

Agrotransfert Agronomie Développement

Volet protection de l'eau

Zone d'action :
la région Poitou-Charentes

Date de création : 1995

Moyens financiers : 1 400 000 F/an (213 428,62 E/an)

Pour quels enjeux ?

- Gestion de l'eau et de l'irrigation
- Protection de l'eau et risques nitrates
- Introduction de cultures nouvelles (lupin)

Les partenaires

• *Président du Comité de Pilotage : Jacques MAROTEIX*
Chambre Régionale d'Agriculture POITOU-CHARENTES
Président du Comité Scientifique Gilles LEMAIRE – INRA

Composition du comité de pilotage

Les Chambres d'agriculture
Les instituts techniques (ITCF CETIOI
AGPM Technique FNAMS)
L'administration DRAF
L'INRA
Le Conseil Régional Poitou-Charentes

supérieure d'agriculture d'Angers
Enseignant des lycées agricoles
de Poitou-Charentes

Autres partenaires

Organismes économiques
Agence de l'eau Adour Garonne
Unités de recherche INRA (Toulouse
,Avignon Laon, Grignon....)
Ecoles d'ingénieurs (INA ENITA)
Fondation Xavier Bernard
ONIC ONIOL

Composition du comité scientifique

Agronomes des chambres
d'agricultures
Ingénieurs instituts techniques
Chercheur INRA
Chercheur enseignant de l'école

Contacts sur le volet protection de l'eau :

Chambre Régionale d'Agriculture

Jean-Luc FORT – Tél. 05 49 44 74 88

Agrotransfert

Myriam LAURENT – Tél. 05 49 55 61 71

Frédéric LEVRAULT – Tél. 05 49 55 61 74

Sébastien MINETTE – Tél. 05 49 55 61 72

Finalités d'Agrotransfert Agronomie

Agrotransfert Agronomie est une structure d'interface recherche-développement informelle regroupant l'ensemble des acteurs régionaux intervenant dans la recherche et le développement en agronomie autour de programmes de « recherche-action » co-construits et co-pilotés.

L'animation et la gestion de cette structure est assurée par la Chambre Régionale d'Agriculture de Poitou-Charentes.

Différents programmes, répondant à des problématiques régionales fortes, sont développés.

Pour ce qui concerne la protection quantitative et qualitative des ressources en eau trois programmes interconnectés sont menés :

- Modèles de croissance des cultures et gestion quantitative des ressources hydriques
- Gestion de l'azote et qualité de l'eau
- Gestion de l'interculture et qualité de l'eau

Ces deux derniers programmes visent à réduire les risques de pollution par les nitrates d'origine agricole et doivent être interfacés avec le premier programme puisque la pollution nitrique à l'échelle d'un territoire résulte des effets combinés des systèmes de cultures (1) sur les flux d'eaux d'eau vers les aquifères, et (2) les flux de nitrate qui leur sont associés.

Chaque programme est conduit par un chargé de programme qui développe des outils de conseil à l'intention des techniciens, des agriculteurs et des décideurs régionaux .

Ces outils de conseil s'appuient sur les recherches développées en particulier dans les centres INRA en région et hors région.

Les thèmes abordés

1. Gestion quantitative des ressources hydriques

Ce programme vise à élaborer des outils de simulation du fonctionnement de diverses cultures irriguées ou non irriguées afin de simuler (i) les niveaux de prélèvements annuels d'eau du sol en fonction de la conduite des différents systèmes de culture (itinéraires techniques, successions culturales...) conduits « en sec », de la nature des sols, et de la variabilité spatio-temporelle du climat, et d'en déduire les

