

# Résultats préliminaires sur la recherche des orges à double fins

Amri A., et B. Boulanouar\*

## I. INTRODUCTION

L'orge (*Hordeum vulgare* L.) est la céréale la plus cultivée au Maroc et couvre plus de 2,2 millions d'hectares annuellement. L'importance de cette espèce réside dans son aptitude à satisfaire des besoins divers. En effet, elle représente l'une des principales denrées alimentaires dans les zones arides et les régions montagneuses. Cette culture participe aussi d'une façon importante et diversifiée dans l'alimentation du cheptel en tant que fourrage vert, grain, paille ou chaumes. L'orge peut constituer une ressource fourragère verte très tôt dans la saison et servir de relai à la paille et les concentrés dans le calendrier fourrager. Elle peut être déprimée pour une courte durée puis laissée pour produire du grain et de la paille, mais parfois elle est continuellement pâturée, ou fauchée au stade épiaison et dans ces cas la production du grain n'est plus visée. Au Maghreb, des études antérieures (Ismaili 1982, Amri 1983, Amara et al. 1985, Amri et Boulanouar 1988) ont montré l'existence de différentes variétés sur la réponse à la coupe et au déprimage. Certaines variétés sont jugées purement fourragères ou essentiellement à grain alors que d'autres variétés sont à double fins (fourrage et grain). Les variétés fourragères produisent des quantités importantes de fourrage mais leurs rendements grains sont affectés par le déprimage. Les variétés à double fins sont celles produisant beaucoup de fourrages et leurs rendements grains ne sont pas très affectés par le déprimage. Cette étude se propose de déterminer l'effet des coupes sur les performances des variétés et surtout la caractérisation des variétés d'orge inscrite au catalogue officiel.

## II. MATERIEL ET METHODES

Dix variétés d'orge, une variété de blé tendre, une variété blé dur et deux variétés de triticales ont été incluses dans des essais installés aux domaines expérimentaux de Sidi El Aydi, Jemaa Shaim et Merchouch au cours de la

\* centre aridocultur B.P. 290 Settat

campagne agricole 1988-89. Le déprimage est simulé par deux coupes ; coupe précoce au stade mi-tallage et coupe tardive au stade fin tallage. Les essais sont conduits en split plot avec trois répétitions. Les grandes parcelles ont été réservées aux traitements : témoin non coupé, coupe précoce et coupe tardive. Les parcelles élémentaires étant occupées par les génotypes. Chaque génotype est semé sur 6 lignes de 4 mètres de long espacées de 0,25 m. La densité de semis a été de 300 graines au m<sup>2</sup>. Les quantités de fourrages exportées par les coupes ont été estimées sur des placettes de 1 m<sup>2</sup>. Les parcelles coupées ont reçu de l'azote à raison de 30 unités par hectare. Pour des raisons matérielles, le semis, les coupes et la récolte ont été effectués à différentes dates dans les différents domaines comme indiqués dans le tableau ci-dessous.

|               | <i>SIDI EL AYDI</i> | <i>JEMAA SHAIM</i> | <i>MERCHOUCH</i> |
|---------------|---------------------|--------------------|------------------|
| <i>Semis</i>  | 11/11/88            | 7/11/88            | 28/11/88         |
| Coupe précoce | 28/12/88            | 12/12/88           | 18/01/88         |
| Coupe tardive | 17/01/89            | 9/01/89            | 2/02/89          |
| Récolte       | 22/05/89            | 9/05/89            | 19/06/89         |

Les variétés utilisées dans ces essais sont :

- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| 1) Tamellalt | 7) Tessaout           |
| 2) Asni      | 8) Aglou              |
| 3) Tripolis  | 9) Triticale Juanillo |
| 4) ACSAD 176 | 10) Triticale Beagle  |
| 5) ACSAD 60  | 11) Blé tendre Jouda  |
| 6) Annaceur  | 12) Blé dur Karim     |

La biomasse totale et les rendements en grains ont été estimés sur les quatre lignes centrales de chaque parcelle élémentaire. Les analyses de la variance ont été effectuées à l'aide du programme SAS et les comparaisons sont faites en utilisant la plus petite différence significative.

