

## Application des indicateurs ethnobotaniques de la diversité au palmier dattier

Tirichine Aissa<sup>1</sup>, Belguedj Malek<sup>1</sup>, Benkhalifa Abderrahmane<sup>2</sup> et Guerradi Messaouda<sup>3</sup>

<sup>1</sup> INRA, Alger, Algérie.

<sup>2</sup> ENS, Vieux Kouba, Alger, Algérie

<sup>3</sup> DSA, Ghardaïa, Algérie

**Résumé-** L'étude des ressources génétiques du palmier dattier envisage généralement une évaluation de la composition en cultivars d'une palmeraie donnée. Elle se base sur l'inventaire et l'estimation des fréquences d'abondance de l'ensemble des cultivars. D'autre part cette étude peut aussi s'intéresser au mode de gestion de cette diversité agricole. Dans la région du Mzab, des travaux similaires ont été conduits donnant état de l'existence d'une diversité jugée intéressante mais l'état d'érosion de cette richesse reste encore mal connu. L'utilisation d'indices ou d'indicateurs constitue un moyen d'évaluation du degré d'érosion de la diversité génétique d'une espèce végétale donnée. Les indicateurs ethnobotaniques de la diversité dans les espèces cultivées appliqués au palmier dattier dans les conditions de la région du Mzab révèlent un risque d'érosion où les deux indicateurs relatifs au rôle de l'espèce dans la culture alimentaire locale et les usages multiples de la même espèce sont peu vérifiables. Une analyse des différents indicateurs ethnobotaniques fait ressortir les forces et les faiblesses de la gestion actuelle des ressources génétiques du palmier dattier.

**Mots clés:** Ressources génétiques, *Phoenix dactylifera* L., indicateur ethnobotanique, Algérie.

### Application of Ethnobotanical indicators of diversity in date palm tree

**Abstract-** The study of date palm genetic resources generally requires an evaluation of the composition of a given palmery cultivars. It is based on the inventory and the estimated frequency of abundance of all cultivars. Moreover, this study may also be interested in the mode of management of this agricultural diversity. In the region of Mzab, similar studies have reported that the existence of diversity was interesting but the rate of erosion of this wealth remains unknown. The use of indices or indicators is a means of assessing the degree of erosion of genetic diversity of certain plant species. Ethnobotanical indicators of diversity in the species cultivated applied to date palm in the conditions of the region Mzab indicate a risk of erosion. In this case, the two indicators relating to the role of species in the local food culture and the multiple uses of the same species are not verifiable. An ethnobotanical analysis of various indicators highlights the strengths and weaknesses of the current management of date palm genetic resources.

**Keywords:** Genetic Resources, *Phoenix dactylifera* L., ethnobotany indicator, Algeria.

### Introduction

En milieu saharien où l'aridité du climat engendre une rareté des ressources, l'homme a pu édifier des espaces naturels séculaires (les oasis) qui témoignent d'une gestion rationnelle des ressources en eau, sol et plantes. La diversité génétique des espèces cultivées (la diversité agricole) est considérée comme l'un des éléments fondamentaux de la pérennité des oasis. Elle constitue un rempart naturel important à différents facteurs de dégradation de l'écosystème oasien [1]. De ce fait l'importance donnée à l'étude des ressources phytogénétiques est dûment justifiée. Des travaux d'inventaire et de caractérisation ont concerné en premier temps (depuis les années 80) le palmier dattier car il représente le pivot de l'agriculture oasienne. Les résultats obtenus donnent état d'une diversité intéressante en cultivars de dattier mais sujette à une déperdition importante en gènes [2, 3, 4,5, 6]. La perte en diversité constatée est mal connue car d'une part les travaux d'évaluation des dattiers sont très élargis dans le temps et dans l'espace [7], les méthodologies employées reposent selon Acourene *et al.* [5] sur la notion d'abondance relative qui est arbitraire et permet seulement de