capacités de recharge hivernale des aquifères compte tenu de la variabilité des précipitations, (2) les niveaux de rendement et leur variabilité permis par ces différents systèmes de culture conduits « en sec », (3) les niveaux de rendement atteignables en conduite irriguée selon différentes stratégies de conduite et différents degrés de contrainte, et les niveaux de prélèvement dans les ressources (nappes, rivières, réserves...) que ces conduites impliquent. L'analyse de ces différents points à des échelles territoriales adéquates en prenant en compte (1) la variabilité des conditions pédo-climatiques, (2) les modifications d'occupations du sols et de conduite des systèmes de culture, (3) la spécificité des ressources hydriques locales (rivières, nappes, zones de captages...) est indispensable non seulement pour une analyse quantitative de la gestion de ces ressources en terme de bilan « entrées-sorties », mais également pour une prise en compte de l'évolution qualitative de ces ressources sur le plan de la pollution nitrique.

2. Gestion de l'Azote

Ce programme vise à maîtriser la fertilisation azotée des cultures et plus largement à limiter les flux d'azote vers les aquifères. Sa finalité est essentiellement environnementale, en ce sens qu'il s'agit de préserver la qualité des ressources en eaux de la région.

Ce programme a aussi une finalité économique puisqu'il a pour objectif d'atteindre l'équilibre de fertilisation permettant le meilleur compromis entre niveau de rendement et limitation de l'impact environnemental d'améliorer l'efficacité des engrais azotés et de répondre au souci de qualité des produits (protéines).

Un des buts est de maintenir le niveau des flux de nitrates en dessous d'un seuil critique compte tenu de la hauteur de la lame d'eau drainante réalimentant les aquifères (cf. programme 1) afin de ne pas dépasser à terme les normes de potabilité de l'eau.

Le programme développe plusieurs outils à l'échelle de la parcelle ou du territoire.

Ces outils ont, soit des finalités de conseil à l'agriculteur soit d'aide à la décision pour le technicien ou le décideur. Ils servent à construire un programme d'action à le réaliser et à l'évaluer.

Ils sont le plus souvent testés dans le cadre d'opérations telles que FERTI-MIEUX et développés dans les différents milieux de la Région.

3. Gestion de l'interculture

Ce programme a pour but de gérer les parcelles cultivées pendant la période hivernale entre deux cultures.

Cette période est en effet propice aux fuites de nitrates.

Planter des cultures intermédiaires, favoriser les repousses de cultures précédentes ou gérer les résidus de récolte sont des moyens permettant de limiter ces risques de fuites. Cependant les conditions d'implantation et les modes de conduites de ces intercultures sont à adapter localement en tenant compte des systèmes de culture, des types de sol et des contraintes techniques et économiques des exploitations agricoles.

Leurs effets directs sur la fuite de nitrates et leurs effets à plus long terme sur les cultures suivantes sont encore mal connus. Il est important en effet d'évaluer ces effets non pas seulement sur la composante « flux de nitrate » mais aussi sur la composante « flux d'eau » vers les aquifères, car la pollution à moyen long terme de ces derniers dépend en réalité du rapport entre ces deux flux (connexion avec le programme 1). Le programme a donc pour ambition d'évaluer finement l'intérêt de différents modes de gestion de l'interculture à l'échelle de la parcelle ou d'un territoire plus vaste.

Des tests chez les agriculteurs permettront de mesurer leur faisabilité technique et économique et leur acceptabilité.

Acteurs et financement

Un budget identifié

Le **budget annuel** est d'environ 1 400 000 F pour ces deux programmes.

Le financement d'Agrotransfert Agronomie est essentiellement assuré par le conseil Régional Poitou-Charentes l'ONIC, l'ONIOL, l'ANDA et l'Europe dans le cadre du contrat de plan.

Les partenaires d'Agrotransfert participent en apportant des moyens humains et techniques.

La fondation Xavier Bernard et l'agence Adour-Garonne apportent aussi une contribution financière à Agrotransfert.

Quelques productions

1. Logiciel PCAZOTE

Agrotransfert a créé un logiciel de conseil en fertilisation largement utilisé en Poitou-Charentes : PCAzote.

