

LA SUCCESSION DES CEREALES EN SEC QUEL AVENIR ?

Arifi A. *

ملخص

من زجل الفهم الجيد لمشاكل الدورة الزراعية الوحيدة للحبوب، تم إنجاز تجربة في محطة تجارب المعهد الوطني للبحث الزراعي بمرموش. هذه التجربة التي دامت خمسة سنوات كان هدفها إيجاد الحرث والمزروع السابق الملائمين للدورة الزراعية الوحيدة. نتائج هذا البحث أظهرت أن المزروع السابق شعير أبان مميزات بالنسبة للقمح وأن الحرث يجب أن تكون مبسطة مع أقل حرث ممكن.

RESUME

Pour mieux cerner les problèmes de monoculture des céréales, un essai a été installé à la station expérimentale de l'INRA à Marchouch. Cet essai qui a duré cinq ans avait pour objectifs l'identification de la séquence de travail du sol et le précédent cultural les mieux adaptés. Les résultats de cet essai ont montré que le précédent orge présente des avantages par rapport aux blés et que la séquence de travail du sol doit être simplifiée avec le moins de passages possibles.

MOTS CLÉ: Monoculture, travail du sol, précédent cultural.

ABSTRACT

An experiment was conducted at Marchouch experiment station to better understand the problems of cereal monoculture production.

The experiment was carried for five years with the objectives to identify the best adaptable sequential tillage operation and preceding crop, to maintain cereal monoculture production. The results from this experiment demonstrated that barley as a preceding crop had an advantage compared to wheat, and that the sequential tillage operations to prepare the land should be more simple and minimal.

KEY WORDS : Monoculture. Land preparation. Cropping history.

* Directeur de l'Institut National de la Recherche Agronomique, Rabat-Maroc.

INTRODUCTION

La céréaliculture occupe une place prédominante dans l'agriculture marocaine. Elle couvre chaque année plus de cinq millions d'hectares, soit 80% de la superficie agricole utile.

L'orge, le blé dur, le blé tendre et le maïs sont les principales espèces cultivées. L'orge est la plus cultivée, surtout dans les régions arides et semi-arides marocaines où elle atteint 2,5 millions d'hectares par an. Au niveau des successions culturales, la monoculture des céréales est assez présente surtout dans les zones arides et semi-arides où elle s'évalue à 20%. Son extension est due principalement à la pression sur la terre en raison de la croissance démographique et du fait que les céréales sont utilisées aussi bien pour l'alimentation humaine qu'animale (surtout l'orge), l'aridité (Jouve et Papy, 1983) et la régression des légumineuses dans les rotations à cause de l'orobanche et des charges élevées en main d'œuvre du fait de la faible mécanisation des différentes opérations culturales (MARA, 1992). Une étude récente sur la place de l'orge dans les systèmes de cultures dans la région de Khouribga a montré que l'orge est principalement cultivée après une orge (Benaouda et al., 1993).

En plus, vu les déficits en céréales que le Maroc connaît, la monoculture céréalière apparaît comme une alternative attractive. Cependant, elle connaît des problèmes techniques importants: épuisement du sol, exigence en éléments fertilisants, développement des maladies et insectes, mauvaises herbes spécifiques surtout les graminées, risque permanent d'exposition au déficit hydrique (Bouzza, 1990),...

Pour mieux cerner les problèmes que pose la monoculture des céréales, un essai été installé à la station expérimentale de l'INRA à Marchouch. L'objectif de cet essai est d'identifier pour la pratique de la monoculture des céréales:

- Le meilleur précédent cultural parmi les trois espèces des céréales d'automne (blé dur, blé tendre et orge).
- La meilleure séquence de travail du sol pour l'installation des céréales.

