

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX	II
LISTE DES FIGURES	III
LISTE DES PLANCHES PHOTOS	III
LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES	IV
A. LA BIODIVERSITE TERRESTRE.....	1
A.1 LA BIODIVERSITE VEGETALE.....	1
A.1.1 FLORE SPONTANEE.....	1
A.1.1.1 Flore autochtone	1
A.1.1.1.1 Richesse spécifique.....	1
A.1.1.1.2 Espèces endémiques	5
A.1.1.1.3 Espèces très rares, rares, assez rares	13
A.1.1.1.4 Espèces menacées	13
A.1.1.1.5 Espèces invasives :	15
A.1.1.1.6 Espèces pastorales	16
A.1.1.1.7 Espèces mellifères	23
A.1.1.1.8 Espèces médicinales :	24
A.1.1.1.9 Espèces toxiques.....	62
A.1.1.2 Flore introduite	62
A.1.1.2.1 Flore forestière et semi-forestière	62
A.1.1.2.2 Flore pastorale et fourragère	64
A.1.1.2.3 La flore ornementale.....	65
A.1.1.3 Arbres à classer en tant que ‘‘Patrimoine national’’	66
A.1.1.4 Les écosystèmes: Structure et dynamique.....	66
A.1.1.4.1 Les écosystèmes forestiers.....	66
A.1.1.4.2 Les écosystèmes steppiques.....	74
A.1.1.4.3 Les écosystèmes littoraux	78
A.1.1.4.4 Les écosystèmes insulaires	80
A.1.1.4.5 Les zones humides.....	83
A.1.1.5.1 Causes de la dégradation.....	88
A.1.1.5.2 Les actions de réhabilitation	89
A.1.1.6 Conclusion.....	95
A.1.1.7 Bibliographie (Flore spontanée)	96
A.1.2 LA VEGETATION CULTIVEE	106
A.1.2.1 Importance et évolution des cultures en Tunisie :	106
A.1.2.2 Principales espèces végétales cultivées en Tunisie et leurs origines géographiques..	107
A.1.2.3 Diversité génétique et richesse variétale en Tunisie.....	109
A.1.2.3.1 Les espèces fruitières	109
A.1.2.3.2 Espèces fruitières secondaires.....	127
A.1.2.3.3 Les espèces maraîchères	141
A.1.2.3.4 Les espèces condimentaires	148
A.1.2.3.5 Espèces ornementales	149
A.1.2.3.6 Les céréales	157
A.1.2.3.7 Les légumineuses à graines.....	161
A.1.2.3.8 Les espèces fourragères cultivées	166
A.1.2.4 Biblographie (végétation cultivée)	172
ANNEXE 1 : FLORE MEDICINALE (SPONTANEE) EN TUNISIE (D’APRES LE FLOC’H, 1983 MODIFIE)	I
ANNEXE 2 : VARIETES D’ESPECES VEGETALES CULTIVEES INSCRITES AU CATALOGUE OFFICIEL 2009.....	XII
ANNEXE 3 : ESPECES ORNEMENTALES	XXXVI
APPENDICE 1 : INVENTAIRE DES ESPECES UTILISEES DANS LES AMENAGEMENTS EXTERIEURS	XXXVI
APPENDICE 2 : INVENTAIRE DES ESPECES UTILISEES POUR LA PRODUCTION DES PLANTES EN POTS..	XLIV
APPENDICE 3 : INVENTAIRE DES ESPECES UTILISEES POUR LA PRODUCTION DE FLEURS COUPEES	LI

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Comparaison du nombre de genres et d'espèces de quelques familles	1
Tableau n°2: Richesse spécifique de certains genres de la flore autochtone.....	2
Tableau n°3: Synthèse des modifications de la flore de Tunisie (Le Floc'h et Boulos 2008)	2
Tableau n°4 : Liste des endémiques avec leur distribution géographique, leurs catégories et critères.	7
Tableau n°5 : Nombre de taxons endémiques en Tunisie en 1998 et 2008	13
Tableau n°6 : Distribution régionale des trèfles en Tunisie	21
Tableau n°7 : Epoque et durée de floraison de quelques espèces d'Eucalyptus.....	24
Tableau n°8 : Place de la flore médicinale dans la flore vasculaire tunisienne spontanée (Cuenod et al. 1954 ; Pottier alapetite, 1979 ; 1981 ; Nabli, 1989 ; Le Floc'h, 1983, modifié)	25
Tableau n°9 : Espèces et sous espèces spontanées de la flore tunisienne présentant au moins un usage.	25
Tableau n°10 : Nombre d'espèces par famille utilisées en médecine traditionnelle	26
Tableau n°11 : Quelques espèces cultivées à usage médicinal et culinaire.....	27
Tableau n°12 : Répartition de quelques espèces médicinales en Tunisie selon les étages bioclimatiques	29
Tableau n°15 : Liste de quelques plantes médicinales cultivées (Photos 1 à 25 ci après)	58
Tableau n°16: Etendue de divers écosystèmes forestiers en 2007 et 1995	67
Tableau n°17 : Fréquence des espèces en milieu incendié	71
Tableau n°18 : Superficie des stations de récolte de semences forestières.....	72
Tableau n°19 : Familles et espèces de la partie saharienne de Tunisie	75
Tableau n°20 : Richesse des genres en espèces.....	75
Tableau n°21 : Etat des nappes alfatières	76
Tableau n°22: Evolution du tonnage moyen d'alfa vert récolté au cours des 6 dernières décennies	76
Tableau n°23: Diversité floristique des basses steppes	77
Tableau n°24: Types de steppes désertiques.....	77
Tableau n°25: Diversité floristique des côtes Ouest et Est du cap Bon.	79
Tableau n°26: Diversité floristique de la côte Sud-Est du Cap Bon.....	79
Tableau n°27: Diversité de l'endémisme floristique du Golfe de Gabès	80
Tableau n°29 : Statuts des taxons de l'archipel de la Galite	80
Tableau n°30: Statuts des taxons de l'archipel de Zembra.....	81
Tableau n°31 : Statuts des taxons de l'archipel des Kuriate	81
Tableau n°32: Statuts des taxons de l'archipel des Kneiss.....	82
Tableau n°33: Statuts des taxons de l'archipel de Jerba.....	83
Tableau n° 34 : Perte régionale en (%) de zones humides	88
Tableau n°35 : Ampleur des causes de disparition des zones humides.....	88
Tableau n°39: Superficie et situation des aires protégées de la Tunisie.....	90
Tableau n° 40: Aires protégées en cours de création	91
Tableau n°41: Catégories et superficie des aires protégées créées ou en cours de création	92
Tableau n°42: Zones humides tunisiennes inscrites dans la liste de RAMSAR.....	92
La superficie totale des aires protégées tunisiennes représente 6,5 % de la superficie totale de la Tunisie, ce qui permettra de se rapprocher, de plus en plus, vers l'objectif international de la CB estimé à 10%.	92
Tableau n°43 : Evolution des superficies des terres agricoles en Tunisie.....	106
Tableau n°44 : Principales espèces cultivées en Tunisie et centres d'origine des espèces (d'après Vavilov, 1949).	107
Tableau 45 : Désignation des centres d'origine	108
Tableau n°46: Variétés autochtones et types locaux d'olivier (Trigui et al. 2002)	111
Tableau n°47: Principales variétés étrangères d'olivier cultivées en Tunisie (Trigui et al. 2002)	112
Tableau n°49 : Variétés des palmiers dattiers rencontrées en Tunisie (Rhouma, 2005).....	118
Tableau n°50 : Les variétés de vigne et leur localisation en Tunisie.....	121
Tableau n°51 : Principales variétés d'amandiers cultivées en Tunisie (Jaouani, 1976. El Gharbi, 1980 et 1990, modifié).....	123
Tableau n°52 : Variétés de grenadiers répertoriées en Tunisie (Mars, 2001 ; 2003)	125
Tableau n°53 : Cultivars de figuiers en Tunisie	126
Tableau n°54 : Importations de plants d'ornement et assimilés entre 2005 et 2007.....	150
Tableau n°55 : Exportations de plants d'ornement et assimilés entre 2005 et 2007.....	151
Tableau n°56 : Variétés de blé dur cultivées en Tunisie	157
Tableau n°57 : Variétés de blé tendre cultivées en Tunisie	158
Tableau n°58 : Variétés d'orge cultivées en Tunisie	159
Tableau n°59 : Variétés de triticales cultivées en Tunisie (Dghaies et al., 2007, modifié).....	159
Tableau n°60 : Variétés de pois cultivées en Tunisie : Origine et principales caractéristiques des graines.....	163

Tableau n°61 : Caractéristiques de différents types d'haricots	164
Tableau n°62 : Caractéristiques agronomiques des deux variétés de fève enregistrées au Catalogue Officiel 2004.	165
Tableau n°63: Principales espèces fourragères annuelles cultivées en Tunisie (MARH, 2005)	167
Tableau n°64 : Superficies et productions de fourrages 2006/2007 (DGPA, 2006/2007).....	167

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition géographique et écologique de populations d'espèces médicinales en Tunisie.....	30
Figure 2 : Répartition géographique et écologique de populations d'espèces médicinales en Tunisie.....	31
Figure 3 : Répartition géographique et écologique de populations d'espèces médicinales en Tunisie.....	32
Figure n°6: Surface moyenne (ha) reboisée de 1881 à 2003	93
Figure 7 : Evolution des superficies des légumineuses à graines.....	161
Figure 8 : Evolution de la production des légumineuses à graines	162

LISTE DES PLANCHES PHOTOS

Planches photos A : Espèces aromatiques et médicinales	39
Planche photos B : quelques plantes médicinales cultivées.....	58
Planche photos C : Espèces fruitières.....	130
Planche photos E : Espèces maraîchères	147
Planche photos G : Quelques espèces ornementales d'introduction récente en Tunisie	154
Planche photos D : Céréales.....	161
Planche photos F : Légumineuses à graines.....	166

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

AFD	: Agence Française pour le Développement ;
AMCP	: Aires Marines et Côtières Protégées;
ANPE	: Agence Nationale de Protection de l'Environnement.
APAL	: Agence pour la Protection et l'Aménagement du Littoral.
APIP	: Agence des Ports et des Infrastructures de la Pêche;
APMC	: Aire Protégée Marine et Côtière ;
BIRD	: Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement.
BNG	: Banque Nationale des Gènes;
CCD	: Convention sur la lutte Contre la Désertification.
CBBC	: Centre de Biotechnologie de Borj Cedria;
CBS	: Centre de Biotechnologie de Sfax;
CCGC	: Coopérative Centrale des Grandes Cultures ;
CCNUCC	: Convention Cadre des Nations unies sur les Changements Climatiques ;
CCSPS	: Coopérative Centrale des Semences et Plants Sélectionnés;
CDB	: Convention Cadre des Nations unies sur la Diversité Biologique ;
CGDR	: Commissariat Général au Développement Régional.
CIRAD	: Centre International pour de Recherche Agronomique pour le Développement ;
CITET	: Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis ;
CLD	: Conseil Local de développement.
CNDD	: Comité National pour le Développement Durable.
CNUED	: Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (Rio, 1992) ;
CNT	: Centre National de Télédétection.
COSEM	: Coopérative Centrale des Semences ;
CR	: Conseil Régional.
CRDA	: Commissariat Régional au Développement Agricole ;
CRRHAB	: Centre Régional de Recherche en Horticulture et Agriculture Biologique, C. Mariem
CRRAO	: Centre Régional de Recherche en Agriculture Oasienne, Dégache ;
CTC	: Centre Technique des Céréales
CTAB	: Centre Technique de l'agriculture biologique;
CTPT	: Centre technique de la Pomme de Terre;
DGACTA	: Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservation des terres Agricoles
DGAT	: Direction Générale de l'Aménagement du Territoire/
DGBGTH	: Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques/MARH
DGEDA	: Direction des Études et du Développement Agricole/MARH
DGEQV	: Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la vie/MEDD
DGDD	: Direction Générale du développement durable/MEDD
DGF	: Direction Générales des Forêts/MARH.
DGFIOP	: Direction Générale du Financement, des Investissements et des OP/MARH.
DGPCQPA	: Dir. G de la Protection et du Contrôle de la Qualité des Productions Agricoles/MARH
DGPA	: Direction Générale de la pêche et de l'Aquaculture/MARH ;
DGRE	: Direction Générale des Ressources en Eaux/MARH
DGGREE	: Direction Générale du Génie Rural et de l'exploitation des eaux/MARH
ENMV	: École Nationale de Médecine Vétérinaire de Sidi Thabet.
ESHECM	: École supérieure d'horticulture et d'élevage de Chott Mariem;
ESAK	: École Supérieure d'Agriculture du Kef;
ESAM	: École Supérieure d'Agriculture de Mograne;
ESEM	: École Supérieure d'Elevage de Mateur ;
FEM (GEF)	: Fonds pour l'Environnement Mondial
FFEM	: Fonds Français pour l'Environnement Mondial
FNARC	: Fondation Nationale pour l'Amélioration de la Race Chevaline.
FS	: Faculté des Sciences;
GDA	: Groupement de Développement Agricole ;

GFIC : *Groupeement Forestier d'Intérêt Collectif ;*
 GIF : *Groupeement Interprofessionnel des Fruits;*
 GIL : *Groupeement Interprofessionnel des Légumes;*
 GIPP : *Groupeement Interprofessionnel des Produits de la Pêche ;*
 GOVPF: *Groupeement Obligatoire des Viticulteurs et Producteurs de Fruits;*
 INAT : *Institut National Agronomique de Tunisie*
 INM : *Institut National de la Météorologie;*
 INRAT : *Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie*
 INRGREF: *Institut National de Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts ;*
 INS : *Institut National de la Statistique.*
 INSAT : *Institut National des Sciences Appliquées et de la Technologie;*
 INSTM : *Institut National des Sciences et Technologies de la Mer;*
 IO : *Institut de l'Olivier.*
 IP : *Institut Pasteur de Tunisie ;*
 IRA : *Institut des Régions Arides.*
 IRESA : *Institution pour la Recherche et l'Enseignement des Sciences Agronomiques.*
 ISPT : *Institut Sylvo-Pastoral de Tabarka.*
 ISPAB : *Institut supérieur de Pêche et d'Aquaculture de Bizerte.*
 IUCN : *Union Internationale pour la Conservation de la Nature ;*
 MARH : *Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques.*
 MDCI : *Ministère du Développement et de la coopération internationale.*
 MAB : *Man and Biosphere (Programme de l'UNESCO) ;*
 MEDD : *Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.*
 MEHAT : *:Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire*
 MESRST: *Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Technologie;*
 MT : *Ministère des transports;*
 OEP : *Office de l'Élevage et des Pâturages.*
 ONG : *Organisation Non Gouvernementale.*
 ONDGRN : *Observatoire National pour la Gestion Durable des Ressources Naturelles.*
 ONC : *Organisme National de Coordination.*
 ONH : *Office Hational de l'Huile;*
 ODESYANO : *Office du Développement Sylvo-Pastotal du Nord Ouest.*
 ORD : *Offices Régionaux de Développement.*
 OSS : *Observatoire du Sahara et du Sahel.*
 OTED : *Observatoire de Tunisie pour l'Environnement et le Développement/MEDD.*
 OTD : *Office des Terres Domaniales;*
 PAM : *Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE)*
 PGRN : *Programme de Gestion des Ressources Naturelles.*
 PN : *Parc National ;*
 PNUD : *Programme des Nations Unies pour le Développement.*
 PNUE : *Programme des Nations Unies pour l'Environnement.*
 CAR/ASP: *Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées.*
 SIG : *Système d'information Géographique ;*
 SMAP : *Environnement et Développement Durable en Méditerranée (MedMPA) ;*
 UICN : *Union Internationale pour la Conservation de la Nature*
 UNESCO : *Organisation des Nations unies pour l'Éducation, la Science et la Culture ;*
 UTAP : *Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche*
 UTICA : *Union Tunisienne de l'Industrie, le Commerce et l'Artisanat.*

A. LA BIODIVERSITE TERRESTRE

A.1 LA BIODIVERSITE VEGETALE

A.1.1 FLORE SPONTANEE

A.1.1.1 Flore autochtone

A.1.1.1.1 Richesse spécifique

La flore tunisienne comprend 2162 espèces dont 2103 espèces réparties en 115 familles et 742 genres, figurent dans les trois volumes actuellement en usage (Cuenod et al 1954, Pottier-Alapetite 1979 et 1981). Les 59 autres espèces non mentionnées dans ces volumes, sont dues à des oublis d'une part et à d'autres auteurs (Labbe 1956, Lebrun 1957, Le Houérou 1959, Shoenenberger 1983, Hadar 1984, Puech 1990, Nabli 1990, Le Floch 1990, Z. Ghrabi-Gammar, 1999....).

Il convient de signaler que les espèces introduites par la recherche forestière et la recherche agronomique, comme plantes d'ornement, de reboisement ou d'amélioration de parcours tels les *Acacia*, les *Eucalyptus* ou les *Atriplex* n'ont pas été considérées dans l'inventaire.

Par contre certaines de ces espèces sont prises en compte dans un récent ouvrage d'E. Le Floch et L. Boulos (2008), intitulé « Flore de Tunisie, Catalogue synonymique commenté »..

Les modifications au niveau des familles, des genres et des espèces sont importantes par rapport à ce qui est indiqué dans les volumes de la flore de Tunisie (Cuénod et al. 1954, Pottier-Alapetite 1979 et 1981). Le tableau 1 confectionné à partir des travaux de Nabli (1989) et du catalogue de Le Floch et Boulos (2008) en donne une idée.

Tableau n°1 : Comparaison du nombre de genres et d'espèces de quelques familles

Famille	Selon Nabli (1989)		Selon Le Floch et Boulos (2008)	
	Ancienne		Nouvelle nomenclature	
	Genres	Espèces	Genres	Espèces
Polypodiacees	13	21	1	1
Graminées (=Poacees)	100	197	102	247
Cyperacees	7	38	12	44
Liliacees	21	64	4	10
Orchidacees	11	33	13	56
Chenopodiacees	18	50	21	64
Caryophyllacees	30	92	30	104
Cruciferes	60	108	62	125
Rosacees	14	32	15	37
Papilionacee	36	216	41	251
Euphorbiacees	5	36	5	35
Cistacees	6	34	5	43
Ombellifere	47	95	47	99
Boraginaceesz	24	51	23	48
Labiée (=Lamiacees)	24	91	27	102
Scrophulariacees	10	60	14	72
Rubiacees	8	34	8	37
Composees (=	89	254	115	282
Totaux (familles	523	1506	545	1486

La diminution générique et spécifique des *Polypodiacees* par exemple, provient entre autres, du passage des genres *Asplenium*, *Blechnum*, *Dryopteris*, de la tribu des *Aspléniées*, au rang de familles.

Le tableau 2 ci-dessus montre en outre que les familles les plus riches possédant plus de 200 espèces sont :

Les Composées/Astéracées avec 254 espèces pour Nabli et 282 espèces pour Le Floc'h et Boulos

Les Papilionacées/Fabacées avec respectivement 216 espèces pour Nabli et 251 espèces pour les autres.

Par ailleurs dans ce catalogue, l'analyse montre que certains genres sont riches en espèces. Il s'agit en particulier des genres suivants :

Tableau n°2: Richesse spécifique de certains genres de la flore autochtone

Genre	Nombre d'espèces
<i>Limonium</i>	40
<i>Trifolium</i>	31
<i>Euphorbia</i>	29
<i>Ophrys</i>	27
<i>Centaurea</i>	25
<i>Carex</i>	22
<i>Helianthemum</i>	22
<i>Teucrium</i>	22
<i>Juncus</i>	21
<i>Ononis</i>	20
<i>Linaria</i>	20

Sous sa forme manuscrite, cet ouvrage a fait l'objet de plusieurs remarques de la part des spécialistes tunisiens et ses auteurs ont été appelés à le reprendre. Les ajouts, les doutes, les retraits, les taxons rares ou vulnérables d'une part, et les modifications par rapport à la liste préexistante des endémiques en Tunisie d'autre part, sont synthétisés dans le tableau 3 comme suit :

Tableau n°3: Synthèse des modifications de la flore de Tunisie (Le Floc'h et Boulos 2008)

	Espèces	Sous-espèces	Variétés	Rang inférieur ou
Ajouts				
Considérés comme avérés	125	37	11	3 hybrides
Probables ou possibles	77	31	6	
Doute (entre présence et absence)	31	14	1	
Retraits (disparition, erreur d'identification, synonymies)				
Avérés	25	6	1	
Ajouts refutés	27	3	1	
Regroupement taxonomique	11	80	433	23 S/var , 35 formes
Retraits probables	27	9	1	
Taxons en danger d'extinction ou de rarefaction grave	14	3	2	
Modifications par rapport à la liste préexistante des endémiques en Tunisie				
Ajouts	28	7	2	1 hybride
Perte du statut d'endémique	2			

Source : Le Floc'h et Boulos 2008

A partir du tableau ci-dessus, tout en sachant que la flore tunisienne compte à l'origine 2162 taxons (Nabli 1989) et que si on ne tient compte que des ajouts et des retraits avérés ou dus au regroupement taxonomique, le nombre de taxons serait de :

$$2162 + (125+37+11+3) - (25+6+1+11+83+433+23+35) = 1721$$

Si on tient compte aussi des ajouts et des retraits probables, on aura le nombre de taxons suivant :

$$1721 + (77+31+6) - (27+9+1) = 1798$$

Soit une diminution de 364 à 441 taxons selon le cas.

Ce tableau nécessite d'être plus explicite. Sans tenir compte des ajouts ou retraits douteux, probables ou réfutés et des regroupements taxinomiques, nous mettons particulièrement en exergue les ajouts et retraits à la flore tunisienne considérés comme avérés, aux taxons les plus vulnérables.

A. Taxons avérés à ajouter

- ✓ *Acacia dodonaeifolia*
- ✓ *Acacia karoo*
- ✓ *Acacia saligna*
- ✓ *Aegilops cotschyi*
- ✓ *Allium commutatum*
- ✓ *Allium porrum* (ajout d'une sous-espèce)
- ✓ *Allium subvillosum*
- ✓ *Allium tourneuxii*
- ✓ *Amaranthus blitoides*
- ✓ *Amaranthus standleyanus*
- ✓ *Anastatica hierochuntica*
- ✓ *Anacamptis papilionacea* subsp *expansa*
- ✓ *Anthemis austriaca*
- ✓ *Anthemis pedunculata* subsp *atlantica*
- ✓ *Anthemis secundiramea*
 - subsp *secundiramea* var *cosyrensis*
 - subsp *secundiramea* var *secundiramea*
- ✓ *Antheophora hochstettera* var *serresii*
- ✓ *Arctotheca calendula*
- ✓ *Aristolochia navicularis*
- ✓ *Asphodelus ayardii*
- ✓ *Asplenium marinum*
- ✓ *Astragalus pseudosynaicus*
- ✓ *Astragalus stella*
- ✓ *Atriplex halimus* var *schweinfuthii*
- ✓ *Bellevia galitensis*
- ✓ *Blackstonia perfoliata* subsp *imperfoliata*
- ✓ *Bothriochloa pertusa*
- ✓ *Bupleurum atlanticum*
- ✓ *Caesalpinia gilliesii*
- ✓ *Calendula suffruticosa* subsp *boissieri*
- ✓ *Callitiche lusitanica*
- ✓ *Callitiche regis-jubae*
- ✓ *Capparis ovata* subsp *ovata*
- ✓ *Carduus argyrea*
- ✓ *Carex pseudocyperus*
- ✓ *Centaurea delicatula*
- ✓ *Centaurea dupressa*
- ✓ *Chaenorrhinum flexuosum*
- ✓ *Chaenorrhinum rupestre*
- ✓ *Cheilanthes guanchica*

- ✓ *Cladium mariscus*
- ✓ *Clematis tunisiatica*
- ✓ *Colutea atlantica*
- ✓ *Coronilla valentina* subsp *glauca*
- ✓ *Crassula vaillantii*
- ✓ *Crepis bursifolia*
- ✓ *Crepis senecioides*
- ✓ *Crithopsis delileana*
- ✓ *Cuscuta nivea*
- ✓ *Cynara cardunculus* subsp *flavescens*
- ✓ *Cyperus laevigatus* subsp *laevigatus*
- ✓ *Dactylis glomerata* subsp *castellata*
- ✓ *Delphinium ambiguum*
- ✓ *Desmaziera lorentii*
- ✓ *Digitaria dibilis*
- ✓ *Diplotaxis muralis* subsp *ceratophylla*
- ✓ *Ehrharta carycina*
- ✓ *Eliocharis uniglumis*
- ✓ *Elide aspargoides*
- ✓ *Erinacea schoenenbergeri*
- ✓ *Erodium alnifolium*
- ✓ *Erodium brachycarpum*
- ✓ *Euphorbia clementei* subsp *villosa*
- ✓ *Euphorbia dracunculoides* subsp *inconspicua*
- ✓ *Fedia scorpioides*
- ✓ *Filago flavescens*
- ✓ *Fumaria gaillardotti*
- ✓ *Fumaria mirabilis*
- ✓ *Gagea chaberti*
- ✓ *Gagea fibrosa*
- ✓ *Gagea villosa*
- ✓ *Galinsoga parviflora*
- ✓ *Gennaria diphylla*
- ✓ *Geoffroea decortican*
- ✓ *Gladiolus dubius*
- ✓ *Haloxylon persicum*
- ✓ *Helichrysum italicum*
- ✓ *Holcus mollis*
- ✓ *Hordeum secalinum*
- ✓ *Ipomoea purpurea*
- ✓ *Juncus acutus* subsp *leopoldii*
- ✓ *Juncus fontanesii* subsp *pyramidatus*
- ✓ *Kickxia dentata*
- ✓ *Lathyrus odoratus*

- ✓ *Launaea angustifolia* subsp *arabica*
 - ✓ *Limonium elfahsianum*
 - ✓ *Limonium formosum*
 - ✓ *Limonium narbonense*
 - ✓ *Limonium zembrae*
 - ✓ *Linaria pseudoviscosa*
 - ✓ *Linaria reflexa* subsp *brevicalcarata*
 - ✓ *Lotus glaber*
 - ✓ *Lotus polyphyllus*
 - ✓ *Lupinus albus*
 - ✓ *Lycium schweinfuthii* var *schweinfurthii*
 - ✓ *Medicago rigidula*
 - ✓ *Mercurialis annua* subsp *ambigua*
 - ✓ *Myoporum tenuifolium*
 - ✓ *Myosotis discolor* subsp *discolor*
 - ✓ *Narcissus x rogendorffii*
 - ✓ *Odentites citrinus*
 - ✓ *Odontites squarrosus*
 - ✓ *Ophioglossum polyphyllum*
 - ✓ *Ophrys aspea*
 - ✓ *Ophrys atlantica* subsp *atlantica*
 - ✓ *Ophrys battandieri*
 - ✓ *Ophrys caestella*
 - ✓ *Ophrys carpitana*
 - ✓ *Ophrys tricolor* subsp *eleonora*
 - ✓ *Ophrys tricolor* subsp *mesaritica*
 - ✓ *Ophrys tricolor* subsp *vallesiana*
 - ✓ *Ophrys migoutiana*
 - ✓ *Ophrys mirabilis*
 - ✓ *Ophrys numida*
 - ✓ *Ophrys scolopax* subsp *scolopax*
 - ✓ *Ophrys subfusca*
 - ✓ *Ophrys tenthredinifera* subsp *ficalhoana*
 - ✓ *Orchis laeta*
 - ✓ *Orobanche crinita*
 - ✓ *Orobanche densiflora*
 - ✓ *Parapholis marginata*
 - ✓ *Papaver dubium* subsp *lecoqii*
 - ✓ *Parkinsonia aculeata*
 - ✓ *Phagnalon rupestre* subsp *illyricum*
 - ✓ *Phalaris elongata*
 - ✓ *Phelipanche portolicitana*
 - ✓ *Picris sinuata*
 - ✓ *Pilularia minuta*
 - ✓ *Pinus pinea*
 - ✓ *Plagius maghrebinus*
 - ✓ *Poa bulbosa* subsp *bulbosa* var *bulbosa*
 - ✓ *Reseda alphonsii* subsp *barbutii*
 - ✓ *Rhamnus lycioides* subsp *borgiae*
 - ✓ *Rhanterium suaveolens* x *R. adpressum*
 - ✓ *Sagina procumbens*
 - ✓ *Salicornia patula*
 - ✓ *Salicornia ramosissima*
 - ✓ *Salsola oppositifolia*
 - ✓ *Salsola tunetana*
 - ✓ *Scilla villosa* subsp *barba-caprae*
 - ✓ *Schoenoplectus supinus*
 - ✓ *Scolymus hispanicus* subsp *occidentalis*
 - ✓ *Senecio leucanthemifolius* subsp *vernus*
 - ✓ *Senecio squalidus*
 - ✓ *Serapias lingua* subsp *lingua*
 - ✓ *Serapis stenopetala*
 - ✓ *Setaria adhaerens* var *adhaerens*
 - ✓ *Silene patula* subsp *amurensis*
 - ✓ *Sinapis alba* subsp *mairei*
 - ✓ *Solanum boariense*
 - ✓ *Solanum elaeagnifolium*
 - ✓ *Solanum linneanum*
 - ✓ *Solenopsis bicolor*
 - ✓ *Sorbus umbellata*
 - ✓ *Spergularia heldreichii*
 - ✓ *Spergularia munbyana*
 - ✓ *Spiranthes aestivalis*
 - ✓ *Stipa balansae*
 - ✓ *Stipa capensis* var *pubescens*
 - ✓ *Stipa tenacissima* (ajout d'une sous-espèce)
 - ✓ *Stipa tunetana*
 - ✓ *Stipagrostis plumosa* x *S. oranensis*
 - ✓ *Teucrium lusitanicum*
 - ✓ *Teucrium nablii*
 - ✓ *Trisetaria linearis*
 - ✓ *Urginea maritima* var *pancratium*
 - ✓ *Vicia fulgens*
 - ✓ *Vicia sativa* subsp *sativa*
 - ✓ *Vulpia gracilis*
 - ✓ *Wiedmannia orientalis*
 - ✓ *Zostera noltii*
- B. Taxons avérés à retirer**
- Les taxons de la flore de Tunisie dont la présence n'est plus admise sont les suivants :
- ✓ *Allium subhirsutum*
 - ✓ *Anchusa milleri*
 - ✓ *Anthemis arvensis* subsp *incrassata*
 - ✓ *Anthemis pedunculata* subsp *clausonis*

- ✓ *Anthemis pedunculata* subsp
pedunculata var *pedunculata*
- ✓ *Anthemis secundiramea* subsp *urvilleana*
- ✓ *Astragalus sinaicus*
- ✓ *Astragalus tribuloides*
- ✓ *Atriplex tornabenei*
- ✓ *Capparis aegyptiaca*
- ✓ *Delphinium halteratum*
- ✓ *Erinacea anthyllis* subsp *anthyllis*
- ✓ *Eruca vesicaria*
- ✓ *Fagonia scabra* (regroupant *F. kahirina*
et *F. microphylla*)
- ✓ *Fumaria macrocephala*
- ✓ *Filago pyramidata*
- ✓ *Gagea arvensis*
- ✓ *Gagea granatelli*
- ✓ *Gagea reticulata*
- ✓ *Gladiolus communis* subsp *byzantinus*
- ✓ *Ophrys cornuta*
- ✓ *Ophrys fusca*
- ✓ *Orchis anatolica*
- ✓ *Orchis provincialis*
- ✓ *Orobanche sanguinea*
- ✓ *Pennisetrum divisum* (synonyme de *P.*
dichotomum et *P. elatum*)
- ✓ *Rupicapnos sarcocapnoides*
- ✓ *Salicornea europaea*

- ✓ *Senecio nebrodensis*
- ✓ *Spergula arvensis* subsp *arvensis*
- ✓ *Suaeda monoica*

C. Taxons jugées vulnérables

Il comprennent :

- ✓ *Cephalanthera longifolia*
- ✓ *Dactylorhiza elata* subsp *elata*
- ✓ *Himantoglossum hircinum* subsp
hircinum
- ✓ *Odentites purpureus*
- ✓ *Ophrys atlantica* subsp *hayekii*
- ✓ *Orchis palustris* var *méditerranéa*
- ✓ *Orchis patens*
- ✓ *Platanthera bifolia* var *kuenkelei*
- ✓ *Prosopis farcta*
- ✓ *Rhynchospora modesti-lucennoï*
- ✓ *Sarcopoterium spinosum*
- ✓ *Salvia tingitana*
- ✓ *Serapias cordigera*
- ✓ *Spirentes aestivalis*
- ✓ *Tetradiclis tenella*
- ✓ *Tulipa agenensis*
- ✓ *Tulipa clusiana*
- ✓ *Utricularia gibba*
- ✓ *Utricularia vulgaris*

A.1.1.1.2 Espèces endémiques

A. Taxons récemment reconnus (Le Floc'h et Boulos 2008)

a1. Endémique maghrébin (1) :

- ✓ *Bupleuun atlanticum*

a2. Endémiques tunisiennes avérées ou potentielles (11)

- ✓ *Anthemis carthaginus*
- ✓ *Bellevia galitensis*
- ✓ *Bellevia mauritanica* var *tunetana*
- ✓ *Limonium elfahsianum*
- ✓ *Limonium formosum*
- ✓ *Linaria pseudoviscosa*
- ✓ *Linaria virgata* subsp *tunetana*
- ✓ *Odentites citrinus*
- ✓ *Ophrys atlantica* subsp *hayekii*
- ✓ *Serapias lingua* subsp *tunetana*

a3. Endémiques tuniso-algériennes (18)

- ✓ *Allium tourneuxii*
- ✓ *Anthemis pedunculata* subsp *atlantica*
- ✓ *Cynosorus elegans*
- ✓ *Erodium microphyllum*
- ✓ *Kickxia dentata*
- ✓ *Linaria cossonii*
- ✓ *Linaria reflexa* subsp *brevicalcarata*
- ✓ *Ophrys battandieri*
- ✓ *Ophrys migoutiana*
- ✓ *Ophrys numidica*
- ✓ *Ophrys subfusca*
- ✓ *Orchis laeta*
- ✓ *Orchis patens*
- ✓ *Scabiosa farinosa*
- ✓ *Serapias stenopetala*
- ✓ *Stipagrostis plumosa* x *S. oranensis*

✓ *Thymus pallescens*

✓ *Vicia fulgens*

a4. Endémiques tuniso-libyennes (6)

✓ *Desmazeria lorentii*

✓ *Linaria virgata subsp syrtica*

✓ *Ophrys aspea*

✓ *Salsola tunetana*

✓ *Scilla villsa var barba-capre*

✓ *Vulpia gracilis*

a5. Endémiques tuniso-siciliennes (1) :

✓ *Ophrys carpitana*

a6. Endémique tuniso-italo-maltaise (1) :

✓ *Ophrys tricolor subsp vallesiana*

B. Taxons ayant perdu leurs statuts d'endémiques tunisiens

✓ *Misopates microcarpum* (= *Antirrhinum orontium var macrocarpum*) :

Présent dans les autres pays du Nord de l'Afrique

✓ *Rupicapnos sarcopnoides* :

Considéré comme absent de Tunisie

C. Essai d'attribution de statut (liste courte)

En collaboration avec l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) , une équipe de chercheurs et de spécialistes tunisiens, a établi en 2008 le statut d'une courte liste d'espèces endémiques, présentée ci-après avec leur distribution géographique, leurs catégories et critères (tableau 4).

Tableau n°4 : Liste des endémiques avec leur distribution géographique, leurs catégories et critères.

Espèce	Distribution géographique	Catégories et critères
<i>Acacia tortilis</i> (Forssk.) Hayne subsp. <i>raddiana</i> (Savi) Brenan var. <i>raddiana</i>	Afrique	Probablement vulnérable (CR/EN/VU): Réduction > 30%
<i>Anthemis carthaginis</i> Batt.	Tunisie	
<i>Anthemis pedunculata</i> subsp. <i>atlantica</i> (Pomel) Oberprieler	Tunisie	Données insuffisantes (DD): UNCERTAIN
<i>Arabis hirsuta tunetana</i> Murb.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Decline+Small population
<i>Astragalus saharae</i> Pomel	Tunisie – Algérie	probablement Données insuffisantes (DD): UNCERTAIN
<i>Astragalus falciformis</i> f. <i>leptophyllus</i> Desf	Tunisie – Algérie	probablement Données insuffisantes (DD): UNCERTAIN
<i>Bellevia galitensis</i> Bocchieri & Mossa	Tunisie	probablement menacé (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Bupleurum atlanticum</i> Murb	End Nord Africaine	probablement menacé (CR/EN/VU): EOO<20 km2
<i>Calendula suffruticosa</i> subsp. <i>suffruticosa</i> var. <i>tunetana</i> (Cuénod) Ohle	Tunisie	probablement menacé (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Calligonum arich</i> Le Houérou	Tunisie	probablement Données insuffisantes (CDD): Taxinomie incertaine
<i>Clematis tunisiatica</i> W.T. Wang	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): EOO<20 km2
<i>Crepis juvenalis</i> (Delile) F. Schultz	Tunisie	probablement Données insuffisantes (CDD): UNCERTAIN
<i>Cupressus sempervirens</i> f. <i>numidica</i> Trab.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	Tunisie-Algérie	probablement Données insuffisantes
<i>Desmazeria lorentii</i> H. Scholtz	Tunisie-Libye	(CDD): UNCERTAIN
<i>Dianthus cintratus</i> subsp. <i>byzacenus</i> (Borolle) Greuter & Burdet	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DD): UNCERTAIN
<i>Dianthus rupicola</i> subsp. <i>hermaensis</i> (Cosson) O. Bolos & Vioo	Tunisie	probablement non vulnérable (LC or NT):
<i>Elaeoselinum tunetana</i> Brullo, Minisalle & Terras	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Erodium microphyllum</i> Pomel	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Euphorbia gaditana</i> Coss.	Tunisie-Portugal	probablement non vulnérable (LC or NT):
<i>Galactites mutabilis</i> Durand	Tunisie	probablement non vulnérable (LC or NT):
<i>Genista capitellata</i> Cosson	Tunisie-Algérie-Maroc	probablement non vulnérable (LC or NT): probablement menacé (CR/EN/VU): Réduction>30%
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>semiglabrum</i> (Badaro) M. Proctor	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DD): Taxinomie incertaine
<i>Hippocrepis minor</i> subsp. <i>brevipetala</i> (Murb.)	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU):
<i>Hypericum ericoides</i> subsp. <i>roberti</i> (Coss.) Maire & Wilczek	Tunisie	probablement vulnérable (CRjENjVU): AOO<20km2
<i>Kickxia den ta ta</i> (Vahl) D.A. Sutton	Tunisie-Algérie	probablement Données insuffisantes (DO): UNCERTAIN
<i>Lathyrus brachyodon</i> Murb	Tunisie	probablement vulnérable (CRjENjVU): AOO<20km2

Espèce	Distribution géographique	Catégories et critères
<i>Limonium boitardii</i> Maire	Tunisie	probablement vulnérable (CRjENjVU): AOO<20km2
<i>Limonium cercinense</i> Brullo & Erben	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DO): Taxinomie incertaine
<i>Limonium elfahsianum</i> Brullo & Giusso	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DO): UNCERTAIN
<i>Limonium formosum</i> Bartolo, Brullo & Giusso	Tunisie	probablement vulnérable (CRjENjVU): Nombre de localités < 6
<i>Linaria cossonii</i> Barratte	Tunisie-Algérie	probablement non vulnérable (LC or NT):
<i>Linaria paradoxa</i> Murb.	Tunisie	probablement vulnérable (CRjENjVU): AOO<20km2
<i>Linaria pseudoviscosa</i> Murb.	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DO): UNCERTAIN
<i>Linaria reflexa</i> subsp. <i>brevicalcarata</i> D.A. Sutton	Tunisie-Algérie	probablement Données insuffisantes (DO): UNCERTAIN
<i>Linaria reflexa</i> subsp. <i>doumeti</i> (Bonnet & Barratte) D.A.	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DO): UNCERTAIN
<i>Linaria virgata</i> subsp. <i>syrtica</i> Murb.	Tunisie-Lybie	probablement vulnérable (CRjENjVU): AOO<20km2
<i>Linaria virgata</i> subsp. <i>tunetana</i> Murb.	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DO): UNCERTAIN
<i>Marrubium aschersonii</i> P. Magnus	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DO): UNCERTAIN
<i>Misopates microcarpum</i> (Pomel) D.A. Sutton	Afrique du Nord	probablement non vulnérable (LC or NT):
<i>Odontites cirtrinus</i> Bolliger	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Ononis angustissima</i> subsp. <i>filifolia</i> Murb.	Tunisie-Algérie	probablement Données insuffisantes (CDD): UNCERTAIN
<i>Onopordon nervosum</i> subsp. <i>platylepis</i> Murb.	Tunisie	probablement non vulnérable (LC or NT)
<i>Ophrys aspea</i> J. Devillers-Terschuren & P. Devillers	Tunisie-Lybie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Ophrys atlantica</i> subsp. <i>Hayecki</i> (Fleishmann & 506) 506.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Nombre de localités < 6
<i>Ophrys battandieri</i> Camus	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Ophrys iricolor</i> subsp. <i>vallesiana</i> (Devillers & Devillers-Terschuren) Devillers	Tunisie-Italie-ou Lybie?	probablement non vulnérable (LC or NT):
<i>Ophrys migoutiana</i> H. Gay	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Ophrys numida</i> Devillers-Tersch & Devillers	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Nombre de localités < 6
<i>Ophrys subfusca</i> (Reichenb. F.) Murb.	Tunisie-Algérie	probablement Données insuffisantes (DD): Taxinomie incertaine
<i>Orchis laeta</i> Stein	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): EOO<20 km2
<i>Pancratium foetidum</i> Pomel	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DD): UNCERTAIN
<i>Polygala rupestris</i> var. <i>oxycoccoides</i> (Desfontaines) Chodat	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>trogditorum</i> Maire	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Rostraria litorea</i> (AIL) Holub	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Rumex tunetanus</i> Barratte et Murb.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2
<i>Salsola tunetana</i> Brullo	Tunisie-Lybie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km2

Espèce	Distribution géographique	Catégories et critères
<i>Sixalix thysdrusiana</i> (Le Houér.) Greuter &	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU):
<i>Scabiosa robertii</i> Barr.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Nombre de localités < 6
<i>Scabiosa farinosa</i> Coss.	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU):
<i>Scilla villosa</i> Desf.	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU):
<i>Serapias lingua</i> subsp. <i>tunetana</i> B. & H. Baumann	Tunisie	probablement Données insuffisantes (DD): Taxinomie incertaine
<i>Serapias stenopetala</i> Maire & Stephenson	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Nombre de localités < 6
<i>Sideritis incana</i> subsp. <i>tunetana</i> Murb.	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Nombre de localités < 6
<i>Silene barratei</i> Murb.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU):
<i>Silene tunetana</i> Murb.	Tunisie	probablement non vulnérable (LC or NT)
<i>Sinapis pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> var.	Tunisie	probablement non vulnérable (LC or NT)
<i>Teucrium atratum</i> Pomel	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU):
<i>Teucrium aureum</i> subsp. <i>flavovirens</i> (Battandier) S. Puech	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): EOO<20 km ²
<i>Teucrium compactum</i> Lagasca y Segura	Tunisie-Algérie-Maroc	probablement vulnérable (CR/EN/VU): EOO<20 km ²
<i>Teucrium ramosissimum</i> Desf.	Tunisie-Algérie-Espagne	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Nombre de localités < 6
<i>Teucrium alopecurus</i> De Noé	Tunisie-Algérie-Maroc	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Réduction>30%
<i>Teucrium aureum</i> subsp. <i>gabesianum</i> S. Puech	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km ²
<i>Teucrium nabii</i> Puech	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Small area + Fragment. + Fluctuations
<i>Teucrium radicans</i> Bonnet & Barratte	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km ²
<i>Teucrium sauvagei</i> Le Houér.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): EOO<20 km ²
<i>Teucrium schoenenbergeri</i> Nabli	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Small area+Small
<i>Thymus aea sempervirens</i> Murb.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Nombre de localités < 6
<i>Thymus pallescens</i> De Noé	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km ²
<i>Trifolium tunetanum</i> Murb.	Tunisie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): AOO<20km ²
<i>Vicia fulgens</i> Batt.	Tunisie-Algérie	probablement vulnérable (CR/EN/VU): Nombre de localités < 6
<i>Vulpia gracilis</i> H. Scholtz	Tunisie-Lybie	probablement Données insuffisantes (DD): UNCERTAIN

Ce tableau réunit :

48 taxons tunisiens dont 31 sont probablement vulnérables, 7 non vulnérables et 11 aux données insuffisantes.

20 taxons tuniso-algériens dont 11 sont probablement vulnérables, 2 non vulnérables, les données des 7 autres sont insuffisantes.

5 taxons tuniso-libyens dont 2 sont considérés probablement vulnérables, les données des 3 autres étant insuffisantes.

3 taxons tuniso-algéro-marocains probablement vulnérables.

2 taxons nord-africains dont un est considéré probablement vulnérables, l'autre ayant des données insuffisantes.

1 taxon tuniso-portugais considéré probablement non vulnérable.

1 taxon tuniso-algéro-espagnol probablement vulnérable.

1 taxon tuniso-italien ou libyen considéré non vulnérable.

1 taxon africain considéré probablement menacé. Situé au Parc National de Bou Hédma, ce taxon jouit en fait d'une bonne protection.

D. Espèces jouissant déjà du statut d'endémiques

A cette liste objet du tableau 4, il ya lieu d'ajouter les endémiques suivants (selon Cuénod et/ou Pottier-Alapetite) :

b1. Endémiques tunisiennes

Espèces :

- ✓ *Genista capitellata* (= *Genista microcephala* var *tunetana*) : noté dans le tableau endémique Tuniso-algéro-marocain
- ✓ *Sporobolus tourneuxii*
- ✓ *Ferula tunetana*
- ✓ *Plantago tunetana*
- ✓ *Trifolium tunetanum*,

Sous-espèces

- ✓ *Anarrhinum fruticosum* **subsp** *brevifolium*
- ✓ *Diantus cintranus* **subsp** *Byzacinus* (= *D. gaditanus* **subsp** *byzacinus*)

Variétés (1)

- ✓ *Bellevalia mauritanica* var *tunetana* (endémique possible selon Le Floch et Boulos)

b2. Endémiques libyennes (3 espèces)

- ✓ *Genista microcephala*,
- ✓ *Hippocrepis cyclocarpa*,
- ✓ *Limonium tunetanum* : (Endémique de la Libye au Sahara algérien selon Pottier-Alapetite).

b3. Endémiques tuniso-libyennes

Espèces : (6)

- ✓ *Daucus syrticus*
- ✓ *Teucrium alopecurus*,
- ✓ *Linaria tenuis*,
- ✓ *Onopordum aspinae*,
- ✓ *Isatis lusitanica* (= *I. aleppica* var *constricta*),
- ✓ *Malcolmia doumetiana* (= *Maresia doumetiana* var *leiocarpa*),

Sous-espèces (2)

- ✓ *Diplotaxis muralis* **subsp** *simplex* (= *D. simplex*),
- ✓ *Echium humile* **subsp** *humile* (= *E. pycnanthum* **subsp** *eu-pycnanthum* var *djeneiense*)

b4. Endémiques algériennes (10 espèces)

- ✓ *Brassica insularis* (= *B. cretica*),
- ✓ *Silene atlantica*,

- ✓ *Eruca lancholoma*,
- ✓ *Pseuderucaria clavata*,
- ✓ *Ononis rosea*,
- ✓ *Securigera atlantica* (= *Coronilla atlantica*),
- ✓ *Erodium mauritanicum* (= *E. munbyanum*),
- ✓ *Phlomis bovei*, *Chrysanthemum trifurcatum* (= *Ch. deserticolum*).
- ✓ *Malabaila suaveolens*

b5. Endémiques tuniso-algériennes

Espèces = (70) :

- | | |
|---|---|
| ✓ <i>Quercus afares</i> , | ✓ <i>Cistanche violacea</i> , |
| ✓ <i>Polygonum balansea</i> , | ✓ <i>Orobancha scolymi</i> , |
| ✓ <i>Rumex aristidis</i> , | ✓ <i>Galium cossonianum</i> (= <i>Galium petraeum</i>), |
| ✓ <i>Oreobliton thesioides</i> , | ✓ <i>Valerianella puberula</i> (= <i>V. fallax</i>), |
| ✓ <i>Silene reticulata</i> | ✓ <i>Campanula filicaulis</i> , |
| ✓ <i>Silene scabrida</i> , | ✓ <i>Campanula afganica</i> (= <i>C. atlantica</i>), |
| ✓ <i>Lepidium glastifolium</i> , | ✓ <i>Campanula alata</i> , <i>Bellis prostrata</i> (= <i>B. repens</i>), |
| ✓ <i>Biscutella raphanifolia</i> , | ✓ <i>Pulicaria laciniata</i> , |
| ✓ <i>Malcolmia malcomioides</i> (= <i>Maresia malcomioides</i>), | ✓ <i>Plagius grandis</i> (= <i>Chrysanthemum grandiflorum</i>), |
| ✓ <i>Reseda alphonsii</i> , | ✓ <i>Hertia cheirifolia</i> , |
| ✓ <i>Reseda duriaeana</i> , | ✓ <i>Doronicum atlanticum</i> , |
| ✓ <i>Sedum tuberosum</i> | ✓ <i>Cardopatum corymbosum</i> (= <i>Broteroa amethystina</i>), |
| ✓ <i>Genista ulicina</i> , | ✓ <i>Atractylis serrata</i> , |
| ✓ <i>Melilotus macrocarpus</i> , | ✓ <i>Centaurea parviflora</i> , |
| ✓ <i>Trifolium juliani</i> | ✓ <i>Centaurea acaulis</i> , |
| ✓ <i>Astragalus monspessulanus</i> | ✓ <i>Centaurea microcarpa</i> , |
| ✓ <i>Erodium populifolium</i> (= <i>Erodium pachyrrhizum</i>) | ✓ <i>Centaurea jacea</i> (= <i>C. amara</i> subsp <i>ropalon</i>) |
| ✓ <i>Zygophyllum cornutum</i> , | ✓ <i>Carthamus multifidus</i> , |
| ✓ <i>Polygala numidica</i> , | ✓ <i>Carduncellus plumosus</i> , |
| ✓ <i>Euphorbia cossoniana</i> , | ✓ <i>Picris duriaei</i> , |
| ✓ <i>Daucus virgatus</i> , | ✓ <i>Picris asplenoides</i> , |
| ✓ <i>Daucus reboudii</i> , | ✓ <i>Scorsonera</i> brevicaulis
(= <i>S. coronopifolia</i>), |
| ✓ <i>Lysimachia cousiniana</i> , | ✓ <i>Andryala nigricans</i> , |
| ✓ <i>Limoniastrum guyonianum</i> , | ✓ <i>Crepis patula</i> , <i>Hypericum afrum</i> , <i>Crepis clausonis</i> , |
| ✓ <i>Convolvulus durandoi</i> , | ✓ <i>Launaea quercifolia</i> . |
| ✓ <i>Borago longifolia</i> , | ✓ <i>Iberis balansae</i> (= <i>I. linifolia</i> subsp <i>balansea</i>), |
| ✓ <i>Echium sufruticosum</i> | ✓ <i>Allium tourneuxii</i> , |
| ✓ <i>Nepeta algeriensis</i> , | ✓ <i>Orchis patens</i> , |
| ✓ <i>Stachys duriaei</i> , | ✓ <i>Thymus algeriensis</i> , |
| ✓ <i>Salvia jaminiana</i> , | ✓ <i>Medicago tunetana</i> (<i>M. sativa</i> subsp <i>tunetana</i>) |
| ✓ <i>Thymus numidicus</i> , | |
| ✓ <i>Verbascum ballii</i> (= <i>Celsia ballii</i>), | |
| ✓ <i>Linaria scariosa</i> , | |
| ✓ <i>Linaria dessita</i> , | |
| ✓ <i>Linaria pinifolia</i> , | |
| ✓ <i>Scrophularia tenuipes</i> , | |
| ✓ <i>Odontites triboutii</i> (= <i>Odontites fradini</i>), | |

Sous-espèces = (7)

- ✓ *Rupicapnos numidicus* **subsp** *sarcocapnoides*,
- ✓ *Origanum vulgare* **subsp** *glandulosum* (= *Origanum glandulosum*),
- ✓ *Gallium verrucosum* **subsp** *verrucosum* (= *G. valentia* **subsp** *pleianthum*),
- ✓ *Lapsana communis* **subsp** *macrocarpa*,
- ✓ *Anthemis cretica* **subsp** *columnae* (= *A. montana* var *numidica*),
- ✓ *Calendula suffruticosa* **subsp** *monardi* (= *C. monardi*),
- ✓ *Festuca ovina* **subsp** *frigida*

Variétés = (1)

- ✓ *Festuca drymeja* var *grandis*,

Hybride : (1)

- ✓ *Stipagrostis plumosa* x *S. oranensis*

b6. Endémiques algéro-marocainnes (2)

- ✓ *Sentolina africana* (= *Ormenis africana*),
- ✓ *Taraxacum microcephalum*

b7. Endémiques nord-africaines.Espèces = (17)

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| ✓ <i>Cyclamen africanum</i> , | ✓ <i>Sonchus mauritanicu</i> , |
| ✓ <i>Teucrium atratum</i> , | ✓ <i>Crepis amplexifolia</i> , |
| ✓ <i>Lamium mauritanicum</i> , | ✓ <i>Tamarix canariensis</i> , |
| ✓ <i>Rhanterium suaveolens</i> , | ✓ <i>Deverra denudata</i> , |
| ✓ <i>Artemisia atlantica</i> , | ✓ <i>Rostraria litorea</i> . |
| ✓ <i>Senecio giganteus</i> , | ✓ <i>Orobanche reuteriana</i> , |
| ✓ <i>Stephanochilus amthalodes</i> , | ✓ <i>Linum lambesanum</i> , |
| ✓ <i>Carthamus calvus</i> , | ✓ <i>Galium tunetanum</i> |
| ✓ <i>Andryala spartioides</i> , | ✓ |

Sous-espèces = (3)

- ✓ *Anacyclus monanthos* **subsp** *cyrtolepidioides*,
- ✓ *Myosotis ramosissimum* **subsp** *tubuliflora*,
- ✓ *Legousia falcata* **subsp** *castellana*

b8. Endémiques tuniso-algero-libyens: 2 Espèces)

- ✓ *Genista microcephala*,
- ✓ *Heteromera fuscata* (= *Chrysanthemum fuscatum*),

Le tableau 5 ci-après donne le nombre de taxons endémiques en 1998 et 2008.

Tableau n°5 : Nombre de taxons endémiques en Tunisie en 1998 et 2008

Endémiques	Espèces		Sous-espèces		Variétés		Formes		Hybride		Totaux	
	1998	2008	1998	2008	1998	2008	1998	2008	1998	2008	1998	2008
Tunisiens	20	53	13	12	9	5	2	1			44	71
Tuniso-algériens	72	84	8	12	3	1	1	1		1	84	99
Tuniso-libyens	6	10		3	3						9	13
Algériens	9	10			2						11	10
Libyens	1	3			2						3	3
Algéro-libyens	1										1	
Algéro-marocains	2	2									2	2
Nord-Africains ¹	16	22	2	5	1						19	27
Africain		1										1
Tuniso-Portugais		1										
Tuniso-italiens	-	1										1
Tuniso-italo-maltaï				1								1
Totaux	131	187	23	33	20	6	3	1		1	177	228

A.1.1.1.3 Espèces très rares, rares, assez rares

L'étude nationale de la diversité biologique cite 101 espèces considérées très rares dont 69 vivaces, 239 espèces rares dont 39 vivaces, 24 espèces assez rares dont 11 vivaces. A ces espèces s'ajoutent 3 autres nouvelles pour la Tunisie, récemment trouvées [*Pilularia minuta* **Durieu**, *Crassula vaillantii* (Willd.) Roth, *Eleocharis uniglumis* (Link.) Schult; (Ben Saad & Muller, 2007 ; Muller et al., 2008)], considérées parmi les très rares à rares.

A.1.1.1.4 Espèces menacées

D'une manière générale, la végétation tunisienne se trouve sous l'effet de certaines pressions, dont notamment les incendies de forêts, le surpâturage, les défrichements, l'érosion des sols. Certaines espèces rares ou en cours de raréfaction, telles que le Pistachier de l'Atlas et Caroubier méritent une attention particulière en vu de les protéger.

Dans le cadre de la protection et de la conservation des espèces, le Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques a dressé une liste d'espèces de flore et de faune sauvages rares (Arrêté du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques du 19 juillet 2006).

¹ Y compris Tuniso-algéro-marocains et Tuniso-algéro-libyens

La liste de la flore sauvage comprend les espèces ci -après :

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| ✓ <i>Castania sativa</i> , | ✓ <i>Withania frutescens</i> , | ✓ <i>Pennisetum elatum</i> , |
| ✓ <i>Quercus afares</i> , | ✓ <i>Anthyllis barba-</i> | ✓ <i>Pennisetum</i> |
| ✓ <i>Cedrus atlantica</i> , | ✓ <i>jovis</i> , | ✓ <i>cetaceum</i> , |
| ✓ <i>Cupressus</i> | ✓ <i>Anthyllis sericea</i> , | ✓ <i>Cenchrus ciliaris</i> , |
| ✓ <i>sempervirens</i> f. | ✓ <i>Atriplex mollis</i> , | ✓ <i>Tricholaena tenerife</i> , |
| ✓ <i>numidica</i> , | ✓ <i>Calligonum</i> | ✓ <i>Panicum turgidum</i> , |
| ✓ <i>Acer</i> | ✓ <i>comosum</i> , | ✓ <i>Stipa fontanasii</i> , |
| ✓ <i>mnspeulanum</i> , | ✓ <i>Rhamnus frangula</i> , | ✓ <i>Asphodelus acaulis</i> , |
| ✓ <i>Prunus avium</i> , | ✓ <i>Oudneya africana</i> , | ✓ <i>Anarrhinum</i> |
| ✓ <i>Celtis australis</i> , | ✓ <i>Prosopis farcta</i> (= | ✓ <i>brevifolium</i> , |
| ✓ <i>Ulmus campestris</i> , | ✓ <i>P. stephaniana</i>), | ✓ <i>Colchicum</i> |
| ✓ <i>Pistacia atlantica</i> , | ✓ <i>Ziziphus spina-</i> | ✓ <i>autumnale</i> , |
| ✓ <i>Acacia radiana</i> , | ✓ <i>christi</i> , | ✓ <i>Ephedra alata</i> |
| ✓ <i>Calligonum azel</i> , | ✓ <i>Rhus tripartita</i> , | ✓ <i>alenda</i> , |
| ✓ <i>Calligonum arich</i> , | ✓ <i>Aristida plumosa</i> , | ✓ <i>Helianthemum</i> |
| ✓ <i>Cotoneaster</i> | ✓ <i>Aristida ciliata</i> , | ✓ <i>confertum</i> , |
| ✓ <i>racemiflora</i> , | ✓ <i>Aristida obtusa</i> , | ✓ <i>Sporobolus</i> |
| ✓ <i>Genista saharae</i> , | ✓ <i>Cymbopogon</i> | ✓ <i>marginatus</i> , |
| ✓ <i>Marrubium deserti</i> , | ✓ <i>schoenanthus</i> , | ✓ <i>Rosa sp</i> , |
| ✓ <i>Periploca laevigata</i> , | ✓ <i>Dactylis glomerata</i> , | ✓ <i>Viola sp</i> , |
| ✓ <i>Sarcopoterium</i> | ✓ <i>Digitaria</i> | ✓ <i>Orchis sp</i> , |
| ✓ <i>spinosum</i> , | ✓ <i>commutata</i> , | ✓ <i>Tulipa sp</i> , |
| ✓ <i>Prunus syriaca</i> , | ✓ <i>Pennisetum</i> | ✓ <i>Cyclamen sp</i> , |
| ✓ <i>Sorbus aria</i> , | ✓ <i>dichotomum</i> , | |
| ✓ <i>Iris sp.</i> | | |

A cte liste, il conviendra d'ajouter les taxons suivants :

- | | | |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| ✓ <i>Asplenium</i> | ✓ <i>Dactylorhiza elata</i> | ✓ <i>Cornulaca</i> |
| ✓ <i>petrarchae</i> | (= <i>Orchis elata</i>), | ✓ <i>monocantha</i> |
| ✓ <i>Anchusa ovata</i> | ✓ <i>Cladium mariscus</i> , | ✓ <i>Cyclamen persicum</i> , |
| ✓ <i>Carex</i> | ✓ <i>Hordeum bulbosum</i> , | ✓ <i>Euphorbia</i> |
| ✓ <i>pseudocyperus</i> , | ✓ <i>Narcissus tazetta</i> , | ✓ <i>dendroides</i> |
| ✓ <i>Nymphaea alba</i> , | ✓ <i>Saccharum ravenna</i> | ✓ <i>Pistacia terebinthus</i> , |
| | ✓ <i>Traganum nudatum</i> | ✓ <i>Celtis australi</i> . |

En Tunisie méridionale M .S. Zaafour et M. Chaieb (1999) ont dressé une liste de 47 espèces, constituée par des espèces taxons steppiques et désertiques et par des reliques forestières.

Selon la nomenclature UICN, ces auteurs ont reparti les espèces, comme suit :

A. Espèces éteintes ou en cours d'extinction : 12

- | | |
|--|--|
| ✓ <i>Calligonum calvesce</i> (= <i>C.arich</i>), | ✓ <i>Rhamnus lycioides</i> (= <i>R. velutina</i>) |
| ✓ <i>Ceratonia siliqua</i> , | ✓ <i>Retama sphaerocarpa</i> , |
| ✓ <i>Cistus salviifolius</i> , | ✓ <i>Salix pedicellata</i> , |
| ✓ <i>Jasminum fruticans</i> , | ✓ <i>Tamarix canariensis</i> (= <i>T.brachystylis</i>). |
| ✓ <i>Juniperus oxycedrus</i> , | |
| ✓ <i>Olea europaea</i> , | B. Espèces en danger : 17 |
| ✓ <i>Pinus halepensis</i> , | ✓ <i>Atriplex mollis</i> , |
| ✓ <i>Prosopis farcta</i> (<i>P. stephaniana</i>) | ✓ <i>Atriplex portulacoides</i> , |

- ✓ *Calligonum azel*,
- ✓ *Calligonum polygonoides* (=C. *comosum*),
- ✓ *Cistus clusii* (= *C. libanotis*),
- ✓ *Ephedra alata*,
- ✓ *Ephedra nebrodensis* (=E. *major*),
- ✓ *Euphorbia bivonae*,
- ✓ *Henephytum desertii* (= *Oudneya africana*),

C. Espèces vulnérables : 13

- ✓ *Acacia tortilis*,
- ✓ *Atriplex halimus*,
- ✓ *Calicotome infesta* (= *C. villosa*)
- ✓ *Helianthemum brachypodium* (=H. *confertum*),
- ✓ *Nerium oleander*,
- ✓ *Nitraria retusa*,

D. Espèces rares : 5

- ✓ *Ballota bullata* (= *B. hirsuta*),
- ✓ *Lycium shawii* (=L. *arabicum*),
- ✓ *Salsola oppositifolia* (= *S. longifolia*),

- ✓ *Juniperus phoenicea*,
- ✓ *Pistacia atlantica*,
- ✓ *Pistacia lentiscus*,
- ✓ *Spartidium saharae* (= *Genista saharae*),
- ✓ *Tamarix aphylla* (=T. *articulata*),
- ✓ *Tamarix boveana*,
- ✓ *Tamarix gallica*,
- ✓ *Withania somnifera*.
- ✓ *Periploca angustifolia* (=P. *laevigata*),
- ✓ *Retama raetam*,
- ✓ *Rosmarinus officinalis*,
- ✓ *Rhus tripartita* (= *R. tripartitum*),
- ✓ *Limoniastrum guyonianum*,
- ✓ *Limoniastrum monopetalum*,
- ✓ *Ziziphus lotu*

- ✓ *Solanum sodomium*,
- ✓ *Tamarix amplexicaulis* (= *T. balansae* = *T. pauciovulata*).

A.1.1.1.5 Espèces invasives :

Beaucoup d'espèces parmi les plantes adventices, à la faveur du travail du sol ou d'un facteur écologique, prennent une extension considérable et envahissent les terrains de culture. C'est le cas des espèces autochtones telles que *Avena sterilis*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, *Hypericum perforatum*, *Lapsana communis*, *Silybum marianum*, *Foeniculum vulgare*, qui salissent et/ou concurrencent les cultures. *Lygeum spartum* et *Salsola kali* sont en train de coloniser les îles Kerkennah

A ces espèces autochtones s'ajoutent les espèces invasives exotiques suivantes :

- *Oxalis pes-caprae* (=O. *cernua*) dont la présence est déjà ancienne en Tunisie.
- *Nicotiana glauca*, d'introduction ancienne se multiplie sur les décombres.
- *Oxalis articulata*, espèce euro-asiatique signalée en Kroumirie (El Feija, Tabarka)
- *Arctotheca calendula*, originaire d'Afrique du Sud, est présente en Kroumirie et aux Mogods.
- *Solanum elaeagnifolium*, originaire du Mexique, est présente à Sidi Bouzid, Sbikha, Kairouan, Zaghouan, El Fahs, Bir Mcharga, environs de Tunis, Mateur.
- *Calotropis procera*, espèce subtropicale, a été signalée dans la région de Ben Gardane.

A.1.1.1.6 *Espèces pastorales*

Un ensemble d'espèces spontanées, vivaces ou annuelles, ligneuses ou herbacées, plus ou moins nutritives et plus ou moins appréciées par le bétail, constituent en Tunisie, un important capital végétal et une richesse biologique diversifiée. Ce capital et cette richesse conviennent à l'amélioration des parcours naturels et à l'alimentation des troupeaux bovins, ovins, caprins et camélins du pays.

D'une manière succincte, nous dressons la liste des plus importantes de ces espèces, tout en distinguant les ligneuses des herbacées et tout en signalant leur statut.

A. *Espèces ligneuses (arbustes, arbrisseaux et sous-arbrisseaux)*

- ✓ *Anthyllis henoniana* (= *A. sericea* subsp. *henoniana*)

C'est une espèce de l'aride inférieur au saharien inférieur, très appréciée par le bétail (camélidés et caprins essentiellement) en fin d'hiver-début de printemps. Elle est considérée comme étant très menacée.

- ✓ *Ceratonia siliqua*

Arbre de grande taille (7 à 10 m de hauteur, tronc puissant), présent de l'humide à l'aride, le caroubier donne des gousses très riches en sucre servant de nourriture aux bétails et favorisant la sécrétion laitière. Cette espèce a également un usage médicinal. Espèce vulnérable.

- ✓ *Colutea atlantica*

Poussant dans certains ravins de la forêt de Sakiet Sidi Youssef et de Jebel Lahirech (Gouvernorat de Jendouba), cette bonne plante fourragère est bien consommée par le bétail. Espèce relativement rare et vulnérable.

Cytisus villosus

Espèce caractéristique des forêts de chêne liège et de chêne zeen, elle est considérée comme étant une bonne plante fourragère des parcours forestiers. Espèce vulnérable.

- ✓ *Coronilla valentina*

Petit arbuste rameux et glabre à feuilles caduques, à fleurs d'un jaune doré et à gousse droite, allongée et pendante, atteignant 1m de hauteur et affectionnant les rochers calcaires des Jebels (Boukornine, Ressas, Bargou). Très bonne pastorale. Ses feuilles et ses gousses sont bien appréciées par le bétail. Espèce Vulnérable

- ✓ *Anthyllis barba-Jovis*

Arbrisseau pouvant atteindre 1,5 m de hauteur à tiges ligneuses brunes, à folioles soyeuses d'un vert grisâtre au-dessus argenté en dessous, se développant sur les rochers gréseux du littoral. Ses feuilles et ses gousses sont bien appréciées par le bétail. Cette espèce a fait l'objet d'essais de multiplication par l'INRGREF pour l'amélioration des parcours forestiers du Nord.

- ✓ *Acacia tortilis* subsp. *raddiana*,

Espèce à silhouette en parasol de 2 à 12 m de hauteur, à rameaux nombreux et épineux, localisé en Tunisie à Jebel Bouhedma avec quelques pieds isolés à Bled Talh. Jeunes pousses, gousses et graines sont bien appréciées par les chèvres et les dromadaires. Espèce protégée.

- ✓ *Medicago arborea*

Arbuste de 1 à 3 m de hauteur, rameux, à fleurs jaunes dorées, répandu en Europe du Sud et naturalisé en Tunisie. Vient sur les sols argilo-calcaires bien drainés du sub-humide au semi-aride. Ses feuilles et ses gousses sont bien appréciées par le bétail.

- ✓ *Argyrolobium uniflorum*

L'espèce est bien adaptée aux conditions du milieu aride (surpâturage, caprices du climat, ...). Elle est très recherchée par le bétail (surtout au printemps) quel que soit le cortège floristique qui

l'accompagne. Une diversité génétique intrapopulation importante a été observée chez cette espèce. Espèce Vulnérable.

✓ *Atriplex halimus*

Poussant dans les zones bioclimatiques allant du sub-humide au saharien. L'espèce est très résistante à la sécheresse et au froid. Sa résistance à des teneurs élevées du sol en chlorures et sulfates est très élevée.

Les peuplements naturels d'*Atriplex halimus* sont très appréciés par le bétail, notamment les moutons. Ils présentent une bonne valeur fourragère tant en éléments énergétiques qu'en protéines. Leur production sous des pluviométries de 200 à 300 mm/an dépasse 1500 UF/ha.

✓ *Atriplex glauca*

Sous arbrisseau, très polymorphe, à souche ligneuse épaisse et à rameaux dressés ou décombants, pousse dans les bioclimats arides et sahariens sous des pluviométries comprises entre 100 et 500 mm/an...

L'espèce est résistante à la salinité, à la sécheresse et au froid. Elle est peu menacée

✓ *Atriplex mollis*

L'aire de répartition de l'espèce s'étend du semi-aride au saharien supérieur. Elle est résistante à la sécheresse, à la salinité et au drainage temporaire. Elle pousse sur des sables salés du littoral et de l'intérieur, rochers maritimes, certaines zones d'épandage, etc... Elle est essentiellement consommée par les camélidés en automne et en période de disette. Espèce peu menacée.

✓ *Calligonum azel*, *Calligonum calvescens* (= *C. arich*) et *Calligonum polygonoides* (= *C. comosum*)

Arbrisseaux à rameaux noueux, jaunâtres ou blanchâtres, à feuilles très petites et peu visibles, réduites parfois à des écailles, croissant sur les sables désertiques du sud du pays (Nefzaoua, Jérid), fournissent un appoint de fourrage dans les régions désertiques qui en sont peu pourvues : Espèces menacées.

✓ *Helianthemum sessiliflorum* (= *H. lipii* var. *sessiliflorum*)

Sous arbrisseau de 10 à 40 cm de hauteur et à rameaux grêles dressés à écorce plus ou moins blanchâtre, à axes peu intriqués et à feuilles peu aiguës. Il pousse dans les zones du semi-aride au saharien supérieur sous une pluviométrie variant de 80 à 500 mm/an. L'espèce est considérée comme très appréciée. Les jeunes pousses et les feuilles sont les plus consommées au printemps. Elle favorise la lactation Chez les caprins : Espèce vulnérable.

✓ *Helianthemum confertum* (= *H. confertum* var. *brachypodium*)

Plante à tige ligneuse, brunâtre, pouvant atteindre 1m de hauteur, inféodée aux sables désertiques. Ses feuilles sont bien broûtées par les dromadaires et les petits ruminants. Espèce vulnérable.

✓ *Periploca angustifolia* (= *Periploca laevigata*)

Arbuste ou arbrisseau (0,5 à 3 m de hauteur) glabre et très ramifié, poussant dans les bioclimats sub-humide à saharien, très résistant à la sécheresse, tolérant des températures estivales élevées (>50°C) mais sensible à des températures inférieures à 5°C. Il est essentiellement apprécié par les caprins et les camélidés : Espèce vulnérable.

✓ *Opuntia ficus-indica* f. *inermis*

Espèce largement cultivée en Tunisie et en Afrique du Nord à des fins multiples (lutte contre l'érosion, haies vives, consommation des figues par les humains et consommation des raquettes par le bétail.). Elle est aussi exigeante en sol que l'olivier, demandant une terre profonde et non compacte. Utilisée comme aliment de sauvegarde pour le cheptel durant les périodes de disette. Ne supporte pas le pâturage direct.

✓ *Rhus tripartita*

Arbuste épineux pouvant atteindre 3 m de hauteur du semi-aride, de l'aride et de l'hyperaride à hiver chaud à frais, pâturé par les chèvres et les dromadaires. Ses fruits sont comestibles. Espèce en rarefaction.

✓ *Gymnocarpos decander*

Arbrisseau se développant dans les ambiances bioclimatiques de l'aride supérieur à l'hyperaride inférieur à variante tempérée à chaude, remarquable par sa faculté de coloniser les sols squelettiques : Espèce peu menacée.

✓ *Rhanterium suaveolens*

Sous arbrisseau, très ramifié, en buisson hémisphérique de 50 à 80 cm de hauteur. *Rhanterium suaveolens* est considérée comme une endémique maghrébine.

L'espèce, très résistante à la sécheresse, est bien représentée dans les bioclimats allant de l'aride au saharien sous des pluviométries comprises entre 90 et 300 mm/an.

Elle est broutée essentiellement par les camélidés. Les ovins et les caprins la pâturent essentiellement en fin de printemps, avant la fructification des pousses. Sa valeur fourragère est estimée à 0,28 UF par kg de matière sèche (El Hamrouni et Sarson, 1974).

B. Espèces herbacées**b1. Parmi les Poacées**✓ *Panicum turgidum*

Espèce des bioclimats sahariens, très résistante à la sécheresse. Elle est appétée à l'état vert par les ovins et les caprins, à l'état sec par les dromadaires, les mouflons et les gazelles. Cette plante n'occupe pas de larges étendues mais se rencontre plutôt sous forme de touffes très distancées les unes des autres dans les endroits abrités où il y a accumulation d'eau.

✓ *Cenchrus ciliaris*

C'est une des Poacées la plus pâturée en milieu aride de la Tunisie. La plante est très appétée par les ovins et les caprins au stade floraison-fructification.

Les analyses de la variabilité génétique menées dans certains pays ont permis de caractériser certaines populations naturelles, locales intéressantes (Bouhedma et Chahbania, sud Tunisien) sur la base de la durée de leur cycle de développement, la production de fourrage et des potentialités germinatives : Espèce vulnérable

✓ *Dactylis glomerata*

Espèce allant de l'humide à l'aride, relativement résistante à la sécheresse, essentiellement consommée directement au printemps. Les efforts de sélection de ce taxon en Tunisie sont très limités en dépit d'essais effectués par l'INRAT (à partir des années 1994) : Espèce vulnérable.

✓ *Lolium rigidum*

L'espèce s'étend du semi-aride au saharien (où elle se rarefie), accompagnant les cultures. Elle est bien représentée sous des tranches pluviométriques allant de 250 à 500 mm/an et pousse sur des sols sableux ou argilo-limoneux bien drainés. Elle est très bien appétée à l'état spontané avant l'épiaison et convient à l'ensilage : Espèce peu menacée.

✓ *Lolium multiflorum*

Ayant une bonne valeur alimentaire, l'espèce est sensible au froid et tolérante à l'aridité. Elle est pâturée à l'état naturel de Mars à Juin : Espèce peu menacée.

✓ *Festuca elatior subsp. arundinacea*

Certaines populations locales de cette espèce ont été sélectionnées et d'autres méritent de l'être (Soliman, Jebébina, Le Kef). Cultivée seule ou en mélange avec le trèfle fraise (*Trifolium fragiferum*) elle permet d'établir des prairies semi permanentes.

✓ *Digitaria nodosa*

Espèce vivace et cespiteuse à souche courte et touffue du semi-aride et de l'aride sur sol sablonneux ou rocailleux, très appréciée par les animaux : Espèce menacée par le surpâturage.

✓ *Stipa lagascae*

Plante pérenne en touffe cespiteuse, essentiellement localisée dans les ambiances bioclimatiques s'étendant du semi-aride au saharien, sous des pluviométries annuelles de 150 à 350 mm. Elle présente une très grande résistance à la sécheresse. Elle est très appréciée par le bétail au stade végétatif : Espèce menacée.

✓ *Pennisetum setaceum*,

Espèce à port élancé formant une touffe à chaumes courts dressés, répandue dans les régions arides et désertiques, appréciée par les petits ruminants : Espèce menacée.

✓ *Stipagrostis obtusa*

Plante des zones arides et hyperarides, résistante à la sécheresse, au froid et à la chaleur, poussant sur sols sablonneux. Sa valeur fourragère moyenne, décroît avec les stades de croissance : Espèce peu menacée.

✓ *Stipagrostis Ciliata*

Espèce des zones arides et hyperarides, résistante à la sécheresse, à la chaleur et au froid, d'une valeur fourragère moyenne, décroissante avec les stades de croissance : Espèce peu mnacée.

✓ *Stipagrostis plumosa*

Espèce touffue à la base de 30-40 cm de hauteur, commune surtout au sous-étage aride inférieur, très appréciée par le bétail : Espèce menacée par le surpâturage.

✓ *Phalaris truncata*

Poacée vivace du Nord, Nord-Ouest et du Centre (Tunis, Bizerte, Sejenane, Béja, Tabarka, Le Kef, Thala, Kairouan ...) peut se trouver à l'état spontané en association avec *Hedysarum coronarium*. Une variété / population locale au Belvédère a été testée

b2. Parmi les Fabacées

On y distingue plusieurs groupes d'espèces intéressantes du point de vue pastoral.

Groupe des Sulla :✓ *Hedysarum coronarium*,

L'aire de répartition de l'espèce s'étend de la zone humide à la zone aride supérieure, sous des pluviométries annuelles comprises entre 350 et 1000 mm. A l'état spontané, ce sulla est très apprécié par le bétail, à tous les stades de son développement. Les populations naturelles sont très polymorphes. Dans certaines régions de la Dorsale (Zaghuan, Oued Ezzit) et Cap Bon, l'espèce tend à se raréfier.

✓ *Hedysarum carnosum*

L'espèce se développe essentiellement en Algérie et en Tunisie. Elle est rare au Maroc. Elle est résistante à la sécheresse, pousse dans les zones bioclimatiques allant du semi-aride inférieur au saharien supérieur (Boussaïd, 1987) sous des pluviométries annuelles comprises entre 100 et 350 mm et à des altitudes inférieures à 600 m. La tolérance de l'espèce à la salinité favorise son développement dans des dépressions plus ou moins salées et en bordures de sebkhas (Hamza, 1977) .

✓ *Hedysarum spinosissimum* (2 sous espèces)

Les deux sous-espèces *capitatum* et *spinosissimum* occupent des aires écologiques distinctes. Des zones de chevauchement, correspondant à la limite d'aire de chaque taxon, existent.

La subsp. capitatum pousse sur des terrains argileux ou argilo-marneux sous des pluviométries annuelles comprises entre 350 et 800m. L'altitude est généralement inférieure à 800 m.

La subsp. spinosissimum occupe une aire géographique plus méridionale. Elle se développe sous des climats chauds et secs, sur des sols sableux à sablo-argileux. Cette sous- espèce est tolérante à la sécheresse.

Les deux taxons sont bien pâturés au printemps par les ovins et les bovins. Leur valeur nutritive est inférieure à celle de l'*Hedysarum coronarium*.

Les analyses de la diversité génétique chez les deux sous-espèces, prospectées en Tunisie, révèlent un polymorphisme intra et interpopulations important (Baatout, 1991). Ce polymorphisme offre de nombreuses potentialités de choix d'écotypes selon les régions pour la réhabilitation de parcours en zones semi-aride et aride de la Tunisie.

✓ *Hedysarum pallidum*

Les populations naturelles de l'*Hydesarum pallidum* en Tunisie sont localisées essentiellement sur la dorsale et les monts de Méllègue. Les taxons tétraploïdes sont bien adaptés au bioclimat semi-aride froid. Les formes diploïdes, poussent dans les ambiances bioclimatiques semi-aride et aride supérieur,

Groupe des Trêfles

Le spectre biogéographique des trêfles poussant en Tunisie se présente comme suit :

- 27,58% sont méditerranéens
- 24,14% sont méditerranéo-euro-asiatiques
- 20,69% sont méditerranéo-asiatiques
- 13,79% sont euro-méditerranéens
- 3,45% sont méditerranéo-euro-afro-asiatiques
- 3,45% sont d'Asie mineure
- 3,45% sont endémiques tuniso-algériens
- 3,45% sont endémiques tunisiens

La distribution régionale des différentes espèces de trèfle en Tunisie se présente comme suit :

- 25 espèces en Kroumirie (K)
- 21 espèces au Cap Bon (CB)
- 15 espèces au Mogods (M)
- 15 espèces au Nord Est (NE)
- 15 espèces à la dorsale (DT)
- 11 espèces en Tunisie Centrale (TC)
- 05 dans la vallée de la Medjerda (Medj)
- 01 en Tunisie du Sud (TS)

Le tableau 6 ci-après illustre cette distribution régionale.

Tableau n°6 : Distribution régionale des trèfles en Tunisie

Espèces	K	CB	M	NE	DT	TC	Medj	TS
<i>T. scabrum</i>	+	+	+	+	+	+	+	
<i>T. isthmocarpum</i>	+	+	+	+		+	+	
<i>T. campestre</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>T. fragiferum</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>T. tomentosum</i>	+	+	+	+	+	+		+
<i>T. pratense</i>	+	+	+		+	+		
<i>T. arvensis</i>	+	+	+		+	+		
<i>T. cherleri</i>	+		+	+	+	+		
<i>T. ligusticum</i>	+	+	+		+			
<i>T. subterraneum</i>	+	+	+		+			
<i>T. lappaceum</i>	+	+	+	+				
<i>T. maritimum</i>	+	+	+	+				
<i>T. bocconeii</i>	+	+	+					
<i>T. laevigatum</i>	+	+	+					
<i>T. repens</i>	+	+	+					
<i>T. stellatum</i>	+			+	+	+	+	
<i>T. resupinatum</i>	+	+			+	+		
<i>T. angustifolium</i>	+	+		+		+	+	
<i>T. squarrosum</i>	+	+		+	+			
<i>T. glomeratum</i>	+	+		+				
<i>T. negriscens</i>	+	+		+				
<i>T. filiforme</i>	+						+	
<i>T. dubium</i>	+		+					
<i>T. striatum</i>	+				+			
<i>T. tunetanum</i>	+	+		+	+			
<i>T. pallidum</i>	+			+				
<i>T. suffucatum</i>	+	+						
<i>T. spumosum</i>		+		+				
<i>T. phleoides</i>					+			
<i>T. juliani</i>					+			
<i>Trifolium infamia-ponertii</i> = <i>T. angustifolium subsp intermedium</i>	+	+				+	+	
<i>T. angustifolium</i>								

Source: El Hamrouni 1998

✓ *Trifolium repens*,

Espèce supportant bien la dent et le piétinement du bétail. C'est une plante des régions humides, nutritive qui ne se lignifie pas et les animaux la consomment avec avidité : Espèce peu menacée.

✓ *T. fragiferum*,

Espèce des précipitations abondantes, à pousse surtout hivernale et printanière, résiste à l'inondation. Son fourrage est excellent et les animaux la mangent bien ;

✓ *Trifolium resupinatum* :

Résistant à l'asphyxie, peut servir dans l'assolement.

✓ *Trifolium hybridum*

Cette excellente fourragère et pastorale poussant sur les sols acides et alcalins et tolérant l'hydromorphie, s'adapte bien au climat froid des régions humides,

✓ *Trifolium pratense*

Espèce des régions à grandes précipitations (Kroumirie-Mogods) est d'une grande valeur nutritive. Elle exige un sol fertile, assez profond et compact. Les animaux la mangent avec avidité au pâturage, en fourrage vert après fauchage, en foin ou ensilage.

✓ *Trifolium subterraneum*

Cette espèce a été utilisée à grande échelle pour la création de prairies artificielles en Kroumirie et aux Mogods. Ce trèfle qui demande un hiver doux et humide, un été sec et chaud, lève et pousse rapidement. Les animaux le consomment très volontiers dès sa floraison.