Cet outil permet au technicien ou à l'agriculteur de calculer la dose d'engrais azoté à apporter sur les cultures en tenant compte des objectifs de rendement, de la nature du sol, du climat et de l'historique de la parcelle. Cet outil de calcul permet un apport d'azote équilibré. Actuellement plus de 150 techniciens utilisent cet outil en Poitou-Charentes et plus de 1500 agriculteurs sont bénéficiaires du conseil.

2. Méthode d'évaluation des risques de lixiviation des Nitrates (méthode MERLIN)

Cette méthode mise au point par les Agronomes des chambres d'agriculture dans le cadre d'Agrotransfert est une méthode simple permettant de classer les situations à risques vis à vis de fuites de Nitrates à partir de différents indicateurs facilement accessibles sur les exploitations. Elle est utilisée dans des périmètres de captage et dans les opérations FERTI-MIEUX pour évaluer avec les agriculteurs les risques de pollution. Des études sont prévues pour préciser son utilisation. Il s'agit d'une méthode pédagogique qui hiérarchise les risques donc les priorités d'action sur un ensemble de parcelles; une exploitation ou un territoire.

3. Indicateurs Visuels Bande Double Densité (B.D.D.)

Au delà des outils de simulation et de prévisions tels que PCAZOTE, le pilotage de la fertilisation est possible à partir d'outils caractérisant l'état d'alimentation en azote des cultures. Ces outils peuvent être plus ou moins sophistiqués.

Agrotransfert a développé un outil très simple : la Bande Double Densité. Cette méthode très pratique est intéressante pour répondre aux exigences actuelles de teneur en protéines des blés et de rentabilité économique pour l'agriculteur. L'efficacité de l'azote est améliorée en l'apportant juste quand le blé en a besoin. On réduit aussi les risques de verse et de pollution des eaux par les nitrates.

Lors du semis du blé, l'agriculteur réalise une Bande Double Densité (BDD) qui servira d'indicateur visuel pour le 1^{er} apport. Un peuplement en double densité induit une consommation en azote plus importante et plus précoce. On observe ainsi une carence sur la BDD (plus pâle) anticipée par rapport au reste de la parcelle. On a le temps pour réaliser l'apport d'azote sans aucun préjudice pour le blé.

Cette méthode testée dans différents milieux est maintenant adoptée par les agriculteurs

4. Modèles Agronomiques AZODYN et STICS

Encore à l'état de prototypes , ces modèles agronomiques reproduisent le fonctionnement des cultures dans des sols et des climats variés. Une fois "calés " et validés dans la région il vont permettre de simuler l'effet de différentes conduites de culture (niveau des apports d'eau, niveau de fertilisation azotée) et différentes modalités de gestion des intercultures sur les flux d'eau et de nitrates vers les aquifères et les rapports entre ces deux flux qui déterminent les risques de pollution nitriques. .

Il sera possible en outre de quantifier les effets sur les rendements et la qualité des récoltes (teneur en protéines), de modes de conduites plus ou moins « préventives » de ces risques environnementaux et d'en estimer les risques économiques correspondants.

Grâce à ces simulations des études et références techniques pourront être produites.

Ces données serviront de base pour alimenter les débats sur les changements de pratiques et réaliser des calculs techniques et économiques sur l'incidence de tel ou tel choix de pratiques.

Les modèles tenant compte de la variabilité des sols des climats les incidences de nouvelles pratiques pourront être extrapolées à différentes situations locales.

5. Synthèse bibliographique sur l'interculture

En préambule au lancement du programme sur l'interculture une synthèse bibliographique a été réalisée. Cette synthèse fait le point sur l'ensemble des travaux déjà menés sur ce sujet tant localement que sur l'ensemble du territoire français.

Cette base de connaissance partagée met en forme les principaux acquis et références sur cette question et permet de définir les axes de travail pour les prochaines années.