donner une idée sur la distribution géographique et l'importance quantitative du cultivar au niveau des palmeraies, et d'autre part les inventaires et les évaluations réalisés sont difficiles à synthétiser [8] et l'identification des cultivars de palmier dattier est une opération délicate [9]. Tenant compte de ces constats, la recherche d'un moyen pour connaître l'état d'érosion de cette richesse est d'une importance capitale car à partir des renseignements tirés, les changements des pratiques de gestion de ce patrimoine seront orientés. Les indicateurs sont parmi les outils développés pour ce genre de questions. Levrel [10], mentionne que le recours à des indicateurs fondamentalement approximatifs mais permettant d'argumenter sur des phénomènes peu ou mal connus est une aubaine. Selon Rondeaux [11], la mesure d'un aspect de tel ou tel critère est exprimée par ce qu'il est convenu d'appeler un indicateur caractérisé par une ou plusieurs variables qualitatives ou quantitatives capables, par observations périodiques, de préciser l'état ou les tendances de ce critère.

Plusieurs indicateurs de biodiversité cultivée sont proposés par les instances internationales (FAO, CBD et OCDE). Loyat *et al.* [12] notent qu'il ne peut y avoir d'indicateurs globaux applicables partout et en tous temps. Un site donné est inséré dans un territoire, avec des enjeux et des risques qui lui sont propres. C'est à cette échelle que les indicateurs doivent être appréhendés. Dans ces conditions, le choix d'indicateurs à utiliser sera une opération difficile.

Tenant compte de type de données disponibles sur la gestion de la diversité du palmier dattier dans la région du Mzab, le choix a été porté sur les indicateurs ethnobotaniques de la diversité dans les espèces cultivées. L'importance que porte ce genre d'indicateur est qu'ils examinent les relations entre les variétés et leur milieu écologique et socioculturel. Ce qui détermine selon CBD [13] la capacité de ces variétés de contribuer à la réalisation de l'objectif général d'une production alimentaire durable.

Le présent document analyse les différents indicateurs ethnobotaniques appliqués au palmier dattier. L'objectif n'est pas de donner des conclusions définitives, mais d'entamer une réflexion sur l'évaluation de la déperdition génétique chez le palmier dattier en se baser sur l'existant en données, définitions et applications.

## 2. Matériels et méthodes

L'analyse des données obtenues lors des diagnostics participatifs des palmeraies de la région du Mzab a permis une caractérisation du mode de gestion des ressources génétiques du palmier dattier. Dans le but de connaître l'état d'érosion de la diversité génétique du palmier dattier en cette région, une recherche bibliographique a fait mentionner une multitude d'indicateurs de biodiversité cultivée qui sont proposés et testés. En présence de données de type qualitatif, il a été décidé d'utiliser les indicateurs ethnobotaniques de la diversité dans les espèces cultivées proposées par Eyzaguirre [14]. L'auteur donne 04 indicateurs à savoir :

- Espèce jouant un rôle important dans la culture alimentaire locale,
- Les usages multiples de la même espèce,
- Culture de la même espèce dans divers milieux et micro-milieux,
- Existence de systèmes locaux de germoplasmes et échange de germo-plasmes dans et entre les communautés.

L'auteur désigne pour chaque indicateur les variables permettant d'examiner son évolution (tab. I). C'est à travers l'analyse de ces variables que les résultats obtenus sont discutés.

**Tableau I-** Indicateurs ethnobotaniques de la diversité dans les espèces cultivées [14]

Indicateurs	Variables
Rôle de l'espèce dans la culture alimentaire locale	Plusieurs noms pour des variétés d'une même espèce
	Traditions associées à l'espèce
	Usages cérémoniaux et rituels de l'espèce
	Connaissances d'une espèce bien réparties entre différents secteurs de la communauté et transmises de génération en génération
Usages multiples de la même espèce	Utilisée comme denrée de base, comme légume, comme condiment, comme médicament, comme boisson, à des fins non alimentaires
	Différents cultivars de l'espèce sont préférés pour des usages distincts
	Différentes parties de la plante sont utilisées pour des usages alimentaires et non alimentaires
Culture de la même espèce dans divers milieux et micro-milieux	Dans une zone écologique, les agriculteurs la cultivent dans diverses conditions, divers micro-milieux
	On trouve l'espèce dans un large éventail d'écozones et dans les régions peu productrices, même là où on ne s'attend pas à la trouver
	L'espèce peut jouer à la fois un rôle majeur et un rôle secondaire dans les systèmes agricoles locaux
Existence de systèmes locaux de germoplasmes et échange de germo-plasmes	Diverses communautés culturelles préservent l'espèce dans leurs systèmes de taxonomie et de germoplasmes
	Echange de germoplasmes entre communautés culturelles et milieux culturels
	Les agriculteurs appliquent différents critères de sélection des matériels végétaux provenant de leur propre récolte ou d'ailleurs

