

## **The foliar and fruiting- architectural study of the date palm *Phoenix dactylifera* L.**

S. Gammoudi\*, I. Zahiri, S. Fadlaoui, C. Littardi, H. Bedjaoui, M. A. El Houmaizi,  
N. Bouguedoura, M. Bennaceur, H. Rey, R. Lecoustre et M. Ben Salah

\* [sanagammoudi85@gmail.com](mailto:sanagammoudi85@gmail.com)

**Abstract:** Plant architecture is defined like the whole of the structural forms which the plant presents through its existence. In the context of the present study, a statistical checking of relationships between the characteristic parameters in terms of vegetative aerial and reproductive architecture of the date palm was done, this allow to implement a new measurement protocol for computing and simulating realistic 3D models.

The palms and mature inflorescences were taken in the palm groves of Gabes in Tunisia, Figuig in Marroco and Biskra in Algeria. Modeling palms and inflorescences requires the observation of many parameters which are architectural, metric and geometrical.

It seems evident that the length and width of the pinnae of the different observed varieties is strongly dependent of its position on the nervure and the width and height of the stalk are strongly dependent of their position on the rachis.

Our study showed that the metric characteristic of the nervure and the pinnae are strongly dependent of their position throughout the nervure and can be considered as regionalized variables. All these geometrical and morphometric characteristics are used as a taxonomical index to differentiate between date palm varieties and allow the date palm tree simulation.

**Keywords:** Architecture, foliar, fruiting, *Phoenix dactylifera* L, palms, inflorescences, Tunisia, Morocco, Algeria, regionalized variables, protocols, simulation, 3D models.

## **Etude architecturale foliaire et fructifère du palmier dattier *Phoenix dactylifera* L.**

**Résumé :** L'architecture des plantes est définie comme l'ensemble des formes structurales que présente la plante à travers son existence. Dans le cadre de la présente étude, un contrôle statistique des relations entre les paramètres caractéristiques en termes d'architecture aérienne végétative et reproductive de la palme et l'inflorescence du palmier dattier a été effectué, cela permet de mettre en œuvre un nouveau protocole de mesure pour la simulation de modèles 3D réalistes.

Les palmiers et les inflorescences matures ont été pris dans les palmeraies de Gabès en Tunisie, Figuig en Maroc et Biskra en Algérie. La modélisation des palmiers et des inflorescences nécessite l'observation de nombreux paramètres qui sont architecturaux, métriques et géométriques.

Il semble évident que les longueurs et les largeurs des penes des différentes variétés observées sont fortement dépendantes de leur position sur la nervure et les largeurs et les hauteurs des épillets sont fortement dépendantes de leur position sur le rachis.

Notre étude a montré que les caractéristique métriques de la nervure et des penes et sont fortement dépendantes de leur position tout au long de la nervure et peuvent être considérées comme des variables régionalisées. Toutes ces caractéristiques géométriques et morphométriques sont utilisées comme un indice taxonomique pour différencier les variétés de palmier dattier et de permettre la simulation de la plante complète.

**Mots clés :** Architecture, foliaire, fructifère, *Phoenix dactylifera* L, palmes, inflorescences, Tunisie, Maroc, Algérie, variables régionalisées, protocoles, simulation, modèles 3D.