

RN ED CEREALES
ALSACE

P. FREYSS

INRA
COLMAR

P. GIRARDIN
R. TRENDEL

LYCEE AGRICOLE
DE ROUFFACH

M. BIRGAENTZLE



20296



IRRIGATION FERTILISANTE SUR MAIS GRAIN

RAPPORT FINAL

Expérimentation réalisée dans le cadre du réseau RNED sur le terrain de la
Ferme Expérimentale du Lycée Agricole et Viticole de ROUFFACH avec
l'appui financier de l'Agence de Bassin RHIN-MEUSE
(octobre 1989 - décembre 1993)

Septembre 1994

I- LE PROJET

La maîtrise de la fertilisation azotée sur Maïs-grain est une des clés d'une meilleure gestion de l'azote dans les agrosystèmes intensifs. Actuellement, on ne dispose pas de règles de conduite efficaces pour raisonner les apports d'azote sur maïs-grain. De plus, les problèmes les plus cruciaux se posent dans les situations de monoculture de maïs sur sols filtrants. Or, la plupart du temps, sur ce type de sol, la culture est conduite en irriguée et la gestion de l'eau n'est, elle non plus, pas toujours complètement maîtrisée, principalement à cause du matériel utilisé et des rotations de celui-ci d'une parcelle à l'autre. Au vu de ces contraintes, l'agriculteur tend à revenir sur la même parcelle avec son dispositif d'irrigation le moins souvent possible, ce qu'il compense quelquefois par une surirrigation qui peut entraîner une lixiviation des nitrates, compte tenu de la faible réserve en eau des sols concernés.

Un effort tout particulier devait donc être porté sur la gestion de l'azote sur maïs irrigué. Une des solutions apparemment séduisante est le recours à l'irrigation fertilisante qui consiste à mélanger dans l'eau d'irrigation les fertilisants azotés. Il semble, a priori, que cette technique pourrait avoir deux avantages :

- 1- apporter l'azote au plus près des besoins du maïs et donc éventuellement diminuer les doses par rapport aux prescriptions d'assurance classiques
- 2- fractionner l'azote et donc limiter les risques de lixiviation accidentelle pouvant être causée par de fortes précipitations peu après le deuxième apport d'azote qui correspond aux deux tiers au moins de la quantité totale apportée au Maïs.

Les expérimentations concernant l'irrigation fertilisante sur Maïs sont peu nombreuses et les résultats sont négatifs ou peu encourageants. De même, dans les conditions de l'Est de la France, aucune expérimentation n'a été menée et il était important de vérifier si les quelques résultats obtenus dans le Sud-Ouest depuis 1986 étaient du même type en Alsace.

II - OBJECTIFS

Les objectifs de l'expérimentation, menée dans le cadre du réseau RNED, étaient les suivants :

- 1 - vérifier la pertinence de l'irrigation fertilisante en ce qui concerne les rendements grains et la limitation des pertes de nitrates en profondeur pendant et après la culture.
- 2 - diminuer éventuellement les apports d'azote à la culture, en partant de l'hypothèse que l'efficacité de l'azote apporté tardivement est supérieure à celui apporté classiquement en début de végétation.

Il faut garder à l'esprit que des expérimentations semblables dans le Sud-Ouest ont montré que :

- 1 - l'azote apporté tardivement était utilisé par la plante préférentiellement à l'azote provenant de la minéralisation mais qu'il n'était vraisemblablement pas réorganisé aussi bien que dans le cas d'apports classiques, donc
- 2 - il y avait un reliquat d'azote nitrique plus important derrière une culture de maïs menée en irrigation fertilisante (4 à 6 fractionnements) qu'en fertilisation classique (2 apports).
- 3 - dans le cas où les quantités d'azote étaient réduites, le rendement en grain était affecté, avec une diminution significative deux fois sur trois.

CONCLUSION

Au vu des résultats des trois années d'expérience, on constate que l'emploi de l'irrigation fertilisante permet de limiter les risques d'entraînement en profondeur des engrais azotés par d'éventuelles fortes précipitations (survenant après les apports de fertilisants) (voir annexes). Cependant, elle n'empêche pas un accroissement des reliquats d'azote nitrique en fin de culture si la dose optimale d'azote n'a pas pu être estimée avec exactitude. La réussite de l'application de cette technique passe forcément par une bonne connaissance des besoins de la plante et des disponibilités dans le sol, afin de calculer au plus juste la dose d'engrais à appliquer pour éviter que le fractionnement n'induisse des reliquats nitriques importants en fin de culture.