

Phénologie du palmier dattier: caractérisation du cycle reproducteur au niveau populationnel sur un échantillon italien de *Phoenix dactylifera*

Robert CASTELLANA (1), Jean-Christophe PINTAUD (2), Claudio LITTARDI (3)

(1) CRP-France (2) IRD-France (3) CSRP-Italia

Communication présentée à l'occasion de la Biennale 2010 du Dies Palmarum



ABSTRACT

Le palmier-dattier, *Phoenix dactylifera*, présente une diversité génétique exceptionnelle dans la zone historique de l'ancienne Juridiction des Palmes, située entre Bordighera et San-Remo, à la frontière occidentale de la Riviera italienne. Cette particularité s'explique par l'ancienneté et la multiplicité des introductions, soit dans un but d'usage rituel (au Moyen Age voire plus tôt), soit dans un but ornemental (à partir de la fin du 19ème siècle).

La multiplication de ces palmiers par graines a plus particulièrement favorisé le brassage génétique, et donc la création d'une agrobiodiversité originale. Elle se traduit par l'existence d'une grande variation dans le phénotype de ces arbres, au niveau

morphologique (épaisseur du tronc; ramification basale, aérienne ou absente; couleur et forme des feuilles; forme, taille et couleur des fruits, etc...) ainsi qu'au niveau phénologique (étalement de la floraison, fruits persistants ou non, etc.).

Cette diversité a conduit à mettre en place des recherches visant à l'identification des caractères relatifs à la floraison et à la fructification du palmier-dattier.

C'est la première fois que l'on procède à une observation du cycle de vie du palmier-dattier à une latitude aussi septentrionale. Le site de Sanremo représente en effet la limite nord de l'expansion de *Phoenix dactylifera*.

Au delà de son apport à la connaissance de la palmeraie historique, le but de cette étude vise aussi à mettre en place des protocoles applicables à d'autres régions de culture, dans le cadre de collaborations internationales.

KEY-WORDS

Phoenix, dactylifera, Italy, palmier, dattier

SOMMAIRE

1. Méthodologie
2. Analyse des données
3. Etudes en cours
4. Partenariat

1. METHODOLOGIE



1.1 Etude préliminaire

L'étude préliminaire a porté sur un échantillon de 200 palmiers. Cet échantillon a fait dans un premier temps l'objet d'un étiquetage, d'une cartographie, d'une documentation photographique, d'un suivi phénologique et d'une caractérisation morphogénétique.

Les palmiers qui composent l'échantillon de référence se

répartissent sur 2 zones:

- la 1ère est localisée à San Remo, sur le front de mer de l'ancienne colonie touristique, avec plus d'une centaine de palmiers, *P. dactylifera* et *P. canariensis*.
- la 2nde se trouve à Bordighera, là encore dans la zone historique de la villégiature mais à distance du bord de mer.

Les données acquises lors de la description de cet échantillon ont conduit, entre 2008 et 2009, à l'expérimentation d'un protocole de suivi phénologique de type populationnel.



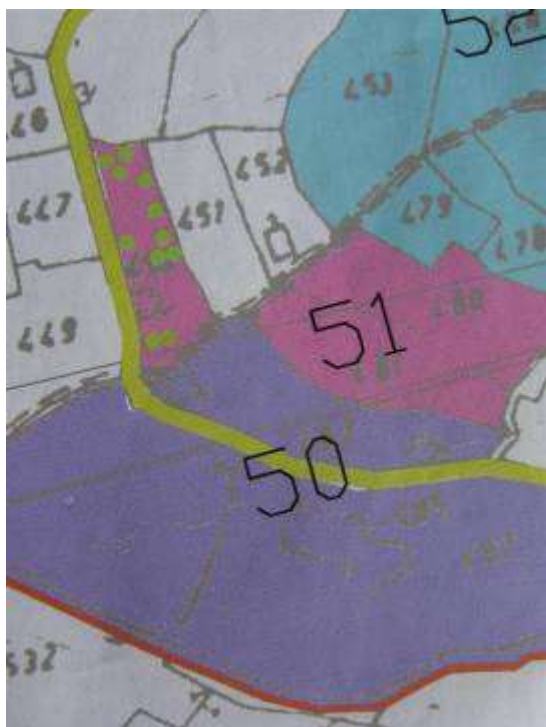
Cycle végétatif du palmier dattier adulte (Sud Marocain)