Groupe des Luzernes annuelles✓ *Medicago truncatula*

Cette espèce occupe de larges superficies. Elle pousse dans les zones bioclimatiques allant du semi-aride à l'aride inférieur. Les populations locales de *Medicago truncatula* sont très pâturées par le bétail, au stade végétatif et floral : Espèce vulnérable.

✓ *Medicago polymorpha*

Espèce annuelle, très polymorphe, se développant dans les ambiances bioclimatiques s'étendant de l'humide au saharien supérieur,

Medicago polymorpha, à l'état spontané, est très appréciée par le bétail avant la fructification. Les populations accusent une grande diversité génétique selon le bioclimat : Espèce vulnérable.

✓ *Medicago laciniata*.

Luzerne annuelle à feuilles laciniées qui se développe dans les zones bioclimatiques arides et sahariennes sous des pluviométries comprises entre 50 et 250 mm. Elle est très appréciée par le bétail. Outre sa valeur nutritive élevée, elle présente d'énormes potentialités adaptatives aux faibles pluviométries et aux sols superficiels : Espèce vulnérable.

✓ *Medicago minima*

L'espèce pousse dans les broussailles et les pâturages des zones bioclimatiques arides et sahariennes, sous des pluviométries annuelles de 50 à 225 mm/an. Elle est résistante à la sécheresse et au froid. Elle est appréciée par le bétail, mais peu productive. Aucun travail sur l'analyse de la diversité génétique des populations n'a été effectué en Tunisie : Espèce vulnérable.

✓ *Medicago sativa subsp tunetana*

Espèce pérenne, localisée uniquement au niveau des forêts de Pin d'Alep du semi-aride supérieur de la Dorsale et des monts de Mellègue, sous des pluviométries comprises entre 300 et 500 mm/an. Elle est résistante au froid et à la sécheresse. Elle est appréciée par le bétail et a une valeur nutritive proche de celle de *Medicago sativa* (luzerne cultivée).

L'analyse de la diversité génétique (analyse morphologique et polymorphisme enzymatique) de populations tunisiennes, a révélé une variabilité intra et interpopulations importante. L'édaphisme et l'altitude jouent un rôle primordial dans la structuration de cette variabilité (Abdelkefi et al., 1992)

Espèce très menacée d'érosion génétique.

✓ *Medicago ciliaris*

Localisée au niveau des zones bioclimatiques allant de l'humide inférieur à l'aride supérieur et abonde dans les étages sub-humides et semi aride avec une pluviométrie annuelle allant de 400 à 600 mm. L'analyse de la diversité génétique (morphologie et isozymes) de populations naturelles en Tunisie a montré la distinction d'écotypes selon le bioclimat (Chérifi et al. 1993).

✓ *Medicago intertexta*

Cette espèce ne descend pas au-dessous de l'ambiance semi aride supérieur dans des tranches pluviométriques supérieures à 550 mm.

Groupe des Mélilots

Parmi ce groupe nous citerons le plus intéressant ; le mélilot blanc.

✓ *Melilotus albus*:

Espèce qui commence à pousser à la fin de l'hiver ou au début du printemps et arrête sa croissance au début de la grande sécheresse estivale. Elle a l'inconvénient de dégager une odeur forte

et d'avoir un goût piquant (coumarine), ce qui nécessite aux animaux quelques jours pour s'y habituer avant de la pâturer. Elle peut également être fanée ou ensilée et convient bien comme engrais vert.

Groupe des Lotiers

- ✓ *Lotus creticus*

Plante vivace, très polymorphe, à tiges dressées ou couchées (de 20 à 50 cm de longueur) et recouverte d'une villosité soyeuse argentée. En plus de sa localisation côtière, l'espèce occupe une aire de répartition continentale s'étendant du semi-aride à l'aride inférieur dans les variantes à hiver doux à chaud : Espèce peu menacée.

- ✓ *L. corniculatus*,

Espèce utilisée principalement pour le fanage, elle pousse en hiver, au printemps ainsi qu'au début de l'été. Elle exige assez d'humidité et de fraîcheur. Elle pousse dans presque tous les sols, y compris les salins.

Groupe des Anthyllis

- ✓ *Anthyllis vulneraria*
- ✓ *Anthyllis tetraphylla*

Ce sont des plantes pastorales spontanées de valeur recherchée par les animaux.

b3. Parmi les diverses

- ✓ *Plantago albicans*

C'est l'une des meilleures espèces pastorales en zones aride et saharienne. Sa production est pratiquement étalée toute l'année. Elle est très appetée par le bétail, surtout les caprins. Sa valeur fourragère est de 0,42 UF par kg de MS (El Hamrouni et Sarson, 1974). Sa production annuelle par hectare et par an en matière sèche est comprise entre 70 et 250 kg (Floret et Pontanier, 1982). Sa diversité génétique importante et sa large aire de répartition laissent entrevoir l'existence d'une multitude de génotypes locaux susceptibles d'être utilisés dans des programmes d'amélioration : Espèce peu menacée.

- ✓ *Echiochilon fruticosum*

Allant du semi-aride inférieur au saharien supérieur, l'espèce, pâturée en début de printemps, est moyennement appetée par le bétail. Elle supporte assez bien les pressions de pâturage et a une bonne capacité d'installation à partir de semis : Espèce peu menacée.

- ✓ *Deverra denudata* (= *Pituranthos chloranthus*)

Plante à odeur rappelant celle de l'anis, inféodée aux zones steppiques, assez bien appréciée par le bétail. : Espèce peu menacée.

- ✓ *Deverra tortuosa* (= *Pituranthos tortuosus*)

Très commune dans le centre et le Sud, depuis le semi-aride inférieur jusqu'à l'hyper-aride supérieur, cette plante qui peut atteindre 1 m de hauteur est très appréciée par les caprins.

A.1.1.1.7 Espèces mellifères

Aux différents Genêts, Trèfles, Luzernes, Cytise, Romarin et autres plantes connues pour leur intérêt mellifère, on peut ajouter *Prosopis juliflora*, *Rhamnus alaternus*, *Robinia pseudo-acacia* et surtout les Eucalyptus. Le tableau 7 ci-dessous, donne la période de floraison, de quelques espèces d'Eucalyptus : cette dernière étant plus ou moins abondante, de quelques espèces d'Eucalyptus, dont la durée a été en 2002 égale ou supérieure à six mois.

Tableau n°7 : Epoque et durée de floraison de quelques espèces d'Eucalyptus

Espèces	Durée de la floraison (mois)	Mois de floraison											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Eucalyptus gillii</i>	10	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X
<i>Eucalyptus oleosa</i>	10	X	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X
<i>Eucalyptus bicolor</i>	9	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X
<i>Eucalyptus stricklandii</i>	9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
<i>Eucalyptus brevifolia</i>	8	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
<i>Eucalyptus leucoxylon</i>	8	X	X	-	X	X	-	-	-	X	X	X	X
<i>Eucalyptus incrassata</i>	6	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-
<i>Eucalyptus intertexa</i>	6	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-

Source : Extrait de la fiche technique 'Calendrier de floraison de quelques espèces d'Eucalyptus', établie par M.L.Khouja et al (sans indication de date)

Il convient d'insister sur le fait que l'abondance, l'époque et la durée de la floraison de ces espèces sont dépendantes des conditions météorologiques de l'année. Ainsi par exemple, selon les mêmes auteurs, *E. brevifolia* n'a fleuri en 2006 qu'aux mois de mai et août et *E.stricklandii* qu'en juin et août.

A.1.1.1.8 Espèces médicinales :

Les plantes médicinales, appartenant à des groupes végétaux divers (angiospermes, gymnospermes, ptéridophytes, algues et champignons), sont des plantes dont un des organes (feuille, fleur, fruit, racine, écorce) possède des propriétés curatives et parfois toxiques selon les doses utilisées. On peut inclure dans cette catégorie de plantes, les espèces aromatiques qui dégagent des odeurs caractéristiques et synthétisent des molécules spécifiques. En effet, les plantes médicinales correspondent souvent aux plantes aromatiques utilisées en cosmétique ou dans des préparations culinaires. Quant aux espèces toxiques elles sont exclues de cette définition.

La phytothérapie qui consiste à traiter des maladies par l'utilisation externe des produits à partir des plantes est assez développée dans de nombreux pays. Actuellement, le recours aux plantes médicinales est de plus en plus prononcé aussi bien dans les pays en développement que dans les pays industrialisés. Plus de 80% des populations du sud utilisent les plantes médicinales pour leurs soins primaires (de Silva, 1997 ; Dutfield, 1997). Outre l'utilisation traditionnelle, les pays industrialisés, cherchent à inclure les composés de ces plantes dans des médicaments et dans des produits alimentaires et cosmétiques. La recherche de métabolites secondaires est actuellement très avancée et les expérimentations pour utiliser ces plantes comme insecticides, fongicides ou pesticides sont en cours.

La recherche "du trésor caché" dans ces plantes fait aujourd'hui l'unanimité des scientifiques, pharmaciens, guérisseurs traditionnels, industriels et décideurs. Ainsi, l'utilisation et la conservation des plantes médicinales constituent actuellement des priorités nationales, notamment dans les pays du Sud. Les marchés internationaux et nationaux sont nombreux et la culture de ces espèces constitue une source de subsistance non négligeable pour les populations rurales. De nombreuses espèces font actuellement l'objet de véritables cultures industrielles.

A. Diversité spécifique des plantes médicinales en Tunisie

a1. Espèces spontanées

L'utilisation des plantes en médecine traditionnelle est très ancienne en Tunisie. Dès le XIème siècle, on enseignait les vertus médicinales des plantes aux Universités Islamiques de Kairouan et de la Zitouna.

La flore vasculaire spontanée de la Tunisie regroupe environ 2100 espèces (Nabli, 1989). Ce nombre peut dépasser 2150 si on lui ajoute des espèces introduites. Ces espèces sont réparties en 115 familles et 742 genres (tableau 8). Le nombre d'espèces à vertu médicinale et aromatique demeure encore imprécis. Les listes rapportées (Boukef et al, 1982, Le Floc'h, 1983 ; Boukef, 1986 ; Chemli, 1997) se sont basées uniquement sur des enquêtes ethnobotaniques excluant un nombre d'espèces

médicinales non utilisées en médecine traditionnelle et incluant d'autres cultivées ou toxiques. Des contradictions dans les usages et la toxicité de certaines espèces sont relevées.

Tableau n°8 : Place de la flore médicinale dans la flore vasculaire tunisienne spontanée (Cuenod et al. 1954 ; Pottier alapetite, 1979 ; 1981 ; Nabli, 1989 ; Le Floc'h, 1983, modifié)

Classe	Flore de la Tunisie				Espèces médicinales		
	Famille	Genre	Espèces		Famille	Genre	Espèces
Ptérédophytes	7	19	29		2	7	7
Gymnospermes	2	4	7		2	5	10
Chlamydospermes	1	1	4		1	4	4
Monocotylédones	18	171	427		13	41	64
Dicotylédones	87	547	1636		64	227	392
Total	115	742	2103		82	284	477

Boukef (1986) rapportait 191 espèces utilisées en médecine traditionnelle. Le Floc'h (1983), cite environ 500 espèces médicinales et à usages multiples. Le nombre d'espèces rapportées dans le checklist de la Faculté de Pharmacie de Monastir varie de 300 à 492.

La synthèse du manuel de Le Floc'h (1983) permet de dégager 477 espèces présentant au moins un usage en Tunisie. Elles sont regroupées en 284 genres et 82 familles. En tenant compte de rapports, comptes rendus et monographies rédigés par des médecins, agronomes, botanistes et des publications scientifiques récentes, notamment la flore de la Tunisie, catalogue synonymique rédigé par Le Floc'h et Boulos en 2008, il ressort environ 137 espèces et sous espèces typiquement médicinales et un nombre variable d'espèces à usages multiples ou toxiques (tableau 9).

Tableau n°9 : Espèces et sous espèces spontanées de la flore tunisienne présentant au moins un usage.

Utilisation	Nbre espèces	Utilisation	Nbre espèces
A	66	MADTR	5
AD	10	MAR	6
AR	1	MAT	7
AT	10	MD	41
ATR	1	MDR	5
D	26	MDT	11
DR	1	MDTR	2
DT	2	MR	4
M	137	MT	26
MA	31	MTR	4
MAD	20	R	1
MADR	8	T	31
MADT	2		
Total	458		

M : médicinale ; D : divers ; T : toxique ; R : rituel ; A : alimentaire

Par ailleurs, le nombre de sous espèces et de taxa endémiques est faible. Les familles végétales les plus puissantes en nombre d'espèces ne renferment pas obligatoirement le plus grand nombre d'espèces médicinales (tableau 10). Néanmoins, les familles des astéracées, lamiacées, apiacées, fabacées et graminées restent les plus représentées. Les espèces se présentent comme des géophytes (12%), phanérophytes (17.5%), chaméphytes (20.5%), hemicryptophytes (25%) et thérophytes (25%).

La liste actualisée des espèces médicinales et à usages multiples (Cf. Annexe 1) a été élaborée sur la base de la liste établie par Le Floc'h (1983). Sa nomenclature scientifique est conforme à celle rapportée dans les 3 volumes de la Flore Tunisienne (Cuenod et al. 1954 ; Pottier Alapetite, 1979 ; 1981) et tient compte des synonymies et de la nouvelle subdivision des familles d'après le catalogue synonymique de la flore de la Tunisie (Le Floc'h, 2008). Les noms vernaculaires français d'un grand nombre de taxons figurent également sur cette liste et des photographies d'illustration des espèces sont présentées à la fin du chapitre (Planche photos A).

Tableau n°10 : Nombre d'espèces par famille utilisées en médecine traditionnelle

Famille	Nombre d'espèce	Famille	Nombre d'espèce	Famille	Nombre d'espèce
Agavacées	1	Cuscutacées	2	Pinacées	4
Aizoacées	1	Cynomoriacées	1	Plantaginacées	8
Aizoacées	5	Cypéracées	6	Plumbaginacées	4
Alliacées	4	Discoridacées	1	Poacées	21
Aloacées	1	Ephédracées	4	Polygalacées	1
Amaranthacées	2	Equisétacées	1	Polygonacées	9
Amaryllidacées	3	Ericacées	3	Polypodiacees	6
Anacardiacees	6	Euphorbiacées	13	Portulacées	1
Apiacées	25	Fabacées	25	Potamogetonacées	1
Apocynacées	1	Fagacées	3	Primulacées	1
Aracées	2	Frankeniacees	1	Rafflesiacees	1
Araliacées	1	Fumariacées	1	Renonculacées	9
Arécacées	1	Gentianacées	2	Résédacées	3
Asclépiadacées	3	Géraniacées	6	Rhamnacees	3
Asparagacées	3	Globulariacées	1	Rosacées	11
Asphodelacées	1	Hyacinthacées	3	Rubiacees	2
Aspleniacees	1	Hypéricacées	2	Ruscacées	1
Astéracées	54	Iridacées	2	Rutacées	4
Berbéridacées	1	Joncacees	2	Salicacées	2
Boraginacées	11	Lamiacées	31	Scrofulariacees	8
Brassicacées	16	Lauracées	1	Smilacées	1
Capparacées	4	Liliacées	4	Solanacées	14
Caprifoliacées	1	Linacées	2	Tamaricacées	2
Caryophyllacées	5	Lythracées	1	Thymelécacées	3
Césalpinoidées	1	Malvacées	4	Typhacées	1
Chénopodiacees	17	Mimosoïdées	1	Urticacées	4
Cholchiacées	1	Myrtacées	1	Valérianacées	2
Cistacées	7	Oléacées	2	Verbénacées	1
Convolvulacées	2	Orobanchacée	2	Violacées	2
Cucurbitacées	3	Oxalidacées	1	Vitacées	1
Cupressacées	5	Papavéracées	3	Zygophyllacées	6
Total	458				

a2. Espèces cultivées à usage médicinale et culinaire

De nombreuses espèces cultivées, locales ou introduites en Tunisie pour l'alimentation humaine (légumes, fruits, condiments,...) ou animale, sont utilisées sous différentes formes (graines, feuilles, racines, fleurs,...) pour leurs vertus médicinales (Cf. tableau 11 et planche photos B).

Tableau n°11 : Quelques espèces cultivées à usage médicinal et culinaire

Famille	Espèce	Famille	Espèce
Alliacées	<i>Allium cepa</i> L.	Fabacées	<i>Trigonella foenum graecum</i>
	<i>Allium porum</i> L.		<i>Cicer arietinum</i> L.
	<i>Allium sativum</i> L.		<i>Pisum sativum</i> L.
Apiacées	<i>Apium graveolens</i> L.		<i>Vicia faba</i> L.
	<i>Carum carvi</i> L.	Lythracées	<i>Lawsonia inermis</i>
	<i>Cuminum cyminum</i> L.	Rutacées	<i>Citrus aurantium</i> L.
	<i>Daucus carota</i> L.		<i>Citrus sp</i>
	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Moracées	<i>Ficus carica</i> L.
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.		<i>Morus alba</i> L.
Astéracées	<i>Cynara scolymus</i> L.		<i>Morus nigra</i> L.
	<i>Artemisia arborescens</i> L.	Renonculacées	<i>Nigella sativa</i> L.
Brassicacées	<i>Brassica rapa</i> L.	Punicacées	<i>Punica granatum</i> L.
	<i>Brassica oleracea</i> L.	Solanacées	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.
Lamiacées	<i>Oscimum basilicum</i> L.		<i>Capsicum annum</i> L.
	<i>Mentha viridis</i> L.	Verbénacées	<i>Verbena officinalis</i> L.
	<i>Mentha spicata</i> L.	Géraniacées	<i>Pelargonium roseum</i>
	<i>Salvia officinalis</i> L.	Rosacées	<i>Prunus amygdalis</i> L.
Chénopodiacées	<i>Beta macrocarpa</i> L.		<i>Rosa sp.</i>
	<i>Spinacia oleracea</i> L.		<i>Mespilus vulgaris</i>
Vitacées	<i>Vitis vinifera</i> L.	Oléacées	<i>Olea europea</i> L.
Poacées	<i>Hordeum vulgare</i>	Linacées	<i>Linum usitatissimum</i> L.
	<i>Zea mays</i> L.		

B. Répartition géographique et écologique des espèces médicinales en Tunisie

b1. Sites et bioclimat

Les plantes médicinales et aromatiques se rencontrent partout en Tunisie. Une localisation régionale, ou locale, caractérise certaines espèces. Toutefois, il ressort, en nombre d'espèces, la même répartition géographique au Sud (31%), au Centre (32%) et au Nord (37%). L'abondance des espèces et leur représentativité populationnelle est variable selon les facteurs écologiques (Le Houerou, 1969 ; Nabli, 1995).

Les taxons se développent dans des forêts (chênaie, pinède, ...) steppes, prairies, pelouses, sebkhas et terres cultigènes. L'altitude des sites peut dépasser 1200 m. Le substrat est variable (calcaire, marne, gypse, grès, sable).

Selon la nature du site, les espèces sont localisées dans des :

Forêts : *Rosmarinus officinalis*, *Myrtus communis*, *Ruscus hypophyllum*, *Smilax aspera*, *Hedera helix*, *Agrimonia eupatoria*, *Tetraclinis articulata*, *Juniperus phoenicea*, *Laurus nobilis*, *Viola odorata*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pinus halepensis*, *Tamus communis*, *Ceratonia siliqua*,...

Garrigues et maquis vulnérables : *Globularia alypum*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas*, *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Lavandula multifida*, *Periploca laevigata*, *Calycotome villosa*, *Asphodelus microcarpus*, *Prasium majus*, *Crataegus sp.*, *Phillyrea angustifolia*, *Olea europea ssp. sylvestris*.

Steppes et garrigues : *Artemisia herba alba*, *Artemisia campestris*, *Thymus algeriensis*, *Thymus capitatus*, *Asparagus stipularis*, *A. albus*, *Thymelea hirsuta*, *Pituranthos sp.*, *Anabasis oropedium*, *Teucrium polium*, *Fumana thymifolia*, *Launea nudicaulis*, *Asteriscus pygmaeus*, *Astragalus sp.*

Terres agricoles et en marges des champs : *Chrysanthemum coronarium*, *Allium roseum*, *Cynara cardunculus*, *Mentha pulegium*, *Caspella-bursa pastoris*, *Fumaria agaria*, *Ammi visnaga*, *Echinops spinosus*, *Peganum harmala* (nitrophile), *Hypericum humifisum*, *Solanum nigrum*, *Raphanus raphanistum*, *Fagonia cretica*, *Euphorbia sp.*, *Silybum marianum*, *Glaucium corniculatum*, *Papaver hybridum*, *Borago officinalis*.

Sebkhas : *Salicornia arabica*, *Atriplex* sp., *Limoniastrum guyonianum*, *Limonium* sp.

Plages sableuses: *Pancratium maritimum*, *Cakile aegyptiaca*, *Crithmum maritimum*, *Retama retam*, *Juniperus oxycedrus* ssp *macrocarpa*, *Trigonella* sp., *Diotis maritima*.

L'importance des espèces varie selon le bioclimat. A à titre indicatif leur présence dans certains étages bioclimatiques, sans tenir compte du type du sol et de la variante climatique, est rapportée dans le tableau 12.

b2. Aires de répartition des populations de quelques espèces médicinales

Des travaux récents visant la conservation et la valorisation des espèces médicinales en Tunisie, ont établi des cartes de répartition des populations naturelles les plus représentatives pour certaines espèces (figures 1, 2 et 3) et ont décrit les sites par des paramètres écologiques (bioclimats, sol, altitude, pluviométrie,...). Les résultats de ces travaux sont esquissés dans ce qui suit.

Le Romarin

Il se développe dans les bioclimats s'étendant du subhumide à l'aride supérieur voire même à l'aride inférieur (Zaouali et al. 2005). La majorité des populations se développe dans des garrigues et forêts de Pin d'Alep. L'altitude des sites peut aller de 100 à 1200 m (Dj. Chaambi). Le substrat est calcaire, marno-calcaire et parfois gréseux. Les plus belles populations sont localisées au Dj. Chaambi et dans la région de Touiref. La végétation associée au romarin est variable mais l'espèce est souvent accompagnée de *Thymus algeriensis*, *T. capitatus*, *Cistus libanotis*, *Cistus salviifolius*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*.

Le Myrte

Il est essentiellement cantonné dans les bioclimats subhumides, humide inférieur (dans les régions de Tabarka, Aïn Draham et Cap Bon) et semi aride supérieur (la Dorsale) (Messaoud et al. 2005). Il est typiquement représenté dans les zones à chêne liège mais peut être associé au chêne Kermès (Cap Bon). Au niveau de la dorsale (Dj. Zaghuan, Dj. Bargou, Dj. Ezit), le myrte est essentiellement localisé dans des ravins profonds et humides avec *Arbutus unedo*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Lavandula stoechas* et *Quercus coccifera*.

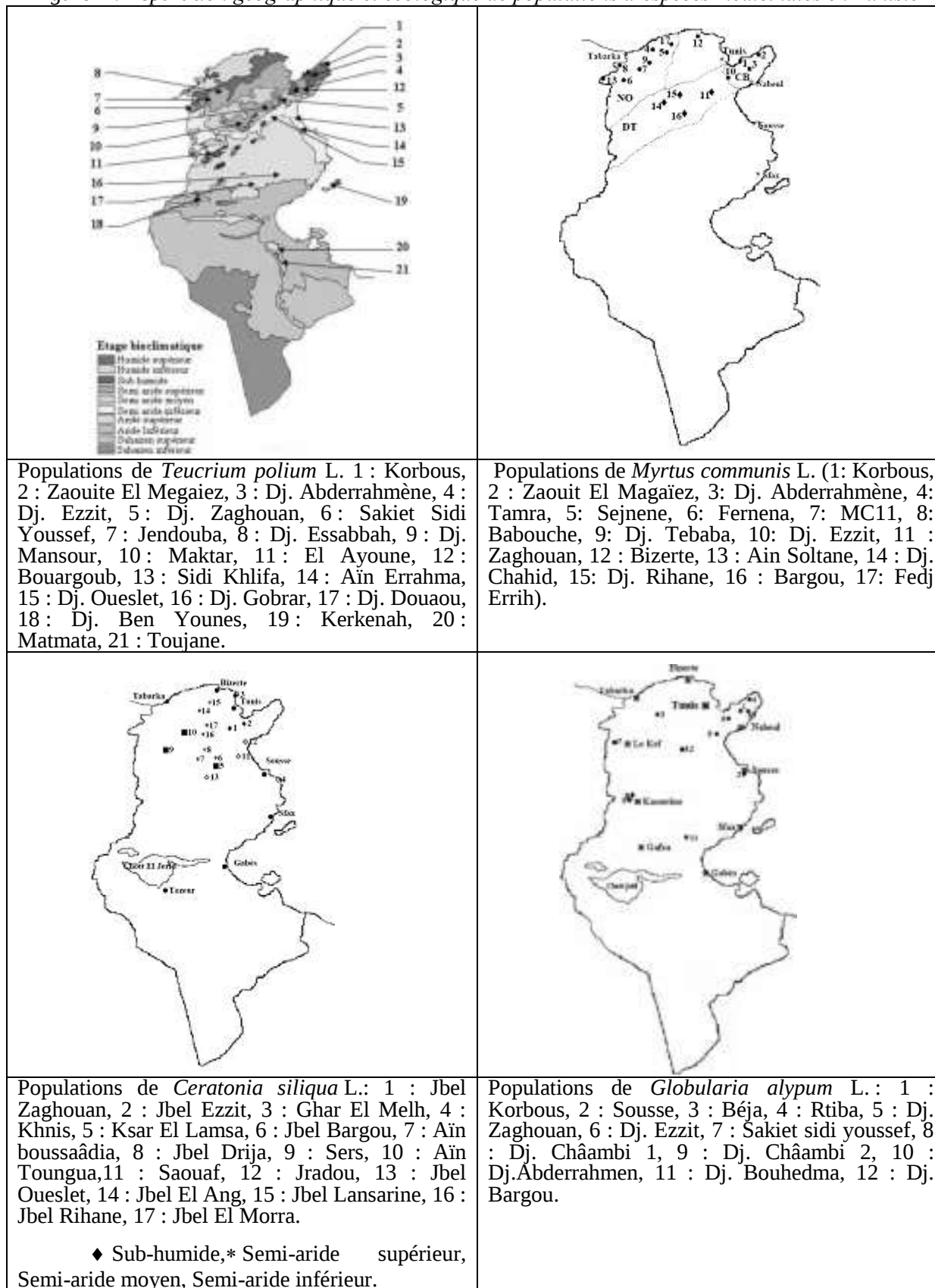
Le Caroubier

Il est à l'état spontané, associé ou non à l'Oléo-Lentisque et pousse dans des régions s'étendant du sub-humide à l'aride supérieur. Il est toutefois bien représenté au niveau du semi aride supérieur et inférieur. *Olea europea* (Oléastre) et *Pistacia lentiscus* (Lentisque) occupent globalement la même aire avec des différences concernant leur association (Afif, 2006). Les régions de Bargou et de Zaghuan présentent des populations très polymorphes quant à la morphologie des gousses.

Tableau n°12 : Répartition de quelques espèces médicinales en Tunisie selon les étages bioclimatiques

Humide (supérieur et inférieur)		Sub-humide	
<i>Olea europea</i>	<i>Calycotome villosa</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Erica arborea</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Pulicaria odorata</i>	<i>Cistus salvifolius</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Jasminum fruticans</i>	<i>Tamus communis</i>	<i>Ruscus hypophyllum</i>
<i>Silybum marianum</i>	<i>Asphodelus microcarpus</i>	<i>Origanum glandulosum</i>	<i>Myrtus communis</i>
<i>Erygium triquetrum</i>	<i>Urtica pilulifera</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Lavandula stoechas</i>
<i>Laurus nobilis</i>	<i>Arum italicum</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Allium chamaemoly</i>	<i>Cistus monspeliensis</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Allium triquetrum</i>	<i>Hedra helix</i>	<i>Prasium majus</i>	<i>Geranium robertianum</i>
	<i>Crataegus azorolus</i>	<i>Crataegus azorolus</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Erica multiflora</i>	
Semi aride supérieur		Semi aride supérieur	
<i>Thymus algeriensis</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>	<i>Artemisia herba alba</i>	<i>Rhus pentaphylla</i>
<i>Cistus libanotis</i>	<i>Lavandula multifida</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Anabasis oropediorum</i>
<i>Ceratonias siliqua</i>	<i>Globularia alypum</i>	<i>Artemisia campestris</i>	<i>Pituranthos chloranthus</i>
<i>Jasminum fruticans</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Launea angustifolia</i>	<i>Pergularia tomentosa</i>
<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>	<i>Juniperus oxycedrus ssp rufescens</i>	<i>Fagonia cretica</i>	<i>Marrubium alysson</i>
<i>Ruta chalepensis</i>	<i>Ruta montana</i>	<i>Periploca laevigata</i>	<i>Plantago albicans</i>
<i>Hypericum humifusum</i>		<i>Ononis natrix</i>	<i>Ajuga iva</i>
		<i>Salvia verbenaca</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
		<i>Anthyllis tetraphylla</i>	<i>Tapsia garganica</i>
		<i>Globularia alypum</i>	
Semi aride inférieur		Aride supérieur	
<i>Atractylis humilis</i>	<i>Olea europea</i>	<i>Fumana thymifolia</i>	<i>Atractylis humilis</i>
<i>Ceratonias siliqua</i>	<i>Globularia alypum</i>	<i>Teucrium polium</i>	<i>Pituranthos scoparius</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Thymus capitatus</i>	<i>Atractylis serratuloides</i>	<i>Thymus algeriensis</i>
<i>Artemisia campestris</i>		<i>Solanum sodomaeum</i>	<i>Scilla villosa</i>
		<i>Salvia aegytiaca</i>	<i>Peganum harmala</i>
		<i>Helychrysum stoechas</i>	<i>Thymus capitatus</i>
		<i>Scorzonera laciniata</i>	<i>Astragalus caprinus</i>
		<i>Hypericum geslini</i>	<i>Allium roseum</i>
		<i>Globularia alypum</i>	<i>Ceratonias siliqua</i>
		<i>Artemisia campestris</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
		<i>Olea europea</i>	
Aride inférieur		Saharien supérieur	
<i>Zygophyllum album</i>	<i>Zizyphus lotus</i>	<i>Euphorbia guyoniana</i>	<i>Astragalus gombiformis</i>
<i>Retama retam</i>	<i>Artemisia herba alba</i>	<i>Tamarix aphylla</i>	<i>Linaria aegytiaca</i>
<i>Cleome arabica</i>	<i>Colocynthis vulgaris</i>	<i>Calligonum arich</i>	<i>Plantago ciliata</i>
<i>Launea nudicaulis</i>	<i>Launea residifolia</i>	<i>Calligonum azel</i>	<i>Echium trigorrhizum</i>
<i>Aizoon hispanicum</i>	<i>Ononis natrix</i>	<i>Calligonum comosum</i>	<i>Salsola sieberi</i>
<i>Malva aegytiaca</i>	<i>Nitraria retusa</i>	<i>Ephedra alata</i>	<i>Arthrophytum schimittianum</i>
<i>Atractylis serratuloides</i>	<i>Asteriscus pygmaeus</i>	<i>Moltkia ciliata</i>	<i>Artemisia herba alba</i>
<i>Anabasis articulatus</i>	<i>Acacia raddiana</i>	<i>Launea nudicaulis</i>	<i>Zygophyllum album</i>
<i>Diploaxis harra</i> <i>Echiochilon fruticosum</i>	<i>Helianthemum lipii</i> var. <i>intricatum</i> <i>Helianthemum lipii</i> var. <i>sessiliflorum</i>	<i>Zizyphus lotus</i>	<i>Retama retam</i>

Figure 1 : Répartition géographique et écologique de populations d'espèces médicinales en Tunisie



(D'après Boulila et al, 2008 ; Messaoud et al. 2005 ; Afif, 2006 ; Antit, 2007)

Figure 2 : Répartition géographique et écologique de populations d'espèces médicinales en Tunisie

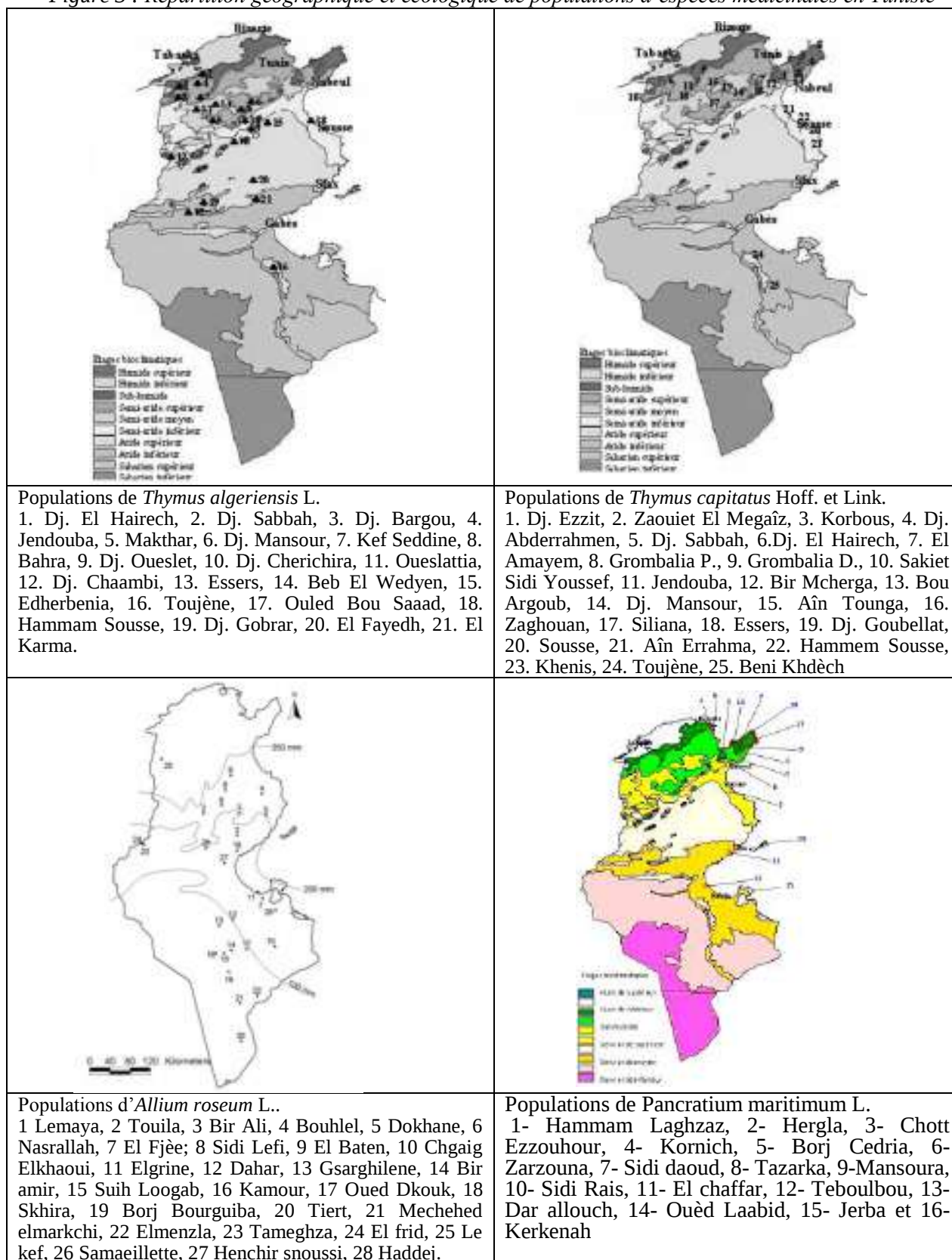
	
Populations d'<i>Hypericum humifusum</i> L. 1: El Menchar, 2: Eddkhila, 3: Chemtou, 4: Ksar Meswar, 5: Touiref, 6: Triaate, 7: Testour, 8: Dj Ressass, 9: Jendouba, 10: Tborba, 11: Borj El Amri, 12: Oued Mliz, 13: Chuigui, 14: El Ksour, 15: BirMchergua, 16: Aïn Errahma.	Populations de <i>Lavandula multifida</i> L. : 1: Dj. Jdidi, 2: Bouargoub, 3: Khniss, 4: Aïn Errahma, 5: Hammam Soussa, 6: Jradou, 7: Nasrallah, 8: El Faedh, 9: Oueletia, 10: Dj. Oueslet, 11: Dj. Chrichira, 12: Edhdherbenia, 13: Dj. Bouhedma, 14: Chrarda, 15: Dj. Gobrar, 16: Beni Khdech, 17: Tataouine.
	
Populations de <i>Lavandula stoechas</i> L. : 1 : Cap Serrat, 2 : Fedj Errih, 3 : Dj. Abderhman, 4 : Dj. Ezzit, 5 : Korbous, 6 : Dj. Tebaba, 7 : Babouche, 8 : Fernena, 9 : Ain Soltan, 10 : Sejnène	Population de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. : 1 Dj. Abderrahmane ; 2 Dj. Ezzit ; 3 Béja ; 4 Korbous ; 5 Dj. Zaghouan ; 6 Bahra ; 7 El Amayem ; 8 Sakeit Sidi Youssef ; 9 Bargou ; 10 Dj. Chahid ; 11 Jendouba ; 12 El Ayoun ; 13 Kbouch ; 14 Touiref ; 15 Kesra ; 16 Ksar Lemsa ; 17 Dj. Chaambi ; 18 Toujène ; 19 Matmata

(D'après Béjaoui et al, 2008 ; Chograni et al, 2008 ; Zaouali et al, 2005)

Thymus capitatus

Il a une très large aire de répartition du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest. Les populations se développent dans les bioclimats allant du sub-humide à l'aride inférieur (Bel Hadj Ali et al, 2008). Il colonise essentiellement des garrigues et des steppes à composition floristique variable (*Lygeum spartum*, *Rosmarinus officinalis*, *Calycotome villosa*, *Erica multiflora*, *Globularia alypum*,...).

Figure 3 : Répartition géographique et écologique de populations d'espèces médicinales en Tunisie



(D'après (Bel Hadj Ali et al, 2008 ; Guetat et al, sous presse ; Zouaghi, 2006).

→ *Lavandula stoechas* :

Elle a une aire de répartition assez limitée au Nord Ouest et au Nord Est, dans des régions continentales ou proches des côtes Nord (Chograni et al, 2008). L'aire de *Lavandula multifida* est plus méridionale, allant du semi aride au saharien supérieur dans certaines régions telles que Tataouine, Béni Khédach (Chograni et al, 2008). Elle pousse essentiellement dans des garrigues à sols squelettiques.

→ *Teucrium polium* :

Cette espèce pousse dans les étages bioclimatiques allant du subhumide (Korbous, Zaouite El Megaiez) jusqu'à l'aride inférieur (région de Médenine). Il se développe en marge des forêts de Pin d'Alep, dans des garrigues et des steppes, et dans les îles de Kerkenah. Il est souvent associé à *Thymus capitatus*, *Thymus algeriensis* et *Thymelea hirsuta* (Boulila et al. 2008).

→ *Pancratium maritimum* :

Elle se développe sur les plages sableuses de Tabarka à Zarzis et dans les îles de Jalta, Kerkenah et Djerba. Il est associé à une végétation typique des plages (*Orlaya maritima*, *Eryngium maritimum*, *Centaurea dimorpha*, *Medicago marina*, *Eryngium maritimum*, *Psamma arenaria*, *Crucianella maritima*, *Diotis maritima*) (Zaouaghi, 2006).

→ *Allium roseum* (associé ou non à des espèces cultivées)

Cette espèce s'étend du semi aride supérieur au saharien supérieur (Guetat et al, 2008). Les individus se développent au milieu ou en marge des cultures. Les populations ne sont jamais denses. Le nombre d'individus par population ne dépasse pas généralement cinquante.

C. Diversité génétique et chimique des espèces médicinales spontanées

La majorité des espèces médicinales en Tunisie, notamment celles à large aire de répartition, présentent une diversité génétique et chimique importante pouvant servir dans des programmes d'amélioration. Le nombre de travaux² sur la composition chimique des espèces médicinales et de l'activité biologique de certains de leurs constituants est très élevé (SIPAM, 2005, 2007 et 2009). Une esquisse des principaux travaux ayant trait à la diversité génétique et la variabilité chimique de certaines espèces selon leur répartition géographique.

L'analyse de la variation des composés des huiles essentielles du Romarin a révélé une hétérogénéité terpénique entre les populations concernant à la fois la teneur et la nature des composés et témoigne d'une importante diversité génétique intrapopulation. Toutefois, les populations sont génétiquement très structurées suite à un faible flux de gènes entre elles. Une corrélation entre la variation des huiles essentielles et la diversité génétique des populations a été révélée, suggérant qu'une sélection génétique de chémotypes peut être réalisée sur des bases génétiques (Zaouali et Boussaid, 2008).

Chez Thymus capitatus la variation phénotypique des populations n'est pas toujours concordante avec la variabilité chimique et isoenzymatique.

Chez Thymus algeriensis, quatre chémotypes selon les populations ont pu être distingués. Une exploitation des populations peut être donc envisagée selon le composé recherché (Bel Hadj Ali et al, 2008).

² Les principales personnes dirigeant des équipes de recherche travaillant sur les plantes médicinales, ayant publié des travaux (articles, mémoires de Mastère ou DEA) et de doctorats) sont : R. Chemli (Fac. Pharmacie Monastir), K. Ghdira (Fac. Pharmacie Monastir), Z. Mighri (Fac. Sc. Monastir), M. Hammami (Fac. Médecine Monastir), O. Bel Hadj (Fac. Sc. Tunis), S. Smiti (Fac. Sc. Tunis), Z. Ourghi (Fac. Sc. Tunis), F. Skiri (Fac. Sc. Monastir/Fac. Pharmacie Monastir), A. Khoudja (INRGREF), M. Boussaid (INSAT), N. Ben Brahim (INRAT), Z. Ghrabi (INAT/BNG), M. Neffati (IRA Medenine), L. Zorgui (Fac. Sc. Gafsa), B. Marzouk (CBB cedria), L. Toumi (E.S. Tabarka), M. Lakhal (Fac. Médecine Tunis), L. Abdelley (CBB cedria), Manef Abderraba (technop Bordj cedria), A. Bakhrouf (Fac. Pharmacie Monastir), N. Bouzouita (ESIAT), M. Mars (Fac. Sci. Gabès).

Les populations de *Teucrium polium* se caractérisent par différents niveaux de ploïdie qui déterminent leur répartition géographique (Boulila et al, 2008). En outre, leur variation chimique ouvre des perspectives d'exploitation préférentielle.

La valorisation des populations naturelles de la *Menthe pouliot* en industrie agroalimentaire devrait passer par une transformation chimique du pulégone en Menthol. Des essais pour l'utilisation des huiles essentielles en tant qu'insecticide sont en cours.

Chez *Myrtus communis*, les populations naturelles présentent des formes à fruit noir et à fruit blanc verdâtre (rare en Afrique du Nord). La composition terpénique et flavonique diffère selon les deux formes (Messaoud et al, 2007). Des activités antioxydante et anti-ischémique des polyphénols chez cette espèce ont été mises en évidence (Mhenni, 2008).

Pancreaticum maritimum présente des populations à diversité génétique substantielle (Zouaghi, 2006). Les populations sont soumises à une forte dérive génétique due à la diminution du nombre d'individus par population. L'espèce est très peu étudiée malgré qu'elle a été très utilisée par les colons en industrie cosmétique. Sanaa (2006) a pu extraire à partir des bulbes de cette espèce, deux alcaloïdes intéressants qui peuvent être utilisés contre la maladie d'Alzheimer.

L'huile essentielle de *Lavandula multifida* se caractérise par des composés majoritaires qui sont le carvacrol (34,95%), le germacrene D, le géraniol et le γ -terpinène.

Lavandula multifida : La diversité génétique de l'espèce a porté sur 10 populations et a montré une très faible variation à l'intérieur des populations (Chograni, 2003).

Salvia aegyptiaca (Centre et Sud du pays) qui semble présenter une variabilité phénotypique importante.

Capparis spinosa présente quatre variétés différentes : var. *rupestris*, var. *genuina*, var. *aegyptia* et var. *canescens*. Les variétés présentent un polymorphisme morphologique important (Saâdaoui, 2007). Outre leurs usages comme condiments, elles sont actuellement utilisées pour l'extraction des flavonoïdes. Certaines populations, à individus inermes dans les régions de Ghar El Melh et de Bizerte, méritent une protection (faiblesse de taille).

L'Hypericum perforatum : Cette espèce, représentée dans certaines régions de la Tunisie (Nord Ouest et Cap Bon) et ses populations sont de plus en plus vulnérables du fait de leur éradication par le labour. L'espèce, considérée comme une mauvaise herbe en céréaliculture, est toxique pour les ovins. La plus belle population a été rencontrée dans la tourbière de Dar Fatma. *Hypericum humifusum*, testé pour ses effets anti-ischémiques (hépatique), s'est avéré performant (Khalfa et al, 2008). Actuellement elle fait l'objet d'exportation. Des analyses sur la diversité génétique en vue de sélectionner des chémotypes intéressants, sont en cours (Béjaoui, thèse en cours).

D. Etat des populations des espèces médicinales

Les études relatives à la situation et aux statuts des plantes médicinales sont rares. En effet, seul un nombre limité d'espèces a été étudié, dont : le Romarin, le Myrte, la Lavande, le Thym, la Globulaire, l'Arbousier, la Menthe pouliot, le *Teucrium polium*, l'*Allium roseum*, le *Pancreaticum maritimum*, l'*Hypericum humifusum* et le Caroubier (Zaouali, 2005, Antit, 2007 ; Messaoud et al., 2005 ; Bel Hadj Ali et al, 2008 ; Boulila et al, 2008 ; Zouaghi, 2006 ; Béjaoui et al, 2008 ; Chograni et al, 2008 ; Afif, 2006 ; Mkaddem et al., 2007 ; Takrouni et al, 2008 ; Guetat et al, 2008).

A quelques exceptions près (Romarin, Lentisque et Myrte), les populations sont souvent dégradées sous l'influence des pressions anthropiques. La destruction des habitats des espèces médicinales est souvent suséquent à celle d'autres espèces qui leur sont associées, notamment les pastorales. La présence même dans un site de certaines espèces telles que *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula multifida*, *Asphodelus microcarpus*, *Calycotome villosa*, *Thymelea hirsuta*, *Artemisia campestris*, *Cleome arabica* et *Tapsia garganica*, atteste d'un milieu dégradé.

La situation de certaines espèces peut-être esquissée comme suit :

Les nappes de Romarin couvrent 340.000 ha dont plus de 45% sont très surpâturées. Les populations se fragmentent et s'isolent progressivement. Le pouvoir de régénération des nappes exploitées est

très lent en raison de la succession d'années de sécheresse et le vieillissement/épuisement des populations.

Les populations du Myrte occupaient une aire de répartition continue du Nord Ouest à la limite Nord de la Dorsale. Leur destruction, fort ancienne, a été associée à celle du chêne liège. Les populations sont actuellement représentées dans trois régions (Cap Bon, Dorsale et Nord Ouest). Les populations intermédiaires sont rares.

Lavandula stricta Del (= *L. coronopifolia* Poir.) existe actuellement au Parc national de Bouhedma.

Lavandula dentata, très rare, a été retrouvée récemment (Ben Brahim N., INRAT, communication personnelle).

Ajuga iva est représentée par quelques spécimens dans les populations, sauf dans des endroits refuges (Dj. Bouhedma, Dj. Chaambi). Elle peut disparaître en années sèches (Habib et al. 1990 ; Ghdira et al. 1995).

Allium roseum, Un projet de valorisation et de conservation de l'espèce est mené actuellement à l'IRA Médenine

Artemisia herba alba, espèce steppique, se développe dans des sols tassés, colmatés, peu perméables et où le ruissellement est intense.

Calligonum arich et *C. azel* au Sud méritent une protection particulière.

Cupressus sempervirens, le cyprès de Maktar, à Bou Abdallah est jugé vulnérable.

Prunus aevium, *Prunus insititia* et *Laurus nobilis* sont à présent cantonnés dans des sites refuges sous forme de quelques spécimens.

Une majorité d'annuelles (*Astragalus* sp, *Centaurea*, *Ferula* sp, *Mentha* sp, *Origanum*) particulièrement à usages multiples sont souvent affectés par les activités agricoles.

Le Genévrier de Phoenecie et le *Tetraclinis articulata*, en dehors des zones forestières protégées, sont vulnérables. *Tetraclinis articulata* est très vulnérable à Enfidha, Bouficha, Jradou, Djebelina. L'espèce persiste sous forme d'arbrisseaux épars.

Globularia alypum se développe sur des croûtes calcaires affleurantes et est très brouté. Les plus belles populations ont été retrouvées aux Dj. Chaambi, Bouhedma et Abderrahmane.

Rosa canina et *Rosa gallica* sont souvent représentées par un nombre réduit d'individus sauf dans des endroits à accès difficile à Dj. Zaghouan ou dans la région de Tabarka-Ain Drahem., Djebba et Ain Tebournek.

Pistacia terebentus et *Pistacia atlantica* Des beaux spécimens existent au niveau de certains marabouts (Gafsa, Kasserine).

E. Mesures de sauvegarde

Les plantes médicinales poussent dans tous les bioclimats et sur des substrats divers. En dehors du romarin, du lentisque et du Myrte, elles ne sont pas représentées par des populations en pur et sont fréquemment associées à d'autres espèces pastorales et forestières qui sont soumises à des pressions anthropiques. Pour certaines plantes des régions arides, le pouvoir de régénération par semis reste faible et le développement des plantes est tributaire de la pluviométrie. En outre, l'accroissement de la demande (depuis 1990) risque d'entraîner une raréfaction d'importantes espèces dans les zones où auparavant elles étaient abondantes (*Laurus nobilis*, *Lavandula multifida*, *Ruta montana*, *Pancratium maritimum*, *Origanum* sp., *Hypericum perforatum*, *Lavandula dentata*, *Allium roseum*, ...).

Les recherches et travaux visant la conservation et la valorisation des espèces aromatiques et médicinales en Tunisie méritent d'être intensifié. En effet, hormis l'analyse des composés chimiques et biochimiques d'espèces provenant souvent d'une seule région, peu de connaissances sont produites

sur la diversité biologique de celles-ci dans le sens de leur conservation. Certes, certaines activités ont été initiées dans ce domaine c'est le cas :

Du programme de la « Biodiversité en l'Afrique du Nord » mis en œuvre par l'UICN et le Département suisse pour le développement et la coopération (DDC) en 1994/1995. En Tunisie ce projet s'est penché sur la protection des espèces médicinales jugées vulnérables dans deux sites pilotes, Rhim près de Ghardimaou (gouvernorat de Jendouba) et à Beyagoum près de la réserve naturelle de Saddine (gouvernorat du Kef).

Du projet réunissant l'IRA de Médenine, diverses institutions de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et l'USDA, pour la conservation et la valorisation des plantes médicinales a été discuté en 2001.

Actuellement certaines entités de recherche au sein de l'INAT, l'INSAT et l'IRA, s'intéressent à de tels aspects, mais les progrès demeurent limités.

Ainsi, la sauvegarde de ces espèces devrait passer par :

Une inventorisation précise de celles-ci. Outre des enquêtes ethnobotaniques, il est crucial de:

Préciser le statut taxonomique des espèces ;

Etablir leurs aires de répartition géographique et écologique et décrire leurs populations (substrat, bioclimat, végétation associée,...).

Analyser la diversité phénotypique, biochimique, chimique et moléculaire des populations pour mieux affiner la taxonomie des espèces et détecter des chémotypes intéressants ;

Proposer des schémas de conservation in situ ou ex-situ, pour une exploitation durable de la ressource. Les parcs nationaux constituent à cet effet des bons conservatoires pour de nombreuses espèces. La création de jardins botaniques regroupant des espèces vulnérables, pourra contribuer à la conservation ex situ. En outre, la Banque Nationale de Gènes sera en mesure de jouer un rôle primordial dans ce sens, ainsi que pour mettre en place une base de données sur ces espèces.

La révision de la réglementation des collectes ;

La sensibilisation du public des utilisateurs sur l'importance de la conservation;

Le renforcement des structures de recherche et de développement dans la branche des plantes médicinales.

La formation et l'encadrement des promoteurs de projets pour l'exploitation de ces espèces.

La domestication des espèces qui s'y prêtent, après sélection de génotypes performants.

F. Culture des plantes médicinales en Tunisie

Les espèces aromatiques et médicinales en Tunisie restent très peu cultivées, en dépit de leur diversité spécifique et de leur originalité chémotypique, des encouragements du MARH/APIA et la demande croissante des pays industrialisés. L'exploitation repose notamment sur des espèces spontanées (Myrte, armoise blanche, Romarin) et sur très peu d'espèces cultivées. Des espèces ont fait l'objet d'essais expérimentaux (*Aloe vera*, Camomille Romaine, Bourrache,...) et des cultures sous tunnel (à Gafsa par exemple) se développent lentement.

Les superficies consacrées à la culture des PAM sont estimées à 1100 ha, principalement dans les gouvernorats de Nabeul, Kairouan, Sidi Bouzid et Sfax (Tableau 13).

La culture des plantes médicinales emploie aux environs de 470 agriculteurs. Il existe 28 unités de distillation, en particulier dans les régions de Nabeul (6) Sfax (9), Zaghouan (4) et Siliana (4). La culture reste traditionnelle et se limite aux vergers familiaux.

Un grand potentiel d'exploitation des plantes aromatiques et médicinales existe en Tunisie. Il peut contribuer au développement socio-économique d'une manière substantielle. En effet, les étendues abritant la flore médicinale dépassent 800000 ha au Nord (forêts) et plus de 4700000 ha au Centre et au Sud (garrigues et steppes). Leur production totale en année favorable peut dépasser 8000 tonnes.

Plus de 15000 tonnes de fleurs de Bigaradier et plus de 25000 tonnes d'autres espèces aromatiques et médicinales pourraient être exploitées. Tableau 13 : Importance des cultures des plantes médicinales et aromatiques en Tunisie

Gouvernorat	Superficie (ha)	Nombre de producteurs	Unités de production
Nabeul	350	120	6
Sfax	112	22	9
Sidi Bouzid	300	1	
Kairouan	166,5	172	
Bizerte	34,5	12	
Gafsa	13,75	9	1
Monastir	10,55	34	
Ariana	4	5	
Ben Arous	9,5	2	2
Tozeur	26,25	40	
Kef	-	-	1
Zaghouan	4	50	4
Siliana	-	-	4
Kasserine	-	-	1
Total	1031	467	28

Source : (DGPA, 2002)

Sur un total de 137 espèces, 80 d'entre elles pourraient, moyennant des méthodes appropriées de culture et de cueillette, faire l'objet de cultures intensives. Des tests de culture et des actions pilotes dans ce sens pourraient amorcer un réel intérêt.

Certaines espèces de la flore spontanée (Menthe pouliot, Myrte, Romarin, Thym, Eglantier, Caroubier, Câprier, Bourrache et Laurier sauce) ayant fait l'objet de nombreuses investigations chimiques, génétiques et physiologiques, pourraient d'ores et déjà faire l'objet de cultures intensives.

Tableau n°14 : Liste des espèces médicinales spontanées rapportées dans la planche photos A

1 :	<i>Iris germanica</i>	2 :	<i>Marrubium vulgare</i>	3 :	<i>Emex spinosus</i>
4 :	<i>Cynara cardunculus</i>	5 :	<i>Silybum marianum</i>	6 :	<i>Raphanus raphanistrum</i>
7 :	<i>Papaver hybridum</i>	8 :	<i>Papaver rhæas</i>	9 :	<i>Adonis dentata</i>
10 :	<i>Pancratium maritimum</i>	11 :	<i>Asparagus albus</i>	12 :	<i>Anthyllis tetraphylla</i>
13 :	<i>Fagonia cretica</i>	14 :	<i>Erodium cicutarium</i>	15 :	<i>Lycium intricatum</i>
16 :	<i>Eryngium triquetrum</i>	17 :	<i>Muscari comosum</i>	18 :	<i>Agave americana</i>
19 :	<i>Launea quercifolia</i>	20 :	<i>Zygophyllum album</i>	21 :	<i>Moricandia arvensis</i>
22 :	<i>Cleome arabica</i>	23 :	<i>Colocynthis vulgaris</i>	24 :	<i>Diploaxis harra</i>
25 :	<i>Retama retam ssp. rigidula</i>	26 :	<i>Mathiola longipetala</i>	27 :	<i>Echiochilon fruticosum</i>
28 :	<i>Pituranthos cloranthus</i>	29 :	<i>Astragalus armatus</i>	30 :	<i>Artemisia campestris</i>
31 :	<i>Thymelea hirsuta</i>	32 :	<i>Tetragonolobus purpureus</i>	33 :	<i>Myrtus communis</i>
34 :	<i>Carduncellus pinnatus</i>	35 :	<i>Thapsia garganica</i>	36 :	<i>Asphodelus microcarpus</i>
37 :	<i>Borago officinalis</i>	38 :	<i>Euphorbia helioscopia</i>	39 :	<i>Cistanche tinctoria</i>
40 :	<i>Salvia aegyptiaca</i>	41 :	<i>Calendula algeriensis</i>	42 :	<i>Thymus algeriensis</i>
43 :	<i>Centaurea sphaerocephala</i>	44 :	<i>Lotus creticus</i>	45 :	<i>Anacyclus cyrtolipidioides</i>
46 :	<i>Launea residifolia</i>	47 :	<i>Hypericum perforatum</i>	48 :	<i>Juniperus oxycedrus ssp. rufescens</i>
49 :	<i>Mentha pulegium</i>	50 :	<i>Lavandula stoechas</i>	51 :	<i>Teucrium polium</i>
52 :	<i>Teucrium alopecurus</i>	53 :	<i>Arbutus unedo</i>	54 :	<i>Crataegus azarolus</i>
55 :	<i>Urtica dioica</i>	56 :	<i>Malva sylvestris</i>	57 :	<i>Chrysanthemum coronarium</i>
58 :	<i>Salvia verbenaca</i>	59 :	<i>Reseda alba</i>	60 :	<i>Ecballium elaterium</i>
61 :	<i>Crataegus monogyna</i>	62 :	<i>Ricinus communis</i>	63 :	<i>Beta vulgaris ssp. macrocarpa</i>
64 :	<i>Silene tunetana</i>	65 :	<i>Arisarum vulgare</i>	66 :	<i>Solanum nigrum</i>
67 :	<i>Echium plantagineum</i>	68 :	<i>Melilotus indica</i>	69 :	<i>Anacyclus clavatus</i>
70 :	<i>Scorpiurus subvillosus</i>	71 :	<i>Fumaria agraria</i>	72 :	<i>Lupinus hirtus</i>
73 :	<i>Scrofularia sp.</i>	74 :	<i>Pistacia lentiscus (pied mâle)</i>	75 :	<i>Prasium majus</i>
76 :	<i>Plantago lagopus</i>	77 :	<i>Plantago psillum</i>	78 :	<i>Cynoglossum creticum</i>
79 :	<i>Daphne gnidium</i>	80 :	<i>Erica multiflora</i>	81 :	<i>Cistus monspeliensis</i>
82 :	<i>Cupressus sempervirens</i>	83 :	<i>Cistus salvifolius</i>	84 :	<i>Calendula suffruticosa</i>
85 :	<i>Anagallis monelli</i>	86 :	<i>Phillyrea angustifolia ssp. media</i>	87 :	<i>Genista tricuspidata</i>
88 :	<i>Smilax aspera</i>	89 :	<i>Centaureum pulchellum</i>	90 :	<i>Rubus ulmifolius</i>
91 :	<i>Smyrniolobos olusatrum</i>	92 :	<i>Scilla peruviana</i>	93 :	<i>Erodium malachoides</i>
94 :	<i>Laurus nobilis</i>	95 :	<i>Gladiolus byzanthinus</i>	96 :	<i>Echinops spinosus</i>
97 :	<i>Verbascum sinuatum</i>	98 :	<i>Pistacia atlantica</i>	99 :	<i>Pistacia terebenthus</i>
100 :	<i>Lathyrus ochrus</i>	101 :	<i>Capsella bursa pastoris</i>	102 :	<i>Vicia sativa amphicarpa</i>
103 :	<i>Urtica pilulifera</i>	104 :	<i>Bryonia dioica</i>	105 :	<i>Marrubium alysson</i>
106 :	<i>Convolvulus altheoides</i>	107 :	<i>Inula viscosa</i>	108 :	<i>Rhaponticum acaule</i>
109 :	<i>Galactites tomentosa</i>	110 :	<i>Oxalis cernua</i>	111 :	<i>Asphodelus tenuifolius</i>
112 :	<i>Teucrium aureum ssp. flavovirens</i>	113 :	<i>Convolvulus tricolor</i>	114 :	<i>Hyoscyamus albus</i>
115 :	<i>Calycotome villosa</i>	116 :	<i>Calystegia sepium</i>	117 :	<i>Lavandula multifida</i>
118 :	<i>Teucrium compactum</i>	119 :	<i>Nicotiana glauca</i>	120 :	<i>Plantago major</i>
121 :	<i>Atractylis gummifera</i>	122 :	<i>Asparagus stipularis</i>	123 :	<i>Stachys hirta</i>
124 :	<i>Ephedra fragilis</i>	125 :	<i>Elichrysum stoechas</i>	126 :	<i>Allium roseum</i>
127 :	<i>Orobancha sp.</i>	128 :	<i>Nitraria retusa</i>	129 :	<i>Rhus pentaphylla</i>
130 :	<i>Ceratonia siliqua</i>	131 :	<i>Nigella damascena</i>	132 :	<i>Aloe vera</i>
133 :	<i>Scorzonera undulata</i>	134 :	<i>Paronychia argentea</i>	135 :	<i>Gynandris sisyrinchium</i>
136 :	<i>Globularia alypum</i>	137 :	<i>Urginea maritima</i>	138 :	<i>Solanum sodomaeum</i>
139 :	<i>Tetraclinis articulata</i>	140 :	<i>Datura stramonium</i>	141 :	<i>Zizyphus lotus</i>
142 :	<i>Capparis spinosa ssp. spinosa</i>	143 :	<i>Periploca laevigata</i>	144 :	<i>Colchicum autumnale</i>
145 :	<i>Peganum harmala</i>	146 :	<i>Artemisia campestris</i>	147 :	<i>Withania somnifera</i>
148 :	<i>Ballota hirsuta</i>	149 :	<i>Rosmarinus officinalis</i>	150 :	<i>Thymus capitatus</i>
151 :	<i>Artemisia herba alba</i>				

Planches photos A : Espèces aromatiques et médicinales



































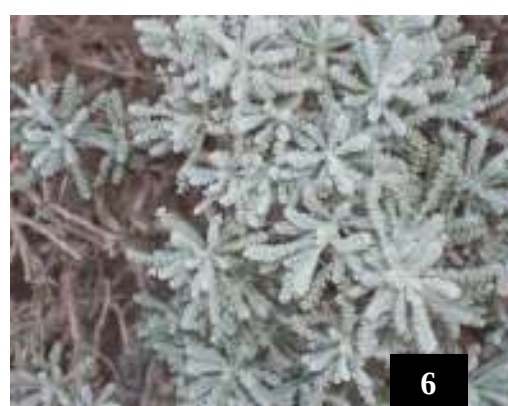




Tableau n°15 : Liste de quelques plantes médicinales cultivées (Photos 1 à 25 ci après)

1 :	<i>Cynara cardunculus</i>	2 :	<i>Cydonia oblonga</i>	3 :	<i>Spinacia oleracea</i>
4 :	<i>Coriandrum sativum</i>	5 :	<i>Mespilus germanica</i>	6 :	<i>Ormenis nobilis</i>
7 :	<i>Pelargonium roseum</i>	8 :	<i>Mentha viridis</i>	9 :	<i>Origanum majorana</i>
10 :	<i>Olea europea</i>	11 :	<i>Apium graveolens</i>	12 :	<i>Brassica napus</i>
13 :	<i>Ficus carica</i>	14 :	<i>Vicia faba</i>	15 :	<i>Aloe vera</i>
16 :	<i>Salvia officinalis</i>	17 :	<i>Carum carvi</i>	18 :	<i>Capsicum annum</i>
19 :	<i>Juglans regia</i>	20 :	<i>Morus alba</i>	21 :	<i>Verbena officinalis</i>
22 :	<i>Ocimum basilicum</i>	23 :	<i>Cuminum cyminum</i>	24 :	<i>Foeniculum vulgare</i>
25 :	<i>Citrus aurantium</i>				

Planche photos B : quelques plantes médicinales cultivées









A.1.1.1.9 Espèces toxiques

Certaines espèces, à faible ou à forte dose sont toxiques aussi bien pour les humains que pour le bétail. C'est le cas de nombreux champignons vénéneux et/ou mortels (amanites), de *Ferula communis* (Dériès), *Nerium oleander* (Laurier rose), *Peganum harmala* (Harmel)...

A.1.1.2 Flore introduite**A.1.1.2.1 Flore forestière et semi-forestière**

Les introductions anciennes pour la diversification des reboisements ou récentes dans les arboreta (1956-1965), répartis à travers le pays selon les ambiances bioclimatiques, intéressent des résineux, des Acacias, des Eucalyptus et d'autres feuillus.

A. Les résineux

Parmi les résineux introduits, on trouve des pins, des Sapins, des Cèdres et des Cyprès.

Pour les pins, citons le Pin pignon (*Pinus pinea*), le Pin brutia (*Pinus brutia*), le Pin noir de Calabre (*Pinus nigra laricio*), le Pin noir de Corse (*Pinus nigra corsicana*), le Pin radiata (*Pinus radiata*=*P. insignis*), le Pin des Canaries (*Pinus canariensis*), le Pin de Coulter (*P.coulteri*), le Pin ponderosa (*P.ponderosa*).

D'autres pins ont été également introduits. C'est le cas de *P. caribaea*, *P. jeffreyi*,

P. taeda, *P. terreyana*.

Les sapins introduits sont le Sapin de Numidie (*Abies numidica*) et le Sapin de Cilicie (*Abies cilicica*).

Le Cèdre est représenté par deux espèces, le Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) et le Cèdre de l'Himalaya (*Cedrus deodora*)

Les Cyprès comprennent le Cyprès de l'Arizona (*Cupressus arizonica*), le cyprès de l'Atlas (*C. atlantica*), le cyprès de Monterey (*C. macrocarpa*= *C. lambertiana*), le Cyprès chauve (*Taxodium distichum*) et *Cupressus lusitanica*

A l'ensemble de ces espèces introduites on peut ajouter aussi *Biota orientalis* et *Araucaria excelsa*.

B. Les Acacias

Les Acacias d'introduction, d'un grand usage en Tunisie à des fins diverses (reboisements et fixation des dunes, amélioration des parcours, haies vives...) sont : *Acacia saligna* (= *A. cyanophylla*), *Acacia karoo* (= *A. eburnea* = *A. horrida*), *Acacia salicina* et *Acacia cyclopis*.

Les autres espèces introduites d'Acacia sont par ordre alphabétique: *A. acuminata*, *A. aneura*, *A. armata*, *A. campylacantha*, *A. dealbata*, *A. farnesiana*, *A. ligulata*, *A. macracantha*, *A. melanoxydon*, *A. mollissima*, *A. pendulata*, *A. retinoides*, *A. sowdenii*, *A. stenophylla*

C. Les Eucalyptus

L'introduction de certaines espèces du genre Eucalyptus est ancienne. Elle date probablement d'avant 1874 pour *E. camaldulensis*, avant 1900 pour *E. viminalis*, avant 1910, 1920, 1924, 1927, 1934 pour d'autres Eucalyptus (Schoenenberger et al 1971). Quoiqu'il en soit, la liste des espèces d'Eucalyptus introduites est la suivante :

<i>E.accedens</i> ,	<i>E.albens</i>	<i>E.astrigens</i> ,	<i>E.blackelyi</i> ,
<i>E.agregata</i>	<i>E.amplifolia</i> ,	<i>E.bicostata</i> ,	<i>E.besistoana</i> ,
<i>E.alba</i>	<i>E.angulosa</i>	<i>E.bicolor</i> ,	<i>E.botroides</i> ,

<i>E.brevifolia</i> ,	<i>E.gardneri</i> ,	<i>E.maculata</i> ,	<i>E.reduncavareolata</i> ,
<i>E.brockwayi</i> ,	<i>E.gigantea</i> ,	<i>E.maideni</i> ,	<i>E.resinifera</i> ,
<i>E.caesia</i> ,	<i>E.globulus</i> ,	<i>E.marginata</i> ,	<i>E.robusta</i> ,
<i>E.calciculitrix</i>	<i>Egonphocephala</i>	<i>E.melanophloia</i>	<i>E.rubida</i> ,
<i>E.caley</i> ,	<i>E.goniocalyx</i> ,	<i>E. microcarpa</i> ,	<i>E.rudis</i> ,
<i>E.calophylla</i> ,	<i>E.gracilis</i> ,	<i>E.microcorys</i> ,	<i>E.saligna</i> ,
<i>E.calycogona</i> ,	<i>E.grandis</i> ,	<i>E.microtheca</i> ,	<i>E.salmonophloia</i>
<i>E.camaldulensis</i>	<i>E.griffithsii</i> ,	<i>E.milliododra</i> ,	<i>E.salubris</i> ,
<i>E.campaspe</i> ,	<i>E.gunnii</i> ,	<i>E.nisophylla</i> ,	<i>E.sargenti</i> ,
<i>E.cinerea</i> ,	<i>E.hemiphloia</i> ,	<i>E.nitens</i> ,	<i>E.setosa</i> ,
<i>E.citriodora</i> ,	<i>E.intertexta</i> ,	<i>E.obliqua</i> ,	<i>E.sideroxylon</i> ,
<i>E.cladocalyx</i> ,	<i>E.johnstoni</i> ,	<i>E.occidentalis</i> ,	<i>E.smithii</i> ,
<i>E.cneorifolia</i> ,	<i>E.kirtoniana</i> ,	<i>E.odorata</i> ,	<i>E.spathulata</i> ,
<i>E.coolabah</i> ,	<i>E.kondininensis</i>	<i>E.oleosa</i> ,	<i>E.steatei</i> ,
<i>E.coriacea</i> ,	<i>E.kruseana</i> ,	<i>E.ovata</i> ,	<i>E.striaticalyx</i> ,
<i>E.cornuta</i> ,	<i>E.lansdowneana</i>	<i>E.paniculata</i> ,	<i>E.stricklandi</i> ,
<i>E.diversicolor</i> ,	<i>E.largiflorens</i> ,	<i>E.patellaris</i> ,	<i>E.tasmanica</i> ,
<i>E.diversifolia</i> ,	<i>E.lahmannii</i> ,	<i>E.pauciflora</i> ,	<i>E.tereticornis</i> ,
<i>E.dumppsa</i> ,	<i>E.lesoueffi</i> ,	<i>E.pellita</i> ,	<i>E.tetraptera</i> ,
<i>E.dundasi</i> ,	<i>E.leucoxydon</i> ,	<i>E.pilligaensis</i> ,	<i>E.torquata</i> ,
<i>E.ebbanoensis</i>	<i>E.longicornis</i> ,	<i>E.pimpiniana</i> ,	<i>E.transcontinentalis</i> ,
<i>E.eugenioïdes</i> ,	<i>E.longifolia</i> ,	<i>E.platypus</i> ,	<i>E.viminalis</i> ,
<i>E.exserta</i> ,	<i>E.loxofleba</i> ,	<i>E.polyanthemos</i>	<i>E.wabadoo</i> ,
<i>E.falcata</i> ,	<i>E.macarthuri</i> ,	<i>E.populifolia</i> ,	<i>E.woodwardii</i> ,
<i>E.fasciculosa</i> ,	<i>E.macrandra</i> ,	<i>E.pulverulenta</i>	<i>E.woollsiana</i> .
<i>E.facifolia</i> ,	<i>E.macrocarpa</i> ,	<i>E.punctata</i> ,	
<i>E.flocktoniae</i> ,	<i>E.macrorhyncha</i>	<i>E.pyrifformis</i> ,	

D. Autres espèces diverses (y compris les espèces semi-forestières)

Plusieurs feuillus exotiques et plusieurs variétés de peupliers euraméricains ont été introduits en Tunisie. Citons :

<i>Argania spinosa</i> ,	<i>C. stricta</i> ,	<i>Juglans regia</i> (plusieurs
<i>Atriplex nummularia</i> ,	<i>C. tenuissima</i> ,	variétés),
<i>Atriplex canescens</i> ,	<i>C. torulosa</i> ,	<i>Carya illinoensis</i> , <i>Castagna</i>
<i>Brachychiton populneum</i> ,	<i>Elaeagnus angustifolia</i> ,	<i>sativa</i> ,
<i>Carrya elivaeformis</i> ,	<i>Ficus elastica</i> ,	<i>Leptospermum laevigatum</i> ,
<i>Castaea vesca</i> ,	<i>Ficus nitida</i> ,	<i>Parkinsonia aculeata</i> ,
<i>Casuarina cristata</i> ,	<i>Ficus altissima</i> ,	<i>Prosopis dulcis</i> ,
<i>C.cunninghamiana</i> ,	<i>Gledischia triacanthos</i> ,	<i>Prosopis velutina</i> ,
<i>C. equisetifolia</i> ,	<i>Courleyia chiliensis</i> ,	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>C. glauca</i> ,	<i>Juglans nigra</i> ,	

Deux espèces exotiques méritent une mention spéciale pour leurs valeurs environnementale et économique, il s'agit de l'Arganier (*Argania sideroxylon*) et du Jojoba (*Simmondsia chinensis*).

✓ *Argania sideroxylon* (= *Argania spinosa*) :

Cette endémique du SW marocain et des îles Canaries, a été introduite en Tunisie par la recherche forestière en 1959-1960 et a fait l'objet d'essais de comportement dans diverses stations écologiques, en particulier au jardin d'essai de l'INRGREF à Tunis (à l'époque INRF), dans certains arboreta (El Hania près de Sousse et Haj Gacem près de Sfax) et à Ain Tounine sur les collines de la chaîne des Matmata, non loin de Mareth. Le choix de cette dernière station est dû au fait qu'elle se trouve à peu près à la même latitude que l'aire naturelle de l'espèce et à peu près dans les mêmes conditions écologiques (aride chaud et proximité de la mer).

Si au jardin d'essai de l'INRGREF, la croissance de l'Arganier a eu lieu sans difficulté, il n'en est pas de même à Ain Tounine. Jusqu'en 1984-1985, la hauteur moyenne des arbustes se situait entre 1 m et 1,5 m. soit une croissance moyenne en hauteur de 5 cm/an. Quelques sujets d'Arganier plantés en même temps à la pépinière forestière d'Ain Tounine et irrigués avaient à l'époque plus de 3 m de haut. En 1997, la hauteur de certains arbustes plantés en sec passait à 2m -2,5m. La plantation est aujourd'hui entrée en production. Les fruits, de taille variable, de couleur jaune, virant au noir au fur et à mesure de leur état de maturité, atteignent en général la grosseur d'un œuf de pigeon. Le noyau, ingéré par les chèvres, germe facilement (A. El Hamrouni, observations inédites).

La comparaison des plantations en sec d'Ain Tounine avec celles de la pépinière de la même station qui ont bénéficié d'eau d'irrigation et avec celles de la station de l'INRGREF à Tunis, bénéficiant d'une pluviométrie plus importante, montre que l'Arganier donnera de bons résultats dans les zones semi-arides et au-delà.

L'Arganier est une espèce à usages multiples. Son feuillage est très apprécié comme fourrage surtout par les chèvres qui n'hésitent pas à grimper sur l'arbre. Son bois est utilisé pour le chauffage et la cuisson, son huile pour l'alimentation humaine, l'industrie des cosmétiques et pharmaceutiques.

✓ *Simmondsia chinensis* :

Originaire du SW des Etats Unis et du NW du Mexique (Basse Californie, désert du Sonora), Cette espèce a attiré l'attention des chercheurs et des développeurs à la suite des mesures prises pour la protection de la baleine. Le slogan était alors "Planter un Jojoba et sauver une baleine".

La brève note sur le Jojoba, que la Direction des Forêts a distribuée en 1973, n'a retenu à l'époque l'attention de personne, même pas au niveau d'un simple protocole de recherche. Les préoccupations et priorités forestières étaient ailleurs.

En 1986, la FAO a initié un projet régional sur le Jojoba dont la Tunisie était partie prenante. Mais ses résultats ne semblent pas avoir débouché sur aucune suite.

Ce n'est qu'à partir de 1992 et grâce à l'initiative privée, que la culture du Jojoba a fait ses débuts en Tunisie. Les résultats sont spectaculaires.

Outre le fait qu'il produit une huile très recherchée sur le marché mondial (industrie des cosmétiques, de l'aéronautique et pharmaceutiques), cet arbre à grande longévité (plus d'un siècle) par son port buissonneux et planté à forte densité, constitue un excellent protecteur des sols contre l'érosion et la désertification. Ses intérêts économiques, sociologiques, écologiques et environnementaux, militent en faveur de l'extension de sa culture dans notre pays, sachant qu'il est résistant à la sécheresse et à la salure. Mais comme l'Arganier, la culture du Jojoba ne peut se concevoir en Tunisie que dans les zones à pluviométrie suffisante ou en irrigué.

A.1.1.2.2 Flore pastorale et fourragère

Les espèces pastorales et fourragères les plus intéressantes sont parmi les Atriplex : *Atriplex nummularia*, *A. semi-baccata*, *A. canescens* **subsp** *canescens* et **subsp** *liniaris*, *A. amnicola* (= *A. rhagadioides*), *A. confertifolia*, *A. leucoclada*.

Parmi les autres espèces arbustives, il convient de citer *Acacia cyanophylla*, *Acacia salicina*, *Gleditschia triacanthos*, *Cassia stortii*, *Prosopis juliflora*, *Prosopis tamarugo*,

Parmi les herbacées, se trouve *Erharta calycina*, des variétés de trèfles et des variétés de luzernes annuelles.

A.1.1.2.3 La flore ornementale

Plus de 126 espèces d'arbres et d'arbustes d'ornement sont cultivées en Tunisie. Outre les Acacias et Eucalyptus comme espèces ornementales et/ou d'alignement, ont été de même introduites les espèces suivantes citées par Guillochon (1943) et/ou par Krichen (2003) :

<i>Acer negundo</i> ,	<i>Ficus loevigata</i> ,	<i>Melea azaderach</i>
<i>Ailanthus glandulosa</i> ,	<i>Ficus alii</i> ,	<i>Meliajaponica</i> ,
<i>Ailanthus vilmoriniana</i>	<i>Ficus exotica</i> ,	<i>Myoporum insulare</i> ,
<i>altissima</i> ,	<i>Ficus capensis</i> ,	<i>Myoporumparvifolium</i>
<i>Albizzia julibrissin</i> ,	<i>Ficus decora</i> ,	<i>Myoporumpictum</i> ,
<i>Albizzia lophanta</i> ,	<i>Ficus macrophylla</i> ,	<i>Parkinsonia aculeata</i> ,
<i>Amorpha fruticosa</i> ,	<i>Ficus nitida</i> ,	<i>Passiflora coerulea</i> ,
<i>Araucaria excelsa</i> ,	<i>Ficus rubiginosa</i>	<i>Phoenix canariensis</i> ,
<i>Bougainvillea spectabilis</i> ,	<i>Fraxinus americana</i>	<i>Pittosporum tobira</i> ,
<i>Bougainvillea glabra</i>	<i>Gleditschia triacanthos</i> ,	<i>Pittosporum indulatum</i>
<i>sanderiana</i> ,	<i>Gourliea decorticans</i>	<i>Platanus acerifolia</i> ,
<i>Bougainvillea lateritia</i> ,	<i>Grevillea robusta</i> ,	<i>Plombago auriculata</i> ,
<i>Bougainvillea crimson lake</i> ,	<i>Gynerium argenteum</i>	<i>Poinciana gilliesi</i> ,
<i>Bougainvillea speciosa</i>	<i>Hibiscus coccineus</i>	<i>Prosopis juliflora</i>
<i>Brachychiton diversifolium</i> ,	<i>Hibiscus mutabilis</i>	<i>Prosopis horridus</i>
<i>Brachychiton populneum</i> ,	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	<i>Pyracantha coccinea</i> ,
<i>Brachychiton acerifolium</i>	<i>Hibiscus schizopetalu</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i> ,
<i>Broussonetia papyrifera</i>	<i>Jacaranda mimosoefolia</i>	<i>Sapindus utilis</i> ,
<i>Budleia madagascariensis</i>	<i>Jasminum mesnyi</i>	<i>Schinus dependens</i> ,
<i>Cassia corymbosa</i> ,	<i>Jasminum grandiflorum</i>	<i>Schinus molle</i> ,
<i>Cassia floribunda</i> ,	<i>Jasminum sambac</i>	<i>Schinus terebinthifolius</i> ,
<i>Cercis siliquastrum</i> ,	<i>Juniperus sabina</i> , <i>Justicia</i>	<i>Schotia latifolia</i> ,
<i>Cestrum diurnum</i>	<i>adhatoda</i>	<i>Serja&nia clematidifolia</i> ,
<i>Cestrum nocturnum</i>	<i>Koelreuteria paniculata</i>	<i>Sophora japonica</i> ,
<i>Citarexylum dentatum</i>	<i>Lantana camara</i>	<i>Sophora secundiflora</i> ,
<i>Citarexylum quadriangulare</i>	<i>Lantana sellowiana</i>	<i>Tecomaria capensis</i> , <i>Tipuana</i>
<i>Coulteria tinctoria</i>	<i>Ligustrum sinensis</i> ,	<i>speciosa</i> ,
<i>Cycas revoluta</i> ,	<i>Lippia asperifolia</i> ,	<i>Washingtonia filifera</i> ,
<i>Datura suaveolens</i>	<i>Lithroea gilliesi</i> ,	<i>Wisteria floribunda</i> ,
<i>Dracoena draco</i> ,	<i>Lonicera japonica</i> ,	<i>Yucca elephantipes</i> ,
<i>Durantia plumieri</i>	<i>Maclura aurantiaca</i> ,	<i>Yucca glorio</i>
<i>Eloeagnus angustifolia</i>	<i>Melaleuca ericoefolia</i>	
<i>Evonymus japonicus</i>		

Beaucoup de ces espèces sont devenues communes en Tunisie et en particulier dans les régions du littoral. D'autres restent des sujets uniques.

Chatty Yordanka (2002) mentionne des plantes ornementales rares au jardin botanique de l'INRAT. Il s'agit de *Bauhinia purpurea*, *Bauhinia aculeata*, *Brachychiton hybride*, *Brachychiton discolor*, *Brachychiton grandiflora*, *Brachychiton galpinii*, *Firmana simplex*, *Chorisia speciosa*, *Chorisia insignis*.

A.1.1.3 Arbres à classer en tant que 'Patrimoine national'

Certains arbres, éparpillés à travers tout le territoire, méritent ne serait-ce que par leur taille, d'être classés comme patrimoine national. Nous en citons quelques exemples mais leur inventaire exhaustif reste à faire. C'est le cas de quelques pieds de :

- ✓ *Olea europea* var *oleaster*
- ✓ C'est un sujet millénaire (entre 2500 et 3000 ans) situé au village Echraf-El Haouaria près d'un marabout.
- ✓ *Ficus elastica* :

À la place de la monnaie, mosquée d'ElFeth et Cité jardin à Tunis.

- ✓ *Pistacia atlantica* :

À l'Ariana, à la Cité jardin derrière le Tennis club, au poste forestier de Oued Maâden (subdivision forestière de Ghardimaou), à Régueb (Sidi Brahim Ezzaahar et route de Mezzouna) et à Déhibat (Chaâbet El Battoum et environs),

- ✓ *Cupressus sempervirens* f. *numidica*

À Sidi Amer, sur la route de Siliana-Oueslatia.

- ✓ *Cupressus sempervirens* :

À la sortie de Aïn Draham en direction de Jendouba.

- ✓ *Ulmus campestris* :

À Aïn Boussadia (station de la SONEDE), à la pépinière forestière de la Kessera (arrondissement forestier de Siliana) et au poste forestier de Aïn Oum Jdour (arrondissement forestier de Kasserine).

- ✓ *Chamaecyparis lawsoniana* :

Au poste forestier de Tamera (subdivision forestière de Séjnène).

- ✓ *Cedrus atlantica* :

À Aïn Draham (maison forestière et jardin du domicile de Saâd Zaghdoud).

