



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Université Hassiba Benbouali de Chlef
Faculté des Science de la Nature et de la Vie



Département des sciences Agronomiques et Biotéchnologie

Laboratoire de recherche
Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels (Tlemcen)

Polycopié cour Conservation de la flore
2^{eme} année Mastère Sciences forestières

CONSERVATION DE LA FLORE

Elaboré par : Dr BELHACINI Fatima
Maire de conférences A

Février 2019

Sommaire

1-Définition

2-Les grandes divisions phytogéographiques dans le monde

3- Les grandes divisions phytogéographiques en Algérie

4-L'Endémisme

5- La conservation de la flore

a- In situ

b- Ex situ

6-Criteres d'évaluation des espèces menacées

Définition

La flore : La flore est, d'une part, une notion biologique, à savoir l'ensemble des espèces végétales vivant sur un territoire donné, ces espèces s'harmonisant ou s'excluant pour former des types de végétations diversifiés. D'autre part, on désigne par Flore (généralement avec une majuscule) l'ouvrage imprimé qui permet d'identifier les familles, les genres et les espèces de végétaux vivant sur un espace géographiquement délimité.

Inventaire floristique : La création d'un inventaire floristique consiste en la réalisation de relevés des types, classes, familles et ordres du monde de la flore. Il permet le recensement des différentes espèces via des observations. Action qui consiste à dresser la liste complète des espèces végétales d'un territoire donné.

Espèces invasives : impact sur les autres espèces peut être via différent voies : Compétition – Prédation – Parasitisme.

Espèce rare : espèce de faible volume quel que soit l'objet auquel il se rapporte, il évoque l'idée d'un individu, d'un fait ou d'une espèce non commune, peu fréquente.

Espèce introduite : liée à l'action de l'homme qui a directement transporté

Diversité biologique : La Convention sur la diversité biologique définit la diversité biologique comme étant la «variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres systèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes».

La diversité spécifique

Désigne le nombre d'espèces présentes soit dans une zone donnée, soit dans l'ensemble des diverses catégories d'êtres vivants.

Biome : est une vaste unité biogéographique caractérisée par un ensemble relativement homogène d'espèces animales et végétales en équilibre avec le climat (ex. : forêt boréale).

La répartition des animaux et des plantes peut être envisagée sous deux angles différents : l'un écologique, l'autre historique. La surface de la Terre présente une série de zones climatiques, symétriques de part et d'autre de l'équateur. Cette régularité zonale est cependant modifiée par les reliefs montagneux qui perturbent les courants atmosphériques à la surface du sol, et par l'influence de la mer. Mais dans toutes les régions du monde, pour des climats semblables, des types de végétation analogue abritent des animaux qui présentent des types d'adaptation comparables : ces ensembles bioclimatiques sont des biomes.

Un écosystème : est l'ensemble de la communauté vivante et de son milieu physico-chimique (biotope), considéré comme unité fonctionnelle d'interactions, de transfert et circulation de matière et d'énergie (forêt caducifoliée).

- Un écosystème doit au moins comprendre les éléments suivants :
- Un environnement inorganique.
- Une espèce autotrophe, c'est-à-dire capable de produire sa propre nourriture à partir des composés inorganiques de son environnement : producteur primaire ;
- Une espèce décomposant les déchets et résidus de la première : décomposeur ;
- Un fluide (air ou eau, ou les deux).

Paysage : un paysage se définit en "écologie du paysage" comme une étendue géographique dont le relief, les conditions climatiques, les sols, la végétation et les éléments culturels sont homogènes.

Un paysage peut être défini comme « une mosaïque d'écosystèmes en interaction ». L'écologie des paysages étudie la structure des divers écosystèmes présents, leurs surfaces, leurs relations, ainsi que l'influence des activités humaines, du climat, de la géomorphologie et des régimes de perturbation sur divers milieux.

Zone protégé : toute zone géographiquement délimité qui est désignée, ou règlementé et gérée en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation.

La succession : C'est le changement ordonné et progressif d'une communauté par une autre, jusqu'à la formation d'une communauté presque stable. Ces changements ne sont perceptibles que sur une longue période de temps. Les premiers organismes qui apparaissent sont les pionniers.

On distingue les successions **primaires** (à partir de milieux vierges) et **secondaires** (après une perturbation).

Les communautés : la communauté est un ensemble de populations animales et végétales qui habite un territoire donné.

Les communautés végétales : Tout ensemble biologique résultant de l'assemblage, sur une surface d'étendu variable, de diverses espèces végétales appartenant au plan taxonomique à un même grand niveau d'organisation et présentant une relative homogénéité de physionomie, de structure et de composition floristique.

