

REFLEXIONS ET PROPOSITIONS D'ORIENTATION
DU THEME DE RECHERCHE SUR LA FERTILISATION AZOTEE
DE VARIETES D'ORGE

J.C. TALINEAU (DEPARTEMENT D'AGRONOMIE)

Les résultats de la présente année n'étant pas encore tous obtenus il est encore tôt pour formuler des choix - notamment au niveau des variétés à expérimenter - engageant la prochaine campagne d'essais.

Néanmoins il semble déjà utile de rapporter les principales observations critiques et de situer l'état d'avancement de la réflexion scientifique sur le thème afin de susciter des réactions qui seront les bienvenues.

I/ - CRITIQUE DU THEME, DES METHODES ET ANALYSE DES SUGGESTIONS

Soumettre à des tests de fertilisation des variétés dont certaines ne sont introduites au Maroc que depuis deux ou ^{trois} années seulement comporte un certain nombre de risques parmi lesquels l'hypersensibilité à un parasite, non rencontré jusque là, peut conduire à l'anéantissement de la culture. C'est ainsi qu'à Sidi Kacem une attaque de Puccinia striiformis a provoqué la rouille jaune sur trois variétés avec une intensité qui conduit au rejet de ces dernières. Le souci d'aller vite dans l'obtention de résultats à portée pratique immédiate autorise à prendre de tels risques mais une élémentaire prudence incite à rechercher une confirmation des performances variétales sur un certain nombre d'années.

Plus grave de conséquences au plan de l'obtention et de l'interprétation des résultats est peut-être la non-maitrise de certaines conditions de l'environnement propre à l'expérimentation de nature à biaiser à l'excès la totalité des réponses des

28 NOV 1983
O. R. S. I. O. M. Fonds Documentaire

N° : 3958 et 1

Cote : B

103958 et 1

variétés. C'est probablement ce qui s'est produit sur l'un des essais à Sidi Kacem dans lequel la forte disponibilité en azote minéral a conduit à une verse beaucoup trop systématique, quel que soit le niveau de l'apport d'engrais azoté, pour avoir valeur de test. Il ne faudra plus à l'avenir sous-estimer le choix préalable et raisonné du site de telles expérimentations.

Cherchant à minimiser l'interaction eaux x azote et à statuer sur les réponses variétales potentielles un dispositif de conduite de l'expérimentation en irrigué a été retenu cette année. Il a du subir tant d'aléas, qu'il s'agisse d'une indisponibilité au moment voulu au Tadla ou de la défectuosité du matériel à Sidi-Kacem, qu'il semble préférable d'abandonner un tel traitement. Ce qui sera perdu au niveau explicatif pourra être compensé par une plus grande représentativité des conditions de la réalité de l'immense majorité des cultures d'orge au Maroc. Cependant il faudra être en mesure de pouvoir intervenir à tout moment pour "sauver" l'expérimentation au moyen d'irrigations, à l'aide d'une citerne mobile par exemple.

Par ailleurs le choix de la station de Sidi Kacem a paru peu judicieux à certains. Autant pour les raisons d'accueil matériel des étudiants que pour une meilleure représentativité de la zone céréalière dite favorable il est suggéré de choisir le terrain expérimental de l'école de Meknès tout en conservant un essai à la ferme d'application du Tadla.

Enfin la suggestion a été faite de mettre un terme assez rapidement à cette sélection de variétés testées dans leurs réponses à l'azote et de s'orienter vers la mise en place d'essais dits "synthétiques" dans lesquels on procède au test global d'itinéraires techniques comparant par exemple plusieurs modalités de semis et/ou plusieurs modes de conduite de la culture.

Outre le fait qu'il faut considérer que des résultats tangibles, au niveau des réponses variétales à l'azote, ne pourront être obtenus qu'après plusieurs années, il n'est pas certain que l'expérimentation suggérée, même en faisant abstraction de la complexité des interprétations due à la multiplication des interactions, corresponde à une priorité dans une recherche liée au développement.

En effet il semble illusoire, surtout dans le cas des céréales de vouloir modifier rapidement et plus ou moins radicalement les choix et actes techniques des agriculteurs qui ne disposent ni des moyens ni de la préparation souhaitable pour la réussite d'un tel changement. Bien plus profitable est l'attitude qui tient compte des objectifs techniques, souvent fondés, des praticiens et leur propose les variétés qui répondent le mieux à ces objectifs tout en offrant des performances supérieures aux variétés cultivées actuellement.

Dans le cas de l'orge, la recherche de variétés à gros grains, ayant parfois de petits épis mais tallant beaucoup est justifiée dans la mesure où la réussite du semis à la volée est ainsi mieux assurée et les chances d'obtenir un bon rendement en paille non négligeables.

II/- ORIENTATIONS NOUVELLES DU PROGRAMME DE RECHERCHE

La nécessité de poursuivre quelques années la comparaison des variétés dans leur réponse à l'azote a déjà été soulignée.