### III. RESULTATS ET DISCUSSION

#### 1. Conditions climatiques

L'arrivée des pluies avant les semis à Sidi El Aydi et Jemaa Shaim a favorisé un bon démarrage de la culture. A Merchouch le semis a été retardé par l'abondance des premières pluies. Les coupes précoces et tardives dans ces trois domaines ont été suivies par des périodes de sécheresse plus longues à Sidi El Aydi et courtes à Jemaa Shaim et Merchouch. Les pluviométries totales ont été de 448, 434, et 490 mm pour Sidi El Aydi, Jemaa Shaim et Merchouch respectivement. A Sidi El Aydi, l'abondance des pluies en fin de cycle a favorisé le matériel végétal coupé tardivement. En effet, les conditions climatiques jouent un rôle important sur les performances des orges déprimées et les agriculteurs agissent en conséquences pour l'utilisation des champs d'orge.

## 2. Effets des coupes sur les performances des variétés

Les résultats des analyses de la variance (tableau 1) ont montré l'existence de différences significatives pour les quantités de fourrages exportées par les différentes coupes. La quantité de matière sèche produite après coupe tardive est nettement supérieure à celle produite en cas de coupe précoce et ceci dans les trois domaines expérimentaux. Ceci peut s'expliquer par le stade végétatif et les conditions climatiques favorables à une bonne croissance. Ces quantités ont plus que doublé pour les domaines de Merchouch et Sidi El Aydi. Ces données montrent les quantités appréciables de fourrages dont la valeur est augmentée par sa place critique dans le calendrier fourrager. Il ressort aussi des analyses de la variance que des différences hautement significatives existent entre les génotypes utilisés dans les trois domaines expérimentaux. Généralement, les variétés de blé dur et blé tendre ont donné les plus faibles quantités de fourrages pour les deux coupes. Cette faible productivité peut s'expliquer entre autre par les fortes attaques des blé par la cécidomyie. Parmi les orges, les variétés Tamellalt, Tripolis, ACSAD 176 et Aglou ont donné les quantités de fourrages les plus élevées. Les variétés de triticales ont été intermédiaires dans leurs productions (Tableaux 3, 4, 5). Pour les productions en grains, les analyses de la variance ont montré des différences significatives entre les

Tableau 1 : Valeurs du test F et niveau de signification pour la production fourragère des variétés de céréales

| S. Variation | df | F. Sidi El Aydi | F. Jemaa Shaim | F. Merchouch |
|--------------|----|-----------------|----------------|--------------|
| Coupes       | 1  | 109.2**         | 65.6*          | 61.8*        |
| bloc         | 1  | 2.4             | 1.7            | 1.2          |
| coupe * bloc | 2  | 4.7             | 0.5            | 2.6          |
| variétés     | 11 | 5.1***          | 7.8***         | 1.9*         |
| var * coupe  | 11 | 3.9***          | 0.7            | 0.3          |
| résiduelle   | 44 | —               | —              | —            |

Tableau 2 : Valeurs du test F et niveau de signification pour la production en grains des variétés de céréales

| S. Variation  | df | F. Sidi El Aydi | F. Jemaa Shaim | F. Merchouch |
|---------------|----|-----------------|----------------|--------------|
| Coupes        | 2  | 5.3*            | 9.3*           | 1.3          |
| répétitions   | 2  | 0.6             | 0.3            | 0.5          |
| reps * coupes | 4  | 2.4             | 1.4            | 2.2          |
| variétés      | 11 | 5.5***          | 2.4*           | 3.3*         |
| var * coupe   | 22 | 1.3             | 1.3            | 0.5          |
| résiduelle    | 66 | —               | —              | —            |

\* niveau de signification 5 %  
 \*\* niveau de signification 10 %  
 \*\*\* niveau de signification 0.1 %