1.2 Le protocole populationnel

Le protocole descriptif populationnel mis en place à Bordighera et à Sanremo a confirmé un cycle végétatif correspondant globalement au cycle général du palmier dattier, et diverses particularités dont certaines peuvent être locales :

- l'importance des inflorescences hors saison et la caractérisation de cette période de floraison hors-saison,
- l'importance du phénomène d'hermaphrodisme (avec plus de 10% des arbres mâles présentant un développement carpellaire pouvant aller jusqu'à la production de régimes parthénocarpiques),

- une nette différenciation dans la floraison entre les différents secteurs de l'échantillon,
- une différenciation encore plus prononcée dans la floraison entre les arbres mâles et femelles.



1.3 Validation de l'échantillon et méthodologie

* la **taille retenue: 200 arbres**. Elle a permis la mise en évidence des particularités les plus rares, comme les floraisons hors-saisons, précoces ou anormales.

* la **localisation: 2 sites (dont l'un en front de mer)**. Ce choix a aussi montré des micro-différences significatives.

* le **sex-ratio: idéal 50**, ce qui a été possible ici du fait de l'absence de sélection des pieds femelles pour la production de dattes.

* la **diversité génétique** : le génotypage préliminaire a montré une diversité importante pour l'échantillon retenu, ce qui est un atout pour ce type d'études.

* l'**échantillonnage préalable**: pose de numéros d'identifications sur les arbres.

* le **matériel**: possibilité d'avoir des vues

précises des inflorescences, avec un zoom photo puissant (au moins 12X) ou avec des jumelles.

* la **fréquence d'observation**: mensuelle et plus en saison de floraison.

1.4 Identification et caractéristiques des stades reproducteurs

Les stades renseignés par le protocole d'observations ont concerné la présence ou l'absence des phénomènes suivants :

Stade 1 – Inflorescence fermée (SPATHE)

Stade 2 – ANTHÈSE (floraison)

Stade 3 – FRUITS verts

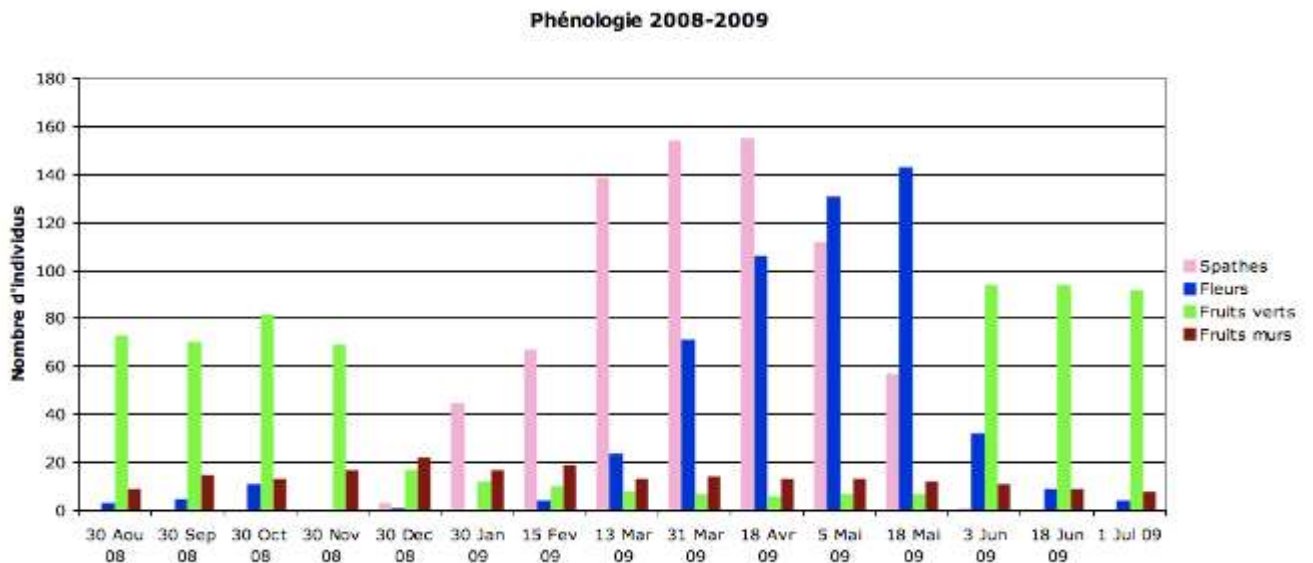
Stade 4 – FRUITS murs

Les données ont été collationnées dans un simple tableau excel:

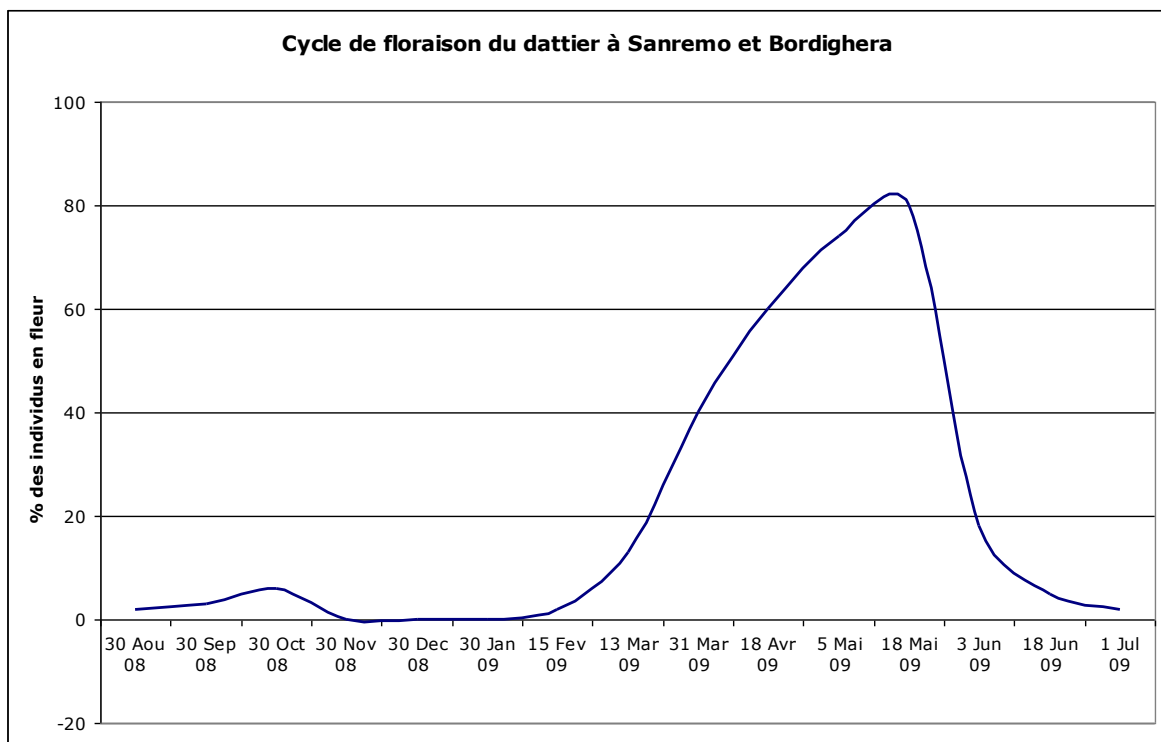
Date de l'observation	15 Septembre 2010				15 Octobre 2010			
	Spathes	Fleurs	Fruits verts	Fruits murs	Spathes	Fleurs	Fruits verts	Fruits murs
93001	1	0	0	0	0	1	0	0
93002	0	0	1	0	0	0	0	1
93003	0	0	1	0	0	0	0	1
93004	0	0	0	0	0	0	0	0