- ✓ *Eucalyptus camaldulensis* :

À l'angle de la rue Alain Savary et de la rue Saint Augustin ainsi qu'à Ben Arous (devant la municipalité) et à Gabès (devant la banque centrale).

- ✓ *Ziziphus cf spina-christi* :

À l'oasis de Tozeur (sur le chemin menant au parc zoologique « Le Paradis d'Amor »).

- ✓ *Ficus macrophylla* :

Au parc du Belvédère et à l'INAT

- ✓ *Araucaria excelsa*

A Nabeul, (émergeant de la jarre)

A.1.1.4 Les écosystèmes: Structure et dynamique

Seront envisagés successivement les écosystèmes forestiers, les écosystèmes steppiques, les écosystèmes littoraux et les zones humides.

A.1.1.4.1 Les écosystèmes forestiers

Du point de vue occupation des sols les écosystèmes forestiers se répartissent comme suit en 2007 et 1995 (tableau 16) :

Tableau n°16: Etendue de divers écosystèmes forestiers en 2007 et 1995

Formation	Superficie (ha)	
	2007	1995
Chénaies	95 908	53327
Résineux	449256	357881
Acacia sp	58295	12624
Eucalyptus	41633	28536
Feuillus divers	6503	29643
Mélange de résineux et feuillus	20 906	20979
Maaquis et garrigues	314719	327747
Oléastre	6 542	-
Tamarix	6 787	-
Totaux	1000549	830737

(Unité : ha)

Soit un accroissement de la superficie boisée de 20, 44%

Du point de vue diversité biologique on distinguera sans être exhaustif, les espèces majeures des espèces secondaires et des herbacées, tout en signalant les endémiques, les rares et les plus rares d'entre elles.

A. La diversité des espèces majeures

Les espèces importantes des peuplements forestiers aussi bien feuillues que résineuses, autochtones ou introduites sont :

a1. Parmi les feuillus :

Chêne liège : Quercus suber

Chêne zeen : Quercus canariensis

Eucalyptus : plusieurs espèces, Eucalyptus camaldulensis, E. gonfocephala, E. astringens; E. leucoxylon, E. occidentalis.....

a2. Parmi les résineux

Pin maritime : Pinus pinaster subsp renoui

Pin d'Alep: Pinus halepensis

Pin pignon: Pinus pinea

Thuya: Tetraclinis articulata

Ces espèces forment la strate arborée des formations forestières, présentant une hauteur supérieure à 7 m et un taux de recouvrement variable allant de 10% à plus de 75% en fonction des facteurs écologiques qui régissent le milieu (conditions pédoclimatiques, pression anthropique...).

Lorsque cette strate est composée de sujets de même âge (et généralement de même hauteur) et d'un diamètre proche du diamètre moyen, la formation forestière est qualifiée de futaie régulière et la forêt est dite équienne. Les plus belles futaies sont constituées par des peuplements naturels de zeen, de chêne liège, de pin maritime et de pin d'Alep. Les futaies issues de reboisement sont celles d'Eucalyptus, de pin maritime et de pin pignon, de pin d'Alep. Si les sujets sont d'âge différent, la formation est une futaie irrégulière ou futaie jardinée.

Au sein de la strate arborée peuvent se rencontrer des espèces endémiques, des espèces rares à très rares. C'est notamment le cas des principaux taxons suivants :

Chêne afares : Quercus afares (très rare)

L'Erable de Montpellier : Acer monspessulanum (très rare)

Le Cyprès de Makthar : Cupressus sempervirens f. numidica (très rare)

L'Orme champêtre : Ulmus campestris (rare)

Le Pistachier de l'Atlas : Pistacia atlantica (rare)

Le Pistachier térébinthe : Pistacia terebinthus (rare)

Caroubier : Ceratonia siliqua (rare)

B. La diversité des espèces secondaires

De hauteur supérieure à 1m et inférieure à 7 m. ces espèces forment le sous-bois de la forêt et constituent la strate arbustive... Parmi elles, il convient de citer :

Le chêne vert : Quercus ilex subsp ballota

Le chêne kermès : Quercus coccifera

Le Genévrier rouge : Juniperus phoenicea

Le Cade : Juniperus oxycedrus subsp oxycedrus et subsp macrocarpa

L'Aubépine : Crataegus azarolus, C. laciniata

Le Sumac : Rhus tripartita

Le Périploque : Periploca angudtifolia

Le Rétam à fruit rond: Retama sphaerocarpa

Le Lentisque : Pistacia lentiscus

Le Myrte : Myrtus communis

Le Cytise à trois fleurs : Cytisus villosus

L'Arbousier : Arbutus unedo

La Bruyère arborescente : Erica arborea

La Bruyère à balai : Erica scoparia

La Bruyère multiflore : Erica multiflora

Le Filaria : Phillyrea latifolia

Les Rhamnus : Rhamnus alaternus, R. lycioides subsp borgiae, subsp oleoides et subsp velutina,

Le Calicotome: Calicotome villosa et Calicotome infesta subsp intermedia

Le Genêt d'Espagne: Spartium junceum

Les Rosiers : Rosa obtusifolia, R. pouzinii, R. sempervirens, R. sicula, R. micrantha, R. moschata, R. stylosa

Comme espèces très rares ou rares de cette strate on peut citer à titre d'exemple :

Le Houx : Ilex aquifolium (très rare)

Le Cotoneaster : Cotoneaster racemiflora (très rare)

Le Sorbier : Sorbus umbellata (très rare)

Le Rhamnus : Rhamnus frangula (très rare),

Le Chataignier : Castania sativa (très rare)

Le Laurier sauce : Laurus nobilis (très rare)

Le baguenaudier : Colutea atlantica (rare)

Le Rosier : Rosa agrestis (rare)

Le Cytise de Montpellier : Genista monspessulana (= Cytisus monspessulanus) (rare)

C. La diversité des arbrisseaux, sous-arbrisseaux et des herbacées

Les arbrisseaux, sous-arbrisseaux et les herbacées forment la troisième strate ou strate basse. Leur taille est inférieure à 1 m.

c1. Parmi les arbrisseaux on peut citer :

Le Romarin : *Rosmarinus officinalis* et *R. officinalis* var *troglodytarum* (endémique tuniso-libyenne (rare)).

La Globulaire : *Globularia alypum*

Les Cistes : *Cistus creticus* subsp *eriocephalus*, *C. salviifolius*, *C. monspeliensis*, *C. clusii*, *C. crispus* (rare).

Les genets : *Genista cinerea* subsp *speciosa*, *Genista microcephala*

L'herissonnette : *Erinacea anthyllis*

L'Astragale épineuse de Numidie : *Astragalus numidicus*

La Buplèvre épineuse : *Bupleurum spinosum*,

La Passerine : *Thymelaea tartonraira* (rare)

L'Armoise : *Artemisia atlantica* (très rare)

c2. Parmi les herbacées très rares, il y a lieu de citer :

<i>Myosotis stricta</i> ,	<i>Sambucus nigra</i> ,	<i>Tragopogon porrifolius</i> subsp
<i>Stachys duriaei</i> ,	<i>Valerianella puberula</i> ,	<i>australis</i> ,
<i>Ziziphora capitata</i> ,	<i>Valerianella pumila</i> ,	<i>Taraxacum microcephalum</i>
<i>Galium pusillum</i> ,	<i>Valerianella chlorodonta</i> ,	<i>Launaea lanifera</i> ,
<i>Galium verticillatum</i> ,	<i>Onopordum acaulon</i> (TR),	<i>Lactuca viminea</i>
<i>Scabiosa crenata</i> ,	<i>Serratula pinnatifida</i> ,	

c3. Parmi les rares se distinguent :

<i>Spergula pentandra</i> ,	<i>Hippocrepis humile</i> var	<i>Cirsium vulgare</i> subsp
<i>Arenaria grandiflora</i> ,	<i>fontanesii</i> ,	<i>silvaticum</i> ,
<i>Buffonia tenuifolia</i> ,	<i>Vicia tetrasperma</i> ,	<i>Carthamus calvus</i> ,
<i>Silene conica</i> ,	<i>Geranium pyrenaicum</i> ,	<i>Cichorium endivia</i> subsp
<i>Silene cerastioides</i> ,	<i>Erodium asplenioides</i> ,	<i>divaricatum</i> ,
<i>Silene atlantica</i> ,	<i>Helianthemum</i>	<i>Scorzonera laciniata</i> subsp
<i>Delphinium balansae</i> ,	<i>helianthemoides</i> ,	<i>laciniata</i> ,
<i>Ranunculus falcatus</i> subsp	<i>Viola odorata</i> ,	<i>Ephedra major</i> ,
<i>falcatus</i> ,	<i>Helosciadium nodiflorum</i> ,	<i>Potamogeton lucens</i> ,
<i>Leontice leontopetalum</i> ,	<i>Ammoides verticillata</i> ,	<i>Phalaris paradoxa</i> ,
<i>Hypochaeris duriae</i> ,	<i>Selinopsis montana</i> ,	<i>Stipa lagascae</i> ,
<i>Succowia balearica</i> ,	<i>Seseli nanum</i> ,	<i>Stipa barbata</i> ,
<i>Biscutella didyma</i> subsp <i>lyrata</i> ,	<i>Asclepias fruticosa</i> ,	<i>Stipa fontanaesii</i> ,
<i>Draba hispanica</i> ,	<i>Stachys phlomisoides</i>	<i>Alopecurus pratensis</i> ,
<i>Arabis verna</i> ,	<i>Cleonia lusitanica</i> ,	<i>Phleum phleoides</i> ,
<i>Reseda lutea</i> ,	<i>Hyoscyamus niger</i> ,	<i>Corynophorus divaricatus</i> ,
<i>Trigonella gladiata</i> ,	<i>Plantago tunetana</i> ,	<i>Helictotrichum cincinnatum</i> ,
<i>Trifolium striatum</i> ,	<i>Putoria calabrica</i> ,	<i>Bromus squarrosus</i> , <i>Psilurus</i>
<i>Trifolium tunetanum</i> ,	<i>Knautia arvensis</i> ,	<i>incurvus</i> , <i>Agropyron ouata</i>
		subsp <i>triaristita</i> ,

Carex hordeistichos, *Ophrys atlantica*,
Bellavalia ciliata, *Ophrys cornuta*

D. La diversité des lianes

Au niveau de la strate arbustive et dans les ripisylves, s'infiltrant et s'accrochant quelques lianes et plantes sarmenteuses telles que :

<i>Hedera helix</i> ,	<i>Clematis cirrhosa</i> , <i>Ephedra</i>	<i>Convolvulus althaeoides</i>
<i>Smilax aspera</i> ,	<i>altissima</i> ,	<i>Vitis vinifera subsp sylvestris</i> ,
<i>Tamus communis</i> ,	<i>Ephedra major</i> ,	<i>Rubus ulmifolius</i> ...
<i>Clematis flammula</i> ,	<i>Bryonia dioica</i> ,	

E. La diversité des espèces de la ripisylve

Aulne glutineux : *Alnus glutinosa* (rare)

Saules : *Salix alba subsp alba* et *subsp vitellina*, *S. pedicellata*, *S. atrocinerea*, *S. purpurea*, *S. triandra* (très rares)

Le Mérisier : *Prunus avium* (très rare)

Le Frêne : *Fraxinus oxyphylla* (très rare)

Les peupliers : *Populus alba* et *P. nigra* (rares)

F. La diversité des espèces rupicoles

Parmi les espèces liées aux rochers on peut citer :

Les Saxifragues : *Saxifraga bulbifera*, *S. dichotoma* (rare), *S. tridactylides*

Le nombril de Venus : *Umbelliscus horizontalis subsp horizontalis* et *subsp intermedius*, *U. rupestris*.

Les Sedum : *Sedum album*, *S. dasyphyllum subsp dasyphyllum* et *subsp glanduliferum*, *S. coeruleum*, *S. cepaea*, *S. caespitosum*, *S. amplexicaule subsp amplexicaule*, *S. sediforme*, *S. rubens*, *S. pubescens*, *S. gypsicola*, *S. stellatum*, *S. tuberosum*.

G. La diversité des Fougères

Elles sont liées soit à l'humidité de la ripisylve, soit à celle des rochers. On peut y rencontrer :

g1. Les Asplenium :

Asplenium ceterach, *A. trichomanes subsp quadrivalens*, *A. onopteris*, *A. adiantum nigrum*, *A. sagittatum*, *A. scolopendrium*, *A. petrarchae*.

g2. Les Cheilanthes:

Cheilanthes pteridioides, *Ch. acrostica*, *Ch. guanchica*, *Ch. vellea*.

g3. Les diverses :

<i>Phyllitis hemionitis</i> ,	<i>Anogramma leptophylla</i> ,	
<i>Dryopteris villarsii</i> ,	<i>Pteris vittata</i> ,	<i>Polypodium cambricum</i> ,
<i>Polystichum aculeatum</i> ,		<i>Athyrium filix-femina</i> ,
<i>Pteridium aquilinum</i> ,		<i>Cystopteris fragilis</i> .
<i>Osmunda regalis</i> , <i>Adiantum</i>		
<i>capellis veneris</i> ,		

La structure équilibrée d'une futaie régulière est représentée par une courbe de fréquences sous forme d'exponentielle négative où les catégories d'arbres les plus jeunes sont plus fréquentes par unité de surface que les catégories d'arbres les plus vieux. Cette structure idéale montre que la régénération naturelle des peuplements dans les conditions normales n'est pas entravée, traduisant une dynamique progressive de l'ensemble de l'écosystème. Ceci est nettement visible dans les forêts de

pin d'Alep, particulièrement en l'absence de toute pression anthropozoogène tel que le pacage, défavorable à l'installation et destructeur des jeunes semis.

Il n'en est pas de même pour le chêne liège et le chêne zeen dont la strate arborée possède plus de vieux arbres que de jeunes, présentant ainsi une structure déséquilibrée due à un blocage de leur régénération naturelle. Ce blocage résulte de la conjugaison de facteurs anthropiques et pédoclimatiques défavorables (pacage, attaques d'insectes, hydromorphie, sécheresse...).

Toutefois en dépit de la déficience de leur régénération naturelle, ces chênaies ont toujours la possibilité de se renouveler par rejets de souche dans les parcelles exploitées et continuer ainsi à jouer leur rôle biologique, écologique et économique, permettant à l'écosystème de fonctionner et d'évoluer localement dans le sens positif.

Cette faculté de rejeter de souche voire de drageonner, est commune à plusieurs essences forestières. C'est le cas par exemple des Acacias, des Eucalyptus, du Sumac ou, du chêne vert ou du thuya. Grâce à ce mode de régénération mais aussi au moyen de semis naturel que cette dernière essence a pu se maintenir depuis le Secondaire. Certes son aire s'est considérablement étriquée en Tunisie et dans le bassin de la Méditerranée mais l'espèce continue à se maintenir même sur des sols ingrats.

Chez plusieurs essences forestières l'émission de rejets de souche est favorisée par le passage du feu. Il convient de citer à ce propos la rapidité de la cicatrization de la végétation au Boukornine après l'incendie de 1998 (El Hamrouni, El Hamrouni et Zarrouk, inédit).

Tableau n°17 : Fréquence des espèces en milieu incendié

Espèces	Fréquence (%)	
	6 mois après	22 mois après
<i>Tetraclinis articulata</i>	0,4	13,88
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	1
<i>Cistus creticus subsp mauritanicus</i>	0,2	2,59
<i>Erica multiflora</i>	0,8	4,07
<i>Calicotome infesta subsp infesta</i>	0,4	1,66
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	6,6	10,74
<i>Sol nu</i>	73,6	12,03
<i>Arbutus unedo</i>	0,2	1,48
<i>Phillyrea latifolia</i>	2,4	6,48
<i>Asparagus albus</i>	2,4	2,40
<i>Brachypodium retusum</i>	11,8	16,66
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	0,2	20,18
<i>Genista cinerea</i>	-	1,85
<i>Rosmarinus officinalis</i>	-	0,18
<i>Cistus monspeliensis</i>	-	3,33
<i>Bupleurum balansae</i>	-	0,55
<i>Ebenus pinnata</i>	-	0,18
<i>Coronilla juncea</i>	-	0,74

Comparant par la méthode des points quadrats la composition botanique et la fréquence des espèces 6 et 23 mois après le passage du feu, l'évolution progressive de la couverture végétale apparaît comme l'indique le tableau 17 ci-dessus.

En moins d'une année et demie, si la fréquence du Lentisque et de l'Asperge blanc n'a pas bougé, celle du Thuya en arrondissant, a été multipliée par 35, du Sulla épineux par 20, du Ciste villeux par 13, de l'Arbousier par 7, de la Bruyère multiflore par 5, du Filaire par 2,5. En même temps, la fréquence des espaces vides a diminué 16 fois de son importance.

Il convient de faire remarquer que les rejets du Thuya ont aujourd'hui une hauteur moyenne supérieure à 2m.

Ce tableau montre en outre 23 mois après l'incendie, la présence du Genêt cendré, du Romarin et du Ciste de Montpellier parmi les arbrisseaux ainsi que la Bupleure de Balanse, la Coronille jaune

et l'Ebenette pennée parmi les herbacées, avec de faibles fréquences dont se distingue celle du Ciste de Montpellier.

L'écosystème Thuya et les autres écosystèmes forestiers sont dotés d'une résilience qui leur permet de se renouveler même dans les conditions les plus difficiles à condition de ne pas entraver leur évolution par des interventions et actions intempestives

On a souvent constaté que la régénération par semis naturel est aléatoire. Devant la faiblesse ou l'absence d'une telle régénération naturelle et en vue d'améliorer la qualité des semences des principales essences forestières, l'administration des forêts a été amenée à procéder à un choix de stations, de peuplements et « **d'arbres plus** » en tant que ressources génétiques afin d'obtenir des semences forestières de qualité susceptibles de donner des sujets génétiquement sélectionnés. L'importance des superficies retenues dans les arrondissements forestiers pour le chêne liège, le pin pignon et le pin d'Alep est la suivante (tableau 18):

Tableau n°18 : Superficie des stations de récolte de semences forestières

Arrondissement	Chêne liège (ha)	Pin pignon (ha)	Pin d'Alep (ha)
Jendouba	140		
Aïn Draham	245	35	
Beja	120	299	
Nabeul		49	
Bizerte	30	299	249
El Kef			220
Kasserine			196
Siliana			130
Zaghouan			123
Totaux	535	682	918

Source : T. Jalel 2003 : Identification des peuplements semenciers de chêne liège et de pin pignon ; 2004 : Identification des peuplements semenciers du pin d'Alep. DGF- Projet de gestion intégrée des forêts TS-P20.

L'autre action retenue par la Direction Générale des forêts concerne l'écosystème chêne liège en le faisant bénéficier d'une stratégie de développement à travers quatre projets territoriaux intégrés de développement durable. Les subéaies concernées sont celles de Tabarka, de Nefza, de Sejnène, de Ghardimaou et Fernana. L'objectif vise une meilleure conservation, une meilleure gestion participative durable des ressources (réhabilitation et rajeunissement des peuplements, protection et valorisation de la biodiversité) et une amélioration de la situation économique des usagers forestiers. Une telle stratégie permettra à cet écosystème d'évoluer encore plus favorablement.

A l'instar de cette dernière action, il serait intéressant de se préoccuper des écosystèmes forestiers déjà fragilisés à l'extrême et menacés de disparition tels que le Cyprès de Makthar, le Genévrier rouge, le Pistachier de l'Atlas, le Caroubier, le chêne liège dans les stations en dehors de la Kroumirie et des Mogods.

Le Cyprès de Makthar, écosystème très localisé en Tunisie, mérite une attention particulière. Au début du siècle dernier, on l'avait repéré dans 5 stations, aujourd'hui ce Cyprès ne se retrouve plus que dans 3 endroits ; à Bouebdellah (versant NE du plateau de la Kessera), Sidi Amer (versant Ouest du Serj) et à Fam El Afrit (sur Jebel Satour dans sa partie Est).

La station de Bouebdellah, scindée en 2 sous-stations, souffre de coupes d'arbres, d'émondage, de surpâturage et d'érosion des sols. A Fam El Afrit, le sol a cédé la place à la dalle calcaire toute nue.

Dans deux de ces stations le Cyprès continue à fructifier. A Bouebdella mais surtout à Sidi Amer que l'on constate la présence de semis naturels. La hauteur des semis va de 2 cm à plus de 2 m (K. El Hamrouni Aschi, communication orale).

Malgré toutes les vicissitudes dont il est l'objet, l'écosystème continue à fonctionner et pourrait évoluer normalement s'il jouissait d'une protection efficace contre les riverains et leur bétail.

S'il est déjà envisagé de créer une réserve naturelle à Bouebdellah et que la station de Sidi Amer soit comprise dans l'extension de la zone de protection intégrale de Jebel Serj comme le prévoit le projet FIDA de Siliana, il est impératif d'ériger Fam El Afrit en aire protégée sous la responsabilité de l'arrondissement forestier de Kairouan et le contrôle direct de la subdivision forestière d'Oueslatia. Une telle mesure serait de nature à empêcher la disparition d'une partie de ce rare et précieux écosystème tunisien.

Le Genévrier rouge qui constituait une formation forestière arborée sur les versants sud de la dorsale et des monts de Mellègue et de Tébourouk, n'est plus représenté aujourd'hui que par des formations arbustives du côté de Sakiet Sidi Youssef, à Jebel Mghilla, aux Matmatas et dans quelques endroits secondaires. Cette espèce ravagée par des coupes (illicites) en vue d'extraire son goudron, très prisé par la population, continue à fructifier sous sa forme arbustive et mérite qu'on s'y intéresse pour sa valeur économique, environnementale et phytoterapeutique.

Le Pistachier de l'Atlas existe sous forme de petits bosquets mais surtout en individus isolés du Nord au Sud du pays. On le retrouve en Kroumirie, sur la Dorsale, dans le Golfe de Tunis (Ariana, Cité El Ghazala, Tunis Cité jardin), Régueb, Déhibat (Chaâbet El Battoum, El Margueb). Cet arbre magnifique dont la circonférence du tronc peut dépasser 3 m est à usages multiples [porte-greffe pour le Pistachier (*Pistacia vera*), fourrage et ombrage pour les animaux, embellissement des paysages....]. Son introduction dans les programmes de multiplication et de reboisement s'avère indispensable pour la réhabilitation de son écosystème.

Le caroubier est dans la même situation que le Pistachier de l'Atlas. Présent en Kroumirie et dans les forêts de Pin d'Alep sous forme d'individus isolés ou sous forme de bosquets où il se rarefie considérablement. On le retrouve dans les jardins privés en particulier au Cap Bon, dans la région sfaxienne et dans le Kairouannais. Ses fruits sont prisés par la population et ses graines sont très demandées sur le marché international. Son rôle environnemental par ailleurs est important. Pour tous ses intérêts il est recommandé de s'en occuper.

En dehors de son aire naturelle, le chêne liège occupe quelques stations dont les principales sont Jebel Sidi Zid, Jebel Bouchoucha, Jebel Abderrahman, Jebel Serj.

Si ces stations sont déjà envisagées comme réserves naturelles pour la protection et la conservation de leur biodiversité, il n'en demeure pas moins nécessaire de suivre leur évolution et leur dynamique à travers leur régénération naturelle et/ou assistée.

I. Productivité et état sanitaire des écosystèmes forestiers

Pour l'ensemble des forêts tunisiennes l'accroissement annuel en bois a été de 0,63 m³/ha/an (IFN 1995). Un tel accroissement autorise l'exploitation d'un volume potentiel de bois d'environ 1.000.000 m³ de bois par an. Le volume de bois réellement exploité est en dessous de 50% de ce potentiel.

Du point de vue de l'état sanitaire, les chênaies et les pinèdes sont sujettes à des attaques d'insectes et de champignons. La subéraie est affectée par *Limantria dispar* lui faisant perdre momentanément les feuilles de ses arbres et le pin d'Alep par la chenille processionnaire lui causant une perte provisoire de ses aiguilles, sans pour autant provoquer de déséquilibres physiologiques majeurs. De son côté *Phoracanta semi-punctata* attaque les Eucalyptus.

La Direction Générale des Forêts estime que 35.000 ha de forêts de résineux, le pin d'Alep en particulier et 10.000 ha de forêts de chênes, sont respectivement attaqués chaque année par les insectes et les champignons.

Les méthodes de lutte contre ces parasites sont à la fois mécaniques (échenillage, arbres pièges) et biologiques (pulvérisation de *Bacillus thuringiensis*). Toutefois la superficie annuelle moyenne traitée entre 1992 et 2001 a été de 8423 ha soit 19% de la surface atteinte (Ameur Mokhtar 2002).

J. *Indicateurs de la biodiversité forestière*

Six (6) critères et 87 indicateurs de gestion durable ont été retenus à partir de 2002 pour les forêts tunisiennes dont certains permettent d'apprécier l'état de la biodiversité des milieux forestiers. Ces indicateurs sont :

Etendue des espaces forestiers

Etendue des formations forestières

Etendue des surfaces steppiques

Taux du couvert forestier

Superficie reboisée

Conservation de la biodiversité

Superficie et nombre de parcs nationaux

Superficie et nombre de réserves naturelles

Pourcentage des superficies des aires protégées par rapport à l'étendue forestière du pays.

Superficie des zones humides.

Nombre de plants produits en pépinières

Prévention et lutte contre les pressions éventuelles s'exerçant sur les forêts

Superficie forestière incendiée et nombre d'incendies

Pourcentage de superficie traitée contre les ravageurs par rapport à la surface atteinte

Superficie des dunes fixées

Aspects de production et de protection

Les ressources forestières

Pourcentage de production de bois de trituration par rapport au volume total

Nombre de produits forestiers non ligneux vendus

Production des parcours forestiers

Rôle socio-économique des forêts

Valeur des produits ligneux, non ligneux et des menus produits

Constitution de GFIC et GDA

Aspects institutionnels et juridiques

La recherche scientifique en milieux forestier et pastoral.

A.1.1.4.2 *Les écosystèmes steppiques*

Faisant suite aux zones forestières, les zones steppiques couvrent d'importantes superficies en Tunisie centro-méridionale où elles se partagent en hautes steppes, basses steppes et steppes désertiques.

Du point de vue floristique, l'ensemble des territoires steppiques comprend 1275 espèces réparties en 526 genres et 84 familles (Le Houérou, 1959). La partie saharienne possède 480 espèces appartenant aux principales familles suivantes (tableau 19):

Tableau n°19 : Familles et espèces de la partie saharienne de Tunisie

Familles	Nombre d'espèces/famille	Familles	Nombre d'espèces/famille
Asteracées	172	Lamiacées	37
Fabacées	145	Liliacées	36
Poacées	131	Scrophulariacées	31
Brassicacées	74	Cistacées	25
Caryophyllacées	61	Euphorbiacées	23
Apiacées	55	Rubiacees	21
Chénopodiacees	48	Polygonacées	19
Borraginacées	37	Géraniacées	14

Les genres les plus riches en espèces sont représentés dans le tableau 20 ci-après.

Tableau n°20 : Richesse des genres en espèces

Genres	Nombre d'espèces/genre	Genres	Nombre d'espèces/genre
<i>Astragalus</i>	21	<i>Rumex</i>	10
<i>Helianthemum</i>	20	<i>Trifolium</i>	10
<i>Silene</i>	20	<i>Convolvulus</i>	10
<i>Linaria</i>	19	<i>Atriplex</i>	9
<i>Euphorbia</i>	18	<i>Cyperus</i>	8
<i>Centaurea</i>	16	<i>Orobanché</i>	8
<i>Ononis</i>	15	<i>Salsola</i>	8
<i>Erodium</i>	12	<i>Teucrium</i>	8
<i>Galium</i>	12	<i>Vicia</i>	7
<i>Medicago</i>	12	<i>Atractylis</i>	7
<i>Plantago</i>	12	<i>Limonium</i>	7
<i>Bromus</i>	11	<i>Eryngium</i>	7
<i>Stipagrostis</i>	10		

Source: Le Houérou 1959

Dans les zones steppiques l'endémisme typiquement tunisien est représenté par des espèces déjà citées comme *Onopordon espinæ*, *Anarrhinum brevifolium*, *Limonium tunetanum*, *Teucrium alopecurus*.

L'endémisme régional, plus riche, est représenté par plusieurs taxons également cités plus haut. Mentionnons cependant quelques uns d'entre eux : *Sporobolus tourneuxii*, *Calligonum arich*, *Calligonum calvescens*, *Galium olivetorum*, *Scabiosa thysdrusiana*, *launaea quercifolia*, *Asphodelus viscidulus*, *Hammada schmittiana*, *Anabasis articulata*, *Henophyton deserti*, *Coris mpnspeliensis* subsp *syrtica*.

Par ailleurs les études palynologiques effectuées dans les contrées steppiques (Leroy-Gourhan 1958, Van Campo 1959, Van Campo et Coque 1960 , A. Brun 1979, Coudet-Gaussen et al. 1983) ont mis en évidence l'existence de pollens de Cèdre, de chêne vert et de Cyprès de Tassili entre les Matamatas et l'Atlas tunisien, espèces qui auraient pu faire partie du paysage végétal de la Tunisie du Sud.

Sur la chaîne atlasique, l'extinction du Pin d'Alep est un phénomène récent. Cette espèce a été vue à Jebel Orbata pour la dernière fois en 1979 et son cortège floristique est encore visible à Jebel Bou Ramli (El Hamrouni, inédit).

A. Les hautes steppes

Elles sont dominées par les nappes alfatières qui s'étendent sur 475.829 ha (S. Bacha et al 2007) dont l'état est traduit par la diminution moyenne de la densité des touffes, de leur hauteur et de leur diamètre (tableau 21).

Tableau n°21 : Etat des nappes alfatières

Etat des Touffes	Etat antérieur	Etat récent
Hauteur des touffes (cm)	25 à 50	10 à 30
Diamètre des touffes (cm)	25 à 50	10 à 30
Densité des touffes	6000	5000
Productivité (Qx/ha/an)	4,5	3,4

Source : El Hamrouni et Kraiem 2004

Selon les PV d'aménagement des nappes alfatières préparés au cours de la période 1975-1978, la productivité potentielle moyenne des différents types de nappes alfatières était de 4,5 Qx/ha/an (SCET 1978). Des sondages effectués sur le terrain ont donné des rendements de 3,4 Qx/ha/an (El Hamrouni et Kraiem, 2004).

Ce résultat ne s'éloigne pas des chiffres des chercheurs de l'INRGEF, obtenus sur diverses nappes du gouvernorat de Kasserine.

Tableau n°22: Evolution du tonnage moyen d'alfa vert récolté au cours des 6 dernières décennies

Décennie	1945/54	1955/64	1965/74	1975/84	1985/94	1995/2004
Tonnage annuel	104 944	93 796	78 076	59 481	41 280	40 456

Source : El Hamrouni et Kraiem 2004

(Unité :

Tonne).

B. Les basses steppes

Les basses steppes se distinguent surtout par la présence d'une formation forestière subtropicale relictuelle d'*Acacia tortilis*, par celle de la steppe à *Rhanterium*, de la steppe à Armoise blanche et par la présence de plusieurs sebkhs, réparties çà et là sur l'ensemble de la région.

Hormis la formation protégée de gommiers, les autres steppes constituent les parcours traditionnels des dromadaires et des petits ruminants.

La diversité floristique des basses steppes est représentée par les taxons suivants (tableau 23):

Tableau n°23: Diversité floristique des basses steppes

Type de steppe	Statut des taxons
Forêt-steppe à <i>Acacia tortilis</i> Chaîne atlasique et chaîne des Matmatas	Remarquables <i>Acacia tortilis</i> subsp <i>radiana</i> , <i>Periploca angustifolia</i> , <i>Stipa tenacissima</i> , <i>Rhus tripartita</i> , Rares <i>Pistacia atlantica</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp <i>oxycedrus</i> , <i>Digitaria nodosa</i> , Menacés <i>Pistacia atlantica</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> ;
Steppe à <i>Rhanterium</i>	Remarquables <i>Rhanterium suaveolens</i> , <i>Stipa lagascae</i> , <i>Salsola vermiculata</i> , <i>Polygonum équisetiforme</i> , <i>Artemisia campestris</i> , <i>Deverra tortuosus</i> , <i>Deverra denudata</i> . Menacés <i>Helianthemum sessiliflorum</i> , <i>Stipa lagascae</i> , <i>Argyrolobium uniflorum</i>
Steppe à Armoise blanche	Rares et menacés <i>Rhus tripartita</i> , <i>Periploca angustifolia</i> .
Steppe à halophytes	Remarquables <i>Limoniastrum guyonianum</i> , <i>Nitraria retusa</i> , <i>Atriplex halimus</i> , <i>Arthrocnemum indicum</i> , <i>Halocnemum strobilaceum</i> , <i>Salsola vermiculata</i> , <i>Salicornia arabica</i> , <i>Zygophyllum album</i> . Rares <i>Limonium tunetanum</i> . Menacés <i>Atriplex mollis</i> .

C. Les steppes désertiques

Elles colonisent soit les dunes de sable continentales, soit les regs pierreux et les buttes désertiques, soit les dépressions sahariennes salées. Comme les précédentes, leur vocation est pastorale.

Les principales steppes sont celles à *Retama raetam* (Rtem) sur les dunes, à *Anthyllis henoniana* (Ghezdir) sur les regs, à *Haloxyylon schmittianum* (Baguèl) sur limon encroûté, à *Traganum nudatum* (Dhomrane) dans les dépressions. Elles se distinguent par les aspects floristiques résumés dans le tableau 24 ci-après.

Tableau n°24: Types de steppes désertiques

Type de steppe	Statut des taxons
à Rtem	Remarquables <i>Retama raetam</i> subsp <i>raetam</i> , <i>Euphorbia guyoniana</i> , <i>Stipagrostis pungens</i> , <i>Helianthemum brachypodum</i> , <i>Henophyton deserti</i> . Rares <i>Calligonum azel</i> , <i>Calligonum arich</i> , <i>Calligonum calvescens</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Spartidium sahara</i> , <i>Ephedra alata</i> subsp. <i>alenda</i> , <i>Echiochilon fruticosum</i> , <i>Reseda arabica</i> , <i>Astragalus gomboeformis</i> . Menacés <i>Argyrolobium uniflorum</i> , <i>Astragalus gombiformis</i> , <i>Savignya parviflora</i> ,
à Ghezdir	Remarquables <i>Anthyllis henoniana</i> , <i>Gymnocarpos decander</i> , <i>Helianthemum kahiricum</i> . Rares <i>Artemisia inculta</i> , <i>Fagonia microphylla</i> , <i>Astragalus gomboeformis</i> . Menacés <i>Rhus tripartita</i> , <i>Periploca angustifolia</i> ,
à Baguèl	Remarquables <i>Haloxyylon schmittianum</i> , <i>Haloxyylon scoparium</i> .
à Dhomrane	Remarquables <i>Traganum nudatum</i> , <i>Anabasis articulata</i> , <i>Zygophyllum album</i> , <i>Limoniastrum guyonianum</i> , <i>Nitraria retusa</i> , <i>Atriplex mollis</i> . Rares <i>Frankenia pulverulenta</i> , <i>Aeluropus littoralis</i> , <i>Anarrhinum brevifolium</i> .

Compte tenu des conditions climatiques et édaphiques difficiles, le climax des steppes désertiques évoluerait très lentement soit vers une pseudo-steppe à nanophanérophytes dans le cas des formations à *Retam* et *Calligonum* (formations d'erg), soit vers des steppes à chaméphytes dans le cas des autres formations (formations de reg, formations halophiles).

A.1.1.4.3 Les écosystèmes littoraux

Les différents écosystèmes littoraux sont représentés par le cordon des dunes maritimes et par des côtes rocheuses et à falaises.

A. Le littoral septentrional

Il est formé de falaises rocheuses (aiguilles de Tabarka, Cap Négro, Cap Serrat, Cap Zebib, Cap blanc,) et de dunes maritimes (dunes de Mekna, de Béchateur, de Rimel...).

Sur les rochers maritimes, la biodiversité végétale est perçue par les espèces suivantes : *Crithmum maritimum*, *Asteriscus maritimus*, *Inula crithmoides*, *Sonchus asper*, *Senecio leucanthemifolius*, *Limonium gougetianum*, *Limonium spathulatum*, *Limonium virgatum*, *Lotus cytisoides*, *Anthemis maritimus*, *Plantago machrorrhiza*.

Sur les falaises abruptes on y trouve *Anthyllis barba jovis* (élément très rare en Tunisie), *Artemisia arborescens* et *Elichrysum stoechas* auxquels s'associent les halo-hygro-nitrophiles tels *Samolus valerandi*, *Halocnemum strobilaceum*, *Hordeum marinum*.

Sur les falaises gréseuses de l'Oligocène et les grès calcaires du Quaternaire, la présence d'espèces reflétant la xericité du milieu et la perturbation anthropique est remarquable. Parmi ces espèces il convient de citer : *Bromus rubens*, *Brachypodium distachyon*, *Vulpia geniculata*, *Lobularia maritima*.

Selon leur degré de fixation, les dunes maritimes dont la formation est favorisée par la fréquence des vents du Nord-Ouest auxquels est exposée la côte et par l'existence de plages sabloneuses (Mzaraâ, Sidi Mechreg..) sont relativement stabilisées par la végétation naturelle qui les couvre. Cette végétation est à la fois herbacée (*Ammophilla arenaria*, *Medicago marina*, *Eryngium maritimum*...) et ligneuse (*Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus subsp macrocarpa*, *Juniperus phoenicea*, ...). Des plantations d'Acacia, d'Eucalyptus, de pin pignon et de pin maritime à forte densité, renforcent une telle stabilisation.

B. Le littoral du Cap Bon

b1. Les côtes Nord-Ouest et Est

Comme la côte du corail, la côte nord et nord-est de la péninsule du Cap Bon se caractérise par des zones rocheuses (Korbous, Port Prince, Ras Eddark) et par des zones dunaires.

La biodiversité floristique dunaire de cette côte, entre Oued El Abid et Sidi Daoud, aussi bien spontanée qu'introduite, est la même que celles des dunes de la côte du corail

Cette même végétation se retrouve, en partie fragmentée par des champs de cultures et des maisons d'habitation, entre Jebel El Haouaria et la ville de Kélibia.

Les endémiques, les espèces rares et les menacées le long de cette côte, sont indiquées dans le tableau 25 ci-après :

Tableau n°25: Diversité floristique des côtes Ouest et Est du cap Bon.

Statut des espèces	Espèces
Endémiques	<i>Scabiosa farinosa</i> , <i>Dianthus rupicola</i> var <i>hermaensis</i> , <i>Brassica cretica</i> subsp <i>atlantica</i> <i>Calendula monardi</i> .
Rares	<i>Anthyllis barba jovis</i> , <i>Lavatera maritima</i> var <i>typica</i> , <i>Erodium munbianum</i> , <i>Hypericum tomentosum</i> eu- <i>tommentosum</i> , <i>Agrostemum githago</i> , <i>Astragalus caprinus</i> var <i>lanagirus</i> , <i>Ephedra altissima</i> , <i>Ceratonia siliqua</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Centaurea cineraria</i> var <i>gymnocarpa</i> subvar <i>papposa</i> , <i>Silene sedoides</i> , <i>Silene villosa</i> , <i>Coronilla repanda</i> , <i>Lathyrus annuus</i> , <i>Lathyrus cicera</i> , <i>Plantago coronopus</i> subsp <i>purpurescens</i> , <i>Vicia disperma</i> , <i>Succovia balearica</i> , <i>Orchis longicornis</i> , <i>Orchis papilionacea</i> .
Menacées	<i>Chamaerops humilis</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> . <i>Cistus crispus</i> .
Caractéristiques de la ripisylve	<i>Quercus coccifera</i> (forme arborée), <i>Populus alba</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Salix pedicellata</i> .

Source:

Les menaces sont à craindre surtout dans les zones d'estivage (plages de Sidi Raïs, Port Prince, Dar Allouch, Kerkouane...) et à Jebel El Haouaria où sévit particulièrement un surpâturage nuisible à la pérennité de l'écosystème.

b2. La côte Sud-Est

Cette côte est caractérisée par la présence de lagunes derrière le cordon littoral. L'écosystème lagunaire pour sa partie floristique est organisé en ceintures périphériques dont certaines espèces, objet du tableau 26 ci-après, sont dominantes, d'autres rares ou vulnérables :

Tableau n°26: Diversité floristique de la côte Sud-Est du Cap Bon

Statut des espèces	Espèces
Dominantes	<i>Juncus maritimus</i> , <i>Salicornia arabica</i> , où certaines espèces possèdent, <i>Limonium densiflorum</i> , <i>Suaeda maritima</i> , <i>Plantago crassifolia</i> , <i>Beta vulgaris</i> subsp <i>maritima</i> , <i>Arthrocnemum indicum</i> , <i>Suaeda mollis</i> , <i>Frankenia pulverulenta</i>
Rares	<i>Elatine hydropiper</i> var <i>pedunculata</i> , <i>Obione portulacoides</i> , <i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Limonium densiflorum</i> .
jugées vulnérables	<i>Joncus sp.</i> , <i>Fragmites communis</i> , <i>Arundo donax</i>

Source : A. El Hamrouni in Diversité biologique du Cap Bon APAL 2006

C. Le littoral oriental

c1. Le golfe de Hammamet et le Sahel

Le système dunaire de cette partie est relativement étroit. On y rencontre *Ammophila arenaria* sur les dunes vives, *Medicago marina* et *Ononis vaginalis* sur les dunes plus ou moins fixées où existe une nappe phréatique saumâtre inférieure à 2 m de profondeur, *Imperata cylindrica* et *Ononis natrix* subsp *angustifolia* sur sable grossier surmontant une nappe phréatique peu salée de 2 à 3 m de profondeur (MEAT-Medien 1997).

La végétation halophile des Sébkhat de Monastir, de Moknine, de Mahdia, très stable du point de vue composition spécifique et structure, est également caractéristique de cette côte. En fait, sebkhat et lagunes constituent un chapelet tout le long de la côte orientale jusqu'à la frontière tuniso-libyenne.

c2. Le golfe de Gabès

Au golfe de Gabès, 147 espèces végétales spontanées, appartenant à diverses familles, ont été inventoriées (CDCGE 2008). Elles appartiennent dans diverses proportions aux familles suivantes : Astéracées (=Composées) : 17% ; Fabacées (= Papilionacées) : 14,6% Poacées (= Graminées) : 12% ; Chénopodiacées : 7,5% ; Brassicacées (=Crucifères) : 7% Lamiacées (=Labiées) : 7% ; Plantaginacées : 4,5% ; Cistacées : 4% ; Apiacées (= Umbellifères) : 3,5% ; Liliacées : 3,5% ; Autres familles : 18%

Parmi l'ensemble des taxons, 6 sont paléotropicaux : *Cenchrus ciliaris*, *Pennisetum elatum*, *Pennisetum setaceum*, *Hyparrhenia hirta*, *Tricholaena teneriffae*, *Digitaria commutata*.

On y note également la présence de 13 endémiques qui font l'objet du tableau 27 ci-après.

Tableau n°27: Diversité de l'endémisme floristique du Golfe de Gabès

Territoire d'endémisme	Taxon
Endémiques tunisiens	<i>Marrubium aechersonii</i> ,
Endémiques tuniso-libyens	<i>Teucrium alopecurus</i> ,
Endémiques N. Africains	<i>Rhanterium suavelens</i> , <i>Diplotaxis simplex</i> , <i>Allium roseum</i> .
Endémiques sahariens	<i>Anacyclus syrtolpidioides</i> .

Source : Consulting en Développement Communautaire et en Gestion d'Entreprise (CDCGE): 2008

A.1.1.4.4 Les écosystèmes insulaires

Seront envisagés successivement les écosystèmes des archipels et îles situés en face de la côte septentrionale et ceux de la côte orientale.

A. Les archipels et les îles en face de la côte septentrionale

a1. L'archipel de la Galite

L'archipel est constitué par l'île principale, les îlots des chiens au NE, le Galiton et la Fauchelle au SO. Longtemps mis à dure épreuve, les écosystèmes forestiers et agricoles de cet archipel sont en cours de restauration depuis 1997 dont l'une des principales actions est la création du parc national (en cours) et la préparation de son plan de gestion.

L'écosystème de cet archipel évolue dans le sens progressif. Parmi les signes révélateurs de cette dynamique progressive, *Dactylis glomerata*, plante appréciée par le bétail, devenue relativement rare par suite d'un surpâturage séculaire, s'est rapidement réinstallée. Les semis naturels du pin d'Alep, à l'abri du bétail, abondent autour des quelques semenciers existants et les reboisements effectués récemment à base de cette essence, certes peu étendus, ont des taux de réussite satisfaisants.

Les espèces clefs de ces écosystèmes sont présentées dans le tableau 29. Il est à noter que des informations³ plus récentes et plus complètes sur la végétation de l'île, seraient disponible à l'APAL.

Tableau n°29 : Statuts des taxons de l'archipel de la Galite

Statut des espèces	Espèces
Endémiques	<i>Brassica insularis</i> , <i>Limonium gougetianum</i> ,
Rares	<i>Arbutus unedo</i> , <i>Artemisia arborescens</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Gladiolus byzantinus</i> , <i>Euphorbia paralias</i> , <i>Pancratium maritimum</i> , <i>Retama monosperma</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Lavatera olbia</i> .
Remarquables	<i>Ampelodesma mauritanica</i> , <i>Lotus cytisoides</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Alium ampeloprasum</i> , <i>Narcissus tazetta</i> .
Eteinte	<i>Reseda lutea</i> .
Introduites	Forestières : <i>Pinus halepensis</i> , <i>Pinus pinea</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Myoporum tenuifolium</i> , <i>Acacia cyclopis</i> . Semi-forestière <i>Ceratonia siliqua</i> , fruitières <i>Vitis vinifera</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Phoenix dactylifera</i> , <i>Opuntia ficus barbarica</i> , <i>Citrus</i> . Ornementales <i>Rosa</i> , <i>Iris</i> , <i>Doigts de sorcière</i> .

³ Il s'agit d'informations rapportées dans les rapports et notes de mission établis dans le cadre du projet de l'APMC de l'archipel de la Galite ; ces informations n'ont pas encore fait l'objet de publication.

Source : d'après APAL-GEOIDD

a2. L'archipel de Zembra

Formé par l'île de Zembra, l'îlot de Zembretta au SE, le rocher de la cathédrale au SW et celui de Lantorcho au NW, cet archipel recèle 266 espèces et sous-espèces végétales dont certaines sont endémiques, rares, remarquables ou abondantes. Quelques espèces forestières à côté d'espèces fruticères ont été introduites dans l'île principale. Selon leur statut, certaines de ces espèces figurent dans le tableau ci-après (tableau 30):

Tableau n°30: Statuts des taxons de l'archipel de Zembra

Statut des espèces	Espèces
Endémiques	Tunisiennes <i>Scabiosa farinosa</i> , <i>Dianthus rupicola</i> var <i>hermaensis</i> . Maghrebines <i>Brassica insularis</i> , <i>Erodium hymenodes</i> . Méditerranéennes <i>Sanguisorba spinosa</i> , <i>Iberis semperflorens</i> , <i>Erodium maritimum</i> , <i>Lavatera punctata</i> , <i>Senecio cineraria</i> .
Rares	<i>Tamarix africana</i> , <i>Silene neglecta</i> , <i>Anthyllis barba-jovis</i> , <i>Vaillantia muralis</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Ampelodesma mauritanica</i> , <i>Bryonia dioica</i> , <i>Lonicera implexa</i> , <i>Calicotome villosa</i> , <i>Pancratium maritimum</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Limonium virgatum</i> , <i>Limonium psilochladum</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Prasium majus</i> , <i>Senecio cineraria</i> var <i>typicus</i> , <i>Lavatera punctata</i> , <i>Sisymbrium polyceratum</i> .
Remarquables	<i>Periploca angustifolia</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>Capparis spinosa</i> var <i>inermis</i> , <i>Juncus acutus</i> .
Abondantes	<i>Erica multiflora</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> .
Introduites (forestières et fruticères)	<i>Tamarix articulata</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Acacia saligna</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Phoenix dactylifera</i> .

Sources : CAR/ASP : Aires spécialement protégées, étude de cas en Tunisie : Synthèse des études relatives à la partie terrestre de l'île de Zembra 1986 - Abdelmajid El Hamrouni, Ali El Hili, Saïd Nour et Fouad Zargouni : Conservation des zones humides littorales et des écosystèmes côtiers du Cap Bon ; rapport de diagnostic des sites MEAT-APAL-MedWetCost 2002.

Peu influencé par les perturbations humaines depuis qu'il jouit du statut de parc national, cet écosystème évolue favorablement vers une juniperaie à genévrier rouge pour la partie orientale de la grande île et vers un maquis à Ericacées pour sa partie centrale.

Il convient de mentionner qu'il existe un bouquet de palmiers nains sur la terrasse de la cathédrale dont la hauteur des sujets est comprise entre 2 et 3 m. Une telle hauteur ne se retrouve en Tunisie qu'à l'îlot de la Fauchelle (La Galite) et à Sidi Amer (Jebel El Haouaria).

B. Les archipels situés en face de la côte orientale

Du Nord au Sud de la côte orientale se succèdent les archipels des Kuriate, de Kerkennah, des Kneiss et de Jerba.

b1. L'archipel des Kuriate

Formé par la grande et la petite Kuriate, cet archipel aux côtes sableuses et rocheuses, aux dépressions inondables par les eaux de mer lors des tempêtes, possède une flore constituée surtout de psammophytes et de halophytes dans ces types d'habitats. Les grès Plio-Quaternaires, parties les plus élevées des îles, sont colonisés par une végétation ligneuse.

Le tableau suivant (tableau 31) dresse certaines espèces caractéristiques de ses milieux.

Tableau n°31 : Statuts des taxons de l'archipel des Kuriate

Statut des espèces	Espèces
Psammophytes	<i>Ammophila arenaria</i> , <i>Euphorbia paralias</i> , <i>Cakile aegyptiaca</i> , <i>Salsola kali</i> .
Halophytes	<i>Arthrocnemum indicum</i> , <i>Halocnemum strobilaceum</i> , <i>Suaeda fruticosa</i> , <i>Salicornia arabica</i> , <i>Lygeum spartum</i> , <i>Frankenia thymifolia</i> , <i>Hordeum marinum</i> .
Ligneux	<i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Tamarix sp.</i> ,

Source : MEAT-SCET-Tunisie : 1999 : Gestion des zones sensibles littorales : Iles Kuriates ; Rapport définitif de phase 1

b2. L'archipel des Kerkennah

Situé en face de la ville de Sfax, avec son île Gharbi, son île Chergui et ses îlots Sefnou à l'Ouest, Erremadia et Roumadiya au Nord, Lazdad et Gremdi à l'Est de cette dernière, l'archipel des Kerkennah avec son relief plat, ses sebkhs qui occupent près de 25% de ses terres, possède une flore constituée de 363 espèces (Figier, Nabli, Waechter 1980) appartenant à 217 genres et 50 familles. Les familles les plus riches en espèces sont :

Les Asteracées (Composées) avec 59 espèces

Les Poacées (Graminées) avec 43 espèces

Les Fabacées (Papilionacées) avec 37 espèces

Les Chenopodiacees avec 24 espèces

Les kerkeniens qui sont depuis l'ère carthaginoise éleveurs et agro-pêcheurs, s'adonnent à une culture pluviale où dominent l'orge et différentes variétés de figuiers, de vignes et d'oliviers. Les sebkhs et les zones incultes servent de terrains de parcours à leur bétail et la palmeraie, envahie par le sel et par *Lygeum spartum*, est presque en état d'abandon. Chaque noyau qui germe donne un palmier génétiquement différent de son voisin.

Ces faits conjugués aux aléas climatiques font que l'ensemble de l'archipel constitue un écosystème perturbé et fragile, où la biodiversité floristique pourrait évoluer dans le sens non souhaité.

b3. L'archipel des Kneiss

Ces îles se situent à 3,5 km du continent. Elles sont formées d'une île principale (El Bessila) qui a une superficie de 414ha, et d'une rangée de trois petits îlots d'une superficie totale de 80 ha (DGF 2007). A marée basse, une grande partie de l'espace séparant l'île de la côte émerge de l'eau formant de vastes vasières. L'essentiel de la grande île est occupé par des sebkhs où des chénopodiacees et des salsolacées forment l'essentiel de la biodiversité floristique, comme le montre le tableau 32.

Tableau n°32: Statuts des taxons de l'archipel des Kneiss

Statut des espèces	Espèces
Abondantes	<i>Atriplex portulacoides</i> , <i>Halocnemum strobilaceum</i> , <i>Limonium pruinosum</i> , <i>Frankenia thymifolia</i> , <i>Suaeda mollis</i> , <i>Salsola tetrandra</i> .
Rares	<i>Artemisia inculta</i> .
Menacées	<i>Cenchrus ciliaris</i> .

Source : DGF 2007 : Les 20 sites Ramsar de Tunisie.

Les espèces halophytes dominantes et les grandes vasières servent respectivement de lieux de refuge et d'alimentation aux colonies d'oiseaux qui visitent l'archipel tout au long de l'année.

Le classement en tant que site Ramsar consolide l'intérêt pour le maintien de l'équilibre écologique de l'écosystème de l'archipel et la conservation de la biodiversité de la flore et de l'avifaune.

b4. L'archipel de Jerba

Cet archipel est constitué par l'île principale et trois îlots, Gataïya El Gharbia, Gataïya El Gueblia et Jilij ainsi que plusieurs autres petits îlots qui émergent à marée basse entre Borj Cashtil et la côte de Zarzis, formant un chapelet parallèle à la route d'El Kantara, reliant l'île au continent. L'île principale est la plus grande île tunisienne. Longue de 30 km et large de 20 km, elle couvre 50000 ha, en plus de 3000 ha de marais et de zones intertidales.

La pression urbaine et touristique, exercée sur les zones naturelles, fragilise le littoral de Djerba qui souffre du problème de l'érosion marine dans plusieurs endroits. Ceci n'est pas sans danger pour la conservation de la biodiversité floristique du littoral djerbien. Pour écarter les menaces et

protéger la biodiversité, les pouvoirs publics ont procédé à la création et au classement de trois zones en tant que sites Ramsar : Ras Rmal, Bin El Oudiène et Guellala.

Dans l'ensemble de cet archipel, l'aspect floristique se présente comme indiqué au tableau 33.

Tableau n°33: Statuts des taxons de l'archipel de Jerba

Statut des espèces	Espèces
Abondantes	<i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Nitraria retusa</i> , <i>Arthrocnemum indicum</i> , <i>halocnemum strobilaceum</i> , <i>Salicornia fruticosa</i> , <i>Juncus acutus</i> , <i>Zygophyllum album</i> , <i>Atriplex portulacoides</i> , <i>Frankenia thymifolia</i> , <i>Lygeum spartum</i> .
Rares	<i>Retama monosperma</i> , <i>Stipagrostis pungens</i> , <i>Stipagrostis obtusa</i> .
Menacées	<i>Cakile aegyptiaca</i> , <i>Ammophila arenaria</i> , <i>Agropyron junceum</i> , <i>Pancratium maritimum</i>

Source : DGF pro.part

Les trois aires protégées représentatives des principaux écosystèmes de l'île principale assureront la suvegarde de sa biodiversité alors que du fait que les îlots soient inhabités, leur flore tendra vers celle d'une steppe mixte à chaméphytes et nanophanerophytes.

A.1.1.4.5. Les zones humides

A. Inventaire et état des zones humides

En Tunisie, 261 zones humides ont été inventoriées (Jocelyne M.R. Hughes et al. 1977). Très diversifiées, ces zones comprennent des tourbières (1%) , des Garaâts (15%), des Sebkhat (24%), des Chotts (6%), des lagunes (6%), des marais d'eau douce ou saumâtre (6%), des marais intertidaux et cotiers(6%), des sources (2%) des oueds à écoulement permanent ou temporaire (25%), des barrages (11%), des oasis (2%).

B. Diversité floristique

Les récentes recherches bibliographiques et sur le terrain sur la flore des zones humides a révélé l'existence de nouvelles espèces pour la Tunisie et la réapparition d'autres signalées par d'anciens auteurs mais perdues entre-temps de vue (Ghrabi-Gammar et al 2009.). Ces auteurs ont évalué cette flore à 407 espèces réunies en 228 genres et 75 familles, la Kroumirie étant la région la plus riche avec 290 taxons dont 51 sont considérés comme rares et/ou menacés. Cette flore est caractérisée par une forte proportion de taxons soit endémiques, soit très rares, rares ou peu répandus (~ 29 %) dont les listes sont les suivantes :

b1. Endémiques (6)

Rumex tunetanus Barratte & Murb,

Spergularia media (L.) C. **Presl** subsp. *tunetana*

(Maire) Lambinon & Dobignard (=

Spergularia marginata subsp. *tunetana*

(Maire) P. Monnier),

Delphinium sylvaticum Pomel,

Lathyrus brachyodon Murb. (= *Lathyrus brachyodus* **Murb.**),

Tamarix canariensis Willd. (= *Tamarix brachystylis* J. Gay. ex Batt. & Trab.),
Barratte & Murb,

Limonium boitardii Maire,

b2. Espèces très rares (25)

Pilularia minuta Durieu,

Typha latifolia (L.) O. Hoffm,

Crypsis schoenoides (L.) Lam,

Eleocharis uniglumis (Link.) Schult,

Alternanthera sessilis (L.) DC,

Coronopus lepidioides (Coss. & Durieu) Kuntze,

Barbarea vulgaris R.Br. (= *Barbarea vulgaris* R.
Br. subsp. *eu-vulgaris* **Maire**),

Crassula vaillantii (Willd.) Roth. (= *Bulliardia vaillantii* (Willd.) DC.),

Callitriche lusitanica Schotsman,

Callitriche regis-jubae Schotsman,

Abutilon theophrasi Medik, **Trapa natans** L,

Oenanthe fistulosa L.,

Anagallis tenella (L.) L,

Lysimachia cousiniana Coss,

Exaculum pusillum (Lam.) Caruel (= *Cicendia pusilla* (Lam.) Griseb.),
Mentha longifolia (L.) Huds.,
Linaria pedunculata (L.) Chaz.,
Veronica serpyllifolia L.,
Utricularia gibba L. (= *Utricularia exoleta* R. Br.),

b3. Espèces rares (83).

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. (= *Cystopteris filix-fragilis* Borbás),
Dryopteris villarii (Bellardi) Woytnar ex Schinz & Thell.,
Blechnum spicant (L.) Roth,
Asplenium scolopendrium L. (= *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman),
Asplenium sagittatum (D. C.) A. J. Bange (= *Phyllitis hemionitis* (Swartz) O. Kuntze),
Marsilea aegyptiaca Willd.,
Sparganium erectum L.,
Potamogeton natans L.,
Potamogeton lucens L.,
Groenlandia densa (L.) Fourr. (= *Potamogeton densus* L.),
Najas marina L.,
Triglochin maritimum L.,
Baldellia ranunculoides (L.) Parl. (= *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm.,
Butomus umbellatus L.,
Saccharum ravennae (L.) Murray,
Hemarthria altissima (Poir.) Stapf & C.E. Hubb. (= *H. compressa* subsp. *altissima* (Poir.) Maire),
Dichanthium annulatum (Forssk.) Stapf,
Brachiaria mutica (Forssk.) Stapf,
Leersia hexandra Sw.,
Crypsis aculeata (L.) Aiton,
Crypsis alopecuroides (Piller et Mitterp.) Schard,
Agrostis reuteri Boiss.,
Arundo plinii Turra,
Avena fatua L. subsp. *fatua*,
Airopsis tenella (Cav.) Asch. & Graebn (= *Aira globosa* Thore),
Antinoria agrostidea (DC.) Parl.,
Molinia caerulea (L.) Moench. subsp. *Caerulea*,
Sphenopus ehrenbergii Hausskn,

Utricularia vulgaris L.,
Scabiosa succisa L.,
Pseudognaphalium luteoalbum (L.) Hilliard & B. L. Burtt (= *Gnaphalium luteoalbum* L.),
Senecio foliosus Salzm.,
Taraxacum microcephalum Pomel.

Glyceria spicata (Biv.) Guss. (= *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. subsp. *spicata* (Guss.) Maire),
Pycnus polystachyos (Rottb.) P. Beauv. (= *Cyperus polystachyos* Rottb.),
Isolepis pseudosetacea (Daveau) Vasc. (= *Scirpus pseudosetaceus* Daveau),
Rhynchospora modesti-lucennoi Castrov. (= *R. rugosa* (Vahl) S. Gale, *R. glauca* Vahl, *R. laxa* R.Br.),
Carex flacca Schreb. var. *eu-glauca* (regroupé avec la var. *arrecta* dans *C. serrulata* selon Le Floch et Boulos),
Carex hordeistichos Vill.,
Juncus pygmaeus Rich. ex Thuill.,
Juncus subnodulosus Schrank,
Colchicum lusitanicum Brot. (= *Colchicum autumnale* L.),
Iris foetidissima L.,
Iris unguicularis Poir.,
Salix triandra L.,
Salix purpurea L.,
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.,
Persicaria amphibia (L.) Gray (= *Polygonum amphibium* L.),
Glinus lotoides L.
Montia minor C.C. Gmel. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters (= *Montia fontana* L. subsp. *minor* (C.C. Gmel.) Schubler & Martens),
Illecebrum verticillatum L.,
Arenaria cerastioides Poir.,
Cerastium fontanum Baumg. Subsp. *vulgare* (Hartman) Greuter & Burdet (= *Cerastium caespitosum* Gilib. ex Asch.),
Nymphaea alba L.,
Ceratophyllum demersum L.,
Ceratophyllum submersum L.,
Ranunculus sceleratus L.,
Ranunculus parviflorus L.,

Crassula alata (Viv.) **Berger** (= *C. alata* (Viv.)
Berger **var.** *trichopoda*),

Potentilla supina L.,

Ononis mitissima L.,

Trifolium striatum L.,

Vicia bithynica (L.) L.,

Vicia sicula (Raf.) Guss.,

Lathyrus nissolia L.

Geranium columbinum L.

Euphorbia paniculata Desf.,

Ilex aquifolium L.,

Althaea officinalis L.,

Hypericum androsaemum L.

Elatine alsinastrum L.,

Elatine macropoda Guss. (= *Elatine hydropiper*
L. **var.** *pedunculata* M. Bieb.),

Tamarix amplexicaulis Ehrenb. (= *Tamarix*
balansae J. Gay. ex Coss.),

Lythrum borysthenticum (Schrank) Litv. (= *Lythrum*
nummularifolium Loisel),

Ludwigia palustris (L.) Elliot. (= *Isnardia*
palustris L.),

Myriophyllum spicatum L.

Helosciadium inundatum (L.) W.D.J. Koch (= *Apium*
inundatum (L.) Rchb. f.),

b4. Espèces assez rares (5)

Salix atrocinerea Brot. (= *Salix cinerea* **subsp.**
atrocinerea (Brot.) Guinier),

Lythrum thymifolia L. (= *Lythrum hyssopifolia*
L. **subsp.** *thymifolia* (L.) Batt.),

Mentha aquatica L.,

b5. Espèces peu répandues (6)

Osmunda regalis L.,

Athyrium filix-femina (L.) Roth,

Digitaria sanguinalis (L.) Scop.,

b6. Flore de quelques types de zones humides

Nous donnons ici à titre indicatif, des taxons inféodés à quelques types d'habitats.

Sebkhs et marais salins

Salsola soda,

Sarcocornia fruticosa (= *Salicornia arabica*),

Festuca elatior,

Garaâts

Juncus acutus,

Juncus maritimus,

Anagallis minima (L.) E. H. L. Krause (= *Centunculus minimus* L.),

Asclepias fruticosa L. (= *Gomphocarpus*
fruticosus (L.) W.T. Aiton),

Kickxia dentata (Vahl.) D. A. Sutton (= *Linaria*
elatine (L.) Mill.),

Chaenorhinum minus (L.)

Lange **subsp.** *minus* (= *Linaria minor* (L.) Desf.),

Sambucus nigra L.,

Sambucus ebulus L.,

Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker (= *C.*
naudinii Bonnet),

Chlamydomorpha tridentata (Delile) Ehrenb. ex
Less. (= *Matricaria tridentata* (Delile)
Hoffm.),

Mauranthemum paludosum (Poir.) Vogt et
Oberpieler (= *Chrysanthemum clausonis*
(Pomel) Batt.),

Coleostephus paludosus (Durieu) Alavi,

Kremeria paludosa Durieu,

Senecio erraticus Bertol. (= *S. jacobaea* L. **subsp.**
barbarae-foliis (Wimmer & Grab.) P.
Fourn.),

Centaurea amara L. **subsp.** *ropalon* (Pomel) Ar.
(= *C. ropalon* Pomel),

Linaria fallax Coss. ex Batt. & Trab.

Solenopsis bicolor (Batt.) Greuter & Burdet (= *Laurentia*
michelii **var.** *bicolor* **Batt.**),

Phalaris aquatica L. (= *Phalaris bulbosa* L.),

Ranunculus trichophyllus Chaix,

Euphorbia akenocarpa Guss.

Ranunculus ophioglossifolius,

Dammasonium alisma,

Carex acuta (= *C. gracilis*).

Potamogeton pectinatus,

Potamogeton polygonifolius (= *P. oblongus*),

Scirpus pseudosetacea (= *Sc.cernuus*),
Ruppia maritima,

Ranunculus aquatilis

Flore des marécages

Ranunculus ophioglossifolius,
Ranunculus paladosus,
Tamarix africana,
Nasturtium officinale (= *Rorippa nasturtium-aquaticum*),
Lythrum hyssopifolia,
Atriplex prostrata (= *A. hastata*),
Sarcocornia fruticosa (= *Salicornia arabica*),
Suaeda maritima,
Rumex crispus,
Veronica anagallis-aquatica **subsp** *aquatica*,
Veronica beccabunga,

Mentha pulegium,
Cotula coronopifolia,
Juncus maritimus,
Juncus subulatus,
Carex acuta,
Eleocharis palustris **subsp** *palustris*,
Schoenus nigricans,
Schoenoplectus tabernaemontani (= *Scirpus lacustris*, *Scirpus maritimus*),
Schoenoplectus litoralis (= *Scirpus litoralis*),
Lolium multiflorum, *Polypogon monspeliensis*.

Flore des zones inondables

Alisma lanceolata,
Zannichellia palustris,
Zostera noltii (= *Z. nana*),
Potamogeton natens,
Potamogeton pectinatus,
Scirpus lacustris,

Scirpus maritimus,
Phragmites australis (= *P.communis*),
Lemna minor

b.7 Essai de classification des habitats côtiers (terrestres et zones humides) dans la région méditerranéenne : cas de Oued El Abid

Dans le cadre du Plan d'action pour la Méditerranée, CAR/ASP a initié à Oued El Abid une étude comparative de classification des habitats côtiers (terrestres et zones humides) selon sa conception et celle de MedWetCoast.

La classification des types d'habitats côtiers proposée par CAR/ASP et discutée lors de la réunion de Montpellier (Novembre 2001), est inspirée de la classification des habitats paléarctiques développée pour le conseil de l'Europe et de la typologie « CORINE » des habitats européens. Elle se base en particulier sur la codification en chiffres des communautés végétales.

La classification MedWet est adaptée des travaux de Cowardin et al. (1979) pour « l'inventaire national des zones humides des Etats Unis d'Amérique » et de Blackman et al. 1992. Elle est basée sur un modèle hiérarchisé en système, sous-système, classe, sous-classe, ainsi que sur le régime de l'eau et sa salinité, sur les modifications artificielles, auxquels s'ajoute le type végétal dominant. Chacune de ces unités est symbolisée par une lettre si bien que l'habitat est représenté par un genre de « formule » pouvant être constituée par une dizaine de lettres. Lorsqu'une unité est absente, elle est alors remplacée par un trait d'union.

L'application de ces deux types de classification sur des zones tests méditerranéennes, devrait permettre de savoir lequel des deux est le plus adapté pour la description des habitats côtiers de la méditerranée.

En Tunisie, le choix a porté sur la zone de Oued El Abid (secteur de Oued El Abid, Délégation de Tazerka, Gouvernorat de Nabeul).

La classification MedWetCoast, utilisant des lettres comme symboles est abstraite par rapport à celle du CAR/ASP plus concrète, dont les chiffres correspondent à une entité physique palpable. Aussi a-t-elle été recommandée pour la Tunisie par l'étude.

b8. Pression anthropique sur les zones humides

Les zones humides sont soumises à une très forte pression anthropique. Certains sites ont complètement disparu, comme certaines tourbières à sphaignes décrites par Cosson (1885), Gauthier-Lièvre (1931) et Pottier-Alapetite (1952). D'autres sont gravement affectées par le drainage, la mise en culture, l'urbanisation ou l'édification de barrages et de lacs collinaires.

Disparition de zones humides et ampleur des causes

Le tableau 34 ci-après illustre dans les régions hydrographiques, le pourcentage de perte de zones humides entre 1881 et 1987.

Tableau n° 34 : Perte régionale en (%) de zones humides

Région hydrographique	Perte (%)
Nord-Ichkeul	79
Mejreda	67
Nord-Est	22
Centre Sahel	21

Sources : Jocelyne M.R. Hughes et al. 1997 ; Karem A. 1997

Les superficies perdues selon différentes causes sont mentionnées dans le tableau 35 ci-après.

Tableau n°35 : Ampleur des causes de disparition des zones humides

Causes	Nord-Ichkeul	Mejreda	Nord-Est	Centre Sahel	Total
Drainage	1985	9350	3000	0	14335
Expansion	675	250	98	330	1353
agricole	637	600	1474	630	3341
Urbanisation	385	40	0	900	1325
Réservoir en	200	200	0	100	500
amont					
Non connues					
Total	3882	10440	4572	1960	20840

Sources : Jocelyne M.R. Hughes et al. 1997 ; Karem A. 1997

(Unité : ha)

A.1.1.5.1 Causes de la dégradation

A. Facteurs climatiques

Exception faite de l'extrême Nord Ouest du pays, le reste du territoire tunisien est soumis à l'aridité climatique, avec une pluviométrie annuelle moyenne inférieure à 500 mm et une évapotranspiration intense dont la conséquence est une aridité édaphique. Cette aridité sous ses multiples formes, amplifiée par des vents violents qui érodent les sols, est nuisible à la biodiversité, particulièrement dans la partie centro-méridionale du pays

B. Facteurs anthropiques

b1. Les incendies

Les incendies sont une grave menace pour la biodiversité, qu'elle soit végétale ou animale. Très intenses durant la première moitié du 20^{ème} siècle, particulièrement durant les périodes des deux grandes guerres mondiales 1914/1918 et 1939/1945, elles ont diminué d'intensité au cours de sa deuxième moitié. Cette tendance à la diminution est encore accentuée depuis 1987 grâce aux efforts consentis en ce sens par les pouvoirs publics et notamment par l'élaboration et la mise en oeuvre d'un plan d'action de défense de la forêt contre les incendies. Le graphique suivant illustre une telle tendance pour la période 1998-2007.

Figure n°4: Incendies (en ha) et tendance pour la période 1998-2007 Par contre la courbe de tendance du nombre d'incendies par an pour la même période, ne montre sur la figure 5 ci-après, qu'une très légère augmentation, ce qui dénote une certaine stabilité relative de ce phénomène.

Figure n°5: Nombre d'incendies/an, période 1998-2007

b2. Les défrichements et l'urbanisation

Les défrichements et l'urbanisation constituent une autre menace pour la diversité biologique.

L'augmentation rapide de la population et un désir de sédentarisation placent l'homme dans un équilibre précaire avec son environnement.

b3. La surexploitation des ressources végétales

Elle est surtout remarquable au niveau de l'exploitation des parcours forestiers et steppiques. Cette surexploitation se traduit par un surpâturage dont le taux est en pleine évolution.

b4. L'érosion des sols

Les violentes pluies qui dispersent le sol après la rupture des agrégats, le vent qui entraîne les éléments fins, le ruissellement sur les fortes pentes et la destruction de la végétation naturelle sont autant de causes qui provoquent l'érosion des sols, la destruction des habitats et la perte de la diversité biologique.

b5. La désertification

L'érosion des sols, la dégradation ou la disparition de la couverture végétale par défrichement ou par surpâturage, les pratiques intempestives de travail du sol sont à l'origine de la désertification du centre et du Sud du pays.

La désertification, se manifeste par l'ensablement sous forme de voile ou de dunes et représente le stade ultime de dégradation des écosystèmes qui sont alors démunis de tout processus biologique, les rendant alors improductifs.

b6. L'utilisation des pesticides

L'emploi des herbicides et des fongicides a des conséquences très graves sur la biodiversité végétale et animale. Le 2,4 D par exemple, utilisé pour éliminer les mauvaises herbes des céréales, augmente la teneur en nitrates de la betterave. Cette dernière, consommée par les bovins provoque leur mort. Leur panse est riche en bactéries qui réduisent les nitrates en nitrites qui sont des poisons très violents.

Ce même herbicide inhibe l'activité des bactéries fixatrices d'azote qui forment les nodosités sur les racines des légumineuses, les tuant ou diminuant leurs rendements

A.1.1.5.2 Les actions de réhabilitation

A. La création d'aires protégées

Un réseau d'aires protégées constitué de réserves de biosphère, de parcs nationaux et de réserves naturelles, existant depuis plusieurs décennies et s'enrichissant au fil des années a été mis en place (Cf. tableau 39). Parmi les objectifs à long terme de ce réseau, il convient de citer:

La conservation du milieu et des habitats naturels.

La protection et la multiplication des espèces végétales,.

Le développement des actions de recherche.

La préservation des ressources naturelles et leur exploitation rationnelle.

L'éducation environnementale, particulièrement pour les jeunes.

La formation de personnel qualifié pour la gestion des aires protégées (conservateurs, éco-gardes, guides écotouristiques....).

Le développement durable des populations à l'intérieur ou à la périphérie de l'aire à protéger par le biais de l'approche participative et l'élaboration de plans de développement communautaire (PDC).

Les parcs nationaux sont représentatifs d'un ou plusieurs écosystèmes sur un territoire relativement étendu. Ainsi, en Tunisie septentrionale, les écosystèmes Chêne zeen et chêne liège à Cytise, sont représentés au Parc National d'El Feija. Les écosystèmes Pin d'Alep, chêne vert, chêne liège à Genévrier oxycèdre et Erable de Montpellier sont représentés aux Parc national de Jebel Serj, ceux du chêne vert à Pistachier térébinthe et de l'Erable de Montpellier constituent le Parc National de Jebel Zaghouan, alors que l'écosystème de Thuya est pris en charge par le Parc National de Jebel Boukornine. Quant au Parc National de l'Ichkeul (classé Réserve de biosphère) il abrite à la fois le maquis à Oléo-lentisque pour sa partie terrestre et l'écosystème des zones humides pour sa partie aquatique lacustre et marécageuse.

En Tunisie centrale, la Parc National de Jebel Chaambi (également classé Réserve de la biosphère) évoque l'écosystème du Cèdre de l'Atlas, éteint depuis longtemps mais dont certains représentants subsistent encore, comme le Sorbier (*Sorbus umbellata*) ou le Cotoneaster (*Cotoneaster racemiflora*) les écosystèmes du chêne vert et Genévrier oxycèdre, du Pin d'Alep et de l'Alfa.

En Tunisie méridionale, le Parc National de Bou Hédma (classé aussi Réserve de biosphère) abrite plusieurs écosystèmes de la zone aride (Genévrier rouge, Alfa, Pistachier de l'Atlas) dont le plus important est l'écosystème *Acacia tortilis* subsp *raddiana*.

Les écosystèmes sahariens sont représentés par les Parcs nationaux de Sidi Toui, Jébil et Senghar.

Les réserves naturelles sont des sites peu étendus ayant pour but le maintien de l'existence d'espèces individuelles ou un groupe d'espèces, animales ou végétales, ainsi que leur habitat et la conservation d'espèces de faune migratrice d'importance nationale ou mondiale (Code forestier art.218). C'est le cas par exemple de la grotte des chauves-souris à Jebel El Haouaria, celui de Majen Chitana avec son nénuphare blanc, celui de la tourbière de Dar Fatma avec ses sfeignes, la réserve de Khachm el kelb avec ses gazelles.

Ces aires protégées ont donc parmi leur rôle la conservation de la biodiversité dans les différents écosystèmes, du Nord au Sud de la Tunisie.

Le guide des Parcs nationaux et Réserves naturelles de Tunisie (MARH, DGF 2007) et l'atlas des aires protégées en Tunisie (MEDD, 2008) donnent la liste, la superficie, la localisation et les principaux espèces et écosystèmes existantes dans ces aires protégées (tableau 39).

Jusque là les espaces protégés, qu'ils soient sous forme de parcs nationaux ou de réserves naturelles, ne représentent qu'un part de l'effort à consentir, alors que leur extension est devenue une nécessité nationale, conforme d'ailleurs aux récentes directives présidentielles et aux normes internationales qui stipulent qu'une tranche de 10% de la surface du territoire national est à convertir en aires protégées.

Tableau n°39: Superficie et situation des aires protégées de la Tunisie.

Nom	Superficie (ha)	Gouvernorat
Parcs nationaux		
Ichkeul	12600	Bizerte
Boukornine	1939	Ben Arous
Zembra et Zembretta	5095	Nabeul
El Feija	2637	Jendouba
Bouhédma	16488	Sidi Bouzid et Gafsa
Chaambi	6723	Kasserine
Sidi Toui	6315	Médenine
Jbil	150000	Kébili
Superficie totale des PN	201797	
Réserves naturelles		
Galiton	450	Bizerte

Khachm El Kelb	307	Kasserine
Ettalla	96	Kasserine
Jebel Serj	93	Siliana
Jebel Bouramli	50	Gafsa
Îles Kneiss	5850	Sfax
Majen Chitane	10	Jendouba
Jebel Khroufa	126	Béja
Sebkhet El Kelbia	8000	Kairouan
Île de Chikli	3	Tunis
Aïn Cherichira	122	Kairouan
Jebel Touati	961	Kairouan
Tourbière de Dar Fatma	15	Jendouba
Aïn Zana	47	Jendouba
Grotte de chauves-souris	1	Nabeul
Jardin botanique de Tunis	8	Tunis
Superficie totale des RN	16138	
Réserves de faune		
Aïn Baccouche	90	Jendouba
Dar Chichou	73	Nabeul
Orbata	227	Gafsa
Mhibeus	370	Bizerte
Superficie totale des RF	760	
Superficie totale des aires protégées : 218695 ha		

Source : MEDD (2008) et MARH (2007)

C'est dans ce but que des dispositions techniques et législatives sont en cours pour la création de nouvelles aires protégées (parcs et réserves). Le tableau 40 ci-après donne la liste des parcs nationaux et de réserve en cours de création.

Tableau n° 40: Aires protégées en cours de création

Nom	Superficie (ha)	Gouvernorat
Parcs nationaux		
Oued Zeen	4400	Jendouba
Jebel Chitana-Cap Négro	8000	Béja
Jebel Zaghouan	2024	Zaghouan
Jebel Mghilla	16249	Kasserine et Sidi
Jebel Zaghdoud	1000	Bouazid
Jebel Serj	1720	Kairouan
Jebel Orbata	5376	Siliana
Dghoumes	8000	Gafsa
Sanghar-Jabbès	60000	Tozeur
		Tatouine
Superficie totale des PN	106769	
Réserves naturelles		
Jebel Bent Ahmed	1541	Jendouba
Jebel El Ghorra	2539	Jendouba
Jebel Saddine	2000	El Kef
Jebel Essif-Mellègue	23222	El Kef
Jebel Hammamet	800	Nabeul
Kef Errai	1727	Siliana
Jebel Rihana	1000	Sidi Bouzid
El Gonna	5000	Sfax
Bassin Oued Gabès	765	Gabès
Thelja	500	Gafsa
Oued Dkouk	8000	Tataouine
Superficie totale des RN	47094	
Superficie totale des aires protégées en cours de création: 153853 ha		

Source : H. Abid /DGF, 2008

Les aires protégées créées ou en cours de création totalisent une superficie d'environ 372500 ha répartis comme suit (tableau 41) selon les catégories d'aires protégées:

Tableau n°41: Catégories et superficie des aires protégées créées ou en cours de création

	Créations anciennes (ha)	Créations Nouvelles (ha)	Total (ha)
Parcs nationaux	201797	106769	308566
Réserves naturelles	16138	47094	63232
Réserves de faune	760	-	760
Superficie totale	218695	153863	372558

Pour être plus complet, il convient de prendre en considération la superficie des sites Ramsar, objet du tableau 42 ci-après :

Tableau n°42: Zones humides tunisennes inscrites dans la liste de RAMSAR

Nom	Superficie (ha)	Gouvernorat
Sebkhet Séjoui	2979	Tunis
Lagune de Ghar El Melh et Delta de la Medjerda	10168	Bizerte
Barrage Lebna	1147	Nabeul
Lagunes du Cap Bon oriental	504	Nabeul
Sebkhet Soliman	880	Nabeul
Aïn Dahab	560	Siliana
Sebkhet Nouaïl	17060	Sidi Bouzid
Garaet Sidi Mansour	2426	Gabès
Salines de Thyna	3343	Sfax
Chott El Jérid	586187	Tozeur et Kébili
Zones humides oasiennes de Kébili	2419	Kébili
Djerba Ras Rmel	1856	Médenine
Djerba Guellalla	2285	Médenine
Djerba Bin El Oudian	12082	Médenine
Bhiret El Bibane	39266	Médenine
Superficie totale	668364	

La superficie totale des aires protégées tunisiennes représente 6,5 % de la superficie totale de la Tunisie, ce qui permettra de se rapprocher, de plus en plus, vers l'objectif international de la CB estimé à 10%.

B. Les aménagements forestiers et pastoraux

Afin de renforcer et de promouvoir la gestion rationnelle et durable des écosystèmes forestiers et pastoraux, des plans d'aménagement ont été expérimentés et mis en place dès le début de la seconde moitié du siècle dernier. Les parcours naturels collectifs et domaniaux obéissent à ces plans d'aménagement depuis leur soumission au régime forestier, instauré au milieu des années 1970.

C. La lutte contre les incendies

Un plan de lutte contre les incendies des forêts reposant sur une alerte précoce, une bonne infrastructure routière et sur des camions citernes, est fonctionnel depuis une vingtaine d'années. De ce fait si le nombre d'incendie est relativement stable, il n'en demeure pas moins vrai que la superficie moyenne annuelle incendiée s'est considérablement réduite, diminuant ainsi très sensiblement le risque de perte d'espèces végétales et animales et notamment les plus rares d'entre elles.

D. Le développement des ressources forestières et pastorales

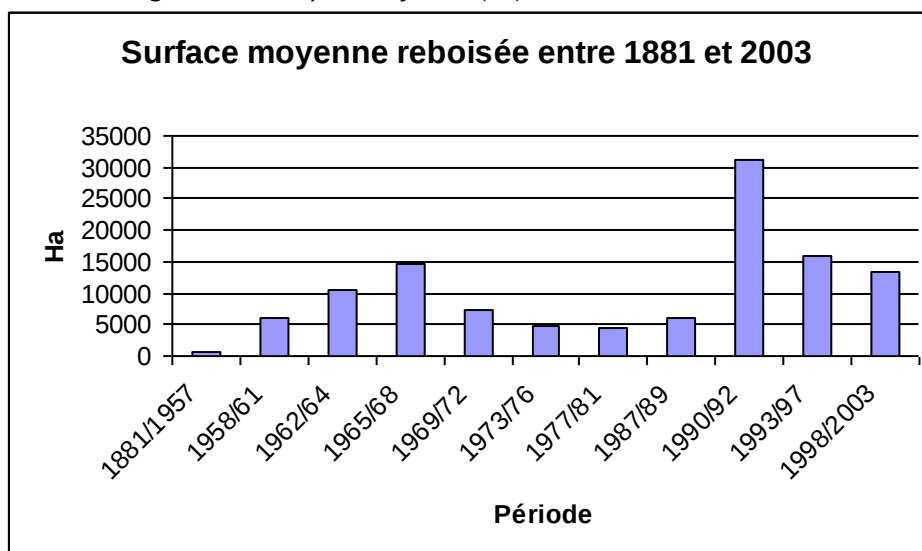
Il se fait à travers les reboisements forestiers et pastoraux entrepris depuis plus d'un siècle selon d'abord une cadence d'exécution variable pour aboutir aujourd'hui à une stratégie cohérente et réaliste.

Dans ce but, la Tunisie s'est toujours préoccupée des reboisements et de la remise en état des forêts et des parcours naturels afin d'augmenter le taux de boisement du pays.

