'agriculture à un risque accru de manque d'eau ». Cette expertise a produit en 2006 une analyse de l'ensemble de la littérature scientifique internationale sur le sujet, mettant ainsi à disposition des pouvoirs publics et des porteurs d'enjeux les éléments disponibles pour éclairer leurs choix. Cette étude conforte l'intérêt d'étudier les ressources en eau à l'échelle du bassin versant. Démarche que promeut l'Inra de par l'évolution historique de ses recherches : de la plante à la culture, puis au l'écosystème agronomique.

2 - Une priorité affichée pour les années à venir

L'Inra est engagé dans un des 13 réseaux thématiques de recherche avancée (RTRA), intitulé « Recherche agronomique et développement durable ». La question de l'eau concerne tous les axes de ce RTRA du fait de son importance tant pour la biologie intégrative que pour les dynamiques de l'innovation en agriculture. Le partenariat avec le Cirad dans ce réseau permet d'aborder l'aspect mondial du problème à travers les relations Nord-Sud. L'engagement de l'Inra dans ce RTRA fait écho à une de ses priorités : concevoir des systèmes agricoles innovants, compétitifs et durables.

QUEL DISPOSITIF DE RECHERCHE ?

Les recherches sur la thématique de l'eau mobilisent au sein de l'Inra des approches pluridisciplinaires associant bioclimatologie, biologie, physiologie, génétique, hydrobiologie, agronomie, sciences du sol, économie et sciences sociales. Elles concernent environ 300 chercheurs (sur un total de 4400 chercheurs et ingénieurs Inra).

L'Inra participe à des dispositifs spécifiques de recherche inter-organismes :

- **Les 14 « zones Ateliers »**, qui couvrent le territoire français et quelques implantations hors de France, pour étudier les relations entre sociétés humaines et ressources en eau. Partenaires : CNRS, Cemagref, IRD, Universités, BRGM, EPHE, Grandes Ecoles.
- **Les chantiers de recherche, à l'échelle des bassins versants**, pour tester et démontrer la faisabilité pratique et économique de nouvelles pratiques agricoles au niveau d'un bassin versant. Exemple : le bassin Vittel.
- **Les Observatoires de Recherche en Environnement (ORE)**. Créés en 2003, ils permettent d'élargir le dispositif d'observation à long terme des écosystèmes des sols et des eaux.

Partenaires : BRGM, Cemagref, Cirad, CNES, CNRS, Ifremer, IPEV, IRD, LCPC, METEO France.



INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

147, rue de l'Université • 75338 Paris cedex 07

Tél : + 33(0)1 42 75 90 00 • Fax : + 33(0)1 47 05 99 66

www.inra.fr