2. ANALYSE DES DONNEES

2.1 Le cycle global

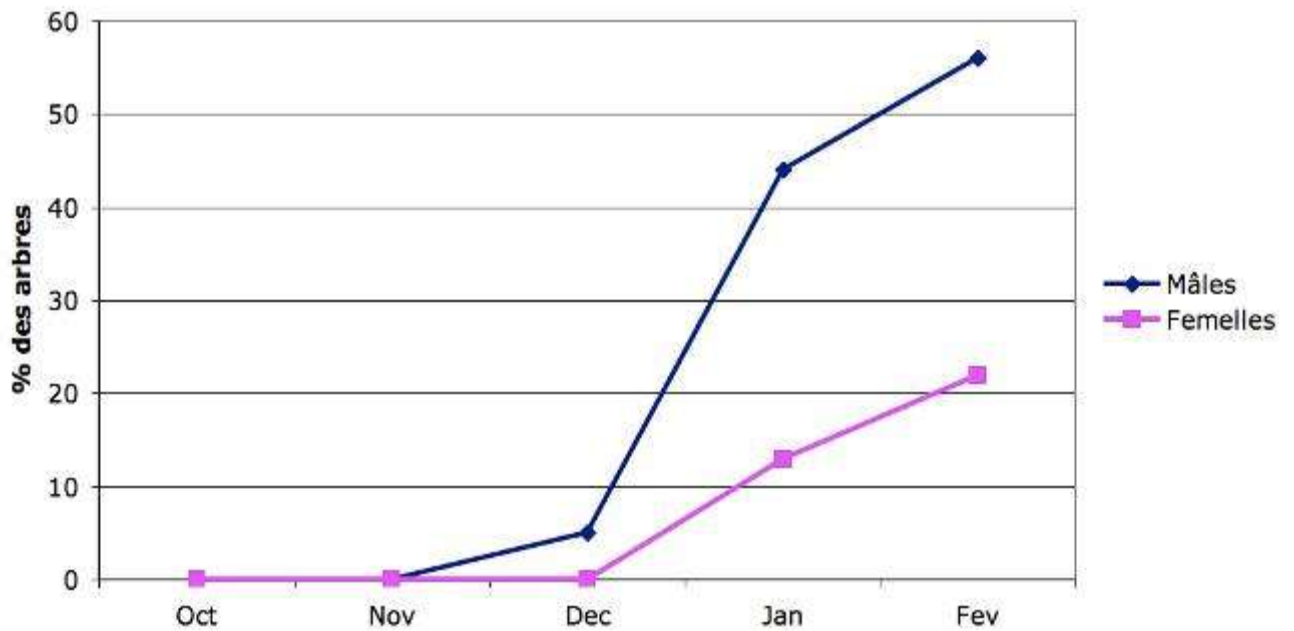


L'exploitation des données recueillies montre l'existence de deux saisons de fructification, dont le départ se situe lors des solstices d'été et d'hiver. La seconde saison est toutefois marginale et moins bien marquée. La saison normale se caractérise par une montée très étalée, avec un pic qui marque nettement la fin de la floraison.