Durant toute la période coloniale, la superficie totale reboisée a été de 35.000 ha, soit une cadence annuelle moyenne de moins de 500 ha. Le rythme des reboisements n'a cessé d'augmenter passant de 6000 ha/an entre 1958-1961 à 14.500ha/an entre 1993-2001 (toutes espèces confondues, forestières et pastorales).

La figure ci-après montre l'évolution des reboisements annuels moyens par période entre 1881 et 2003:

Figure n°6: Surface moyenne (ha) reboisée de 1881 à 2003



E. *L'encadrement et l'organisation des populations forestières*

L'encadrement et l'organisation de la population à travers l'approche participative, vise la conservation de la biodiversité par l'amélioration du niveau de vie de cette population et la mise en application de plans de développement communautaire. Plus de 10 plans ont été élaborés pour les usagers forestiers de Jendouba, Beja, Le Kef, Siliana et Zaghouan.

F. *L'écotourisme et le développement durable*

La beauté des paysages, liée à l'existence de sites archéologiques, de manifestations culturelles régionales (festivals de musique, zerda, expositions d'objets d'art etc....) et de curiosités botaniques ou faunistiques, permettent au tourisme vert de s'imposer et à la biodiversité de se conserver.

G. *La lutte contre l'érosion et la désertisation*

On envisagera à la fois la lutte contre l'érosion hydrique et contre l'ensablement et l'érosion éolienne

H. *La lutte contre l'érosion hydrique*

La lutte contre l'érosion hydrique à travers la conservation des eaux et des sols est très ancienne en Tunisie. Elle a été probablement pratiquée par les Berbères avant l'ère punico-romaine. Les traces des techniques romaines de conservation des eaux et des sols sont encore visibles.

La Tunisie s'est engagée dans la lutte contre l'érosion hydrique et a développé aujourd'hui une stratégie nationale de conservation des eaux et des sols. Cette stratégie repose sur la réalisation de banquettes anti-érosives et la création de lacs collinaires qui conservent la terre en place et sur des techniques douces d'épandage d'eaux de ruissellement, de façons culturales rationnelles, de renforcement d'ouvrages de CES par la plantation d'arbres et d'arbustes ou de créations de bandes enherbées pour retenir le sol en place.

Une telle stratégie et de telles techniques sont de nature à assurer la pérennité des sols et de la végétation qu'ils supportent.

I. La lutte contre l'ensablement et l'érosion éolienne

Il est dû au déplacement des grains de sable par le vent dont la vitesse est comprise entre 4 et 6 m/seconde. Selon la taille des particules de sable, le déplacement se fait par saltation, traction, reptation en surface et par suspension.

La lutte contre l'ensablement a été une des préoccupations majeures de la Tunisie depuis le décret du 28 juin 1883, relatif à la protection des oasis.

A partir de 1888, les travaux de protection étaient entrepris à Tozeur, Nefta et Kébili.

En 1929 des travaux étaient entrepris pour la protection des champs de cultures et des maisons ensevelis dans la région de Dar Chichou.

La lutte contre l'ensablement a redoublé d'efforts à partir de 1962.

La fixation a pour objectif de stabiliser les masses sableuses en mouvement qui menacent les oasis, les champs de cultures, les formations végétales spontanées forestières ou pastorales, les infrastructures socio-économiques, les installations humaines et d'empêcher la formation et le déplacement des édifices dunaires

Cet effort de longue haleine, conçu dans diverses stratégies (stratégies de reboisement et de lutte contre la désertification, plan national de lutte contre la désertification, stratégie de la conservation des eaux et des sols...), réalisées dans un élan national, est de nature à protéger le pays contre le phénomène de la désertisation et de sauvegarder la biodiversité aussi bien dans les oasis que dans toutes les zones steppiques menacées par l'érosion éolienne.

Il faut signaler qu'une stratégie de lutte contre la désertification a été déjà élaborée (1985) et qu'un programme d'action national de lutte contre la désertification a été mis en place (2002). Ce programme décrit l'état et les menaces de la désertification en Tunisie centrale et méridionale (dorsale, hautes et basses steppes, chaînons et steppes méridionaux, zone désertique). Il évalue l'effort national et énumère les différentes stratégies sectorielles (stratégie de CES, stratégie sylvo-pastorale, ...). Il dresse un programme d'action (zones d'action, composition et contenu, mesures d'appui), les modalités de la mise en oeuvre, l'implication de la population et des ONG, le tout avec estimation des coûts tout en prévoyant un système de suivi et d'évaluation.

J. La préservation de la diversité génétique

L'élaboration du Registre National des Espèces Sauvages (REGNES) initié par la direction générale de l'environnement et de la qualité de la vie en 2008, l'équivalent de la liste rouge des espèces menacées selon la méthodologie de l'IUCN et les efforts de la Banque Nationale de Gènes, contribueront à assurer la sauvegarde de la des ressources génétiques floristique et faunistique de la Tunisie.

Opérationnelle depuis 2007, la Banque Nationale de Gènes (BNG) est un réseau national groupant toutes les structures publiques nationales et les institutions de recherche scientifique et tous les intervenants en la matière (structures de recherche, structures de développement et de profession, ONG). Elle comprend neuf groupes de travail se partageant les ressources génétiques végétales et animales et les microorganismes.

Les ressources génétiques animales comprennent les ressources génétiques animales et halieutiques.

Les ressources génétiques végétales comprennent les céréales et les légumineuses vivrières, les cultures fourragères, les plantes forestières et pastorales, les arbres fruitiers, les légumes, les condiments et les plantes ornementales, les plantes médicinales et aromatiques.

Parmi les actions prioritaires de la BNG en matière de conservation des ressources génétiques, il importe de citer :

La réintroduction des ressources génétiques céréalières et fourragères locales, résistantes à la sécheresse, dans leurs milieux naturels du Centre et du Sud.

Le rapatriement des ressources génétiques existantes dans des banques étrangères de gènes. Ce programme concerne 4170 échantillons de blé, d'orge, de fève, de pois chiches, de luzerne (ICARDA), 54 échantillons de fève (Bari, Italie), 38 échantillons de fève et 5 échantillons de lentilles (Allemagne), 33 échantillons de pois chiches se trouvant à l'Institut de recherches agronomiques des zones tropicales semi-arides ainsi que d'autres échantillons de diverses espèces végétales et animales se trouvant dans d'autres banques de gènes (Australie, USA, Suisse).

A.1.1.6 Conclusion

Les listes d'espèces végétales énumérées ci-dessus, ne peuvent refléter l'état de la biodiversité que dans le cadre de la dynamique des écosystèmes. Ces derniers sont cependant dépendants des conditions géomorphologiques, pédologiques, climatiques et anthropiques. La variabilité des biomes dans lesquels vivent ces espèces influence favorablement ou défavorablement l'évolution biologique. Certaines espèces comme le Cèdre de l'Atlas ou le Sapin de Numidie sont éteintes, d'autres comme le Cyprès de Makthar sont menacées d'extinction et d'autres comme le Pistachier de l'Atlas se raréfient. Cette hémorragie d'espèces et cette érosion génétique sont à la base de la perturbation et de l'appauvrissement dont les écosystèmes tunisiens souffrent depuis plus de trois mille ans.

La conservation et la protection de la flore tunisienne dont les profits sont multiples tant sur le plan environnemental que nutritif pour l'homme, le bétail et l'abeille ou médicinal est un devoir national.

Conscients de la valeur écologique, économique et sociale de la biodiversité, les pouvoirs publics ont pris un certain nombre de mesures pour assurer sa préservation. Une stratégie nationale de la biodiversité a été établie depuis 1998, un réseau de parcs nationaux et de réserves naturelles a été mis en place, des plans de développement communautaire ont été dressés, des programmes de recherche scientifique ont été élaborés et une banque nationale de gènes est aujourd'hui fonctionnelle.

Tous ces programmes ont instauré des fondements solides d'une gestion rationnelles et durables de la diversité biologique. En témoigne la progression notable de la superficie totale des aires protégées (6,36%) en vue d'atteindre la norme internationale de 10 %, et le développement continue du taux de couverture forestière et pastorale. Toutefois, des progressions devraient être soutenues notamment dans les domaines ayant trait à l'analyse biochimique et les vertus des plantes médicinales et l'inventaire des espèces spontanées, et l'amélioration de la productivité des espèces pastorales et les espèces mellifères.

La sensibilisation devra, également, être perçue comme fondement à tout ce qui touche la biodiversité. Elle doit être conçue dans le cadre d'une stratégie nationale concertée avec les populations. La biotechnologie de son côté doit constituer un axe de développement durable.

A.1.1.7 Bibliographie (Flore spontanée)**A. Bibliographie générale**

- Abdelguerfi-Berrakia et al., 1991 – Répartition des espèces spontanées du genre *Hedysarum* selon certains facteurs du milieu en Algérie. *Fourrages*, 126, 187-207.
- Abdelkefi A., Boussaïd M. et Marrakchi M., 1992 – Prospection et inventaire des espèces spontanées du genre *Medicago* en Tunisie. *Actes Coll. Int. En hommage à J. Pernes*, Paris 8-10 Janvier 1992.
- Abdelkefi A., Boussaïd M., Marrakchi M., 1992 – *Medicago sativa* ssp *tunetana* : une luzerne spontanée adaptée à la mise en valeur des zones des parcours en régions semi-arides. *Coll. Eucarpia*, Lodi (Italie, 15-19/6/92), 409-441.
- Abdelkefi A., Boussaïd M., Biborchi A., Hiddioui A., Salhi Hannachi A. et Marrakchi M., 1996 – Genetic diversity, inventory and valuation of spontaneous species belonging to *Medicago* L. genus in Tunisia - *Cah. Opt. Médit.*, vol. 18, 143-149.
- Akrimi N. 1984: Relation entre production et sols dans la pineraie de Sakiet Sidi Youssef (Tunisie septentrionale). Thèse Doct. ès Sci. Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- Albouchi A. 1997: Effets de préconditionnement à la carence en eau sur certaines manifestations de l'endurcissement à la sécheresse chez *Acacia cyanophylla* Lindl: croissance, comportement hydrique et accumulation active de solutes. Thèse doct. en Sci. Univ. Tunis II, Fac. Sci., Tunis
- Arambourg G., Arène J., Depape G. 1952 : Contribution à l'étude des flores fossiles quaternaires de l'Afrique du Nord. *Arch. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*. 2.
- Baatout H. 1982 : Analyse du polymorphisme dans le complexe *Hedysarum spinosissimum*. *Bull. Soc. BotaFr.* 129, lettres bot. 155-165
- Bacha S. et Selmi K. 2005 : Résultat de l'inventaire forestier sur l'échelon de Jendouba. Gouvernorats de Jendouba, Béja et Bizerte. Deuxième inventaire forestier et pastoral national. Inventaire des forêts par télédétection. Ministère de la Défense nationale (Centre national de détection), Ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques (Direction générale des forêts), Ministère de la recherche scientifique, de la technologie et du développement des compétences 'Direction générale de la recherche scientifique)
- Bacha S. et Selmi K. Tissaoui M. 2007/ Bernamèj jerd el ghabat wa elmarâi biwassiti elestichâa r ^en bo^d. Haousalaton lelnataiej. (Résultats du programme d'inventaire des forêts et des parcours par télédétection)
- Ben Ahmed Hela 1995 : Physiologie de la tolérance de l'*Atriplex halimus* L. au chlorure de sodium. DEA de physiologie végétale. Univ. Tunis II, Fac Sci. Tunis.
- Ben Fadhel-Jendoubi N., 1993 – Polymorphisme des populations naturelles d'*Hedysarum flexuosum* L. Les incidences de la culture in vitro sur la variabilité chez cette espèce. – Thèse de 3ème cycle, Fac. Scs Tunis, 128 p.
- Ben Tiba B. 1980 : Contribution pollenanalytique à l'histoire holocène de la végétation de la Kroumirie (Tunisie septentrionale). Thèse Doct. Ing. Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- Ben Tiba B. et Reille M. 1982 : Recherches pollenanalytiques dans les montagnes de Kroumirie (Tunisie septentrionale) : premiers résultats. *Ecologia mediterranea* VII (4)
- Boudouresque E. 1978 : Etude bioclimatique et phytosociologique de l'ensemble orographique de Djebel Mansour (Tunisie). Thèse 3ème cycle, Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- Boudy R. 1952 : Guide du forestier en Afrique du Nord. La maison rustique. Paris.
- Boudy R. 1955 : Economie forestière Nord-Africaine ; tome quatrième : Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie. Editions Larose. Paris (Vème).
- Bureau E. 1952 : Sur un échantillon de *Brachyoxylon* (*Telephragmoxylon*) du Jurassique moyen de Tunisie (Ksar Djilidat). Contribution à l'étude paléoxylologique de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Géol. Fr.* ; 6ème série 2(4)

- Boureau E. 1954 : Sur le *Palmoidopteris* Lapparenti n.g.n.s.stipe minéralisée à structure conservée des couches albiennes de Tunisie. Mem. Mus. Nat.Hist.Nat. Paris, série C 3(3).
- Boussaid M., Ben Fadhel N., Trifi-Farah N., Abdelkafi A., et Marrakchi M. 1996: Les espèces méditerranéennes du genre *Hedysarum* ; Ressources génétiques des plantes fourragères. INRA.
- Braun Blanquet J.1949 : Premier aperçu phytosociologique du Sahara tunisien. Mémoire hors série de la Soc.d'Hist.Nat. d'Afr. du Nord, Alger,2
- Braun Blanquet J.1953 : Irradiations européenne de la végétation en Kroumirie. Végétatio, Vol IV, fasc. 3
- Brun A. 1989 : Microflores et paléovégétation en Afrique du nord depuis 30 000 ans.Bull. Soc. Géol. France, 1989, (8), t. V, n° 1
- Chaabane A. 1983 : Les pelouses naturelles de Kroumirie (Tunisie) ; typologie et production de biomasse. Thèse Doct. Ing. Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- Chaabane A. 1993 : Etude de la végétation du littoral septentrional de Tunisie : Typologie, syntaxinomie et éléments d'aménagement. Thèse Doct. ès Sci.. Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- Chatty Y. 2002 : Plantes ornementales rares du jardin botanique de l'INRAT ; Revue de l (environnement, MEAT n°6,pp 21-25.
- Collectif 1966-1967: Carte phyto-écologique de la Tunisie septentrionale, échelle 1/200 000, sous la direction scientifique de M.Gounot et A. Schoenenberger.
- Collectif 1977: A Management Plan for the Proposed Parc de l'Ichkeul, Tunisia. Report Series n°10; University College London.
- Collectif 1995: Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes. Ouvrage coordonné par Mohamed Abdelhamid NABLI. Programme flore et végétation tunisiennes. Vol. 5 et 6.
- Collectif 1996: Guide pour le choix des espèces de reboisement: espèces forestières et pastorales.République tunisienne, Ministère de l'Agriculture ? IRESA-INRGREF
- Collectif 1999: Adaptation des végétaux au milieu aride. Ouvrage coordonné par Mohamed Abdelhamid NABLI. Programme flore et végétation tunisiennes. Vol.8.
- Collectif 2006: Guide de plantes médicinales et aromatiques. Edition Mohamed Néjib Rejeb et al. Minist. Agri. et Ress.Hydro-IRESA-INRGREF_APIA, Tunis
- Cuenod A. 1954 : Flore de la Tunisie : I. Cryptogames vasculaires, Gynospérmes et monocotylédones. SEFAN, Tunis
- Debazac E.F ; Guinochet M ; Molinier R. 1963 : Notes sur les groupements climaciques de la Kroumirie orientale.Bull. SOC. Bot. Fr.99 (10).
- Debazac E.F. 1959 ; La végétation forestière de la Kroumirie. Ann Ecole. Nat. Eau et Forêts et de la Stat. Rech. Forest. Tome XVI. Fasc. 2.
- Despois J. 1950 : IV.- Les sols et la végétation ; La végétation. Facteurs de sa distribution in Initiation à la Tunisie pp25-26. Librairie d'Amérique et d'Orient, Adrien-Maisonneuve, 11 rue Saint-Sulpice, Paris 6ème).
- Direction Générale des Forêts.2005 : Divers Plans d'action d'aires protégées (Cap Negro-Cap Serrat, Aïn Baccouche, Pied Zeen, Jebel Ghorra, Jebels Fekrett-Sadine, Jenel Serj, Kef Erraï, Jebel Zaghdoud, Aïn Cherichira, Jebel Zaghouan, Jebel Hammamet, Jebel Bouchoucha). Projet de gestion intégrée des forêts TS-P20
- Direction Générale des Forêts. 2007 : Guide des parcs nationaux et réserves naturelles de Tunisie : Ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques. Tunis.
- Direction Générale des Forêts.2007 : Les 20 sites Ramsar de Tunisie : zones humides d'importance internationale. Ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques. Tunis.
- El Afsa M. 1978 : Ecologie, phytosociologie, régénération et production des subéraies tunisiennes. Thèse Doct. 3ème cycle, Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.

- El Hamrouni A. 1975 : Milieu naturel et évolution de la végétation au Djebel Mrhilla. DEA d'écologie méditerranéenne (option phyto-écologie). Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- El Hamrouni A. 1978 : Etude phyto-écologique et problèmes d'utilisation et d'aménagements dans les forêts de pin d'Alep de la région de Kasserine (Tunisie centrale). Thèse Doct. Ing. Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- El Hamrouni A. 1985 : L'agropastoralisme dans le centre et le Sud tunisiens. Consultation FAO sur les parcours du Proche-Orient, Rome, octobre 1985.
- El Hamrouni A. 1985 : Les systèmes pastoraux Maghrébins face à la désertification. Consultation sur le rôle de la forêt sans la lutte contre la désertification, Saltillo, (Mexique), juin 1985.
- El Hamrouni A. 1992 : Végétation forestière et préforestière de la Tunisie : typologie et éléments pour la gestion. Thèse Doct. ès Sci.. Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- El Hamrouni, A. 2001 : Conservation des Zones Humides Littorales et des Ecosystèmes côtiers du Cap-Bon. Rapport de diagnostic des sites, Partie relative à la flore et la végétation. République Tunisienne, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire, Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral-MedWetCoast.
- El Hamrouni A. 2002 : Forêts durables. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Agence Nationale de Protection de la Nature-Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable. Tunis.
- El Hamrouni A. 2003 : La végétation forestière du bassin versant de Oued Barbra (Gouvernorat de Jendouba) dans son environnement socio-écologique. Projet de gestion intégrée des forêts TS-P20 Dir. Génér. Des Forêts.
- El Hamrouni A. 2003 : Les groupements végétaux de la réserve naturelle de la réserve naturelle de Jebel Khroufa (Gouvernorat de Béja). Projet de gestion intégrée des forêts TS-P20 Dir. Génér. Des Forêts.
- El Hamrouni A. 2003 : Les groupements végétaux des massifs forestiers de Saddine, Garn Halfaya et Kalaât Sénane (Gouvernorat du Kef). Projet de gestion intégrée des forêts TS-P20 Dir. Génér. Des Forêts.
- El Hamrouni A. 2006 : Création de parcs nationaux et de réserves naturelles : justification et proposition de textes juridiques. Dir. Génér. Forêts, projet de gestion intégré des forêts TS-P20.
- El Hamrouni A., El Hili A., Nouira S. et Zargouni F. 2002 : Conservation des zones humides littorales et des écosystèmes côtiers du Cap-Bon. Rapport de diagnostic des sites. Site de Zembra et Zembretta. Ministère de l'Environnement et de l'aménagement du territoire-APAL-MedWetCoast.
- El Hamrouni A. et Kraïèm H. 2004. Etude prospective des nappes alfatières de Tunisie. Direction Générale des Forêts, Tunis.
- El Hamrouni A. et Loisel R. 1978 : Notes phytosociologiques Nord-Africaines. Contribution à l'étude de la tetraclinaie tunisienne : les groupements des Djebels Bou Kornine et Ressas. *Ecologia mediterranea* n°4
- El Hamrouni A. et Sarson M. 1975 : Couvert végétal et régénération du pin d'Alep. Note de recherche n°7, INRF, Tunisie.
- El Hamrouni A. et Sarson M. 1975 : Exploitation de parcours forestiers en Tunisie centrale. Gergofili, vol. XXXI, Academia agraria, Firenze.
- El Hamrouni A. et Sarson M. 1975 : Valeur alimentaires de quelques plantes spontanées ou introduites en Tunisie ; Note de recherche INRF, Tunisie.
- El Hamrouni A et Talbi M. 1983 : Dégradation d'une steppe à *Rhanterium Proceadin* séminaire sur la désertification, Jerba, novembre 1983.
- El Hili A., Nouira S., El Hamrouni A. 2003 : Les habitats de Oued El Abid/ Classification selon les systèmes MedWetCoast et CAR/ASP. Plan d'action pour la Méditerranée ; Habitats côtiers (terrestres et zones humides) dans la région méditerranéenne. PNUE CAR/ASP, TUNIS

- Ferchichi A. 1997 : Contribution à l'étude caryologique, caryosystématique, morpho-biologique et écologique de la flore de la Tunisie présaharienne. Thèse Doct. és Sci. Biologiques. Univ. Tunis II, Fac Sci. Tunis.
- Ferchichi A. 1998: Contribution à l'étude caryosystématique de la famille des Brassicaceae Burnett (= Cruciferae Juss.) en Tunisie présaharienne. Revue des Régions Arides. IRA, Médénine, Tunisie, 10(1/98).
- Ferchichi Hela 1994 : Etude de la diversité biologique de l'*Atriplex halimus* L. pour le repérage in vivo et in vitro d'individus résistants à des conditions extrêmes du milieu. Mémoire de DEA, Labo. Biol. Végét. Univ. Tunis II, Fac. Sci. de Tunis
- Francllet A., Le Houérou H.N. et col. 1971 : Les *Atriplex* en Tunisie et en Afrique du Nord. Institut de Reboisement; FO: SF/TUN 11, Rapport technique 7, FAO. Rome.
- Froment D. et Van Swinderen H. 1965 : Légende de la carte physionomique et groupements végétaux de la carte Thala-Foussana
- Gachet J.P. et Elmir A. 1972 : Etude monographique des *Medicago* annuelles. Ann. INRAT ? Vol 45, fasc.1 ;
- Gammar A.M. 1979 : Etude et carte écologique de la région de la Kessera (dorsale tunisienne) ; Thèse 3ème cycle. Univ. Grenoble.
- Gazeau F., Koeniger J.Cl. 1970 : Sur quelques structures homoxylées du Mésozoïque de l'Afrique Nord-équatoriale. CR. 92ème congrès Ass. Fr. Soc. Savantes. Sect. Sciences, 3. Strasbourg-Colmar
- Gehu J.M. et Gehu-Franck J. 1986 : Données synsystématiques et synchorologiques sur la végétation du littoral tunisien de Bizerte à Gabès. Documents phytosociologiques N.S. Vol X(II).
- Ghrab S. 1981 : Etude de la variabilité éco-phénologique de l'alfa en Tunisie centrale. Application en vue de la sauvegarde et de l'amélioration des nappes alfatières. Thèse Doct. Ing. Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- Ghrabi-Gammar Z. (Mme). 1999 : Contribution à l'étude biosystématique et taxinomique des Lupins de Tunisie : Perspective de leur mise en culture. Thèse Doct. Univ. Tunis II, Fac Sci. Tunis.
- Gounot M. 1958 : Contribution à l'étude des groupements végétaux messicoles et rudéraux en Tunisie. Ann. Du serv. Bota. de Tunisie. Vol.31
- Guinochet M. 1951 : Contribution à l'étude phytosociologique du Sud tunisien. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord, 42
- Guinochet M. 1977 : Contribution à la synsystématique des pelouses thérophytiques du Nord de la Tunisie et de l'Algérie. Colloques phytosociologiques VI "les pelouses sèches".
- Guinochet M. 1980 : Essai sur quelques syntaxons des Cisto-Rosmarinetea et des Quercetea ilicis d'Algérie et de Tunisie. Phytosociologia 7
- Hadri H et Tchinkel M. 1975 : La régénération de *Pinus halpensis* après coupe rase. INRF, Tunisie. Note de recherche n°9.
- Hasnaoui B. 1991 : Chénaie du Nord de la Tunisie. Ecologie et régénération. Thèse Doct ès Sciences, Université de Provence.
- Issaoui A ; Kallala A., Neffati M., Akremi N. 1996 : Plantes naturelles du Sud tunisien.
- Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire ; programme main verte- Institut des Régions Arides.
- Jalel T. 1981 : Les reboisements en Tunisie. Ministère de l'Agriculture, Direction des Forêts. Sous-Direction des Reboisements.
- Jalel T. 2003 : Identification des peuplements semenciers de chêne liège et de pin pignon. Projet de gestion intégrée des forêts TS-P20 Dir. Génér. des Forêts, Tunis.
- Jalel T. 2004 : Projet de gestion intégrée des forêts TS-P20 Dir. Génér. des Forêts, Tunis.

- Jocelyne M.R. Hughes, Fethi Ayache, Ted Hollis, Faouzi Mamouri, Charles Avis, Consuelo Giancente, Julian Thompson, 1977: A preliminary inventory of Tunisian Wetlands. University College London, Wetland Research Unit, Department of Geography.
- Karem A. 1997: Inventaire des zones humides tunisiennes. Actes du séminaire Gestion et conservation des zones humides tunisiennes. Sousse, oct.1997.pp 43-52
- Karem A., Ksontini M., Schoenenberger A., Waibel T. 1993: Contribution à la régénération de la végétation dans les parcs nationaux en Tunisie aride. DGF, INRF, Minist. Agr.- GTZ, Tunis.
- Khémiri A. 1993 : Rapports entre populations d'abeilles (*Apis mellifera intermissa* V. Buttel Reepen) et milieu en Kroumirie (Tunisie du Nord-Ouest). Thèse Doct. en Sciences. Université de Provence/ Aix-Marseille I
- Khouja M.L. 1997 : Variabilité géographique du Pin d'Alep en Tunisie.Perspectives d'amélioration de la production et de la qualité physique du bois.Thèse doct ; UCL, Belgique.
- Khouja M.L., Sghaier T., André P., Noury M. 1997 : Contribution à l'étude de l'interaction provenance-milieu du Pin d'Alep en Tunisie. Ann. Rech. Forest. du Maroc.
- Khouja M.L., Sghaier T., Noury M., André P. 2000 : Variabilité morphométrique chez le Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill) et perspectives d'amélioration génétiques. Ann. INRGEF, 4.Ksontini M. 1996 : Etude physiologique des réponses à la contrainte hydrique du chêne liège (*Quercus suber*) dans le Nord-Tunisie : comparaison avec le chêne kermès (*Q. coccifera*) et le chêne zeen (*Q. faginea*). Thèse Doct. de l'Université, spécialité Sciences et techniques de l'environnement. Académie de Paris: Univ. Paris XII, Val de Marne
- Lacourly C. 1957 : Le rôle des forêts et des bandes boisées dans la mise en valeur agricole de la Tunisie. Terre de Tunisie. Bull. Minist. Agri. n°3.
- Lacourly C. 1948 : La forêt et l'érosion. La Tunisie agricole n°6
- Le Floc'h E. 1972 : Carte phyto-écologique de Mareth et Oglet Marteba. Ann. Inst.Nat.Agro.Tunisie.
- Le Floc'h E. 1983 : Contribution à l'étude ethnobotanique de la flore tunisienne. Public. Sci. tunisiennes. Progr. Flore et végét. Tunisiennes.
- Le Floc'h E. 1992: Bibliographie-Flore-Végétation-Ecologie. Annales de l'INRAT, vol.65, 1992; numéro spécial.
- Le Floc'h E.et Boulos L avec la collaboration de Vela E, Tison J.M. et Martin R.2008: Flore de Tunisie: catalogue synonymique commenté. Montpellier (France)
- Le Houérou H.N. 1959: Recherches écologiques et floristiques sur la végétation en Tunisie méridionale. Inst. Rech. Sahar, Alger ; mémoire hors série.
- Le Houérou H.N. 1969 : La végétation de la Tunisie steppique. Ann. INRAT, Vol .42, fasc.5
- Le Houérou H.N. et Pontanier R. 1987: Les plantations sylvoép pastorales dans la zone aride de Tunisie; Notes techniques du MAB 18; UNESCO, Paris.
- Leroy-Gourhan A. 1958: Résultats de l'analyse pollinique du gisement d'El Guettar (Tunisie) ; Bull. Soc. Préhist. F. Vol LV, fasc.9.
- Long G. 1954 : Contribution à l'étude de la végétation de la Tunisie centrale. Ann. Serv.Bota. Agron.Tunisie, 27(1).
- Maire R. 1926 : Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Alger
- Ministère de l'Agriculture 1995 : Résultat du premier inventaire forestier national en Tunisie Direction Générale des Forêts. Tunis
- Ministère de l'Agriculture 1995 : Résultats du premier inventaire pastoral national en Tunisie. Direction Générale des Forêts. Tunis
- Ministère de l'agriculture, de l'environnement et des ressources hydrauliques 2003 : Arbres et arbustes d'ornement en Tunisie
- Ministère de l'environnement et du développement durable 2008 : Atlas des aires protégées en Tunisie.

- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable 2007 : Rapport national sur l'état de l'environnement
- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable : Biodiversité des écosystèmes côtiers et des zones humides du Cap-Bon, Tunisie. APAL - MedWetCoast
- Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire 1995 : Programme de travail National pour l'Environnement et le Développement Durable pour le 21ème Siècle. Agenda 21 National.
- Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire-APAL- Arab Tunisian Studies 2002 : Plan de gestion du Parc National de la Galite. Phase II : Plan d'aménagement et schema de gestion détaillé du Parc National de la Galite. Rapport provisoire.
- Ministère de l'Equipement, de l'habitat et de l'Aménagement du Territoire-APAL-Arab Tunisian Studies- 2003 : Plan de gestion du site littoral de Jebel El Haouaria ; Phase I : Analyse des potentialités et des contraintes et propositions de scénarios de gestion. Rapport définitif. MedwetCost, Conservation des zones humides et des écosystèmes côtiers dans le bassin méditerranéen.
- Mokhtar A. 2002 : Etude sur les indicateurs de gestion durable des formations forestières et steppiques. Projet de mise en place du suivi-évaluation du PAN-LCD en Tunisie.
- Monchicourt Ch. 1906 : La steppe tunisienne chez les Frachiches et les Madjeurs. Bull. Direct. Agri. Comm. et Col.
- Nabli M.A. 1989 : Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes. Fac. Sc. Tunis.
- Neffati M. 2008 : Domestication des plantes spontanées autochtones à usages multiples en zones arides et désertiques (guide pratique de collecte, de conditionnement et de germination de leurs semences. IRA Médenine.
- Neffati M. et N. Akremi 1991 : Espèces autochtones à usage multiple susceptibles d'être utilisées pour la revégétation des parcours dégradés en zones arides. Rev.Rég.Arides-IRA Médenine, Tunisie 2/91.
- Neffati M., Ghrabi-Gammar Z., Akrimi N., & Henchi B. 1999 : Les plantes endémiques de Tunisie. Flora Mediterranea 9.
- Neffati M., Zemzemi J., El Hamrouni A. 1986 : Les plantes pastorales dans les pays du projet de la ceinture verte (texte en arabe). Edition ALECSO, Tunis.
- Novikoff G. 1964 : Contribution à l'étude des relations entre le sol et la végétation halophile de Tunisie. Ann. Inst. Nat. Agr. de Tunisie.34
- Ould Sidi Mohamed Y. 2003 : Biodiversité et suivi de la dynamique des phytocénoses en Tunisie présaharienne : cas des observatoires de Sidi Toui et de Oued Dekouk. Thèse doct. en biologie. Univ. Tunis El-Manar, Fac. Sci. , Depart. Sci. Biolog.
- Ouled Belgacem A. 2006 : Statut écologique, performance biologique et aptitude à la réinstallation de *Stipa lagascae* R & Sch. dans les écosystèmes dégradés des milieux arides tunisiens. Univ. Sfax, Fac. Sci ; Sfax. Départ. Sci. de la vie.
- Ozenda P., 1977 – Flore du Sahara – Edit. CNRS (Paris) ,622 p
- Pottier-Alapetite Mme G. 1979 : Flore de la Tunisie : Angiospermes-Dicotylédones* Apétales-Dialypétales. Publications scientifiques tunisiennes. Programmes flore et végétation tunisiennes
- Pottier-Alapetite Mme G. 1981 : Flore de la Tunisie : Angiospermes-Dicotylédones*Gamopétales. Publications scientifiques tunisiennes. Programmes flore et végétation tunisiennes.
- Saadaoui E. 2001 : Etude de la variabilité morphologique du Câprier (*Capparis* sp) en Tunisie et de l'effet du recépage sur sa croissance et sur sa production. DEA d'écologie générale. Univ. Tunis II, Fac. Sci. de Tunis, Départ. de Biolog. Génér.
- Saadaoui E., Khaldi A., Zid E. 2002 :L'effet du recépage sur la croissance du Câprier (*Capparis spinosa* L.). Ann. INRGREF 2002, Tunis.
- Semadeni A., 1976 – Le sulla en Tunisie. Ilième réunion de la FAO. Groupe d'étude des herbages méditerranéens, Tunisie 20-23 Avril 1976, 20 p.

- Saoudi H. 1983 : Réponses des végétaux aux facteurs de dégradation en Kroumirie (Tunisie). Thèse Doct. Ing. Univ. Aix-Marseille III, Fac Sc. et Tech. St Jérôme.
- Seklani H., Zoghلامي A., Mezni M. et Hassan H., 1996 – Synthèse des travaux de recherche réalisés sur les *Medicago* à l'INRAT (Tunisie) – Cah. Opt. Médit. Vol.18, 31-37.
- Shoenengerger A., 1957 – Les groupements végétaux de la dorsale tunisienne, carte des groupements végétaux de la Tunisie, 87 pages ronéo
- Schoenenberger A. Salsac L. 1961: Principales plantes caractéristiques des forêts de chêne liège et de pin d'Alep. République Tunisienne, Secrétariat d'Etat à l'Agriculture, Station de recherches forestières. Publ. Stat. Rech. Forest.
- Soriano-Lloret A. 1961 : Rapport sur les nappes alfatières tunisiennes S/Sec. Etat Agric., Tunis, Dir. Forêts.
- Tarhouni M., Ouled Belgacem A., Neffati M. et Chaieb M. 2007 : les groupements végétaux du Parc National de Bou Hedma. Revue des Régions Arides. IRA de Medenine, Tunisie.
- Tayèch B. 1985 : Etudes palynologiques dans le Néogène du Cap Bon (Tunisie). Thèse de spécialité. Lyon.
- Van Campo E. 1977: Une flore sporopollénique du gisement pliocène du lac Ichkeul (Tunisie). Recherches françaises sur le Quaternaire INQUA.1977 ; supplément au bulletin AFEG 1977. 1. n°50 : 77-88.
- Van Campo E. 1978: Spores d'hépatiques du Néogène tunisien et sédimentation sporale; Mem. Trav. EPHE. Inst. Montpellier. 32 p.n 2 fig., 19 pl
- Van Campo M. 1957: Analyse pollénique des dépôts wurmien d'El Guetar (Tunisie). Verh 4°Int.Tag Quarter Botaniker, Veroff. Geobot. Inst; Rub; Zurich n°34
- Van Campo M. 1959: Analyses polléniques dans le Sud tunisien. 9ème congrès int.bota, Montréal. Résumé comm. Vol 2
- Van Campo M. et Coque R. 1960 : Palynologie et géomorphologie dans le Sud tunisien. Pollen et spores, vol.2
- Vanden Berghen C. 1978: Observations sur la végétation de l'île de Djerba (Tunisie méridionale). Note 2 sur les dunes fixées. L'association à *Imperata cylindrica* et *Ononis angustissima*. Bull. Soc. Roy. Bota. Belg 111
- Vanden Berghen C. 1979: Quelques groupements végétaux nitrophiles reconnus à Djerba (Tunisie méridionale). Documents phytosociologiques N.S. Vol. IV. Lille
- Vanden Berghen C. 1980 : Observations sur la végétation de l'île de Djerba (Tunisie méridionale). Note 4 : la végétation adventice des moissons. Bull. Soc. Roy. Bota. Belg 113
- Vanden Berghen C. 1990 : Observations sur la végétation du Djebel Bou Korbous (Cap Bon, Tunisie septentrionale). Documents phytosociologiques S.N. Vol. XII
- X. 2008 : Réalisation de l'étude inventaire écologique terrestre dans le golfe de Gabès. Rapport 4, Rapport d'inventaire. Ministère de l'environnement et du développement durable- Consulting en développement communautaire et en gestion d'entreprise. Projet de protection des ressources marines côtières du golfe de Gabès.
- X. 2003 Plan de gestion du littoral de Jebel El Haouaria. Phase II : Analyse des potentialités et des contraintes et proposition de scénarios de gestion ; Ministère de l'équipement, de l'habitat et de l'aménagement du territoire (Agence de protection et d'aménagement du littoral)-Geoidd Arab Tunisian Studies. Rapport définitif.
- X. 2002 : Plan de gestion du parc national de la Galite ; Phase II, plan d'aménagement et schéma de gestion détaillé du parc national de la Galite. Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire (Agence de protection et d'aménagement du littoral)-Geoidd Arab Tunisian Studies. Rapport provisoire.
- X. 2000 : Etude de gestion des zones sensibles de Cap blanc et Cap- Negro-Cap Serrat. Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire (Agence de protection et d'aménagement du littoral); Comete Engenering

X 1998 : Etude de la prospection des zones naturelles sensibles. Phase I : Diagnostic. Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire (Direction de la conservation de la nature et du milieu rural)- La méditerranéenne internationale de l'environnement.

Zaafouri M.S. et Chaïeb M.1999: Arbres et arbustes de la Tunisie méridionale menacés de disparition. Acta Bot .Gallica 146(4).

Zeineb Ghrabi-Gammar, Amina Daoud-Bouattour, Hafawa Ferchichi, Amor Mokhtar Gammar, Serge D. Muller, Laïla Rhazi & Semia Limam-Ben Saad. 2009: Flore vasculaire rare, endémique et menacée des zones humides de Tunisie.Rev. Écol. (Terre Vie), vol. 64, 2009.

Ziani P. 1970 : *Atriplex halimus*, exploitation des formations naturelles et des plantations. Note technique n°10. INRF, Tunisie.

B. Espèces médicinales :

Antit A., 2007- Variabilité génétique chez des populations naturelles de *Globularia alypum* L. en Tunisie. Mastère, Faculté des Sciences de Tunis.

Arvy M-P. et Gallouin F., 2003- Epices, aromates et condiments, édition Belin 412p.

Béjaoui A., Boulila A., Messaoud C., Khouja M. L. et Boussaid M., 2008- Structurations génétiques de quelques populations d *Hypericum humifusum* L. (Hypericacées) en Tunisie basée sur des marqueurs isozymiques et moléculaires (RAPD). Actes des journées scientifiques de l'INRGREF, La biodiversité dans les aires protégées. Actes des journées scientifiques de l'INRGREF, La biodiversité dans les aires protégées. 521-532.

Bel Hadj Ali I., Zaouali Y., Mhamdi Takrouni M. et Boussaid M., 2008- Diversité génétique des populations naturelles de *Thymus algeriensis* Boiss. Et Reuter. (Lamiaceae) En Tunisie. Actes des journées scientifiques de l'INRGREF, La biodiversité dans les aires protégées. 539-554

Ben Ayed Y. et Saïdane F., 2003- Les huiles essentielles de *Lauris nobilis* et de *Mentha viridis*. Rapport de Mini projet, INSAT ; 43p

Boukef K., 1986 : les plantes dans la médecine traditionnelle tunisienne, médecine traditionnelle et pharmacopée- agence de coopération culturelle et technique.

Boukef K., Souissi H.R. et Balansard G., 1982- Contribution à l'étude des plantes utilisées en médecine traditionnelle Tunisienne, Plantes médicinales et phytothérapie 16, 260-279.

Boulila A., Béjaoui A., Messaoud C. et Boussaid M. 2008- Variation of volatiles in Tunisian populations of *Teucrium polium* L. (Lamiaceae). Chemistry and Biodiversity Vol 5. 1389-1400.

Bouzouita N., Nafti A., Chaabouni M., Lognay G.C., Marlier M., Zghoulli S. et Thonart Ph., 2001- Chemical composition of *Laurus nobilis* oil from Tunisia. J. Essential Oil Research, 13, 116-117.

Chemli R., 1997- Plants Médicinales, Aromatiques et Culinaires de la Flore de Tunisie. FAO/RNE, Caire.

Chograni H., 2003- Polymorphisme isoenzymatique de *Lavandula stoechas* L. et *Lavandula multifida* L. en Tunisie et relations phylogénétiques entre les deux espèces. Mestère, Faculté des Sciences de Tunis.

Chograni H., Afif M., Bel Hadj Ali I., Boussaid M., 2008- Analyse de la variabilité terpénique de quelques populations naturelles de *Lavandula multifida* L. et *Lavandula stoechas* L. (Lamiaceae) en Tunisie. Actes des journées scientifiques de l'INRGREF, La biodiversité dans les aires protégées. 559-568.

Chograni H., Messaoud C. et Boussaid M. 2008- Genetic diversity and population structure in Tunisian *Lavandula stoechas* L. and *Lavandula multifida* L. (Lamiaceae). Biochemical Systematics and Ecology. Volume 36, Issues 5-6, 349-359

Debeche A. et Mahmoudi A., 2006- Etude de l'effet antibactérien des huiles essentielles de quelques épices utilisées en Tunisie. Projet de Fin d'études, INSAT, 75p.

De Silva T., 1997- Industrial utilization of medicinal plants in developing countries.In: BODEKER, G.; BHAT, K.K.S.; BURLEY, J. and VANTOMME, P. eds. Medicinal plants for forest conservation and health care. FAO, Non-wood Forest Products Series No. 11, FAO, Rome, 1997, p.158.

- Dutfield G., 1997- Between a rock and a hard place: indigenous peoples, multinationals and the nation state. In: Bodeker, G., Bhat, K.K.S., Burley, J. and Vantomme, P. (eds.) *Medicinal Plants for Forest Conservation and Health Care*. FAO Non- Wood Products Series No.11. FAO, Rome. Pp.24-33.
- Fattouch Sami, Pierluigi Caboni, Valentina Coroneo, Carlo I. G. Tuberoso, Alberto Angioni, Sandro Dessi, Nejib Marzouki, and Paolo Cabras, 2007- Antimicrobial Activity of Tunisian Quince (*Cydonia oblonga* Miller) Pulp and Peel Polyphenolic Extracts. . *Agric. Food Chem.*, 55 (3), 963-969.
- Ghdira K. et al., 1995- Contribution à l'étude de la pharmacopée traditionnelle de Tunisie. Etude des parties aériennes d'*Ajuga iva* (L.). *Med. Phyter.*, 25, 100-111.
- Guetat Arbi, Boussaid Mohamed and Neffati Mohamed, 2008a- Etude de la vigueur reproductive de populations naturelles d'*Allium roseum* en Tunisie. *Plant Genetic Resources Newsletter*, 153: 28-35.
- Guetat Arbi, Zammouri Jamila, Boussaid Mohamed and Neffati Mohamed, 2008b- The use of reproductive vigor descriptors to study genetic variability in wild populations of *Allium roseum* L. (Alliaceae) in Tunisia. Accepté dans *Scientia Horticulturae*
- Habib J. et al., 1990- contribution à l'étude de la pharmacopée traditionnelle en Tunisie : Activité antiulcéreuses d'*Ajuga iva* , *Rhus oxycantha* et *Teucrium polium*. *Ethnopharmacologie*, ORSTOM et SFE 387-388.
- Khalfa I., 2008- Extraction et identification de molécules naturelles chez *Hypericum humifusum* et *Crataegus azarolus* L. et expérimentation dans un modèle d'ischémie hépatique. PFE ingénieur, INSAT Tunisia.
- Le Floch E., 1983- Contribution à une étude ethnobotanique de la flore tunisienne, I.O.R.T. Ed, 402p.
- Le Houerou, H. N., 1969- La végétation de la Tunisie steppique. *Ann. de l'INRAT* 42, fasc.5, Tunis.
- Messaoud C., Afif M., Boulila A., Rejeb M.N. and Boussaid M. 2007- Genetic variation of Tunisian *Myrtus communis* L. (Myrtaceae) populations assessed by isozymes and RAPDs. *Ann. For. Sci*, 64: 845-853.
- Messaoud C., Zaouali Y., Ben Salah A., Khoudja M. L. et Boussaid M., 2005. *Myrtus communis* in Tunisia: variability of essential oil composition in natural populations. *Flavour and Fragrance Journal*, 20: 577-582.
- Mhenni, R., 2008- Extraction et identification de molécules naturelles chez *Myrtus communis*, effets antibactérien et expérimentation dans un modèle d'ischémie hépatique. PFE ingénieur, INSAT Tunisia.
- Mkaddem M., Boussaid M et Ben Fadhel Najeh. 2007- Variability of volatiles in Tunisian *Mentha pulegium* L. (Lamiaceae). *Journal Essential oil Research*. 19: 211-214.
- Nabli M.A., 1995- Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes. II et III: Le milieu physique et la végétation. I.O.R., Tunisie.
- Nabli M.A., 1989. Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisienne. Programme 216 flore et végétations tunisiennes, volume 4 A 6. 193 p.
- Pottier, G - Alapetite., 1981 : Flore de la Tunisie Angiospermes, dicotyledones, gamétopétales - publications scientifiques tunisiennes.
- Pottier-Alapetite G., 1979- Flore de la Tunisie. Angiospermes dicotylédones Apétales-Dialypétales, I.O.R.T. Ed, 651 p.
- Saadaoui E., 2007- Ecologie de pollinisation et analyse de la variabilité écotypique du câprier (*Capparis spinosa*) thèse de doctorat.
- Sanaa Adnen, 2006- Identification d'alcaloïdes et polymorphisme moléculaire chez *Pancratium maritimum* en Tunisie. Mastère Faculté des Sciences de Bizerte.
- Schoenenberger A, 1995- Groupement végétaux des séries de végétation. La végétation forestière. Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisienne. II&III. Programme flore et végétation tunisienne. Vol. 5 et 6

SIPAM, 2005; 2007; 2009. First, second and third International Symposium on Medicinal and Aromatic Plants "SIPAM".

Takrouni Mhamdi M., Bel Hadj Ali I., Chograni H., Messoud C., Jelleli M. et Boussaid M., 2008- Apport des marqueurs RAPD dans l'analyse de la variabilité génétique chez les populations naturelles d'*Arbutus unedo* L. (Ericacées) en Tunisie. Actes des journées scientifiques de l'INRGREF, La biodiversité dans les aires protégées. 626-635

Zouaghi Olfa, 2006- Diversité génétique et structure des populations chez *Panocratium maritimum* en Tunisie. Mastère, Faculté des Sciences de Bizerte.

Zaouali Y. et Boussaid M. 2008- Isozyme markers and volatiles in natural Tunisian *Rosmarinus officinalis* L. (Lamiaceae): A comparative analysis of population structure. *Biochemical Systematics and Ecology*. 36: 11-21.

Zaouali Y., Messaoud C., Ben Salah A. et Boussaid M., 2005. Oil composition variability among populations in relationship with their ecological areas in Tunisian *Rosmarinus officinalis* L. *Flavour and Fragrance*, 20: 512-520

A.1.2 LA VEGETATION CULTIVEE

La domestication des espèces végétales résulte d'un long processus d'évolution des plantes, d'abord naturel (mutations, hybridations spontanées) sous l'effet des facteurs sélectifs (biotiques et abiotiques) puis prolongé par l'homme à travers les civilisations. La plante domestiquée, à partir du néolithique, a acquis des caractères morphologiques, physiologiques et héréditaires lui permettant d'interagir avec le milieu environnant et de répondre à des impératifs de gestion (rendement, conservation, cueillette, régularité de production,...).

La domestication des plantes par l'homme s'est étendue sur des millénaires. La génétique moderne permet d'en reconstituer une grande partie et ouvre de perspectives à des nouveaux chapitres de cette histoire, à la condition que l'homme sache conserver les ressources génétiques contenues dans les plantes sauvages pour enrichir ou régénérer les plantes cultivées. Les premières plantes ont été domestiquées autour de 9000 ans AVJ dans le Croissant fertile au Moyen Orient (blé, olivier) puis vers 4000-5000 ans AVJ en Amérique du Nord (courge, maïs, haricot), en Asie de l'Est (riz, soja,...) et en Afrique sub-saharienne (Sorgho, igname,...). Elles étaient à l'origine des variétés traditionnelles, base de l'agriculture moderne.

La sélection raisonnée sur des bases pragmatiques, s'est développée à partir du 18^{ème} siècle pour les plantes à multiplication végétative et à partir du 19^{ème} siècle pour les espèces autogames et allogames (dés 1863) avec les publications de Naudin et la redécouverte des lois de Mendel en 1903. L'amélioration des plantes utilise actuellement des plantes ancestrales, des techniques conventionnelles et des outils biotechnologiques. Les travaux d'amélioration ont été à l'origine de l'implantation durable de nombreuses espèces adaptées dans différentes régions à travers le monde, leur permettant de disposer d'une grande diversité de culture d'espèces qui ne sont pas obligatoirement originaires de la région. La pomme de terre et le maïs originaires respectivement du Pérou et d'Amérique Centrale sont cultivés partout dans le monde.

A.1.2.1 Importance et évolution des cultures en Tunisie :

Le nombre d'exploitations agricoles en Tunisie est estimé à 516000 unités couvrant une surface agricole utile de 5,3 millions d'hectares dont 4,9 millions d'hectares sont labourables et le reste (387300 ha) sont des terres de parcours (tableau 43). Les surfaces irriguées représentent 6,8% de la superficie labourable.

Tableau n°43 : Evolution des superficies des terres agricoles en Tunisie

	1961/62	1994/95	2004/05
Terres labourables	4510	4771	4884
Terres cultivées	2955	3885	4213
Jachères	1555	886	671
Parcours naturels	696	524	387
Total	5206	5295	5271

Source : MARH, 2006.

(Unité : 1000 ha)

Près de la moitié des surfaces sont réservées à l'arboriculture (2155000 ha). Les superficies réservées aux céréales, cultures maraichères et légumineuses à graines sont respectivement de 1610000, 162000 et 77000 ha. On a enregistré de 1994/95 à 2004/05 une légère augmentation des surfaces emblavées en céréales, arbres fruitiers et espèces maraichères. La culture des légumineuses fluctue selon les années.

A.1.2.2. Principales espèces végétales cultivées en Tunisie et leurs origines géographiques

Le nombre d'espèces cultivées en Tunisie a légèrement évolué par rapport aux années 1900. Toutefois, le nombre de variétés par espèce n'a pas cessé de croître, vu les travaux de sélection, les migrations et les échanges (Cf. Annexe 2 : Catalogue officiel, Dir. Gen. Prot. Contr. Productions agricoles 2009).

Le tableau 44 rapporte les principales espèces cultivées et leur centre d'origine (tableau 45) tel que défini par Vavilov avant les brassages commerciaux et agricoles liés aux voies de communication. Un centre d'origine étant un centre où la diversification est maximale pour une espèce donnée.

Tableau n°44 : Principales espèces cultivées en Tunisie et centres d'origine des espèces (d'après Vavilov, 1949).

Famille	Espèce	Nom français	Centre
Fabacées	<i>Cicer arietinum</i>	Pois chiche	2
	<i>Vicia faba ssp faba</i>	fève	
	<i>Vicia faba minor</i>	Féverole	4
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	haricot	8
	<i>Pisum sativum</i>	pois	7
	<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle souterrain	
	<i>Trifolium alexandrinum</i>	Trèfle d'Alexandrie	
	<i>Medicago sativa ssp sativa</i>	luzerne	5
	<i>Medicago truncatula</i>	Luzerne tronquée	
	<i>Lens culinaris</i>	Lentille	Asie centrale
	<i>Hedysarum coronarium</i>	sulla	
	<i>Trifolium resupinatum</i>	Trèfle de Perse	
Solanacées	<i>Lycopersicum esculentum</i>	tomate	9
	<i>Solanum melongena</i>	aubergine	1
	<i>Capsicum annuum</i>	piment	8
	<i>Solanum tuberosum</i>	Pomme de terre	10
	<i>Nicotiana tabacum</i>	tabac	6
Brassicacées	<i>Brassica oleracea</i>	chou	5-6
	<i>Brassica rapa</i>	navet	
	<i>Raphanus sativus</i>	radis	
Alliacées	<i>Asparagus officinalis</i>	asperge	6
	<i>Allium cepa</i>	oignon	
	<i>Allium sativum</i>	ail	
	<i>Allium porum</i>	poireau	
Rutacées	<i>Citrus sinensis</i> (L.) obs. <i>Citrus reticulata</i> Blanco <i>Citrus paradisi</i> Macfad. <i>Citrus limon</i> Burn <i>Citrus aurantium</i> L. <i>Citrus aurantifolia</i> L.	Orange (douce,...)	2
Oléacées	<i>Olea europea</i> L.	Olivier	6
Rosacées	<i>Persica vulgaris</i> Mill. = <i>Prunus persica</i> (L.) Batch	Pêcher	1
	<i>Prunus armeniaca</i> L.	Abricotier	4
	<i>Prunus domestica</i> L.	Prunier	1
	<i>Malus communis</i> Lamk. = <i>Malus domestica</i> Borkh.	Pommier	1
	<i>Prunus avium</i> L.	Cerisier	1
	<i>Pyrus communis</i> L.	Poirier	1-4
	<i>Prunus amygdalis</i>	Amandier	
	<i>Cydonia vulgaris</i> Mill.	Cognassier	
Arecacées	<i>Phoenix dactylifera</i>	Palmier dattier	2
Vitacées	<i>Vitis vignifera</i> L.	Vigne	5-4
Punicacées	<i>Punica granatum</i> L.	Grenadier	Yemen

Famille	Espèce	Nom français	Centre
Anacardiacees	<i>Pistacia vera L.</i>	Pistachier	5-4
Moracées	<i>Ficus carica L., Morus sp</i>	Figuier	4
Poacées	<i>Zea mays</i>	Maïs	8
	<i>Lolium perenne</i>	Ray grass anglais	
	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray grass d'Italie	
	<i>Sorghum bicolor L.</i>	Sorgho	
	<i>Triticum durum Desf.</i>	Blé dur	5-6
	<i>Triticum aestivum L.</i>	Blé tendre	
	<i>Hordeum vulgare L.</i>	Orge	5
	<i>Avena sativa</i>	Avoine	1
	<i>Festuca aurandinacea</i>	Fétuque élevée	
Cesalpiniacées	<i>Ceratonia siliqua L.</i>	Caroubier	6
Cucurbitacées	<i>Cucumis melo L.</i>	melon	4
	<i>Cucumis melo var flexuosus</i>	Melon serpent	4
	<i>Cucurbita pepo</i>	Courgette	5
	<i>Citrullus vulgaris Schard</i>	Pastèque	
	<i>Cucurbita maxima (Duch.)</i>	Courge	
Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte	
	<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil	
	<i>Petroselinum crispum L.</i>	Persil	
	<i>Apium graveolens L.</i>	Celeri	
	<i>Carum carvi</i>	Carvi	
	<i>Cuminum cyminum</i>	Cumin	
Chénopodiacées	<i>Atriplex halimus</i>	Pourprier de mer	
	<i>Atriplex nummularia</i>	Pourprier	
	<i>Beta oleraceae</i>	Epinard	4
Cactacées	<i>Opuntia ficus indica</i>	Figuier de barbarie	
Astéracées	<i>Lactuca sativa L.</i>	Laitue	
	<i>Cynara scolymus L.</i>	Artichaut	
	<i>Cynara cardunculus</i>	Cardon	
	<i>Helianthus annuus</i>	Tournesol	
Malvacées	<i>Hibiscus esculentus L.</i>	Gombo	
Linacées	<i>Linum usitatissimum</i>	Lin	5

Tableau 45 : Désignation des centres d'origine

Designation du centre	Aire géographique recouverte	Designation du centre	Aire géographique recouverte
1: Chinois	Régions montagneuses de la Chine du centre et de l'Ouest	7. Abyssinien	
2. Handoustan	Inde du Sud Ouest	8. Mexicain	Mexique et partie de l'Amérique centrale
3. Indo-chinois	Indo-chine et archipel Malais	9. Péruvien	Pérou, Equateur, Bolivie
4. Central asiatique	Inde du Nord Ouest, Afghanistan, Ouzbékistan, Tadjikistan, Ouest du Tian-Shan	10. Chilien	
5. Proche Orient	Asie Mineure, Transcaucasie, Iran, montagne du Turkménistan	11. Brésilien	Brésil, Paraguay
6. Méditerranéen			

A.1.2.3 Diversité génétique et richesse variétale en Tunisie

A.1.2.3.1 Les espèces fruitières

L'inventaire des espèces fruitières en Tunisie a commencé dès 1937 par le laboratoire d'arboriculture fruitière du Service Botanique et Agronomique de Tunisie qui avait procédé à des enquêtes à l'intérieur du pays pour promouvoir l'arboriculture d'espèces caractéristiques. Ces travaux ont été précédés par ceux de Hodgson en 1931. Mais, ce sont essentiellement les travaux de Valdeyron et Crossa-Raynaud (1950) qui ont rapporté le maximum d'informations dans ce domaine. Les recherches se sont poursuivies après l'indépendance par des équipes tunisiennes, notamment à l'INAT et à l'INRAT.

L'arboriculture occupe une superficie de 2,155 millions d'hectares dont 1,810 millions ha en pur et 345000 ha en mélange. Les espèces les plus cultivées sont l'olivier, le palmier dattier, l'amandier, la vigne, les citrus, le pêcher, l'abricotier, le figuier et le grenadier.

A. L'olivier (*Olea europea* L.)

La culture de l'olivier remonte au 12^{ème} siècle AVJ. L'espèce a été cultivée d'abord en Asie mineure puis en Syrie et Palestine (Blazquez, 1997). Sa culture fut introduite en Afrique du Nord vers le 11^{ème} siècle AVJ. En Tunisie, l'olivier était bien cultivé à l'époque romaine (Sbitla et El Jem) (Driess 1966 ; Ennaifer, 1973).

L'olivier occupe plus du tiers des terres labourables en Tunisie. Il se développe dans des bioclimats allant du subhumide à l'aride inférieur (Msallem et al. 2000). La superficie est de 1407200 ha pour les variétés à huile et 18800ha pour les variétés de table (pour la culture en plein). L'espèce est bien représentée dans les îles de Djerba et Kerkennah.

Le nombre de pieds est de 65 millions avec une forte concentration au Centre et au Sud. La Tunisie est le quatrième producteur d'huile d'olive avec 220000 tonnes pour l'année 2005/2006.

Les variétés et types locaux d'oliviers ont été décrits par Minangoin (1905), Crossa-Raynaud (1950), Mehri et Hellali (1995), Mehri et al. (1997), Trigui (1998), Msallem et al. (2000), Trigui et al. (2002), Gratti-Kammoun et al. (2004).

Deux variétés à huile sont prédominantes : la variété Chemlali (2/3 de la superficie) cultivée essentiellement au Sahel et au Sud et la variété Chetoui cultivée au Nord (Mogods et Kroumirie) et au Nord Est. D'autres variétés sont moins représentées : Gerbouï, Oueslati, Zalmati, Zarrazi.....

Les variétés de table, cultivées en pur ou en mélange avec Chemlali et Chetoui (en irrigué ou en sec) sont Barouni, Meski, Bidh Lahmam, Limi ou Yakouti, Marsaline, Beldi, Besbassi, Neb Jemel, Chibi, Deras, Fouji, Rakhami, Tounsi, Ragragui, Drassi, Sayali, etc.

Les principales variétés autochtones et étrangères cultivées en Tunisie sont présentées dans les tableaux 46 et 47. Celles inscrites au catalogue officiel figurent en annexe 2.

Les recherches sur l'olivier, depuis 1983, ont porté essentiellement sur l'identification et la caractérisation pomologique et biochimique de variétés locales notamment peu connues et à localisation géographique limitée. Ces travaux ont rapporté une grande diversité génétique chez les deux variétés Chetoui et Chemlali et chez de nombreux types locaux au Nord, au Centre et au Sud du pays. L'ensemble des résultats a été rapporté dans de nombreuses publications par Trigui et al, (2002), Gratti-Kammoun et al, (2004) et Sifaoui, (2008).

L'analyse de la composition chimique des huiles, menée par Taamelli et al. (2005) sur 29 variétés locales, a montré une variation dans la composition en acides gras selon la variété. Une corrélation entre paramètres pomologiques et composition chimique des variétés a été mise en évidence (Abaza et al. 2002 ; Taamelli et al, 2005 ; Zarrouk et al, 2005).

Une analyse de la diversité morphologique, isoenzymatique et chimique de 13 types locaux rares a été effectuée par Gratti-Kammoun et al. (2004) et Sifaoui (2008). La composition chimique a été comparée à celles des variétés étrangères ou locales dominantes. Il ressort que les variétés les plus intéressantes (teneur en huile, composition acide) sont Zarrazi, Chemlali Jerba, Toffahi et Limouni.

Ces variétés sont très peu représentées, leur conservation et leur propagation sont nécessaires pour produire des huiles de terroir. L'étude de la stabilité antioxydative a montré qu'elle est influencée par le génotype. Elle est élevée pour Jemri, Limouni et Chemlali Tataouine. Les polyphénols sont mieux représentés chez Chemlali Tataouine, Jemri et Limouni.

Tableau n°46: Variétés autochtones et types locaux d'olivier (Trigui et al. 2002)

	Localisation	Variété autochtone et types locaux	Utilisation	Localisation	Variété autochtone et types locaux	Utilisation
Sud et Centre de la Tunisie	Tataouine	Chemlali Tataouine	Huile	Sfax	Chelali de Sfax	Huile
		Chamlali Ontha	Huile		Injassi Hchichina	Huile*
		Fakhari Douiret	Huile		Chemlali ghraiba	Huile*
		Zarrazi Injassi Douiret	Huile table +		Kbiret Louzir	Huile*
		Toffahi	Huile table +		Chemlali Ben Louzir	Huile*
		Jeddaria	Huile		Zarbout Louzir	Huile*
		Limouni	Huile		Chemlali Oued Msallem	Huile*
	Médenine	Dhokar Ben Gardène	Huile		Ech-Chahla	Huile*
		Jemri Ben Gardène	Huile		Chemlali Sig	Huile*
		Jemri Dhokar Ben Gardène	Huile		Semni Jbeniana	Huile*
		Chemlali zarzis	Huile		Khechinet Sig	Huile table * +
		Zalmati zarsis	Huile		Balhi Sig	Huile table * +
		Zarrazi zarsis	Huile table +		Mlouki Bletech	Huile table * +
		Chemlali melian	Huile*	Gafsa	Chemlali Gafsa	Huile table +
		Chemlali belhi	Huile*		Fouji Asli	Huile table +
		Dhokar nafti	Huile*		Beldi Gtar	Huile table * +
		Indouri Jerba	Huile		Sahli Gafsa	Huile
		Chemlali Chouamekh	Huile*		Tounsi Gafsa	Table *
		Jemri Bouchouka	Huile table +		Injassi Gafsa	Table *
	Kairouan	Oueslati	Huile	Kasserine	Mengar erragma	Huile table * +
					Bidh Hmam	Huile table * +
					Souabaa Aljia	Table *
Nord et Cap Bon	Ariana	Chetoui	Huile	Zaghuan	Marsaline	Huile table +
		Meski	Table	Siliana	Beldi	Table*
		Besbassi (Thoukhar)	Table		Tounsi	Table*
		Chemlali du Nord (Gafsi)	Huile table +	Béja	Jerboui du Nord (Ain Jarboua, Regragui)	Huile table +
	Cap Bon	R'khami (Ajmi)	Huile*			
		Barouni	Table			
		Neb Jemal	Huile table +			
		Sayali	Huile table +			
		Chaibi Ontha	Huile			
		Zalmati	Huile*			
		Zarrazi	Table*			

(*) : Diffus, peu représenté

Tableau n°47: Principales variétés étrangères d'olivier cultivées en Tunisie (Trigui et al. 2002)

Variété	Utilisation
Coratina	Huile
Souri Liban	Table
Lucque	Table
Picholine	Table
Manzanille	Table
Marsaline	Table
Arbequina	Table + huile

La recherche sur l'amélioration de la qualité d'huile d'olive a été abordée par des croisements entre variétés et l'analyse de leur descendance dès 1989. L'utilisation des variétés pollinisatrices étrangères (Arbequina, Coratina, Koroeneiki, Lucques, Manzanilla, Picholine, Sabine, Sigoise et Souri) et des variétés femelles : Chemlali Sfax, Semni, Zarrazi, Chemlali Gafsa, a permis l'obtention de plusieurs descendants présentant des qualités agronomiques intéressantes (vigueur, entrée en production, importance de nouaison, composition acidique en C18 :1). L'analyse des performances des descendants adaptatives et de la qualité de leur huile se poursuit (Trigui et al. 2005).

Plus de 25 collections d'oliviers ont été créées à partir des années 1940. Elles regroupaient des variétés tunisiennes et étrangères (Msallem et al, 2000). La majorité d'entre elles est peu entretenue. Certaines collections à Tunis (INAT, 1, 2 et 3, Jardin d'essai de Tunis, El Bokri, Baddar, Oueslatia, Sbitla) ont été abandonnées. Celles de Boughrara Sfax, Ksar Ghris, Hicha, Ouled Mhamed et de l'INSAT sont relativement bien entretenues.

B. Le Pêcher (*Prunus persica* (L.) Batch. = *Persica vulgaris* Mill.)

La superficie réservée à la culture du pêcher en Tunisie est de 11450 ha. La DGPA (2006/2007) rapporte 19500 ha. La production en 2006/2007 est de 101000 tonnes. La culture est en expansion suite à des travaux de sélection, de disponibilité de nouvelles portes greffes (Ghorbel et al, 1998) et d'amélioration des techniques culturales (Ghorbel et al, 1994). Les principales zones de culture sont Ariana, Ben Arous, Siliana, Sfax, Le Cap Bon, Manouba.

Les pêchers sont subdivisés en 2 grands groupes :

Le groupe des climats sub-tropicaux, subdivisé en 3 sous groupes Peento à fruits plats et fruits ronds, Honey à fruit ronds et à mucron saillant au niveau de la pointe du pistil et Espagnol correspondant aux Pavies à chair non fondante et à noyau adhérent.

Le groupe des climats tempérés, composé des sous groupes « Persans », du Chine du Nord et des pêches sanguines correspondant aux variétés d'Europe et d'Amérique du Nord.

Une cinquantaine de Pêchers et de nectarines sont cultivées en Tunisie (Mlika et al., 2002 ; Ben Mimoun, 2003) (Spring lady, Summer lady, Early Maicrest, Flordastar, Merrill Agelus, Merrill saudance, etc.). Le nombre de variétés (Pêchers + nectarines + portes greffes) inscrites au catalogue officiel (2008) dépasse 100 dont la majorité sont d'origine américaine (annexe 2). La majorité des variétés, d'origine étrangère, est à maturation échelonnée et manifestent des résistances variables aux nématodes, à la cératite, au calcaire et au froid hivernal.

L'INRAT dispose de collections introduites depuis l'année 1950. Une collection dans la région de Tataouine renferme une dizaine de variétés (Carnival, Floraglory, Glardis, Lady Elegant, Seville, Queen Crest...) (Aljane, 2006).

Les variétés traditionnelles sont en nombre réduit existent actuellement dans certains vergers familiaux (Sahel, Siliana, Ras Jebel). Il s'agit des variétés : Bargou bounimli et Bargou limaoui, Pavie de Menzel Bourguiba, Boumengar (introduit) et Boutabguaya (plate de chine).

C. Le Pommier (*Malus communis* Lamk. = *Malus domestica* Borkh.)

La Culture du pommier est essentiellement pratiquée sur le littoral Est (Bizerte, Cap Bon), le Sahel, Sfax, Sidi Bouzid, Sbitla, Sbiba. Elle couvre 21500 ha dont 46% au Nord, 40% au Centre et 14% au Sud. Les variétés sont cultivées sur des sols limoneux et argileux. Plus d'une vingtaine de variétés sont cultivées (Annexe 2).

Les variétés locales sont cultivées dans des petites exploitations. Les variétés traditionnelles sont : Boutabgaya, Aigre de Sfax, Douce de Sfax, Meski, Douce de Djerba et Lorka (variété introduite très ancienne). Des variétés sélectionnées par l'INRAT : Chahla, et Zina et Aziza sont également cultivées (Cf. Annexe 2).

D. Le Prunier (*Prunus domestica* L.)

Il est cultivé dans les mêmes zones géographiques que le pêcher. La superficie globale est d'environ 3700 ha avec une production annuelle de 10000 à 12000 tonnes (MARH, 2006/2007).

Les variétés traditionnelles seraient originaires de *Prunus sibirica* (Prunus japonaise) et *Prunus domestica* (Prune domestique) (Crossa-Raynaud, 1950).

De nombreuses variétés japonaises (Beauty, Botan, Burbande, Golden Japon, Kelsey, Methley, Santa Rosa, ...) ou domestiques (Agen, Reine Claude dorée, Stanley,...) ont été cultivées puis progressivement abandonnées. L'importance des variétés actuellement cultivées varie selon les régions (une trentaine inscrites au catalogue officiel dont Methley, Golden Japon, Santa Rosa, Black star, Plum late, Black gold).

Les travaux d'inventaires sur les variétés traditionnelles sont rares, mais commencent à se développer au Laboratoire de Génétique Moléculaire et Biotechnologie à la Faculté des sciences de Tunis. Ces travaux ont permis de constater une grande richesse génotypique en variétés anciennes à Djebba telles que Ain sbia et Arbi (MEDD, 2007). *Prunus institia* (espèce sauvage à Djebba par exemple) est en voie de disparition. Elle devrait être protégée. Son utilisation dans des programmes de sélection est possible.

E. Le Poirier (*Pyrus communis* L.)

La culture du poirier occupe environ 10000 ha dont 9000 ha en irrigué (MARH, 2006/2007) avec une production annuelle de 52000 tonnes. Les principales régions de culture sont Mannouba, Ben Arous, Bizerte suivies des gouvernorats du Kef et de Zaghouan. Les variétés cultivées sont essentiellement européennes et américaines (Annexe 2).

La majorité des variétés anciennes cultivées (Clapp favorite, Abate, William, Anjou, etc.) sont des introductions des USA, France et d'Italie et greffées sur cognassiers. Elles sont progressivement remplacées par d'autres variétés plus compétitives dont les Williams (annexe 2).

Les variétés traditionnelles (dans des exploitations <à 3ha) en Tunisie sont essentiellement cultivées au Sahel (<1.4% de la production) (MARH, 2006), au Nord Est et à Sfax en mélange avec les figuiers, la vigne, le pommier et l'amandier. Elles sont précoces et cultivées souvent en sec (Carrat, 1986).

Des travaux récents, sur la diversité pomologique et moléculaire des variétés traditionnelles (Fayouni, Mekkaoui, Ambri, Tounsi, Meski, Mostfi, Nahli, Turki, Bouguedma et Arbi) ont été effectuées au Sahel (Mars et al, 1994 ; Brini et Mars, 2008). Les analyses de marqueurs moléculaires (SSR) ont montré que les variétés Ambri, Nahli, Bouguedma, Chemi, Meski et Mostfi sont proches génétiquement et s'éloignent des variétés Arbi, Turki, Makkaoui et Fayouni. Les analyses pomologiques (Brini, 2006) ont permis de regrouper les variétés en un nombre de groupes selon la taille du fruit (tableau 48).

Il est urgent d'évaluer les petits vergers traditionnels actuels, autres que dans le Sahel, qui renferment une richesse variétale importante. Ces variétés sont sensibles aux maladies

Tableau n°48: Caractéristiques pomologiques des poiriers traditionnels en Tunisie (Brini, 2006)

Fruits	Très petit calibre H<30mm	Petit calibre 30<H<37mm	Calibre moyen	Grand calibre 10<H<70	Très grand calibre H>70mm
Pédoncule long (>30mm)	Bouguedma	Bouguedma	Chemi Fayouni Meski	-	-
Pédoncule court (<30mm)	-	Ambri	Nahli Turki	Chemi Arbi Meski arteb	Meski arteb

F. L'Abricotier (*Prunus armeniaca* L. = *Armeniaca vulgaris* Lamk)

L'abricotier, originaire d'Asie Centrale, s'est propagé :

Au Moyen Orient, Egypte et Afrique du Nord ;

En Grèce, Europe centrale et méditerranéenne ;

Vers l'Est, la Chine du Nord et le Japon (Prunus mume Japonais).

Les abricotiers Tunisiens sont issus du rameau sud méditerranéen (*Prunus sibirica*). Ils se caractérisent par un port étalé, des rameaux de l'année grêles, une floraison abondante et précoce et sont généralement auto-incompatibles (Valdeyron et Crossa-Raynaud, 1950).

La superficie de l'abricotier en Tunisie couvre 8000 ha en irrigué et 2600 ha en sec (Ministère de l'agriculture 2006/07). Les principales régions de culture sont : Kairouan, Kasserine, Gafsa, Sidi Bouzid et Béja. La culture, à grande échelle, dans la région de Sfax régresse progressivement.

Le premier programme d'amélioration de l'abricotier a débuté vers 1930 à l'INRAT pour la création de variétés à fructification échelonnée. Des hybridations entre variétés locales et introduites ont commencé vers 1954. Ils ont conduit à l'émergence (1970-1974) des variétés Jazil, Ouadi, Sayeb, Amal et Ezzine, plus précoces que Canino (Espagnol). Des variétés « auto-compatibles » avec des fruits de bonne qualité (Arbi, Raki, Atef, Ezzine, Ouafi, Fakher, Kasserine 1, 2 et 3) ont été également sélectionnées (Annexe 2).

L'inventaire et la caractérisation des variétés traditionnelles ont été reprises à partir de l'année 2000 avec les travaux de Krichen (Krichen et al, 2001 ; Krichen et al, 2006 ; Khadari et al, 2006).

L'importance des types variétaux diffère selon les régions :

Dans la région de Sfax : Bedri, Fourati, Meslimani, Amor El-euch, Snadqui, Abid, Ali ammar, Borchani, Chechi, Kloufi, Mechmech Mayou, Kamoun

Au Nord Est (Raf-Raf, Ras Jbel, El Alia, Metline, ...) : Arenji, Faggoussi, Addedi, Chggoufi, Bordgani, Limouni

A Testour, outre l'existence de nombreuses variétés chez les paysans, une collection conservatoire a été installée au Centre de Formation Professionnelle Agricole de Testour. Les principales variétés existantes sont Bedri Ahmar, Bedri Abiadh, Bouthani, Oud Gnaa, Oud Tijani, Oud Nakhla, Chechi Bedri, Aboud El Kef, Salah ben Salem, Oud Tarada, Chechi Bazza.

Dans les régions de Tunis, Mannouba et Ariana, l'abricotier est constitué en majorité par des variétés introduites. Les variétés traditionnelles les plus représentées sont Hamidi et Zalouzi.

Dans les régions du Kef et de Kairouan (Ain Jloula, Ain Boumorra). Outre, des types locaux on trouve les variétés Canino, San Fernando.

Dans les îles et les oasis les types locaux sont des Mechmechs, à petit fruits, issus de graines ou greffés sur franc.

Une comparaison entre variétés locales (régions de Kairouan, Testour et Ras Jebel) et introduites (Europe, Amérique, Iran, Turquie et Chine) a été effectuée à l'aide de marqueurs

moléculaires. Elle a permis de distinguer les différentes origines. La distinction des variétés par les AFLPs est concordante avec celle basée sur des paramètres agronomiques classiques (précocité, forme et dimensions du fruit, ...) (Krichen et al, 2006). Au sein des variétés tunisiennes une divergence intervariétale faible est relevée, témoignant de leur domestication à partir d'une base génétique restreinte (Khadari et al, 2006). Certains cas de synonymie et homonymie ont pu être précisés (Krichen et al, 2006). Les études de caractérisation du gérmpolasme local se poursuivent à l'INRAT, l'INAT et à la Faculté des Sciences de Tunis. Un programme de recherche méditerranéen (2006-2009) réunissant l'INRA (France) et le laboratoire de génétique et biologie moléculaire de la FST se poursuit sur l'analyse de la variabilité génétique et la phylogénie des variétés méditerranéennes (Trifi Farah, FST, communication personnelle).

G. *Le Pistachier (Pistacia vera L.)*

Le pistachier en Tunisie est une ancienne culture notamment en zone semi-aride et aride (Mlika, 1980). La surface couverte est environ de 43000 ha (Ghrab et al, 2000) avec une production dépassant 2500 tonnes par an. Les principales zones de culture sont :

Sfax, Kasserine, Sidi Bouzid, Gafsa. L'espèce est cultivée en pur ou en mélange avec l'olivier le figuier et l'amandier (21557 ha)

Le Centre : Mahdia, Monastir et Kairouan (1281 ha).

Le Nord : Ariana, Jendouba, Bizerte, Le Kef (1855 ha).

La culture du pistachier demeure traditionnelle et des difficultés sont rencontrées quant au choix de pollinisateurs à floraison synchrone avec celle des femelles. Une variété Mateur avec trois génotypes : mâle 25A et 40A et femelle 11D a été sélectionnée en 1974 (Mlika, 1980). Les trois génotypes présentent des périodes de floraison chevauchantes.

Les variétés inscrites au catalogue officiel sont au nombre de 15 (Annexe 2).

La variété Sfax cultivée en Tunisie a pratiquement disparue, elle est cultivée en Californie et a été réintroduite dernièrement dans la région de Gafsa. La variété Mateur craint le froid au moment de la floraison. Le franc de cette variété peut être aussi utilisé comme porte-greffe. La culture de la variété El Guetar connaît une extension.

Des variétés iraniennes (Ohadi, Kerman, Razzi) ou syriennes (Red Aleppo) introduites ont été testées pour leurs performances par rapport à des variétés locales. Elles sont actuellement peu utilisées.

L'étude des paramètres agronomiques de trois variétés femelles (Mateur, Thyna 1 et Nouri), deux clones d'El Guetar et de quatre clones de Maknassy installées dans des collections variétales à Taous et à Chenchou a permis de préciser certains critères agronomiques distinctifs pour la promotion de nouveaux cultivars (Zribi et al, 2004).

Les collections de pistachiers en Tunisie progressent chez des agriculteurs ou pépiniéristes privés (Gafsa, Grombalia).

H. *Les agrumes (Rutacées)*

Les agrumes regroupent les genres *Citrus*, *Fortunella* et *Poncirus*. Le genre *Fortunella* est constitué par les Kumquats, celui des *Poncirus* renferme une seule espèce *Poncirus trifoliata* (Charrier et al, 1997). La classification des *Citrus* a été essentiellement réalisée par Tanaka (1961) qui a rapporté 156 espèces et par Swingle et Reece (1967) qui ont comprimé le genre en 16 espèces. Le genre *Citrus* regroupe une quinzaine de petits arbres englobant les citronniers, limoniers, orangers, mandariniers et pamplemoussiers :

Les citronniers auraient pour origine Citrus medica ;

Les pamplemoussiers auraient pour origine Citrus grandis ;

Les mandariniers auraient pour origine Citrus reticulata ;

Les limes auraient pour origine Citrus aurantifolia ;

La superficie des agrumes en Tunisie est de l'ordre de 19200 ha (MARH, 2006/2007). La production a évolué progressivement au cours des dix dernières années. Elle était de 240000 tonnes en 2000 et a dépassé 247000 tonnes en 2007. Les exportations d'agrumes portent sur 15000 à 18000 tonnes par an composées principalement par les maltaises et les oranges Valencia.

Les principales régions de culture sont le Cap Bon (14000ha), Jendouba, Bizerte Beja, Ben Arous, Ariana et Manouba. 32,6% de la superficie correspond à des exploitations de moins de 5 ha.

Le nombre de variétés inscrites au catalogue officiel et cultivées en Tunisie dépasse 90 (annexe 2). On rencontre des :

Oranges saunigues : Maltaise de Tunisie, Maltaise sanguine, Sakesli, Double fine, Chami,...

Oranges blondes : Maltaise blonde, Valencia late, Meski, Arbi, Meski ansli,...

Orange navel : Washington Navel, Thompson Navel, Bourouhine,...

Clémentines : Chinwa ou Cassar, Caffin, Marisol,...

Mandarines : Mandarine Arbi, Tangerine, Wilking,...

Citronniers : Eureka, Arbi, Beldi,...

Limes : Boussora, Lime de Palestine,...

Pomelos: March seedless...

Cédrats : Cédrat Soukra

Des portes greffes tels que le Bigaradier.

Un programme national à l'INRAT traite de l'assainissement des variétés locales intéressantes.

Pour assainir les *Citrus* contre *Phyllocnistis citrella* (mineuse des agrumes) un parasitoïde *Ageniaspis citricola* a été utilisé dans 69 champs (Chermiti et al, 2001). Le parasitoïde s'est adapté aux conditions locales. Cette étude a été précédée par des prospections de ce parasite dans de nombreux vergers de citronniers et orangers pour suivre le développement des populations parasitaires en fonction des périodes de croissance des pousses des plantes (Boulahia et al, 2002). Des nouvelles études sur la recherche de porte greffes ont été réalisées pour assainir les orangeries (Snoussi et al., 2006). Des portes greffes telles que le bigaradier, volkameriana, Rongh lemon et citrumelo sont souvent testées.

Des travaux sur l'amélioration des techniques culturales (taille des arbres, fertilisation potassique et organique, irrigation) et la production de plants sains ont été effectués (Mars et al, 1989 ; Ben Abdallah et al, 1999). Ils se poursuivent actuellement à l'INRAT et visent la création variétale pour produire des fruits de qualité par la gestion raisonnée de l'hétérozygotie chez le mandarinier et le clémentinier et la création de portes greffes résistants aux stress abiotiques et biotiques. Les recherches sur l'exploitation de l'apomixie et de la ploïdie sont également en cours à l'INRAT.

I. Le Palmier dattier (Phoenix dactylifera L.)

L'espèce est répandue de la côte atlantique de l'Afrique du Nord jusqu'au bord de l'Inde et est bien représentée au Sahara septentrional, le Nord du lac Tchad, la Tripolitaine, l'Egypte, l'Arabie, l'Irak et l'Iran du Sud. Elle serait originaire de l'Inde et est apparentée à *Phoenix sylvestris* de l'Inde et à *Phoenix sinegalensis* de l'Ouest africain.

La palmeraie tunisienne couvre 33000 ha (oasis du Djérid et Néfzaoua notamment) comportant quatre millions de pieds environ, dont 2,5 millions de Deglet Nour. Plus de la moitié (55%) des superficies est constituée de plantations anciennes (Rhouma, 1994 ; Dali N., Kacem B., Tissaoui T. 1996 ; Dhouibi, 2000 ; Rhouma, 2005).

Les oasis littorales (7000 ha) hébergent plus de 40 variétés. Les îles (Kerkenah et Djerba) abritent des variétés qui leurs sont souvent spécifiques (Ben Salah et Hellali, 2004). On retrouve les

variétés : Ammari, Bouhattam, Eguia, Feliane, Ftimi, Sara ghezal, Halwi Abizdh, Kenta, Korkobi, Ksebba, Lemsi, Matata, Mermela, Rochdi, Smiti. Ces variétés ont été déjà signalées par Masselot (1901). Ben Salah et al. (2004) les ont regroupé en sous groupes différents selon des paramètres morphologiques.

En vue de la préservation des variétés locales du palmier dattier, de nombreux efforts ont été déployés pour recenser ces variétés, analyser leurs performances et leur diversité génétique et rechercher des sources de résistance contre certaines maladies cryptogamiques ou contre des ravageurs. Les descripteurs morphologiques utilisés par El Beker (1972), Peyron et Gay (1988), Rhouma (1994 ; 2005), Ben Salah et Hellali (2004) et Hamza et Ferchichi (2004) ont permis d'identifier différentes variétés rapportées dans le tableau 49 et qui ont fait l'objet de deux manuels « le palmier dattier en Tunisie. Le patrimoine génétique » (Rhouma, 1994 ; 2005). Leur nombre est aux environ 300 en 2005 (Rhouma, 2005).