Les communautés représentent les entités élémentaires concrètes d'organisation de la végétation, susceptibles d'être observées et spatialement délimitées sur le terrain.

Selon les critères utilisés, trois types distincts d'unités peuvent être ainsi définis :

- les formations, sur la base du critère physionomique.
- les associations, en fonction du critère de composition floristique et phytosociologie.

La phytosociologie est l'étude des associations végétales.

En se basant sur des listes de groupements de végétaux, cette science permet de décrire et de classer la végétation d'un milieu de façon abstraite, mais souvent révélatrice des interactions entre les plantes et leur milieu.

Ainsi, la phytosociologie permet d'étudier les relations dans le temps et l'espace entre les plantes, mais aussi entre celles-ci et le sol, la topographie, le climat et les occupations humaines présentes et passées.

La phytosociologie est donc utilisée pour déterminer la nature du sol et les facteurs microclimatiques, décrire les milieux et appréhender leur évolution. Elle peut en outre aider à reconstituer les situations écologiques du passé dans le cadre d'études historiques ou archéologiques

Phytoécologie Étude du milieu dans ses rapports avec la végétation

Écologie : Le mot "écologie" dérive des racines grecques "OIKOS" qui signifie "habitat" et "LOGOS" qui signifie "la science", donc il se traduit littéralement par "Science de l'habitat".

Le mot est introduit dans le langage scientifique pour la première fois par le biologiste allemand Ernest Haeckel.

L'écologie est la science des relations des êtres vivants avec leur milieu ; c'est-à-dire qu'elle vise à établir des lois qui règlent leurs rapports, à la fois avec leur environnement abiotique et avec les organismes vivants.

L'écologie est subdivisée en autoécologie, synécologie et dynamique des populations.

Le climax : Les êtres vivants qui colonisent un substrat dénudé (milieu à l'origine non peuplé) sont qualifiés d'organismes pionniers. La succession des biocénoses se termine par un stade relativement stable, en équilibre avec le milieu inorganique.

Niche écologique : « L'ensemble des conditions nécessaires à la survie d'une population peut être vu comme un espace à n dimensions, chacune de ces dimensions représentant un facteur : ce concept s'appelle la niche écologique ».

Les groupes écologiques, conçus selon des critères mixtes (floristico-écologiques).

En définitive, il s'agit d'un système d'unités emboîtables, une même formation pouvant comprendre plusieurs associations végétales et une association correspondant à un ensemble de groupes écologiques.

Facteurs écologiques : On appelle facteur écologique tout élément du milieu (milieu naturel ou anthropisé) susceptible d'agir directement sur tous les êtres vivants au moins pendant une phase de leur développement. Ces facteurs écologiques servent à décrire et analyser ou modéliser un écosystème ou une espèce ou un taxon donné.

selon la classification utilisée, on peut distinguer plusieurs types de facteurs écologiques du milieu s'exerçant sur un organisme vivant.

De manière simplifiée et pratique, les principaux facteurs sont regroupés en :

Facteurs biotiques, liés aux composantes biologiques, interactions du vivant sur le vivant, intraspécifique (au sein de la même espèce) et interspécifique (entre deux espèces différentes ou plus). Ce facteur résulte des différentes interactions entre l'ensemble des êtres vivants du milieu (biocénose).

Facteurs abiotiques, liés aux conditions physico-chimiques du milieu (biotope)

Capacité limite du milieu : La capacité limite d'un milieu est la quantité d'individus que peut supporter ce milieu sans dommage pour celui-ci.

Facteur limitant : Un facteur limitant est un « facteur écologique, qui par sa présence ou sa valeur, réduit l'action des autres facteurs, entravant ainsi la croissance et / ou le développement d'un organisme ». Par exemple, une station peut présenter un sol très favorable au Hêtre, avec une bonne profondeur, une bonne richesse minérale... mais une très faible pluviométrie qui limite la croissance de cette essence. Cette pluviométrie faible est alors un facteur limitant.

Chapitre I : Les grandes divisions phytogéographiques dans le monde

Les Biomes

Biomes du WWF : Le WWF (World Wide Fund for Nature), (littéralement, « Fonds mondial pour la vie sauvage »), renommé en 1986 « Fonds mondial pour la nature »), puis simplement WWF en 2001, est une organisation non gouvernementale internationale de protection de la nature et de l'environnement, fortement impliquée dans le développement durable créée en 1961.

Selon le WWF, il existerait deux grands types de biomes, les biomes terrestres et aquatiques. Le WWF propose un système indépendant valable pour la terre entière. S'il existe des biomes aquatiques, Ils sont plus difficiles à définir dans l'espace, notamment pour ces milieux marins.

