

## ETUDE DE L'IMPACT DE L'EPANDAGE DES MARGINES DANS LE SOL, SUR LA CROISSANCE DU HARICOT (*Phaseolus vulgaris* L.)

M.Z. AIT MEZIANE, Station INRAA de Oued Ghir, Béjaïa.

### RÉSUMÉ

Le but de ce travail est d'évaluer par le biais des mesures biométriques, l'impact de l'épandage des margines sur le développement d'une culture du haricot (*Phaseolus vulgaris* L.). Un essai expérimental en plein champ a été mené à cet effet. Deux doses différentes (D1 et D2) comparées à un témoin, ont été testées. Les paramètres étudiés étaient, la hauteur de la plante, le nombre des gousses/plant et le poids des gousses/plant. Les résultats obtenus ont montrés que l'apport des margines influe différemment sur la croissance de la plante, selon les doses appliqués. L'ensemble des paramètres étudiés ont été améliorés par l'apport de la dose D1 et la plante ne semble pas être affectée par la toxicité des margines à cette même dose. Par contre, l'apport d'une dose plus élevée de margines semble néfaste au développement de la plante testée.

**Mots Clés :** Margine, Culture du haricot, Mesures biométriques, Croissance végétale, Phyto-toxicité.

### SUMMARY

The objective of this work is to estimate by means of the biometric measures, the impact of the spreading of vegetation water in the ground, on the development of a culture of the bean (*Phaseolus vulgaris* L.). An experimental test plain field was led for that purpose. Two different amounts (D1 and D2) compared to a witness, were tested. The studied parameters are the height of plantations, numbers of pods and their weights by plantation. The obtained results showed that the contribution of acts of different manners on the growth of the plant, according to the applied dose. Development of the bean culture is favoured by the contribution of a moderate dose and does not seem to be allocated by the toxicity of vegetation water to this dose. On the other hand, the contribution of a higher dose of vegetation water seems to be unfavourable to the development of The tested plant.

**Key Words :** Vegetation water, Bean culture, Biometric measures, Vegetal growth, Toxicity for plants.

## INTRODUCTION

Les margines appelées aussi eaux de végétation, se présentent comme une substance liquide noirâtre, obtenues après l'opération de l'extraction de l'huile d'olive. Dans les pays oléicoles, les huileries génèrent durant les saisons oléicoles, des quantités considérables de cet effluent. Ce dernier est rejeté directement dans la nature sans traitement préalable. Cette pratique constitue un facteur de pollution et conduit à la dégradation des milieux récepteurs. En effet, selon (BEN YAHIA ET ZEIN, 2003) cités par (YASSA *et al.*, 2005), les margines sont caractérisées par leur acidité (pH voisin de 4,5) et une forte charge saline. Elles sont également riches en matière organique et en polyphénols peu biodégradables (AISSAM *et al.*, 2002). Il est donc, judicieux de chercher des applications dans les divers domaines afin de valoriser les margines et limiter ainsi leur pouvoir polluant. L'utilisation de cet effluent à des fins agricoles est la voie de valorisation envisagée par ce présent travail compte tenu de sa richesse en éléments, fertilisants (MORISOT, 1979) cité par (NEFZAOU, 1999) et leur stimulation du développement de la microflore du sol (AISSAM *et al.*, 2002) ; (EL HASSANI *et al.*, 2005). Le but recherché de cette étude est la valorisation agricole de cet effluent. Il s'agit d'évaluer l'impact de l'épandage des margines, sur le développement d'une plante herbacée, le haricot (*Phaseolus vulgaris* L.).