Un nombre de variétés rares signalées par Masselot en 1901 et Kearney en 1906 n'ont pas été retrouvées (disparues, vraisemblablement très rares ou désignées par des dénominations différentes). Il s'agit des variétés Akhal Lawinet, Awal Quataa, Beni Mahmoud, Besser Ziden, Bidh Keleb, Boufrioua, Chellabi, Deglet Haoura, Deglet Hmidatou, Deglet Nabet, Deglet Nassr, Deglet Richa, Deglet Tuji, Dhoffer Sat, Galbouzi, Soundi El Hajjem, Hab Tasses, Haireth, Hamda, Handhidh, Harriiri, Jaboudi, de nombreux Khalts, Khonfes, Kilalbi, Lozi, Mestakaoui, Mlika, Mhzema, Mongar Grab, Shalibi, Zned El Waief, Zuzi, etc.

Des marqueurs isoenzymatiques et moléculaires ont été utilisés pour mieux affiner l'analyse des proximités génétiques variétales et clarifier certaines redondances de nomenclature. L'utilisation des marqueurs microsatellites a révélé un polymorphisme important chez les variétés (Zehdi et al, 2004). Des groupes variétaux, sur la base de ces traits ont été distingués. L'agrégation des variétés s'opère indépendamment de leur origine géographique et est comparable à celle obtenue par les paramètres morphologiques. Une domestication variétale à partir d'une base génétique restreinte a été suggérée (Ouled Mohamed Salem, 2004 ; Zehdi et al, 2005).

Les marqueurs RAPD ont permis de retracer des relations phylogéniques entre les variétés en relation avec leur qualité dattière (Trifi et al, 2000). L'analyse des profils RFLP du DNA mitochondrial ont conduit à des résultats similaires à ceux obtenus à partir des RAPDs (Sakka et al., 2004). Une banque génomique d'ADN total amplifié à partir des variétés tunisiennes a été construite (Sakka et al., 2000). Elle pourrait servir dans des programmes d'amélioration génétique, d'identification des sexes et éventuellement pour la détection de marqueurs liés à des maladies cryptogamiques.

La palmeraie Tunisienne renferme une grande diversité de pollinisateurs pouvant contribuer à l'amélioration des récoltes et la qualité des dattes. La sélection de pollinisateurs et l'effet de la nature du pollen sur la fructification et la maturation des fruits ont été testés (Bchini, 2006).

Tableau n°49 : Variétés des palmiers dattiers rencontrées en Tunisie (Rhouma, 2005)

Variété	Localité	Variété	Localité	Variété	Localité
Borchanou	Tozeur	Sibbi	Chebika	Deglet bel abbes	Tozeur
Jersini	Tozeur	Oulifi	Tamerza -Mides	S'beia hadded	Degache
Hissaya	Tozeur	Abou meaan	Tozeur, Degache	Khadraya	Djerid, Nefzaoua
Sbaa arous	Djerid, Nefzaoua	Khalas	Tozeur, Degache	Khalt mouachem	Degache
Arichti	Djerid, Nefzaoua, Gabes	Gamra	Kebili	Khalt saad	Degache
Labouzia	Degache	Chehem benet	Kebili	Halwa hamra	Degache
Halwat teboulbou	Gabes	M'selaya	Kebili	Neffakha	Tozeur
Ain hanech "behet"	Gabes	Chekenet bouzaïen	Degache	Cheken et meftah	Degache
Halwat jabnoun	Gabes	Chekenet naji	Degache	Boualfa	Djerid
Gargoubi	Tozeur	Deglet om essaad	Degache	Bezania	Tozeur
Feliene	Gabes	Khad khadem	Degache	Dhahbia	Nefta
Chekenet el hager	Degache	Mechawka	Chebika	Bidhin atrous	Chebika
Chekena lemwachma	Degache	Deglet barkah	Tozeur	Deglet l'ardh	Telmine (Nefzaoua)
Chekenet el oued	Degache	Bou jeldane	Chebika	Guelb Jemel	Degache
Khalt abouda	Degache	Khalt boulifa	Chebika	Jerbaya	Gabès
Degletgaid	Tozeur, Nefta	Deglet el karma	Chebika	Zehdi	Tozeur - Dagache
Chekenet el hej	Degache	Khalt brima	Telmine (Kebili)	Khessab	Merah Lahouar, Centre de recherche Degache
Chekenet assel	Degache	Marmouri abiadh	Mansoura, Rabta (Kebili)	Chekenet s'mida	Degache
Deglet chedly	Tozeur	Baltouni	Mansoura, Rabta (Kebili)	Degle tguebba	Degache
Elellou	Nefta	Kechdou ahmer	Telmine (Kebili)	Deglet teblala	Tozeur
Khalt el aroussi	Nefta	Fehal k'sebba	Telmine, Mansoura, Rabta (Kebili)	Khalt kebda	Nefta
Deglet baba	Nefta	Khalt menakhri	Telmine - Kebili	Yamyouli	El Hamma Djerid
Deglet bouhlel	Degache	Chekenet Barghouda	Degache	Khalt bouhlel	Tozeur
Chekenet hamaya	El Hamma du Djerid	Chekenet Hana	Degache	Hf4. 25	CRPh (parcelle de Tozeur)
Hennaya	Degache	Harrah	Nefta	Hf4.26	CRPh (parcelle de Tozeur)
Derbouka	El Hamma du Djerid	Telessine	Nefta	Deglet Ayshah	Telmine
Guebbouri	Djerid	Chekenet Ebay Hamed	Degache	Sot Majert	Mides (Tamoghza)
Khalt barri	Tozeur	Hf4.23	CRPh (Tozeur)	Sot btita	Mides (Tamoghza)
Fehal	El Hamma - Djerid	Guettari	Degache	Chekenet Ahmed	Degache
Chekenet derbouzi	Degache	Sbâa Aljia	Degache	Khalt jenoun	Degache
Embarek lechheb	Tozeur	Khalt Guebir	El Hamma Djerid	Khaneg Rohah	Nefta
Tekermest	Nefta	Chekenet Bou Elainine	Degache	Df4.16	CRPh (parcelle de Tozeur)
Tammaa chorka	Nefta	Deglet Chiha	Chebika	Df4.12	CRPh (parcelle de Tozeur)
Khenizi	Merah lahoular, Centre de Recherches Degache	Kechdou Abiadh	Nefzaoua	Hf4.32	CRPh (parcelle de Tozeur)
Khadhraoui	Centre de Recherches Phoenicicoles, Degache)	Halt Guemeh	Nefta	Hf4.29	CRPh (parcelle de Tozeur)
Korkobi	Kettana	Chekenet	Mrah Lahouar	Chekenet	Degache

VOLUME II : LA BIODIVERSITÉ VÉGÉTALE

	(Gabès)	Lahouar		Hamma Regaya	
Chekenet J'lela	Degache	Baghdadi	Mides (Tamoghza)	Bent Halima	Centre de rech. (Degache)
Khalt Ali Khannous	Degache	Driaa	Mides (Tamoghza)	Chekenet El Bazoua	Degache
Okht Goundi	Degache	Degla Behia	Mides (Tamoghza)	Chekenet El Hassous	Degache
Deglet Batya	Degache	Khalt Lemazigh	Degache	Chekenet Garab	Degache
Degla Hamra	Tozeur	Bou khalfoun	Mides (Tamoghza)	Nabata	Mides (Tamoghza)
Hellaoui	Tozeur, Centre de Recherches Degache				

CRPh : centre de recherches phoenicoles de l'INRAT, Degache

Un intérêt croissant a été accordé ces dernières années aux maladies du palmier dattier. La première maladie, apparue au Maroc en 1870 (vallée du Draâ) est le Bayoud causé par *Fusarium oxysporium f.s albedinis*. Elle s'est étendue après en Algérie (palmeraies du centre et de l'ouest). Les études sur le mode de transmission et le contrôle génétique de la maladie sont assez avancés. Une analyse des plasmides mitochondriaux semble avoir mis en évidence une corrélation entre l'existence de types plasmidiques et la résistance au Bayoud chez des variétés de dattier tunisiennes (Trifi et al, 1999). La technique de la culture in vitro, pour la multiplication de clones indemnes de maladies a été développée pour la première fois à la Faculté des Sciences de Tunis avec les travaux de Ammar (1990) et Drira (2000), puis à l'INRAT et au CRPh de Degache. Des obtentions intéressantes furent sélectionnées à partir d'embryons somatiques (Djerbi, 1991 ; Drira, 2000).

Outre le bayoud, d'autres parasites attaquent le palmier dattier (plante et fruits). Une étude rapportant les principaux insectes ravageurs a été rapportée par Dhouibi (2000).

L'analyse des maladies de la feuille cassante progresse au CRP de Degache.

J. *La vigne (Vitis vinifera L.)*

Vitis vinifera est cultivée en Tunisie depuis l'époque carthaginoise (Ben Abdallah, 1999). Les zones de culture, hormis les oasis et les îles, se répartissent en quatre grandes régions:

La région du Cap Bon : Khanguet, Grombalia, Takelsa, Kelibia, Baddar, ...

La région de Tunis : Sidi Thabet, Mornag, Tebourba, Ariana, ...

La région de Bizerte : El Alia, Ras Jbel, Metline, Raf Raf, ...

La région de Béja : Jendouba Tibar, Sedjnane, ...

Au Centre et au Sud du pays, l'espèce est cultivée dans des vergers traditionnels, souvent en sec, en association avec le figuier, l'olivier, le poirier, le pommier et le palmier dattier dans les oasis.

L'inventaire des variétés locales a été entamé par Minangoin (1905). Des travaux récents ont conduit à un inventaire exhaustif des différentes variétés autochtones et spontanées (Sammoud et Askri, 1987; Harbi, 1999; Harbi - Ben Slimene, 2003 ; 2004 ; 2006 ; Gribaa, 2008). Cet inventaire a fait l'objet de deux manuels publiés respectivement par l'IPGRI et par l'INRAT (Harbi Ben Slimane, 1999 et 2003). Ces travaux ont permis de faire le constat ci-après:

Une régression significative des superficies de la vigne, associée à la disparition de certaines variétés locales, a été rapportée notamment au Centre et au Sud du pays (Ben Salem et Ghorbel, 2000).

33 variétés locales ont été rapportées en 1998. D'autres variétés telles que Zizet bagra, Ressassi, Akhal bouslibit, Bazoul adra, signalées disparues, ont été retrouvées. Le nombre actuel de variétés (Cf Annexe 2) serait d'une soixantaine auquel il faut ajouter 50 écotypes spontanés (Gribaa, 2008) (tableau 50).

Egalement, Zayani K., **Dali N.**, Alouini A et Hadj T. (2001) ont évalué l'impact de l'irrigation localisée de la vigne de table dans la région de Mornag, sur la productivité des vignes.

Les écotypes spontanés au Nord Est et au Nord Ouest ont été rapportés par Harbi-Ben Slimene en 2004. Ils sont probablement issus des vieilles souches après arrachage des vieux pieds et conversion des vergers, ou issus de grains. Ils sont localisés à Cap Negro, Msaddar, Tamra, Ouechtata, Tabarka, El Khtayria, El Houimdia, Ain Drahem, Djebel Ben Oualid, El Gasbaya, Balta, Houcha, Djebba.

L'utilisation de marqueurs moléculaires, nucléaires et chloroplastiques a permis de classer les variétés en groupes distincts ou chevauchants. Les groupes de vignes sauvages se distinguent de ceux des variétés cultivées (Snoussi et al, 2004).

Tableau n°50 : Les variétés de vigne et leur localisation en Tunisie

Variété	Localisation	Variété	Localisation
Muscat de raf Raf	Raf Raf, Ras Jbal	Beldi	Kerkenah
Mgergueb Akhhal	Raf Raf, Ras Jbal	Djebbi	Djerba
Bidh Hmam	Ras Jbal	Garai	Djerba
Chaaraoui	Kerkenah, Jerba	Bahbahi = Baabous el khouf	Djerba
Ferrani	Ras Jbal	Testouri	Djerba, Testour
Tchoutbi	Sidi Thabet	Neb jemel	Balta
Marsaoui	Kerkenah	Asli	Kerkenah
Rozaki	Raf Raf	Mahdoui	Sahel, Kerkenah
Rezzegui	Grombalia	Dalia	Oasis de Gabes, Rimaoua Kerkenah
Khali (Kohli)	Sfax	Jerbi	Kerkenah
Khalt bouchema	Oasis de Chnenni	Beldi	Beddar
Limaoua	Oasis de Limaoua et de Gabes	Chaouch	Kerkenah
Arbi akhal		Sakasli	Jerba, Kerkenah
Arbi abiadh		Aricha	Oasis de Tozeur
Bezoul kelba bidha	Sfax	Medina	Oasis de Gabes
Bezoul kelba akhal	Sfax	Hammami	Jerba
Bezoul kelba akhdar	Sfax	Bezzoul adra	Gabes
Tounsi	Kerkenah	Bezzoul khadem	Sfax, Bizerte
Kalb sardouk	Nefta, Degache	Nissalia	Grombalia
Rafrafi	Kerkenah	Ferhana	Non indiqué
Beldi	Kerkenah	Korkobi	Oasis de Gabes, Jerba
Beldi de Bizerte	Bourougua	Khdiri	Djebba
Akhal bouslibit	Bezzoul el kebar	Essifi	Raf Raf
Tefai		Hemri	Kerkenah, Sfax
Nave	Bouficha, Kelibia	Ahmarbouahmar	Non indiqué
Ressassi	Bizerte	Saoudi	Testour
Zizet bagra	Jerba, Oasis de Gabes	Turki	Beddar
Ain el kalb	Tozeur, Gabes	Dabouki	Gafsa
Chetoui	Degueche	Kahli (Kohli)	Ketana, Gabes
Souabaa Eljia	Sfax	Boukhasla	Non indiqué

Source : Harbi - Ben Slimene, 2004 ; Snoussi et al., 2004.

Les analyses isoenzymatiques (Ben Abdallah et al, 1998) et moléculaires (Zoghalmi et al, 2001) ont permis de regrouper 33 variétés de vigne d'origines géographiques différentes en 5 subclusters subdivisés en petits agrégats. Les clusters obtenus par l'un ou l'autre des marqueurs sont comparables. Les groupes sont les suivants :

Blanc 1 et 2 Djebba El Abiadh (Beddar)

Bazzoul Kahla Bidha Sfax (=Razaki Raf Raf) - Dattier de Beyrouth

Khali de Sfax = Kahli Kerkenah

Khdiri Djebba - Bahbahi de Djebba

Beldi Raf Raf - Beldi Beddar

Chaaraoui Raf Raf - Bidh Lahmem Raf Raf

Ferrani de Raf Raf (= Mehdui) Razzagui (Baddar - Khalt abiadh (Tozeur)-Meski Tozeur

Arich (Mornag) - Hemri (Kerkenah = Turki)

Mdina (Sfax) – Aricha (Djerba)

Asli Hdab (Kerkenah) – Asli Dar Slimen (Kerkenah)

Sakasli (Beddar) – Sakasli (Djerba).

Une étude récente (Zoghalmi et al, 2009) de 61 variétés à l'aide de marqueurs ISSR a permis de mieux affiner les proximités génétiques entre les vignes cultivées en Tunisie (locales et introduites).

L'identification des variétés a été aussi effectuée par des paramètres chimiques et biochimiques. Les variétés ont pu être regroupées essentiellement selon la pigmentation de la cuticule (Harbi-Ben Slimene, communication personnelle).

Une analyse des sucres sur les cépages du Sud Tunisien (Akhal, Mguergueb, Miski, Sakasli, Tounsi, Korkobi, Khalt, Asli, Mdina, Arbi, Rafrafi, Aicha, Beldi, Bezzoul Kelba Akhel, Bezzoul kelba akhdar et Guelb sardouk) a montré que les variétés locales Khalt, Mdina, Mguergueb et Arbi sont plus riches en sucres que les variétés étrangères (Muscat d'Italie, Superior seedless). Les teneurs en protéines et en azote protéique sont assez élevées et varient selon la variété. Asli, Akhel et Galb Sardouk sont moins riches que Cardinal (Gribaa, 2008).

Des collections de vigne existent à l'INRAT (plus de 150 cépages introduits et locaux), au Centre de Biotechnologie de Borj Cedria (61 accessions autochtones) et à Mornag (Station Expérimentale de l'INRAT). Ces "conservatoires" n'étaient pas installés selon des normes classiques de conservation et il y a urgence de les enrichir et les dupliquer.

Le séquençage Global du génome (4 75M6) de *Vitis vinifera* (projet européen 2005) est en cours (International Grape Genome Program) (IGEP). La participation de la Tunisie à ce programme conduirait à des connaissances précieuses pour mieux comprendre les spécificités de la vigne locale. Par ailleurs les banques génomiques internationales disposent actuellement de plusieurs séquences qui permettront de mieux préciser la phylogénie de variétés tunisiennes.

K. *L'Amandier (Prunus amygdalus L. = Prunus dulci)*

L'amandier est originaire des régions montagneuses d'Asie centrale (Tian Chan, Kurdistan, Turkestan, Afghanistan, et Iran). Sa culture s'est étendue progressivement autour du bassin méditerranéen. Il a été multiplié par semis jusqu'au XIX^e siècle en Sicile, les îles grecques et les îles Baléares où il constitue des vergers entiers. Ailleurs, il est associé à l'olivier. Les bioclimats à hivers doux tel que dans le Sud Tunisien conviennent à sa culture. L'introduction des amandiers en Tunisie s'est presque faite à partir de variétés andalouses. La sélection locale (de 1850 à 1900) a donné naissance à des populations adaptées au milieu local. Ces travaux d'amélioration cherchaient à travers des hybridations à :

Améliorer la résistance aux maladies cryptogamiques, l'aspect du fruit et l'obtention d'amandons simples ;

Obtenir de variétés autofertiles, résistantes au froid et adaptées à des techniques de récolte appropriées (par secouage).

La superficie actuelle réservée à la culture de l'amandier est de 228000 ha en sec et 4500 ha en irrigué pour une production annuelle de 58000 tonnes (MARH, 2006-2007). Kadri et al. (2006) ont rapporté une surface totale de 388980 ha. Les régions de Sfax, Mahdia, Sidi Bouzid et Kairouan sont les mieux représentées. Le nombre de pieds dépasse actuellement 27500000. Les plantations jeunes (moins de 8 ans) représentent 44% des plantations.

L'inventaire de variétés locales et leur enrichissement par des variétés introduites ont débuté vers les années 30 (Hodgson, 1931). Des collections regroupant de nombreuses variétés furent installées à Ettaous (région de Sfax), à Grombalia (station du GOVPF) et dans des vergers d'essais (Sidi Bouzid, Sbeitla, Meknassy). Elles renfermaient :

Des variétés américaines (Non pareil, la plus ancienne et la plus cultivée aux Etats Unis, Texas, Drake, IXL, Ne plus ultra, Peerless),

Des variétés italiennes (Avila, Mazetto, Cevaliera),

Des variétés françaises (Founat de Brezenaud, Briantine, Ferragnes),

Des variétés espagnoles (Desmayo, Marcona) et

Des variétés locales (Achaak, Zahaf, Fakhfakh,...).

Le nombre de cultivars existant est d'environ 100 (Kadri et al, 2006). Une quarantaine d'espèces sont inscrites au catalogue officiel (Cf Annexe 2).

Les variétés locales les plus cultivées durant les années 20 à 30 sont : Ksontini, Grosse tendre, Abiadh, Zahaf, Gernet ghezel, Hich Ben Smail. Elles sont souvent cultivées dans (i) des vergers traditionnels de petite taille (< 1 ha), en mélange avec l'olivier et d'autres arbres fruitiers (vignes, figuiers, poiriers), (ii) dans des vergers de taille moyenne (5 à 10 ha), et (iii) dans des grands vergers de l'OTD (Chaâl, Enfidha, Haffouz, Souassi,...). Les principales variétés cultivées en Tunisie sont représentées dans le tableau 51.

Tableau n°51 : Principales variétés d'amandiers cultivées en Tunisie (Jaouani, 1976. El Gharbi, 1980 et 1990, modifié)

Variétés	Origine	Régions principales de culture
ETRANGERES :		
Fourat de Brezenaud	France	Kairouan, Bizerte, Ghar El Melh
Marcona	Espagne	Kairouan, Bizerte, Ghar El Melh, El Alia, Metline
Peerless	Californie	El Alia Metline
Mazetto (Syn : Tuono)	Italie	Maktar, Tala, Kasserine, Sfax, Bizerte Kairouan, Gabes
Ferragnes	France	Le Kef, Maktar, Tala, Krib, Kasserine Kairouan
Ferraduel	France	Le Kef, Maktar, Feriana, Tala, Krib, Kasserine
Ai	France	
Ronde fine	France	
Desmayo larguetta	Espagne	Bizerte, Ghar El Maleh
Ne plus Ultra	Californie	
Drake	Californie	
Non pareil	Californie	Région de Bizerte
Jordanol		
Larguetta		Bizerte, Ghar El Melh
LOCALES :		
Achaak	Sfax	Jerba, Sfax, Souassi Mahdia, Kairouan, Zarzis
Fakhfakh	Sfax	Jerba, Sfax, Soussni Mahdia, Kairouan, Zarzis
Zahaf	Sfax	Sfax, Zarzis
Aeuch Ben Smail	Bizerte	Bizerte
Khoukhi	Bizerte	Bizerte
Blanco	Bizerte	Bizerte

Des travaux récents visant l'amélioration génétique de l'amandier durant les dix dernières années, pour diversifier les créations variétales à partir de génotypes locaux, ont été effectués (El Gharbi, 1980 ; 1984 ; Jraïdi et Nefzi, 1987 ; El Gharbi et Jraïdi et Belfelah, 1992). Ces actions ont été menées essentiellement par l'INRAT et sont orientées vers :

La recherche de variétés résistantes aux maladies selon les régions de culture ;

La recherche de porte greffes résistant aux nématodes,

La recherche de l'amélioration de la qualité du fruit, du comportement variétal et du mode de culture de variétés locales.

Des variétés telles que Frik, Iheb, Jihane, Nefta (1, 2 et 3), Tozeur (1, 2 et 3) et Zaher ont été sélectionnées par l'INRAT avant 1999.

La multiplication in vitro à grande échelle du porte greffe GF – 557 (hybride pêcher amandier) à été réalisée par culture in vitro (micro bouturage) pour avoir les variétés résistantes aux maladies et à la chlorose ferrique (Ghorbel et al, 1994; Ghorbel et al. 1998).

Des croisements ont été effectués pour créer des variétés autocompatibles et remplacer les variétés Zahaf, Fakhfakh et Ksontini (El Gharbi, 1980 ; 1984). Les géniteurs utilisés sont Mazetto (Tuono), Achaak, Ferragnes, Non pareil, Marcona, Fournat, de Brezenand et Burbank. Les différents types de croisements ont aboutit à la création d'hybrides tolérants (du moins pour les premières années) au *Glæsporium*, *Fusicoccum*, et au *Monilia*. Certains descendants ont montré une bonne

qualité de la coque et de l'amandon et une régularité de production. Ces expériences méritent d'être poursuivies par la culture des hybrides dans différents milieux.

Les programmes de recherche sur l'amandier devraient être poursuivis. Les marqueurs moléculaires, utilisés récemment pour génotyper les variétés tunisiennes, devraient aider à l'élaboration de stratégies efficaces d'amélioration et de conservation de ce germoplasme (Kadri et al., 2006).

La faible résistance des amandiers Sfaxiens aux parasites (notamment au *fusicoccum*) et la lenteur des travaux de sélection conduisent progressivement à la perte de nombreuses variétés telles que Achaak, Zahaf, ... La standardisation de portes greffes et l'encouragement à des cultures monovariétales appauvrissent actuellement la diversité génétique.

Des variétés locales désignées par le nom de l'horticulteur ou selon la forme du fruit méritent une plus grande attention à Tozeur (Ben Youssef, Berraheiem, Chabchili, Hguigua, Hadj Ammar, Hamaya, Harth), dans la région de Bizerte (Abiadh, Fagoussi, Khoukhi) et dans la région Sidi Bouzid (Abiadh Ouled Mhamed et Lessan Asfour).

La conservation des variétés locales méditerranéennes dans une banque de gènes internationale a été envisagée par le groupe GREMPA (groupe de recherches et d'études méditerranéens pour l'amandier depuis 1972) qui rassemble une dizaine de pays méditerranéens. Les premiers travaux du groupe ont consigné la mise en œuvre d'actions communes sur la sélection variétale, la sélection de porte-greffes et des analyses physiologiques liées à l'amélioration.

L. Le grenadier (Punica granatum L.)

Le grenadier fait partie des espèces fruitières les plus anciennes cultivées en Tunisie (Evreinoff, 1949). Il aurait pour origine la zone méditerranéenne considérée comme un centre de diversification secondaire (Mars et Gaâlliche, 1993).

L'espèce est cultivée dans les zones côtières, au Centre et au Sud du pays notamment dans les oasis. Les cultures les plus anciennes sont dans les oasis de Gafsa et Gabès, le Cap Bon, la région de Sousse et le Nord Est (région de Bizerte).

La superficie cultivée en grenadier est de 14500 ha. La culture se fait encore en petits vergers traditionnels en association avec d'autres arbres fruitiers (olivier, agrumes, dattiers etc.). Des plantations nouvelles en pure sont en progression dans les régions de Sfax, Sahel et Testour.

La sélection traditionnelle, basée essentiellement sur les caractéristiques du fruit, a conduit à l'émergence de nombreux types locaux désignés localement sous le nom de variétés selon la région de culture, le goût et les particularités du fruit. Les recherches sur la sauvegarde et la conservation des variétés locales ont fait l'objet de nombreux travaux (Mars et Gaaliche, 1993 ; Mars et Marrakchi, 2004). Les prospections effectuées en Tunisie ont révélé une richesse variétale importante (Mars et Marrakchi, 1998 ; 2000; 2004 a et b). Plus d'une vingtaine de "variété population" ont été identifiées (tableau 52). Leurs principales caractéristiques sont rapportées dans l'étude relative à l'inventaire des Ressources génétiques agricoles locales, Vol I (MEDD, 2007). Les travaux de caractérisation, débutés en 1993 à l'aide de marqueurs morphologiques ont conduit à une meilleure connaissance des variétés et de leur structure génétique. Ils ont permis de distinguer des cultivars distincts (Tounsi, Zehri, Chelfi, Mezzi, Bellahi, Zaghouani, ...) et des polyclones (Zehri, Gabsi, Jbali). La variabilité au sein et entre les régions est importante. Les génotypes oasiens présentent des grandes hétérogénéités.

Tableau n°52 : Variétés de grenadiers répertoriées en Tunisie (Mars, 2001 ; 2003)

Variété	Région	Variété	Région
Gabsi	Gabes, Medenine, Jerba, Tozeur, Kerkenah, Sahel, ...	Mazzi	Oasis de Tozeur
Tounsi	Testour, Medjez El Bab, Oasis de Tozeur, Gafsa	Jbali	Cap Bon, Beni Khalled, Menzel Bouzelfa
Chelfi	Testour	Garoussi	Oasis de Gabes, Matmata
Beyounes	Jerba	Bellahi	Oasis de Tozeur et Gafsa
Kalaï	Sidi Bouali, Kalaa Kebira, Mehdiya	Andoulsi	Zaghouan
Zaghouani	Zaghouan	Nebli	Esslouguia, Testour
Rafrafi	Raf Raf, Ras Jbel	Chetoui	El Alia
Espagnol	Testour	Beldi	Gafsa
Dhokkari	Hammam Zriba	Khedhri	Tozeur
Jerbi	Jerbi, Kerkenah	Maiki	Disparue
Zehri	Zagouan, El Alia, Metline, Ras Jbel Zaghouan		

Les efforts de sélection doivent être orientés, tout en utilisant les populations locales, vers la création de variétés à forte production et adaptées à des régions particulières, tolérantes à certains insectes (*Ectomyelois ceratoniae*, *Zenzeria pyrisia*) et résistantes à l'éclatement des fruits.

Des collections de grenadier à Zerkine (CFPA Mareth), Chott Meriem (créée en 1995) et à l'IRA de Médenine (créée en 1996), arrivent à se maintenir mais leurs duplications dans des conservatoires appropriés devraient être entamées.

La conservation in situ chez les paysans est de plus en plus difficile. Ces derniers s'orientent actuellement vers la plantation des variétés les plus commercialisées (Gabsi, Zehri).

M. Le Figuier (*Ficus carica* L., Moracées)

Le figuier (*Ficus carica* L.), vraisemblablement originaire du Proche Orient (Palestine, Syrie) et de l'Asie mineure, est une culture aussi ancienne que le grenadier ou l'olivier en Tunisie. Les premières prospections, débutées vers les années 30 (Hodgson, 1931, Minangoin, 1931) ont été poursuivies par Crossa-Raynaud (1950 ; 1960). Elles ont permis d'identifier de nombreuses variétés qui se maintiennent jusqu'à aujourd'hui.

L'espèce a suscité un regain d'intérêt au cours des 30 dernières années, et les superficies de nouvelles plantations de variétés à haute valeur commerciale ne cessent d'augmenter. La surface réservée à la culture du figuier est de l'ordre de 22500 ha. Le nombre de pieds dépasse actuellement 3,5 millions (Gaâliche, 2006). Les gouvernorats de Médenine (3164 ha) et de Sfax (2210 ha) et de Kasserine (2101 ha) occupent les premières places.

Les variétés recensées sont nombreuses et sont en majorité des "variétés populations" (Mars, 1995 ; Rhouma, 1997 ; Mars et al., 1998 ; Ben Salah et al., 2004 ; Aljane et al., 2004 ; Gaâliche, 2006). Le nombre de caprifiguiers est souvent faible (Arayedh, 2000). Minangoin (1931) a décrit 65 variétés locales, Valdeyron (1959) rapportait 22 variétés. Les prospections récentes (Mars, 1995 ; Lahbib, 1984 ; Chatti, 2002 ; Aljane et al, 2004) ont conduit à un nombre de variétés plus important. Un récent catalogue rapportant les cultivars et les clones de figuier en Tunisie a été publié en 2007 (Ferchichi et Aljane, 2007). Les synonymies et homonymies pour la dénomination des variétés existent (tableau 53).

Les différentes variétés repérées ont été décrites et identifiées essentiellement par des paramètres pomologiques selon les descripteurs de Condit (1947). On trouve des figuiers à fleurs mâles stériles, à fleurs toutes femelles (figuier domestique), figuiers à fleurs mâles et femelles à style très court (Rebour, 1968) dites mâles ou caprifiguiers (= Dhokkar). Sur le plan de la maturation des fruits, on distingue les figuiers bifères (2 productions par année, en début d'été et en automne) et les figuiers unifères qui donnent une seule production et nécessitent souvent une caprification par un insecte pollinisateur (*Blastophaga preneo*, Hyménoptère, Agaonidae). Le caprifiguiier produit trois

générations de fruits : le profichi (Dhokar) à maturation précoce, le Charroum qui mûrit en automne et le mammoni (Barroum) qui mûrit au printemps.

Les principales variétés de figue commercialisées en Tunisie sont Zidi, Soltani, Bithar Abiadh, Bithar Akhal, Themri et Bouhouli.

La majorité des travaux sur le Figuier (entre 1998 et 2007) a porté sur l'évaluation et la caractérisation de la variabilité génétique de l'espèce. Cette étape de travail était nécessaire pour mieux identifier les cultivars et élaborer des stratégies de leur conservation et amélioration.

Tableau n°53 : Cultivars de figuiers en Tunisie

Région	Cultivar	Type de fruit	Cultivar	Type de fruit
Sud Est (Zarzis, Tataouine, Zammour, Ras El Oued, Beni Khedach, Cheneni)	Zidi	Karmous	Feloui	
	Wedlani	Karmous	Kammouri	
	Croussi	Karmous	Bayoudhi	
	Safouri		Bithar	Bither
	Sawoudi		Mkabbech	Karmous
	Tayouri ahmar		Bouharrag	Caprifiguier
	Tayouri abiadh	Karmous	Beldi	Caprifiguier
	Asfar		Bithri	Caprifiguier
	Romani		Magouli	Caprifiguier
	Ragoubi		Khaddoumi	Karmous
	Minouri		Khoffi	
Oasis de Gafsa	Bither akhal	Bifere	Khoffi	
	Gaa zir	Karmous	Soltani	
	Khaddouri		Saaoudi	
Oasis de Kebili, Nefzaoua et Fawar	Tebessi	Karmous	Boujelaba	
	Fanar		Khedhiri	
	Limi		Sawoudi	
	Jebeli		Hemri	
Tozeur	Tounsi	Karmous	Khzami	Karmous
	Zidi	Karmous	Bouselmes	Karmous
	Tessirt	Karmous		
Kerkenah	Baghali	Karmous	Marchini	
	Chich assal ahmar	Karmous	Mlouki	
	Chich assal asfar	Karmous	Temri	
	Jebali			
Djebba	Bouharrag	Karmous	Thgagli Akhdar	Karmous
	Zidi	Karmous	Nemri	Karmous
	Zidi arteb	Karmous	Hemri	Karmous
	Soltani abiadh	Karmous	Bouhouli	Karmous + Bither
	Soltani ahmar	Karmous	Wahchi	Karmous + Bither
	Thgagli abiadh	Karmous	Garai	Karmous + Bither
	Zergui	Karmous	Khenziri	Karmous + Bither
	Fawari	Karmous	Khartoumi	Karmous
	Boukhobza	Karmous		
Beni Khedache	Zaghoubi	Karmous		
Sahel	Kahli		Mahdaoui	Karmous
	Assafari		Chetoui Akhal	Karmous
	Baghli		Kahli	Karmous
	Bidhi		Khediri	Karmous
	Hemri		Khoffi	Karmous
	Jrani	Caprifiguier Ghodhbna	Khzami et Tounsi	Karmous
	Goutti	Karmous Caprifiguier	Besbassi	Karmous

Source : D'après Ferchichi et Aljane, 2007

Les analyses sur la variation des paramètres morphologiques relatifs au développement végétatif (dimensions et forme de feuilles, vigueur des rameaux) ont permis de mettre en évidence pour les cultivars du Sahel une variabilité intracultivar réduite et intercultivar importante qui n'est pas toujours corrélée à la localisation géographique et au type horticole. Certains paramètres liés au limbe

foliaire permettent de différencier certains cultivars. D'autres caractères relatifs au fruit (calibre, forme, ouverture de l'ostiole, couleur de la peau, ...) ont permis de classer les cultivars du Sud en groupes différenciés selon l'intensité de la coloration de la peau, l'ouverture de l'ostiole et la forme du fruit (Aljane et al. 2004 ; Ben Salah et al, 2004).

Les marqueurs moléculaires ISSR se sont montrés puissants pour différencier une grande majorité de variétés. Leur utilisation dans l'identification variétale est donc possible pour appuyer les opérations de sélection (Salhi-Hannachi et al. 2004). Toutefois, pour mieux associer les travaux d'amélioration à ceux de la conservation, la recherche de corrélations entre paramètres quantitatifs et moléculaires est nécessaire.

L'amélioration de la présence de pollinisateurs dans les populations de figuier améliorera certainement la production. La recherche devrait s'orienter vers la création de variétés parthénocarpiques. Le site de Djebba mérite d'être mieux conservé. Certaines variétés rares telles que Zergui, Khartoumi disparaissent au profit de Bouhouli, Zidi et Boukhobza

A.1.2.3.2 *Espèces fruitières secondaires*

A. *Le Caroubier (Ceratonia siliqua L.)*

C'est un arbre typiquement méditerranéen dont l'aire de répartition en Tunisie s'étend de l'humide inférieur au semi aride inférieur. Il est associé ou non à l'oléolentisque. Il se développe notamment sur les sols calcaires. L'altitude varie de 100 à 950 m (Schoenenberger, 1995).

On le trouve au Nord à Nefza, Hdhil, Tebourba, Teboursouk, Bargou, Zaghuan, Serj, Oueslatia, Lansarine (Afif, 2006 ; Afif et al. 2006). Les populations naturelles de cette espèce demeurent sous l'influence du charbonnage.

L'espèce a été cultivée en Tunisie depuis longtemps. La variété « Sfax » a été sélectionnée pour la qualité de ses fruits. Elle est actuellement cultivée en Californie et en Espagne. Cette variété existe actuellement sous forme de spécimens dans les régions du Fahs et de Souassi (Henchr Msatria).

L'analyse de la diversité génétique des populations naturelles a montré une forte variation intrapopulation et une structuration génétique significative entre elles, due à l'isolement géographique. Les seules populations qui se maintiennent convenablement sont ceux des jebels Bargou et Zaghuan (Afif, 2006).

Le caroubier est actuellement très demandé par les industries pharmaceutiques, agroalimentaires et cosmétiques. La production tunisienne de caroubes, pour l'exportation, est très faible (13 tonnes par an). Des efforts de culture de cette espèce, moyennant la technique de greffage sont en cours à l'INRGREF. Les géotypes femelles et hermaphrodites sont les plus recommandés.

B. *Le cognassier (Cydonia oblonga Miller)*

La culture du cognassier est très peu répandue en Tunisie ; elle couvre aux environs de 700 ha pour une production de 3000 tonnes.

L'espèce est cultivée en mélange avec d'autres arbres fruitiers au Nord et au Cap Bon. Elle pousse à l'état spontané à Djebba sous forme de buissons, de haies. Elle se multiplie par graines ou par marcottage. Elle résiste aux hivers chauds et peut tolérer la salinité.

Elle est utilisée comme porte greffe du poirier et du pommier. Il existe plusieurs variétés dont Champion et Géant de Wrange qui sont les plus cultivées.

Une étude récente pour mieux valoriser certains aspects du cognassier s'est intéressée à la recherche d'antioxydants et d'activités antimicrobiennes dans la pulpe (Fattouch et al., 2007). Les résultats sont encourageants et ouvriraient des perspectives de l'utilisation de l'espèce dans la phytopharmacie.

C. *Le Néflier (Mespilus germanica L.)*

La superficie couverte par cette espèce est estimée à 450 ha. L'espèce est rarement cultivée en pure. Les variétés Tanaka, Champagne et deux variétés Meski et Algérienne sont les plus cultivées.

D. Le mûrier (*Morus sp*, Moracées)

Deux espèces existent : *Morus alba* L. et *Morus nigra* L. qui peuvent s'hybrider. Les espèces sont plantées en alignement le long des routes ou chemins, à côté des habitations pour l'ombrage et la collecte des fruits. Une autre espèce *Morus australis* pourrait exister en Tunisie (à stigmatisme sur un style distinct et à feuilles soyeuses). Des travaux d'identification du murier sont en cours à l'INRGREF (Saâdaoui, 2009). Des dénominations locales sont données aux variétés Noir, Blanc, Khamri et Arbi.

E. Le Cerisier (*Prunus avium* L.)

Deux espèces auraient donné naissance aux variétés cultivées :

Prunus avium L. : le cerisier des oiseaux (ou merisier, ou cerisier sauvage ou guignier sauvage) originaire d'Europe, Moyen Orient, Caucase et qui serait à l'origine des cerises douces (variétés Bigarreaux : Bulrat, Van, Reverchon, Rainer, Esperen et variétés guignier : noire à gros fruits, noire de Montreux, rouge de vosge, ...).

Prunus cerasus : le cerisier acide (ou griottier ou cerisier aigre) originaire d'Asie mineure qui serait à l'origine des cerises acides ou acerbes (variétés griottiers vrais : cerisier de Montmorency, Griottiers à fruits doux ou cerisier vrai : Anglaises hâtives, Belle magnifique, Reine-Hortense, Royal).

La multiplication du cerisier se fait par greffage : les portes greffes utilisés varient selon les aires de culture (climat, sol) : Mazzard (Cherries) Mahaleb (*Prunus mahaleb*). Des hybrides entre ces deux portes greffes (MxM) sont également utilisés. Le merisier (*P. avium*) ou le griottier conviennent aussi comme porte greffe.

L'espèce préfère des sols profonds bien drainés. Les sols limoneux sableux conviennent mieux à sa culture. Les sols calcaires ou inondables réduisent la production. Les individus peuvent être plantés jusqu'à 100 arbres par ha selon le porte greffe utilisé. Des pollinisateurs entre les arbres (1 pour 8 arbres) contribuent à améliorer la production.

En Tunisie, la culture est très peu développée et se trouve généralement limitée aux vergers familiaux. La culture en pure est rare.

Les variétés tunisiennes appartiennent aux groupes :

Bigarreaux (Tixerain, ...) ;

Guignes (précoce de la marche, précoce de Bâle et Noir de Tartarie).

La variété Bouargoub (groupe de Bigarreaux) est très adaptée au climat local et semble être la plus cultivée du fait de sa rusticité. Elle est cultivée dans la région de l'Ariana, Cap Bon, Ouechtata, Siliana, Maktar. Elle a une floraison et une maturité précoces. Les fruits sont moyens, de couleur rouge vif, sucrés et croquants.

D'autres variétés sont inscrites au catalogue officiel : Hatif de Burlat, Moreau, Van, Napeleon, Ulster et Géant d'Hedelfingen sont cultivées à une échelle très limitée.

F. *L'aubépine (Crataegus monogyna Jacq)*

L'aubépine monogyne est un arbrisseau de 2 à 4 m de hauteur. L'écorce, gris brun à noirâtre, est écailleuse. Les rameaux sont épineux et lisses. Les feuilles, caduques, alternes et simples, sont lobées (à 3, 5 ou 7 lobes), à sinus profond et à nervures divergentes. Le limbe est évasé à la base. Les fleurs, blanches ou roses, sont très odorantes, à un seul style (le terme monogyna provient de monogynus, « à un seul ovaire = à un seul style »). Les fruits (cenelles) sont rouges, ovoïdes, à un seul noyau.

L'aubépine monogyne est une espèce héliophile ou de demi ombre se développant sur des sols dont le pH est basique, neutre ou acide.

En Tunisie, l'espèce pousse à l'état spontané, dans différentes zones bioclimatiques et géographiques (Béja, Grombalia, Ain Tbornek, El Feidja,...). Elle est moins abondante que l'azerolier (*Crataegus azarolus*).

G. *L'azerolier (Crataegus azarolus L. var. aronia et var. eu-azarolus)*

L'azerolier, indigène de la région méditerranéenne, est un arbre ou arbuste légèrement épineux à croissance lente pouvant atteindre 10 m de haut. Les feuilles, caduques et de forme triangulaire, mesurent 3 à 7 cm et comportent 3 à 5 lobes dentés. Elles sont de couleur vert clair brillant au niveau de la face supérieure et grisâtre pubescent au niveau de la face inférieure. Le pétiole est court et pubescent. Les fleurs, petites, blanches, hermaphrodites et nectarifères, sont à pédoncule duveteux et groupées en corymbes. Le fruit "azerole" est rouge ou jaune, acidulé, de taille et de goût variables selon les cultivars. Il contient 1 à 3 gros pépins. La maturation du fruit parvient en fin d'été. Un arbre peut produire jusqu'à 25 Kg de fruits par an.

L'azerolier supporte tous les types de sol. Il tolère la sécheresse mais ne fructifie bien que sous climat de type méditerranéen. L'espèce peut se multiplier par semis, par bouture ou par greffage sur l'aubépine (*Crataegus monogyna*) ou sur prunellier (*Prunus spinosa*).

En Tunisie l'espèce est représentée par des populations à nombre d'individus variable, poussant à l'état naturel dans différentes régions géographiques (Mnihla, Zaghuan, Djebel Ezzit, Bargou, Le Kef, Grombalia, Ain Tbornek, Touiref, Kesra).

H. *Espèces à culture très limitée*

Avocatier : Hass, Bacon, Fuerte.

Plaqueminier: Fuyu, Kaki de Ouchtata.

Noyer (Juglans regia) : Noyer de Zaghuan, Noyer de Siliana, Noyer de Jebba, Noyer de Maktar.

Pacanier : Elisabeth, Succes, Mahon.

Bananier ; Gabsi et Espagnole cultivés dans les oasis.

Planche photos C : Espèces fruitières

Olivier



Chemlali Tataouine



Limouni



Dhokkar Ontha



Toffahi



Zarrazi



Fakhari



Chemlali



Chetoui

Poirier



Ambri



Alkmi



Mostfi



Meski bouguedma



Turki



Chemi

Abricotier



Tarada



O. tijani



Cechi



O. hamida



O. Nekhla



Bouthani

Figuier



Bouhouli



Bither Abiadh



Zorgui



Bouharrag



Khenziri



Khartoumi

Grenadier



Galaii



Zahri



Beldi



Zaghouani



Nabli



Gabsi

Vigne



Riche abiadh



Tounsi



Hemri



Mehdoui



Jerbi



Mersaoui

Amandier



Toumi



Heuch Ben Smail



Cheloukhi



Guernghzel (Guernetghzel)



Achak



Amande amère

Pommier



Boutabgaya



Fessi



Douce de Sfax



Aigre de Sfax



Meski



Douce de Jerba

Agrumes



Thomson



Double fine



Ouelkine



sakesli = maltaise sanguine



pamplemousse blond



Bigaradier



Citronnier

Pistachier (*Pistacia vera* L.)



Mateur



Meknassy



El Guetar

Arbres fruitiers secondaires



Le Caroubier



Le cognassier



Le Néflier



Le mûrier



L'azerolier

A.1.2.3.3 Les espèces maraîchères

La majorité des espèces maraîchères en Tunisie serait introduite par les Andalous. Les colons, à partir de 1950, ont inventorié les variétés existantes et ont introduit des nouvelles variétés (Novikof, 1950).

Les cultures sont essentiellement localisées dans les régions côtières et s'étendent vers le centre avec la disponibilité de l'eau (barrages, lacs artificiels et puits). Dans les autres régions la culture reste surtout familiale et localisée selon les espèces (cas de l'artichaut dans la basse vallée de la Medjerda et de cultures oasiennes). La superficie réservée aux cultures maraîchères (champ, tunnel et serre) dépasse 160000 ha (MARH, 2006/2007).

Les principales espèces cultivées appartiennent aux familles des :

- Solanacées (*Lycopersicum esculentum*, *Solanum tuberosum*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum*, ...). Celles-ci représentent en moyenne plus de 43% de l'ensemble ;

Cucurbitacées (*Citrullus vulgaris*, *Cucumis melo*, *C. melo* var. *flexuosus*, *Cucurbita pepo*, *Cucurbita maxima*). Celles-ci représentent en moyenne près de 14 de l'ensemble ;

Apiacées (*Daucus carota*, *Foeniculum vulgare*, *Petroselinum crispum*, *Apium graveolens*) ;

Alliacées (*Allium cepa*, *Allium porum*, *A. sativum*, *Asparagus officinalis*) ;

Astéracées (*Lactuca sativa*, *Cichorium intybus*, *Cynara scolymus*, *Cynara cardunculus*, *Helianthus annuus*, ...) ;

Brassicacées (*Brassica oleracea*, *Brassica rapa*, *Raphanus sativus*) ;

Chénopodiacées (*Beta vulgaris*, *Spinacia oleracea*) ;

Malvacées (*Hibiscus esculentus*).

Ces espèces sont cultivées en plein champs (culture de saison et arrière saison, cas de la tomate, la pomme de terre, le piment, courgette, melon serpent) ou sous abri (tunnel et serre) pour des cultures de primeurs. La majorité des variétés dérive de semences (hybrides ou lignées pures) souvent produits à l'étranger.

A. Les cucurbitacées

a.1 Le melon (*Cucumis melo* L.)

La culture du Melon s'étend sur 8060 ha. Les principales zones de culture sont Béja, Jendouba, Krib, Oasis de Gafsa, Gabès, et Tozeur, Kairouan et Sidi Bouzid. Les variétés cultivées sont introduites ou locales sélectionnées par l'INRAT.

Les principales variétés introduites sont Ananas d'Amérique, Blanc d'Antibes, Bellagar de charantais, Cavaillon d'Espagne, Golden Beauty, Pancha, Galia, Vedratais, Bolero, Mansour, Dalton, Aliva, Doublon, Contor, Grivaro, ...

Les variétés locales sont très peu cultivées: Galaoui, Maazoun, Beji (Kalaat El Andalous, Béja, Mannouba), Bouricha (Moknine, Mazdour et Kalaat Landalous), Kasbar (très rare) et Stambouli (région de Monastir). Les caractéristiques pomologiques et culturelles de certaines entre-elles ont été rapportées par Novikof (1951). Certains agriculteurs de la région de Moknine (à Chiba) se sont spécialisés dans la culture de variétés typiquement locales. En outre, des écotypes locaux à fruits longs sont cultivés dans les oasis de Tozeur et Gabès :

Cucumis melo var. *flexuosus* (melon serpent) est essentiellement cultivé sous abri. La variété Mornagui prédomine.

Cucumis melo var *melo* et le *C. melo* var *flexuosus* ont fait l'objet de travaux de sélection pour l'amélioration de la résistance à des stress biotiques (El Mahjoub et Ben Kheder, 1987 ; Ben Ghnia, 2002 ; Hanna et al, 2002 ; Rhimi, 2006 ; Rhimi et al, 2006). Un catalogue regroupant les variétés introduites et locales cultivées en Tunisie a été publié par madame Tebberi de l'INRAT.

a.2 La pastèque (*Citrullus lanatus* (Thunb.)

La pastèque se classe parmi les plantes les plus cultivées dans le monde. En Tunisie la superficie réservée à sa culture dépasse 14000 ha. Les principales régions de culture sont : Jendouba, Siliana, Sfax, Kairouan et Sidi Bouzid. Les anciennes zones de culture (Grombalia, Bouargoub, Mahdia) disparaissent progressivement au profit de l'urbanisation

La production est effectuée en sec ou en irrigué. Elle est représentée par :

Des variétés introduites fixées (Algerian red seed, Blue Ribbon, Charleston grey, Chilian black, Crimson sweet, Dixon Queen, Early Canada, Fair Fax, Giza, Grey Bell, Jubilee, Klondike VII, Klondike XI, Klondike RS57, Prine Charles, Pobitel, Sugar Baby) et

Des hybrides (Adelante, Arriba, Crimson Giant, Crimson Glory, Crisby, Dumara, Early star, Eureka, Lady, Panonia, Samora, Seedless Sindbad, Rocio, Royal Charleston, Royal Majesty, Royal Sweet, Red star, Top Yield).

Toutes ces variétés, inscrites au catalogue officiel en 2001, sont importées sous forme de semences. Seules les semences de la variété Giza, sélectionnée par l'INRAT, sont produites localement (Jebari, 2003).

Les variétés traditionnelles sont à chair peu consistante, à grosses graines, fibreuses et peu sucrées. On cultivait des variétés sélectionnées localement comme : Ahmar (Bouargoub) Benda (Bouargoub), Pastèque de Chotrana, Chebba, Chitaoui (Bekalta), de Sidi Raies, Sidi Thabet, etc. Certaines d'entre elles existent en collection sous forme de semences à l'INRAT.

La variété de pastèque blanche jaunâtre (Chham Djaj) a été retrouvée sous forme de semences déposées actuellement à la Banque Nationale de Gènes.

Un phénomène « Pastèque dure » a été observé en Tunisie (2002/2003). Il semble avoir une origine physiologique due à des facteurs environnementaux.

L'amélioration de la résistance de la pastèque à des maladies ou à des parasites du sol est abordée à travers les techniques de greffage (Jebari, 2003 ; Boughalleb et al., 2007). L'analyse de la résistance aux maladies cryptogamiques (El Mahjoub, 1985 ; El Mahjoub et Kheder, 1987) se poursuit à l'INRAT.

a.3 La courge (*Cucurbita pepo* L.)

La culture de la courge en Tunisie est considérée comme secondaire et est associée souvent à d'autres plantes légumières. Quelques petits vergers, en culture pure, au Cap Bon et dans les régions de Ghar El Melh et Raf Raf persistent.

La surface réservée à cette culture est de l'ordre de 2000 ha avec une production annuelle de l'ordre de 1500 tonnes. Les principales régions de culture sont le Nord Est, Jendouba, Monastir, Mahdia et le Cap Bon. Les variétés traditionnelles sont Karkoubi, Béjaoui, Mehdoui, Octobri, Batati. Des variétés introduites ou sélectionnées localement sont cultivées épisodiquement : Canastra, Ara, Jamila, Sabrina, Super Jadida, Hannibal.

B. Les Solanacées

b.1 La tomate (*Lycopersicum esculentum* L.)

Elle est cultivée surtout en plein champ en été dans les régions du Cap Bon, la Basse vallée de la Medjerda, au Centre et au Sahel. Le nombre de variétés introduites, abandonnées ou encore cultivées, est très élevé. La culture de primeurs est pratiquée partout (Sfax, Gabes, Gafsa, Sahel,...) sous serre ou sous abri.

Les anciennes variétés introduites sont : San Marzano, Gloire du Rhin, Canatella). La variété cultivée vers les années 60 était Canatella et remplacée par Ventura, Cal J (1975), Royal Chico, Heinz 2274, Riogrande, Zenith, etc. (annexe 2). Des variétés inscrites au catalogue officiel sont cultivées depuis l'année 2000. Il s'agit des variétés Titina, Samira, Naziha, Tomira, Maria, Durinta, Sahel, Riotento, Firenze, Amico, Heinz 9665, Bochra, Simeone, Chahira, Alpid, Elba, York, Dorra, Antalia, Frisko, etc. (annexe 2).

Les recherches actuelles sur la tomate se poursuivent pour la sélection de variétés à gros fruit, adaptées aux conditions de culture (climatiques et pédologiques) et présentant des résistances au *Fusarium*, *Cladysporium* et à certains virus (PVM, TMV, CMV,...).

b.2 Le piment (*Capsicum annuum* L.)

La surface réservée à cette culture dépasse 20000 ha. Les principales régions de culture sont Monastir, Mahdia, Kairouan, Cap Bon, Sidi Bouzid, Manouba et Ariana. La culture de primeurs est pratiquée dans toutes les régions.

Les variétés locales (sélection INRAT) sont : Chaambi, D'hirat, Sisseb, Beldi, Chefli, Bsissi, Baklouti, Meski, Semmène, Beker, J27, IIP4, Nahar. Des variétés introduites : Esterel, Geodon California Wonder, Lamuyo, Anaheim, Marconi, Stender, Diavolo, K 19, Starte, Torrero, Reddevil sont quelques fois cultivées (Annexe 2). Une variété locale Khechem Loussif est cultivée uniquement dans la région de Mahdia (Rjich).

Dans le domaine de la recherche scientifique pour l'amélioration des techniques de production, Dali N., Romani K., Mougou A., Harbaoui Y et Tarchoun N. (2001) on évalué l'impact des paramètres agronomiques et biochimiques de douze lignées de piment fasciculées destinés à l'industrie de transformation. Cette étude a permis d'identifier les paramètres optima pour l'exploitation des piments à une échelle industrielle.

D'autre part, les recherches de résistance aux virus par des hybridations pour l'amélioration des variétés cultivées se poursuivent notamment à l'INRAT (Mnari Hattab et al, 1998 ; Hamza et al., 1998 ; Mnari Hattab et Ezzaier, 2006). D'autres travaux récents sur la résistance à la sécheresse (Rhim et al., 1999b) ou l'ombrage pour améliorer la qualité du fruit (Rhim et al., 1999a) progressent. La culture in vitro de tissus d'espèces locales a été essayée par des manipulations de transgénèse (Arous et al, 2001).

b.3 La pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.)

La culture de la pomme de terre couvre 24000 ha environ. L'espèce est principalement cultivée dans la basse vallée de la Medjerda, Jendouba, Nabeul et Siliana. La production locale est souvent insuffisante (Rejeb Gharbi et El Fahem, 2004). Les variétés cultivées sont toutes introduites et l'importance de leur culture varie selon les années et les régions. Les principales variétés sont : Ariana, Atlas, Baraka, Cardina, Claustar, Désirée, Diamant, Famosa, Korrigane, Lisetta, Monalisa, Mondial, Spunta, Nicola, Obelix, Safrane, Superstar (annexe 2).

Des essais de production de semences saines par culture in vitro ont été tentés (Lakhoua, 1987 ; Trabelsi et al, 2005). La production de semences locales de pomme de terre à partir de culture d'arrière saison (variété Spunta essentiellement) avait été essayé (Ben Khedher, 1980 ; Mezouar, 1987 ; Turki, 1994 ; Turki et al. 1999a et b) mais reste encore insuffisante.

b.4 L'aubergine (*Solanum melongena* L.)

Elle représente une culture marginale en Tunisie et toutes les variétés cultivées sont importées. La superficie n'excède pas 30 ha. Les variétés les mieux adaptées à la Tunisie sont du type violette longue hâtive (SAM, 2000), violette longue et l'aubergine monstrueuse de New-York.

C. Les Alliées

b.1 L'oignon (*Allium cepa* L.)

La surface réservée à la culture de cette espèce est d'environ 13000 ha. Les variétés cultivées sont classées selon la couleur du bulbe :

Oignon blanc (blanc de Paris, blanc hâtif de la reine, ...)

Oignon jaune (jaune paille des vertus, jaune doux de Cévennes, ...)

Oignon rouge (rouge de Brunswick, rouge gros plat d'Italie, ...)

On trouve des nouvelles variétés introduites depuis 2005 telles que Milky way, Early suprem, Silverstone, Cometa, Albaster, Early Texas, Hatif de Paris, ... (Cf. Annexe 2).

b.2 L'ail (*Allium sativum* L.)

L'espèce est cultivée un peu partout en Tunisie. La superficie réservée à sa culture est de l'ordre de 2700 ha. Les principales régions de culture sont Jendouba, Béja, Le Kef, Bizerte, Nabeul, Kairouan, Sidi Bouzid et Kasserine.

Les variétés cultivées appartiennent à deux sous espèces *A. sativum* ssp. *ophioscordon* plantée en automne et *A. sativum* ssp. *sativum* plantée au printemps.

Les variétés les plus importantes sont : Messidrome, Thermidrome, Germidor, Frutidor, Printanor, Cardos, Garena et Moralez.

Une espèce spontanée (*Allium roseum*) en Tunisie fait l'objet de travaux de valorisation à l'IRA de Médenine (Guetat et al, 2008a, b).

D. Les Brassicacées

d.1 Le chou (*Brassica oleracea* L.)

Brassica oleracea ($2n=2x=18$) aurait pour centre de diversification l'Europe. Elle comprend de nombreux culti-groupes différenciés par l'hypertrophie de diverses parties de la plante.

Le chou présente deux groupes de variétés, les variétés de chou commun et les variétés de chou fleur. Il est essentiellement cultivé au Cap Bon (Kelibia, Slimane, Korba) et dans les régions de Bizerte, Manouba et Ghar El Melh

Les travaux de sélection des choux visent la création de variétés hybride 1 F1 (15 à 90% selon les variétés) et des variétés populations (10 à 50% selon les variétés).

On distingue les variétés : *Brassica oleracea* var. *capitata* (chou pommé), *Brassica oleracea* var. *botrytis* (chou-fleur), *Brassica oleracea* var. *gemmifera* (chou de Bruxelles), *Brassica oleracea* var. *italica* (chou romanesco), *Brassica oleracea* var. *alboglabra* (Brocoli chinois), *Brassica oleracea* var. *sabellica* (chou frisé), *Brassica oleracea* var. *viridis* (chou fourrager), *Brassica oleracea* var. *costata* (chou à grosses côtes), *Brassica oleracea* var. *sabauda* (chou de Milan), *Brassica oleracea* var. *medullosa* (chou moellier), *Brassica oleracea* var. *palmifolia* (chou palmier) et *Brassica oleracea* var. *gongylodes* (chou-rave)

Les variétés de chou introduites en Tunisie sont Abundancia, Avalanche, boule de Neige, Igloo, Master, Metropole, Superboule de Neige, Nevada, Gardian et Defender (Catalogue officiel, J. Off. Rep. Tunis., n°63, 2004).

Les variétés de chou fleur (Twingo, Arizona, super blonde de neige, ...) sont à culture limitée au Cap Bon essentiellement.

d.2 Le navet (*Brassica rapa* L.)

L'espèce est diploïde ($2n=2x=20$) et serait originaire de l'extrême Orient (Afghanistan, Chine, Japon). Elle est cultivée partout en Tunisie en zone pluviale ou irriguée dans les petites exploitations, associées à l'oignon, au persil et l'épinard, etc. On distingue :

Les variétés légumes utilisées pour l'alimentation humaine : Blanc globe violet, Rouge plat hâtif, Rave d'Auvergne hâtive à collet rouge, etc.

Les variétés fourragères utilisées en alimentation animale : De Norfolk, Rave d'Auvergne, Rave du Limousin, Turnep, etc.

d.3 Le radis (*Raphanus sativus* L.)

Le radis est une espèce bisannuelle, mais cultivée comme annuelle. Les variétés Flamingo, Champion, Géant cicolo, Rond rouge, etc. (annexe 2) sont cultivées en Tunisie essentiellement en irrigué au Cap Bon, Manouba, et au Sud Tunisien.

E. Les Astéracées

e.1 L'artichaut (*Cynara scolymus* L.)

En Tunisie, l'artichaut est en grande partie cultivé dans les périmètres irrigués du Nord, notamment dans la vallée de la Medjerda. Les surfaces cultivées en artichaut ont connu une certaine augmentation au cours des dix dernières années ;

Traditionnellement, l'artichaut est multiplié végétativement par des œilletons, des cabosses, des bâtons ou des éclats de souche. Depuis quelques années, les variétés sont propagées par semences dans des zones à hiver doux. La multiplication à partir d'œilletons demeure toutefois assez avantageuse commercialement car ils donnent une production précoce et concentrée dans le temps, ce qui diminue le nombre de récoltes. Les plants sont droits et uniformes, et moins affectés par les parasites. Ils ont un feuillage réduit par rapport aux plants issus d'éclats de souche. En Tunisie, la totalité des artichautiers utilisent les cabosses et les éclats de souches comme plants.

La multiplication des variétés par culture in vitro d'explants se poursuit actuellement à la Station d'Amélioration de la Mannouba.

On dispose en Tunisie de trois catégories variétales :

Cultivars précoces: ils arrivent sur le marché depuis Octobre jusqu'à Février, on y distingue le « Blanc Oranais » qui est précoce et à croissance rapide;

Cultivars semi-précoces: à production de Décembre à Avril; les plus répandus sont les cultivars violets tels que « Violet de Bari », « Violet d'Hyères » et « Violet d'Algérie ».

Cultivars de fin de saison: ils se distinguent par leur production tardive arrivant sur le marché de Mars à Mai, les plus connus des cultivars sont: «Beldi» et «Annabi».

Les divers cultivars résultent de sélections empiriques dans des populations naturelles très hétérogènes. Chacun des cultivars étant lui-même le plus souvent un «mélange» homogène de clones génétiquement différents. Des variétés introduites ont été enregistrées au catalogue officiel en 2006 : Menuet, Concerto et Opal.

e.2 La laitue (*Lactuca sativa* L.)

Les variétés de la laitue (Nadège, America, Besma, Sicilia,...) sont à culture limitée au Cap Bon essentiellement.

F. Les Apiacées

f.1 La carotte (*Daucus carota* L.)

La superficie totale cultivée en carotte en Tunisie dépasse les 5000 ha (Sidi Bouzid, Kairouan, Sfax, Sahel, Oasis, Manouba, Ariana, Cap Bon. Les variétés cultivées sont Chalenay à cœur rouge, Demi Longue Wantaise, Forts, Muscade d'Alger, Slanders, Touchon, Figo, Turbo, Rapidus, Sirius, Prince, Brazilia, etc (Annexe 2). Les variétés locales à grosse racine jaune et verte, orangée et verte sont cultivées au Sahel (Bekalta, Teboulba,...) et dans la région de Kairouan.

f.2 Le Fenouil (*Foeniculum vulgare* L.)

Son origine est principalement méditerranéenne. Le fenouil est connu comme légume et comme graines aromatiques. Cinq variétés (Doux de Florence, Lebna, Carmo, Latina, Amigo) sont cultivées en Tunisie (Cf. Catalogue officiel, 2008 en Annexe 2).

G. Les Malvacées

Le Gombo (*Hibiscus esculentus* L. = *Abelmoschus esculentus*)

La culture de cette espèce, en dépit de ses potentialités économiques, demeure très limitée (culture printanière) en Tunisie : Région de Tibar, Béja et au Sahel souvent en plein champ. Les variétés cultivées sont Clemson speenless, Perkins et Emerald. La variété Marsaoui est très rare.

H. Les asparagacées***Asparagus officinalis* L.**

L'espèce est très peu cultivée en Tunisie (30 à 40 ha). Elle pourrait faire l'objet de culture compétitive au même titre que l'artichaut.

I. Les Rosacées

Ils sont représentés par le fraisier variétés Camarosa, Chandler, Sweet charlie, Salrosa, Carmela,....

J. Autres cultures maraîchères secondaire

L'épinard : variété Matador, Géant d'hiver, Power,...

Potiron : variété Geant grain jaune, Rouge d'étampes ;

Celeri : variété Plein blanc pascal,...

Persil : type commun, semences locales ;

Cardon : variété plein blanc inerme ;

Poireau : variété De Carantan ;

Bettrave potagère : variété Plate d'Egypte ;

La corète (*Corchorus elatior*) : Mloukhia ;

L'aneth (*Anethum graveolens* L, Apiacées) (*Chebt*).

Lawsnia inermis : Henné

Planche photos E : Espèces maraîchères



A.1.2.3.4 Les espèces condimentaires

Les espèces condimentaires cultivées en Tunisie comprennent principalement le coriandre, le cumin, le fenouil, la nigelle, l'anis et le carvi. Les superficies qui leurs sont réservées sont très limitées (de 1000 à 4000 ha, selon les années) et sont en régression continue. La superficie en 2007 est de 2365 ha pour une production globale de 1755,9 tonnes (MARH, 2007). des variétés locales. Les variétés anciennes sont concurrencées par des introductions massives.

Les principales régions de culture sont Mahdia, Nabeul et Sfax. La culture prépondérante est la coriandre (1487 ha avec une production de 1755,9 tonnes), le cumin (286 ha ; 58,3 tonnes) et le carvi (450 ha, 400 tonnes). La surface réservée au fenouil est de 142 ha (production 108 t).

A. Le carvi (*Carum carvi* L., Ombellifères, Apiacées)

Le carvi serait originaire de l'Afrique du Nord, Asie et Europe. La culture de l'espèce demande des sols frais, légers et calcaires et est exigeante en fumures. Il peut être cultivé en sec (zones pluvieuses) ou en irrigué.

L'espèce, au Cap Bon, occupe avec la coriandre plus de 85% des surfaces réservés aux condiments. Les rendements sont de 2,5 à 3 tonnes/ha.

B. Le céleri (*Apium graveolens* L., Ombellifères, Apiacées)

On distingue quatre grandes variétés chez cette espèce, dont trois sont couramment cultivées : *Apium graveolens* var. *graveolens* : l'ache des marais ; *Apium graveolens* var. *dulce* : le céleri-branche ou céleri à côtes ; *Apium graveolens* var. *rapaceum*, le céleri-rave et *Apium graveolens* var. *secalinum* : le céleri à couper.

En Tunisie, la plante est consommée verte dans des emplois culinaires. Le rendement, en culture sur terre riche, peut atteindre 7 à 12 qx/ha.

C. Le cumin (*Cuminum cyminum* L. Ombellifères, Apiacées)

Le cumin est originaire du bassin méditerranéen (vallée du Nil) et est représenté en Iran, Chine et Amérique. Il est cultivé en irrigué.

Les principales zones de culture en Tunisie sont Kelibia, Korba et Menzel Temime. Sa superficie ne dépasserait pas les 40 ha. On en trouve un peu au Nord-Est de Sfax. Le rendement est de 8 à 10 q/ha.

D. La coriandre (*Coriandrum Sativum* L., Ombellifères, Apiacées)

Il est cultivé partout : Menzel Bouzelfa, Menzel Temime, Sfax, Sousse, Nord Est, Oasis, etc. Le rendement peut atteindre, en culture sèche, 10 quintaux/ha.

E. Le fenouil (*Foeniculum vulgare*, Ombellifères, Apiacées)

La culture de fenouil est très ancienne, elle fut introduite de l'Orient en Europe et en Afrique du Nord vers le XIV^{ème} siècle.

Il est cultivé au cap Bon et un peu au Nord Est. Le fenouil ne semble pas être soumis à une érosion génétique en dépit des importations. Le rendement, en sec, est de 7 q/ha. En irrigué, il est de 16 q/ha.

F. *Le laurier sauce (Laurus nobilis L., Lauracées)*

Le laurier sauce est natif des pays bordant la Méditerranée et la Mer Noire. Il s'adapte à tout type de sols sauf aux sols très acides et très humides.

En Tunisie, il se trouve dans les régions du Nord Ouest: Aïn Drahem, Tabarka, Kef Madi (Pottier-Alapetite, 1979).

G. *La nigelle (Nigella sativa L., Renonculacées)*

En Tunisie, outre l'espèce cultivée *Nigella sativa*, existent 3 autres espèces spontanées : *N. damascena* L., *N. hispanica* et *N. arvensis* L.

Nigella sativa est cultivée sur des superficies réduites au Cap Bon. Le rendement est de 0,8 à 1 tonnes/ha.

H. *Le sésame (Sesamum indicum, Pédaliacées)*

En Tunisie, la superficie est estimée à 30 ha (MEAT, 1998).

A.1.2.3.5 *Espèces ornementales*

La flore ornementale cultivée n'a pas fait l'objet de travaux notables au cours des 10 dernières années, probablement en raison de son importance économique, relativement limitée. En outre, les activités liées à l'exploitation et la valorisation de cette flore ne bénéficient pas d'une attention particulière sur le plan de la recherche agronomique, ni sur le plan du développement socio-économique en dehors des encouragements accordés dans le cadre de la promotion des investissements agricoles.

La valorisation de la flore ornementale représente un potentiel considérable qui serait en mesure de contribuer largement au développement socio-économique du pays, notamment en raison de la haute valeur ajoutée qu'elle peut générer, et ce à travers la promotion des exportations de la branche d'activité qui se trouve largement facilitée par :

L'approche du marché européen qui est nettement un marché importateur et dont les importations extra pays de l'UE s'élèvent en 2007 à 790 millions € (CBI, 2009);

Les atouts climatiques de la Tunisie.

Ainsi, en l'absence de références scientifiques récentes à ce sujet l'appréciation de la flore ornementale cultivée a été effectuée sur la base des données et informations disponibles sur la production, les importations et les exportations, ainsi que sur les espèces cultivées.

A. *Production actuelle des plantes ornementales*

La production de plants d'ornement est assurée par les pépiniéristes producteurs du secteur privé ou parapublic et, dans une certaine mesure, par des producteurs administratifs tels les pépinières forestières et celles des municipalités qui n'ont pas un caractère commercial quoiqu'il leur arrive de vendre des plants à des consommateurs. Pour ce qui est de l'appui au développement des plantes ornementales, il est effectué par certains établissements d'enseignement et de recherche relevant de l'IRESA tels que : ISA Chott Mariem, INRAT, INAT, etc.

Les zones de production se trouvent concentrées essentiellement dans le Grand Tunis ainsi que les gouvernorats de Nabeul, Sousse et Monastir. En effet, ces quatre régions totalisent 73% des pépinières privées et 90% de la superficie totale réservée à l'activité.

La production nationale de plants d'ornement avoisine les 30 millions de plants produits à partir de semences et boutures.

Le matériel végétal ornemental actuellement utilisé est soit reproduit localement dans les divers types de pépinières soit importé de l'extérieur sous forme de plants.

a1. Pépinières privées ou parapubliques

Les pépiniéristes producteurs de plants d'ornement seraient actuellement au nombre de 65 répartis dans 16 gouvernorats. Ils sont essentiellement localisés dans les gouvernorats de Nabeul, Sousse, Monastir et le Grand Tunis.

Les grands producteurs assurent leur production dans un environnement contrôlé en disposant de serres multi-chapelles équipées de systèmes de chauffage et de brumisation (brumisateurs, cooling system) leur permettant une meilleure maîtrise des conditions de production. Ils disposent également d'autres types d'abris pour l'élevage des plantes, notamment les abri-serres plastiques et les ombrières,

Les deux tiers des producteurs exploitent une superficie inférieure à 2 ha chacun. Ils produisent soit dans un environnement partiellement contrôlé moyennant des abri-serres soit en plein air pour la multiplication de certaines espèces durant les périodes les plus favorables de l'année ou pour l'élevage des plants.

a2. Pépinières forestières

Depuis 1995 et suite à une directive présidentielle, environ 10% des plants produits par les pépinières forestières ont un caractère ornemental dans la mesure où ils sont destinés à la plantation dans les espaces verts administratifs et ceux des petites communes urbaines, en particulier à l'occasion de la "Fête de l'arbre".

Quatre de ces pépinières, localisées dans les gouvernorats de Bizerte, Nabeul, Sousse et Mahdia, produisent des espèces ornementales, notamment des plants d'alignement, et couvrent une superficie de 2,2 ha.

Dans un souci d'économie d'espace et de coûts, ces pépinières n'ont pas opté pour la production de grands sujets, même pour les arbres d'ornement. La durée maximale d'élevage des plants est limitée ainsi à 2-3 ans. Ces pépinières jouent un rôle substantiel dans la végétalisation des zones urbaines et fournissent une part importante des végétaux requis.

a3. Pépinières municipales

Le nombre et la superficie de ces pépinières n'ont pas fait l'objet d'une étude préalable. Toutefois, ce sont les grandes villes (Tunis, Sousse, Sfax, Nabeul...) qui disposent de véritables pépinières équipées, structurées et assurant une production notable. Les plus importantes sont celles de Tunis (25 ha) et de Sfax (2 ha). Les pépinières des autres grandes villes présentent généralement des surfaces inférieures à 1 ha (Sousse : 0,8 ha ; Gabès : 0,2 ha). Certaines municipalités de petites villes possèdent de petites pépinières caractérisées par une production aléatoire et faible.

Ces pépinières assurent la production de plants d'ornement seulement pour subvenir à leurs propres besoins.

B. Importations

Les importations des plantes ornementales sont essentiellement pratiquées par certains grands producteurs.

Il s'agit souvent de plantes exotiques dont la production ne peut être effectuée localement faute de matériel végétal approprié ou de semences (*Cycas revoluta*, *Codiaeum variegatum*, *Dieffenbachia amoena*...).

Ces importations sont en nette progression et bien qu'elles soient peu diversifiées. En 2006, les importations ont plus que doublé sur le plan poids (740,1 tonnes) et triplé sur le plan valeur (6,651 millions de dinars), par comparaison à l'année 2005 (tableau 54). En 2007, les importations redeviennent plus diversifiées mais sont plus faibles en quantité (590,7 tonnes) et en valeur (3,913 millions de dinars).

Tableau n°54 : Importations de plants d'ornement et assimilés entre 2005 et 2007

Libellé	2005		2006		2007	
	kg	DT	kg	DT	kg	DT
Bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en repos végétal, non destinés à la plantation	1 832	7 558			750	3 087
Bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en repos végétal, destinés à la plantation	12 559	102 749			67 405	278 107
Autres bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en végétation ou en fleur, non destinés à la plantation	8 532	42 265			11 468	30 697
Autres bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en végétation ou en fleur, destinés à la plantation	20 719	40 517	48 556	116 183	5 502	53 829
Autres arbres, arbustes et arbrisseaux, forestiers de plein air	482	19 858			27 352	121 945
Boutures racinées et jeunes plants de plein air	63 960	453 642			42 064	1 359 240
Autres boutures non racinées	10 300	209 099			117 560	354 166
Plantes vivaces de plein air	11 500	68 970			34 550	46 368
Autres plantes de plein air	52 485	285 547			117 955	780 572
Boutures racinées et jeunes plants d'intérieur	18 410	201 211			286	939
Plantes à fleurs d'intérieur	7 045	41 653			7 739	101 386
Plantes molles à massif et plantes d'intérieur	33 596	187 917			11 025	66 819
Autres plantes d'intérieur					142 666	699 499
Autres plantes vivantes, boutures et greffons	83 637	545 491	689 732	650 9271		
Plants de rosiers greffés ou non	744	9 426	1 841	25 560	4 401	16 754
TOTAL	325 801	2 215 903	740 129	6 651 014	590 723	3 913 408

Source : Statistiques du Commerce extérieur 2005 à 2007, INS.

C. Exportations

A l'exception des fleurs coupées et du feuillage pour bouquets, la grande partie des exportations de plants d'ornement concernent principalement les boutures de géranium. Les exportations de boutures sont passées de 126 tonnes en 2005 à 210 tonnes en 2007 (tableau 55). La valeur de ces exportations a augmenté de 2,127 millions de dinars en 2005 à 3,07 millions de dinars en 2007.

De 2005 à 2007, les principales exportations en poids et en valeur concernent des bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en végétation ou en fleur, non destinés à la plantation, ce qui ne s'agit pas forcément de matériel végétal ornemental. Cependant, les exportations enregistrent une augmentation régulière aussi bien de point de vue volume que du point de vue valeur (tableau 55).

Tableau n°55 : Exportations de plants d'ornement et assimilés entre 2005 et 2007

Libellé	2005		2006		2007	
	kg	DT	kg	DT	kg	DT
Bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en repos végétal, non destinés à la plantation					18 250	40 464
Autres bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en repos végétal, destinés à la plantation					64	266
Autres bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en végétation ou en fleur, non destinés à la plantation	959 715	2 414 939	810 346	2 202 490	550 360	1 611 596
Autres bulbes, oignons, tubercules, racines, rhizomes, en végétation ou en fleur, destinés à la plantation	605	5 363			21 423	125 847
Autres arbres, arbustes et arbrisseaux de plein air	3 600	11 848			23 445	26 314
Boutures racinées et jeunes plants de plein air	78 187	988 052			171 664	2 485 627
Autres boutures non racinées	47 771	1 139			38 227	584 950

		338				
Plantes vivaces de plein air	84 000	12 179				
Autres plantes de plein air	129 502	264 738			331 636	592 973
Plantes à fleurs d'intérieur	9	7				
Autres plantes d'intérieur	1 090	4 160				
Plantes molles à massif et plantes d'intérieur						
Autres plantes d'intérieur					15 600	16 125
Autres plantes vivantes, boutures et greffons, rosiers greffés ou non			608 306	3 255 649		
TOTAL	1 304 479	4 840 624	1 418 652	5 458 139	1 170 669	5 484 162

Source : Statistiques du Commerce extérieur 2005 à 2007, INS.

D. Inventaires des espèces utilisées

Vu le développement que connaît la Tunisie dans le secteur de la floriculture et l'importance accordée ces dernières années à l'horticulture ornementale et les aspects paysagers, l'établissement d'un catalogue officiel de références sur la flore ornementale tunisienne est opportune. La flore ornementale de la Tunisie se compose d'espèces locales et d'autres introduites au cours du 19^{ème} et 20^{ème} siècle. A l'aube du 21^{ème} siècle, de nouvelles plantes qualifiées "d'exotiques" ont été importées pour subvenir à la demande d'une clientèle exigeante à pouvoir d'achat élevé. Par ailleurs, de nombreuses introductions concernent des nouveautés caractérisées par de perpétuelles modifications : rosiers de jardin et de serre, œillets, glaïeuls, tulipes, Ficus, Dracaena etc.

Le nombre total d'espèces utilisées dans la situation actuelle serait de l'ordre de 595 espèces et 92 cultivars appartenant à 179 familles.

d1. Espèces utilisées dans les aménagements extérieurs

La liste de toutes les espèces utilisées est donnée en Annexe 3.

Les espèces employées pour l'aménagement de l'extérieur sont, pour leur grande majorité, introduites ou exotiques et qui se sont acclimatées. Elles sont composées d'arbres d'alignement (40 espèces, 20 familles), d'arbres et d'arbustes d'ornement (209 espèces représentant 67 familles) et de plantes vivaces (75 espèces représentant 31 familles), soit au total 324 espèces pour 118 familles.

Ces espèces sont listées selon leur utilisation, la famille et leur habitat d'origine en annexe 3, appendice 1.

d2. Espèces utilisées comme plantes en pots

Le nombre d'espèces employées pour les plantes en pots s'élève à 227 espèces et 92 cultivars, représentant 48 familles d'origines diverses dont 99 sont horticoles.

Ces espèces sont listées par famille et par leur habitat d'origine en annexe 3, appendice 2.

d3. Espèces utilisées pour la fleur coupée

Le nombre d'espèces utilisées pour la fleur coupée s'élève à 44 espèces représentant 13 familles. Ces familles sont représentées dans l'ordre ci-après.

<i>Astéracées</i>	:	11 espèces ;
<i>Agavacées</i>	:	7 espèces ;
<i>Iridacées</i>	:	6 espèces ;
<i>Rosacées</i>	:	4 espèces ;
<i>Amaryllidacées</i>	:	3 espèces ;
<i>Renonculacées</i>	:	3 espèces ;
<i>Caryophyllacées</i>	:	3 espèces ;
<i>Fabacées</i>	:	2 espèces ;

<i>Scrophulariacées</i>	:	1 espèce ;
<i>Brassicacées</i>	:	1 espèce ;
<i>Plumbaginacées</i>	:	1 espèce ;
<i>Gentianacées</i>	:	1 espèce ;
<i>Musacées</i>	:	1 espèce.

La liste des espèces utilisées en fleurs coupées est présentée en annexe 3, appendice 3.

Il est à noter que, bien que la plupart des espèces utilisées existent en Tunisie, notamment à l'état naturel, Il s'agit généralement de variétés sélectionnées ou hybrides ou d'obtentions végétales protégées, et sont donc importées dans leur quasi totalité, soit sous forme de semences, soit sous forme de plants.

d4. Autres espèces ornementales d'introduction récente

Il s'agit d'espèces exotiques introduites qui ne figurent pas dans les listes établies des espèces ornementales. Elles ont été introduites, probablement sous forme de graines ou de semences, et dont quelques individus ont été rencontrés dans certaines pépinières ; Les espèces rencontrées comprennent :

Ravenalla madagascariensis, famille des *Strelitziacées* (arbre du voyageur) (photo 10);

Cycas circinalis, famille des *cycacées* (grand cycas) (photo 6);

Cycas thouarsii, famille des *cycacées* ;

Zamia furfuracea, famille des *zamiacées* (photo 7);

Zamia fisheri, famille des *zamiacées* (photo 8);

Encephalartos sp., famille des *zamiacées*

Azadirachta indica, famille des *méliacées* (Photo 9);

Areca engleri, famille des *arecacées*; ;

Archontophoenix alexandrae, famille des *arecacées* (photo 4);

Carpentaria accuminata, famille des *arecacées*;

Chamaedorea metallica, famille des *arecacées* (photo 5);

Caryota mitis, famille des *arecacées*;

Macrozamia moorei, famille des *macrozamiacées* ;

Pachypodium lameri, famille des *Apocynacées* (Palmier de Madagascar, photo 1);

Pachypodium geayi, famille des *Apocynacées* (photo 2);

Adenium obesum, famille des *Apocynacées* (photo 3);

E. Conclusion

La situation actuelle de la flore ornementale peut être qualifiée d'aléatoire qui évolue aux grés des horticulteurs. En effet, la branche des pépinières ornementales et des fleurs coupées ne connaît pas une organisation appropriée à ses problèmes en dehors de celle de l'UTAP qui regroupe les agriculteurs et les producteurs. En outre, l'absence d'un catalogue officiel des espèces ornementales laisse la voie ouverte aux importations spéculatives et opportunistes, ainsi qu'aux introductions non contrôlées d'espèces, ce qui n'est pas sans effets et sans risques pour la biodiversité nationale. Une telle situation a pour corollaire :

Une quasi absence de valorisation de la flore locale ayant un caractère ornemental;

L'accroissement des risques de pollution génétique de la flore locale ;

L'accroissement des risques d'introduction d'organismes animaux ou végétaux (pathogènes, parasites, ravageurs, phytophage, etc...) qui pourraient s'avérer nocifs dans le contexte local.

Planche photos G : Quelques espèces ornementales d'introduction récente en Tunisie



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

A.1.2.3.6 Les céréales

En Tunisie Les céréales sont représentées principalement par le blé dur, l'orge, le blé tendre et à un degré moindre les triticales, le sorgho et le maïs.

Les céréales, notamment le blé dur, constituent l'une des cultures les plus anciennes en Tunisie. Les agriculteurs tunisiens ont procédé depuis longtemps à une sélection massale de leurs variétés. Ils ont cherché à cumuler des caractères tels que le rendement, la qualité du grain et la longueur de la paille. Les superficies emblavées en céréales sont variables d'une année à autre ; celles-ci ont oscillé entre 1,16 et 1,64 millions d'ha et se trouvent dominées par la culture du blé (54,4% en moyenne) qui est suivi par l'orge (36%).

Les variétés les plus cultivées actuellement sont :

Khlar, Karim Razzek et Oum Rabiaa pour le blé dur,

Salammbô, Byrsa, Vaga, Utique et Tebica pour le blé tendre, et

Rihane et Manel pour l'orge.

