

## Using the XPLO tool for constructing 3D mock-up of date palm (*Phoenix dactylifera* L.).

S. Gammoudi, H. El Masoudy\*, H. Rey, S. Griffon, M. Bennaceur, C. Littardi, N. Bouguedoura, M. Ben Salah, R. Lecoustre and M. A. Elhoumaizi.

\*[elmasoudy13@gmail.com](mailto:elmasoudy13@gmail.com)

**Abstract :** Architectural simulation of the date palm is based on the adequate simulation of architecture of its fronds and their implementation on the trunk during its development (phytomer). The present work aims to simulate and visualize the architecture of four cultivars: 'Boufegouss', 'Asian', 'Rochdi' and 'Barhi' originated from Morocco and Tunisia, two by two respectively. The botanical elements taken into account and their metric and geometric characteristics were measured in the field by using the protocol of *Principe's network*. Architecture simulation was performed by using Xplo-Software which hosts the model *Principes*. The results indicate that *XPLO* has faithfully reconstructed the 3D structure of the four cultivars under real conditions. These results open perspectives on the possibility of application in the fields of agronomy, biology and research by associating the structure of date palm to its function (photosynthesis, transpiration, yield ...).

**Keywords:** Plant architecture, *Phoenix dactylifera* L, palms, fronds, modelling, simulation, 3D models, 3D mock-up

## Utilisation de l'outil Xplo pour construire de maquettes 3D du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.).

**Résumé :** La simulation de l'architecture du palmier dattier est basée sur la simulation fine de l'architecture de ses palmes ainsi leur mise en place sur le stipe au cours de son développement (phytomètre). Le présent travail vise à simuler et visualiser l'architecture de quatre cultivars : 'Boufegouss', 'Asian', 'Rochdi' et 'Barhi' d'origine marocaine et tunisienne, deux à deux respectivement. Les éléments botaniques pris en considération ainsi que leurs caractéristiques métriques et géométriques ont été mesurés sur le terrain en faisant appel au protocole du réseau *Principes*. La simulation a été effectuée par le logiciel *Xplo développé à UMR-AMAP-CIRAD*, simulateur de l'architecture et la croissance des plantes, qui héberge le modèle *Principes* de palmiers. Les résultats obtenus indiquent bien que *Xplo* a reconstruit fidèlement la structure 3D des 4 cultivars étudiés dans leurs conditions réelles. Ces résultats ouvrent des perspectives sur la possibilité d'application dans les domaines d'agronomie, de biologie et de recherche, tout en associant la structure à sa fonction (photosynthèse, transpiration...).

**Mots clés :** Architecture des plantes, *Phoenix dactylifera* L, palmiers, palmes, modélisation, simulation, modèles 3D, maquettes 3D.