Les résultats obtenus par le biais d'une étude biométrique, ont montré que l'apport des margines à des doses modérées, améliore le rendement de la plante et ce pour l'ensemble des paramètres étudiés à savoir, La hauteur de la plante, le nombre de gousses/plant et le poids total des gousses/plant. Par ailleurs, les facteurs tels que, le mode d'application, la période et la fréquence des apports, doivent être pris en considération. En raison des risques liés à la

toxicité des margines vis à vis du sol et les plantes (DOLIVET, 2005), Leur utilisation à l'état brut en fertilisation agricole, est déconseillée. Ceci est l'inconvénient majeur de cette application d'où, la nécessité de procéder par des traitements préalables pour diminuer voire éliminer leur effet toxique. LACHGUER et ses collaborateurs en 2005, avaient obtenu un résultat prometteur en traitant les margines avec de la chaux. Les margines, compte tenu de leur composition (83.2%) d'eau, (15%) de matière organique et (1.8%) de minéraux (FIESTAS ROS DE URINOS, 1981) cité par (NEFZAOU, 1999), suscite de l'intérêt pour l'agriculture.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Le matériel végétal

La plante testée est l'haricot de type grimpant (*Phaseolus vulgaris* L.). C'est une plante annuelle de la famille des fabacées, genre *Phaseolus* couramment cultivée comme légume. Les graines mises en germination, proviennent de la classe modale qui a été sélectionnée après la pesée d'un lot 250 de graines. Le taux de germination était de 98%. Les plants destinés à l'expérimentation ont été sélectionnés en fonction de leurs hauteurs de façon à obtenir un lot homogène.

### Les margines utilisées

Les margines utilisées dans cette expérimentation, ont été récupérées d'une huilerie semi automatique. Dans ce mode de trituration, les margines sont séparées de l'huile par simple décantation à une température modérée. Notre échantillon a été prélevé directement à la sortie du bassin de décantation de l'huilerie. Le choix de ce type de margines repose sur le fait que celles-ci n'ont pas subi des transformations durant l'opération de l'extraction de l'huile d'olive.

## Le dispositif expérimental

L'essai expérimental a été mené sur une parcelle en plein champ à la station INRAA de oued Ghir. L'expérimentation a porté sur trois lots de dix (10) plants chacun. Ces derniers ont reçu des doses différentes de margines. Les (03) trois catégories de plants ont été réparties en fonctions des doses reçues, comme suit :

**Catégorie 1 : Témoin (sans margines)**

**Catégorie 2 : 100 ml/plant**

**Catégorie 3 : 200 ml/plant.**

## Méthode de travail

Les margines sont épandues directement dans le sol au voisinage des plants. Les trois traitements ont été appliqués alternativement suivant des lignes comportant trois plants chacune. Les mesures biométriques ont porté sur, la croissance en hauteur des plants, les nombres de gousses/plant et les poids de gousses/plant. Les résultats des mesures effectuées sur les hauteurs des plants ont été enregistrés successivement aux : 10<sup>ème</sup>, 20<sup>ème</sup> et 30<sup>ème</sup> jour après la mise en culture. Les fruits sont récoltés à maturité et les gousses de chaque plant, ont été dénombrées et pesées. Les données ainsi obtenues, sont exploitées dans cette étude.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

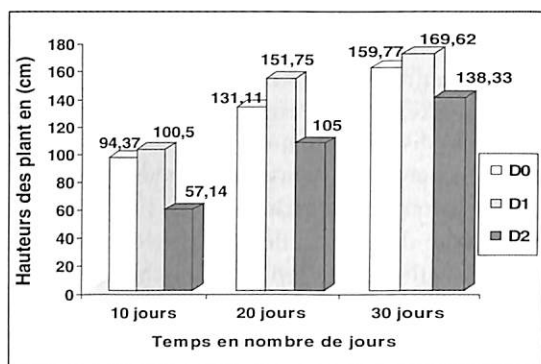
La plante testée a réagit différemment au contact des margines, selon la dose apportée. Les résultats obtenus pour l'étude de chacun des paramètres, sont les suivants :

### Hauteurs des plants

Le tableau et le graphique suivants montrent les résultats des mesures de la croissance en hauteur des plants.

**Tableau I :** Hauteurs moyennes des plants suivant les jours et les doses appliquées.

Mesures (cm)	Doses		
	D0	D1	D2
1 <sup>ère</sup> mesure	94.44	100.5	57.14
2 <sup>ème</sup> mesure	131.11	151.75	105
3 <sup>ème</sup> mesure	159.77	169.62	138.33



**Figure 1 :** Histogramme de la croissance en hauteur du haricot suivant les jours et selon les doses de margines appliquées.