Les variétés de blé dur et tendre cultivées, locales ou introduites, et leurs caractéristiques agronomiques et technologiques ont été rapportées par Deghaies et al. (1999) dans un catalogue publié dans les annales de l'INRAT en 2003 et dans un manuel paru en 2007 (Deghaies et al, 2007). Le dernier ouvrage rapporte :

6 variétés de blé dur de grande culture (Karim, Razzak, Khlar, Om Rabiaa, Nasr et Mâali),

45 variétés anciennes de blé dur,

7 variétés de blé tendre de grande culture (Salammbô, Tanit, Byrsa, Vaga, Tebica, Utique, Haïdra),

14 variétés de blé tendre anciennes,

8 variétés d'orge local et

4 variétés de triticales.

Des variétés inscrites avant 1999 ont été reinscrites dans le catalogue officiel de 2003-2005 (Cf. Annexe 2).

Les différentes variétés de céréales figurent dans les tableaux 56, 57, 58 et 59.

Tableau n°56 : Variétés de blé dur cultivées en Tunisie

Groupe de variétés	Variété	Origine	Année	Conservation
Variétés sélectionnées dans des populations locales ou dans des collections	Azizi	Msaken	Introduit avant 1893	VSM ⁴
	Aouiji (Aouj)		Introduit avant 1908	VSM
	Bidi		Introduit avant 1907	VSM
	Bidi17	Guelma/Algérie	Introduit 1941	VSM
	Mekki	Maroc	Introduit avant 1893	VSM
	Medea	Algérie		VSM
	Jnah khottifa	Aïn Ghlel et Bou Salem	Introduit avant 1907	VSM
	Biskri	Biskra (Algérie)		VSM
	Sbéi 292	Tunisie		VSM
	Hamira	Msaken		VSM
	Roussia 875	Bizerte		VSM
	El Adjini	Sétif + Msaken		VSM
	Derbessi		Introduit avant 1907	VSM
	Agili	Maroc		VSM
	Souri			VSM
	Huguenot bariolé	Australie	Introduit 1923	VSM

⁴ VSM (variété sélectionnée et maintenue en collection à l'INRAT).

étrangères	Real forte			VSM
	Taganrock			VSM
	Kyperounda			VSM
	Chili 931	Bou Salem	Introduit 1932, Inscrit 1953	VSM
	Mahmoudi 552	Palestine		VSM
	Mahmoudi 981	Kasserine		VSM
	Mahmoudi Ap4 et Ap3	Tunisie		VSM
	Hadba3	Algérie	Inscrit 1953	VSM
	Kahla	Washington (USA)	Introduit 1916	VSM
	Hadba x Kahla 967			VSP ⁵
	Biskri x Bouteille			VSP
Variétés issues de croisements faits en Tunisie	TD9			VSP
	D77		Croisement 1930	VSM
	D115		Croisement 1926/1934	VSM
	D116		Croisement 1934/35	VSM
	D117		Croisement 1937	VSM
	D240		Croisement 1952	VSM
	Syndioug x Mahmoudi		Croisement 1926	VSM
	Laâmari			VSM
	INRAT 69		Croisement 1958	VSM
	Badri		Croisement 1956	VSM
	Razzak		Croisement 1976/ Inscrit 1987	VSM
	Maâli		Croisement 1992	NOPI ⁶
Variétés sélectionnées en Tunisie et issues de croisements faits à l'étranger	Maghrébi 72	CIMMYT	Introduit 1968/69	VSM
	Amel 72	CIMMYT	Introduit 1968/69	VSM
	Ben Béchir	CIMMYT	Introduit 1972	VSM
	Karim	CIMMYT	Introduit 1973/ Inscrit 1982	VSM
	Khiair 92	CIMMYT	Introduit 1987/ Inscrit 1992	VSM
	Om Rabiaa	CIMMYT	Introduit 1987/ Inscrit 1996	VSM
	Nasr 99	ICARDA	Introduit 1990/ Inscrit 2003	VSM

Source : Dghaies et al. 2007, modifié

Autres variétés:

Variétés archivées maintenues en collection à l'INRAT : Amberguiz, Twinisia, Tunisina, Zaafrani, Richi, Marouani, Berbère, Baiada, Jbali, Ould Bled, Oued Kbir, Abdelkader, Matmata, Ahdeb Aicha, Njidi, Khediri ;

- Variétés perdues de la collection à l'INRAT: Oung Roumia, Sarebousa, Mrari, Bellioui, Sbaâ Erroumia, D33/II, BD24, Epi carré, Blé Chalvin.

Tableau n°57 : Variétés de blé tendre cultivées en Tunisie

Groupe de variétés	Variété	Origine	Année	Conservation
Variétés sélectionnées dans des populations locales ou dans des collections étrangères	Mahon	Algérie		VSM
	Richelle hâtive 110	Australie		VSM
	Baroota	Australie	Introduit 1913	VSM
	Florence 135	France		VSM
	Irakîé	Irak	Introduit 1920	VSM

⁵ VSP (variété sélectionnée et perdue de la collection à l'INRAT).

⁶ NOPI (nouvelle obtention proposée à l'inscription).

Variétés issues de croisements faits en Tunisie	Haïdra		Inscrit 2003	VSM
Variétés sélectionnées en Tunisie et issues de croisements faits à l'étranger	Florence –	France	Introduit 1920	VSM
	EAP 63 =	Algérie		VSM
	Gulma			
	Ariana 66	France	Introduit 1962, inscrit 1970	VSM
	Soltane 72	CIMMYT	Introduit 1967/68, inscrit 1974	VSM
	Carthage 74	CIMMYT	Introduit 1969, inscrit 1974	VSM
	Dougga 74	CIMMYT	Introduit 1969, inscrit 1974	VSM
	Salammbô 80	CIMMYT	Introduit 1970/71, inscrit 1980	VSM
	Tanit 80	CIMMYT	Introduit 1974/75, inscrit 1980	VSM
	Byrsa 87	CIMMYT	inscrit 1987	VSM
	Vaga 92	CIMMYT	inscrit 1992	VSM
	Tebica 96	CIMMYT	inscrit 1996	VSM
	Utique 96	CIMMYT	inscrit 1996	VSM
	INIA 66	CIMMYT	Introduit 1965/66, inscrit 1970	VSM

Source : Dghaies et al., 2007, modifié

Autres variétés :

Variétés anciennes répertoriées archivées et maintenues à l'INRAT en collection : Floryhur 105 et M'dheheba.

Variétés perdues de la collection à l'INRAT : Come back, Vi-king, King Fan, Tuzelle de Toscane, Tuzelle Alora, Bianculida, Rieti, Barletta, Pinyte, Pusa Florence, Richelle Florence, Provence, Mentana 659, Etoile de Choisy, Penjamo 62, Tobari 66, Jaral 66, Sonara 63, T124, T222.

Tableau n°58 : Variétés d'orge cultivées en Tunisie

Groupe de variétés	Variété	Origine	Année	Conservation
Variétés sélectionnées dans des populations locales ou dans des collections étrangères	Martin	Algérie	Introduit 1931	VSM
	Cérès	Montpellier (France)	Introduit 1962, inscrit 1970	VSM
Variétés sélectionnées en Tunisie et issues de croisements faits à l'étranger	Faiz	ICARDA	Introduit 1979/80, inscrit 1985	VSM
	Roho	Danemark	Introduit 1975, inscrit 1985	VSM
	Tej	ICARDA/CIMMYT	Introduit 1975/76, inscrit 1985	VSM
	Rihane	ICARDA	Introduit 1981/82	VSM
	Manel	INRAT/CARDA	Introduit 1981, inscrit 1996	VSM
	Momtaz	ICARDA	Introduit 1993/94	NOPI

Source : Dghaies et al., 2007, modifié

Variétés perdues de la collection de l'INRAT : Orge 552 à 2 rangs, Orge de Cowra à 6 rangs, Caudebec à 6 rangs, Pryor à 2 rangs, Orge 4A à 6 rangs, Orge 14J à 6 rangs, orge de Tripoli.

Tableau n°59 : Variétés de triticales cultivées en Tunisie (Dghaies et al., 2007, modifié)

Variété	Origine	Année
Tcl 8	CYMMIT	Introduit 1981
Tcl 13	CYMMIT	Introduit 1981
Tcl 82	CIMMYT	Inscrit 1986
Tcl 83	CIMMYT	Inscrit 1986

L'amélioration du blé pour l'obtention des variétés à haut rendement, à bonne qualité technologique et adaptées à des stress biotiques et abiotiques (Daaloul et al., 1986 ; Ben Salem et al., 1995) ont débuté entre 1892 et 1894 au Jardin d'Essai, puis au Service Botanique (1913) et après à l'INRAT. Les travaux visaient l'exploitation de la diversité génétique existante et la création de variétés à partir d'une sélection massale et généalogique qui ont conduit aux variétés Mahmoudi 981,

Chili, Derbassi, Ajili, Mekki, Hamira, Jenah Khotifa, etc. A partir de ces variétés ont été mises au point par des hybridations le D 77, D117, D 52 et le D240 (Bœuf, 1931 ; Seguela, 1941 ; Deghaies, 1996).

Des introductions d'Afrique du Nord (Algérie) et d'Amérique, croisées avec des variétés tunisiennes ont été effectuées pour améliorer la précocité et la résistance à la septoriose. Les travaux ont débouché sur les variétés INRAT 69, Badri (blé dur) et Ariana 66 ou BT 2123 (blé tendre) (Maamouri et al, 1976 ; 1988 ; Maamouri et Seguela, 1972).

L'objectif majeur de l'amélioration dès les années 70 était l'intensification des cultures céréalières, l'utilisation de germoplasme à haut rendement et la recherche de variétés à adaptations régionales selon le bioclimat. Des variétés de blé tendre telles que Inia, Tobari, Sonora et Siété Cevros (Mexicain) ont été vulgarisées. Des variétés de blé dur tels que Amal, Maghrebi, Karim, et Ben Bachir ou de blé tendre (Dougga, Carthage, Tanit et Salambo) précoces et à paille relativement courte ont été aussi sélectionnées (Maamouri et al, 1976 ; 1988). Vers 1988 les variétés de blé dur Razzak, Oum Rabiaa et Khiar ont été créées.

Des approches d'amélioration du blé par des techniques de la culture in vitro d'anthères s'effectuent à l'INAT (Daaloul et al, 1990 ; Slim Amara, 2000 ; Slama-Ayed, 2009).

Les recherches actuelles sur les céréales s'orientent vers une amélioration intégrée au système de culture « farming systems » intégrant les potentialités variétales et le milieu socioéconomique tout en conservant les agro-systèmes naturels, la préservation des ressources locales, l'introduction raisonnée de variétés étrangères et l'optimisation des techniques culturales.

Le programme d'amélioration de l'orge date de 1922/23. On disposait à l'époque des variétés locales : Souihli, Ardhaoui, Trigui, Beldi tardives et sensibles aux maladies cryptogamiques et à la verse. Les essais de sélection à partir de ces variétés ont été effectués (1913 à 1931) et auraient conduits à l'orge blanche du Cap Bon et de Ras Jbel et à la variété population Ardhaoui de Gabès.

Les variétés d'orge utilisées jusqu'à 1950 étaient Martin (introduit d'Algérie en 1930) et Cérés cultivés essentiellement au Nord et mal adaptées aux conditions écologiques au Centre et au Sud du pays. Des introductions (Caudebec, Cowra, l'orge 4A, l'orge 14J, Pryor,...) ont été également cultivées de 1920 à 1960 puis abandonnées. Des programmes de sélection entamés en 1973, par des hybridations, visant la culture de l'orge en milieu semi aride ont été réalisés. La descendance a été testée en Tunisie centrale et sur les hauts plateaux. Des variétés sélectionnées en Tunisie, originaires de l'ICARDA, ont été aussi cultivées en 1985 avec d'autres variétés : Faiz, Tej, Roho et Manel.

El Falah (1998) a collecté des écotypes locaux d'orge (423 écotypes). Il les a évalué par des marqueurs morphologiques, isoenzymatiques et agronomiques. Il s'agit des écotypes Beldi (Kairouan, Bir Ali, Majen, Mahdia, Kerkennah,...), Souihli (Gabès), Frigui (Gabès), Ardhaoui (Gabès, Medenine), Djerbi (Djerba) et orge arbi (désignation commune).

D'autre part, et en vue de mieux identifier le comportement des céréales exposés à des conditions climatiques extrêmes, Dali N., Aloui Hamda., ben Salah H et Hanchi B. (2002). Ont mis l'accent sur l'écophysiologie du comportement des anciennes variétés de blé dur soumises à la sécheresse.

La sélection des triticales est récente en Tunisie (1968/69). Les variétés Tcl8, Tcl13, Tcl82 et Tcl83 ont été sélectionnées par l'INRAT et certaines d'entre elles étaient inscrites au catalogue officiel (Annexe 2).

La quasi-totalité des variétés céréalières évoquée est conservée à l'INRAT. Des accessions ont été perdues. La Banque Nationale de Gènes a programmé la conservation des accessions dans ses locaux et a lancé en 2008 un programme de collecte et de conservation et de régénération de la majorité des collections. Des accessions hébergées dans des banques étrangères ont été également rapatriées.

Planche photos D : Céréales



A.1.2.3.7 Les légumineuses à graines

Les légumineuses à graines occupent une place de choix dans l'agriculture tunisienne (alimentation humaine et du bétail, rotation culturale et fertilisation des sols). Elles sont essentiellement représentées par la fève (43,6%)⁷, le pois chiche (25,4%), la fèverole (14,7%), le petit pois (12,3%), la lentille (2,9%) et le haricot (1,1%).

Pour les cultures d'hiver (fève, fèverole, petit pois, lentille et pois chiche), les surfaces cultivées en 2007-2008 étaient de 84650 ha (moyenne des 22 dernières années : 77800 ha), avec une production globale de 809600 quintaux (MARH, 2008). Les superficies et les rendements varient selon les années (figures 7 et 8).

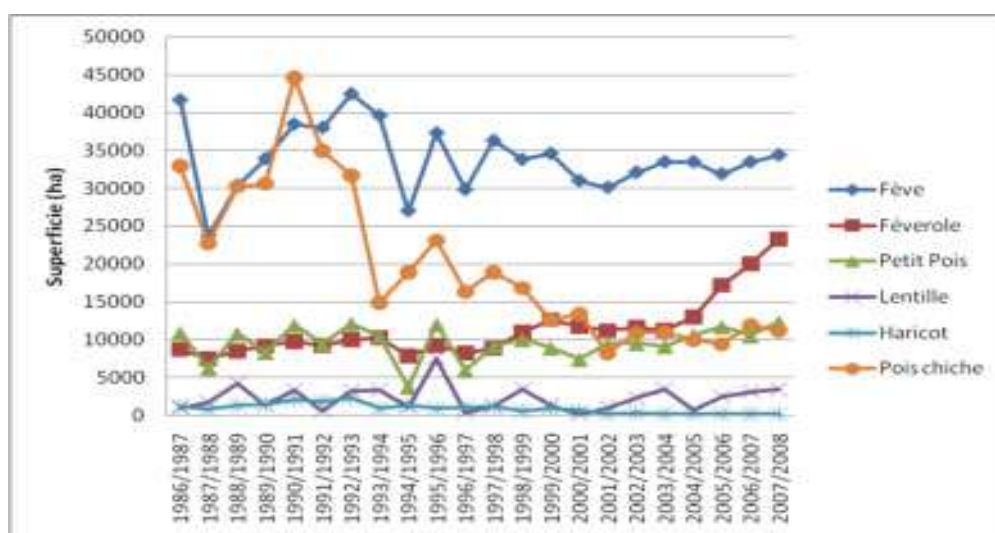


Figure 7 : Evolution des superficies des légumineuses à graines

⁷ Moyenne des 20 dernières années.

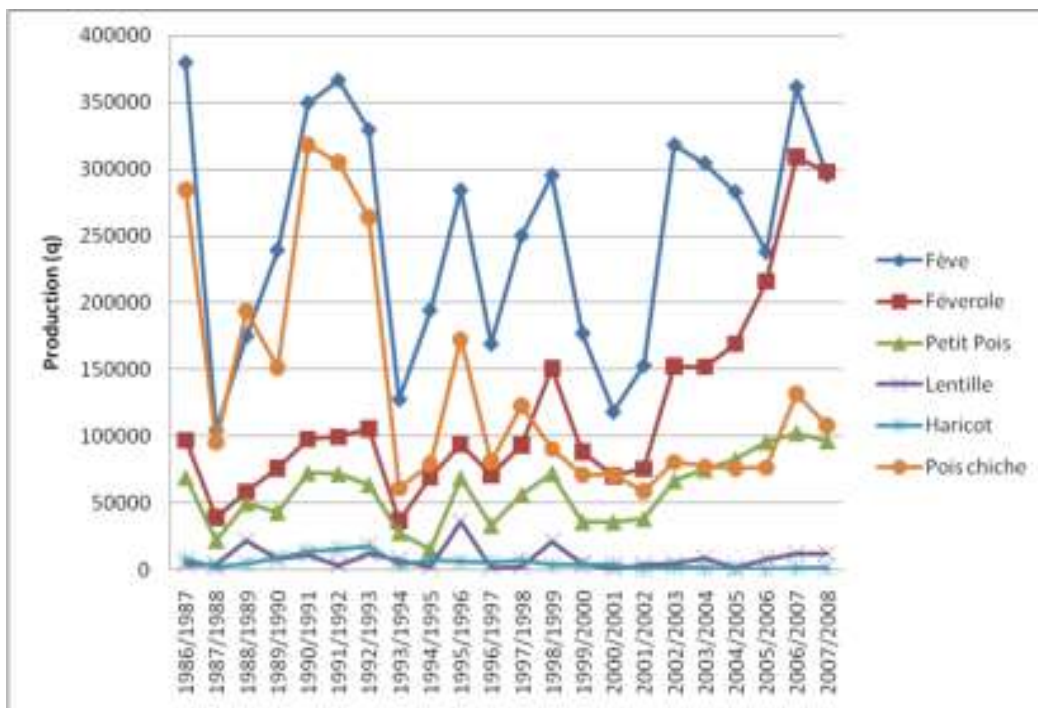


Figure 8 : Evolution de la production des légumineuses à graines

A. Le pois (*Pisum sativum* L.)

Pisum sativum L. est une Fabacée annuelle diploïde ($2n = 4x = 14$). L'espèce serait originaire de l'Inde ou la Perse et aurait été introduite par la suite en Asie Mineure et en Europe par les Arminiens. Les centres d'origine seraient l'Abyssinie et l'Afghanistan (deux centres primaires). La région méditerranéenne constituerait un centre secondaire.

On distingue 4 types de *P. sativum* selon la morphologie des stipules et des folioles :

Type classique : stipules longues à folioles foliacées développées.

Type "afila" (=semi leafless) : stipules foliacées mais feuilles transformées en vrilles.

Type "leafless" : stipules réduites aphyllées, toutes les folioles sont des vrilles rameuses.

Type "oreille de lièvre" ou "rogues" : les folioles et les stipules sont allongées.

La morphologie de la gousse constitue un critère de classification des variétés (Chaux et Foury, 1994). Les graines sont lisses ou ridées selon les variétés.

En Tunisie, le pois occupe la troisième place après les fèves et le pois chiche. Il est cultivé au Nord (Béja, Jendouba, Nabeul) et au Centre (Sfax, Mahdia) pour la production en vert. Une évolution importante des superficies est enregistrée ces dernières années dans les régions de Kairouan, Sidi Bouzid et Gafsa (région de Bouhedma).

Les superficies en sec ou en irrigué fluctuent selon les années. Cette fluctuation trouve son origine dans la variation des facteurs climatiques (une irrégularité et insuffisance de la pluviométrie, températures défavorables), la sensibilité des variétés aux pathogènes et les techniques culturales. La presque totalité des pois cultivés sont des lignées pures (tableau 60)

Tableau n°60 : Variétés de pois cultivées en Tunisie : Origine et principales caractéristiques des graines

Variétés	Type	Origine	Couleur de la graine	Forme de la graine	Poids de 100 graines (g)	NBGr	NBG
Rondo	Potager	France	Jaune	Ridée	25,6	3,95	4,69
Lincoln	Potager	Etats-Unis	Jaune	Ridée	23,8	3,70	5,82
Marseille de Kelvedon	Potager	Pays Bas	Jaune-Vert	Ridée	20,8	3,92	4,78
Wando	Potager	Grande Bretagne	Jaune	Ridée	29,5	3,66	4,89

Source : (Halila, 2003) **NBGr** : nombre de gousse par plante ; **NBG** : nombre de graines par gousse

D'autres variétés sont inscrites au catalogue officiel à partir de 2003: Utreello (Non hybride, culture d'hivers), Protor (Hybride, culture d'hivers), Progress, Rahma (INRAT), Prince,... (Annexe 2).

Les objectifs de sélection visent essentiellement la recherche de variétés à rendement élevé, précoces, résistantes au froid, à la verse et aux maladies cryptogamiques et virales. La résistance à l'orobanche (*O. crenata*) et la fixation symbiotique de l'azote ont fait l'objet de travaux menés au laboratoire des légumineuses à graines de l'INRAT par l'équipe de Dr Kharrat (Mabrouk et al, 2007 a, b et c).

L'espèce est sensible à :

L'anthraxnose (*Ascochyta pisi* et *A. pinodes* et *A. pinodella*), *le mildiou* (*Peronospora pisi*), *la fusariose* (*Fusarium oxysporum* et *F. solani*), *l'oïdium* (*Erysiphe polygoni*).

Certains virus : *Virus de la jaunisse apicale* (*Pea Top Yellow Virus*) et *au virus de la mosaïque commune* (*Pea Common Mosaic Virus*).

Certains ravageurs : *les bruches* (*Bruchus pisorum*), *la tordeuse du pois* (*Cyda nigricana*) et *la larve mineuse* (*Chromatomyia horticola*).

B. Le haricot (*Phaseolus vulgaris* L.)

Phaseolus vulgaris L. est originaire d'Amérique Centrale et d'Amérique du Sud avec une domestication indépendante dans les deux régions (Evans, 1976). Cultivé d'abord au Mexique et au Pérou, a vu sa culture s'étendre vers les autres continents. Christophe Colomb l'a introduit en Europe.

Le genre *Phaseolus* regroupe 56 espèces à nombre chromosomique $2n=2x=22$ (Debouq, 1988). Quatre espèces ont un intérêt agricole : *P. vulgaris*, *P. coccineus*, *P. lanatus* et *P. acutifolius*. Deux autres espèces intéressantes, utilisées dans des programmes d'amélioration, ont été rapportées : *P. polyanthus* et *P. aboriginensis*.

Toutes les variétés cultivées en Tunisie sont des introductions. De nombreuses appellations de l'haricot existent (tableau 61):

Haricot à écosser Alaric (Tarbais, gousses de 16 à 8 cm contenant 5 à 6 graines blanches cendrées).

Haricot à écosser Bingo (cosse de 25 cm, graines de 25 mm, tous deux, blancs bariolés de magenta ou noir).

Haricot à écosser Coco rouge de Prague.

Haricot à écosser Emergo (gosses vertes de 30cm de long, se consommant en lanières, graines blanches, fleurs blanches).

Haricot à écosser Goliath (cosse de 40 cm vert foncé, graines violacées, fleurs rouges).

Haricot à écosser Kondor (type suisse blanc lingot, variété italienne "cannellino", gousse 16 à 17 cm, 7 graines blanches).

Les variétés inscrites au catalogue officiel sont au nombre de 13 (Annexe 2). Deux variétés sélectionnées par l'INRAT : Rebia et Wafa font l'objet de petite culture.

Tableau n°61 : Caractéristiques de différents types d'haricots.

Type	Caractéristiques
Haricot blanc	Forme de rognon, assez gros et carré aux extrémités.
Haricot Great Northern	De dimension moyenne, moins réniforme que le haricot blanc, plus rond et aux bouts arrondis.
Haricot cannellin	Légèrement réniforme et carré aux extrémités.
Petit haricot blanc	Forme ovale et de petite taille.
Haricot canneberge	Gros, rond et peu farineux, blanc crème, tacheté de rose ou de brun.
Haricot pinto	Taille moyenne, plat et réniforme, de couleur beige tacheté de brun clair.
Haricot romain	Réniforme, de couleur brunâtre (certaines variétés sont beiges), plus ou moins moucheté, et ressemble au haricot pinto tout en étant souvent plus gros et plus foncé.
Haricot rouge	Réniforme, rouge, de texture et de saveur douces.
Flageolet	Couleur vert pâle, mince, aplati et moins farineux que la plupart des autres légumineuses.
Haricot noir	Légèrement réniforme et complètement noir; on le retrouve rarement hors des États-Unis, de l'Amérique Centrale et du Mexique d'où il provient.

Les travaux de recherche sur le haricot en Tunisie ont porté, outre la diversité génétique des cultivars, sur la fixation symbiotique de l'azote selon différents stress abiotiques (Zaman-Allah et al, 2007 a et b ; Zaman-Allah, 2007 ; L'taief et al. 2008).

C. *La lentille (Lens culinaris Medick.)*

L'espèce comprend quatre sous espèces principales :

Lens culinaris ssp. culinaris (la lentille cultivée)

Lens culinaris ssp. odemensis

Lens culinaris ssp. orientalis

Lens culinaris ssp. tomentosus

Les variétés de *Lens culinaris ssp. culinaris* comprennent: Lentille verte, Lentille rosée, Lentille blonde, Lentille brune, Lentille rouge et Lentille corail. Ces variétés sont peu cultivées en Tunisie (Cap Bon, Gabès, Jandouba).

Des variétés sont inscrites par l'INRAT dans le catalogue officiel : Neza, Nsir, le Kef (Kharrat et al, 2007) et Siliana.

D. *La fève (Vicia faba L. var. faba) et la féverole (Vicia faba L. var. minuta)*

Le genre *Vicia* L. comporte plus de 150 espèces à nombre chromosomique de base $x = 5, 6$ ou 7 . Il existe 3 variétés de fève : la fève maraichère *Vicia faba* var. *faba* = var. *major*, La féverole *Vicia faba* var. *minuta* (Hort. ex Alef.) Mansf. = var. *minor* et la fève à cheval *Vicia faba* var. *equina* Pers.

Les surfaces cultivées en fève dépassent 56000 ha avec des variations selon les années. Elles se concentrent particulièrement au Nord du pays et, dans une certaine limite, au centre et au Sud du pays (en irrigué).

Pour ce qui est de la féverole, sa culture en Tunisie a enregistré une progression appréciable durant ces dernières années (8000 ha en 1995 et 23300 ha en 2008). Les principales zones de culture sont situées au Nord. Les variétés sont sensibles à l'orobanche et aux maladies cryptogamiques.

Une variété de fève, Chahbi, a été sélectionnée à l'INRAT et a été enregistrée au Catalogue Officiel en 2004. D'autres variétés : Bacchar et Badii (tableau 62) ont été retenues pour leurs résistances à divers types de maladies. Abbès et al (2006) ont mentionné aussi la présence de trois lignées de féverole : Baraca, sélectionné en Espagne pour sa résistance contre *O. crenata* et deux

cultivars tunisiens Bader et XBJ90.03-16-1-1-1 pour la résistance contre *O. foetida*. Ces deux derniers ont été obtenus par croisement entre deux lignées tunisiennes et une lignée égyptienne “Giza 402”.

Tableau n°62 : Caractéristiques agronomiques des deux variétés de fèveole enregistrées au Catalogue Officiel 2004.

Variété	Caractéristiques agronomiques		
	Poids de 1000 graines	Résistance aux nématodes et à la rouille	Production (qx/ha)
Bacchar	550-600	Résistant aux nématodes et à la rouille	20-30
Badii	500-550	Tolérant à la verse	20-30

Suite aux recommandations du CGIAR (groupe consultatif pour la recherche agricole internationale) et de l'ICARDA en 1991 relatives au transfert des recherches sur les espèces aux institutions de recherche nationales, le réseau «REMAFEVE» a été créé en 1992. Réunissant les pays du Maghreb, ce réseau a pour objectif l'élaboration et l'exécution de programmes visant la promotion de culture des espèces locales au Maghreb (Sadiki et al, 2002). Les institutions impliquées en Tunisie sont : INRAT, INAT et ESAK. Un programme COLCORE pour l'élaboration d'une «core collection» maghrébine de fève et de féverole dans le Maghreb (Tunisie, Algérie et Maroc) a été instaurée (1998/99). En outre, 161 lignées de fève et de féverole ont été testées pour leur résistance à des maladies et à des ravageurs.

E. Le Pois Chiche (*Cicer arietinum* L.)

Le genre *Cicer* L. comprend 43 espèces dont 9 annuelles (*C. bijugum* Rech., *C. yamashitea* Kitam, *C. cuneatum* hochst, *C. arietinum* L., *C. echinospermum* Davis, *C. chorassanicum* Pop., *C. reticulatum* Ladz, *C. judaicum* Boiss, *C. pennatifidum* Jaub. et Spach.) et 3 espèces pérennes (Kazan et Muehlbauer, 1991 ; Singh et al, 1997).

Le pois chiche (*Cicer arietinum*) est diploïde ($2n = 2x = 16$) et cléistogame. Il est cultivé dans la région méditerranéenne, l'Est de l'Afrique et les Amériques. Une forme sauvage ancestrale a été retrouvée en Grèce et en Palestine. L'espèce pourrait être originaire de l'Europe Méridionale ou de l'Ouest de l'Asie (Syrie, Turquie) (Vander Maesen, 1972).

Les graines, de forme variable (arrondie ou angulaire), sont exalbuminées. Le tégument peut être lisse ou ridé. Selon la couleur, la forme et la taille des graines, et la coloration de la fleur on distingue :

Le type Kabuli, à graines arrondies à tégument mince, non pigmenté et à fleurs blanches.

Le type Desi, à graines plus petites et angulaires. Le tégument est épais et pigmenté et peut être ride ou réticulé et à fleurs rosacées violettes.

La culture du pois chiche en Tunisie, type Kabuli uniquement, occupe la deuxième place après celle de la fève et la féverole. Elle représente environ 18% des emblavures réservées aux légumineuses à graines. La culture est pratiquée surtout au Nord (Bizerte, Béja, mateur, Jendouba, le Kef, Siliana), au Cap Bon (Nabeul, Korba, Menzel Témime) et au Centre (Sousse, Monastir, Mahdia et Sfax). Au Sud, les surfaces emblavées ne dépassent pas 20 ha (région de Médenine).

La production est de 108500 quintaux en 2008. Des importations de plus en plus croissantes tant pour la consommation que pour le stock des semences ont été enregistrées au cours des dernières années. Les variétés cultivées en Tunisie ont été importées sous forme de semences améliorées ou semi améliorées (Kharrat, communication personnelle).

Depuis les années 60, des organismes internationaux (ICARDA, ICRISAT) et nationaux (INRAT et INAT) ont entrepris des travaux de sélection visant l'amélioration de la résistance des variétés au froid et au gel, à la sécheresse et à diverses maladies :

D'autres travaux ont visé la précocité de la floraison et de la fructification, l'amélioration des caractéristiques de leur valeur alimentaire (teneur en protéines, matière grasse, texture, temps de cuisson, ...). Les sources d'amélioration ont été retrouvées chez des variétés anciennes.

Les recherches de l'INRAT ont abouti à la création de variétés tolérantes à l'antracnose "INRAT 93 (Béja 1)" mais donnant des graines de petit calibre peu appréciées par le consommateur. D'autres variétés essentiellement résistantes à l'Anthraxnose (Dalhoumi, 1997) ont été obtenues : Kasseb (Flip 83-46C), Chetoui et Amdoun, INRAT 87 (Bouchra) et INRAT 88 (Nayer).

Des travaux sur la variabilité génétique, effectués par Slim et al (2002) et Slim (2002) comparant des variétés locales de type Kabuli et de type Desi, ont montré que les semences sont hétérogènes entre les variétés du type Desi de celles de Kabuli et que peu de variations entre les variétés d'un même type ont été observées. Les teneurs en protéines sont également très variables. L'analyse du polymorphisme de 8 systèmes isoenzymatiques chez 13 variétés a mis en évidence un monomorphisme pour chaque système au sein et entre les variétés, soulignant une base génétique de départ restreinte et une domestication excessive des variétés.

Des travaux sur la fixation de l'azote et la résistance à la salinité (L'taief et al, 2007 a et b ; 2008) ou à l'orobanche à *Fusarium oxysporum*, f. sp. Ciceris (Arfaoui et al, 2007) se poursuivent à l'INRAT.

Planche photos F : Légumineuses à graines



Féverole



Fève



Petit pois



Cicer arietinum L. var. Chetoui

A.1.2.3.8 Les espèces fourragères cultivées

Les espèces fourragères cultivées tirent en totalité leur origine des ressources naturelles dont le milieu tunisien est riche en diversité. Ces espèces sont représentées pour leur majorité par deux grandes familles : les graminées et les légumineuses. Les 2 familles regroupent à la fois des espèces annuelles et des espèces pérennes (tableau 63).

En 2005 les fourrages annuels occupaient une superficie de 260000 ha (MARH, 2005) tandis que les fourrages pérennes couvraient 122000 ha (tableaux 64).

A. Fourrages annuels

Les fourrages annuels (tableau n°63) sont cultivés au Nord en sec ou en irrigué. Les principales espèces cultivées sont les suivantes:

L'avoine (Avena sativa): elle est cultivée seule ou en mélange à la vesce; c'est une culture ancienne. C'est le fourrage prédominant en Tunisie et il occupe entre 60 et 70% des fourrages annuels.

Tableau n°63: Principales espèces fourragères annuelles cultivées en Tunisie (MARH, 2005)

Famille/Culture	Espèces	Destination/utilisation
GRAMINEES		
Orge	<i>Hordeum vulgare</i> L	En vert, pâturage, ensilage, graines
Avoine	<i>Avena sativa</i>	En vert, ensilage, foin
Ray grass	<i>Lolium multiflorum</i>	En vert, pâturage, ensilage, foin.
Fétuque	<i>Festuca arundinaca</i>	Pâturage, vert, foin
Sorgho (sudan grass)	<i>Sorghum halpensis</i> , soudanese	en vert, ensilage, pâture.
LEGUMINEUSES		
Bersim	<i>Trifolium alexandrinum</i> L	En vert, pur ou en mélange.
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	En vert, pur ou en mélange.
Medicago annuelles	<i>Medicago polymorpha</i> <i>M. truncatula</i>	En pâturage, en système ley-farming
Sulla	<i>Hedysarum coronarium</i>	En pâturage, en vert, rarement en foin
La féverole	<i>Vicia faba</i> L. var. <i>minuta</i>	Protéagineuse utilisée dans l'engraissement.
Les pois fourragers	<i>Pisum sativum</i> L. ssp. <i>arvense</i>	Cultivés en mélange avec des graminées.

Tableau n°64 : Superficies et productions de fourrages 2006/2007 (DGPA, 2006/2007)

Fourrage d'automne			Fourrage d'automne		
Type de fourrage	Superficie (ha)	Production (tonnes)	Type de fourrage	Superficie (ha)	Production (tonnes)
Foin	189423	832398	Sorgho fourrager	7970	369155
Fourrage vert	74904	2370573	Maïs fourrager	3029	137460
Ensilage	17954	557690	Luzerne	2714	105321

L'orge (fourragère), *Hordeum vulgare* est produite dans de petites exploitations en zone irriguée et pluviale. Dans les zones semi-arides, l'orge est utilisée comme fourrage en vert et en grain.

Le ray-grass italien (*Lolium multiflorum*) : cultivé en sec dans les zones humides et dans les zones irriguées.

Le bersim (*Trifolium alexandrinum*) et rarement *T. resupinatum* utilisés comme fourrage d'hiver traditionnel dans les petites exploitations en irriguée.

Le Sorgho fourrager, *Sorghum sudanense* et ses variétés: Le sorgho fourrager est cultivé dans les zones relativement sèches en été (Ben-Taamallah, 1989). On le cultive en été avec des variétés importées (variétés : super graze II, sweet sorghum, Piper). La superficie en sorgho est d'environ 8000 ha.

La Féverole ;

Le maïs fourrager ;

Le pois fourrager, le fenugrec, la fétuque et certains Médics.

a1. Les Poacées (graminées)

Les avoines (*Avena sativa* L.)

L'avoine (*Avena sativa*), cultivée jadis en association avec la vesce, représente actuellement 60 à 70% de la production des fourrages assolés. Le mélange avec la vesce était confronté à des problèmes agronomiques (réactions différentes au milieu édapho-climatique), se trouve pratiquement abandonné. C'est une culture ancienne qui constitue le fourrage prédominant en Tunisie où il occupe environ 172.000 ha soit 66% des fourrages annuels. L'avoine est essentiellement conservée en foin.

Les variétés cultivées sont d'origine étrangère avec des rendements qui varient de 35 à 150 Qx de foin/ha (Le Houerou, 1969). Ces variétés appartiennent aux espèces *Avena sativa* L. et *Avena bysantina* C Koch. Elles sont caractérisées par une précocité moyenne et une relative sensibilité à la verse (Chakroun et Gouhis, 1998). L'avoine AVON a été évaluée, appréciée et vulgarisée à partir de la ferme FRETISSA pour sa productivité soit en matière verte, soit en foin. Ces deux variétés,

traditionnellement cultivées doivent faire l'objet d'une stratégie appropriée en matière de production de semences.

Compte tenu de l'importance de l'avoine dans les agro systèmes et la production de fourrages, l'équipe du laboratoire des cultures fourragères de l'INRAT a accordé une priorité absolue à la recherche de nouvelles variétés répondant au mieux aux exigences du milieu tunisien, ayant autant que possible des caractères positivement corrélés : Rendements, résistance aux maladies et à la verse. Les efforts de l'équipe ont abouti au cours de 15 dernières années à la création de 4 nouvelles variétés, inscrites (en 1996) et décrites par l'équipe de l'INRAT. Il s'agit des variétés Fretissa, Meliane, Medjerda et Alia.

L'orge (*Hordeum vulgare* L.)

L'orge est cultivée en Afrique du Nord depuis des millénaires pour l'alimentation animale et humaine (Cf. §.A.1.2.3.6). En Tunisie, l'orge occupe une place importante dans les systèmes de culture, particulièrement au Nord de la dorsale et au sein des systèmes d'élevage intensif. Elle a la particularité de pouvoir être pâturée le cas échéant. C'est un fourrage à double fin dans la mesure où il peut être récolté ou pâturé en vert, comme il peut être utilisé pour la graine.

Du point de vue importance, l'orge occupe la deuxième place après l'avoine dans les cultures fourragères assolées ou annuelles avec près de 40000 ha, soit 15,4%.

Les différentes variétés cultivées ont été rapportées dans le chapitre céréales (Cf. §.A.1.2.3.6).

Le Ray grass d'Italie (*Lolium multiflorum* L.)

Le ray-grass d'Italie est une culture relativement exigeante, qui nécessite des terres riches et profondes, humides mais sans excès, et un climat relativement doux. Il fournit d'excellent foin, ainsi qu'un ensilage de bonne qualité. Il est de plus en plus apprécié par les éleveurs laitiers pour sa richesse en Azote.

Il est souvent cultivé en mélange, soit avec d'autres graminées (dactyle, fromental) soit avec des légumineuses (luzerne, trèfle violet...), surtout dans le cas de prairies à faucher en culture annuelle. De nombreuses variétés étrangères ont été essayées en Tunisie (Rina, Rita, Fat) mais abandonnées (Le Houerou, 1969).

Deux variétés sélectionnées par l'INRAT sont inscrites au catalogue officiel : var. Ain Melliti et var. Tibar.

Fétuque élevée (*Festuca arundinacea* L.)

La Fétuque est une graminée pérenne et allogame. Elle est apte à supporter des conditions édaphiques et hydriques extrêmes. Une variété locale, Soliman, multipliée et exploitée en Tunisie, n'est plus actuellement utilisée (Le Houerou, 1969).

La fétuque répond à une large gamme d'utilisation (pâturage, foin, ensilage). Elle permet l'exploitation et la mise en valeur surtout des zones hydromorphes inondables comme c'était le cas des prairies des bas fonds de Sejnane.

Les variétés cultivées actuellement (Grombalia, Mornag, Jebibina et Saouef) ont été sélectionnées par l'INRAT.

Le Sorgho (*Sorghum sudanese*)

Le Sorgho est bien connu en Tunisie où il est fortement recommandé pour l'affouragement en vert des petits élevages laitiers. Le sorgho tient son importance de sa grande productivité en verdure, en été pendant la saison sèche au cours de laquelle il est fortement apprécié. Il présente l'avantage de supporter la salure mais présente l'inconvénient d'être un précédent épuisant. Son rendement peut atteindre 80 à 100 t/ha.

Autres graminées

Le maïs forrager et le *pennistum* sont cultivés un peu partout, sur des petites superficies, en irrigué. Deux variétés *Dactylis glomerata* var. Ichkeul et *Phalaris Paradoxa* var. Soukra sélectionnées par l'INRAT fond l'objet de petites cultures.

a2. Les Légumineuses

Les vesces (*VICIA* spp)

Le genre *Vicia* (les vesces) regroupe de nombreuses plantes herbacées appartenant à la famille des Fabacées (ou Légumineuses), dont certaines sont cultivées comme plantes fourragères ou comme légumes (les fèves par exemple.)

La vesce commune, très probablement d'origine locale, est depuis longtemps connue en Tunisie, recherchée pour être cultivée en mélange avec l'avoine comme fourrage.

Plusieurs autres variétés sont cultivées. Les efforts de l'équipe de chercheurs de l'INRAT sont concluants pour 3 variétés récemment obtenues et inscrites au catalogue officiel (2003-2005). Ces variétés sont : Sedjnane, INRAT 303 et Mghila. L'amélioration génétique de la vesce (*Vicia narbonensis*) par tetraploïdisation artificielle de diploïdes spontanés a été réussie par Hassen (2002). Les performances (vigueur, taille des semences,...) sont améliorées par rapport à celles des diploïdes.

Vicia faba var. **MUNITA** (feverole) connaît un essor de culture pour l'alimentation de bétail (cf. légumineuses à graines)

Les medicago ssp annuelles (*Medicago truncatula* Gaertn)

Les luzernes annuelles sont très bien représentées en Tunisie (Zoghlami et al, 1996).

Très appréciés au pâturage par les ovins, les *Médicago* ont été cultivés en rotation avec les céréales, dans le cadre du développement du système *ley farming*, système essayé et évalué en Tunisie par les Australiens. Ce système céréales-luzerne annuelle a été lancé au début des années 1970 conjointement en Tunisie et en Algérie, en vue d'améliorer la productivité des jachères pâturées et augmenter la fertilité des sols.

Medicago truncatula occupe une large aire. Elle pousse dans les étages bioclimatiques allant du semi-aride à l'aride inférieur. Les populations se développent sous des pluviométries annuelles comprises entre 150 et 650 mm, sur des sols limono-argileux ou calcaires, à pH neutre ou basique (Abdelguerfi et al., 1988 ; Bounejmate, 1992). Toutefois, l'espèce peut tolérer les terrains acides (Bounejmate et al., 1992). L'altitude des stations varie de 200 à 600 m (Piano et Francis, 1992).

En dehors des variétés introduites d'Australie (Jemalong, Cuprus, Zodiac), les récents travaux de l'INRAT ont permis de sélectionner deux nouvelles variétés à partir de populations naturelles de la région de Siliana. Il s'agit des variétés : Safia et Messouge, inscrites au catalogue officiel (2000-2002).

De nombreux travaux et évaluations de l'espèce ont été effectués (Bounejmate, 1992 ; Haddioui, 1996 ; Abdelkefi et al. 1996). Les analyses de la diversité génétique en particulier, ont révélé une richesse génotypique très importante qui ouvre de nombreuses perspectives pour la sélection et la culture de cultivars, à partir des écotypes locaux, en mesure de reconverter et d'enrichir de grandes étendues en milieux semi-aride et aride.

Par ailleurs, l'analyse de 20 caractères morphologiques sur 11 populations naturelles prospectées en Tunisie et au Maroc et sur 3 cultivars australiens a révélé une variabilité intra et interpopulations importante (Hiddioui, 1996). Des caractères liés à la floraison et à l'architecture de la forme ont permis de différencier les populations tunisiennes des populations marocaines. Les cultivars australiens récemment domestiqués occupent une position intermédiaire. L'analyse du polymorphisme enzymatique a montré une structuration des populations comparable à celle obtenue par l'analyse phénotypique. Les populations tunisiennes se sont différenciées selon leur origine écogéographique (Hiddioui, 1996).

Le Bersim ou Trèfle d'Alexandrie (*Trifolium alexandrium* L.)

Le Bersim est exclusivement utilisé en vert. Il est essentiellement destiné à l'affouragement en vert des vaches laitières dont il améliore significativement la production en lait. Le Bersim est très apprécié, aussi bien par les grands que par les petits éleveurs pour la commodité de sa conduite et sa valeur nutritionnelle indéniable. Il est souvent associé à l'orge et coupé plusieurs fois en vert.

La culture du bersim est très peu répandue dans la situation actuelle en raison du manque de disponibilité de semences et de la faible résistance de l'espèce au froid.

Au cours des dernières années les travaux de l'INRAT ont permis de sélectionner deux nouvelles variétés de *Trifolium alexandrium* : Feija et Khadhraoui et une variété de trèfle souterrain var. 45C.

Le fenugrec (*Trigonella foenum-graecum*)

Le fenugrec est une plante annuelle utilisée comme épice ou fourrage. Il est cultivé comme une culture de saison fraîche dans la région Méditerranéenne, aussi bien en culture irriguée qu'en sec. Il se développe sur une large gamme de sols bien drainés. En Tunisie, l'espèce est cultivée en culture de saison en pur ou en mélange avec l'avoine dès le mois de septembre au Nord Est, Béja, Jendouba, Zaghouan et certains oasis.

B. Fourrages pérennesLa luzerne (*Medicago sativa* L.).

Medicago sativa L. (= *M. varia* Martyn, *M. falcata* x *sativa* Rchb., *Medicago media* Pers) est très utilisée en Tunisie. Sa culture est conduite en irrigué dans des luzernières (2 à 4 ans) et se fait un peu partout au sein de petites exploitations, mais surtout dans le Sud (oasis) où le cultivar « Gabès » est utilisé. D'après certains auteurs (Ben Abderrahim et al. 2006) la superficie cultivée serait de l'ordre de 2.000 ha. D'autre part, les résultats de l'enquête agricole 2003/2005 (MARH, 2005) fait état de 12410 ha répartis sur l'ensemble du territoire national avec une certaine concentration dans les gouvernorats de Kébili, Gabès et Gafsa.

Plusieurs variétés ont été introduites et cultivées en Tunisie : Africains, Moapa, Siriver, Sirosal, etc.. Le cultivar Gabès est réputé pour sa tolérance à la salinité et à la sécheresse (Boughanmi-Ghanem, 1995 ; Mezni et al. 2002). Elle présente de grandes potentialités de multiplication végétative (Mezni et al. 1999). Les rythmes de coupe varient de 25 à 30 jours.

Le sulla (*Hedysarum coronarium* L.)

Hedysarum coronarium L. est la seule espèce d'*Hedysarum* cultivée. C'est une plante biennale (rarement annuelle). L'espèce, diploïde ($2n=2x=16$) et préférentiellement allogame (Chrîki, 1986).

Son aire de répartition va de l'étage humide à l'étage semi-aride (350 à 1500 mm) (Boussaid et al, 1996), à des altitudes variant de 30 à 900 m et sous des pluviométries annuelles comprises entre 350 et 1000 mm. Le substrat est argileux ou argilo-limoneux d'origine marneuse (Figier, 1982).

Le Sulla peut être pâturée, fauchée en vert ou fanée. Elle peut être annuelle ou bisannuelle.

H. coronarium à l'état spontané, est très apprécié par le bétail, à tous les stades de son développement. Sa germination est automnale (30 à 70 % des graines qui germent) et la croissance végétative est hivernale et printanière. La dormance est estivale. Les populations naturelles, très polymorphes, contribuent également à la fertilisation et à la fixation des terrains marneux en pente (Granier et Granier, 1966).

Les formes cultivées (particulièrement italiennes) au Nord de la Tunisie (var. Sgaravetti et Grimaldi) sont plus vigoureuses que les formes spontanées et se distinguent par leur port érigé. Leur valeur nutritive est proche de celle de la luzerne ou du trèfle violet (Cenni et al. 1968). Elles sont utilisées en affouragement en vert, en foin ou en ensilage et sont considérées comme le meilleur précédent du blé (Ballatore, 1969 ; Le Houerou, 1969). Le rendement fourrager en vert varie de 10 à

25 t/ha en première année et de 20 à 70 t/ha en deuxième année. Le rendement grainier est estimé à 2-5 quintaux/ha (Come et Semadeni, 1973).

Les travaux de sélection, partant d'écotypes locaux, ont conduit, en Italie, à la création de nombreuses variétés cultivées (Sparcia, Sgaravetti, Grimaldi, etc.).

L'évaluation de la diversité génétique de l'espèce en Tunisie par des marqueurs morphologiques, isoenzymatiques et moléculaires a fait l'objet de nombreux travaux (Figier, 1982 ; Trifi-Farah, 1986 ; Chatti, 1987 ; Chriki, 1986; Louati-Namouchi et al., 2000 ; Trifi-Farah et al., 1989, 2002 ; Boussaid et al., 1996 ; Salhi-Hannachi et al., 2005). Il ressort de l'ensemble des travaux (voir bibliographie) la distinction d'écotypes, notamment à port prostré et à port érigé, à floraison et à fructification variable selon les zones bioclimatiques et géographiques. Les formes spontanées ont été comparées aux formes italiennes cultivées (Marghali et al., 2002). Les résultats de l'ensemble des travaux devraient conduire à la vulgarisation de cette espèce, à partir d'écotypes locaux, pour la création de pâturages artificiels en Tunisie (voir Boussaid et al., 1996).

La variabilité génétique intra spécifique du *Sulla* fait de cette espèce un matériel végétal d'un intérêt capital dans la création d'écotypes nouveaux, à l'instar de l'écotype Bikra 21, natif des travaux de recherches du Pr Zouaghi, parus dans le mémoire de fin d'études Dhane Sana (2000/2001). Par ailleurs, L'élargissement de la gamme de la variabilité de l'espèce a été abordé par des essais de tetraploïdisation.

Autres fourrages pérennes

Pour améliorer les pâturages et parcours du Centre de la Tunisie, essentiellement dans les zones où les cultures ont des rendements faibles (Le Houerou, 1969), des cultures fourragères à base de cactus (*Opuntia*), d'*Atriplex* et d'*Acacia*, ont été effectuées.

Des milliers d'hectares d'arbustes fourragers ont été plantés, notamment des cactus inermes [*Opuntia ficus-indica* var. *inermis*], *Atriplex nummularia* et *Acacia cyanophylla*. Actuellement ces arbres et arbustes jouent un rôle clef en tant que réserves fourragères, en particulier et périodes de sécheresse). La productivité de ces fourrages est très variable : Là où la pluviosité est inférieure à 350 mm, les rendements oscillent entre 1.600 et 5.000 kg de matière sèche/ha pour l'*Atriplex* et entre 600 et 3.700 kg de matière sèche /ha pour le Cactus (Sarniguet et al., 1995).

Dans le sud de la Tunisie, on rencontre d'importantes étendues de plantes salifères comportant des espèces aussi bien natives qu'exotiques, implantées artificiellement. On y trouve des espèces, introduites d'Australie et d'Amérique du Nord et du Sud, qui ont réagi positivement aux tests de terrain. Durant les quarante dernières années, les grandes plantations d'*Atriplex spp.* sont apparues comme un des meilleurs moyens de lutte contre la désertification et l'érosion. Ce système de production agro-sylvopastoral est bien adapté aux terres arides et aux besoins de leurs populations, et augmente le potentiel de fourrage disponible.

A.1.2.4 Bibliographie (végétation cultivée)

- Abaza L., Taamalli W., Ben Temime S. et al., 2002- Study of phenolic compounds, tocopherols and stability of virgin olive oils from seven Tunisian olive varieties.
- Abbes Z., Kharrat M. et Chaibi W., 2006- Study of the Interaction Between *Orobanche foetida* and Faba Bean at Root Level. Tun. J. Plant Protection 1: 55-64.
- Abdelguerfi A. 1988- contribution à l'étude de quelques espèces spontanées tels que les médicagos L en Algérie.
- Abdelkefi A., Boussaid M. et Marrakchi M., 1992a – Prospection et inventaire des espèces spontanées du genre *Medicago* en Tunisie. Actes Coll. Int. En hommage à J. Pernes, Paris 8-10 Janvier 1992.
- Abdelkefi A., Boussaid M., Biborchi A., Hiddioui A., Salhi Hannachi A. et Marrakchi M., 1996 – Genetic diversity, inventory and valuation of spontaneous species belonging to *Medicago* L. genus in Tunisia - Cah. Opt. Médit., vol. 18, 143-149.
- Afif M., 2006- Diversité génétique du Caroubier en Tunisie. Thèse de doctorat. Faculté des Sciences de Tunis.
- Afif M., Ben Fadhel N., M. L. Khouja and Boussaid M., 2006. Genetic diversity in Tunisian *Ceratonia siliqua* L. (Caesalpinoideae) Natural Populations. Genetic Resources and Crop Evolution, 00: 1-12.
- Aljane F., 2006- Caractérisation d'une collection variétale de pêcher. Descripteurs pomologiques. Coll. Cult. Oasiennes Djerba (Tunisie) 2006.
- Aljane F., Ferchichi A., et Boukhris M., 2004- Analyse de la diversité génétique de cultivars locaux du figuier du fruit (*Ficus carica* L.) cultivé dans les chaines de Matmata. Revue des régions arides ns, 95 – 104.
- Arachne, 2002- A whole genome shotgun assemblers genome, research, January 2002.
- Araydh W., 2000- Contribution à l'étude de la caprification et de la diversité des caprifiguiers au Sud Est de la Tunisie. PFE Ingénieurs ESH Chott Meriem, 37p.
- Arfaoui A, El Hadrami A, Mabrouk Y, Sifi B, Boudabous A, El Hadrami I, Daayf F, Cherif M 2007 Treatment of chickpea with Rhizobium isolates enhances the expression of phenylpropanoid defense-related genes in response to infection by *Fusarium oxysporum* f. sp. ciceris. Plant Physiol. Biochem. 45: 470-479.
- Arous S., Boussaïd M. et Marrakchi M., 2001- Plant regeneration from zygotic embryo hypocotyls of Tunisian chili (*Capsicum annuum* L.). J. Appl. Hort., 3(1):17-22
- Ballatore G.P., 1969 – Una nuova cultivar di Sulla (*Hedysarum coronarium*) Sementi elette, 15, 119-120.
- Bchini H., 2006- Quelques critères morphologiques de sélection indirecte des pollinisateurs à effet métaxinique chez la variété de palmier dattier Deglet Nour en Tunisie. Plant Genetic Res. Newsletter, 145 : 46 - 60.
- Ben Abdallah A. et Le Poivre P., 2000- Production de fruits et d'embryons diploïdes par traitement à l'acide gibbérellique des inflorescences femelles non pollinisées chez le palmier dattier. Cach. Etude et recherches francophones. Agriculture, 9 (6) : 467 - 473.
- Ben Abdallah F., 1999- Les vigne antichtones : Caractérisation, régénération et dépistage in vitro. Thèse de doctorat Sc. Biol. Faculté des Sciences de Tunis, 200p.
- Ben Abdallah F., Chibani F., Fnayou A., Ghorbel A. et Bousiquot M., 1998- Caractérisation biochimiques des variétés Tunisiennes de vigne. Vin, 32 (1), 17 – 25.
- Ben Abdallah N., Belfalah N. et Chargui M., 1999- comportement en pépinière de quelques varieties d'Agrumes sur different porte-greffe. Ann. INRAT, 72, 251-265.
- Ben Abderrahim M.A., Haddad M. et Ferchichi A., 2006- Description morphologique de cultivars locaux de luzerne (*Medicago sativa* L.) collectées au Sud tunisien. Colloque culture oasienne, Jerba 2006, 7p.

- Ben Ghnia A., 2002- Bourgeonnement adventif chez *Cucumis melo* var. Mornagui. DEA, Faculté des Sciences de Tunis.
- Ben Khedher M., 1980- la multiplication de pomme de terre. Doct. Tech, INAT, 139p.
- Ben Mimoun M., 2003- The peach industry in Tunisia state of research and development. Fruit Medit Symposium on peach, 8p.
- Ben Salah M. et Hellali R., 2004- Les descripteurs phréologiques et la distribution des variétés de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.), Revue des Régions Arides, N° S, 64 - 70.
- Ben Salah M., Kadri N., Ben Mimoun M. Allali R., 2004- Répertoire et diversités des six variétés populations de figuiers (*Ficus carica* L.) dans les Oasis de Nefzaoua. Revue des Régions Arides N°S, 139 – 144.
- Ben Salem A. et Ghorbel A., 2000- La vigne de Kerkenah. Echos de Kerkenah, 6, 11-13.
- Ben Salem M., Daaloul A. et Ayadi A., 1995- Le blé dur en Tunisie. Cah. Opt. med. n° 22, 81-92.
- Ben-Taamallah S., 1989- Behaviour and pastoral interest of forage sorghum grown under irrigation in a Tunisian bio-climatic environment. CA: 16. International grassland congress. 16. Congres international des herbages. Nice (France). 4-11 Oct 1989.
- Blázquez José M., 1997- Evolution et histoire «Origine et diffusion de la culture». In : Encyclopédie mondiale de l'olivier. pp 11-12
- Boeuf F., 1931- Le Blé en Tunisie. Annales du service botanique et agronomique de Tunisie, 8(1), 449 p.
- Bouaziz M. A. et al., 2008- Protein and amino acid profiles in Tunisian Deglet Nour palms frit seeds. Fruits, 63: 37 - 43.
- Boughalleb N. Tarchoun N., El Mahjoub M., 2007- Resistance evaluation of nine cucurbit rootstocks and grafted watermelon (*Citrullus lanatus* L.) varieties against *Fusarium* wilt and *Fusarium* Crown and root rot. J. Plant Sci., 2, 102-107.
- Boughanmi-Ghanem N., 1995- Nutrition minérale et hydrique de deux espèces de luzerne : *Medicago sativa* var. Gabes et *M. Scutellata* en présence de NaCl. Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle, Faculté des Sciences de Tunis.
- Boulahia-Khedher S. et al., 2002- Etude de la mineuse des agrumes *Phyllocnistis citrella* dans la région du Cap Bon. Fruits, 57: 24-42.
- Bounejmate M., Robson A.D. et Beale P.E., 1992- Annual *Medicago* species in Morocco – II – Distribution in relation to soil and climate. Aust. J. Agric. Res. – 43, 751-763.
- Bounejmate M., 1992- Soil and climatic factors affecting the natural distribution of annual *Medicago* species in Morocco – PhD, Univ. of Western Australia.
- Boussaid M., Ben Fadhel N., Trif. N. Abdelkafi A et Marrakchi M., 1996. Les espèces méditerranéennes du genre *Hedysarum*. Publications du bureau des ressources génétiques (BRG), France. 115-130.
- Brini W. et Mars M., 2008. Prospection du poirier local au Centre Est (Sahel) de la Tunisie. Plant Genet. Res. Newsletter, 153,55-60.
- Carraut A., 1986- Les portes greffes du poirier : Perspectives nouvelles pour la Tunisie. Agronomie et Horticulture, N°1 : 7-14.
- Cenni B., Janella G.C. et Colombani N., 1968 - Chemical composition, digestibility and nutritive value of Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) hay produced in volterra district. - Ann. Fac. Med. Univ. Pisa, 20, 155-168.
- Chakroun M., Gouhis F., 1998- Evaluation agronomique de quelques génotypes d'avoine en Tunisie. Annales de l'INRAT, 71, 157-173.
- Chatibi A., 1999- Les différentes potentialités de régénération du pistachier (*Pistacia vera* L.) cv. Mateur in vitro. Doct. Univ. FST 244p.
- Chatibi A., Kchouk M.L. et Ghorbel A., 1998- Microgreffage du pistachier (*Pistacia vera* L.) cv. Mateur. Opt. Médit., 33, 121-130.

- Chatti K., 2002- Analyse de la diversité génétique d'une collection Tunisienne de figuiers (*Ficus carica* L.) DEA Faculté des Sciences de Tunis, 56p.
- Chatti K., Hannachi A., Mars M., Marrakchi M. et Trifi M., 2004 a - Analyse de la diversité génétique de cultivars Tunisiens de figuiers à l'aide de caractères morphologiques, *Fruits*, 59, 49 – 61.
- Chatti K., Hannachi A., Mars M., Marrakchi M. et Trifi M., 2004 b - Genetic diversity and phylogenetic relationship in Tunisian fig cultivars mediated by RAPD. *Biologie, Tunisie*, 1 (2), 1 - 4.
- Chatti, 1987 – Analyse de la diversité génétique basée sur les caractères morphologiques et le polymorphisme isoenzymatique de l'*Hedysarum carnosum* et de l'*H. coronarium*. Relation phylogénétique avec *H. spinosissimum*. Thèse de 3ème cycle. Fac. Sces Tunis 187p.
- Charrier A., Jacquot M., Hamon S., Nicolas D., 1997- L'amélioration des plantes tropicales. CIRAD-ORSTOM, Collection Repères. 623 pages.
- Chauhan S.K, 1962. *Fusarium* wilt of gram (*Cicer arietinum* L.) in relation to organic matter of soil. *Vignana Parishad*, 5, 73-76
- Chaux C. et Foury C., 1994- Légumineuse potagères, légumes fruits, 3. Agriculture d'aujourd'hui : Science, techniques, Application, p 37.
- Chermiti B. et al., 2001- Premiers résultats sur l'acclimatation d'*Ageniaspsis citricola logvinovskaya* (Hyn), parasitoïde spécifique de *Phyllocnistis citrella* stainton (lep. Gracillariidae) en Tunisie. *J. Applied Entomology*, 125 (1-2), 45-52.
- Come D., Semadeni A., 1973- Gases Released from Seed Coats During Imbibition Part 3 Application to the Study of the Hardness of *Hedysarum-Coronarium* Seeds. *Physiologie Vegetale* 11, 171-7.
- Condit I.J., 1947- The fig, *Erans Verdoon*, 14, 187 p.
- Chriki A., 1986 – L'hérédité des anthocyanes florales chez *Hedysarum coronarium* L., *H. carnosum* Desf. et *H. capitatum* Ash. et Gr. - Thèse d'Etat Univ. Pau et Pays de l'Adour (France), 229 p.
- Crossa-Raynaud P., 1951- De quelques résultats concernant la culture de l'abricotier en Tunisie. *Tunisie Agric. (Mens.)*, 25, p. 5-20
- Crossa-Raynaud P., 1960- Problèmes d'arboriculture fruitière en Tunisie. *Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. Tunisie* 33:117-130.
- Daaloul A. et Ben Ammar F., 1990 - Aptitude de 21 génotypes de blé dur à l'Induction des cales et à la régénération des plantes à partir d'embryons immatures. *Ann. INRAT*, 63 (22), 17.
- Daaloul A., et al., 1986- Recherches agronomiques sur les céréales en Tunisie = situation actuelle et perspectives. *Cah. Opt. médit.* 5 p.
- Dali N.**, Kacem B., Tissaoui T. 1996. Tunisian Deglet Noor Date Ripening processing and Storage. *Network Proc. For Post-harvest Losses Chania*.
- Dali N.**, Romani K., Mougou A., Harbaoui Y et Tarchoun N. 2001. Evaluation de paramètres agronomiques et biochimiques de douze lignées de piment fasciculées destinés à l'industrie de transformation. *Capsicum newsletter*.
- Dali N.**, Aloui Hamda., ben Salah H et Hanchi B. 2002. Etude écophysiolgique du comportement des anciennes variétés de blé dur soumises à la sécheresse. *Revue de l'INAT*.
- Dali N** et Zayani K. 1998. Gestion rationnelle de l'eau pour une agriculture d'excellence. *Le rayonnement* 4-7
- Dali N., Tissaoui T et Willemot, C. 1996. Détermination des paramètres physiologiques pour la selection de cultivars de tomate en vue de l'entreposage. *Revue Fruit*.
- Debbon S. et al., 2004- Résultats préliminaires de la composition acide de l'huile d'olive issue de descendants de croisement de cultivars chemlali Sfax et Sigoise. 15^{ème} journées ATSB.
- Deghaies M., 1996- Le blé tendre en Tunisie. Un siècle de recherche. *Annales de l'INRAT*, Numéro special, 286p.

- Deghaies M., El Faleh M. Ghrabi M.S., Zarkouna T. et Chakroun M., 1999- Les acquis de l'amélioration génétique des céréales en Tunisie. Ann. INRAT, 72,3-30.
- Deghaies M., Mouki M., Gharbi MS., El Faleh M., 2007 - Les variétés de céréales cultivées en Tunisie. Ouvrage édité, 445p.
- Dhouibi M. H., 2000- Lutte intégrée par la protection du palmier dattier en Tunisie. Edit. CPU Tunisie, 140p.
- Djerbi M., 1991- Biotechnologie du palmier dattier. Voies de propagation des clones résistants au bayoud et de haute qualité dattière. Option Medit., 14 : 31- 38.
- Drira N., 2000- Multiplication végétative du palmier dattier. Thèse d'Etat Faculté des Sciences de Tunis.
- Driss A., 1966- Trésors du Musée National du Bardo. Soc. Tun. Diff., pp 114.
- El Bekkay et al., 2004- Characterization of several ecotypes of melon (*Cucumis melo* L.) originate from South Tunisia. Col. Cult. Oasienne, Jerba 2004, 9 pages
- El Bekr A., 1972- Le palmier dattier : Passé Présent et nouveautés dans son agronomie, industrie et commerce. Imp. Ani. Bagdad (Irak) 1050p.
- El Falah, M., 1998- Evaluation de 423 écotypes d'orge collectés en Tunisie (Centre et Sud). Utilisation en amélioration variétale pour la sélection d'idiotypes adaptés à différentes régions bioclimatiques. Thèse de Doct. FS Tunis 300p.
- EL Gharbi A. et Jraidi B., 1992. Etude de la résistance des porte-greffes d'amandier et de pêcher à la chlorose ferrique. GREMPA, Agrigento.
- El Gharbi A., 1980- Résultats de croisement intervariétaux d'amandier réalisés en Tunisie. 4^{ème} colloque GREMPA, Izmir.
- El Gharbi A., 1984- Influence de la pollinisation par les abeilles sur l'accroissement et la production de variétés d'amandier de la collection d'Ettaouis. Option Medit., série études.
- El Gharbi A., 1990- Comportement de variétés d'amandier dans une région à hiver frais. GREMPA, Nîmes.
- El Mahjoub M. et Ben Kheder M., 1987- Fusariose vasculaire du melon en Tunisie et estimation de la résistance de diverses variétés de melon. *Agron. Horti.*, Shott Mariem, Sousse, pp. 37-42.
- El Mahjoub M., 1985- Susceptibility of Muskmelon cultivars to Fusarium wilt. Biochemical and ultrastructural approaches. Phd thesis. Univ. Occ. Brit. France, 171 p.
- Ennaifer M., 1973- La civilisation tunisienne à travers la mosaïque. Soc. Tun. Diff. pp 115.
- Evans A.M., 1976- Bean. In: Evolution of crop plants, Simmonds NW (ed.), London, 169-172.
- Evreinoff, V.A., 1949- Le grenadier. Fruits d'Outre-Mer, 4(5), 161-170.
- Ferchichi A. et Aljani F., 2007- Figuier de Tunisie : Catalogue des cultivars et clone locaux, 132p.
- Figier J., 1982-Etude de la variabilité génétique et du déterminisme de la morphologie de l'*Hedysarium coronarium* L. en Tunisie. Implication concernant l'amélioration de cette espèce fourragère dans ce pays. Thèse d'état Orsay (Paris), 236 p.
- Galiche B., 2006- Etude de la diversité morphologique du figuier à Djebba. DEA Faculté des Sciences de Tunis, 120p + annexes.
- Gharbi F., Thabet B. et al., 2003- Illustration d'une approche type de valorisation d'un nouveau produit. Cas du triticale en Tunisie. Biotech. Agro. Soc. Environnement, 7 (3 – 4) 127 – 135.
- Ghorbel A., Ben Salem Fnayou A., Chatibi A. et Twey M., 1998- Genetic resources of *Pistacia* in Tunisia. *Pistacia* in WANANET Meeting 9-11 February 1998, International Plant Genetic Resources Institute Aleppo, Syria.
- Ghorbel A., Chatibi A., Kchouk M.L. et Zemni H., 1998- Maîtrise des allias de la production in vitro et à grande échelle du pêcher amandier GF – 557. Cah. Opt. Med., 33 : 139-150.

- Ghorbel A., Chatibi A., Mliki A., Kchouk M.L. et Zemni H., 1994- Propagation in vitro du pêcher-amandier GF-557. Dans : Quel Avenir pour l'Amélioration des Plantes? Aupelf-Uref (eds). pp. 263-274.
- Ghrab et al., 2000- Mateur and Ohadi cultivars characteristics over fifteen years of production in Sfax semi-arid region. Opt. Médit., Série A, No. 63. XIII GREMPA Meeting on Almonds and Pistachios/ XIIIème Réunion du GREMPA sur l'Amandier et le Pistachier.
- Granier A. et Granier J., 1966 – La culture en sec de la luzerne et du sulla. Bull. Ecol. Nat. Sup. Agric. Tunis, (10-11), 21-72.
- Gratti-Kammoun N. et Klif M., 2004- Biodiversité des variétés d'*Olea europea* L. cultivées au Sud de la Tunisie. Révue des régions arides 1, 123-132.
- Gribaa A., 2008 – Caractérisation climatique et biochimique de quelques cépages de vigne du Sud Tunisien. Mastère, Faculté des Sciences de Tunis, 80 p.
- Gueno D, A. 1953- Flore de la Tunisie cryptogames vasculaires, gymnospermes et monocotyledonnes - publication scientifique tunisienne.
- Guesmi F. et Ferchichi A., 2004- Application de la technique ISSR pour l'étude de polymorphisme génétique chez quelques cultivars de figuier (*Ficus carica* L.) du sud Tunisien. Revue des régions arides, ns, 105 – 115.
- Haddioui A., 1996 – Analyse de la diversité génétique des populations spontanées et cultivées de *Medicago truncatula* Graertn: Variabilité morphologique et polymorphisme isoenzymatique. Thèse 3^{ème} cycle Fac. Sces Tunis, 131 p.
- Halila I., 2003- Variabilité morphologique et isoenzymatique chez douze variétés de petit pois (*Pisum sativum* L.). DEA, Fac. Sc. Tunis. 76p.
- Halila M. H., 1994. The biology and control of wilt of chickpea caused by *Fusarium oxysporum* f. Sp. Ciceri. Thèse doct. Univ. College London, 252p.
- Hamza H. et Ferchichi A., 2004- Contribution des descripteurs phonologiques à l'identification des cultivars de palmier dattier. Revue des Régions Arides, N° S, 9 pages.
- Hamza N, Mnari-Hattab M. et Ezzaier K. 1998- Breeding pepper cultivars for multivirus resistance in Tunisia in: Proceedings of the Xth EUCARPIA Meeting on Genetics and Breeding of *Capsicum* and Eggplant, September 7- 11, 1998. Avignon, France.
- Hanana M., Harrabi M. et Boussaid M., 2002- Induction of caulogenesis and somatic embryogenesis in *Cucumis melo* (var. *flexuosus*), Jour. Appl. Hort., 4(2): 77-82.
- Harbi - Ben Slimene M. et al., 2006- Le Sud tunisien : important foyer d'origine des vignes autochtones. Coll. Cult. Oasiennes, Jerba, 2006, 5 pages.
- Harbi - Ben Slimene M., 2004- Etude du germplasm viticole en Tunisie. Bull de l'O. I. V., 881 - 882, 490 - 500.
- Harbi M., 1999- Etude de la variabilité génétique des vignes autochtones cultivés et spontanées de Tunisie. Thèse Doct. Biol. Faculté des Sciences de Tunis.
- Harbi-Ben Slimene M., 2003- Approche ampélographique pour l'étude de la diversité génétique du patrimoine viticole Tunisien - XIII^è journées SSNT. Djerba 2003.
- Harbi-Ben Slimene M., 2004 – Ampélographie des vignes autochtones cultivées et spontanées de Tunisie. Edit. IPGRI IJBN 92 – 9043 – 502 – X – 130 p.
- Harlan J. R., 1987- Les plantes cultivées et l'Homme. Edit CILF/ACCT, ISBN 2-85319-188-5
- Hassen H., 2002- Induction à la tetraloïdie chez *Vicia narbonensis*, analyse de la variabilité et incidences sur l'amélioration agronomique. Thèse de Doctorat, Univ. Pau et Pays de l'Adour (France), 153 p.
- Hefdhhi J. et al., 2003- Morphological and isoenzymatic polymorphism in Tunisian fig collection. Acta Hort. 605, 319 – 325.
- Hodgson R. W., 1951- Rapport sur la culture fruitière en Tunisie. Dir. Agric. comm. col. Tunis, 193 p.

- Hodgson, R.W., 1931- La culture fruitière en Tunisie, son état actuel, ses Possibilités et son amélioration. Rapport de mission d'études fruitières en Tunisie, Soc. Anon. de l'imprimerie Rapide de Tunis.
- Jaberi H., 2003- Actes du colloque scientifique et technique sur la pastèque. INRAT, 6-8 Mars, 2003.
- Jaouani A., 1976- La culture de l'amandier en Tunisie. Options Medit., 32, 67-71.
- Jraidi B. et Belfelah Z., 1990. La multiplication des hybrides pêcher × amandier par bouturage ligneux. GREMPA, Nîmes.
- Jraidi B. et Nefzi A., 1987. Transmission de l'autocompatibilité chez l'amandier. Colloque GREMPA, Tarragone, Juin.
- Kadri K., Snoussi H., CheikM'hamed N., Ben Abdallah A. et Bennaceur M., 2006- Optimisation et application de la technique RAPD pour l'étude du polymorphisme moléculaire chez des variétés tunisiennes d'amandier (*Prunus dulci* Mill.) Ann. INRAT, 79, 7-25.
- Kazan K. et Muehlbauer F. J., 1991. Allozyme variation and phylogeny in annual species of Cicer. Plant. Sys. Evol. 175, 11-21.
- Kearney, T.H. (1906). Date varieties and date culture in Tunisia. Bulletin USDA, No. 92.
- Khadari B., Krichen L., Lambert P., Marrakchi M. et Audergon J.M., 2006 - Genetic structure in Tunisian Apricot (*Prunus armeniaca* L.) populations propagated by grafting: a signature of bottleneck effects and ancient propagation by seedlings. Genet. Res. Crop Evol., 53, 811-819.
- Kharrat M., Sarker A., Erskine W., 2007- Registration of 'Kef' Lentil. J. Plant Registrations 1:43-44.
- Krichen L. et al., 2001- Variability, Organisation and identification of Tunisian apricot cultivars using AFLP markers. ISHS Acta Horticultura 717, XIII^e Int. Sysup. on Apricot Breeding and culture.
- Krichen L., Lambert P., Daaloul A., et al., 2006.- Molecular characterization of the Apricot genetic diversity in the western Tunisian Oases. Coll. cultures Oasiennes, Jerba (Tunisie, Dec. 2006) 7p.
- Krichen L., Mnejja M., Mars M. et al., 2006- Use of microsatellite polymorphisms to develop an identification key for Tunisian Apricots. Genetic Resources and Crop Evolution 00, 1-8.
- Lahbib T., 1984- Etude pomologique des variétés de figuier (*Ficus carica* L.) répertoriées dans le Sahel Tunisien. Mémoire de fin d'études du cycle de spécialisation, I.N.A.T, Tunisie.
- Le Houerou, 1969- La végétation de la Tunisie steppique, annales de l'INTAT vol 42.
- Louati-Namouchi I, Louati M, Chriki A. 2000. Mating system and multiple paternity in *Hedysarum coronarium* L. (Fabacea). Agronomie 20:655–663.
- L'taief B., Horres R., Jungmann R., Molina C. et al., 2008- Locus-specific microsatellite markers in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.): isolation and characterization . Euphytica, 162:301–310.
- L'taief Boulbaba, Sifi Bouaziz, Gtari Maher, Zaman-Allah Mainassara, Lachaâl Mokhtar, 2007- Phenotypic and molecular characterization of chickpea rhizobia isolated from different areas of Tunisia. Canadian Journal of Microbiology Vol. 53 N°3, p 427-434.
- L'taief B, Sifi B, Zaman-Allah M, Drevon JJ, Lachaâl M., 2007. Effect of salinity on root-nodule conductance to the oxygen diffusion in the *Cicer arietinum*-*Mesorhizobium ciceri* symbiosis. Journal of Plant Physiology 23;164(8):1028-1036.
- Maamouri A. et al., 1976- Variétés de céréales en Tunisie. Doct. Tech. INRAT, n° 74.
- Maamouri A. et al., 1988- Variétés de céréales recommandées en Tunisie Doc. Tech. INRAT, 103, 49p.
- Maamouri A. et Seguela J. M., 1972- Variétés de céréales en Tunisie. Doct. Tech. INRAT, n° 74.
- Mabrouk R., 2003- *Punica granatum* L. : Extraction et amplification de l'ADN, tests histologiques et rendements en huiles PFE, INSAT, 53 p.
- Mabrouk Y., Simier P., Arfaiui A., Sifi B., Delavault P., Zourgui L., Belhadj O., 2007- Induction of phenolic compounds in Pea (*Pisum sativum*) inoculated by *Rhizobium leguminosarum* and infected with *Orobanche crenata*. J. Phytopathology, (in press).

- Mabrouk, Y. Zourgui, L. Sifi, B. Delavault, P. Simier, P. Belhadj, O., 2007- Some compatible *Rhizobium leguminosarum* strains in peas decrease infections when parasitised by *Orobanche crenata*. *Weed Research*, 47, 44-53.
- Marghali S. Trifi F. N., Ghariani S. et Marrakchi M. 2002- Etude du polymorphisme moléculaire par AFLP d'accension d'*Hedysarum coronarium* en Tunisie, *Cah. Opt. Medit.*, 85-88.
- MARH (Ministère Agriculture et Ressources Hydrauliques), 2005- Budget économique 2006, Agriculture et Pêche.
- MARH/DGPA, 2008- Evaluation des surfaces et des rendements des légumineuses à graines. *Dirct. Cult. Fourragères et légumières*.
- MARH (Ministère Agriculture et Ressources Hydrauliques), 2006- Budget économique 2007, Agriculture et Pêche.
- MARH (Ministère Agriculture et Ressources Hydrauliques), 2008- Budget économique 2008, Agriculture et Pêche.
- Mars M. et al., 1989- Selection de jeunes porte-greffe d'agrumes pour la tolerance à la salinité. *Revue INAT*, 4(2), 5-14.
- Mars M. et al., 2005 - Fig cultivation and genetic resources in Tunisia, an overview III^e international symposium of on fig (Portugal) 2005.
- Mars M. et Gaaliche F., 1993- Les variétés de grenadier en Tunisie. Ed. GOVPE/Alpha S.A. (32 pages).
- Mars M. et Marrakchi M., 2004- Analyse de la diversité génétique et sélection clonale chez le grenadier. *Revue des régions arides*, N° S, 116 - 122.
- Mars M. et Marrakchi M., 1998- Conservation et valorisation des ressources génétiques de grenadier. *Plant Genet. Res Newsletter*, 114: 36 - 39.
- Mars M. et Marrakchi M., 1999- Diversity among Pomegranate (*Punica granatum*) germplasm in Tunisia. *Gent. Resour. Grop. Evol.*, 46: 461- 467.
- Mars M. et Marrakchi M., 2000- Variabilité intra arbre chez le grenadier (*Punica granatum* L.) ; Application à l'échantillonnage des fruits. *Fruits*, 55 : 347 - 355.
- Mars M. et Marrakchi M., 2004- Dynamique de floraison et régime de reproduction chez le grenadier en Tunisie. *Fruits*, 59 (1) : 39 - 48.
- Mars M. et Marrakchi M., 2006- Conservation et valorisation des génétiques du grenadier (*Punica granatum*) en Tunisie. *Plant genet. Res. Newsletter*.
- Mars M., 1995- La culture du grenadier (*Punica granatum* L.) et du figuier (*Ficus carica* L.). *Cahiers Options Méditerranéennes* 13, 85-95.
- Mars M., 2001- Ressources génétiques du grenadier (*Punica granatum*) en Tunisie: Projection, conservation et analyse de la diversité génétique. Thèse doctorale d'Etat. Faculté des Sciences de Tunis. 200 pages + annexes.
- Mars M., 2003 – Conservation of fig (*Ficus carica* L.) and pomegranate (*Punica granatum* L.) varieties in Tunisia. In : conserving biodiversity in arid regions. J. Lemon S. et Cie Edit. KLUWER Acad. Publishers Chapter 33, 433 – 441.
- Mars M., 2003- Fig (*Ficus carica* L.) genetic resources breeding. *Acta Hort.* 605, 19 – 27.
- Mars M., Carraut A., Marrakchi M., Gouiaa M. et Gaaliche F., 1994- Ressources génétiques fruitières en Tunisie (poirier, oranger, figuier, grenadier) *Plant Genetic Resources Newsletter* (IPGRI/FAO), 100 : 14-17
- Mars M., Chouat er S et al., 2004- La culture du figuier à Djebba : Situation actuelle et perspectives future, manuscrit 19 p.
- Mars M., Marrakchi M. et Chelbi T., 1998- Multivariate analysis of fig (*Ficus carica* L.) germplasm in southern Tunisia, *Acta Hort.*, 480, 75 – 81.

- Masselot F., 1901- Les dattiers de l'oasis du Djerid. Bull. Dir. Gen. Agric. et du commerce. 6 (19), Régence de la Tunisie.
- MEAT., 1998- Etude Nationale sur la biodiversité biologique de la Tunisie. Monographie Vol 4, 282 p., l'abricotier pp. 91-92.
- Mehri H. et Hellali R., 1995- Etude pomologique des principales variétés d'olives cultivées en Tunisie. Document technique, ed. Institut de de l'Olivier, 45p.
- Mehri H., Msallem M. et Kammoun R., 1997- Identification des des principaux cultivars d'olivier en Tunisie. Bulletin des ressources phytogénétiques, 112, 68-72.
- Meskine et al., 2002. Le nématode des tiges, *Ditylenchus dipsaci*, parasite de *Vicia faba* au Maghreb. In preceedings Atelier Maghreb. REMALA, Hammamet Tunisie, pp 83.
- Mezghani A. et Trigui A., 2000- Analyse de l'architecture des descendances issues de croisements dirigés de Chemlali Sfax et d'autres variétés d'olivier. Révue Ezzitouna, 6 (1 et 2), 33-58.
- Mezni, M., Bizid, E. and Hamza, M., 1999- Effets de la salinité des eaux d'irrigation sur la survie et la croissance de trois cultivars de luzerne pérenne. Fourrages, 158: 169-178.
- Mezni M., Albouchi A., Bizid E. et Hamza M., 2002- Effet de la salinité des eaux d'irrigation sur la nutrition minérale chez trois variétés de luzerne pérenne (*Medicago sativa* L.). Agronomie, 22, 283-291.
- Mezouar R., 1987- Contribution à l'étude de production de semences de pomme de terre en arrière saison. PFE, INAT, 144p.
- Minangoin M., 1905- Etude sur les cépages Tunisiens, Rapport de prospection, Ministère de l'Agriculture, Tunisie 40 p.
- Minangoin, N. (1931). Monographie des variétés de figues tunisiennes. Dans: Congrès d'Agronomie du Cinquantenaire, Tome 1 , Ed. Imprim. Baconnier, Alger; pp: 336-364.
- Mlika M, Jraidi B., Aouini S. et Ben AbdelAali N., 2002- Arboriculture fruitière. Variétés fruitières recommandées en Tunisie. Doc. Tech. INRAT. 114 : 168p
- Mlika M. 1980- Contribution à l'étude du pistachier en Tunisie : Choix de variétés mâles et femelles à floraison synchrone- Anatomie des fleurs. Mémoire de fin d'études du cycle de spécialisation INAT, Tunisie.
- Mlika M., 1998- Les variétés d'abricotier recommandées en Tunisie. Journées d'Etudes sur le Développement du Secteur Abricot, Kairouan, 15 octobre.
- Mnari-Hattab M. et Ezzaier K., 2006- Biological, serological and Molecular Characterization of pepper Mild Mottle Virus in Tunisia. Journal of plant Protection, 1(1): 1-12.
- Mnari-Hattab M., Ezzaier K., Gebre-Selassie K., Marchoux, G. et Gognalon P., 1998- Surveys of viruses affecting pepper in Tunisia. Xth Eucarpia Meeting on *Capsicum* Avignon (France), 1998.
- Msallem M., Mehri H., et Radhouane L., 2000- Inventaire des collections d'olivier en Tunisie. Bulletin de l'IPGRI, 122, 36-41.
- Naghmouchi S., Khouja M.L, Rejeb M.N. et Boussaid M. 2008. Effect of growth regulators and explant origin on in vitro propagation of *Ceratonia siliqua* L. via cuttings. Biotechnology, Agronomy, Society and Environnement 12(3): 246-251.
- Najar et al., 2002. Infections virales sur les fèves et le pois chiche en Tunisie durant les années 2000 et 2001. In compt. Rend. Atelier Maghreb. REMALA, Hammamet Tunisie, pp 47.
- Nègre R., 1959 – Révision des *Medicago* d'Afrique du Nord – Bull. Soc. Hist. Nat. Afri. Nord, 50, 267-314.
- Nene Y. L. et Sheila V. K., 1989- Important disease problems of chickpea. In Disease resistant breeding chickpea. ICARDA meeting 6-8 march, Aleppo, pp. 11-15.
- Novikof V.A., 1950- Des cultures maraîchères en Tunisie'' Bull. Serv. Bot. Agron. Tunisie 18, Février 1950.