## 2. Résultats et discussion

### 2.1. Rôle de l'espèce dans la culture alimentaire locale

#### *Plusieurs noms pour des variétés d'une même espèce*

Le travail d'inventaire entrepris dans la région du Mzab donne état de multitudes de noms. A chaque cultivar lui est désigné une appellation, ce qui donne un nombre de 152 cultivars. Les noms donnés sont exprimés soit en langue arabe, soit en langue berbère ou les deux à la fois. Des synonymies et des homonymies sont constatées.

#### *Traditions associées à l'espèce*

Le palmier dattier acquiert une valeur chez les populations locales faisant de cet arbre le symbole de la région et considéré comme une partie intégrante de la personnalité de l'oasien [15]. Il est l'objet de propriété, de dons et d'échanges. Les dattes sont offertes aux voisins, aux invités, aux proches, aux amis dans la région et ailleurs, aux visiteurs et aux touristes. Des dictons sont prononcés à haute voix lors de la grimpe du palmier, de la pollinisation et de la récolte.

### *Usages cérémoniels et rituels de l'espèce*

L'originalité offerte au palmier dattier s'inspire de son importance dans le Coran et la «Sounna». Des palmiers sont attribués par leur propriétaire à la mosquée en tant que «Habous» ou «Waqf». La production de ces palmiers et les énormes quantités de dattes offertes en tant que «Zakat» ou don «Sadaqua» par de nombreux généreux font l'objet de fréquentes distributions et parfois quotidiennes dans les mosquées et les écoles coraniques. Les dattes sont consommées lors de la rupture du jeûne durant le mois sacré (le ramadan).

Diverses recettes à base de dattes sont préparées spécialement à l'occasion des fêtes religieuses: mariages, accueil des pèlerins, naissances, circoncisions, etc.

### *Connaissances d'une espèce bien réparties entre différents secteurs de la communauté et transmises de génération en génération*

Les connaissances relatives au palmier dattier sont partagées surtout entre ceux qui sont en contact direct avec l'espèce. Les agriculteurs qui pratiquent la culture. Les propriétaires des jardins qui gèrent leur patrimoine. Les conditionneurs et les commerçants qui manipulent le produit. En ce contexte, le rôle de la femme est incontestable. Les communautés féminines détiennent un savoir et savoir faire importants acquis depuis des siècles d'apprentissage quotidien dans la valorisation des dattes [16] et assurent la transmission de leurs expériences aux jeunes générations.

Ce premier indicateur donne l'importance surtout à des aspects relatifs aux héritages socioculturels en relation avec l'exploitation de l'espèce. Le devenir de ce patrimoine est difficilement mesuré. Il est à noter que les deux premiers paramètres évoqués sont relativement vérifiables par contre le troisième et le quatrième laissent supposer des tendances qui pourront être négatives pour la diversité génétique du palmier dattier. D'une part le maintien des coutumes religieuses qui sont encourageantes à la sauvegarde de la diversité génétique de palmier dattier était confié à la mosquée dont le rôle est actuellement en déperdition suite aux changements survenus dans les relations sociales au sein des populations oasiennes et d'autre part le partage de connaissances reste limité aux usagers de l'espèce. Selon Tirichine *et al.* [17], les techniques culturelles, les pratiques de conservation *in situ* et l'utilisation des ressources génétiques du palmier dattier, constituent un savoir et savoir faire ancestraux très riches mais faiblement sauvegardés. L'échange de ce patrimoine entre les différentes palmeraies de la région du Mzab est presque inexistant.

## **2.2. Usages multiples de la même espèce**

Vu la longue tradition phoenicicole dans la région, la population locale a développé un savoir faire en matière de transformation et de pratique de conservation pour le prolongement de la consommation et de l'utilisation durant toute l'année voire des années pendant les périodes de crise [18].