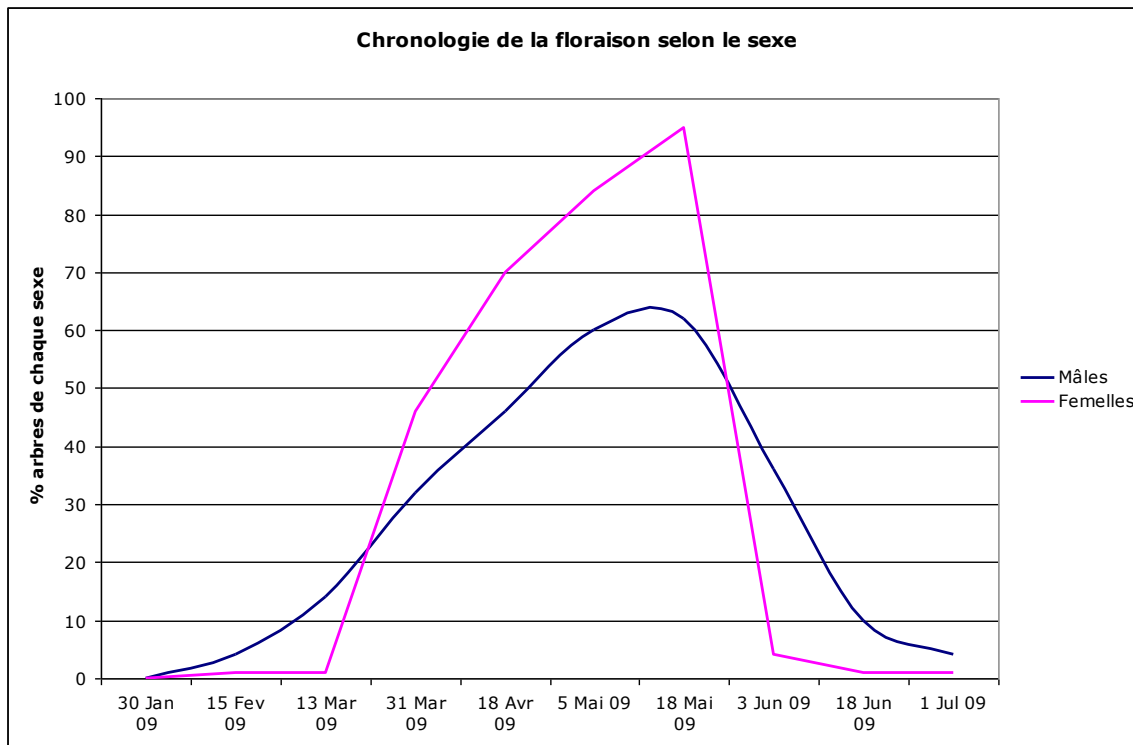


2.2 Répartition par sexe

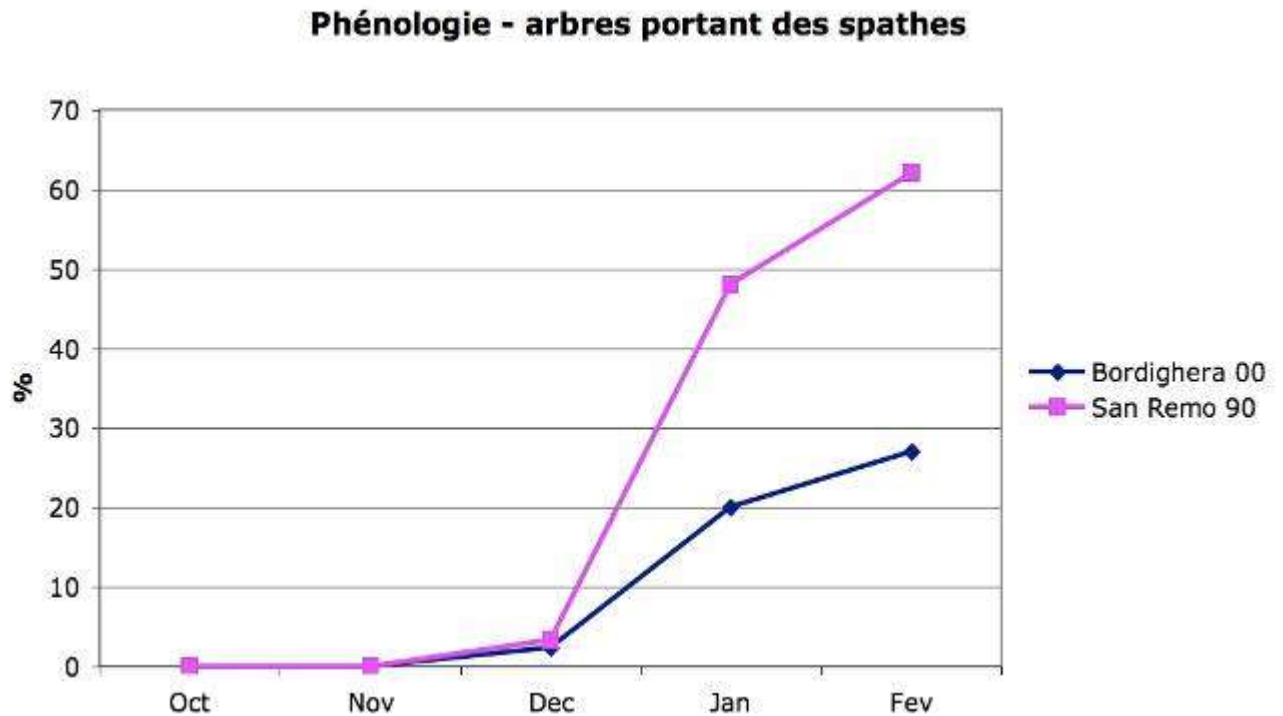
Emergence des spathes selon le sexe de l'arbre



Les courbes de fructification par sexe montrent à la fois une grande différence et une étonnante synchronisation. L'échantillon observé semble en fait se comporter comme une population organisée, avec la présence de fleurs mâles qui précède et suit l'apparition des fleurs femelles.



2.3 Répartition par site



Les données recueillies attestent nettement d'une différence entre les deux sites retenus, en ce qui concerne la précocité de la floraison.

Il pourrait s'agir d'une différence de localisation géographique, entre bord de mer (Sanremo) et milieu urbain (Bordighera), ou plus probablement d'une différence d'exposition. L'échantillon de front de mer est en effet exposé toute la journée au soleil, un phénomène accentué par la réverbération marine.

