



20249



Agence de l'eau  
Risle-Avre

# SOMMAIRE

20249  
1 à 4

- Présentation du programme PRAA'EAU et principales conclusions 1993
- ♦ Typologie régionale des sols d'Alsace  
Rédacteur : J.P. PARTY - GIE Sol Conseil 5 à 9

## **MAIS**

- ♦ Réseau de parcelles sans engrais minéral azoté  
Rédacteur : M.L. BURTIN - ARAA 10 à 21
- Valeur N des déjections animales  
Rédacteur : J.F. STREHLER - EDE 68 22 à 25
- Essai dose longue durée en sol profond  
Rédacteur : N. GOURBEAU - Lycée Agricole d'Obernai 26 à 31
- Essai dose longue durée en sol superficiel  
Rédacteur : M. L. BURTIN - ARAA 32 à 41
- ♦ Désherbage  
Rédacteur : S. LASSERRE - ITCF 42 à 62
- Comparaison d'itinéraires techniques  
Rédacteur : M. GENDRIN - SUA5 68 63 à 64
- Suivi d'azote minéral dans le sol  
Rédacteur : M. GENDRIN - SUA5 68 65 à 68
- Enracinement du maïs et irrigation  
Rédacteur : M. GENDRIN - SUA5 68 69 à 71
- Irrigation fertilisante  
Rédacteur : R. ENGASSER - SUAD 68 72 à 73
- ♦ Semis de ray grass sous maïs  
Rédacteur : M. GENDRIN - SUAD 68 74 à 77

## **BLE**

- Réseau de parcelles de blé d'hiver  
Rédacteur : R. KOLLER - ARAA 78 à 86

## TOURNESOL

- **Valorisation** de l'azote par le tournesol **87 à 90**  
*Rédacteur : Ph. COCHET - SUAD 68*

## JACHERE TOURNANTE

- **Suivi** d'azote minéral dans le sol sous jachère **91 à 94**  
*Rédacteur : R. MICHAEL - SUAD 67*

## ANNEXES

- **Maïs témoins ON1993 - sans déjections** animales **95 à 100**
- **Maïs témoins ON1993 - avec déjections** animales **101 à 103**

**Ce document a été tiré à 150 exemplaires sur papier recyclé non blanchi au chlore.**

Coordination **M.L. BURTIN** et **R. KOLLER**

# PRESENTATION GENERALE

## RAPPEL

En 1993, les programmes "Maîtrise de la fertilisation azotée" et "Potentialités des grandes cultures" conduits par l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace ont été fusionnés en un seul programme PRAA'Eau "Programme Régional Agronomique Agriculture et Eau".

Ce programme comprend 2 volets :

- 1 - Recherches de références agronomiques et environnementales.

Ces travaux visent l'élaboration de références sur les potentialités des cultures, leur fertilisation azotée et leur désherbage en réduisant les doses de matière active.

- 2 - Appui aux opérations locales de communication.

Ce volet comporte l'appui méthodologique à la mise au point des opérations visant le label Ferti-Mieux ainsi que l'élaboration et la réalisation d'un plan de communication régional associant actions régionale et locales.

### **Le présent rapport concerne le volet n°1.**

Il comprend les résultats techniques des expérimentations sur :

- le maïs : raisonnement de la fertilisation azotée; valeur N des déjections animales ; désherbage ; comparaison d'itinéraires techniques ; suivi de l'azote minéral dans le sol et de l'enracinement du maïs ; sous-semis de ray-grass ; irrigation fertilisante.
- le blé d'hiver : raisonnement de la fertilisation azotée et potentialités.
- le tournesol : valorisation de l'azote.
- la jachère tournante : incidence sur le stock d'azote minéral du sol.

## PRINCIPALES CONCLUSIONS 1993

### Sur le maïs

La grille de fournitures minimales d'azote du sol est confirmée par les mesures de 1993. Certaines données qui étaient provisoires deviennent définitives.

Les essais dose longue durée confirment eux aussi la validité des doses calculées par la méthode du bilan.