### *Utilisée comme denrée de base, comme légume, comme condiment, comme médicament, comme boisson, à des fins non alimentaires*

La datte est traditionnellement un produit qui sert de nourriture de base pour les populations oasiennes [19]. Elle est consommée fraîche, conservée et transformée (pâtes, vinaigre, jus, rob, confiture, ...). Les dattes de faible qualité et les écarts de tries sont destinées aux bétails. Elle se prête pour diverses applications en pharmacopée traditionnelle. Elle est utilisée à des fins non alimentaires pour élaborer des produits cosmétiques (masque de

beauté, encens «Bkheur», rouge à lèvres et remède aux gerçures).

### *Différents cultivars de l'espèce sont préférés pour des usages distincts*

13 cultivars sont impliqués dans différents procédés de valorisation. Les cultivars, Ghars, Deglet Noor (sèche) et Dalt (Adala) sont les plus exploités. Les préférences en cultivars sont exprimées surtout pour les préparations culinaires, la transformation et l'utilisation des dattes à des fins cosmétiques. Le regroupement des cultivars en classe est aussi pris en compte. Ils sont choisis selon leur consistance molle, demi molles ou sèches ou selon leur couleur comme le cas des cultivars à dattes jaunes. L'utilisation des sous produits de palmier ne fait pas distinction où tous les cultivars sont utilisés, excepté pour le cultivar AZERZA préféré pour sa qualité du bois du tronc destiné à la confection des toits ou à la fabrication des portes et des meubles. En plus des cultivars ou les palmiers femelles, les productions du palmier male (dokkars) en pollen et sous produits sont aussi valorisées.

### *Différentes parties de la plante sont utilisées pour des usages alimentaires et non alimentaires*

La gamme d'usages est très variée où toutes les parties de l'arbre sont exploitées et ils dépassent une centaine d'usages locaux. En réalité le palmier dattier ne connaissait pas de surplus de déchets. A défaut de récupération ou d'utilisation, même les cendres sont volontairement appliquées comme apports fertilisants sinon pour des traitements phytosanitaires [20]. Les racines du palmier ne connaissent pas un usage approprié [21].

Les constats établis justifient à travers les usages multiples de l'espèce, une gestion rationnelle de cette diversité, mais sous les pressions actuelles tel que le changement des modes de vie et les forces de marché, les variables indiquées ci-dessus deviennent peu vérifiables. D'une part, les habitudes alimentaires se sont modifiées, conduisant à une réduction de la consommation de dattes, à une perte des savoir faire traditionnels en matière de conservation et de préparation culinaire et l'attachement aux traditions s'est parallèlement affaibli [22]. D'autre part, Tirichine *et al.* [1] constatent un recul de certains types de valorisation avec l'expansion des matériaux de construction et l'arrivée des produits industriels qui ont substitué ceux de la broserie, textile, vannerie, jouets et autres fabriqués à base des sous produits de palmier dattier.

### **2.3. Culture de la même espèce dans divers milieux et micro-milieux**

*Dans une zone écologique, les agriculteurs la cultivent dans diverses conditions, divers micro-milieux.*

Le palmier est omniprésent dans divers endroits autres que la palmeraie. Il est planté dans les jardins publics, les cours ou les espaces verts des mosquées, des établissements scolaires, des casernes, des hôpitaux, des mairies, des hôtels, des stations thermales, des marchés, etc. On le trouve dans les cimetières, aux bords des rues, dans les lits d'oued, dans les jardins de maison, etc. Il est généralement planté à la proximité des puits qui se trouvent dans les ksour, les parcours et Daya. Dans certains lieux, ces palmiers sont des poussées de noyaux.

*On trouve l'espèce dans un large éventail d'écozones et dans les régions peu productrices, même là où on ne s'attend pas à la trouver.*

Le palmier dattier se prête à être planté comme arbre fruitier ou comme plante ornementale. D'après Munier [23], le dattier est cultivé dans les régions arides et semi arides, sa culture est pratiquée en zones marginales et il offre de larges possibilités d'adaptation en raison de sa grande variabilité.

*L'espèce peut jouer à la fois un rôle majeur et un rôle secondaire dans les systèmes agricoles locaux.*

Le palmier dattier constitue la base de l'agriculture oasienne. Selon IPGRI et INRAA [18], la culture du palmier représente une condition préalable pour d'autres activités agricoles dans les oasis, telles que le maraîchage et l'élevage.