**Tableau 3 : Production en fourrage et en grain (Qx/ha) des variétés de céréales à Sidi El Aydi, 1988-89**

|           | NC    |          | Coupe Précoce |             | Coupe Tardive |       |             |
|-----------|-------|----------|---------------|-------------|---------------|-------|-------------|
|           | Grain | Fourrage | Grain         | Effet CP-NC | Fourrage      | Grain | Effet CT-NC |
| Tamellalt | 32.9  | 9.1      | 33.1          | + 0.2       | 13.1          | 20.2  | - 12.7      |
| Asni      | 29.9  | 8.2      | 8.0           | - 21.9      | 13.5          | 23.5  | - 6.4       |
| Tripoli   | 22.5  | 9.0      | 14.0          | - 8.5       | 11.4          | 31.4  | + 8.9       |
| ACSAD 176 | 28.6  | 10.2     | 12.0          | - 15.8      | 11.7          | 20.2  | + 0.1       |
| ACSAD 60  | 24.9  | 8.3      | 22.9          | - 2         | 13.1          | 35.2  | + 10.3      |
| Annaceur  | 19.4  | 8.3      | 15.9          | - 3.5       | 9.7           | 33.4  | + 14        |
| Tessaout  | 12.8  | 10.6     | 12.3          | - 0.5       | 14.8          | 13.9  | + 1.1       |
| Aglou     | 19.5  | 11.4     | 9.3           | - 10.2      | 14.9          | 20.0  | + 0.5       |
| Juanillo  | 35.9  | 7.2      | 19.3          | - 16.6      | 7.9           | 26.0  | - 9.5       |
| Beagle    | 24.9  | 6.8      | 13.3          | - 11.6      | 9.9           | 23.6  | - 1.3       |
| Jouda     | 25.9  | 5.0      | 19.9          | - 6         | 5.8           | 17.8  | - 8.1       |
| Karim     | 38.4  | 4.8      | 17.1          | - 21.3      | 5.6           | 19.7  | - 1.9       |
| Moyenne   | 26.3  | 8.2      | 16.4          |             | 11.1          | 24.5  |             |

**Tableau 4 : Production en fourrage et en grain (Qx/ha) des variétés de céréales à Jemaa Shaim, 1988-89**

|           | NC    |          | Coupe Précoce |             | Coupe Tardive |       |             |
|-----------|-------|----------|---------------|-------------|---------------|-------|-------------|
|           | Grain | Fourrage | Grain         | Effet CP-NC | Fourrage      | Grain | Effet CT-NC |
| Tamellalt | 32.8  | 7.80     | 35.9          | + 3.1       | 58.5          | 21.9  | - 10.9      |
| Asni      | 36.1  | 7.80     | 26.9          | - 9.2       | 55.6          | 19.9  | - 16.2      |
| Tripoli   | 31.4  | 8.90     | 25.4          | - 6         | 50.2          | 24.8  | - 6.6       |
| ACSAD 176 | 24.9  | 7.40     | 33.9          | + 9         | 52.7          | 20.0  | - 4.9       |
| ACSAD 60  | 27.4  | 6.90     | 24.4          | - 3         | 54.4          | 19.4  | - 8         |
| Annaceur  | 30.0  | 7.90     | 29.6          | - 0.4       | 37.9          | 26.9  | - 3.1       |
| Tessaout  | 17.6  | 6.90     | 25.1          | + 7.5       | 51.9          | 19.4  | + 1.8       |
| Aglou     | 33.4  | 5.40     | 33.7          | + 0.4       | 62.1          | 20.8  | - 12.6      |
| Juanillo  | 45.0  | 8.40     | 38.0          | - 29        | 38.8          | 22.0  | - 51        |
| Beagle    | 43.0  | 5.70     | 25.3          | - 38        | 33.4          | 25.0  | - 41        |
| Jouda     | 37.8  | 5.00     | 29.0          | - 8.8       | 25.8          | 22.8  | - 15.2      |
| Karim     | 41.0  | 6.10     | 59.4          | + 18.4      | 27.5          | 34.8  | - 6.2       |
| Moyenne   | 31.2  | 7.19     | 31.8          |             | 45.7          | 23.0  |             |