- Novikof 1951-Essais d'amélioration des variétés dans les cultures de melon et de pastèque en Tunisie. Annales du Serv. Bot. Agron. Tunisie, 24, 92-97.
- Ouled Mohamed Salem A. et al., 2004- Genetic inheritance analysis of four enzymes in palm. Genetic Res. and Crop Evolution, 48: 361 - 368.
- Parfitt D. et al., 2004- Pistachio cultivars. The orchard, 62-66
- Peyron G. et Gay F., 1988 - Contribution à l'évaluation du patrimoine génétique égyptien du palmier dattier.
- Piano E. et Francis C.M., 1992 – The annual species of Medicago in the Mediterranean region – ecogeography and related aspects of plant introduction and breeding. Proc. of Eucarpia, Lodi (Italie, 1992), 373-385.
- Rebour H., 1968- Fruits méditerranéens autres que les agrumes. Arboriculture fruitière, Edit. Maison Rustique, Paris, 330 p.
- Rejeb Gharbi F. et El Fahem M., 2004- Conditions de compétitivité des semences de pomme de terre produites en Tunisie. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 8 (3), 187-198.
- Rhaïem et al., 2002- Identification de sources de résistance à la maladie des taches chocolatées de la fève. In proceeding: Atelier Maghreb. REMALA, Hammamet Tunisie, pp 80.
- Rhimi A., 2006- Néof ormation de la plante in vitro et transformation génétique du melon (*Cucumis melo*) cultivars Maazoun et Béji. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences de Tunis, 107 p.
- Rhimi A., Ben Fadhel N. et Boussaid M., 2006- Plant regeneration via somatic embryogenesis from in vitro tissue culture in two Tunisian *Cucumis melo* cultivars Maazoun and Beji. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 84(2): 215-219.
- Rhim T., Hamza N. et al., 1999a- Effet de l'ombrage sur la croissance de la plante et la qualité des fruits du piment de saison *Capsicum annum*. Ann. INRAT, 72, 105-124.
- Rhim T., Hamza N. et al., 1999b- contribution à l'étude de l'effet du déficit hydrique sur la nécrose apicale des fruits chez le piment. Ann. INRAT, 72, 291-302.
- Rhouma A., 1994- Le palmier dattier en Tunisie. Vol I : Le patrimoine génétique Edit Arabesque, 251p.
- Rhouma A., 1997 – Les ressources phytogénétiques : le figuier. Colloque Recherche Agro., halieu., Veteri. Nabeul Tunisie, 1997.
- Rhouma A., 2005- Le palmier dattier en Tunisie. Vol 2 : Le patrimoine génétique Edit. IPGRI, 255p.
- Rjiba I. et al., 2006- Volatiles compounds of extra virgin olive oil of descendants obtained through intervarietal crossings. In proceedings OLIVEBIOTEQ, seminars international, Biotechnology and Quality of olive tree products around the Mediterranean basin. Nov 2006 (2) 343-349.
- Saadaoui, 2009- variation morphologique du murier dans la région de Gabès. Journées INGRES, 2009 1 p.
- Saddoud O. et al., 2005- Tunisian Fig (*Ficus carica* L.) Genetic diversity and cultivars characterization using microsatellite markers. Fruit, 60, 143 – 153.
- Sadiki M., Kharrat M., Maatougui M.E.H., Andaloussi F.A., Bertenbreiter W. et Malki M., 2002- Le réseau Maghrébin de recherche sur fèves (REMAFEVE). Proceedings du 2ième séminaire du réseau REMAFEVE/REMALA “le devenir des légumineuses alimentaires dans le Maghreb” Hammamet, Tunisie, 2002.
- Sakka H. et al., 2000- Rapid contribution of random library from date palm. Plant Molecular Biology Reporter, 17: 1 - 17.
- Sakka H. et al., 2004 - Genetic polymorphism of plastid DNA in Tunisian date palm germ plasma detected with PCR. Genetic Res and Crop Evolution, 51(5): 479 - 487.
- Salhi- Hannachi A. et al., 2004- Inter simple sequence repeat fingerprints to assess genetic diversity in Tunisian fig germplasm. Genet resource and crop evolution 51, 269 – 275.
- Salhi-Hannachi A., Boussaid M. et Marrakchi M., 2005- Evaluation des ressources génétiques des espèces du genre *Hedysarum* dans le bassin méditerranéen. PGR Newsletter, 130: 65-72.

- Sammoud S. et Askri F., 1987- Variété des vignes en Tunisie Edit. Bouslama Tunis.
- Seguela J. M., 1941- Les étapes de l'amélioration du blé dur en Tunisie. Ann. Serv. Bot. Agro. de Tunisie, 19, 11-13.
- Sifaoui I., 200- Etude de la biodiversité oléicole à Douiret et Zammour. PFE Ingénieur INSAT/Institut de l'Olivier, 68p.
- Singh K.B. et al., 1997- Chickpea (*Cicer arietinum*) field crops research, 53, 161-170.
- Slama-Ayed O., 2009- optimisation de l'haplodiploidisation par culture d'anthère de microspores isolées et par gynogénèse in vitro chez quelques genotypes de blé dur. Thèse de doctorat FS Tunis, 135p.
- Slim Amara H., 2000- l'haplodiploidisation par androgénèse in vitro et son déterminisme génétique chez le blé *Triticum turgidum*. Doctorat d'Etat. Sc. Agro, INAT, 132p.
- Slim N. et al., 2002- polymorphisme isoenzymatique chez 13 variétés de pois chiche (*Cicer arietinum* L.). In proceeding : le devenir des légumineuses alimentaires dans le Maghreb (Hammamet Tunisie), pp 47.
- Slim N., 2002. Variabilité génétique et biochimique chez *Cicer arietinum* L. DEA Fac. Sci. Tunis, 79p.
- Snoussi H., Harbi Ben Slimene M. et al., 2004- Genetic relationships among cultivated and wild grapevine accessions from Tunisia Genome, 47 (6), 1211-1219.
- Snoussi T. et al., 2006- Caractérisation génétique des portes greffes d'agrumes utilisées en Tunisie. 13^e journée IRESA, 2006.
- Swingle, W. T. and Reece P. C., 1967- The botany of Citrus and its wild relatives. IN Reuther W., Webber H. and Batchelor L. [eds.] The Citrus Industry, Vol 1.p: 190 – 430. University of California, USA.
- Taamelli et al., 2005. Phenotypic variability and correlations among traits of tunisian olive germoplasm. TJCST, 6th edition Sousse (Tunisia). 7-12 November 2005.
- Tanaka, T., 1961- Citologia: semi centennial commemoration papers on Citrus studies. Citologia supporting fondation, Osaka, Japan, p. 114.
- Trabelsi S. et al., 2005- Somatic hybrids between *Solanum tuberosum* and wild species *Solanum vernei*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 88(1): 1-11.
- Trifi-Farah N, Chatti WS, Marrakchi M, Pernes J. 1989. Analyse de la variabilité morphologique et enzymatique des formes cultivées et spontanées de *Hedysarum coronarium* L. en Tunisie. Agronomie 9:591-598.
- Trifi-Farah N., Marghli S., Ghariani S. et Marrakchi M, 2002- *Hedysarum coronarium*: caractérisation moléculaire, distribution et conservation en milieux méditerranéens. Cah. Opt. Medit., 62 : 141-144.
- Trifi-Farah N., 1986- Analyse de la variabilité morphologique et enzymatique : relations entre formes cultivées et spontanées de *Hedysarum coronarium*. Thèse de spécialité Fac. Sci.Tunis; 102p.
- Trifi M., Rhouma A. Et al., 1999- Plasmides mitochondriaux dans les variétés tunisiennes de dattier. Ann. INRAT, 72, 125-143.
- Trifi M., Rhouma A. et Marrakchi M., 2000- Phylogenetic relationships in Tunisian date palm germ plasm collection using DNA amplification fingerprinting. Agronomie, 230: 665 - 671.
- Trigui A et Yangui A., 2003- Olive cultivars in the Tunisian arid zone: preliminary results of the germoplasem resources characterization and conservation and genetic improvement. International symposium on the olive tree and environment. Chamia (Greece), p 9.
- Trigui A. et al., 2002- Olivier de Tunisie : Catalogue des variétés autochtones et types locaux. Vol. I, 159p.
- Trigui A., 1984- Les principales maladies de l'amandier en Tunisie. In. GREMPA, colloque 1983. Paris
- Turki N., 1999a- Production de semences de pomme de terre de saison à partir de la culture d'arrière saison. I : effet d'AG3 sur la production de semences. Ann. INRAT, 72, 3-31.
- Turki N. , 1999b- Production de semences de pomme de terre de saison à partir de la culture d'arrière saison. II : effet de quelques traitons physico-chimiques au cours de la conservation sur la dormance des semences. Ann. INRAT, 72, 31-59.

- Turki N., 1994- Etude comparative de quelques techniques de production de semences de pomme de terre de saison à partir de la culture d'arrière saison. PFE, INAT, 139p.
- Valdeyron G. et Crossa-Raynaud P., 1950- Les fruits de Tunisie. Ann. Serv. Bot. Agro. de Tunisie. 23, 1-124.
- van der Maesen and van der Maesen, 1972. Cicer L., A Monograph of the Genus with Special Reference to Chickpea (*Cicer arietinum* L.), its Ecology and Cultivation. In: , Mated. Landbouw, Wageningen 72-10 (1972), p. 342.
- Vargas F.J., Romero M.A., Monastra F., Mendes Gaspa R.A. et Rouskas D., 1997- Sélection de variétés de pistachier adaptées à l'aire nord méditerranéenne. Opt. Médit., Série B, 16: 93-119.
- Vavilov N.I., 1949- Selected writings. Chronica Botanica, 13, 1-346
- Zaman-Allah M., 2007- Utilisation de souches de rhizobia pour l'amélioration de la tolérance du haricot (*Phaseolus vulgaris* L.) à la contrainte saline et à la déficience en phosphore.
- Zaman-Allah M.; Sifi B.; L'Taief B.; El Aouni M.H.; Drevon J.J, 2007- Symbiotic response to low phosphorus supply in two common bean (*Phaseolus vulgaris*) genotypes. Symbiosis 43, 109-113.
- Zaman-Allah M.; Sifi, B.; L'Taief B.; El Aouni M.H., 2007- Paramètres agronomiques liés à la tolérance au sel chez le haricot (*Phaseolus vulgaris* L.). Biotech. Agron. Soc. et Env. (in press).
- Zaman-Allah, M.; Sifi, B.; Issoufou M.; El Aouni, M.H. 2005. Salt tolerance of a common bean cultivar (*Phaseolus vulgaris* L.) as affected by rhizobia. Symbiosis: 40 p 17-22.
- Zaman-Allah, M.; Sifi, B.; L'Taief, B.; El Aouni, M.H.; Drevon J.J. 2006. Rhizobial inoculation and P fertilization response in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) under glasshouse and field conditions. Experimental Agriculture 43: 1-10.
- Zarrouk M, 2005. Virgin olive: composition and health-benefits. TJCST, 6th edition Sousse (Tunisia). 7-12 November 2005.
- Zayani K., **Dali N.**, Alouini A et Hadj T. 2001. Evaluation de l'irrigation localisée de la vigne de table dans la région de Mornag. Option Méditerranéennes. 31 : 105-111.
- Zehdi et al., 2005- Molecular polymorphism and genetic relationships in a Tunisian date palm collection using ISSR amplification fingerprinting. Plant Genetic Res. Newsletter, 144 : 39 - 44.
- Zehdi S. et al., 2004- Genetic diversity of Tunisian date palms (*Phoenix dactylifera* L.) revealed by nuclear microsatellite polymorphism. Hereditas, 141 (3): 278-287.
- Zehdi S., Pintaud Sc. et Billote N. et al., 2006 - Etablissement d'une clé d'identification variétale chez le palmier dattier par des marqueurs microsatellites. Plant Genetic Res. Newsletter, 145: 11 - 18.
- Zermane N., Kroschel J., Souissi T. et Kharrat M., 2002- Field Survey on *Orobanche* Infestation of Faba Bean in Tunisia. Deutscher Tropentag, October 9 - 11, 2002 in Kassel-Witzenhausen.
- Zoghalmi A, Hassen H ; Seklani H ; Robertson NL.et Salkini AK 1996 : Distribution des luzernes annuelles en Tunisie centrale en fonction des facteurs édaphiques et climatiques. Fourrages, 145 :5-16.
- Zoghalmi N., 2009- Origin and genetic diversity of Tunisian grapes as revealed by microsatellite markers. Sci. Hortic. 8 pages, sous presse.
- Zoghalmi N., Mliki A. et Ghorbel A., 2001- Evaluation of genetic variety among Tunisian grapevines By RAPD markers. Vitis, 40 (1), 31 – 37.
- Zribi F. et al., 2004- Caractérisation de variétés locales de Pistachier en Tunisie. Revue des régions arides, 39-43.

ANNEXE 1 : FLORE MEDICINALE (SPONTANÉE) EN TUNISIE (D'APRÈS LE FLOC'H, 1983 MODIFIÉ)

(M : médicinale ; D : divers ; T : toxique ; R : rituel ; A : alimentaire)

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Acanthacées	<i>Acanthus mollis</i> L.	acanthé	M
Agavacées	<i>Agave americana</i> L.	agave	D
Aizoacées	<i>Aizoon canariense</i> L.	Aizoon	A
Aizoacées	<i>Aizoon hispanicum</i> L.	Aizoon	D
Aizoacées	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.	Ficoïde	AD
Aizoacées	<i>Mesembryanthemum edule</i> L. = <i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br. var. <i>edulis</i>		A
Aizoacées	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.		AD
Alliacées	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Ail carambole	A
Alliacées	<i>Allium chamaemoly</i> L.		T
Alliacées	<i>Allium roseum</i> L. = <i>Allium odoratissimum</i> Desf.	Ail	MA
Alliacées	<i>Allium sphaerocephalon</i> L. = <i>Allium arvense</i> Guss.	Ail	A
Aloacées	<i>Aloe vera</i> L. = <i>Aloe perfoliata</i> L. var. <i>vera</i> L.	Aloès	MD
Amaranthacées	<i>Amaranthus angustifolius</i> Lamk.		A
Amaranthacées	<i>Amaranthus angustifolius</i> ssp. <i>sylvestris</i> (Desf.) Maire et Weir.		A
Amaryllidacées	<i>Pancratium maritimum</i> L.	Lis mathiole	MA
Amaryllidacées	<i>Pancratium trianthum</i> Herb.	Lis mathiole	T
Amaryllidacées	<i>Pancratium trianthum</i> var. <i>chatinianum</i> (Batt.) Maire et Weir.	Lis mathiole	T
Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i> Desf.		MAD
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	lentisque	MADR
Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Térébinthe	MAD
Anacardiaceae	<i>Rhus pentaphylla</i> Desf. = <i>Rhamnus pentaphyllus</i> Jacq.	Sumac	MD
Anacardiaceae	<i>Rhus tripartita</i> (Ucria) DC. = <i>Rhamnus tripartita</i> Ucria = <i>Rhus oxyacanthoides</i> Dum.	Sumac	MAD
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Faux Poivrier	M
Apiacées	<i>Ammi majus</i> L. = <i>Apium majus</i> Crantz = <i>Ammi majus</i> L. subsp. <i>glaucicum</i> (L.) Nym.		MT
Apiacées	<i>Ammi visnaga</i> (L.) Lamk. = <i>Daucus visnaga</i> L. = <i>Visnaga daucoides</i> Gartn.		MA
Apiacées	<i>Ammodaucus leucotrichus</i> Coss. et Dur.		MA
Apiacées	<i>Ammoides verticillata</i> (Desf.) Briq. = <i>Ptychotis ammoides</i> Koch. = <i>Seseli pusillum</i> Brot.		M
Apiacées	<i>Anethum graveolens</i> L.	Aneth	MAD
Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris</i> Hoffm.	Persil sauvage	MT
Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) O. Hoffm. var. <i>mollis</i> (Boiss. et Reut.) Maire = <i>Chaerophyllum sylvestre</i> L.		MT
Apiacées	<i>Bunium fontanesii</i> (Pers.) Maire = <i>Laserpitium fontanesii</i> Pers.		A
Apiacées	<i>Bunium incrassatum</i> (Boiss.) Batt.		AT
Apiacées	<i>Conium maculatum</i> L.	Grande ciguë	MT
Apiacées	<i>Crithmum maritimum</i> L.	Perse pierre	A
Apiacées	<i>Dacus carota</i> L. sub. <i>Carota</i> = <i>Dacus polygamus</i> Gouan = <i>Dacus siculus</i> Tineo.	Carotte	M
Apiacées	<i>Ferula communis</i> L.	Ferule	MADTR
Apiacées	<i>Magydaris panacifolia</i> (Vahl.) Lange		M
Apiacées	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	Oenanthe	T
Apiacées	<i>Oenanthe globulosa</i> L.	Oenanthe	T
Apiacées	<i>Oenanthe virgata</i> Poir.	Oenanthe	T
Apiacées	<i>Pituranthos chloranthus</i> (Coss. et Dur.) Benth. et Hook.		MAT

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Apiacées	<i>Pituranthos scoparius</i> (Coss. et Dur.) Benth et Hook.		MAT
Apiacées	<i>Ridolfia segetum</i> (L.) Moris = <i>Anethum segetum</i> L.		D
Apiacées	<i>Smyrnum olusatrum</i> L.	Maceron	R
Apiacées	<i>Thapsia garganica</i> L. = <i>Thapsia garganica</i> subsp. <i>decussata</i> (Lag.) Maire		MAT
Apiacées	<i>Thapsia villosa</i> L.		M
Apiacées	<i>Tinguarra sicula</i> (L.) Parl.		M
Apiacées	<i>Tragopogon porrifolius</i> L.		T
Apocynacées	<i>Nerium oleander</i> L.	laurier rose	MT
Aracées	<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz.	Arisarum	AT
Aracées	<i>Arum italicum</i> Mill.	Gouet d'Italie	AT
Araliacées	<i>Hedera helix</i> L.	lierre	MT
Arécacées	<i>Chamaerops humilis</i> L.	Palmier nain	AD
Asclépiadacées	<i>Caralluma europea</i> ssp. <i>Gussoneana</i> (Mik.) Maire = <i>Apteranthus europea</i> var. <i>europea</i>		M
Asclépiadacées	<i>Pergularia tomentosa</i> L. = <i>Daemica cordata</i> (Forsk.) R. Br. = <i>Daemia tomentosa</i> (L.) Pomel.	Pergulaire	MDT
Asclépiadacées	<i>Periploca laevigata</i> Aiton = <i>Periploca angustifolia</i> Labill.		MD
Asparagacées	<i>Asparagus albus</i> L.		MA
Asparagacées	<i>Asparagus officinalis</i> L.	Asperge	MAD
Asparagacées	<i>Asparagus stipularis</i> Forsk.	Asperge	A
Asphodelacées	<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv. = <i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	Asphodèle	MDR
Aspleniacées	<i>Asplenium ceterach</i> L.	Herbe dorée	M
Astéracées	<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers. = <i>Anthemis clavatus</i> Desf.		M
Astéracées	<i>Anvillea radiata</i> Coss. et DR. subsp. <i>radiata</i> = <i>Anvillea garcinii</i> (Brum. F.) DC.		M
Astéracées	<i>Anvillea radiata</i> var. <i>australis</i> (Chevall.) Diels		M
Astéracées	<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>campestris</i>	Armoise champêtre	MDT
Astéracées	<i>Artemisia campestris</i> ssp. <i>glutinosa</i> (Gay ex Besser) Batt.		MDT
Astéracées	<i>Artemisia herba alba</i> Asso	Armoise blanche	MDT
Astéracées	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise	M
Astéracées	<i>Asteriscus graveolens</i> (Forsk.) Less. = <i>Asteriscus hierochunticus</i> (Michon) Wik.		M
Astéracées	<i>Asteriscus pygmaeus</i> Coss. et Krall.		M
Astéracées	<i>Atractylis gummifera</i> L.		MADTR
Astéracées	<i>Atractylis serratuloides</i> Sieb. ex Cass. = <i>Atractylis microcephala</i> Coss. et Dur.		D
Astéracées	<i>Brocchia cinerea</i> (Del.) Vis.		MD
Astéracées	<i>Calendula algeriensis</i> L.		M
Astéracées	<i>Calendula arvensis</i> L. = <i>Calendula aegyptiaca</i> Pers.	Souci de champs	M
Astéracées	<i>Carduncellus pinnatus</i> (Desf.) DG. = <i>Carthamus pinnatus</i> Desf. = <i>Carduncellus acaulis</i> C. Persl.		A
Astéracées	<i>Carduus getulus</i> Pomel = <i>Carduus arabis</i> Bonn. et Barr.	Chardon	M
Astéracées	<i>Carlina involucrata</i> Poiret	Carline	M
Astéracées	<i>Carthamus tinctorius</i> L.	Carthame, Safran	MAD
Astéracées	<i>Catananche lutea</i> L.		T
Astéracées	<i>Centaurea acaulis</i> L. = subsp. <i>balansae</i> (Boiss. Et Reut.) Maire		MD
Astéracées	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Centauree chausse	M
Astéracées	<i>Centaurea cyanus</i> L.		M
Astéracées	<i>Centaurea dimorpha</i> Viv. = <i>Centaurea sonchifolia</i> L. var. <i>dimorpha</i> (Viv.) DC.		A

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Astéracées	<i>Cichorium intybus</i> L. = <i>Cichorium endivia</i> L. = <i>Cichorium pumilum</i> Jacq.	Chicorée sauvage	MA
Astéracées	<i>Cynara cardunculus</i> L. var. <i>inermis</i> DC.	Cardon	MADR
Astéracées	<i>Cynara cardunculus</i> var. <i>silvestris</i> (Lamk.) Fiori	Cardon	MADR
Astéracées	<i>Diotis maritima</i> (L.) Sm.		M
Astéracées	<i>Echinops spinosus</i> L.	Boulette, Oursin	M
Astéracées	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Willd. = <i>Hedypnois rhadioloïdes</i> (L.) F.W.Sch.		A
Astéracées	<i>Hyoseris radiata</i> L. = <i>Hyoseris lucida</i> L.		A
Astéracées	<i>Koelpinia linearis</i> Pall		A
Astéracées	<i>Launaea acanthoclada</i> Maire		A
Astéracées	<i>Launaea glomerata</i> Boiss.		A
Astéracées	<i>Launaea nudicaulis</i> (L.) Hook. = <i>Chondrilla nudicaulis</i> L. = <i>Lactuca flava</i> Forsk.		AT
Astéracées	<i>Launaea quercifolia</i> (Desf.) Pamp. = <i>Sonchus quercifolius</i> Desf.		M
Astéracées	<i>Launaea resedifolia</i> (L. emend. Coss.) Kuntze		A
Astéracées	<i>Launaea resedifolia</i> (L.) ssp. <i>Mucronata</i> (Forsk.) Maire		A
Astéracées	<i>Matricaria aurea</i> (L.) Sch. Bip.	Matricaire dorée	M
Astéracées	<i>Matricaria pubescens</i> (Desf.) Sch. Bip.		MD
Astéracées	<i>Onopordon nervosum</i> var. <i>platylepis</i> Murb.	Onoporde	A
Astéracées	<i>Pulicaria crispa</i> (Forsk.) Benth. = <i>Pulicaria undulate</i> (L.) C.A. Mey. subsp. <i>undulata</i>		D
Astéracées	<i>Reichardia tingitana</i> (L.) Roth. = <i>Reichardia tingitana</i> subsp. <i>discolor</i> = <i>Scorzonera tingitana</i> L. = <i>Picridium tingitanum</i> (L.) Desf.		A
Astéracées	<i>Rhantherium suaveolens</i> Desf		T
Astéracées	<i>Rhaponticum acaule</i> DC.		AD
Astéracées	<i>Scolymus hispanicus</i> L.		A
Astéracées	<i>Scorzonera undulata</i> ssp. <i>alexandrina</i> (Boiss.) Maire		AD
Astéracées	<i>Senecio cineraria</i> (L.) DC. = <i>Senecio maritima</i> L.	Cinéraire	M
Astéracées	<i>Senecio jacobaea</i> ssp. <i>barbarea-folius</i> Krockner = <i>Senecio erraticus</i> Bertol.		MT
Astéracées	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Seneçon Commun	M
Astéracées	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn. = <i>Carduus marianus</i> (L.) Gaertn.	Chardon Marie	MA
Astéracées	<i>Sonchus oleraceus</i> L. = <i>Sonchus ciliatus</i> Lam. = <i>Sonchus Lacerus</i> Wild.	Laiteron	A
Astéracées	<i>Sonchus tenerimus</i> L. = <i>Sonchus pectinatus</i> DC.	Laiteron	A
Astéracées	<i>Xanthium strumarium</i> var. <i>brazilicum</i> Vellozo = <i>Xanthium indicum</i> Kön. = <i>Xanthium italicum</i> Moretti.	Lampourde	MDT
Astéracées	<i>Ormenis africana</i> (Jord. et Fourr.) Lit. et Maire	Santoline	M
Berbéridacées	<i>Leontice leontopetalum</i> L. subsp. <i>leontopetalum</i>		M
Boraginacées	<i>Alkanna tinctoria</i> Tausch = <i>Alkanna lehmannii</i> (Tineo) = <i>Anchusa tinctoria</i> (L.)	Orcanette	MD
Boraginacées	<i>Anchusa italica</i> Retz. = <i>Anchusa azurea</i>		A
Boraginacées	<i>Borago officinalis</i> L.	Bourrache	MA
Boraginacées	<i>Echium italicum</i> L. = <i>Echium asperrimum</i> Lamk.	Vipérine	A
Boraginacées	<i>Gastrocotyle hispida</i> (Forsk.) Bunge		A
Boraginacées	<i>Heliotropium bacciferum</i> Forsk. = <i>Heliotropium undulatum</i> vahl = <i>Heliotropium crispum</i> Desf.		MT
Boraginacées	<i>Heliotropium europaeum</i> L.		T
Boraginacées	<i>Lithospermum apulum</i> (L.) Vahl	Grémil	M
Boraginacées	<i>Lithospermum arvense</i> L.	Grémil	M
Boraginacées	<i>Lithospermum tenuiflorum</i> L.	Grémil	M
Boraginacées	<i>Megastoma pusillum</i> Coss. et Dur.		M

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Brassicacées	<i>Brassica tournefortii</i> Gouan = <i>Frucastrium minutiflorum</i> Pau et Font-Quer.		A
Brassicacées	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medick = <i>Thlaspi bursa-pastoris</i> L.	Bourse à pasteur	M
Brassicacées	<i>Diplotaxis acris</i> var. <i>duveyrieana</i> Coss.		MA
Brassicacées	<i>Diplotaxis harra</i> (Forsk.) Boiss. = <i>Sinapis harra</i> Forsk		AT
Brassicacées	<i>Enarthrocarpus clavatus</i> Godr. = <i>Enarthrocarpus trabalis</i> Pomel.		T
Brassicacées	<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cavan	Roquette	A
Brassicacées	<i>Lepidium sativum</i> L.	Gresson alénois	MADR
Brassicacées	<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) DC. = <i>Matthiola oxyceras</i> DC.		M
Brassicacées	<i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC. = <i>Brassica arvensis</i> L.		MA
Brassicacées	<i>Oudneya africana</i> R. Br.		A
Brassicacées	<i>Raphanus sativus</i> L.	Radis	MA
Brassicacées	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayck		MAR
Brassicacées	<i>Sinapis alba</i> L.	Moutarde blanche	MA
Brassicacées	<i>Sisymbrium erysimoides</i> Desf.	Vélar	A
Brassicacées	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop. = <i>Erysimum officinale</i> L.	Vélar	M
Brassicacées	<i>Brassica napus</i> L.		M
Capparacées	<i>Capparis rupestris</i> Sibth. et Sm. = <i>Capparis orientalis</i> Veill.		MAR
Capparacées	<i>Capparis spinosa</i> L. = <i>Capparis aegyptia</i> Lamk.	Câprier commun	MAR
Capparacées	<i>Capparis spinosa</i> var. <i>inermis</i> Turr. = <i>Capparis orientalis</i> Veill.		MAR
Capparacées	<i>Cleome arabica</i> L. = <i>Cleome amblyocarpa</i> Barrate et Murb.		MT
Caprifoliacées	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Sureau Hièble	M
Caryophyllacées	<i>Herniaria glabra</i> L.	Herniaire, Turquette	M
Caryophyllacées	<i>Herniaria hirsuta</i> var. <i>cinerea</i> (DC.) Lor. et B.	Herniaire, Turquette	M
Caryophyllacées	<i>Paronychia argentea</i> (Pourr.) Lamk = <i>Paronychia mauritanica</i> (Schlt.) Rothm et Pintodasilva	Paronyque	MR
Caryophyllacées	<i>Silene succulenta</i> Forsk.	Silène	D
Caryophyllacées	<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik		D
Césalpinoïdées	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Caroubier	MAD
Chénopodiacées	<i>Salsola kali</i> L. = <i>Salsola tragus</i> L.	Soude	M
Chénopodiacées	<i>Anabasis aphylla</i> L. subsp. <i>africana</i> = <i>Anabasis syriaca</i> Iljin		MT
Chénopodiacées	<i>Anabasis articulata</i> (Forsk.) Moq.		D
Chénopodiacées	<i>Arthrophytum scoparium</i> (Pom.) Iljin		M
Chénopodiacées	<i>Arthrophytum shmittianum</i> (Pom.) Maire et Weill.		D
Chénopodiacées	<i>Atriplex halimus</i> L.	pourpier de mer	MA
Chénopodiacées	<i>Atriplex mollis</i> Desf.		MT
Chénopodiacées	<i>Beta macrocarpa</i> Guss.	Bette	A
Chénopodiacées	<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> = <i>Beta maritima</i> L. = <i>Beta perennis</i> (L.) Hal.	Bette	MA
Chénopodiacées	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	Chénopode	T
Chénopodiacées	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.		M
Chénopodiacées	<i>Cornulaca monacantha</i> Del.		M
Chénopodiacées	<i>Salicornia arabica</i> L.	Salicorne	D
Chénopodiacées	<i>Salsola sieberi</i> Presi = <i>Salsola zygophylla</i> Batt.	Soude	T
Chénopodiacées	<i>Suaeda fruticosa</i> (L.) Forsk.	Soude	D
Chénopodiacées	<i>Suaeda mollis</i> (Desf.) Del. = <i>Suaeda vermiculata</i> Forsk.	Soude	M

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Chénopodiacées	<i>Salsola vermiculata</i> L. = <i>Salsola miomicrophylla</i> Cav.	Soude	MD
Cholchiacées	<i>Colchicum autumnale</i> L. = <i>Colchicum lusitanicum</i> Brot.	Colchique, Tue chien	MT
Cistacées	<i>Helianthemum crassifolium</i> (Poir.) Pers.	Helianthème	T
Cistacées	<i>Helianthemum lippii</i> var. <i>sessiliflorum</i> (Desf.) Murb.	Helianthème	A
Cistacées	<i>Helianthemum confertum</i> var. <i>brachypodium</i> (Chevaillier) Maire	Helianthème	M
Cistacées	<i>Cistus crispus</i> L. = <i>Cistus certicus</i> L.	Ciste	A
Cistacées	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Ciste	MD
Cistacées	<i>Cistus villosus</i> L.	Ciste	MA
Cistacées	<i>Helianthemum kahiricum</i> Del.	Helianthème	T
Convolvulacées	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.	Chou marin	M
Convolvulacées	<i>Cuscuta epithymum</i> ssp. <i>planiflora</i> (Ten.) Rouy		M
Cucurbitacées	<i>Bryonia dioica</i> (Jacq.) = <i>Bryonia cretica</i> L. subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	Bryone	MT
Cucurbitacées	<i>Colocynthis vulgaris</i> (L.) Schrad. = <i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Shard.	Coloquinte	MADTR
Cucurbitacées	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) Reich. = <i>Moricandia elaterium</i> L.	Momordique	M
Cupressacées	<i>Callitris articulata</i> (Vahl) Link. = <i>Tetraclinis articulata</i> (Vahl) Masters = <i>Thuya articulata</i> Vahl.	Thuya de Berbérie	MD
Cupressacées	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cyprès	M
Cupressacées	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Genévrier oxycèdre	MD
Cupressacées	<i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>macrocarpa</i> (S. et Sm.) Ball.	Genévrier oxycèdre	MD
Cupressacées	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Genévrier de Phénicie	MAD
Cuscutacées (= Convolvulacées)	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	MAT
Cuscutacées (= Convolvulacées)	<i>Cuscuta epithymum</i> L.	Cuscute	M
Cynomoriacées (= Balanophoracées)	<i>Cynomorium coccineum</i> L.		MADR
Cypéracées	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Amande de terre	MA
Cypéracées	<i>Cyperus rotundus</i> L.		MAD
Cypéracées	<i>Scirpus holoschoenus</i> L.	Souchet, Scirpe Junciforme	AD
Cypéracées	<i>Scirpus maritimus</i> L.	Souchet, Scirpe maritime	A
Cypéracées	<i>Spergularia bocconeii</i> (Scheele) Asch.	Spergulaire	M
Cypéracées	<i>Spergularia marginata</i> Kittel	Spergulaire	M
Discoridacées	<i>Tamus communis</i> L.	Tamier herbe aux femmes battues	MT
Ephédracées	<i>Ephedra alata</i> Decne		M
Ephédracées	<i>Ephedra alata</i> ssp. <i>alenda</i> (Stapf) Trab.		M
Ephédracées	<i>Ephedra major</i> Host.		M
Ephédracées	<i>Ephedra major</i> var. <i>nebrodensis</i> (Tin.) St Lag.		M
Equisétacées	<i>Equisetum ramosissimum</i> Lamk.	Prêle géante	M
Ericacées	<i>Arbutus unedo</i> L.	Arbousier	MAD
Ericacées	<i>Erica arborea</i> L.	Bruyère arborescente	M
Ericacées	<i>Erica multiflora</i> L.	Bruyère multiflore	M
Euphorbiacées	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Raf. = <i>Croton tinctorius</i> L.		DT
Euphorbiacées	<i>Euphorbia calyptrata</i> Coss. et DR.	Euphorbe	MT
Euphorbiacées	<i>Euphorbia granulata</i> Forsk.	Euphorbe	MA
Euphorbiacées	<i>Euphorbia granulata</i> var. <i>glaberrima</i> Boiss.	Euphorbe	MA
Euphorbiacées	<i>Euphorbia guyoniana</i> Boiss. et Reut.	Euphorbe	M

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Euphorbiacées	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe	M
Euphorbiacées	<i>Euphorbia paralias</i> L. = <i>Tithymalus paralias</i> (L.) Hill.	Euphorbe	M
Euphorbiacées	<i>Euphorbia peplus</i> L.	Euphorbe	M
Euphorbiacées	<i>Euphorbia retusa</i> Forsk. = <i>Euphorbia kahirensis</i> Raeusch.	Euphorbe	M
Euphorbiacées	<i>Euphorbia terracina</i> L.	Euphorbe	M
Euphorbiacées	<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale	M
Euphorbiacées	<i>Mercurialis annua</i> var. <i>genuina</i> Mull.-Arg.		M
Euphorbiacées	<i>Ricinus communis</i> L.	Ricin	MDT
Fabacées	<i>Anagyris foetida</i> L. = <i>Anagyris neapolitana</i> Ten.		MT
Fabacées	<i>Anthyllis henoniana</i> Batt. = <i>Anthyllis sericea</i> ssp. <i>henoniana</i> Batt.		T
Fabacées	<i>Astragalus boeticus</i> L.	Astragale	A
Fabacées	<i>Astragalus caprinus</i> L. = <i>Astragalus lanigerus</i> Desf.	Astragale	A
Fabacées	<i>Astragalus corrugatus</i> subsp. <i>tenuirugis</i> Boiss.	Astragale	T
Fabacées	<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link. = <i>Spartium villosum</i> Poir. = <i>Calicotum certica</i> C. Presl.		D
Fabacées	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch. = <i>Ornithopus scorpioides</i> L.	Coronille queue de scorpion	T
Fabacées	<i>Erinacea anthyllis</i> Link. = <i>Erinacea pungens</i> Boiss.		T
Fabacées	<i>Genista saharae</i> Coss. et Dur.		MT
Fabacées	<i>Lathyrus cicera</i> L.	Gesse	T
Fabacées	<i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC. = <i>Pisum ochrus</i> L.	Gesse	AT
Fabacées	<i>Lathyrus sativus</i> L.	Gesse	AT
Fabacées	<i>Lotus edulis</i> L.	Lotier comestible	A
Fabacées	<i>Lupinus hirsutus</i> L.	Lupin	MADT
Fabacées	<i>Lupinus luteus</i> L.	Lupin	T
Fabacées	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All. = <i>Trifolium indicum</i> L. = <i>Melilotus parviflorus</i> Desf.	Mélilot	M
Fabacées	<i>Melilotus macrocarpus</i> Coss. et Dur.	Mélilot	MA
Fabacées	<i>Ononis natrix</i> L. = <i>Ononis inaequifolia</i> DC.	Bugrane coqsigrue	MD
Fabacées	<i>Retama raetam</i> (Forsk.) Webb	Retam	MDT
Fabacées	<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss. = <i>Spartium sphaerocarpum</i> L.		M
Fabacées	<i>Spartium junceum</i> L.	Genêt d'Espagne	MDT
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle commun	T
Fabacées	<i>Trigonella gladiata</i> Stev. = <i>Trigonella foenum graecum</i> var. <i>sylverstris</i>		A
Fabacées	<i>Vicia amphicarpa</i> Roth. = <i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>amphicarpa</i> (L.) Batt.		A
Fabacées	<i>Vicia onobrychioides</i> L.		A
Fagacées	<i>Quercus coccifera</i> L. = <i>Quercus rigida</i> Wild. = <i>Quercus Calliprinos</i> Webb.	Chêne kermès	MD
Fagacées	<i>Quercus ilex</i> L. = <i>Quercus ballota</i> Desf.		AD
Fagacées	<i>Quercus suber</i> L. = <i>Quercus bivenoniana</i> Guss.	Chêne liège	D
Frankeniacees	<i>Frankenia laevis</i> L. subsp. <i>hirsuta</i> (L.) Emb et Maire	Frankénie lisse	D
Fumariacées	<i>Fumaria agraria</i> Lag. subsp. <i>eu-agraria</i> Maire	Fumeterre	M
Gentianacées	<i>Centaurium umbellatum</i> (Gilib.) Beck.	Petite Centaurée	M
Gentianacées	<i>Centaurium umbellatum</i> ssp. <i>suffruticosum</i> (Griseb) Maire		M
Géraniacées	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	Bec de grue	MA
Géraniacées	<i>Erodium glaucophyllum</i> L'Hérit. = <i>Geranium glaucophyllum</i> L.	Bec de grue	AD
Géraniacées	<i>Erodium guttatum</i> (Desf.) Willd. = <i>Geranium guttatum</i> Desf.	Bec de grue	A
Géraniacées	<i>Erodium hirtum</i> Desf.	Bec de grue	A
Géraniacées	<i>Erodium malacoides</i> (L.) Willd. ssp. <i>eu-malacoides</i>		A

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
	Maire		
Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. eu- <i>robertianum</i> Briq.	Herbe à Robert	M
Globulariacées	<i>Globularia alypum</i> L.	Globulaire, Turbith	M
Hyacinthacées	<i>Muscari maritimum</i> Desf. = <i>Leopoldia maritima</i> (Desf.) Parl.	Muscari maritime	D
Hyacinthacées	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.		M
Hyacinthacées	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill. = <i>Hyacinthus comosus</i> L.	Muscari à toupet	AR
Hypéricacées	<i>Hypericum perforatum</i> L. = <i>Hypericum ciliatum</i> Desr.	Millepertuis	T
Hypéricacées	<i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra = <i>Hypericum crispum</i> L.	Millepertuis	MT
Iridacées	<i>Iris germanica</i> L.		MA
Iridacées	<i>Iris juncea</i> Poir.		A
Joncacées	<i>Juncus acutus</i> L.	Jonc pointu	D
Joncacées	<i>Juncus maritimus</i> Lamk.	jonc maritime	MD
Lamiacées	<i>Ajuga chamaepytis</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chamaepetis</i> L. = <i>Teucrium chamaepetis</i> L.	Bugle petit pin	M
Lamiacées	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb. = <i>Teucrium iva</i> L.	Bugle	MR
Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle	M
Lamiacées	<i>Ballota hirsuta</i> Benth. = <i>Ballata cinera</i> (Desr.) Briq..	Balotte	M
Lamiacées	<i>Ballota nigra</i> L.	Marrube noire, Ballote	M
Lamiacées	<i>Lamiium purpureum</i> L.	Lamier	M
Lamiacées	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamier	T
Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i> var. <i>exannulatum</i> Loret	Lamier	M
Lamiacées	<i>Lavandula multifida</i> L.	Lavande	MD
Lamiacées	<i>Lavandula stoechas</i> L.	Lavande	MA
Lamiacées	<i>Marrubium alysson</i> L.	Marrube	M
Lamiacées	<i>Marrubium vulgare</i> L. = <i>Marrubium apulum</i> Ten.	Marrube	M
Lamiacées	<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe	D
Lamiacées	<i>Mentha pulegium</i> L.	Menthe pouliot	MD
Lamiacées	<i>Mentha rotundifolia</i> L. = <i>Mentha suaveolens</i> Ehrh subsp <i>suaveolens</i>	Menthe	D
Lamiacées	<i>Mentha spicata</i> L. Em. Ruds. = <i>Mentha viridis</i> L.	Menthe	A
Lamiacées	<i>Origanum majorana</i> L. = <i>Origanum hortensis</i> Moench	Marjolaine	MADR
Lamiacées	<i>Phlomis floccosa</i> D. Don. = <i>Phlomis bicolor</i> (Viv.) Benth.		A
Lamiacées	<i>Prasium majus</i> L. = <i>Prasium creticum</i> Gand.		MA
Lamiacées	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romarin	MDR
Lamiacées	<i>Salvia aegyptiaca</i> L. = <i>Salvia pumila</i> Benth.	sauge	MAD
Lamiacées	<i>Salvia horminum</i> L.	sauge	D
Lamiacées	<i>Salvia horminum</i> var. <i>viridis</i> (L.) Camel	sauge	D
Lamiacées	<i>Salvia sclarea</i> L.	sauge	MD
Lamiacées	<i>Salvia verbenaca</i> L. = <i>Salvia oblongata</i> Vahl.	sauge	MA
Lamiacées	<i>Stachys arvensis</i> L. = <i>Glechoma arvensis</i>	Epiaire	T
Lamiacées	<i>Teucrium polium</i> L.	germandrée	MD
Lamiacées	<i>Teucrium scorodium</i> L. = <i>Teucrium scordioides</i> Scherb.	germandrée	M
Lamiacées	<i>Thymus capitatus</i> (L.) Hoffm. et Link. = <i>Thymbra capitata</i> (L.) Cav.	Thym	MDR
Lamiacées	<i>Thymus hirtus</i> ssp. <i>algeriensis</i> Boiss. et Reut.	Thym	MD
Lamiacées	<i>Thymus numidicus</i> Poir.	Thym	M
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier sauce	MD
Liliacées	<i>Asphodelus refractus</i> Boiss. = <i>Asphodelus pendulinus</i> Cross et Dur.	Asphodèle	MA
Liliacées	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cavan = <i>Asphodelus</i>	Asphodèle	MAT

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
	<i>fistulosus</i> L. var. <i>tenuifolius</i> (Cav.) Bak.		
Liliacées	<i>Lilium candidum</i> L.	Lis	M
Liliacées	<i>Urginea maritima</i> (L.) Bak.	Scille officinale	MTR
Linacées	<i>Linum usitatissimum</i> L. = <i>Linum humile</i> Mill.	Lin	MD
Linacées	<i>Linum usitatissimum</i> ssp. <i>usitatissimum</i> (L.)		MD
Lythracées	<i>Lythrum salicaria</i> L.	salicaire	M
Malvacées	<i>Althaea officinalis</i> L.	Guimauve officinale	M
Malvacées	<i>Malva aegyptia</i> L.	Mauve	M
Malvacées	<i>Malva parviflora</i> L. = <i>Malva microcarpa</i> Pers.	Mauve	A
Malvacées	<i>Malva silvestris</i> L.	Mauve	A
Mimosoïdées	<i>Acacia raddiana</i> Savi = <i>Acacia tortillis</i>	Acacia gommier	MD
Myrtacées	<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i> = <i>Myrtus boetica</i> Mill. = <i>Myrtus italica</i> Mill.	Myrte	MD
Oléacées	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	Frêne	MAR
Oléacées	<i>Olea europaea</i> L. ssp. <i>sylvestris</i>	Olivier	MAD
Orobanchacée	<i>Orobanche aegyptiaca</i> Pers.	Orobanche	A
Orobanchacée	<i>Orobanche cernua</i> LœfJ.	Orobanche	A
Oxalidacées	<i>Oxalis cernua</i> Thunb. = <i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Oxalide	A
Papavéracées	<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rudolph.	Pavot cornu	MAT
Papavéracées	<i>Papaver rhœas</i> L. subsp. <i>rhœas</i> = <i>Papaver strigosum</i> (Boenn) Schur.	Coquelicot	M
Papavéracées	<i>Papaver somniferum</i> L.	Pavot	MADT
Pinacées	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pin d'Alep	MADR
Pinacées	<i>Pinus maritimus</i> Lamk.		M
Pinacées	<i>Pinus pinaster</i> Soland	Pin maritime	MD
Pinacées	<i>Pinus pinaster</i> ssp. <i>renoui</i> L. del Villar	Pin maritime	MD
Plantaginacées	<i>Plantago albicans</i> L.	Plantin blanchâtre	M
Plantaginacées	<i>Plantago amplexicaulis</i> Cav. = <i>Plantago lagopoides</i>	Plantin	M
Plantaginacées	<i>Plantago ciliata</i> Desf.	Plantin	A
Plantaginacées	<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>	Plantin	A
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i> L. = <i>Plantago dubia</i> L.	Plantin	M
Plantaginacées	<i>Plantago major</i> L.	Plantin	M
Plantaginacées	<i>Plantago ovata</i> Forsk.	Plantin	M
Plantaginacées	<i>Plantago psyllium</i> L.	Plantin	MD
Plumbaginacées	<i>Limoniastrum guyonianum</i> Dur.		MD
Plumbaginacées	<i>Plumbago europaea</i> L.	Dentelaire	M
Plumbaginacées	<i>Limonium pruinosum</i> (L.) Chaz.		D
Plumbaginacées	<i>Limonium Thouini</i> (Viv.) O. Kuntze		D
Poacées	<i>Agropyrum repens</i> (L.) P. Beauv.	chiendent officina	M
Poacées	<i>Aristida adscensionis</i> L. = <i>Aristida depressa</i> Retz.		A
Poacées	<i>Aristida plumosa</i> L.		A
Poacées	<i>Aristida pungens</i> Desf.		MAD
Poacées	<i>Arundo donax</i> L. = <i>Donax aurandiacens</i> P. Beauv.	canne de provence	DT
Poacées	<i>Cymbopogon schœnanthus</i> (L.) Spreng.		MAD
Poacées	<i>Cymbopogon schœnanthus</i> ssp. <i>laniger</i> (Hook.) Maire et Weill.		MAD
Poacées	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. = <i>Panicum dactylon</i> L.	Chiendent	MT
Poacées	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Wild. = <i>Cynosurus aegypticus</i> L.		A
Poacées	<i>Festuca elatior</i> ssp. <i>arundinacea</i> (Schreb.) Celak. = <i>Festuca aurandiacens</i> Schreb subsp. <i>aurandiacens</i>	Fétuque élevée	T
Poacées	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.		AD
Poacées	<i>Lolium multiflorum</i> Lamk. = <i>Lolium italicum</i> A. Br.	Ivraie	AT

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Poacées	<i>Lolium multiflorum</i> ssp. <i>gaudini</i> (Parl.) Sch. et K.	Ivraie	AT
Poacées	<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie	T
Poacées	<i>Lolium temulentum</i> L.	Ivraie énivrante	T
Poacées	<i>Lygeum spartum</i> L.	Sparte	D
Poacées	<i>Panicum turgidum</i> Forsk.		MAD
Poacées	<i>Pennisetum dichotomum</i> Forsk. = <i>Pennisetum divisum</i> J. F Gmel.		A
Poacées	<i>Phalaris minor</i> L. <i>hematites</i> Duv. J.		T
Poacées	<i>Phragmites communis</i> Trin.		A
Poacées	<i>Stipa tenacissima</i> L.	Halfa	DR
Polygalacées	<i>Emex spinosa</i> (L.) Campd.		A
Polygonacées	<i>Calligonum azel</i> Maire		D
Polygonacées	<i>Calligonum comosum</i> l'Hérit. = <i>Calligonum polygonoides</i> L. subsp. <i>comosum</i>		MAD
Polygonacées	<i>Polygonum equisetiforme</i> S. et Sm. = <i>Polygonum scoparium</i> Req.	Renouée	M
Polygonacées	<i>Polygonum maritimum</i> L.		M
Polygonacées	<i>Rumex crispus</i> L.	oseille, Parcelle, patience	M
Polygonacées	<i>Rumex thyrsoides</i> Desf.	oseille, Parcelle, patience	A
Polygonacées	<i>Rumex tingitanus</i> L. = <i>Rumex roseus</i> L.	oseille, Parcelle, patience	A
Polygonacées	<i>Rumex tuberosus</i> L.	oseille, Parcelle, patience	A
Polygonacées	<i>Rumex vesicarius</i> var. <i>typicus</i> Murb.	oseille, Parcelle, patience	A
Polypodiacées	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Capillaire de montpellier	M
Polypodiacées	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.		M
Polypodiacées	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	M
Polypodiacées	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.		M
Polypodiacées	<i>Polypodium vulgare</i> L.	polypode commun	M
Polypodiacées	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Fougère aigle	M
Portulacées	<i>Portulaca oleracea</i> L. subsp. <i>oleracea</i> = <i>Portulaca oleracea</i> L. ssp. <i>silvestris</i> (DC) Thell.		ATR
Potamogetonacées	<i>Potamogeton natans</i> L.	Potamot	M
Primulacées	<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Mouron	T
Rafflesiacées	<i>Cytinus hypocistis</i> L.	Cytinet	M
Renonculacées	<i>Adonis aestivalis</i> L. subsp. <i>aestivalis</i>	adonis d'été	M
Renonculacées	<i>Adonis annua</i> ssp. <i>autumnalis</i> (L.) Maire et Weill.	adonis d'automne	M
Renonculacées	<i>Adonis dentata</i> Del. = <i>Adonis microcarpa</i> subsp. <i>microcarpa</i>	adonis denté	MT
Renonculacées	<i>Anemone coronaria</i> L. = <i>Anemone cyanea</i> Risso	Anémone des fleuristes	M
Renonculacées	<i>Delpihinium staphysagria</i> L.	Herbe aux poux	M
Renonculacées	<i>Nigella arvensis</i> L.	Nigelle	M
Renonculacées	<i>Ranunculus ficaria</i> L. = <i>Ficaria ranunculoides</i>	Ficaire	M
Renonculacées	<i>Ranunculus macrophyllus</i> Desf. = <i>Ranunculus corsicus</i> DC.	renoncule	MA
Renonculacées	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	renoncule	M
Résédacées	<i>Reseda alba</i> L. = <i>Reseda eromophila</i> Boiss.	Réséda	M
Résédacées	<i>Reseda luteola</i> L.	Réséda	MD
Résédacées	<i>Reseda luteola</i> ssp. <i>eu-luteola</i> var. <i>gussonei</i> (Boiss.) Mill.	Réséda	MD
Rhamnacées	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Alaterne	M
Rhamnacées	<i>Rhamnus frangula</i> L.	Bourdainne	MD

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Rhamnacées	Ziziphus lotus (L.) Desf.	Jujubier	MAD
Rosacées	Agrimonia eupatoria L.	agrimoine, Benoite	M
Rosacées	Crataegus azarolus L.	Azarolier	A
Rosacées	Crataegus oxyacanthus L.	Aubépine	MA
Rosacées	Crataegus oxyacanthus ssp. monogyna (Jacq.) Rouy et Camus		MA
Rosacées	Geum urbanum var. mauritanicum Pom.		M
Rosacées	Potentilla reptans L.	Quintefeuille	M
Rosacées	Prunus avium L.	Merisier	MD
Rosacées	Prunus avium var. sylvestris (Kirschl.) Dierb.	Merisier	MD
Rosacées	Rosa canina L.	Eglantier	M
Rosacées	Rosa gallica L.	Rose de Provins	M
Rosacées	Rubus ulmifolius Schott.	Ronce	A
Rubiacees	Rubia peregrina L.	Garance	MDR
Rubiacees	Rubia tinctorum L.	Garance	MD
Ruscacées	Ruscus aculeatus L.	Fragon	MA
Rutacées	Haplophyllum tuberculatum ssp. vermiculare (Handel-Mazetti) Maire		MDR
Rutacées	Ruta chalepensis L. subsp. chalepensis	Rue	MDTR
Rutacées	Ruta angustifolia Pers. = Ruta chalepensis ssp. angustifolia (Pers.) Cout.	Rue	MDTR
Rutacées	Ruta montana (L.) L. = Ruta graveolens var. montana L.	Rue	MTR
Salicacées	Populus nigra L.	Peuplier noir	M
Salicacées	Salix alba L.	Saule	M
Scrophulariacées	Scrophularia aquatica ssp. auriculata L. = Scrophularia auriculata Loeffl.	Scrofulaire	M
Scrophulariacées	Scrophularia sambucifolia L. = Scrophularia mellifera Vahl.	Scrofulaire	D
Scrophulariacées	Verbascum sinuatum L.		M
Scrophulariaceae	Veronica anagallis-aquatica ssp. aquatica (Bernth.) M.		A
Scrophulariaceae	Veronica beccabunga L.	Cresson de cheval	M
Scrophulariacées	Cistanche lutea Hoffmans et Link		M
Scrophulariacées	Cistanche phelyaia (L.) P. Cout.		MAD
Scrophulariacées	Cistanche violacea (Desf.) Beck		MA
Smilacées	Smilax aspera L. = Smilax mauritanica Poir.	Salsepareille	M
Solanacées	Datura metel L. = Datura fastuosa L.	Stramoine	MT
Solanacées	Datura stramonium L.	Stramoine	MT
Solanacées	Hyoscyamus albus L.	Jusquiame	MT
Solanacées	Hyoscyamus muticus ssp. falezlez (Coss.) Maire	Jusquiame	MAT
Solanacées	Hyoscyamus niger L.	Jusquiame	MT
Solanacées	Lycium europaeum L. = Lycium mediterraneum	Lyciet	MR
Solanacées	Lycium halimifolium Mill. = Lycium barbarum L.	Lyciet	M
Solanacées	Mandragora autumnalis Spreng.	Mandragore	MTR
Solanacées	Nicotiana glauca Graham	tabac	T
Solanacées	Solanum dulcamara L.	Douce-Amère	MR
Solanacées	Solanum nigrum L.	Morelle noire	MADTR
Solanacées	Solanum nigrum ssp. villosum (L.) Batt.		MADTR
Solanacées	Solanum sodomaeum L.	Pomme de Sodome	MD
Solanacées	Withania somnifera (L.) Dunal		MT
Tamaricacées	Tamarix africana Poir.	Tamaris	MD
Tamaricacées	Tamarix aphylla (L.) Karst. = Tuja aphylla L.	Tamaris	MAD
Thymelacées	Daphne gnidium L.	Garou, Sain-bois	MDT
Thymelacées	Thymelea hirsuta (L.) Endl. = Passernia hirsuta L.	Passerine	MDT

Famille	Nom latin	Nom français	Utilisations
Thymelacées	Thymelea microphylla Coss. et Dur.		MDT
Typhacées	<i>Typha angustifolia</i> ssp. <i>australis</i> (Schum. et Thonn.) Graebner	Massette, Quenouille	AD
Urticacées	<i>Parietaria officinalis</i> L. = <i>Parietaria judaica</i> subsp. <i>judaica</i>	Papriétaire	M
Urticacées	<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	MD
Urticacées	<i>Urtica pilulifera</i> L. = <i>Urtica balearica</i> L.	Ortie Romaine	MAR
Urticacées	<i>Urtica urens</i> L.	Ortie brûlante	M
Valérianacées	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Lilas d'Espagne	M
Valérianacées	<i>Valeriana tuberosa</i> L.		M
Verbénacées	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	Poivre des Moines	MADR
Violacées	<i>Viola odorata</i> L.	Violette odorante	MD
Violacées	<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>arvensis</i> (Murr.) Gaud	Pensée sauvage	M
Vitacées	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vigne	MD
Zygophyllacées	<i>Fagonia cretica</i> L.		D
Zygophyllacées	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.		AT
Zygophyllacées	<i>Nitraria retusa</i> (Forsk.) Asch. = <i>Peganum retusum</i> Forsk.	Nitraire	MA
Zygophyllacées	<i>Peganum harmala</i> L.		MTR
Zygophyllacées	<i>Tribulus terrester</i> L.	Croix de Malte	MT
Zygophyllacées	<i>Zygophyllum album</i> L.		MD

ANNEXE 2 : VARIÉTÉS D'ESPÈCES VÉGÉTALES CULTIVÉES INSCRITES AU CATALOGUE OFFICIEL 2009

** : inscrite avant 1999 et réinscrite 2005

CP : Culture Protégée

VF : Variété Fixée

H : Hybride

HD : Hybride Déterminé

HI : Hybride Indéterminé

VT : Variété Tardive

VP : Variété Précoce

Pomme de terre

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Agata			**	Inova	Non H	Van Rijn B.V-Codar	2005
Arinda			**	Labadia	Non H	Van Rijn B.V-Codar	2005
Diamant			**	Everest	Non H	Van Rijn B.V-Codar	2005
Ditta			**	Almera	Non H	Agrico BA-Interparts	
Kondor			**	Armada	Non H	Agrico BA-Interparts	2005
Timate			**	Arnova	Non H	Agrico BA-Interparts	2005
Safrane			**	Gempear	H, D	Seminis-Cotugrain	2006
Nicola			**	Tylka	H, I	Syngenta - Protagri	2006
Spunta			**	74577	H, I	Rijk Zwaan-cotugrain	2006
Atlas			**	Tyty	H, I	Syngenta - Protagri	2006
Pamina			**	Murano	H	Vilmorin-SEPCM	2006
Liseta			**	Reva	H	Vilmorin-SEPCM	2006
Fabula			**	Loreto	H	Seminis-Cotugrain	2006
Mondial			**	Elodie	Non H	Bretagne plants-Espace Vert	2006
Santana			**	El paso	Non H	AGRICO B.A-Interparts	2006
Lyra			**	Artemis	Non H	AGRICO B.A-Interparts	2006
Tango	Non H	Agro F Ex- Socoopec	2003	Maranca	Non H	AGRICO B.A-Interparts	
Aleska	Non H	Sica Bretagne-SEPCM	2003	Bellini	Non H	STET Holland -SEPCM	2006
Daisy	Non H	Germicopa- Agritua	2005	Matador	Non H	AGRICO B.A-Interparts	2006
Penelope	Non H	Germicopa - Agritua	2005	94k 4115	Non H	Bretagne plants-Socoopec	2006
Juliette	Non H	Germicopa- Agritua	2005	Spirit	Non H	Van Rijn B.V-Codar	2006
Sinora	Non H	Agrico BA-Interparts	2005	Focus	Non H	Denij s- Agrosysteme	2007
Laidy claire	Non H	Meijer-Flocon d'or	2005	Esprit	Non H	Kartoffelzuchtblom-Stucod	2007
Laidy olympia	Non H	Meijer-Flocon d'or	2005	Oceania	Non H	Coopagri- Agrichimie	2007
Laidy rosetta	Non H	Meijer- Flocon d'or	2005				

Tomate

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Roma	VF		**	Radspring	H	Nunhems-espace vert	2001
Cannery row	VF		**	Dorra	H	Deruiter-nutriplant	2002
Justa	VF		**	Antalia	H	Asgrov-cotugrain	2002
Rio grande	VF		**	Hypeel 303	H	Seminis-cotugrain	2002
Cencara	H		**	CXD206	H	Compbeel seeds-Becosari	2002
Naya	H		**	Mayna	H	Royal sluis-agriprotec	2002
Wafa	H		**	Amico	H	Nunhems-espace vert	2002
Alboran	H		**	Templar	H	ISI sementi-espace vert	2002
Zenith	H		**	Incas	H	Nunhems-espace vert	2002

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Sabra	H		***	Heinz3044	H	Heinz North America-SICAM	2002
Kenz	H		***	Heinz 9036	H	Heinz North America-SICAM	2002
Brigade	H		**	Heinz 9665	H	Heinz-SICAM	2002
Alambra	H		**	Dunnia	H	Nunhems-espace vert	2003
Nemador	VF		**	Sahel	H	Syngenta-protagri	2003
Bochra	VF		**	Chourouk	H	Seminis-cotugrain	2003
Rimone	VF		**	Ercole	H	Syngenta-protagri	2003
Sixtina	H		**	Rio tinto	H	G.S.N semences-Stucod	2003
Olivade	H		**	Kero	H	ESASEM-Mezghani	2003
Agata	VF		**	Firenze	H, D	Seminis-Cotugrain	2005
Nemagiant	H		**	Ma1avvi	H	Clause- Espace Vert	2005
Amel	H		**	Kavvther	H	De Ruiters-Nutriplant	2005
Chibli	H		**	Nosra	H, I	De Ruiters-Nutriplant	2005
Ventura	VF		**	Grandimat	H	Seminis-Cotugrain	2005
Monftavet 63-5	H		**	Simeone	H	Syngenta - Protagri	2005
Redriver	VF		**	CXD 222	H	Campbell-Becosa	2005
Cal-J	H		**	Heinz 9661	H	Heinz californie-SICAM	2005
Topsin	VF		**	Precocix	H	Syngenta- Protagri	2005
Redball	H		**	Chahira	H	ESASEM-SteT de semences	2005
Henz 8892	VF		**	Mariouma	H	ESASEM-SteT de semences	2005
Lerica	H		**	Thouraya	H, I	De Ruiters-Nutriplant	2005
Thomas	H		**	Aljud	H	Teizier-Cotugrain	2005
Elena	H		**	Tyjoco	H, I	Syngenta-Protagri	2005
Cecilia	H		**	Nykran	H	Syngenta-Protagri	
Dart	H		**	Demna	H, D	Zeta Seeds-Agriprotec	2005
Elko	H		**	Millennium	H, D	Sementi -Espace Vert	2005
Ranger	H		**	Elba	H, D	Sementi -Espace Vert	2005
Sun 6200	H		**	Frisco	H, D	Clause-Espace Vert	2005
Trésor	CP		**	York	H, D	Nunhems-Espace Vert	2005
Collibri	CP		**	Guadivia	H, D	Nunhems-Espace Vert	2005
Titiana	H	Novartis-protagri	2000	Donbenito	H, D	Nunhems-Espace Vert	2005
Samira	H	g.goutier-Ets Mezghani	2000	Tylka	H, I	Syngenta- Protagri	2006
Naziha	H	Petoseed-cotugrain	2000	74577	H, I	Rijk Zwaan-cotugrain	2006
Tomira	H	Sais-Ets Mezghani	2000	74575	H, I	Rijk Zwaan-cotugrain	2006
Maria	H	Petoseed-cotugrain	2001	Tyty	H, I	Syngenta - Protagri	2006
Durinta	H	Western seed- espace vert	2001	Murano	H	Vilmorin-SEPCM	2006
Perfectpeel	H	Petoseed-cotugrain	2001	Reva	H	Vilmorin-SEPCM	2006
Calroma	H	United genetics-agroconsultant	2001	Loreto	H	Seminis-Cotugrain	2006
Riobrazil	H	United genetics-agroconsultant	2001	Isma	H, D	Graines Voltz-Protagri	2006
Adrilla	H	Deruiter-nutriplant	2001	Saba	H, D	Graines Voltz-Protagri	2006
Gober	H	Deruiter-nutriplant	2001	Red beauty	H, D	Graines V oltz-Protagri	2006
Cohiba	H, D	Seminis-Cotugrain	2006	Foster	H, D	Isi sementi-Espace vert	2006
GV306	H, D	Graines Voltz-Cotugrain	2006	Rexa	H, D	Isi sementi-Espace vert	2006
Maxipeel	H, D	United Biolchim seeds	2006	Pizarro	H, I	Zeta seeds-Agriprotec	2007
Badria red	H, D	United Biolchim seeds	2006	Top sport	H	BEJO ZADEN-AGRIPROTEC	2007
UG81 05	H, D	United seeds	2006	Saher	H	DESERT SEEDS	2007

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
		Biolchim				AGRIPRTOTEC	
Gigante	H, D	United seeds-Biolchim	2006	Mouna	H	CLAUSE TESIER-COTUGRAIN	2007
Asterix	H, D	Syngenta-Protagri	2006	Cumbre	H	HARRIS MO RAN-SEPCM	2007
Avila	H, D	Isi vert sementi-Espace	2006	Red Sky	H, D	Nunhems-Espace Vert	2005
Jet	H, D	Isi vert sementi-Espace	2006	Gempear	H, D	Seminis-Cotugrain	2006
Otima	H, D	Isi vert sementi-Espace	2006				

Petit pois maraîcher

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Pois alderman	VT		**	Progress	VP		**
Proval	VP		**	Culivert	VT	Conserve	**
Petit provençal	VP		**	Erylis	VT	Conserve	**
Merveille de kelvedon	VT		**	Rahma	Non H	INRA T/INRA T	2007
Douce de provence	VP		**	Utrelo	Non H	Petoseed-cotugrain	2003
Lincoln	VT		**	Protor	H	Clause-Espace vert	2005

Carotte

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Rubrovitamine			**	Rapidus	H	L.Daehnfetdt ALS-Ets Mezghani	2006
Prince			**	Nantindo	H	Tezier-Espace vert	2006
Nantaise amélioré			**	W 16-13	H	Clause-Cotugrain	2006
Chantenay à cœur rouge			**	Turbo	H	Clause Tezier-Cotugrain	2007
Brazilia			**	Figo	H	Clause Tezier-Cotugrain	2007
Sirus	H	Seminis-Cotugrain	2006				

Concombre

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Vigorex			**	Imanol	H	Syngenta- Protagri	2006
Festival			**	Africana	H	L.Daehnfetdt A/S Mezghani	2006
Grandiosa			**	Marianna	H	Rijkzwaan-Cotugrain ou codar	2006
Raki	H	Syngenta- Protagri	2006				

Fenouil

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Doux de florence			**	Carmo			**
Amigo			**	Lebna			**
Latina			**				

Haricot

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Belna	Filet		**	Harvester	Mangeto ut		**
Fin de bagnol	Filet		**	Supermetis	Filet		**
Royal nel	Filet		**	Soisson nain hatif	A écosser sec		**
Coco nain rose	A écosser frais		**	Coco nain blanc précoce			**
Contender	Mangeto ut		**	Rebia	Non H	INRA T	2006
Processor	Mangeto ut		**	Wafa	Non H	INRA T	2006
Roi des belges	Mangeto ut		**				

Oignon

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Blanc premier	Jour court		**	Merveille de pompei	Jour court		**
Early yellow globe	Jour court		**	Nun 9528	H	Nunhems-Espace Vert	2005
Early Texas	Jour court		**	Early suprem	H	Nunhems-Espace Vert	2005
Rouge d'Amposta	Jour long		**	Silverstone	H	Nunhems-Espace Vert	2005
Jaune espagnol	Jour long		**	Cometa	H	Nunhems-Espace Vert	2005
Jaune de Valence	Jour long		**	Albaster	H	Nunhems-Espace Vert	2005
Violet de Galuni	Jour long		**	Contessa	H	Seminis-Cotugrain	2006
Blanc Lisbonne	Jour court		**	Mercedes	H	Seminis-Cotugrain	2006
Hatif de Paris	Jour court		**	Nevada	H	Isi Sementi-Espace Vert	2007

Ail

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Gardos	Non H	Planasa-Zied jedidi		Moraluz	H	Top semences-Cotugrain	2007
Garcua	Non H	Planasa-Zied jedidi	2005				

Radis

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Bellino			**	Rond rouge			**
Flamingo			**	Rond national			**
National			**	Champion			**
Rond escarlate			**	Géant cicolo			**
Cerise			**	Demi long escarlate à très petit bout blanc			**
Leo			**	Longo di Napoli			**
Sexa			**	Pernot			**
Tando sardo			**	Chandelle de feu 18 jours			**
Cherry bell			**	National bout blanc			**

Navet

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Des vertus marteau (marteau)			**	Rouge plat hatif			**
Blanc globe violet			**	Rave Auvergne			**

Laitue

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Nadège	Beure		**	Vista	Beure		**
America	Beure		**	Marvel	Romaine		**
Kagraner summer	Beure		**	Pierre beni	Batavia		**
Laitue blonde maraîchère	Romaine		**	Sicilia			**
Verte maraîchère	Romaine		**	Estiva			**
Vitalia	Beure		**	Audran	H	Syngenta-protagri	2003
Augusta	Beure		**	Appollo	Non H	Semiorto Sementi- Sle T de semences	2005
Great lakes	Batavia		**	Bema	H	Bakker Brother- Agriprotec	2005
Paris Islande	Romaine		**				

Chou-fleur

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Siria			**	Nevada	H	Tezier-cotugrain	2003
Twingo			**	Gardian	H	Seminis-cotugrain	2003
Arizona			**	Defender	H	Seminis-cotugrain	2003
Vilgloo			**	Serac	H	Gautier SAS- Mezghani	2006
Igloo			**	Space star	H	Syngenta - Protagri	2006
Boule de neige			**	Novia	H	Clause Tezier-Cotugrain	2007
Merveille des 4 saisons			**	Greta	H	Clause Tezier-Cotugrain	2007
Super boule de neige			**				

Chou pommé

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Nozomi	H		2003				

Courgette

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Opal	H		**	Zara	H	Teizier-Cotugrain	2005
Topcapi	H		**	Jamila	H	Clause-Espace Vert	2005
Arlika	H		**	Hannibal	H	SAIS- Ets Mezgheni	2005
Chehda	VF		**	Sabrina	H	L.Daehnfeldt- Mezgheni Ets	2005
Amalthee	H		**	Revera	H	Seminis-Cotugrain	2006
Super Jadida	H		**	Chivas	H	Syngenta - Protagri	2006
Blanche non coureuse	VF		**	Daphine	H	Syngenta- Protagri	2006
Maroba	H		**	Caramba	H	United seeds-Biolehim	2006
Greyzeni	H		**	Dajzira	H	United seeds-Biolehim	2006
Verte non coureuse	H		**	ARTE	H	Harris moran- SEPCM	2007
Super jadida	H	Tezier-cotugrain	2000	CHTOUKA	H	Harris moran- SEPCM	2007
Canasta	H	G.S.N Stucod semences	2003				

Aubergine

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Bonica	H		**	Baluroi	H		**
Violette longue hâtive	VF		**	Black beauty	H		**
Ronde de valence	VF		**	Alex RZ	H	Rijk Zwaan-Cotugrain	2006
Black magic	H		**				

Piment et poivron

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
B 26 (forti)	H		**	Cayenne	VF		**
J 27	H		**	Beldi	VF		**
Picador	H		**	K 19	H	INRAT-CCSPS	
Costo	H		**	Stater	H	Petoseed-cotugrain	2001
Amine	H		**	T orerro	H	Petoseed-cotugrain	2001
Lipadi	H		**	Sohuaro	H	Petoseed-cotugrain	2001
Sonar	H		**	Red devil	H	United genetics- agroconsultant	2001
Altar (rouge long ordinaire)			**	Stender	H	Sais-Ets Mezghani	
Belconi	H		**	Diavolo	H	Clause-espace vert	
Super marconi	H	Doux poivron	**	PX 114-4802	H- piquant	Seminis-Cotugrain	2006
Bami	H	Doux poivron	**	Osiris	H- piquant	Syngenta - Protagri	2006
Chergui	H	Doux poivron	**	Saieb	H- doux	Clause-Cotugrain	2006
Marconi (corne taureau)	de VF	Doux poivron	**	Palermo	H- doux	Rijkzwaan-cotugrain	2006
Baklouti	VF		**	Calvi	H- doux	Syngenta- Protagri	2006
Andalus	H	VF	**	Hot star	H	GSN-Stucod	2006
Anaheim chili	VF		**	Anamex	H	United seeds-Biolchim	2006

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Doux valence de	VF	VF	**	Abriatico	H	United Genetic Seeds-Biolchim	2007

Pastèque

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Sofiane	H		**	Paladin	H	Sakata- Socoopec	2005
Eureka	H		**	Sentinel	H	Seminis-Cotugrain	2005
Dumara	H		**	Delta	H	Seminis-Cotugrain	2005
Lady	H		**	Planet	H	Petotec Seeds-Sle T de semences	2005
Rocio royal	H		**	Dragona	H	GSN.Semences-Stucod	2005
Charleston grey	VF		**	Sunrise	H	Syngenta- Protagr	2005
Crimson sweet	VF		**	Caroline	H	Clause-Espace Vert	2005
Sugar baby	VF		**	Mardiso	H	United seeds-Bio1chim	2006
Jubilee	VF		**	Early beauty	H	United seeds-Bio1chim	2006
Klondike 7	VF		**	02zs057	H	Zeta seeds - Agriprotec	2006
Grey bell	VF		**	02zs034	H	Zeta seeds - Agriprotec	2006
Klondike 11	VF		**	Daytona	H	Sakata- socoopec	2006
Panonia	H		**	Meziane	H	Graines voltz-Agriprotec	2006
Algerian red seed	VF		**	Roi	H	Graines voltz-Agriprotec	2006
Crimson-giant	H	United genetics-agroconsultant	2001	02zs035	H	Zeta seeds - Agriprotec	2006
Samani	H	United genetics-agroconsultant	2001	Calli	H	GSN-Stucod	2006
Arriba	H	Sais-Ets Mezgheni	2001	Celebration	H	Syngenta-Protagri	2006
Adelante	H	Sais-Ets Mezgheni	2001	Romanza	H	Syngenta- Protagri	2006
Augusta	H	Syngenta- Protagri	2005	Crimara	H		2006
Aswan	H	Sakata-Socoopec	2005	HMX5923	H	Harris moran- agriprtotec	2007
Dorra	H	L.Daehnfeldt-Ets Mezgheni	2005	OASIS	H	Harris moran-sepcem	2007
Black magic	H	United Bio1chim seeds	2006	SIL VIA	H	Vilmorin-specem	2007
Nisida	H	Isi sementi-Espace vert	2006	NELSON	H	Clause Tesier- cotugrain	2007
farao	H	Syngenta-Protagri	2005	MONTANA	H	Nunhems-espace vert	2007
Topgun	H	Syngenta - Protagri	2005	CARAVAN	H	Nunhems-Espace vert	2007
Bingo	H	ESASEM-Ets Mezgheni	2005	HMX9928	H	Harris Moran- sepcem	2007
Tombola	H	ESASEM - Ets Mezgheni	2005				

Melon

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Brenus	H		**	Ideal	H	Syngenta-Protagri	2005
Golda	VF		**	Tempo	H	Clause-Espace Vert	2005
Boléro	H		**	El Ailem	H	L.Daehnfeldt - Ets Mezgheni	2005
Asli	VF		**	Antalya	H	Bakker Brother- Agriproptec	2006
Alma	H		**	MT57	H	Tezier-Cotugrain	2006
Pancha	H		**	H47-37	H		2006
Panchito	H		**	Grecale	H	Goutier-Ets Mezghani	2003
Protéo	H		**	Bejano	H	ESASEM-Mezghani	2003
Mansour	H		**	Gualdo	H	Seminis-cotugrain	2003
Ananas d'Amérique	VF		**	Indalico	H	Semilleas-cotugrain	2003
Calypso	H		**	Tucan	H	Sakata- Socooppec	2005
Flamenco	H		**	Nesta	H	Semillas fito-Zied Jedidi	2005
Super-spint	H		**	X60-37	H	Tezier-Cotugrain	2006
Jaune canari	VF		**	Perfectobranco	H	United seeds-Biolchim	2006
Gallicum	H		**	Midias	H	United seeds-Biolchim	2006
Cantaloup charantais	VF		**	Amaral	H	Rijk Zwaan-Biolchim	2006
Beji	VF		**	Abacus	H	Isi sementi-Espace vert	2006
Galaoui	VF		**	HMX 1604	H	Harris Moran- sepcm	2007
Mazoun	VF		**	MANDACAR U	H	Nunhems-Espace vert	2007
Vert sombre d'harmonie			**	Achille	H	Nunhems-Espace Vert	2005
Afamia	H	Clause-espace vert	2000	Pako	H	ESASEM-Ets Mezgheni	2005
Tropigold	H	United genetics-agroconsultant	2001	Glico	H	Clause-Espace Vert	2005
Jaguar	H	Daehnefeldt-stetun semences	2003	Perseo	H	Syngenta- Protagri	2005
Ananas y61-37	H	Tezier-Cotugrain	2006	Cezanne	H	Clause-Espace Vert	2005
AD AM	H	VILMORIN-SEPCEM	2007	DRT 6579	H	De Ruiter-Nutriplant	2006
CLXMAA62	H	Clause-espace vert	2007	MI 303	H	Sakata-Socooppec	2006
Galino	H	ESASEM-Mezghani	2003	MAGENTA	H	Nunhem-Espace Vert	2007
Mastrio	H	Syngenta-Protagri	2005	Leonardo	H	Syngenta- Protagri	

Fraisier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Milsei-tudla			**	Tudnew	Non H	Planasa-Zied Jedidi	2003
Camarosa			**	Sabrosa	Non H	Planasa-Zied jedidi	2005
Chandler			**	Carmela	Non H	Planasa-Zied JEDIDI	2006
Sweet charlie			**	Macarena	Non H	Planasa-Zied JEDIDI	2007

Fève

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
De seveille à très longue cosse			**	Histal			**
Précoce d'aquitaine			**	Luz de otono	Non H	Semillas Fito-Cotugrain	
Aquadulce à très longue coss			**				

Artichaut

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Blanc oranais			**	Menuet	H	Nunza-INRA France	2006
Violet d'Alger			**	Concerto	H	Nunza-INRA France	2006
Romanesco			**	Opal	H	Nunza-INRA France	2006
Violet d'Hyères			**				

Epinard

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Matador			**	Géant d'hiver			**
Monstrueux de Viroflay			**	Power			**

Potiron

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Géant grain jaune			**	Rouge d'étampes			**

Persil

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Commun			**	Géant d'Italie			**

Céleri

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Plein blanc pascal			**	A jet fin			**
A couper			**				

Poirée

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Vert à taglio			**	Verte à cadre blanche			**
Verte à couper			**	Candida			**

Cardon

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Plein blanc inerme			**				

Poireau

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
De Carentan			**	San Giovanni			**

Betterave potagère

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
B. pot. D'Egypte			**	Plate d'Egypte			**
Rouge plate d'Egypte			**				

Chou rave

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Blanc de vienne (blanc hâtif de vienne)			**				

Chou cabus

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Rouge tête de nègre			**	Marche de Copenhague			**

Avoine

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Fretissa	VF	INRAT	**	Meliane	VF		**
El Alia	VF	INRAT	**	Medjerda	VF	INRAT	**

Bersim

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Khadraoui	VF		**	Meskaoui	VF		**

Trèfle

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Elfaija	VF	INRAT	**	Mont barker	VF		**
Clare	VF		**	Trikkala	VF		**
Karridale	VF		**	Yarloop	VF		**

Fétuque

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Jebibina	VF		**	Demeter	VF		**
Grombalia	VF		**	Festorina	VF		**
Mornag	VF		**	Gloria	VF		**

Ray grass

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Caramba	VF		**	Citadel	VF		**
Multimo	VF		**	Tablot	VF		**
Meritra	VF		**	Thibar	VF		**
Gemni	VF		**	Lemnos	Non H	Feldsaaten Freudenberger- Agroservice	2005
Clipper	VF		**	Andrea	Non H	Feldsaaten Freudenberger- Agroservice	2005
Meroa	VF		**	Bofur	Non H	DLF-Trifolium SOSE Nord	A/S-2006
Ain melliti	VF		**	Labelle	Non H	DLF- Trifolium SOSE Nord ,	A/S-2006

Dactyle

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Ichkul	VF		**	Curie	VF		**
Porto	VF		**				

Betterave fourragère

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Abondo	VF		**	Kiwi	VF		**
Bolero	VF		**	Petra	VF		**
Cosimo	VF		**	Maarzaka	VF		**
Cyano	VF		**	Prestibel	VF		**

Sorgho

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Kind1	VF		**	Super grazer	VF		**
Kind2	VF		**	Super graze	VF		**
Pipper	VF		**	Super graze2	VF		**
Rey del green shop	VF		**	Arbel	VF		**
Sugar graze	VF		**	Argence	VF		**
Sugar graze2	VF		**	Hay-man	H	Richardson seeds-Stucod	2005

Medics

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Harbinger	VF		**	Aquarius	Non H	Seedco-cotugrain	2000
Sava snail	VF		**	Génésis	Non H	Seedco-cotugrain	2000
Paraggio	VF		**	Siriver	VF		**
Gabès	VF		**	African	VF		**

Maïs

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Gracia	H		**	Cortes	H		**
Mammouth	H		**	Doge	H		**
Alistrong	H		**	Nikaia	H	Maisadour- Agroservice	2005
LG22.65	H	Limagrain-cotugrain	2000	LG35.62	H	Limagrain-cotugrain	2007
LG22.92	H	Limagrain-cotugrain	2000	Coventry	H	Limagrain-cotugrain	2007
Arras	H	Angevin-agrodervice	2000	LG34.40	H	Limagrain-cotugrain	2007
Mithis	H	Angevin-agrodervice	2000	Poncho	H	Limagrain-cotugrain	2007
Volusia	H	Limagrain-cotugrain	2000	Alival	H	Limagrain-cotugrain	2007
Aligreen	H	Limagrain-cotugrain	2000	Alipronto	H	Limagrain-cotugrain	2007
Frassino	H	NK-SOSAGRI	2000	Alinea	H	Maisadour Agroservices	2007
Tundra	H	NK-SOSAGRI	2000	Lacasta	H	Maisadour Agroservices	2007
Aristo	H	Maisadur-agrodervice	2001	Sancia	H	Limagrain- Agroservices	2007
Cuartal	H	PAU Semences	2001	Agrister	H	Limagrain- Agroservices	2007
Calcio	H	Maisadour Agroservice	2005	ANJOU456	H	Limagrain- Agroservices	2007

Blé

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Karim (blé dur)	VF		**	Salambo (blé tendre)	VF		**
Razzak (blé dur)	VF		**	Byrsa (blé tendre)	VF		**
Khiar (blé dur)	VF		**	Ariana 66 (blé tendre)	VF		**
Oum Rabia (blé dur)	VF		**	Vagua (blé tendre)	VF		**
INRAT 69 (blé dur)	VF		**	Florence	XVF		**

dur)				Aurore (blé tendre)			
Chili (blé dur)	VF		**	Utique (blé tendre)	VF		**
Mahmoudi (blé dur)	VF		**	Mani (blé tendre)	Non H	Nickerson/Cotugrain	2007
Maali (blé dur)	Non H	INRAT	2007				
Soberano (blé dur)	Non H	Eurodur/Cotugrain	2007				