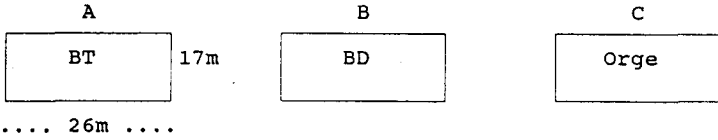
MATERIEL ET METHODES

L'essai a été installé sur un sol Hamri à la station expérimentale de l'INRA à Marchouch. Selon l'année (voir schéma d'un des quatre blocs du dispositif) l'essai est installé sur un des groupes des grandes parcelles. Les parcelles du premier groupe sont notées A, B et C, celles du deuxième groupe D, E, F et celles du troisième groupe G, H et I. Installés en 1977/78 sur les parcelles du premier groupe le blé tendre (BT), le blé dur (BD) et l'orge vont servir de précédents pour les trois espèces de céréales d'automne qui seront installées l'année suivante. En 1978/79, les grandes parcelles A, B, C sont subdivisées.

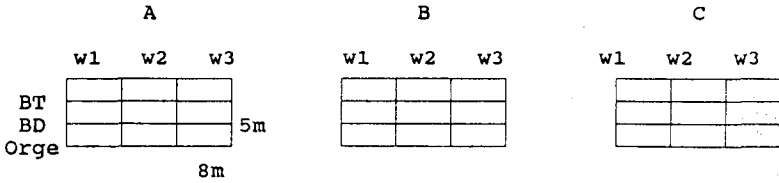
- Horizontalement en trois parcelles de 5m de large et 26m de long pour mettre en place BD, BT et orge.

Shéma d'un des quatre blocs du dispositif experimental dans le temps

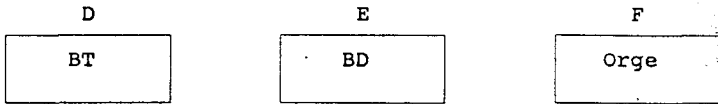
1977/78



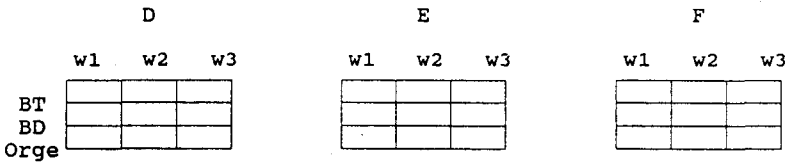
78/79



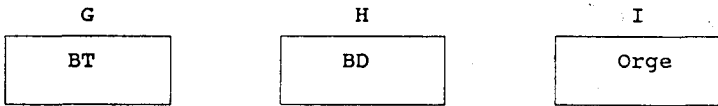
79/80



80/81



80/81



81/82

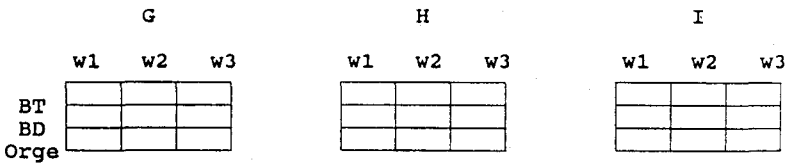


Fig. 1 : Comparaison des probabilités des pluies cumulées à la pluie des campagnes 78/79, 80/81 et 81/82

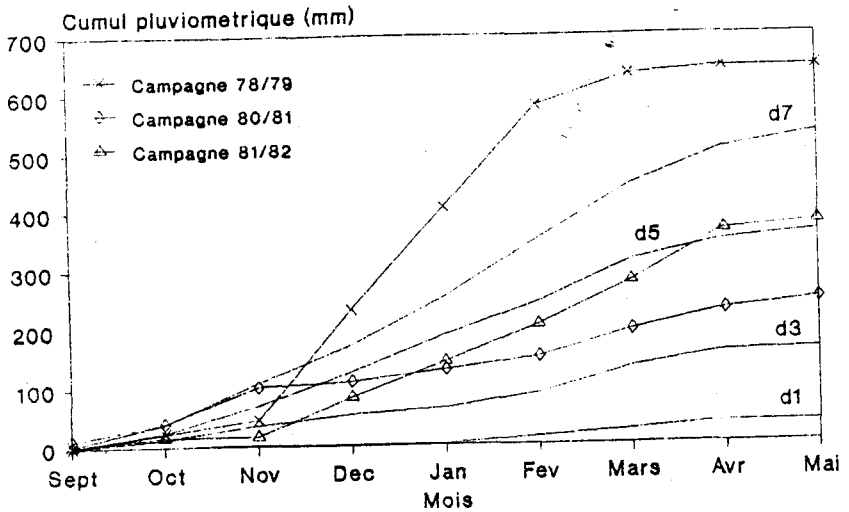


Fig. 2 : Comparaison des probabilités des pluies mensuelles à la pluie des campagnes 78/79, 80/81 et 81/82