En plus de la plantation du palmier dattier comme culture, il est utilisé surtout dans les nouveaux périmètres comme brise vent, haies et dans certains cas pour délimiter les parcelles.

Le palmier dattier répond bien aux trois variables consignées pour cet indicateur. Ce dernier met en évidence les exigences de l'espèce. L'influence de l'être humain est insignifiante.

#### **2.4. Existence de systèmes locaux de germoplasmes et échange de germoplasmes dans et entre les communautés**

*Diverses communautés culturelles préservent l'espèce dans leurs systèmes de taxonomie et de germoplasmes.*

Les palmeraies algériennes s'étalent sur d'immenses distances allant du sud ouest vers le sud est. Ce qui traduit une multitude de régions naturelles diversifiées de part la géographie, les communautés sociales, la culture, les pratiques agricoles, etc. [24]. En fonction de l'espace naturel les différents types d'oasis ont été créés: des palmeraies d'oued, de dune, de pleine, de piments, de montagne et des palmeraies littorales. Ce constat affirme l'existence d'une diversité des communautés culturelles qui gèrent et préservent aussi différemment la culture du palmier dattier.

Dans la région du Mzab, chaque palmeraie présente plus ou moins des spécificités liées aux conditions du milieu (climat, eau, sol, relief,...), à la composante humaine, à son historique (période de création) et à la vie sociale et culturelle de ses populations. Ces particularités sont à l'origine d'une diversité remarquable de gestion de l'écosystème oasien en général et de la conduite du palmier dattier en particulier.

*Echange de germoplasmes entre communautés culturelles et milieux culturels*

La région du Mzab constitue un point de transition entre les deux grandes régions productrices de dattes. Une situation très favorable aux développements des échanges à tous les niveaux économiques, culturels et sociaux. Nombreux sont les cultivars recensés dans la région et qui sont originaires des autres palmeraies (Ouargla, Oued Righ, Souf et Ziban). Ababsa *et al.* [25], notent qu'avant l'apparition et l'extension du Bayoud, c'est à partir des régions marocaines de Deglet Es Sultane et de la Boufeggouss, ainsi que des palmeraies méridionales du Tidikelt, du Gourara et du Touat que les cultivars les plus nobles ont été ramenés.

Au niveau local, les échanges se limitent aux variétés commerciales et les variétés les plus abondantes (Deglet Noor, Ghars, Utaqbala, Azerza, Timjuhart et Adala). Les cultivars

rares ou spécifiques à chaque palmeraie ne sont pas sollicités.

*Les agriculteurs appliquent différents critères de sélection des matériels végétaux provenant de leur propre récolte ou d'ailleurs*

Dix (10) critères de sélection ont été soulevés par les agriculteurs. Certains sont liés aux caractères du cultivar (adaptation, conservation, production, qualité, goût et valeur alimentaire) et d'autres relatifs à son importance économique (commercialisation, le prix, la demande et le revenu). D'après Jarvis *et al.* [26], les types de critères adoptés sont dus au fait que l'agriculteur est à la fois producteur et consommateur. Ses besoins à travers la pratique des cultures sont d'autant divers et nombreux suscitant l'emploi d'un nombre important de paramètres.

L'indicateur «existence de systèmes locaux de germoplasmes et échange de germoplasmes dans et entre les communautés» appliqué au palmier dattier est justifié à travers ses trois variables. Cependant, il est à noter que le nombre limité de cultivars échangés ainsi que l'utilisation de critères de sélection agissent sur la pérennité de la diversité génétique. Arkoub *et al.* [27] notent que la tendance des agriculteurs à choisir uniquement les cultivars qui répondent à leurs critères suppose un délaissement des autres cultivars qui risquent à terme de se dégrader progressivement et disparaître de l'écosystème.

Discuter la faisabilité d'application de ces indicateurs ethnobotaniques n'était pas envisagée car ce travail n'a pas fait l'objet d'une démarche ethnobotanique.