Paradoxalement, nos observations montrent des difficultés de maturation des fruits en bord de mer, avec cependant des arbres présentant une fructification exceptionnelle.

Il pourrait s'agir ici d'une influence réelle de la proximité à la mer dans le processus de maturation du palmier-dattier, illustrant la sensibilité de l'arbre à l'environnement et aux caractères hérités génétiquement.

3. ETUDES EN COURS

3.1 Projet d'études comparatives

Le protocole populationnel validé à Sanremo est en train d'être mis en œuvre, à titre comparatif, dans d'autres régions de phéniculture. Afin de valider des comparaisons phénologiques à un niveau global, les sites retenus doivent être largement répartis géographiquement. Ils doivent par ailleurs posséder des caractéristiques communes :

- la possibilité de constituer un échantillon d'au moins 100 arbres, avec un sex-ratio équilibré et une grande diversité génétique,
- des facilités logistiques de suivi,
- une absence de stress, hydrique (palmeraies irriguées), et élagage (limité ou absent), afin d'éliminer des facteurs de variabilité peu contrôlables.

Ils doivent d'autre part se différencier sur plusieurs aspects :

- leur localisation géographique (et les facteurs physiques correspondants)
- les pratiques culturelles (clonage vs semis, usages, etc.)

3.2 Projet de protocole individuel

Un second protocole, individuel, est en cours d'expérimentation. Il repose sur le suivi des développements foliaires et inflorescentiels d'un échantillon de 10 arbres, sélectionnés afin de maximiser la variabilité interindividuelle :

00001 : Femelle, floraison abondante, en milieu de saison
00011 : Mâle, floraison abondante et précoce
00067 : Mâle à tendance hermaphrodite, avec floraisons hors saison
90002 : Mâle à floraison très précoce
90005 : Mâle à deux cycles annuels, un précoce, un hors saison
90027 : Femelle à floraison précoce
93017 et 93019 : deux génotypes fortement apparentés, l'un mâle, l'autre femelle
93017 : Mâle, floraison abondante en milieu de saison
93019 : Femelle, floraison tardive et abondante
93028 : Femelle, floraison abondante en milieu de saison
93045 : Femelle à deux cycles annuels, un précoce, un hors saison

On a procédé à cet effet à l'installation d'étiquettes numérotées sur les feuilles non encore formées qui composent le bouquet situé au centre de l'arbre (la flèche). Cette numérotation se fait en deux temps (au début de l'année et au cours de l'été). Des étiquettes portant la date de visite sont par la suite accrochées à la base du rachis, au fur et à mesure de la formation des feuilles. Des photographies sont ensuite faites, lors de l'émergence des spathes et aux différents stades de leur maturation. Le but de ces observations est de déterminer la cinétique de la floraison : ordre d'apparition des inflorescences par rapport aux feuilles axillantes, durée de la période d'émergence d'inflorescences, nombre total d'inflorescences produites, durée du développement aérien de la spathe, délais entre l'émergence de la spathe et la floraison, durée de l'anthèse. Ces données seront inscrites dans un fichier excel en cours d'élaboration.

MATERIEL UTILISE : étiquettes en plastique indéchirable, imputrescibles et résistantes aux UV, fixées au moyen de collets plastiques



4. PARTENARIAT

Cette recherche participe du projet Mersi, financé par l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), et piloté par l'IRD (Montpellier). Ce projet concerne la production de données génétiques et moléculaires du palmier dattier, visant à l'identification de marqueurs moléculaires du sexe (et, à plus long terme, à la mise en place de programmes d'amélioration génétique). L'établissement d'un

modèle du déterminisme climatique de la phénologie du dattier entre dans ce cadre. Il va consister à déterminer l'influence relative des facteurs endogènes (déterminisme génétique) et exogènes (climat : température, précipitations, photopériode ; sélection humaine) sur la phénologie du palmier dattier.

Le projet « **Ressources génétiques et moléculaires du palmier dattier** » rassemble cinq partenaires dont trois du nord de la Méditerranée (France et Italie) et deux du sud (Tunisie et Algérie).

Coordination

Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Montpellier, France & Faculté des Sciences de Tunis (Université de Tunis El Manar).

Collaborations

*Centro studi e ricerche per le palme (CRSP) San Remo

*Unità di Ricerca per la Floricoltura e le Specie Ornamentali (CRA/FSO), Italie

*Laboratoire de recherche sur les Zones Arides (Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediène), Alger