Tableau 5 : Production en fourrage et en grain (Qx/ha) des variétés de céréales à Merchouch, 1988-89

|           | NC    |          | Coupe Précoce |             | Coupe Tardive |       |             |
|-----------|-------|----------|---------------|-------------|---------------|-------|-------------|
|           | Grain | Fourrage | Grain         | Effet CP-NC | Fourrage      | Grain | Effet CT-NC |
| Tamellalt | 14.3  | 9.4      | 16.0          | -1.7        | 14.3          | 15.7  | +1.4        |
| Asni      | 14.3  | 6.3      | 16.0          | +1.7        | 13.3          | 12.7  | -1.6        |
| Tripoli   | 16.3  | 5.8      | 17.3          | +1          | 14.1          | 14.7  | -1.6        |
| ACSAD 176 | 13.3  | 5.7      | 15.3          | +2          | 12.0          | 15.0  | +1.7        |
| ACSAD 60  | 14.3  | 7.4      | 14.7          | +0.5        | 13.7          | 17.7  | +3.4        |
| Annaceur  | 17.0  | 5.9      | 19.7          | +2.7        | 11.9          | 15.7  | -1.3        |
| Tessaout  | 13.0  | 6.6      | 15.7          | +2.7        | 13.8          | 14.3  | +1.3        |
| Aglou     | 14.7  | 7.9      | 14.0          | -0.7        | 13.0          | 13.3  | -1.4        |
| Juanillo  | 20.3  | 5.9      | 19.3          | -1          | 11.9          | 19.0  | -1.3        |
| Beagle    | 16.0  | 4.5      | 15.3          | -0.7        | 12.9          | 14.5  | -1.5        |
| Jouda     | 11.3  | 5.9      | 14.3          | + -         | 11.7          | 10.0  | -1.3        |
| Karim     | 12.3  | 2.6      | 15.3          | +3          | 9.7           | 13.7  | +1.4        |
| Moyenne   | 14.8  | 6.1      | 16.1          |             | 12.7          | 14.7  |             |

coupes pour les domaines de Sidi El Aydi et Jemaa Shaim, et des différences hautement significatives entre les géotypes. Les interactions géotypes coupes n'ont pas été significatives (tableau 2). A Jemaa Shaim la coupe tardive a réduit le rendement grain de toutes les variétés, par contre la coupe précoce a même fait augmenter les rendements grain de certaines variétés d'orge. Dans ce domaine les rendements grain des triticales et blés ont subi des réductions significatives. A Sidi El Aydi la coupe précoce a affecté le plus le rendement grain de toutes les variétés à l'exception de Tamellalt et Tessaout. La coupe tardive a par contre simulé le rendement de certaines variétés d'orge telles Tripolis, ACSAD 60 et Annaceur (Tableau 3). La variété à double fins serait donc celle qui donne une quantité de fourrage appréciable et que son rendement grain n'est pas affecté par le déprimage. Les variétés Tamellalt, ACSAD 176 et Aglou peuvent être classées en tant qu'orge à double fins mais la variété Tripolis s'avère surtout fourragère. Les autres espèces représentées par une ou deux variétés ne peuvent être considérées à double fins. Des études sont nécessaires pour confirmer ces résultats en cas de déprimage par les animaux.

## CONCLUSION

Des différences significatives sont trouvées entre les variétés pour leur production fourragère et leurs réponses aux coupes. Les effets des coupes sur les performances des variétés dépendraient des conditions climatiques après ces

coupes. Nous avons constaté que les orges s'adaptent mieux à la double utilisation que les variétés de blé tendre, blé dur et triticales utilisées. L'analyse des données sur plusieurs campagnes agricoles est en cours pour mieux juger l'aptitude des variétés à être déprimées sans une grande réduction de rendement grain.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMARA, H., H.KETATA, ET M. ZOUAGHI. 1985. *Use of barley (Hordeum vulgare) for forage and grain in Tunisia*, Rachis 4 : 28-33.
- AMARA A. 1983. *Recherche sur les orges à double fins*. Rapport d'activité. Station Centrale des Céréales d'Automne. INRA pp. : 31-36.
- BOULANOUAR, B., ET A. AMRI. 1988. *Double utilisation de l'orge*. Rapport d'activité CRRA de Settat. INRA, 186-197.
- ISMAILI I. 1982. *Etude du déprimage de l'orge*. Mémoire de fin d'études Ecole Nationale d'Agriculture, Meknès pp. 70.