L'analyse des différents indicateurs employés donne état d'une déperdition génétique toujours constatée mais non mesurée. Les indicateurs utilisés renseignent sur la gravité de la situation vis-à-vis de la perte progressive des savoirs et savoir faire en matière de la gestion des ressources génétiques du palmier dattier. Sawadogo *et al.* [28] et Shengji *et al.* [29] mentionnent que le maintien de ce savoir ancestral au sein des communautés, a été à l'origine de la durabilité des agroécosystèmes d'où la nécessité d'entreprendre des actions de sauvegarde pour une meilleure prise en charge de ce patrimoine national.

### 3. Conclusion

L'application des indicateurs ethnobotaniques proposés par Eyzaguirre [14] sur le palmier dattier a révélé une dégradation du mode de gestion des ressources génétiques du dattier dans la région du Mzab. Les indicateurs qui sont en relation directe avec les pratiques humaines sont les moins vérifiés. L'indicateur «culture de la même espèce dans divers milieux et micro-milieux» est pleinement assuré, par contre les autres indicateurs laissent supposer une prédisposition de l'écosystème oasien à un déclin certain. L'évaluation par utilisation d'indicateurs demande un travail de recherche où tous les éléments en matière d'approche et d'analyse devront être réunis pour une bonne appréciation de la déperdition génétique qu'elle soit à une échelle locale ou nationale.

### Références Bibliographiques

- [1]. Tirichine A., Belguedj M., Benkhalifa A et Guerradi M. 2005. Dynamique des ressources génétiques du palmier dattier dans les oasis du Mzab en Algérie. Symposium international sur le développement agricole durable des systèmes oasiens. 08-10 Mars 2005, Erfoud, Maroc, 7p.
- [2]. INRAA. 2006. Deuxième rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques. Juin 2006, Algérie, 92p.

- [3]. Khane B. 2007. Caractérisation d'un agro système oasien : Vallée du Mزاب et Guerrara. (Wilaya de Ghardaïa). Thèse de Magistère, Institut National Agronomique, El Harrach, Alger, 152p.
- [4]. Tirichine A., Belguedj M., Benkhalifa A., Guerradi M., Bousdira K., Bayoud B. et Labgaâ L. 2007. Diversité génétique du palmier dattier dans les oasis du Mزاب : Inventaire et actions de préservation. Recherche Agronomique n° 20, décembre 2007, Algérie: 17-23.
- [5]. Acourene S., Allam A.E.K., Chouaki S., Djaafri K., Tama M., Taleb B., 2008. Etude de la diversité génétique du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) de la région de Ghardaïa. Recherche Agronomique n° 21, juin 2008, Algérie : 27-33.
- [6]. Belguedj M., Tirichine A., et Guerradi M., 2008. La culture du palmier dattier dans les oasis de Ghardaïa (Algérie). Ed. INRAA, Algérie, 96p.
- [7]. Hannachi S., Benkhalifa A., Brac de la Perrière R. A. et Khitri D., 1998. Inventaire variétal de la palmeraie algérienne. CDARS, URZA, Algérie, 225p.
- [8]. Benkhalifa A. 1996. Diversity of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) in the Algerian oases. Options Médit, Série A-28 : 142-160.
- [9]. Ferry M., Bouguedoura N. et El Hadrami I., 1998. Patrimoine génétique et techniques de propagation in vitro pour le développement de la culture du palmier dattier. Sécheresse, 9 (2) : 139-146.
- [10]. Leverel H. 2006. Biodiversité et développement durable : quels indicateurs ? Thèse de doctorat. Ecole Des Hautes Etudes En Sciences Sociales, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 406p.
- [11]. Rondeux J. 2002. Inventaires forestiers et biodiversité. Les Cahiers Forestiers De Gembloux N° 28. Unité de Gestion et Economie forestières. Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux, 20p.
- [12]. Loyat J., Bossard P., Peuzin J., Pingault N., Poitrineau E. et Verrel J.L. 2004. Farm management indicators, agriculture and territory : a French perspective. OECD expert meeting on farm management indicators and the environment. Palmerston North, New Zealand, 12p.
- [13]. CBD. 1996. La diversité biologique agricole. Convention sur la Diversité Biologique. UNEP/CBD/SBSTTA/2/10, 30p.
- [14]. Eyzaguirre B. 2005. Facteurs culturels et diversité génétique des plantes. In Conservation et utilisation durable de la biodiversité agricole. Guide de référence. International Potato Center, Users' Perspectives with agricultural research and development, Los Banos, Laguna, Philippines, vol. 1: 39-45.
- [15]. Tirichine A., Belguedj M., Benkhalifa A. et Guerradi M., 2004. Gestion de la diversité génétique du palmier dattier dans les oasis du Mزاب (Algérie) : cas de 03 palmeraies. Revue des régions arides, Numéro spécial : 859-868
- [16]. Guerradi M., Outlioua K. et Hamdouni N., 2004. Rôle de la femme dans la gestion de la diversité génétique du palmier dattier dans les oasis du Maghreb. Revue des régions arides, Numéro spécial: 869-873
- [17]. Tirichine A., Belguedj M., Benkhalifa A. et Guerradi M. 2005. Valorisation du savoir et du savoir faire dans la gestion durable des ressources génétiques du palmier dattier. Atelier : savoirs et savoir faire et leurs impacts sur la valorisation et la gestion durable des ressources. Taghit, Bechar, 5p.
- [18]. Bousdira K. 2007. Contribution à la connaissance de la biodiversité du palmier dattier pour une meilleure gestion et une valorisation de la biomasse: caractérisation morphologique et biochimique des dattes des cultivars les plus connus de la région du Mزاب, classification et évaluation de la qualité. Thèse de Magistère, Université M'hamed Bougara, Boumerdès, 186p.
- [19]. IPGRI et INRA Algérie. 2003. Etude des marchés des produits du palmier dattier au Maghreb : analyse-diagnostic du secteur du palmier dattier en Algérie. Projet PNUD/FEM/UNOPS, RAB98/G31, 44p.