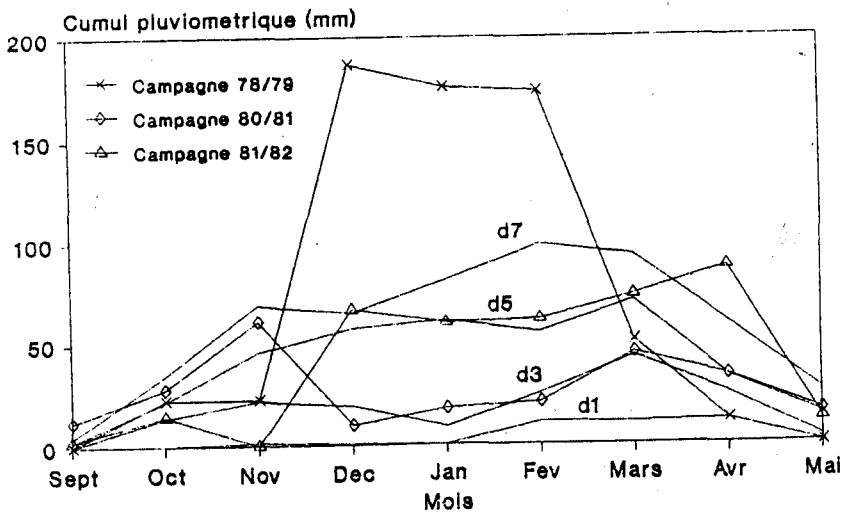


Fig. 3 : Effet du précédent sur le rendement des céréales d'automne

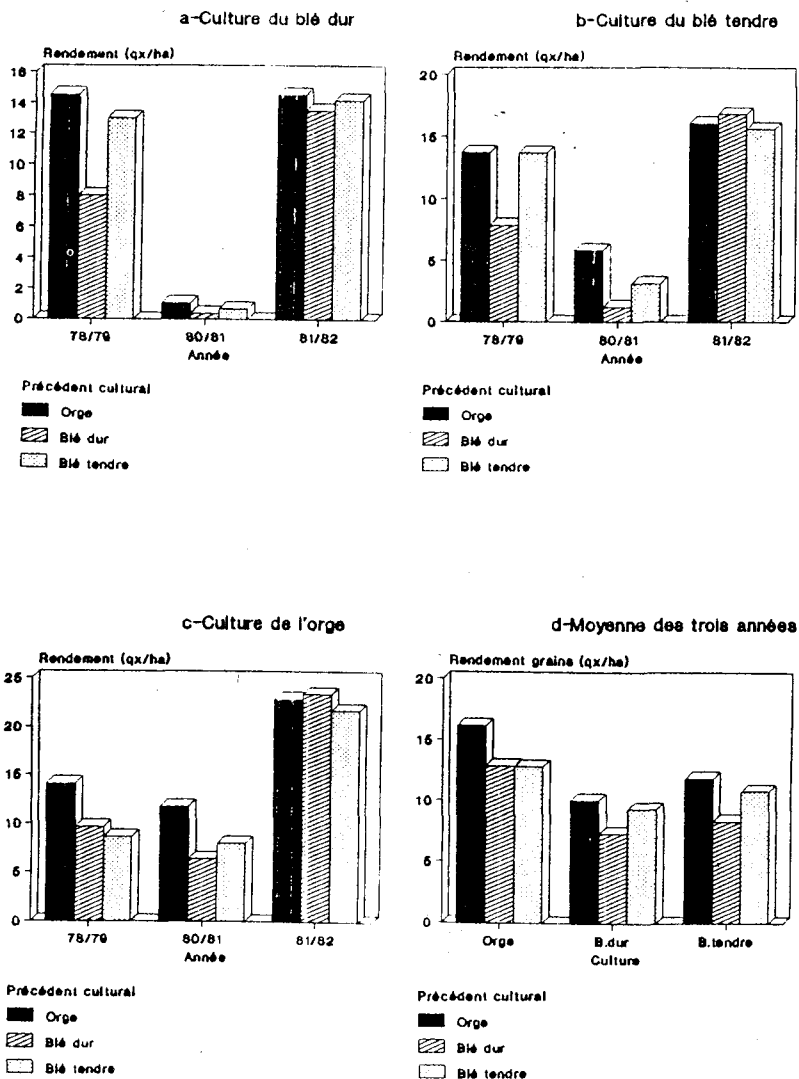
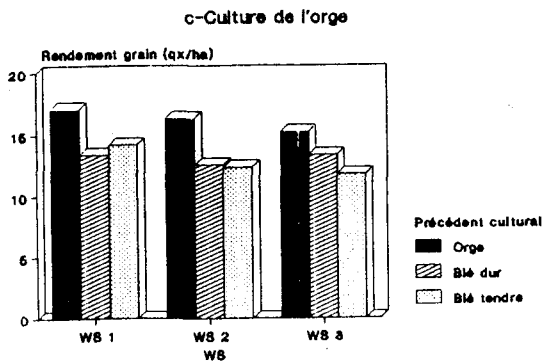
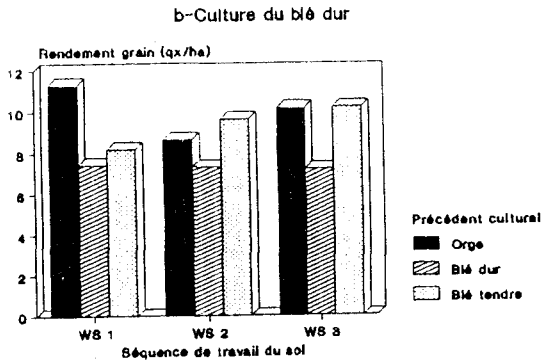
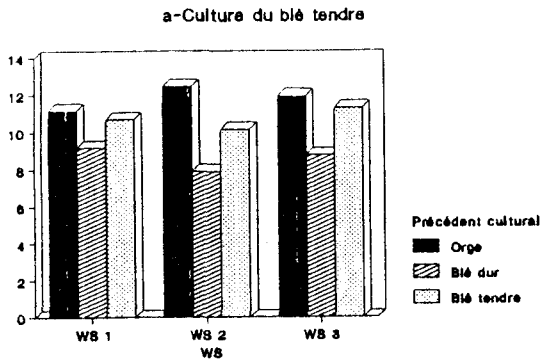


Fig. 4 : Interaction entre le précédent cultural et le travail du sol



- Verticalement en 3 parcelles de 8m de large et 17m de long subissant les séquences de travail du sol suivantes:

w1: brûlage des pailles immédiatement après la récolte et covercropage avant le semis.

w2: labour d'été à 30 cm avec enfouissement des pailles immédiatement après la récolte et covercropage avant le semis.

w3: travail du sol se limitant au cover-cropage avant le semis.

Les mêmes procédures décrites ci-dessus se poursuivent sur les autres groupes de parcelles jusqu'à 1981/82.

Les variétés utilisées sont Nasma, Haj Mouline et Arig pour le blé tendre, le blé dur et l'orge respectivement.

Les travaux du sol réalisés avant l'installation de l'essai sont un scarifiage d'été suivi d'un cover cropage croisé en automne et un autre pour l'enfouissement des engrais. Un roulage a été pratiqué après le semis qui a été effectué entre le 15 novembre et le 20 décembre selon les années.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

Conditions climatiques.

Sur les cinq années de conduite des essais, la campagne agricole 1978-79 s'est caractérisée par un niveau de pluies très élevé dépassant de presque la moitié une année médiane (Fig 1). Sur les 640 mm de pluie de cette campagne, 83% ont été reçus entre décembre et février (Fig 2). La campagne agricole 1980-81 par contre s'est caractérisée par un faible niveau de pluie (250 mm). En la comparant aux probabilités des pluies cumulées calculées sur plusieurs années, le cumul de cette année reste au dessous de d5 (année médiane) et ceci depuis le mois de décembre jusqu'à la fin de la campagne. La campagne 1981-82 qui est très proche d'une année médiane (suit d5 sur la Figure 1) s'est caractérisée par une sécheresse de début de cycle, 17 mm de pluie seulement a été reçue pendant les mois de septembre, octobre et novembre de cette année. Ces conditions ont influencé les résultats obtenus.

