



# Évaluation au champ et en pot de huit génotypes de niébé (*Vigna unguiculata* L. Walpers) par des paramètres physiologiques et agronomiques en réponse à différentes conditions hydriques.

MAHAMAT HISSENE H.<sup>1,2,\*</sup> ; N. BELKO<sup>1</sup> ; N. CISSE<sup>1</sup> ; B. Sine<sup>1</sup> ; I. NDOYE<sup>2</sup> ; D. FONCEKA<sup>1</sup>

1) Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration de l'Adaptation à la Sécheresse (CERAAS), BP 3320 Thiès-Escale, Sénégal

2) Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie Végétale BP 5085, Dakar Sénégal

\* Corresponding author: Email: [mahamathissenehalime@yahoo.fr](mailto:mahamathissenehalime@yahoo.fr) ; telephone: 00221 77 503 67 22

Original submitted in on 2<sup>nd</sup> February 2014. Published online at [www.m.elewa.org](http://www.m.elewa.org) on 31<sup>st</sup> May 2014.

<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v77i1.12>

## RÉSUMÉ

**Objectif :** Pour des rendements élevés sous nos conditions agro-climatiques de plus en plus rudes, des variétés résistantes à la sécheresse à différents étages de leurs cycles sont nécessaires. Nos travaux visent à obtenir des variétés tolérantes avec des parents à mécanisme de tolérance différent et comprendre les mécanismes de tolérance à la sécheresse chez le niébé.

**Méthodologie et résultats :** Huit variétés ont été évaluées pour leur réponse à différentes conditions hydriques. Mouride et IT93K-503-1 sont les parents tolérants d'une population recombinante qui fera l'objet des études ultérieures. La transpiration des plantes arrosées sous différentes DPV (différence de pression de vapeur atmosphérique) a été évaluée en pot. Au champ les plantes ont été soumises à deux sécheresses terminales et intermittentes. La transpiration à 15h (DPV élevée) est faible chez les tolérants comparés aux sensibles. L'indice de surface foliaire diminue et la température foliaire augmente significativement sous stress hydriques. Mouride et IT93K-503-1 ont eu les rendements en graines et en fanes de dix plantes les plus élevés. Le stress terminal est plus sévère que le stress intermittent. IT93K-503-1 a eu la plus grande surface foliaire spécifique, une courbe de transpiration en fonction de la DPV différente de celles des autres variétés, une température foliaire élevée et un cycle de développement long. Mouride a eu des indices de surface foliaire et de récolte des gousses importantes. Mouride est plus adapté au stress terminal et a une bonne tolérance au stress intermittent. IT93K-503-1 est plus adaptée au stress intermittent mais avec un faible rendement en graines lors du stress terminal. Mouride et IT93K-503-1 ont des réponses physiologiques différentes. L'indice de surface foliaire, et la température foliaire sont corrélés aux variables de rendement.

**Conclusion et application des résultats :** Ce travail a permis de mettre en évidence l'importance de certains paramètres physiologiques et agronomiques dans la sélection pour la tolérance à la sécheresse chez le niébé. Mouride et IT93K-503-1 sont des génotypes adaptés au stress hydrique avec des mécanismes

différents. Ces résultats peuvent nous permettre de mieux comprendre le mécanisme de tolérance à la sécheresse chez le niébé et ces deux génotypes peuvent être utilisés dans un programme de sélection pour des variétés adaptées à la sécheresse terminale et intermittente.

**Mots clé :** Niébé, tolérance à la sécheresse, transpiration, DPV, température foliaire, rendement.

**Study in field and in pot of eight cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walpers) genotypes with physiological and agronomic parameters in response to different hydric conditions.**

#### **ABSTRACT**

*Objective:* To obtain high yields under more and more irregular agro-climatic conditions, varieties with high resistance to drought in different stages of their cycles are necessary. The objectives of this study are to obtain tolerant cowpea varieties by using parents with different mechanisms of tolerance and to understand mechanisms of tolerance to drought in cowpea.

*Methodology and Results:* Eight varieties were estimated for their response to different hydric conditions.. The transpiration of well watered plant under different VPD (vapor pressure deficit) was estimated in a pot. In the field, plants were subjected to two water conditions, intermittent and terminal stress. The transpiration at 3 pm (the highest VPD) was low in the tolerant genotypes compared with the sensitive genotypes. The leaf area index decreases while the leaf temperature increased significantly under water deficit. Mouride and IT93K-503-1 had the highest grain and fodder yield of ten plants. The terminal stress proved more severe than the intermittent stress. IT93K-503-1 had the greatest specific leaf area, a transpiration curve accorded to the VPD different from those of the other varieties, a high leaf temperature and a long life cycle. Mouride had important leaf area and pod harvest index. Mouride is more adapted to the terminal stress and has a good tolerance in the intermittent stress. IT93K-503-1 is more adapted to the intermittent stress than Mouride but had a low yield in seeds during the terminal stress. Mouride and IT93K-503-1 had different physiological responses. Leaf area index and leaf temperature are correlated to the variables of yield.

*Conclusion and application of results:* This work permitted to highlight the importance of some physiological and agronomic parameters in the breeding for drought tolerance in cowpea. Mouride and IT93K-503-1 are adapted genotypes to water stress with different mechanisms. These results can let us understanding more the mechanism of drought tolerance in cowpea and these two genotypes can be used in a program of breeding for varieties adapted to the terminal and intermittent drought.

**Keywords:** Cowpea, drought resistance, transpiration, VPD, leaf temperature, yield.