- [20]. Benkhalifa A., Tirichine A. et Hannachi S., 2003. Valorisation de la biomasse et stratégie de la conservation *in situ*: cas du palmier dattier. Journée d'étude sur l'importance de la biomasse dans le développement durable des régions sahariennes, Adrar, 23 p.
- [21]. Bousdira K., Tirichine A. et Benkhalifa A., 2003. Le palmier dattier et les savoirs faire locaux : Une centaine d'usages multiples. Journée d'étude sur l'importance de la biomasse dans le développement durable des régions sahariennes, Adrar, 26 p.
- [22]. IPGRI et INRA, Algérie, Maroc, Tunisie. 2003. Etude des marchés des produits du palmier dattier au Maghreb. Rapport final, Projet PNUD/FEM/UNOPS, RAB98/G31, 44p.
- [23]. Munier P. 1973. Le palmier dattier. Série techniques agricoles et productions tropicales. Edition G. P. Maisonneuve & Larose, 217 p.
- [24]. Anonyme. 2008. Problématiques de l'espace agricole saharien. Ed. INRAA, Alger, 31p.
- [25]. Ababssa F. S. Haddad M., Achour A. F., Tirichine A., Açourene S. et Merrouchi L., 2008. La *Chebka* du *Mzab*. Etat des Lieux avant les inondations. Diagnostic et analyse de l'impact du *Tofène* sur les palmeraies. Perspectives de développement régional. Ed. INRAA, 41p.
- [26]. Jarvis D. I., Myer L., H. Klemick L. Guarino, M. Smale, A. H. D. Brown, M. Sadiki, B. Sthapit and T. Hodgkin, 2000. A Training Guide for in Situ Conservation on-farm. Version 1. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 190p.
- [27]. Arkoub D., Hettal D. S., Rakotomalala H., Yahia K., Zoa Akoa J. M. 2002. Sauvegarder la diversité génétique du palmier dattier dans l'oasis de Dégache (Tunisie). Problèmes et perspectives. Série Documents de Travail, n° 107, ICRA/IPGRI/INRAT, Tunisie, 74p.
- [28]. Sawadogo M., Ouedraogo J., Belem M., Balma D., Dossou B., and Jarvis D., 2005. Influence of ecosystem components on cultural practices affecting the *in situ* conservation of agricultural biodiversity. Plant Genetic Resources Newsletter, n° 141: 19-25.
- [29]. Shengji P., Guoxue Z. and Huyin H. 2009. Application of traditional knowledge in forest management: ethnobotanical indicators of sustainable forest use. Forest Ecology and Management, 257 : 2017–2021.