La croissance en hauteur des plants du haricot, semble être favorisée par l'apport d'une dose modérée (D1) de margines. Il a été constaté par contre que la hauteur moyenne des plants traités par une dose plus forte (D2) est inférieure à celle du témoin. Ceci signifie que l'apport de la dose D2 est néfaste pour le développement de la plante. L'apport des margines a donc influencé de manières différentes selon les doses apportées, sur la croissance en hauteur de la plante. Il semble que l'apport de la dose D1 a stimulé la croissance de la plante par contre l'apport de la dose D2 a exercé un effet inhibiteur sur celle-ci.

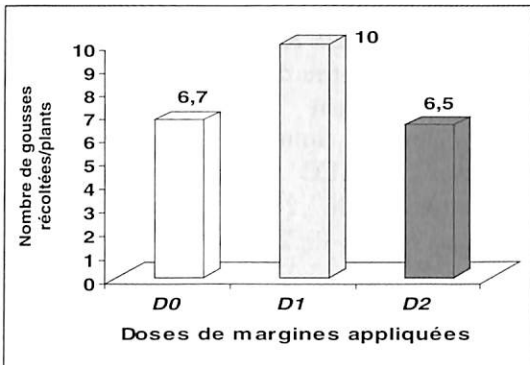
**Le nombre de gousses/plant**

Les nombres de gousses récoltées de chaque plant ainsi que leurs moyennes en fonction des doses appliquées, sont montrés dans le tableau et le graphique suivants :

**Tableau II** : Nombres moyens des gousses/plant, en fonction des doses apportées.

Doses N°	D0	D1	D2
01	07	07	-
02	12	10	08
03	-	-	08
04	06	12	-
05	05	11	11
06	-	-	-
07	09	13	-
08	13	10	07
09	-	11	06
10	04	04	05
<b>Moyenne</b>	<b>08</b>	<b>9.75</b>	<b>7.5</b>

(-) : Valeurs Manquantes.



**Figure 2** : Histogramme des nombres moyens de gousses par Plant, enregistrés à la fin de la récolte, en fonction des doses de margines apportées.

Le paramètre (nombre moyen de gousses récoltées par plant), varie lui aussi en fonction des doses apportées. Le nombre le plus élevé de gousses/plant est obtenu par l'apport de la dose

D1. Le nombre moyen de gousses/plant des témoins est un peu supérieur à celui des plants traités par la dose D2. L'apport de cette dernière a donc légèrement, affecté ce paramètre.

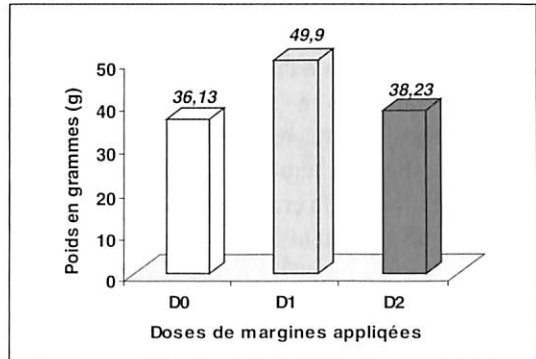
**Le poids moyen de gousses/plant**

Les résultats des pesées sont montrés dans le tableau et le graphique suivants :

**Tableau III** : Poids moyens des gousses/plant, en fonction des doses de margines apportées.

Doses N°	D0	D1	D2
01	38,38	40,40	-
02	43,00	56,10	42,2
03	-	-	38,22
04	13,60	46,10	-
05	36,12	57,40	52,35
06	-	-	-
07	46,32	75,56	-
08	49,9	54,56	41,25
09	-	53,25	36,78
10	25,6	15,80	18,55
<b>Poids moyens (grs)</b>	<b>36,13</b>	<b>49,9</b>	<b>38,23</b>

(-) : Valeurs Manquantes.



**Figure 3** : Histogramme des poids moyens des gousses par plant, enregistrés à la fin de la récolte, en fonction des doses de margines apportées.