Au delà du simple constat des différences entre rendements et leurs composantes il apparaît souhaitable d'être en mesure de caractériser globalement le comportement des géotypes. Une des manières d'y parvenir est de rechercher un maximum d'explications au niveau de processus et mécanismes que l'on juge à priori déterminants. Les phénomènes offrant soit le plus de variabilité soit une absence quasi totale de références semblent être respectivement la réalisation du peuplement épi et la partition de l'azote dans les organes aériens. L'étude de l'un ou l'autre de ces processus pourra être abordée à l'aide d'un dispositif réduisant notablement la variabilité variétale et celle des apports d'engrais tout en s'efforçant, dans un premier temps, de mettre à l'optimum la majorité des autres facteurs de l'environnement.

2.1 - Poursuite du thème actuel

Le modèle expérimental utilisé actuellement peut être conservé en le limitant à une conduite pluviale et au test de dix variétés comportant par exemple cinq variétés déjà testées et cinq nouvelles introductions.

Les observations assez globales, relativement qualitatives et subjectives s'efforceront de classer les variétés en fonction de leur précocité et plus généralement de leur comportement, manifestation de l'interaction entre génotype et environnement, en particulier au niveau de la sensibilité aux parasites.

On pourra tenter une analyse plus approfondie en associant les réactions variétales à des facteurs du milieu tels que température, photopériode et pluviosité et, si possible, aux interactions entre ces paramètres.

Bien entendu l'essentiel des interprétations portera sur l'analyse du rendement à la récolte.

Une telle expérimentation, conduite sur les deux stations mentionnées plus haut pourrait être avantageusement confiée à un étudiant de l'école de Meknès.

2.2 - Orientations nouvelles

22.1 - Elaboration du rendement

Le simple constat d'un rendement même assorti de sa décomposition selon les principales composantes ne peut être garant d'une totale reproductibilité parce qu'il n'est pas la résultante du seul génotype mais, bien évidemment, l'expression des conséquences de l'interaction génotype-environnement, éminemment variables au gré des modifications le plus souvent imprévisibles des facteurs du milieu.

Il est admis par une majorité d'auteurs que la variabilité des rendements des céréales reflète principalement des différences dans le nombre de grains obtenus, ce dernier étant en relation très étroite avec un nombre d'épis. D'où l'intérêt d'essayer de comprendre comment se met en place un peuplement épi au cours des deux phases suivantes :

- Une phase de réalisation d'un peuplement talles herbacées dont l'analyse de la variabilité morphologique est primordiale. La méthode pourrait consister à caractériser de manière quantitative ce phénomène de tallage en analysant les talles selon :

- leur nombre total,
- leur ordre d'apparition,
- les stades réalisés,
- des caractéristiques morphologiques à préciser comme par exemple le nombre de feuilles, leur taille port et orientation, la hauteur et diamètre à la base des talles.

L'échantillonnage englobera d'abord une unité de surface où l'on pourra compter un nombre de pied puis conduira à l'analyse d'un sous-échantillon de 10 pieds par exemple. Outre le soin apporté à la configuration des parcelles permettant des prélèvements répétés et destructifs, la taille même de ces derniers devra tenir compte à la fois d'une probable hétérogénéité intra-parcelle assez élevée et d'un temps de traitement de l'échantillon forcément limité.

- Une phase de réalisation d'un peuplement talles épiées, étroitement dépendante de la précédente et qu'il convient de caractériser comme résultante des phénomènes de montaison et de régression des talles. Là également les observations à entreprendre restent à définir et préciser ; on peut penser à classer les talles selon :

- le stade atteint,
- la hauteur, le diamètre, la longueur moyenne des entrenœuds,
- des caractéristiques de morphologie foliaire,
- des caractéristiques morphologiques de l'épi,
- etc.....

22.2 - Répartition de l'azote dans les organes aériens

Cette recherche vise à donner un caractère qualitatif à l'expression de certaines composantes du rendement et peut fournir des éléments d'explication du niveau atteint par ces mêmes composantes. Etant donné la forte et très variable réactivité des céréales à l'azote et le coût sans cesse croissant de cet élément il importe de se préoccuper du devenir des quantités apportées sous forme d'engrais.

L'étude repose sur des déterminations de matière sèche et des analyses d'azote total des organes végétaux des variétés, principalement à trois stades : mi-tallage, épiaison et maturité.

Il pourrait s'agir des organes suivants :

- à mi tallage : tiges et feuilles,
- à épiaison : nécromasse, feuilles vertes, tiges, épis,
- à la récolte : feuilles, tiges, glumes et rachis, grains,

On obtient ainsi des quantités d'azote contenues dans différents organes à des moments différents. Ces données permettent :

- à un instant donné le calcul d'un taux de partition de l'azote entre les divers organes aériens,
- entre deux stades d'avoir une idée sur le processus de migration de l'azote d'un organe vers un autre.

22.3 - Remarques d'ordre matériel

Un tel projet expérimental s'adresse à un étudiant de sixième année de l'Institut. Il y a lieu de faire un choix entre les deux orientations, la réalisation complète de l'une ne permettant guère qu'une exploration préliminaire de l'autre.

Dans tous les cas le nombre de variétés testées ne dépassera pas quatre ou cinq et les niveaux d'azote deux. Les essais devront être conduits en alimentation hydrique non limitante et pourront être installés à Rabat ou à la ferme d'application du Tadla.

L'étude de la partition de l'azote exige l'adoption d'une technique d'analyse de l'azote totalé beaucoup plus rapide que celle actuellement pratiquée au laboratoire.