Les doses d'engrais maximales conseillés pour des parcelles ne recevant pas de **déjections** animales s'échelonnent de moins de 100 unités à 220 unités sebn les situations pédoclimatiques et les systèmes de culture.

Des apports réguliers de déjections animales augmentent les fournitures du sol. Dans **les** sols favorables, c'est-à-dire à bonne structure et réchauffement rapide, **cette** valorisation est estimée à 35 U/ha pour l'arrière-effet et 75 U/ha pour l'effet direct et l'arrière-effet. Les doses optimales d'apport d'engrais doivent donc être réduites de ces **quantités**. Dans le Sundgau, on a chiffré l'effet direct des **déjections** animales à 25 U/ha pour le fumier et 45 U/ha pour le **lisier**.

Pour le désherbage du maïs, il existe des produits de traitement efficaces qui permettent de traiter **à vue**, c'est-à-dire brsq'ou est sûr que les adventices sont présentes dans la parcelle. Leur utilisation est néanmoins délicate : elle nécessite parfois **2** applications pour traiter des levées d'adventices échelonnées. Des réductions de doses sont possibles mais délicates **à** mettre en oeuvre. Ces techniques de modulations de doses doivent encore être testées avant d'être **diffusables** largement.

Le test en parcelle d'agriculteur d'une dose d'azote ajustée et d'un désherbage à dose réduite associé au binage a été réalisé : cette technique est au point et applicable. Elfe peut notamment faciliter la mise en oeuvre du fractionnement des apports d'azote.

Le suivi de l'azote minéral **dans** le sol de parcelles conduites en monoculture de **maïs** met en **évidence** 2 périodes où les risques de lessivage des nitrates sont les plus **élevés** :

- l'hiver : les sols sont nus, il n'y a pas d'utilisation d'azote par les plantes ; le drainage est maximal puisque l'eau n'est pas consommée par une culture.
- la période de mi-mai à mi-juillet : les quantités d'azote minéral dans le sol sont élevées et tout excès d'eau, en particulier d'irrigation, peut créer des lessivages dans les sols les plus filtrants.

L'enracinement du maïs est progressif : sa consommation d'eau augmente elle aussi progressivement. Il est donc nécessaire de démarre! l'irrigation avec des doses **réduites** d'eau pour éviter toute perte d'azote.

Afin **d'éviter** les sols nus pendant l'hiver, un ray-grass a été implanté sous couvert du maïs, au moment du dernier apport d'engrais. On a observé que le semis est facile à **réaliser** avec **un épandeur** pneumatique, beaucoup plus délicat avec un épandeur centrifuge. Le ray-grass a beaucoup de difficulté à s'implanter à cause de la rémanence de **l'atrazine** et de la concurrence pour la **lumière** exercée par le **maïs**. Le rendement du **maïs** n'a pas été affecté par la **présence** de ray-grass. Après la **récolte** du maïs, la **densité** du ray-grass était très faible et son efficacité comme **piège à** nitrates nulle. Cette technique n'est pas encore au point actuellement.

### Sur blé d'hiver

Un réseau de 16 parcelles d'observation des fournitures d'azote du sol et des potentialités a été implanté. On a observé de fortes disparités des résultats tant pour les rendements obtenus en l'absence de facteur technique limitant que pour l'azote fourni par le sol. Ceci confirme la nécessité de répéter ce type de réseau plusieurs années pour établir une grille des fournitures du sol et mettre au point une méthode de fixation d'un objectif de rendement.

### Sur tournesol

L'essai mis en place dans le Haut-Rhin a montré que dans certaines situations le tournesol n'a pas besoin de fumure azotée pour exprimer son potentiel.

### Sur jachère tournante

Le suivi d'azote minéral dans le sol sous jachère montre que la jachère nue entraîne la création de quantités d'azote minéral très élevées dans les sols : elle représente donc un risque potentiel important. La mise en place d'un couvert permet de réduire ce risque. Les espèces implantées ont des efficacités différentes.

N.B. Les références sur les potentialités du maïs ne sont pas traitées dans ce rapport : elles feront l'objet d'un compte-rendu séparé au terme des 3 années de résultats nécessaires à leur élaboration.