L'étude de ce paramètre a révélé un effet marqué de l'apport des margines sur le rendement exprimé en poids des gousses/plant. Ce dernier est nettement amélioré par l'apport de la dose D1. L'explication probable à ce résultat est l'enrichissement du milieu en éléments minéraux, par l'apport des margines. Par ailleurs, le poids moyen des gousses du lot des plants ayant reçu la dose D2 est légèrement supérieur à celui du lot témoin. Cette constatation laisse à penser que la présence des composés phénoliques des margines dans la rhizosphère, empêche l'assimilation par la plante, des éléments nutritifs apportés par l'épandage des margines.

## CONCLUSION

Les résultats des mesures effectuées pour l'étude de l'ensemble des paramètres, montrent que la croissance du haricot est influencée par l'apport des margines selon la dose apportée. En effet, il a été constaté une nette amélioration du rendement des plants ayant reçu une dose modérée de margines et ce pour l'ensemble des paramètres étudiés. Par contre, l'application des doses relativement élevées de margines, semble défavorable au développement de la plante.

Seul le paramètre : Poids des gousses/plant, n'a pas été influencé par l'apport de la dose D2. Les valeurs enregistrées à l'issue de l'étude des deux autres paramètres à savoir, le nombre de gousses/plant et la hauteur des plants, sont inférieures à celles des témoins. Ce ci pourrait être dû à l'inhibition de la croissance de la plante par les margines apportées à une dose élevée.

L'utilisation agricole des margines à des doses faibles, semble améliorer le rendement de la plante. Néanmoins, quelques précautions doivent être prises pour diminuer les risques de toxicité qu'elles pourraient engendrer vis-à-vis

du sol est les plantes. Pour y remédier, il est judicieux de procéder par des traitements avant l'épandage et établir les normes d'utilisation. Cette étude doit être complétée par d'autres travaux pour mieux comprendre le phénomène par lequel les margines à leur contact avec les végétaux, influe sur le comportement de ces derniers.

## Références bibliographiques

AISSAM S. *et al.*, 2002. Identification des levures isolées des margines et étude de leur activité catalase. Revue de l'association scientifique européenne pour l'eau et la santé, vol. 7. n° 1 pp 23-30.

ALLOUCHE N. et SAYADI S., 2004. Valorisation des effluents liquides de l'industrie oléicole par extraction de l'antioxydant majeur : L'hydroxytyrosol. Séminaire international olivebioteq - 2004. Errachidia, Maroc 22-24 Novembre 2004.

BENYAHIA N. et ZEIN K., 2003. Analyse des problèmes de l'industrie de l'huile d'olive et solutions récemment développées. Swiss Environmental Solutions for Emerging Countries (SESEC II) 2<sup>ème</sup> Conférence Internationale du 28-29 janvier 2003 à Lausanne, Suisse. P : 2- 4.

BENYAHIA N. et ZEIN K., 2004. Valorisation des polyphénols extraits des margines en tant qu'anti-oxydants naturels dans les huiles végétales. Mémoire de DEA. Institut de recherche agronomique libanais (IRAL).

DOLIVET M., 2005. Utilisation des margines comme eau d'irrigation pour le champignon. Bulletins électroniques (Espagne) n° 44 du 02/09/2005.

EL HASSANI F. Z. *et al.*, 2005. Effet de l'épandage des margines sur le rendement d'une culture de maïs et sur l'abondance de certains germes microbiens du sol. 3<sup>ème</sup> Journées internationales des géosciences de l'environnement. El djadida, Maroc les 8, 9 et 10 juin/2005.

LACHGUER F. *et al.*, 2005. Impact des margines traitées par la chaux sur les caractéristiques physico-chimiques du sol. 3<sup>ème</sup> Journées internationales des géosciences de l'environnement. El djadida, Maroc les 8, 9 et 10 juin/2005.

NEFZAOUI A., 1999. Olive tree by-products. The development of Integrate crop/Livestock production in low Rainfall Areas of West Asia and North Africa (Mashreq/Maghreb Project). ICARDA, October 1999.

YASSA B. et TOUAZI L., 2005. Contribution à l'étude de l'action des margines sur la biologie florale de l'olivier (Variété chemlal). Mémoire de DES, Université A. Mira Béjaia.