Orge

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Martin	VF		**	Rihane	VF		**
Manel	VF		**				

Triticale

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Triticale 82	VF		**	Triticale 83	VF		**

Pois chiche

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Kasseb	VF		**	Amdoun	VF		**
Chetoui	VF		**				

Lentilles

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Nsir	VF		**	Nefza	VF		**

Tournesol

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Albena RM				Altess RM			**
Aallstar			**	Alsan			**

Colza

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Pactol				Corsair			
Hybridol							

Vesce

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Commune	VF		**	INRAT 303	Non H	INRA T -INRA T	2005
Taza	VF		**				

Phalaris

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Soukra	VF		**	Sirocco	VF		**
Khadraoui	VF		**	Meskaoui	VF		**

Opuntia Ficus Indica

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Rossa		Italie	**	Zelfen		Tunisie	**
Bianca		Italie	**	J elass		Tunisie	**
Gialla		Italie	**	Thala		Tunisie	**

Kiwi

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Hayward			**				

Manguier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Osteen			**	Kensington Pride			**
Tommy Atkins			**	Kent			**
Irwin			**				

Avocatier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Hass			**	Fuerte			**
Bacon			**				

Plaqueminier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Fuyu			**	Kaki de Ouchtata		Tunisie	**

Pacancier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Elisabeth			**	Mahon			**
Succes			**				

Noyer

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Noyer de Zaghouan		Tunisie	**	Noyer de Djebba		Tunisie	**
Noyer de Siliana		Tunisie	**	Noyer de Makthar		Tunisie	**

Neflier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Tanaka		Japon	**	Meski		Tunisie	**
Champagne		USA	**	Algérienne			**

Cognassier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Geant de Wranga			**	Champion			**

Murier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Noir		Tunisie	**	Arbi		Tunisie	**
Blanc		Tunisie	**	Khamri		Tunisie	**

Bananier (Herbacées)

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Gabsi		Tunisie	**	Espagnole		Espagne	**

Cerisier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Bou Argoub		Tunisie	**	Napoleon		Allemagne	**
Hatif de Burlat		France	**	Van		Canada	**
Géant d'Hedelfingen		Allemagne	**	Ulster			**
Moreau		USA	**				

Vigne

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Alicante bouschet		France	**	Dattier de Beyrouth (Regina)		Orient	**
Cabernet franc		France	**	Cardinal		USA	**
Cabernet sauvignon		France	**	Muscat D'Italie (Italia)		Italie	**
Caladoc noir		-	**	Matilde		Italie	**
Carignan		Espagne	**	Muscat de Hambourg		Allemagne	**
Cinsaut		France	**	Red Globe		Italie	**
Grenache noir		Espagne	**	Rich Baba Sam		USA	**
Mourvedre		Espagne	**	Reine des Vignes		Hongrie	**
Merlot		France	**	Sakasli		Tunisie	**
Pedroximens		Espagne	**	Tounsi		Tunisie	**
Pignatello		Italie	**	Turki		Tunisie	**
Pinot noir		France	**	Victoria		Italie	**

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Sangiovese		Italie	**	Big Perlon		Argentine	**
Syrah		France	**	Centennial seedless		USA	**
Tempranillo		France	**	Crimson seedless		USA	**
Beldi		Tunisie	**	Corrin Seedless		USA	**
Chardonnay		France	**	Dawn Seedless		USA	**
Catarato		Italie	**	Diamont		USA	**
Clairette beldi 3612		Tunisie	**	Early Superior Seedless (Sugrafive)		USA	**
Clairette		France	**	Superior Seedless (Sugra thwalve)		USA	**
Grenache blanc		France	**	Flame seedless		USA	**
Merseguera		Italie	**	Sultanine Thompson (Seedless)		Asie	**
Monique		Italie	**	Primus		-	**
Morastel		-	**	Perlette		USA	**
Sauvignon blanc		France	**	Beldi		Tunisie	**
Semillon		France	**	Insolia		Italie	**
Ugni blanc		France	**	Muscatd' Alexandrie : (Muscat de Raf Raf, Muscat de Kelibia, Muscat de Tunis)		Méditerranéenne	**
Ahmeur Bou Ahmeur			**	Rezzegui		Tunisie	**
Alphonse Lavallee		France	**	Richter 99		France	**
Asli		Tunisie	**	Richter 110		France	**
Bazzoul el Khadem		Tunisie	**	Paulsen 1103		France	**
Bezzoul el kalba el Bidha		Tunisie	**	Millarder 41 B		France	**
Bidh El hamam		Tunisie	**	140 Ruggeri (140 Ru)		Italie	**
Black Pearl (Perle Noir)		USA	**	SO4		Allemagne	**

Pommier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Aigre de Sfax			**	Golden Délicieuse		USA	**
Aziza		INRA T	**	Golden Spur		USA	**
Boutabgaya			**	Golden Supreme		USA	**
Chahla		INRA T	**	Imperial Gala		N. Zélande	**
Douce de Jerba			**	Ozark Gold		S.M.G -USA	**
Douce de Sfax			**	Red Chief		USA	**
Llorca		Espagne	**	Red Spur Délicieuse		USA	**
Meski			**	Royal Gala			**

Zina		INRA T	**	Starking delicious		USA	**
Anna		Israël	**	Starkrimson		USA	**
Dorset Gold		USA	**	Yellow Spur		USA	**
Early Red One		USA	**	Royal Red		USA	**
Ein sheimer		Israël	**	Granny Smith		Australie	**
Gala		N. Zélande	**	Perle Berg		Italie	**

Poirier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Meski Ahrach (Rads)		Tunisie	**	Deyenne du Cornice		France	**
Meski Ambri		Tunisie	**	Général Leclerc		France	**
Meski Bouguedma		Tunisie	**	Louise Bonne d'Avranche		France	**
Poires de Moknine		Tunisie	**	Packham's Triumph		France	**
Abbé Fetel		Italie	**	Passe Crassane		Italie	**
Alexandrine Douillard		France	**	Précoce de Fiorano		Italie	**
Belle de juin			**	Santa Maria		Italie	**
Beurre Hardy		France	**	Wilder		GB	**
Conférence		GB	**	Williams		USA	**
Docteur Jules Guyot		France	**	Williams rouge		USA	**

Abricotier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Abiadh			**	Oud Nakhla			**
Addadi Ahmar			**	Oud R'hyaem			**
Arangi			**	Oud Tahar			**
Amal			**	Oud Haj Ali			**
Amor Leuch			**	Oud Tijani			**
Asli		INRAT - INRA	**	Oud Salah B. Salem			**
Atef			**	Ouled el oud			**
Bakour			**	Oum younes			**
Bayoudhi		INRA T	**	Raki		INRA T	**
Bangui		INRA T	**	Sayeb		INRA T	**
Bedri Ahmar = Oud Bouthelja		INRA T	**	Najjar			**
Bouk Ahmed			**	Messelmani			**
Bouthani ben F'riha			**	Senadqui			**
Bouthani ben H'mida			**	Zalouzi			**
Chechi Arbi			**	Zbidi			**
Chechi Bazza			**	Baracca		Italie	**
Chechi Dhraa Tammar			**	Bergeron (Kasserine 2)		France	**
Chechi khit el Oued			**	Boccucia Spinos		Italie	**
Ezzine			**	Canino		Espagne	**
Fagoussi			**	Lambert N°1		Italie	**
Fakhir			**	Nnffa		Italie	**

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Fourati			**	Orange Red		USA	**
Hmidi			**	Pazza		Italie	**
Khad Hlima		INRA T	**	Piet Cillie		Af. Sud	**
Meziane		INRA T	**	Poizat (Kasserine 3)		France	**
Ouafir		INRA T	**	Precoce de Tyrinthe		Grèce	**
Ouardi		INRA T	**	Screara		France	**
Oud Aouicha			**	Vitello		Italie	**
Oud Bechir			**	Zaragozano		Espagne	**
Oud Ben Yahia		INRA T	**	Myrobolan 29C			**
Oud Guena		INRA T	**	Mech-Mech des Oasis		Tunisie	**
Oud H'mida		INRAT-INRA	**	Torinelle		France	**

Pêcher

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Calred (1)		G.Merrill (USA)	**	Top Lady(1)		G .Merri	**
Carnival (1)		G.Merrill (USA)	**	Vista Rich(1)			**
Coronet (1)		USA	**	Bedri(1)		Tunisie (Ossis)	**
Early Elberta (1)		USA	**	Essifi (1)		Tunisie (Ossis)	**
Early Maycrest (1)		W.Y.Minami (USA)	**	Kharfi (1)		Tunisie (Ossis)	**
Early O'Henry (1)		G.Merrill (USA)	**	AMB-1 (2)		Espagne	**
Elegant Lady (1)		G.Merrill (USA)	**	AMB-2 (2)		Espagne	**
Fayette (1)		USA	**	Alexandra(2)		Zaiger's Inc. (USA)	**
Flaminia (1)		Italie	**	Aline(2)		Zaiger's Inc. (USA)	**
Firered (1)		USA	**	Chatos(2)		Espagne	**
Flavorcrest (1)		USDA (USA)	**	Fidelia(2)		Zaiger's Inc. (USA)	**
Flordastar (1)		USA	**	Gladys(2)		Zaiger's Inc. (USA)	**
Flordaglo (1)		Espagne	**	Large White(2)		USA	**
Glohaven (1)		USA	**	Maillardiva(2)		Agro.Select.Maillard	
Gugliemina (1)		Italie	**	Maillardanse(2)		Agro.Select.Maillard	
JH.Hale (1)		Hale(USA)	**	Primerose(2)		Kraus (USA)	
July Lady (1)		G.Merrill (USA)	**	Red Robin(2)		Armstrong (USA)	**
Maygold (1)		USA	**	Redwing(2)		Armstrong (USA)	**
Maycrest (1)		W.Y.Minami (USA)	**	Snow King(2)		Zaiger's Inc. (USA)	**
Maygold (1)		USA	**	Spring White(2)		Cavel (Fr)	**
Mercil (1)		Espagne	**	Sweet Cup(2)		Europepinere	**
Merrill Angelus (1)		G.Merrill (USA)	**	352-6(2)		USA	**
Merrill Fransiscan (1)		G.Merrill (USA)	**	Bargou Bounimli (L)		Tunisie	**
Merrill Gemtree(1)		G.Merrill (USA)	**	Bargou Limaoui (L)		Tunisie	**
Merrill Sundance (1)		G.Merrill (USA)	**	Plate de Chine (Boutabgaya) (L)		Tunisie	**
O'Henry (1)		G.Merrill (USA)	**	Ambra(L)		Espagne	**
Queen Crest		L.et R.Balakian	**	Armking(L)		Armstrong (USA)	**

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
(1)		(USA)					
Redhaven (1)		S.E.S.H. (USA)	**	Big Top(L)		Zaiger's Inc. (USA)	**
Red Top (1)		USDA (USA)	**	Fantasia(L)		USDA(USA)	**
Rich Lady (1)		Zaiger'Inc. (USA)	**	Flavorgold(L)		Zaiger's Inc (USA)	**
Rich May(1)		Zaiger'Inc. (USA)	**	Flavortop(L)		USDA(USA)	**
Rome Star(1)		Ist.Sp.Frut. (Italie)	**	Late Fair(L)		Zaiger's Inc (USA)	**
Royal Gem(1)		Zaiger'Inc. (USA)	**	Nectarapink(L)		Anderson (USA)	**
Royal Glory(1)		Zaiger'Inc. (USA)	**	Nectaroyal(L)		Agro select Mayer (Fr)	**
Royal Moon(1)		Zaiger'Inc. (USA)	**	Summer Grant(L)		Agro select Mayer (Fr)	**
Ruby Rich(1)		Zaiger'Inc (USA)	**	Sweet Lady(L)		Agro select Mayer (Fr)	**
Ryans Sun(1)		T.Chamberlain (USA)	**	Venus(L)		Agro select Mayer (Fr)	**
Sanpedro(1)		USA	**	Nectaroya(L)		Zaiger's Inc (USA)	**
Seville(1)		Espagne	**	Nectarapink(L)		Zaiger's Inc (USA)	**
Southland(1)		USDA (USA)	**	Nectaross(L)		Armstrong (USA)	**
Springbelle(1)		Espagne	**	Zee Glo(L)		Zaiger's Inc. (USA)	**
Spring Lady(1)		G.Merrill (USA)	**	Zee lady(L)		USDA(USA)	**
Springcrest(1)		USDA (USA)	**	Caldesi 2000 (3)		Ossani (Italie)	**
Summer Lady(1)		G.Merrill (USA)	**	Caldesi 2010(3)		Ossani (Italie)	**
Summer Rich(1)		G.Merrill (USA)	**	Caldesi 2020(3)		Ossani (Italie)	**
Suncrest(1)		USA	**	Early silver(3)		USA	**
Sunlite(1)		USA	**	Early White(3)		USA	**
Suwanee(1)		USDA (USA)	**	Flavour Giant(3)		Zaiger's Inc. (USA)	**
Sweet Fire(1)		Zaige Inc. (USA)	**	Silver White(3)		USA	**
Tardibelle(1)		Euro.Pép.et Maillard (Fr) G.Merrill	**	Snow Queen(3)		Armstrong (USA)	**

1: pêche à chair jaune; 2: pêche à chair blanche ; 3 : nectarines à chair jaune ; L : local ancien

Prunier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Faschiuneddu		Italie	**	Green Sun		USA	**
President		Rivers Thomas (GB)	**	Howard Sun		USA	**
Reine Claude		France	**	Methley		Wicks on (USA)	**
Stanley		St. Geneva (USA)	**	October Sun		USA	**
Utility		Laxton Bro's (GB)	**	Original Sun		USA	**
606			**	Santa Rosa		Burbank (USA)	**
Angeleno (Plum Late)		USA	**	Simka		D.P (USA)	**
Black Beaut		Burbank (USA)	**	Strival (Delbarazur)		Stribling (USA)	**
Black Amber		D.P. (USA)	**	Sungold		USA	**
Black Gold		USA	**	T.C. Sun		USA	**
Black Diamond		USA	**	Marianna GF 8-1		France	**
Black Star		USA	**	Marianna 2624		USA	**
Fortune		St. Fresno (USA)	**	Myrobolan 29C			**
Friar		D.P. (USA)	**	GF43 (PGr)		France	**
Florence		Italie	**	Ishtara		France	**

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Golden Japan		Burbank (USA)	**				

Amandier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Abiod de Ras Jebel		Tunisie	**	Zaher		INRA T	**
Abiod de Sfax		Tunisie	**	Ayles		IRTA Espagne	**
Achaak		Tunisie	**	Desmayo Langueta		Espagne	**
Blanco (Porto farina)		Tunisie	**	Ferraduel		INRA France	**
Fakhfakh		Tunisie	**	Ferragnes		INRA France	**
Fagoussi		Tunisie	**	Fournat de Brezenaud		France	**
Frik		INRA T	**	Glorieta		IRTA Espagne	**
Gam ghezal		Tunisie	**	Guara		IRTA Espagne	**
Heuch Ben Smail		Tunisie	**	Lauranne		INRA France	**
Iheb		INRA T	**	Marcona		Espagne	**
Jihane		INRA T	**	Mas Bovera		IRTA Espagne	**
Khoukhi			**	Moncayo		IRTA Espagne	**
Ksontini			**	Ne Plus Ultra		USA	**
Moumtez		INRA T	**	Nonpareil		USA	**
Nefta 1			**	Peerless		USA	**
Nefta 2			**	Princesse		France	**
Rayan		INRA T	**	Ronde Fine		France	**
Tozeur 1			**	Supernova		Italie	**
Tozeur 2			**	Texas (Mession)		USA	**
Tozeur 3			**	Mazzetto (Tuono)		Italie	**
Zahaf			**				

Pistachier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
El Guetar		Tunisie	**	Mumtez		Iran	**
Libye rouge		Libye	**	Razzi		Iran	**
Libye blanc		Libye	**	Kermen		Iran	**
Ohadi		Iran	**	Red Aleppo		Syrie	**
Mateur		Tunisie	**	Safeed		Liban	**
Meknassy		Tunisie	**	kermizi		Turquie	**
Nouri		Tunisie	**	Taous		Tunisie	**
Loby		Tunisie	**				

Olivier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Meski Tunis		Tunisie	**	Mallahi Kotti		Tunisie	**
Barouni		Tunisie	**	Mfartah Blettech		Tunisie	**
Besbessi		Tunisie	**	Mlouki Blettech		Tunisie	**
Bidh Hmam		Tunisie	**	Neb-Jmel Tunis		Tunisie	**

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Zarrazi Zarzis		Tunisie	**	Sahli Gafsa		Tunisie	**
Chemchali Gafsa		Tunisie	**	Semni Djebeniana		Tunisie	**
Fakhari		Tunisie	**	Tounsi Gafsa		Tunisie	**
Souabaa Aljia		Tunisie	**	Zarbout Louzir		Tunisie	**
Toffahi Tataouine		Tunisie	**	Zarrazi Injassi		Tunisie	**
Gerbou'i		Tunisie	**	Abou Sad Mhassen		Syrie	**
Mangar Erragma		Tunisie	**	Agouroumanoc olea		Portugal	**
Marsaline		Tunisie	**	Amellau 30 et 31		France	**
Sayali		Tunisie	**	Assoued Kofra		Syrie	**
Chemlali Ontha Tataouine		Tunisie	**	Ayvalik		Turquie	**
Chemlali Sfax		Tunisie	**	Bouchouika		Algérie	**
Chemlali Tataouine		Tunisie	**	Boussarra		Algérie	**
Chemlali Zarzis		Tunisie	**	Branquita de Elvas		Portugal	**
Chetoui Tunis		Tunisie	**	Carolea		Italie	**
Dhokar Nafti		Tunisie	**	Cayon		France	**
Dhokkar Tataouine		Tunisie	**	Changlot Real		Espagne	**
Oueslati		Tunisie	**	Chemlal de Kabylie		Algérie	**
R'khami		Tunisie	**	Comezuelo		Espagne	**
Zalmati Zarzis		Tunisie	**	Cypressino		Italie	**
Arbequina			**	Denn		Syrie	**
Arbosana		Espagne	**	Dhahbia		Maroc	**
Ascolana tenera		Espagne	**	Gordal		Espagne	**
Coratina		Espagne	**	Grossane		Espagne	**
Frengivento		Italie	**	Houzia		Maroc	**
Koroneiki		Italie	**	Jlot		Syrie	**
Leccio del Como		Grece	**	Kaiissi		Syrie	**
Lucques		Italie	**	Kalamata		Grèce	**
Manzanilla		France	**	Leccin de granada		Espagne	**
Picholine du Languedoc		Espagne	**	Leccino		Espagne	**
Adheffou		Tunisie	**	Lechin de Sevilla		Espagne	**
Baldi Gafsa		Tunisie	**	Madural		Espagne	**
Balhi Sig		Tunisie	**	Malaruho Tempora		Portugal	**
Beldi Zaghuan		Tunisie	**	Massaabi		Syrie	**
Chaybi Antha		Tunisie	**	Meslala		Algérie	**
Chemlali Balhi		Tunisie	**	Moncita		France	**
Chemlali Bt Louzir		Tunisie	**	Negrinha		Portugal	**
Chemlali Chouamekh		Tunisie	**	Nevadillo blanco de Jaen		Espagne	**
Chemlali Ghraiba		Tunisie	**	Nouqual		Maroc	**

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Chemlali Meliane		Tunisie	**	Oliviera		Italie	**
Chemlali Ouled Msallem		Tunisie	**	Oliviere		France	**
Chemlali Sig		Tunisie	**	Picholine du Maroc		Maroc	**
Chetoui 15,27 b et 40		Tunisie	**	Picholine du Maroc 21,39 et 43		Maroc	**
Ech-Chahla		Tunisie	**	Ruby 2		France	**
Fouji Asli Gafsa		Tunisie	**	Salonenque		-	**
Gerboua 0 et 40 B		Tunisie	**	San Agostino		Portugal	**
Indouri Jerba		Tunisie	**	Sarsoleno		Espagne	**
Injassi Gafsa		Tunisie	**	Sevillane 35 et 37		Espagne	**
Injassi Hchichina		Tunisie	**	Sigoise 10 et 36		France	**
Jeddaria Chaal		Tunisie	**	Sourani		Syrie	**
Jemri Bouchouka		Tunisie	**	Souri du Liban		Palestine	**
Jemri Dhokkar		Tunisie	**	Uvario 3 et 14		Italie	**
Kbiret Louzir		Tunisie	**	Vera		France	**
Khchinet Sig		Tunisie	**	Verdale		Espagne	**
Limouni 27 et 43 b		Tunisie	**	Verdial		Espagne	**

Agrumes

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Sanguinelli	OS		**	Wilking	M	U.S.A	**
Sanguinello	OS		**	Tangerine	M	U.S.A	**
Double fine	OS		**	Ortanique		Jamaïque	**
Double fine améliorée (Washington Sanguine)	OS		**	Nova	M	U.S.A	**
Chami	OS		**	Mineola	M	U.S.A	**
Moro	OS		**	Encore	M	U.S.A	**
Tarocco	OS		**	Fortune	M	U.S.A	**
Maltaise Ballerin	OS		**	Fremont	M	U.S.A	**
Douce rouge ou Meski	OS		**	Satsuma Wase	M	Japon	**
Ahmer	OS		**	Setubal	M	U.S.A	**
Maltaise demi-sanguine dit petit pierre ou de Tunisie	OS		**	Fairchild	M	USA	**
Maltaise sanguine	OS		**	Tangerine Mapo	M	Espagne	**
Maltaise précoce : Boukobza ou sakasli	OS		**	Avana Apiero	M	Espagne	**
Maltaise blonde	OB	Tunisie	**	Eureka	Ci	U.S.A	**

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Valencia late		Portugal	**	Lunari	Ci	Italie	**
Valencia Rhode Red	OB	Espagne	**	Arbi	Ci	Tunisie	**
Hamlin	OB	USA	**	Beldi	Ci	Tunisie	**
Salutiana	OB	Espagne	**	Beldi Jerba	Ci	Tunisie	**
Maltaise Douce	OB	Tunisie	**	Citron Doux	Ci	Tunisie	**
Meski Arbi	OB	Tunisie	**	Acide	Ci	Tunisie	**
Douce Tardive (Meski Ansli)	OB	Tunisie	**	Interdonato	Ci	Italie	**
Washington navel	ON	Bresil	**	Feminello	Ci	Italie	**
Thompson Navel	ON	USA	**	Kudiken	Ci	Turquie	**
Bourouhine	ON	Tunisie	**	Santa thereza	Ci	Italie	**
Navelina	ON	USA	**	Monachello	Ci	Italie	**
			**	Lime bears	L	USA	**
New Hall	ON	USA	**	Lime Douce			**
			**	Boussora ou Sidi Ameur	L	Tunisie	**
Navelate	ON	Espagne	**	Lime Palestine	L	Palestine	**
Lane late	ON	Australie	**	Ruby	P	USA	**
Chinwa ou Cassar	C	Tunisie	**	Star Ruby	P	USA	**
Marisol	C	Espagne	**	March seedless	P	USA	**
Caffin	C	Maroc	**	Pample Mousse	P	-	**
Nules R	C	Espagne	**	Cedrat Soukra (Tranj)	Ced	Tunisie	**
Hemandina	C	Espagne	**	Cedrat etrog	Ced	USA	**
Cadoux	C	Maroc	**	Calamondin	Or	Italie	**
Marocaine trois: Ma3	C	Maroc	**	Citron panache	Or	Tunisie	**
Mandarine Arbi	M	Tunisie	**	Kumquat Nagami (genre: fortunella)	Or	Japon	**

OS: orange sanguine; OB: orange blonde; C: clémentine ; M : mandarine ; Ci : citronnier ; L : lime ;

P : Pomélo ; Ced : cédratier ; Or : ornement

Figuier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Zidi		Tunisie	**	Derji		Tunisie	**
Sawoudi		Tunisie	**	Chenfakhi		Tunisie	**
Swadi		Tunisie	**	Tbessi		Tunisie	**
Kahli		Tunisie	**	Boujleda		Tunisie	**
Bayoudhi		Tunisie	**	Limi		Tunisie	**
Hammouri		Tunisie	**	Mlouki		Tunisie	**
Ahmar		Tunisie	**	Mahdoui		Tunisie	**
Hemri		Tunisie	**	Merchini		Tunisie	**
Bidhi		Tunisie	**	Gaa Zir		Tunisie	**
Rogabi		Tunisie	**	Tassirt		Tunisie	**
Ragoubi		Tunisie	**	Khzemi		Tunisie	**
Bou Ouk		Tunisie	**	Thguegli		Tunisie	**
Jebali		Tunisie	**	Khartoumi		Tunisie	**

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Tayouri		Tunisie	**	Nemri		Tunisie	**
Makhbech		Tunisie	**	Boukhobza		Tunisie	**
Magouli		Tunisie	**	Fouari		Tunisie	**
Rommani		Tunisie	**	Dchiche Assal		Tunisie	**
Soltani		Tunisie	**	Bidh Bhim		Tunisie	**
Khadhour		Tunisie	**	Jemaaoui		Tunisie	**
Khedhri		Tunisie	**	Chaari		Tunisie	**
Dchiche		Tunisie	**	Nourchi		Tunisie	**
Temri		Tunisie	**	Delgane		Tunisie	**
Baghli		Tunisie	**	Ghrabi		Tunisie	**
Bidh		Tunisie	**	Zag Ghrab		Tunisie	**
Assatri		Tunisie	**	Dem Froukh		Tunisie	**
Mouniri		Tunisie	**	Sekni		Tunisie	**
Fellioui		Tunisie	**	Bezoul Kelba		Tunisie	**
wildani		Tunisie	**	Bezoul Khadem		Tunisie	**
Hammi		Tunisie	**	Harchi		Tunisie	**
Hammi Ahmar		Tunisie	**	Bedhinjal		Tunisie	**
Tounsi		Tunisie	**	Dorghami		Tunisie	**
Besbessi		Tunisie	**	Bargoug		Tunisie	**
Chetoui		Tunisie	**	Sefri Horr		Tunisie	**
Khouffi		Tunisie	**	Sefri Kares		Tunisie	**
Jrani		Tunisie	**	Neb Jemel		Tunisie	**
Bouharrag		Tunisie	**	Bithri		Tunisie	**
Zergui		Tunisie	**	Jrani		Tunisie	**
Ammar		Tunisie	**	Guerguenia		Tunisie	**
Saffouri		Tunisie	**	Assafri		Tunisie	**
Zaghoubi		Tunisie	**	Besbessi		Tunisie	**
Bousrari		Tunisie	**	Magouli		Tunisie	**
Croussi		Tunisie	**	Hemri		Tunisie	**
T eyriri		Tunisie	**	Beldi		Tunisie	**
Njali		Tunisie	**	Khoffi		Tunisie	**
Khouffi		Tunisie	**	Khadhour		Tunisie	**
Abdi		Tunisie	**	Hammi		Tunisie	**
Goutti		Tunisie	**	Ras Rayan		Tunisie	**
Souri		Tunisie	**	Dhokkar Mazouzi		Tunisie	**

Palmier dattier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Ammari		Tunisie	**	Kentichi		Tunisie	**
Bidh hamem		Tunisie	**	Aguiwa		Tunisie	**
Bou merzoug		Tunisie	**	Deglet Nour		Tunisie	**
Cheddakh		Tunisie	**	Denga		Tunisie	**
Deglet hassan		Tunisie	**	Hamra		Tunisie	**
Ftimi		Tunisie	**	Ksebba		Tunisie	**
Gasbi		Tunisie	**	Kenta		Tunisie	**
Ghares Mettigue		Algérie	**	Khalt Essassi		Tunisie	**
Goundi		Tunisie	**	Khou Boufeggous		Tunisie	**
Halaoui		Iraq	**	Khou Ftimi		Tunisie	**
Khadhraoui		Iraq	**	Menakher		Tunisie	**

				(Deglet Bey)			
Khessab		Golf	**	Zehdi		Iraq	**
Mahmoudi		Tunisie	**	Boufeggous		Tunisie	**
Oum Laghlez		Tunisie	**	Fezzani		Tunisie	**
Tantabecht		Algérie	**	Arechti ou Rochdi		Tunisie	**
Tezerzit Safra		Tunisie	**	Bou hattem		Tunisie	**
Tezerzit Soda		Tunisie	**	Kharroubi		Tunisie	**
Besser Helou		Tunisie	**	Matata		Tunisie	**
Degla bidha		Algérie	**	Tronja		Tunisie	**
Horra		Tunisie	**	Fermla		Tunisie	**
Khalt Gbir		Tunisie	**	Lemsi		Tunisie	**

Grenadier

Variété	Type	Origine	Date d'ins.	Variété	Type	Origine	Date d'ins.
Gabsi		Tunisie	**	Andaloussi		Tunisie	**
Chelfi		Tunisie	**	Garsi		Tunisie	**
Zehri		Tunisie	**	Khedhri		Tunisie	**
Jebali		Tunisie	**	Raftafi		Tunisie	**
Tounsi		Tunisie	**	Bellahi		Tunisie	**
Mezzi		Tunisie	**	Chetoui		Tunisie	**
Kalaili		Tunisie	**	Beyounsi		Tunisie	**
Jerbi		Tunisie	**	Beldi		Tunisie	**
Nabli		Tunisie	**	Inabi		Tunisie	**
Gazroussi		Tunisie	**	Flrepleno			**
Sahel				panaché			
Zaghouani		Tunisie	**	Nana			**

ANNEXE 3 : ESPECES ORNEMENTALES

APPENDICE 1 : INVENTAIRE DES ESPECES UTILISEES DANS LES AMENAGEMENTS EXTERIEURS

GROUPE	Espèce	Famille	Origine
ARBRES D'ALIGNEMENT			
	<i>Acacia cyanophylla</i>	Fabacées	Australie du Sud Ouest
	<i>Acer negundo</i>	Aceracées	Amerique du Nord
	<i>Brachychiton acerifolia</i>	Sterculiacées	Australie
	<i>Brachychiton populneum</i>	""	Australie
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinacées	Indonésie-Malaisie
	<i>Celtis australis</i>	Ulmacées	Rég.médit
	<i>Cytherexylum quadrangulare</i>	Verbenacées	Amérique
	<i>Citrus aurantium</i>	Rutacées	Chine
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus erythrocorys</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus gomphocephala</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus lehmannii</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus microtheca</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus salmonophloia</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus sideroxylon</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus striatocalyx</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus tetraptera</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus torquata</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Ficus benjamina</i>	Moracées	Australie
	<i>Ficus nitida</i>	Moracées	Asie trop.
	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Oléacées	Rég.médit.
	<i>Gleditschia triacanthos</i>	Fabacées	Amerique du Nord
	<i>Grevillea robusta</i>	Proteacées	Australie
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniacées	Brésil
	<i>Livistona chinensis</i>	Arécacées	Chine
	<i>Melia azedarach</i>	Méliacées	Asie du sud
	<i>Morus alba</i>	Moracées	Chine
	<i>Phoenix canariensis</i>	Arécacées	Iles Canaries
	<i>Phoenix dactylifera</i>	" "	Inde
	<i>Platanus x acerifolius</i>	Platanacées	Horticole
	<i>Populus x hybrides</i>	Salicacées	Horticole
	<i>Quercus ilex</i>	Fagacées	Rég.méditerranée.
	<i>Robinia pseudo acacia</i>	Fabacées	Amerique Nord
	<i>Schinus molle</i>	Anacardiacees	Amerique trop.
	<i>Schinus terebinthifolius</i>	" "	""
	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindacées	Amerique trop.
	<i>Sophora japonica</i>	Fabacées	Japon-Chine
	<i>Tipuana tipu</i>	" "	Amerique Sud
	<i>Washingtonia filifera</i>	Arécacées	Californie
	<i>Washingtonia robusta</i>	Arécacées	Californie
ARBRES ET ARBUSTES D'ORNEMENT			
	<i>Aberia caffra</i>	Flacourtiacées	Afrique du Sud
	<i>Abutilon pictum</i>	Malvacées	Brésil
	<i>Acacia cyanophylla</i>	Fabacées	Australie
	<i>Acacia cyclops</i>	Fabacées	" " "
	<i>Acacia dealbata</i>	Fabacées	Tasmanie

GROUPE	Espèce	Famille	Origine
	<i>Acacia eburnea</i>	Fabacées	Inde
	<i>Acca sellowiana</i>	Myrtacées	Amérique du Sud
	<i>Acocanthera spectabilis</i>	Apocynacées	Afrique du Sud
	<i>Adenium obesum</i>	Apocynacées	Afrique de l'Est
	<i>Ailanthus altissima</i>	Simaroubiacées	Chine
	<i>Albizia julibrissin</i>	Fabacées	Iran
	<i>Albizia lophanta</i>	Fabacées	Australie
	<i>Alocasia macrorrhiza</i>	Aracées	Ceylan - Inde
	<i>Araucaria excelsa</i>	Araucariacées	Norfolk
	<i>Araujia albens</i>	Asclépiadacées	Amérique du Sud
	<i>Argania sideraxylon</i>	Sapotacées	Maroc
	<i>Aristolochia elegans</i>	Aristolochiacées	Brésil
	<i>Asparagus falcatus</i>	Liliacées	Inde
	<i>Asparagus plumosus</i>	Liliacees	Afrique du Sud
	<i>Atriplex halimus</i>	Chénopodiacées	Cosmopolite
	<i>Atriplex nummularia</i>	Chénopodiacées	Australie
	<i>Bauhinia purpurea</i>	Fabacees	Birmanie-Chine
	<i>Berberis buxifolia</i>	Berberidacées	Chine-Chili-Europe
	<i>Bignonia unguis-cati</i>	Bignoniacées	Argentine
	<i>Biota orientalis</i>	Cupressacées	Asie W.
	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Moracées	Chine Japon
	<i>Brugmansia aurea</i>	Solanacées	Amérique du Sud
	<i>Bougainvillea glabra</i>	Nyctaginacées	Brésil
	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginacées	Brésil
	<i>Buddleia Davidii</i>	Loganiacées	Chine
	<i>Buddleia globosa</i>	Loganiacées	Amérique du Sud
	<i>Buddleia madagascariensis</i>	Loganiacées	Madagascar
	<i>Butia capitata</i>	Arécacées	Amérique du Sud
	<i>Caesalpinia gilliesii</i>	Fabacées	Madagascar-Amérique
	<i>Calliandra haematocephala</i>	Fabacées	Amérique tropicale
	<i>Callistemon citrinus</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Callistemon coccineus</i>	Myrtacées	Australie du Sud
	<i>Callistemon laevis</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Camellia japonica</i>	Théacées	Asie du Sud-est
	<i>Campsis radicans</i>	Bignoniacées	Amérique du Nord
	<i>Castanospermum australe</i>	Fabacées	Australie
	<i>Casuarina tenuissima</i>	Casuarinacées	Australie
	<i>Casuarina Cunninghamiana</i>	Casuarinacées	Australie
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinacées	Australie
	<i>Casuarina stricta</i>	Casuarinacées	Australie
	<i>Catalpa bignonioides</i>	Bignoniacées	Amérique Nord
	<i>Ceanothus thyrsiflorus</i>	Rhamnacées	USA - Mexique
	<i>Celtis australis</i>	Ulmacées	Rég.médit.
	<i>Ceratonia siliqua</i>	Fabacées	Europe Sud
	<i>cercis siliquastrum</i>	Fabacées	Europe
	<i>Cesalpinia gilleisii</i>	Fabacées	Argentine
	<i>Cesalpinia spinosa</i>	Fabacées	Amérique Cent.
	<i>Cestrum nocturnum</i>	Solanacées	Antilles
	<i>Cestrum elegans</i>	Solanacées	Mexique
	<i>Chamaerops humilis</i>	Arécécées	Rég.médit.
	<i>Chorisia speciosa</i>	Malvacées	Amérique centrale et du
	<i>Citharexylum quadrangulare</i>	Verbénacées	Amérique Cent.
	<i>Citrus aurantium</i>	Rutacées	Asie Sud

GROUPE	Espèce	Famille	Origine
	<i>Cocos nucifera</i>	Arécacées	Asie du Sud-Est
	<i>Coffea arabica</i>	Rubiacees	Afrique de l'Est
	<i>Cordyline indivisa</i>	Agavacées	Nouvelle-Zélande
	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	Lythracées	Mexique-Chine
	<i>Cupressus arizonica</i>	Cupressacées	Arizona
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressacées	Rég.médit.
	<i>Cycas revoluta</i>	Cycadacées	Japon
	<i>Cyperus papyrus</i>	Cypéracées	Afrique tropicale
	<i>Dasylirion serratifolium</i>	Agavacées	Mexique
	<i>Datura arborea</i>	Solanacées	Pérou-Chili
	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindacées	Australie
	<i>Dombeya x cayeuxii</i>	Sterculiacées	Horticole
	<i>Dracaena draco</i>	Liliacées	Canaries
	<i>Duranta plumieri</i>	Verbenacées	Amérique
	<i>Eleagnus angustifolius</i>	Eleagnacées	Europe
	<i>Erythrina crista-galli</i>	Fabacées	Amérique du Sud
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eucalyptus gomphocephala</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eugenia jambolana</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Eugenia myrtifolia</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Euonymus japonica</i>	Celastracées	Japon
	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Euphorbiacées	Mexique
	<i>Fuchsia magellanica</i>	Énothéracées	Amérique du Sud
	<i>Gardenia jasminoides</i>	Rubiacees	Chine - Japon
	<i>Grevillea robusta</i>	Protéacées	Australie
	<i>Gourliea decorticans</i>	Fabacées	Chili-Argentine
	<i>Gyneryum argenteum (vivace)</i>	Poacées	Argentine
	<i>Hedera canariensis</i>	Araliacées	Afrique Nord
	<i>Hedera canariensis "Gloire de Marengo"</i>	Araliacées	Europe
	<i>Hedera helix</i>	Araliacées	Europe
	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Malvacées	Chine Sud
	<i>Hibiscus rosa sinensis</i>	Malvacées	Chine
	<i>Jacobinia pauciflora</i>	Acanthacées	Brésil
	<i>Jasminum azoricum</i>	Oléacées	Iles Madères
	<i>Jasminum bessianum</i>	Oléacées	Chine
	<i>Jasminum grandiflorum</i>	Oléacées	Himalaya
	<i>Jasminum humile</i>	" " "	Chine
	<i>Jasminum mesnyi</i>	" " "	Chine
	<i>Jasminum nitidum</i>	" " "	Chine
	<i>Jasminum nudiflorum</i>	" " "	Chine Nord
	<i>Jasminum officinale</i>	" " "	Iran-Chine
	<i>Jasminum polyanthum</i>	" " "	Chine
	<i>Jasminum sambac</i>	" " "	Inde-Ceylan
	<i>Jasminum sambac "Flore pleno"</i>	Oléacées	Inde-Ceylan
	<i>Juniperus sabina</i>	Cupressacées	Europe Sud
	<i>Justicia adhatoda</i>	Acanthacées	Inde-Ceylan
	<i>Kentia forsteriana</i>	Arécacées	Ile Lord Howe
	<i>Koelreuteria paniculata</i>	Sapindacées	Chine
	<i>Lagerstroemia indica</i>	Lythracées	Chine
	<i>Lagunaria patersonii</i>	Malvacées	Australie
	<i>Lantana camara</i>	Verbeniacées	Amérique trop.
	<i>Lantana montevidensis</i>	Verbenacées	Uruguay
	<i>Laurus nobilis</i>	Lauracées	Rég.médit.

GROUPE	Espèce	Famille	Origine
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Labiacées	Rég. médit.
	<i>Lavandula stoechas</i>	Labiacées	Rég. médit.
	<i>Leptospermum scoparium</i>	Myrtacées	Nouvelle-Zélande
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Oléacées	Chine-Japon
	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Oléacées	Japon
	<i>Ligustrum ovalifolium</i> "Aureum"	Oléacées	Japon
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Oléacées	Europe
	<i>Lithraea molleoides</i>	Anacardiées	Uruguay
	<i>Livistona chinensis</i>	Arécacées	Chine
	<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoliées	Europe
	<i>Lonicera japonica</i>	" " "	Chine -Japon
	<i>Lycium europeum</i>	Solanacées	Rég. médit.
	<i>Maclura pomifera</i>	Moracées	Amérique N.
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnoliacées	Asie - Amérique
	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Malvacées	Amérique Sud
	<i>Melaleuca alternifolia</i>	Myrtacées	Australie
	<i>Melia azedarach</i>	Méliacées	Iran-Inde
	<i>Metrosideros excelsa</i>	Myrtacées	Nouvelle-Zélande
	<i>Morus alba</i>	Moracées	Chine
	<i>Morus alba</i> 'Pendula'	Moracées	Chine
	<i>Morus Kayagamae</i>	Moracées	Japon
	<i>Morus nigra</i>	Moracées	Asie centr.
	<i>Murraya paniculata</i>	Rutacées	Asie du Sud-Est
	<i>Myoporum insulare</i>	Myoporacées	Australie
	<i>Myrtus communis</i>	Myrtacées	Rég. méditer.
	<i>Nerium oleander</i>	Apocynacées	Rég. méditer.
	<i>Nolina recurvata</i>	Agavacées	Mexique
	<i>Olea europea</i>	Oléacées	Rég. médit.
	<i>Pandorea jasminoides</i>	Bignoniacées	Australie
	<i>Pandreaa ricasoliana</i>	Bignoniacées	Afrique Sud
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Fabacées	Amérique trop.
	<i>Parthenocissus quinquefoli</i>	Vitacées	U.S.A.
	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	Vitacées	Japon
	<i>Passiflora caerulea</i>	Passifloracées	Brésil Sud
	<i>Phoenix canariensis</i>	Arécacées	Îles Canaries
	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arécacées	Proche Orient
	<i>Phoenix reclinata</i>	Arécacées	Afrique tropic.
	<i>Phyllostachys aurea</i>	Poacées	Asie, Amérique
	<i>Phytolacca dioica</i>	Phytolaccacées	Amérique Sud
	<i>Pinus halepensis</i>	Pinacées	Rég. médit.
	<i>Pinus pinea</i>	" "	" " "
	<i>Pistacia atlantica</i>	Anacardiées	Rég. médit.
	<i>Pistacia lentiscus</i>	" " "	" "
	<i>Pistacia terebinthifolius</i>	" " "	" "
	<i>Pittosporum tobira</i>	Pittosporacées	Japon Chine
	<i>Pittosporum tobira</i> "Nanum"	Pittosporacées	Japon Chine
	<i>Pittosporum tobira</i> "variegatum"	Pittosporacées	Japon Chine
	<i>Pittosporum undulatum</i>	Pittosporacées	Australie
	<i>Polygonum baldschuanicum</i>	Polygonacées	Afghanistan
	<i>Populus alba</i>	Salicacées	Rég. médit.
	<i>Populus nigra</i>	Salicacées	Rég. méditer.
	<i>Plumbago capensis</i>	Plumbaginacées	Afrique Sud
	<i>Prunus amygdalus</i>	Rosacées	Syrie

GROUPE	Espèce	Famille	Origine
	<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardi'	Rosacées	Proche Orient
	<i>Punica granatum</i>	Punicacées	Europe Sud
	<i>Retama retam</i>	Fabacées	Afrique Nord
	<i>Rhododendron sp.</i>	Ericacées	Asie centrale
	<i>Rosa x Alba</i>	Rosacées	Horticole
	<i>Rosa canina</i>	Rosacées	Europe - Asie
	<i>Rosa x Damasciana</i>	Rosacées	Horticole
	<i>Rosa gallica</i> 'Flore Pleno'	Rosacées	Europe Asie
	<i>Rosa x Buisson-Remontant</i>	Rosacées	Horticole
	<i>Rosa x Grimpant-Non-Remontant</i>	Rosacées	Horticole
	<i>Rosa x Grimpant-Remontant</i>	Rosacées	" " "
	<i>Rosa indica</i> 'Major'	Rosacées	Chine
	<i>Rosa x Polyantha</i>	Rosacées	" " "
	<i>Rosa x Floribunda</i>	Rosacées	" " "
	<i>Rosa x Grandiflora</i>	Rosacées	" " "
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Labiées	Rég.médit.
	<i>Russelia equisetiformis</i>	Scrophulariacées	Mexique
	<i>Salvia coccinea</i>	Labiées	Amérique Sud
	<i>Salvia officinalis</i>	Labiées	Amérique Sud
	<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoliacées	Europe
	<i>Sambucus nigra</i> 'variegata'	Caprifoliacées	Europe
	<i>Schinus dependens</i>	Anacardiacees	Brésil
	<i>Schinus molle</i>	Anacardiacees	Amérique
	<i>Schinus terebenthifolius</i>	Anacardiacees	Amérique du Sud
	<i>Senecio mikanioides</i>	Astériacées	Chine Japon
	<i>Serjania clematidifolia</i>	Sapindacées	Brésil
	<i>Spartium junceum</i>	Fabacées	Rég.médit.
	<i>Solandra grandiflora</i>	Solanacées	Amérique trop.
	<i>Solanum jasminoides</i>	Solanacées	Brésil
	<i>Sophora secundiflora</i>	Fabacées	Mexique
	<i>Stephanotis floribunda</i>	Apocynacées	Madagascar
	<i>Syringa vulgaris</i>	Oléacées	Orient
	<i>Tamarix gallica</i>	Tamaricacées	Europe W.
	<i>Tamarix aphylla</i>	" " "	Asie W.
	<i>Tecomaria capensis</i>	Bignoniacées	Afrique Sud
	<i>Tecoma x Stans</i>	Bignoniacées	Afrique Sud
	<i>Tetraclinis articulata</i>	Cupressacées	Afrique N.
	<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynacées	Amérique trop.
	<i>Tipuana tipu</i>	Fabacées	Amérique trop.
	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	Apocynacées	Asie du Sud-Est
	<i>Trachycarpus excelsus</i>	Arécacées	Chine Japon
	<i>Viburnum tinus</i>	Caprifoliacées	Rég.méditer.
	<i>Vitex agnus castus</i>	Verbénacées	" " "
	<i>Washingtonia filifera</i>	Arécacées	Californie
	<i>Washingtonia robusta</i>	Arécacées	Californie
	<i>Westringia fruticosa</i>	Lamiacées	Australie de l'Est
	<i>Wisteria floribunda</i>	Fabacées	Japon
	<i>Yucca elephantipes</i>	Liliacées	Amérique Centr.
	<i>Zamia furfuracea</i>	Zamiacées	Mexique
	<i>Zizyphus jujuba</i>	Rhamnacées	Europe Asie
	<i>Zizyphus mairei</i>	Rhamnacées	Yunnan
	PLANTES VIVACES		
	<i>Acanthus mollis</i>	Acanthacées	Europe Sud

GROUPE	Espèce	Famille	Origine
	<i>Adonis vernalis</i>	Ranunculacées	Europe
	<i>Agave americana</i>	Agavacées	Mexique
	<i>Agapanthus africanus</i>	Agavacées	Afrique du Sud
	<i>Amaryllis belladonna</i>	Agavacées	Afrique du Sud
	<i>Alcea rosea</i>	Malvacées	Syrie Chine
	<i>Aloe africana</i>	Agavacées	Rég. du Cap
	<i>Aloe arborescens</i>	Agavacées	" " "
	<i>Alstromeria versicolor</i>	Amaryllidacées	chili
	<i>Alyssum saxatile</i>	Brassicacées	Europe Sud
	<i>Arabis albida</i>	Brassicacées	Caucase
	<i>Asparagus plumosus</i>	Agavacées	Afrique Sud
	<i>Aster amellus</i>	Astéracées	Europe
	<i>Aster tradescantii</i>	Astéracées	Amérique Nord
	<i>Aubrietia deltoidea</i>	Brassicacées	Italie Balkans
	<i>Canna x Indica</i>	Cannacées	Rég. tropic.
	<i>Centaurea montana</i>	Astéracées	Pyrennées
	<i>Chrysanthemum frutescens</i>	Astéracées	Iles Canaries
	<i>Chrysanthemum indicum</i>	Astéracées	Chine
	<i>Chrysanthemum x morifolium</i>	Astéracées	Chine Japon
	<i>Cineraria maritima</i>	Astéracées	Rég. médit.
	<i>Clematis montana</i>	Renonculacées	Europe-Chine-Amérique
	<i>Cobea scandans</i>	Polémoniacées	Mexique
	<i>Coreopsis grandiflora</i>	Astéracées	U.S.A.
	<i>Cyclamen persicum</i>	Primulacées	Proche Orient
	<i>Cymbidium hybrides</i>	Orchidées	Horticole
	<i>Dahlia x hybrides</i>	" " "	Horticole
	<i>Dianthus deltoidea</i>	Caryophyllacées	Europe
	<i>Dianthus plumarius</i>	" " " "	Europe S.
	<i>Dimorphotheca aurantiaca</i>	Astéracées	USA
	<i>Echium pininana</i>	Boraginacées	Iles Canaries
	<i>Felicia amelloidea</i>	Astéracées	Afrique du Sud
	<i>Freesia x hybrides</i>	Iridacées	Horticole
	<i>Gaillardia aristata</i>	Astéracées	Amérique N.
	<i>Gazania splendens</i>	Astéracées	Afrique du Sud
	<i>Gynerium argenteum</i>	Poacées	Argent. Uru.
	<i>Hemerocallis x hybrides</i>	Agavacées	Horticole
	<i>Hippeastrum vitatum</i>	Amaryllidacées	Amérique mér.
	<i>Hyacinthus orientalis</i>	Agavacées	Proche Orient
	<i>Iberis sempervirens</i>	Brassicacées	Crète
	<i>Iris germanica</i>	Iridacées	Europe
	<i>Jacobinia suberecta</i>	Acanthacées	Uruguay
	<i>Leucanthemum maximum</i>	Astéracées	Pyrennées
	<i>Lilium candidum</i>	Agavacées	Moyen Orient
	<i>Mesembryanthemum edulis</i>	Aizoacées	Afrique Sud
	<i>Mirabilis jalapa</i>	Nyctaginacées	Amérique
	<i>Crocasmia crocosmiiflora</i>	Iridacées	Horticole
	<i>Narcissus jonquilla</i>	Amaryllidacées	Espagne-Portu.
	<i>Pelargonium peltatum</i>	Geraniacées	Le Cap
	<i>Pelargonium zonale</i>	Géraniacées	Afrique du Sud
	<i>Pelargonium grandiflorum</i>	Géraniacées	Afrique du Sud
	<i>Phalaenopsis sp</i>	Orchidées	Asie tropicale
	<i>Phaseolus multiflorus</i>	Fabacées	Amérique Sud
	<i>Phormium tenax</i>	Agavacées	Nouvelle - Zélande

GROUPE	Espèce	Famille	Origine
	<i>Pilea cadierei</i>	Urticacées	Vietnam - Annam
	<i>Platyserium bifurcatum</i>	Polypodiacées	Australie tropicale
	<i>Polianthes tuberosa</i>	Amaryllidacées	Mexique
	<i>Polygala myrtifolia</i>	Polygalacées	USA - Canada
	<i>Portulacaria afra</i>	Portulacacées	Afrique Sud
	<i>Pteris multifida</i>	Polypodiacées	Chine - Japon
	<i>Rudbeckia speciosa</i>	Astéracées	Amérique Sud
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Agavacées	Rég.médit.
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Aséracées	Pyrennées
	<i>Scabiosa caucasica</i>	Dipsacacées	Caucase
	<i>Schlumbergera truncata</i>	Cactacées	Brésil
	<i>Teucrium ajugaceum</i>	Lamiacées	Bassin méditerranéen
	<i>Thunbergia alata</i>	Acanthacées	Afrique tropicale
	<i>Tithonia speciosa</i>	Aséracées	Mexique
	<i>Tulbaghia violacea</i>	Alliacées	Afrique du Sud
	<i>Vinca major</i>	Apocynacées	Rég.médit.
	<i>Vinca minor</i>	Apocynacées	Rég.médit.
	<i>Vinca rosea</i>	Apocynacées	Madagascar
	<i>Viola odorata</i>	Violacées	Afrique Nord
	<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	Aracées	Zanzibar - Tanzanie
	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Aracées	Afrique Sud
PLANTES POUR GAZONS ET PELOUSES			
	<i>Agrostis stolonifera "Pencros"</i>	Poacées	Amérique N.
	<i>Cynodon dactylon</i>	Poacées	Cosmopolite
	<i>Festuca ovina</i>	Poacées	Europe
	<i>Festuca rubra</i>	Poacées	Europe
	<i>Lolium perenne</i>	Poacées	Europe N.
	<i>Paspalum notatum</i>	Poacées	Régions tropicales
	<i>Paspalum vaginatum</i>	Poacées	Régions tropicales
	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Poacées	Australie (Kikuyu)
	<i>Poa pratensis</i>	Poacées	Europe
	<i>Stenotaphrum americanum</i>	Poacées	Afrique
PLANTES POUR DECORATIONS SAISONNIERES			
	<i>Ageratum mexicanum</i>	Astéracées	Mexique
	<i>Alternanthera amoena</i>	Amarantacées	Brésil
	<i>Alternanthera beltzickiana</i>	Amaranthacées	Brésil
	<i>Alternanthera versicolor</i>	" " "	Brésil
	<i>Amaranthus caudatus</i>	Amaranthacées	Inde orien.
	<i>Antirrhinum majus</i>	Scrofulariacées	Rég.médit.
	<i>Begonia x Semperflorens</i>	Bégoniacées	Brésil
	<i>Bellis perennis</i>	Astéracées	Europe
	<i>Calendula officinalis</i>	Astéracées	Europe Sud
	<i>Callistephus chinensis</i>	Astéracées	Chine
	<i>Celosia cristata</i>	Amaranthacées	Rég.tropic.
	<i>Cheiranthus cheirii</i>	Brassicacées	Rég.médit.
	<i>Cheiranthus x Allionii</i>	Brassicacées	Horticole
	<i>Clarkia elegans</i>	Oenotheracées	Californie
	<i>Coreopsis tinctoria</i>	Astéracées	Amérique N.
	<i>Cosmos bipinnatus</i>	Astéracées	Mexique
	<i>Delphinium consolida</i>	Ranunculacées	Europe -Asie
	<i>Dianthus barbatus</i>	Cariophyllacées	Pyrennees
	<i>Dimorphoteka sinuata</i>	Aséracées	Afrique Sud
	<i>Eschscholzia Californica</i>	Papavéracées	Californie

GROUPE	Espèce	Famille	Origine
	<i>Eustoma grandiflorum</i>	Gentianacées	Amérique centrale et
	<i>Gaillardia amblyodon</i>	Astéracées	Texas
	<i>Godetia grandiflora</i>	Oenothéracées	Californie
	<i>Helichysum bracteatum</i>	Aséracées	Australie
	<i>Impatiens balsamina</i>	Balsaminacées	Inde
	<i>Kochia scoparia</i> 'trichophylla'	Chénopodiacées	Rég.médit.
	<i>Lagenaria siceraria</i>	Cucurbitacées	Amérique Sud
	<i>Lathyrus odoratus</i>	Fabacées	Sicile
	<i>Limonium sinuatum</i> (Statice)	Plumbaginacées	Rég.médit.
	<i>Linum grandiflorum</i>	Linacées	Afrique Nord
	<i>Lobelia erinus</i>	Campanulacées	Afrique du Sud
	<i>Luffa cylindrica</i>	Cucurbitacées	Orient
	<i>Mathiola incana</i> (giroflée)	Brassicacées	Europe mérid.
	<i>Myosotis alpestris</i>	Borraginacées	Europe
	<i>Nemesia strumosa</i>	Scrafulariacées	Afrique du Sud
	<i>Ocimum basilicum</i>	Labiacées	Asie-Afr.trop.
	<i>Papaver somniferum</i>	Papavéracées	Rég.médit.
	<i>Petunia x Hybrides</i>	Solanacées	Horticole
	<i>Phlox drummondii</i>	Pelemoniacées	U.S.A
	<i>Portulaca grandiflora</i>	Portulacacées	U.S.A
	<i>Saintpaulia ionantha</i>	Gesnériacées	Afrique orientale
	<i>Salvia splendens</i>	Labiacées	Amérique Sud
	<i>Senecio cruanthus</i>	Astéracées	Iles Canaries
	<i>Silene pendula</i>	Caryophyllacées	Grèce-Sicile
	<i>Tagetes erecta</i>	Aséracées	Mexique
	<i>Tagetes patula</i>	Astéracées	Mexique
	<i>Tropaeolum majus</i>	Tropaeolacées	Pérou
	<i>Tropaeolum minus</i>	" " "	Pérou
	<i>Verbena x Hybrides</i>	Verbénacées	Horticole
	<i>Viola cornuta</i>	Violacées	Pyrennées
	<i>Viola x Wittrokiana</i>	Violacées	Europe Asie
	<i>Zinnia elegans</i>	Astéracées	Mexique

APPENDICE 2 : INVENTAIRE DES ESPECES UTILISEES POUR LA PRODUCTION DES PLANTES EN POTS

Espèce	Famille	Habitat d'origine
<i>Adiantum tenerum</i>	Polypodiacees	Brésil
<i>Aechmea fasciata</i>	Bromeliacees	Brésil
<i>Aeonium arboreum</i>	Crassulacees	Maroc - Portugal
" <i>Atropurpureum</i> "	Crassulacees	Horticole
<i>Aeonium canariense</i>	Crassulacees	Iles Canaries
<i>Aeonium rubrolineatum</i>	Crassulacees	Iles Canaries
<i>Aeschynanthus speciosus</i>	Gesneriacees	Asie du Sud-Est
cv. <i>Caroline</i>	Gesneriacees	Horticole
<i>Agave americana</i>	Agavacees	Mexique
<i>Agave victoria-reginae</i>	Agavacees	Mexique
<i>Agave robusta</i>	Agavacees	Mexique
<i>Aglaonema treubii</i>	Aracees	Célèbes
cv. <i>maria christina</i>	Aracees	Horticole
<i>Alocasia macrorrhiza</i>	Aracees	Ceylan - Inde
<i>Aloe dichotoma</i>	Agavacees	Afrique du Sud
<i>Aloe distans</i>	Agavacees	Afrique du Sud
<i>Aloe marlothii</i>	Agavacees	Afrique du Sud
<i>Amaranthus caudatus</i>	Amarantacees	Brésil
<i>Ananas comosus</i>	Bromeliacees	Brésil
" <i>Variegatum</i> "	Bromeliacees	Horticole
<i>Anthurium x scherzerianum</i>	Aracees	Guatemala
" <i>Champion</i> "	Aracees	Horticole
" <i>Pink Champion</i> "	Aracees	Horticole
" <i>Red Queen</i> "	Aracees	Horticole
<i>Aphelandra squarrosa</i>	Acantacees	Brésil
<i>Aporocactus flagelliformis</i>	Cactacees	Mexique
<i>Araucaria excelsa</i>	Araucariacees	Ile de Norfolk
<i>Asparagus densiflorus</i>	Agavacees	Natal
" <i>Meyeri</i> "	Agavacees	Horticole
<i>Asparagus densiflorus</i>	Agavacees	
" <i>Myriocladus</i> "	Agavacees	
<i>Asparagus plumosus</i>	Agavacees	Afrique du Sud
<i>Asparagus sprengeri</i>	Agavacees	Afrique du Sud
<i>Aspidistra lurida</i>	Agavacees	Japon
<i>Asplenium antiquum</i>	Polypodiacees	Inde
<i>Asplenium nidus</i>	Polypodiacees	Inde
<i>Astrophytum asterias</i>	Cactacees	
<i>Astrophytum capricorne</i>	Cactacees	Mexique
<i>Aucuba japonica</i>	Cornacees	Japon
" <i>Crotonifolia</i> "	Cornacees	Horticole
" <i>Variegata</i> "	Cornacees	Horticole
<i>Begonia x rex</i>	Begoniacees	Assam
<i>Begonia sempervirens</i>	Begoniacees	
<i>Begonia tuberhybrida</i>	Begoniacees	Horticole
<i>Calathea makoyana</i>	Marantacees	Brésil

Espèce	Famille	Habitat d'origine
"Crocata"	Marantacées	Horticole
"Leitzei"	Marantacées	Horticole
"Rosea Picta"	Marantacées	Horticole
<i>Callistephus chinensis</i>	Astéracées	Chine
<i>Camellia japonica</i>	Théacées	Asie du Sud-est
<i>Carnegie gigantea</i>		
<i>Carnegie polylopha</i>		
<i>Caladium hortulanum</i>	Aracées	Brésil
<i>Caladium hybrides</i>	Aracées	Horticole
"Red Ensign"	Aracées	Horticole
<i>Celosia cristata</i>	Amarantacées	Région Tropicale
<i>Cephalocereus senilis</i>	Cactacées	Mexique
<i>Cereus peruvianus</i>	Cactacées	Amérique du Sud
"Monstruosus"	Cactacées	Horticole
<i>Chamaecereus silvestris</i>	Cactacées	Argentine
<i>Chamaedorea elegans</i>	Arécacées	Mexique - Guatemala
<i>Chlorophytum comosum</i>	Agavacées	Natal
"Variegatum"	Agavacées	Horticole
<i>Chlorophytum elatum</i>	Agavacées	
<i>Chrysanthemum morifolium</i>	Astéracées	Chine - Japon
<i>Chrysanthemum indicum</i>	Astéracées	Chine
<i>Cissus antarctica</i>	Vitacées	Australie
<i>Cissus rhombifolia</i>	Vitacées	Amérique du Sud
<i>Cleistocactus jujuyensis</i>	Cactacées	Argentine
<i>Cleistocactus strausii</i>	Cactacées	Bolivie
<i>Clivia miniata</i>	Amaryllidacées	Afrique du Sud
<i>Codiaeum pictum</i>	Euphorbiacées	Indonésie
<i>Codiaeum variegatum</i>	Euphorbiacées	Argentine
"Mrs. Iceton"	Euphorbiacées	Horticole
"Aucubaefolium"	Euphorbiacées	Horticole
"Gold Star"	Euphorbiacées	Horticole
"Excellent"	Euphorbiacées	Horticole
"Petra"	Euphorbiacées	Horticole
<i>Coleus hybrides</i>	Labiacées	Horticole
<i>Cordyline australis</i>	Agavacées	Asie tropicale
<i>Cordyline fruticosa</i>	Agavacées	Asie tropicale
"Prince Albert"	Agavacées	Horticole
"Lord Robertson"	Agavacées	Horticole
<i>Cordyline terminalis</i>	Agavacées	Asie tropicale
"Atoon"	Agavacées	Horticole
"Compacta"	Agavacées	Horticole
"Kiwi"	Agavacées	Horticole
"Red Edge"	Agavacées	Horticole
<i>Coryphanta clava</i>	Cactacées	Mexique
<i>Cotyledon cacalioides</i>	Crassulacées	Afrique du Sud
<i>Crassula arborescens</i>	Crassulacées	Afrique du Sud
<i>Crassula lycopodioides</i>	Crassulacées	Afrique du Sud
<i>Crassula tetragona</i>	Crassulacées	Afrique du Sud

Espèce	Famille	Habitat d'origine
<i>Crocasmia x crocosmiifolia</i>	Iridacées	Horticole
<i>Ctenanthe oppenheimiana</i>	Marantacées	Brésil
<i>Cycas revoluta</i>	Cycadacées	Japon
<i>Cyclamen persicum</i>	Primulacées	Proche Orient
<i>Davallia canariensis</i>	Polydiacées	Iles Canaries
<i>Delosperma cooperi</i>	Aizoacées	Afrique du Sud
<i>Dieffenbachia amoena</i>	Aracées	Amérique tropicale
<i>Dieffenbachia bowmannii</i>	Aracées	Amérique tropicale
"Camilla"	Aracées	Horticole
"Tropic Snow"	Aracées	Horticole
<i>Dizygotheca elegantissima</i>	Araliacées	Nouvelle Calédonie
<i>Dracaena deremensis</i>	Agavacées	Iles Canaries
cv. <i>Warnecki</i>	Agavacées	Horticole
<i>Dracaena fragrans</i>	Agavacées	Sierra Leoni
"Janet craig"	Agavacées	Horticole
"Riki"	Agavacées	Horticole
"Massangeana "	Agavacées	Horticole
<i>Dracaena marginata</i>	Agavacées	Madagascar
"Magenta"	Agavacées	Horticole
"Golden coast"	Agavacées	Horticole
<i>Dracaena massengiana</i>	Agavacées	Madagascar
cv <i>Lucky Bamboo</i>	Agavacées	Horticole
cv <i>Lemon Lime</i>	Agavacées	Horticole
cv. <i>Tricolor</i>	Agavacées	Horticole
<i>Echinocactus grusonii</i>	Cactacées	Mexique
<i>Echinocactus ingens</i>	Cactacées	Mexique
<i>Echinocereus pectinatus</i>	Cactacées	Mexique
<i>Echinomastus rhodotricha</i>	Cactacées	Paraguay
<i>Epiphyllum x hybrides</i>	Cactacées	Horticole
<i>Epipremnum aureum</i>	Aracées	Iles Salomon
<i>Espostoa lanata</i>	Cactacées	Pérou
<i>Espostoa ritteri</i>	Cactacées	Pérou
<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtacées	Tasmanie
<i>Euphorbia canariensis</i>	Euphorbiacées	Iles Canaries
<i>Euphorbia caput-meduse</i>	Euphorbiacées	
cv. <i>Cristata</i>	Euphorbiacées	Horticole
<i>Euphorbia erythraeae</i>	Euphorbiacées	Ethiopie
cv. <i>Cristata</i>	Euphorbiacées	Horticole
<i>Euphorbia milii</i>	Euphorbiacées	Madagascar
cv. <i>Splendens</i>	Euphorbiacées	Horticole
<i>Euphorbia obesa</i>	Euphorbiacées	Le Cap
<i>Euphorbia pseudocactus</i>	Euphorbiacées	Natal
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Euphorbiacées	Mexique
<i>Euphorbia resinifera</i>	Euphorbiacées	Maroc
<i>Euphorbia submammillaria</i>	Euphorbiacées	Afrique du Sud
<i>Euphorbia tirucalli</i>	Euphorbiacées	Afrique du Sud
<i>Euphorbia trigona</i>	Euphorbiacées	Afrique Tropicale SW
<i>Evonymus japonicus</i>	Célastracées	Japon

Espèce	Famille	Habitat d'origine
<i>cv. Argenteo variegatus</i>	Célastracées	Horticole
<i>cv. Aureo variegatus</i>	Célastracées	Horticole
<i>Fatshedera lizei</i>	Araliacées	Horticole
<i>cv. Silver Prins</i>	Araliacées	Horticole
<i>Fatsia japonica</i>	Araliacées	Japon - Chine
<i>Faucaria trigrina</i>	Aizoacées	Afrique du Sud
<i>Ferocactus latispinus</i>	Cactacées	Mexique
<i>Ficus americana</i>	Moracées	
<i>cv. Panda</i>	Moracées	Horticole
<i>Ficus australis</i>	Moracées	Australie
<i>Ficus benjamina</i>	Moracées	Australie
<i>cv. Danielle</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Exotica</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Golden Monique</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Hawaii</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Star Light</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Stricta</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Wiandi</i>	Moracées	Horticole
<i>Ficus deltoïdes</i>	Moracées	Australie
<i>Ficus diversifolia</i>	Moracées	Inde
<i>Ficus elastica</i>	Moracées	Asie Tropicale
<i>cv. Abidjan</i>	Moracées	Horticole
<i>Ficus elastica</i>	Moracées	
<i>cv. Décora</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Decora Variegata</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Robusta</i>	Moracées	Horticole
<i>cv. Schrijveriana</i>	Moracées	Horticole
<i>Ficus indica</i>	Moracées	Asie Tropicale
<i>cv. Golden Princess</i>	Moracées	Horticole
<i>Ficus lyrata</i>	Moracées	Indochine
<i>Ficus nitida</i>	Moracées	Asie Tropicale
<i>cv. Hawaii</i>	Moracées	Horticole
<i>Ficus pumila</i>	Moracées	Taiwan - Chine
<i>Fittonia verschaffeltii</i>	Acanthacées	Colombie - Pérou
<i>cv. Blanco Verde</i>	Acanthacées	Horticole
<i>cv. Janila</i>	Acanthacées	Horticole
<i>cv. Josan</i>	Acanthacées	Horticole
<i>Freesia x hybrides</i>	Iridacées	Horticole
"Apollo"	Iridacées	Horticole
"Apollo"	Iridacées	Horticole
"Aurora"	Iridacées	Horticole
"Carmen"	Iridacées	Horticole
"Miranda"	Iridacées	Horticole
"Rose Marie"	Iridacées	Horticole
<i>Fuchsia magellanica</i>	Énothéracées	Amérique du Sud
<i>Gardenia jasminoides</i>	Rubiacees	Chine - Japon
<i>Guzmania lingulata</i>	Broméliacées	Amérique du Sud
<i>Guzmania minor</i>	Broméliacées	Costa-Rica

Espèce	Famille	Habitat d'origine
<i>cv. Torche</i>	Broméliacées	Horticole
<i>cv. Empire</i>	Broméliacées	Horticole
<i>Gynura procumbens</i>	Astéracées	Inde
<i>Gynura sarmentosa</i>	Astéracées	Inde
<i>Haworthia attenuata</i>	Agavacées	Le Cap
<i>cv. Variegata</i>	Agavacées	Horticole
<i>Haworthia margaritifera</i>	Agavacées	Afrique du Sud
<i>Hedera canariensis</i>	Araliacées	Europe
<i>cv. Gloire de Marengo</i>	Araliacées	Horticole
<i>Hedera helix</i>	Araliacées	Europe
<i>cv. Silver Queen</i>	Astéracées	Horticole
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvacées	Chine
<i>Hippeastrum xhybrides</i>	Amaryllidacées	Horticole
<i>Hoya carnosa</i>	Asclépiadacées	Australie tropicale
<i>cv. Variegata</i>	Asclépiadacées	Horticole
<i>cv. Compacta</i>	Asclépiadacées	Australie
<i>Hydrangea macrophylla</i>	Saxifragacées	Japon - Chine
<i>Hycelorus indatus</i>	Cactacées	Jamaïque
<i>Hypoestes taeniata</i>	Acanthacées	Madagascar
<i>Ilex aquifolia</i>	Aquifoliacées	
<i>Kalankoe blossfeldiana</i>	Crassulacées	Madagascar
<i>Kalankoe longiflora</i>		
<i>Kalankoe tubiflora</i>	Crassulacées	Madagascar
<i>Kentia forsteriana</i>	Arécacées	Ile Lord Howe
<i>Lampranthus coccineus</i>	Aizoacées	
<i>Lampranthus roseus</i>		
<i>Lophocereus schottii</i>	Aizoacées	Mexique
<i>Lithops sp.</i>	Aizoacées	Afrique du Sud
<i>Lunaria annua</i>	Brassicacées	Afrique du Nord
<i>Mammillaria bocassana</i>	Cactacées	Mexique
<i>Mammillaria bombycina</i>	Cactacées	Mexique
<i>Mammillaria candida</i>	Cactacées	Mexique Central
<i>Mammillaria elegans</i>	Cactacées	Mexique Central
<i>Mammillaria elongata</i>	Cactacées	Mexique Oriental
<i>Mammillaria hahniana</i>	Cactacées	Mexique
<i>Mammillaria parkinsonii</i>	Cactacées	Mexique Central
<i>Mammillaria perbella</i>	Cactacées	Mexique
<i>Mammillaria plumosa</i>	Cactacées	Mexique
<i>Mammillaria schiedeana</i>	Cactacées	Mexique Central
<i>Mammillaria zeilmanniana</i>	Cactacées	Mexique
<i>Melocactus communis</i>	Cactacées	Antilles
<i>Melocactus caesius</i>	Cactacées	Antilles
<i>Maranta leuconeura</i>	Marantacées	Brésil
<i>Microcoelum weddianum</i>	Arécacées	
<i>Moluccella laevis</i>	Lamiacées	Région Méditerranéenne
<i>Monstera deliciosa</i>	Aracées	Mexique
<i>Myrtillocactus geomatrizans</i>	Cactacées	Mexique
<i>Neoregelia caroliniae</i>	Broméliacées	Brésil

Espèce	Famille	Habitat d'origine
"Marechalii"	Broméliacées	Horticole
"Tricolor"	Broméliacées	Horticole
<i>Nephrolepis besteniensis</i>	Polypodiacées	Amérique Tropicale
<i>Nephrolepis exaltata</i>	Polypodiacées	Amérique Tropicale
<i>Nertera granadensis</i>	Rubiacees	Australie
<i>Nigella damascena</i>	Ranunculacées	Région Méditerranéenne
<i>Nolina recurvata</i>	Agavacées	Mexique
<i>Notocactus concinnus</i>	Cactacées	Brésil - Uruguay
<i>Notocactus mammillosus</i>	Cactacées	Argentine - Uruguay
<i>Notocactus leninghausii</i>	Cactacées	Brésil
<i>Notocactus scopa</i>	Cactacées	Brésil - Uruguay
<i>Notocactus tabularus</i>	Cactacées	Brésil - Uruguay
<i>Opuntia bergeriana</i>	Cactacées	
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Cactacées	Mexique du Nord
<i>Opuntia leptocaulis</i>	Cactacées	Mexique du Nord
<i>Opuntia microdasis</i>	Cactacées	
<i>Opuntia monacantha</i>	Cactacées	U.S.A.
cv. Variegata	Cactacées	Horticole
<i>Opuntia subila</i>	Cactacées	Amérique S.W.
cv. Cristata	Cactacées	Horticole
<i>Opuntia tunicata</i>	Cactacées	Mexique
<i>Oreocereus Celsianus</i>	Cactacées	Bolivie - Pérou
cv. Trollii	Cactacées	Horticole
<i>Pachira aquatica</i>	Malvacées	Amérique centrale et Sud
<i>Pandanus veitchii</i>	Pandanacées	Polynésie
<i>Pelargonium grandiflorum</i>	Géraniacées	Afrique du Sud
<i>Pelargonium peltatum</i>	Géraniacées	Afrique du Sud
<i>Pelargonium zonale</i>	Géraniacées	Afrique du Sud
<i>Peperomia argyreia</i>	Pipéracées	Brésil
<i>Peperomia caperata</i>	Pipéracées	Brésil
cv. Emerald Riple	Pipéracées	Horticole
<i>Peperomia obtusifolia</i>	Pipéracées	Brésil
cv. Variegata	Pipéracées	Horticole
<i>Phalaenopsis sp</i>	Orchidées	Asie tropicale
<i>Philodendron domestica</i>	Aracées	Brésil
<i>Philodendron oxycardium</i>	Aracées	Brésil
<i>Philodendron scandens</i>	Aracées	Antilles
cv. Imperial Red	Aracées	Horticole
<i>Philodendron selloum</i>	Aracées	Brésil
<i>Phoenix canariensis</i>	Arécacées	Iles Canaries
<i>Pilea cadierei</i>	Urticacées	Vietnam - Annam
cv. Norfolk	Urticacées	Horticole
<i>Platyserium bifurcatum</i>	Polypodiacées	Australie tropicale
<i>Plectranthus coleoides</i>	Labiacées	Inde
cv. Marginatus	Labiacées	Horticole
<i>Pteris ensiformis</i>	Polypodiacées	Polynésie - Australie
<i>Pteris multifida</i>	Polypodiacées	Chine - Japon
<i>Radermachera sinica</i>	Bignoniacées	Chine

Espèce	Famille	Habitat d'origine
<i>Rhipsalidopsis rosea</i>	Cactacées	Brésil
<i>Rhododendron sp.</i>	Ericacées	Asie centrale
<i>Rhoeo spathacea</i>	Commélinacées	Mexique
<i>Rosa x Floribunda</i>	Rosacées	Horticole
<i>Rosa x Polyantha</i>	Rosacées	Horticole
<i>Ruscus aculeatus</i>	Agavacées	Région Méditerranéenne
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Agavacées	Afrique du Sud
cv. <i>Laurantii</i>	Agavacées	Horticole
cv. <i>Hahnii</i>	Agavacées	Horticole
<i>Schefflera actinophylla</i>	Araliacées	Australie
<i>Schlumbergera truncata</i>	Cactacées	Brésil
<i>Sedum pachyphyllum</i>	Crassulacées	Mexique
<i>Sempervivum archnoidum</i>	Crassulacées	Alpes Pyrennées
<i>Senecio haworthii</i>	Astéracées	Afrique australe
<i>Senecio serpens</i>	Astéracées	Le Cap
<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Aracées	Colombie - Venezuela
cv. <i>Gimmi</i>	Aracées	Horticole
cv. <i>Sweet Chico</i>	Aracées	Horticole
cv. <i>Sensation</i>	Aracées	Horticole
<i>Sapelia variegata</i>	Asclépiadacées	Le Cap
<i>Statice tatarica</i>	Plumbaginacées	Caucase
<i>Stephanotis floribunda</i>	Asclepiadacées	Madagascar
<i>Stromanthe sanguinea</i>	Marantacées	Brésil
<i>Syngonium podophyllum</i>	Aracées	Mexique
cv. <i>Butterfly</i>	Aracées	Horticole
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Commélinacées	Brésil
cv. <i>Variegata</i>	Commélinacées	Horticole
<i>Tricocereus pachanoi</i>	Cactacées	Equateur
<i>Vriesia splendens</i>	Broméliacées	Guyane
<i>Yucca aloifolia</i>	Agavacées	Amérique centrale
<i>Yucca elephantipes</i>	Agavacées	Amérique centrale
<i>Zamia furfuracea</i>	Zamiacées	Mexique
<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	Aracées	Zanzibar - Tanzanie
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Aracées	Afrique du Sud

APPENDICE 3 : INVENTAIRE DES ESPECES UTILISEES POUR LA PRODUCTION DE FLEURS COUPEES

Espèce	Famille	Habitat d'origine
<i>Acacia dealbata</i>	Fabacées	Australie - Tasmanie
<i>Achillea filipendulina</i>	Astéracées	Caucase
<i>Achillea millefolium</i>	Astéracées	Caucase
<i>Alstromeria hybrides</i>	Amaryllidacées	Horticole
cv. <i>Red Sunset</i>	Amaryllidacées	Horticole
cv. <i>Canaria</i>	Amaryllidacées	Horticole
cv. <i>Regina</i>	Amaryllidacées	Horticole
<i>Alstromeria versicolor</i>	Amaryllidacées	Chili
<i>Anemone coronaria</i>	Renonculacées	Région Méditerranéenne
cv. <i>Christina</i>	Renonculacées	Horticole
cv. <i>Jérusalem</i>	Renonculacées	Horticole
cv. <i>Tétranémone</i>	Renonculacées	Horticole
cv. <i>Wicabri</i>	Renonculacées	Horticole
<i>Antirrhinum majus</i>	Scrophulariacées	Région Méditerranéenne
<i>Cheiranthus x allonii</i>	Brassicacées	Horticole
<i>Chrysanthemum morifolium</i>	Astéracées	Chine - Japon
<i>Chrysanthemum indicum</i>	Astéracées	Chine
<i>Dahlia x hybrides</i>	Astéracées	Horticole
<i>Delphinium consolida</i>	Renonculacées	Europe - Asie
<i>Dianthus caryophyllus</i>	Caryophyllacées	Région Méditerranéenne
"Baltico"	Caryophyllacées	Horticole
"Desis"	Caryophyllacées	Horticole
"Galhard"	Caryophyllacées	Horticole
"Giselle"	Caryophyllacées	Horticole
"Grisselda"	Caryophyllacées	Horticole
"Nibbio"	Caryophyllacées	Horticole
"Prins Bernhard"	Caryophyllacées	Horticole
"Red Lips"	Caryophyllacées	Horticole
"Scania"	Caryophyllacées	Horticole
"White Sim"	Caryophyllacées	Horticole
"Zaridé"	Caryophyllacées	Horticole
<i>Freesia x hybrides</i>	Iridacées	Horticole
"Apollo"	Iridacées	Horticole
"Apollo"	Iridacées	Horticole
"Aurora"	Iridacées	Horticole
"Carmen"	Iridacées	Horticole
"Miranda"	Iridacées	Horticole
"Rose Marie"	Iridacées	Horticole
<i>Gerbera jamesonii</i>	Astéracées	Afrique du Sud
<i>Gerbera x hybrides</i>	Astéracées	Horticole
cv. <i>Aruba</i>	Astéracées	Horticole
cv. <i>Fiction</i>	Astéracées	Horticole
cv. <i>Lollipop</i>	Astéracées	Horticole
cv. <i>Red Explosion</i>	Astéracées	Horticole
cv. <i>Rosuba</i>	Astéracées	Horticole

Espèce	Famille	Habitat d'origine
cv. Testarossaz	Astéracées	Horticole
<i>Gladiolus x hybrides</i>	Iridacées	Horticole
<i>Gladiolus x grandiflorus</i>	Iridacées	Horticole
cv. Applause	Iridacées	Horticole
cv. Ben Venuto	Iridacées	Horticole
cv. Cha Cha	Iridacées	Horticole
cv. Chinon	Iridacées	Horticole
cv. Cordula	Iridacées	Horticole
cv. Eclair	Iridacées	Horticole
cv. Fidelio	Iridacées	Horticole
cv. Friendship	Iridacées	Horticole
cv. Jessica	Iridacées	Horticole
cv. Mascagni	Iridacées	Horticole
cv. Oscar	Iridacées	Horticole
cv. Peter Pears	Iridacées	Horticole
cv. Pink Event	Iridacées	Horticole
cv. Praha	Iridacées	Horticole
cv. Priscilla	Iridacées	Horticole
cv. Saga	Iridacées	Horticole
cv. Spic and Span	Iridacées	Horticole
cv. Traderhorn	Iridacées	Horticole
cv. Victor Borfe	Iridacées	Horticole
cv. White Friendship	Iridacées	Horticole
cv. White Prosperity	Iridacées	Horticole
<i>Gypsophila elegans</i>	Caryophyllacées	Caucase Asie Mineure
cv. Alba	Caryophyllacées	Horticole
cv. Crimson	Caryophyllacées	Horticole
cv. Snow Fountain	Caryophyllacées	Horticole
<i>Gypsophila paniculata</i>	Caryophyllacées	Sibérie
cv. Bristol Fairy	Caryophyllacées	Horticole
cv. Flore Pleno	Caryophyllacées	Horticole
cv. Perfecta	Caryophyllacées	Horticole
<i>Helianthus annuus</i>	Astéracées	Amérique du Nord
<i>Helichrysum bracteatum</i>	Astéracées	Australie
<i>Hippeastrum xhybrides</i>	Amaryllidacées	Horticole
<i>Iris dandfordiae</i>	Iridacées	Turquie
<i>Iris reticulata</i>	Iridacées	Caucase
<i>Iris x xiphium</i>	Iridacées	Région Méditerranéenne
<i>Lathyrus odoratus</i>	Fabacées	Sicile
<i>Lillium x hybrides</i>	Agavacées	Horticole
<i>Lillium candidum</i>	Agavacées	Moyen Orient
<i>Lillium longiflorum</i>	Agavacées	Japon
<i>Lillium speciosum</i>	Agavacées	Japon
<i>Lillium tigrinum</i>	Agavacées	Japon
<i>Limonium sinuatum</i>	Plumbaginacées	Région méditerranéenne
<i>Lisianthus russelianus</i>	Gentianacées	USA – Amérique centrale
<i>Matthiola incana</i>	Astéracées	Europe Méridionale
<i>Ranunculus asiaticus</i>	Renonculacées	Région méditerranéenne

Espèce	Famille	Habitat d'origine
<i>cv. Friandine</i>	Renonculacées	Horticole
<i>cv. Pauline</i>	Renonculacées	Horticole
<i>cv. Pratolino</i>	Renonculacées	Horticole
<i>cv. Victoria</i>	Renonculacées	Horticole
<i>Rosa x buisson-remontant</i>	Rosacées	Horticole
<i>Rosa x Floribunda</i>	Rosacées	Horticole
<i>Rosa x grandiflora</i>	Rosacées	Horticole
<i>Rosa x Polyantha</i>	Rosacées	Horticole
<i>Strelitzia reginae</i>	Musacées	Le Cap
<i>Tagetes erecta</i>	Astéracées	Mexique
<i>Tulipa x hybrides</i>	Agavacées	Horticole
<i>Zinnia elegans</i>	Astéracées	Mexique