Effets du précédent cultural

Les rendements réalisés sont rapportés sur la Figure 3. Les meilleurs rendements des trois céréales d'automne (blé dur, blé tendre, orge) sont obtenus derrière le précédent orge. Ce résultat reste inchangeable malgré le changement des conditions climatiques d'une année à l'autre (cas de l'année 78/79 très favorable et l'année 80/81 très défavorable). Ce résultat ne pourrait trouver son explication qu'au niveau du cycle cultural de l'orge qui est relativement court par rapport aux autres céréales. Cette caractéristique agronomique lui permet d'économiser plus d'eau pour la culture ultérieure. La nature de développement

des racines de l'orge (latéral au niveau des couches superficielles du sol) pourrait aussi expliquer ce résultat. De même, l'orge est réputée être plus compétitive vis à vis des mauvaises herbes, ce qui explique que les agriculteurs préfèrent la cultiver après le blé (Jouve et Papy, 1983). La faiblesse des rendements des blés pourrait être due aux infestations causées par les insectes (cécidomyie) et les mauvaises herbes. Cependant, l'effet année (régime hydrique) a été dominant.

Interaction travail du sol précédent cultural

Les résultats sont représentés sur la Figure 4. Les effets des différentes séquences de travail du sol testées n'ont pu être différenciés quel que soit le précédent, bien qu'on ait observé une supériorité de la culture d'orge après incinération (brûlage) des chaumes du précédent orge. Ceci pourrait être expliqué par le déficit hydrique où les années ont été sèches en début de cycle ou très humides (78/79). De même, les effets du travail du sol ne sont pas toujours distingués après une année (Bouzza, 1990, Kacemi, 1991). Du fait qu'il n'y a pas eu de différences entre les travaux de préparation du sol, on serait tenté de recommander le minimum de passages (un seul). Le labour d'été n'ayant pas été bénéfique, ceci s'expliquerait par les humidités résiduelles faibles à la récolte et par le manque de pluviométrie en été. La technique de brûlage ne pourrait être recommandée à cause de ses effets négatifs sur la matière organique et les micro-organismes du sol.

CONCLUSIONS

Les résultats obtenus indiqueraient que dans le cas où on est contraint à la succession d'une céréale sur céréales, l'orge présente des avantages par rapport aux blés. La séquence de travail du sol devrait être simplifiée avec le moins de passages possibles.

Enfin pour mieux cerner les effets de la monoculture des céréales et des travaux du sol, des essais de longue durée (plus de 10 ans) sur la même parcelle sont nécessaires avec une diversification des outils de labour (disques, dents, lames, non-labour) et un suivi de la consommation d'eau et de l'évolution des insectes et maladies.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES

Benaouda, H., El Mourid, M. et Ameziane, T. (1993). Place de l'orge dans les systèmes des cultures des zones arides et semi-arides du Maroc occidental. Projet IFA/ICARA/MAGHREB. Département d'Agronomie Settat, INRA.

Bouzza, A. (1990). Water conservation in wheat rotations under several management and tillage systems in semi-arid areas, Ph. D. Thesis University of Nebraska. USA.

Jouve, P. et Papy, F. (1983). Les systèmes de culture dans les zones semi-arides du Maroc occidental. RGM, NO 7. Nouvelle série: 3-20

Jouve, P. (1979). Analyse des modèles de conduite des céréales et voies d'amélioration des rendements. Hommes, Terres, et Eau, Vol 9, No : 35. 79-85.

Kacemi, M. (1992). Water conservation, crop rotations, and tillage systems in semi-arid Morocco. Ph.D. Diss. Colorado State University. USA.

MARA, (1992). Le secteur des légumineuses alimentaires au Maroc. Actes. Editions IAVH II, Rabat,