1. Les biomes terrestres

Le WWF classe les Biomes terrestres en nombre de 14 peuvent être regroupés en 7 groupes généraux :

- ✓ La toundra,
- ✓ La taïga,
- ✓ La forêt tempérée,
- ✓ La prairie tempérée,
- ✓ La savane tropicale,
- ✓ Le désert et la forêt tropicale

A-Arctiques et Subarctiques

1. La toundra (37 écorégions)

- Situé autour du cercle polaire arctique de plus de 8 millions de Km² (soit 6% des terres émergées)
- Climat de températures très froides qui ralentissent le développement des plantes et la décomposition de la matière organique et recouverte par de la neige pendant près de 11 mois par année
- Végétaux : mousses, lichens, herbes, arbustes rabougris, etc.
- Animaux : espèces adaptées au froid (bœufs musqués, renards arctiques, ours polaires, etc.),

2. La taïga ou forêt boréale de conifères (28 écorégions)

- située au sud de la toundra, en Amérique du Nord (Canada, Alaska) et en Eurasie (Sibérie, Scandinavie)
- Climat d'hivers très longs, froids et enneigés ; étés courts et assez chauds (jusqu'à -60°C en hiver)
- Végétaux : forêt de conifères, quelques rares feuillus (plus de 25% des forêts de la planète)

- Animaux : plusieurs espèces de mammifères, des petits rongeurs (écureuils, suisses) aux grands herbivores (orignaux, caribous) et carnivores (renards, lynx, loups, ours)

B-Tempérés

3. La forêt tempérée

- **Forêts tempérées conférences** (53 écorégions) Présent dans des conditions de stress hydrique et nutritif, ce qui favorise des arbres à aiguilles
- **Forêts tempérées caducifoliées et mixtes** (84 écorégions) Nord USA, le Canada, le Caucase, Nord d'Europe de l'Ouest et la Russie
- **Forêts, bois et broussailles méditerranéens ou forêt sclérophylle** (39 à 50 écorégions) Sud de l'Europe, la Californie, le centre du Chili, Cap en Afrique et Sud de l'Australie

Les caractères généraux de ce biome sont :

- Présente généralement dans l'hémisphère Nord
- Climat de saisons très distinctes où tombent régulièrement d'importantes Précipitations; hivers plutôt doux et humide et étés assez chauds
- Végétaux : forêt composée de feuillus (bouleaux, chênes, peupliers, érables, etc.); présente plusieurs strates végétales, soit des plantes herbacées, des fougères et des arbustes et arbres
- Animaux : nombreuses espèces de mammifères herbivores, d'insectes et d'oiseaux

4. La prairie tempérée

- Rencontrée sous les latitudes moyennes en Amérique du Nord et du Sud
- Climat de longs hivers froids et étés ponctués de périodes de sécheresse
- Végétaux : dominée par les plantes à fleurs, arbres et arbustes rares
- Animaux : présence de grands herbivores (bisons, antilopes, cerfs, etc.)

5. La savane tropicale

- Rencontre en vastes plaines semi-arides situées dans la zone intertropicale, en Afrique, en Amérique centrale et en Australie
- Climat de précipitations très variables durant l'année; marquée par une saison des pluies et une période de sécheresse
- Végétaux: arbres et arbustes (acacias, baobabs, eucalyptus, etc.) dispersés sur le territoire
- Animaux: espèces animales diversifiées (autruches, antilopes, girafes, lions, hyènes, etc.).

Prairies +savanes et broussailles tempérées (45 écorégions)

▪ Tropicaux et subtropicaux

Forêts tropicales et subtropicales conifériennes (17 écorégions)

Forêts tropicales et subtropicales humides caducifoliées (231 écorégions)

Forêts tropicales et subtropicales sèches caducifoliées (59 écorégions)

Prairies, savanes et broussailles tropicales et subtropicales (49 écorégions)

Mangrove tropical - inondé (50 écorégions)

Prairies et savanes inondées tropical (26 écorégions)

6. Le désert

- Situation, grands déserts chauds situés au niveau des tropiques (le Sahara en Afrique par exemple) ;
- Climat de température quotidienne très contrastée ; journées très chaudes et nuits très froides ; très peu de précipitations
- Végétaux : végétation adaptée à la sécheresse ; parsemée en fonction de la quantité d'eau disponible, de la force du vent et de la nature du sol ;
- Animaux : adaptés aux conditions désertiques (scorpions, insectes, lézards, serpents, oiseaux coureurs, rongeurs, chameaux, antilopes, etc.)

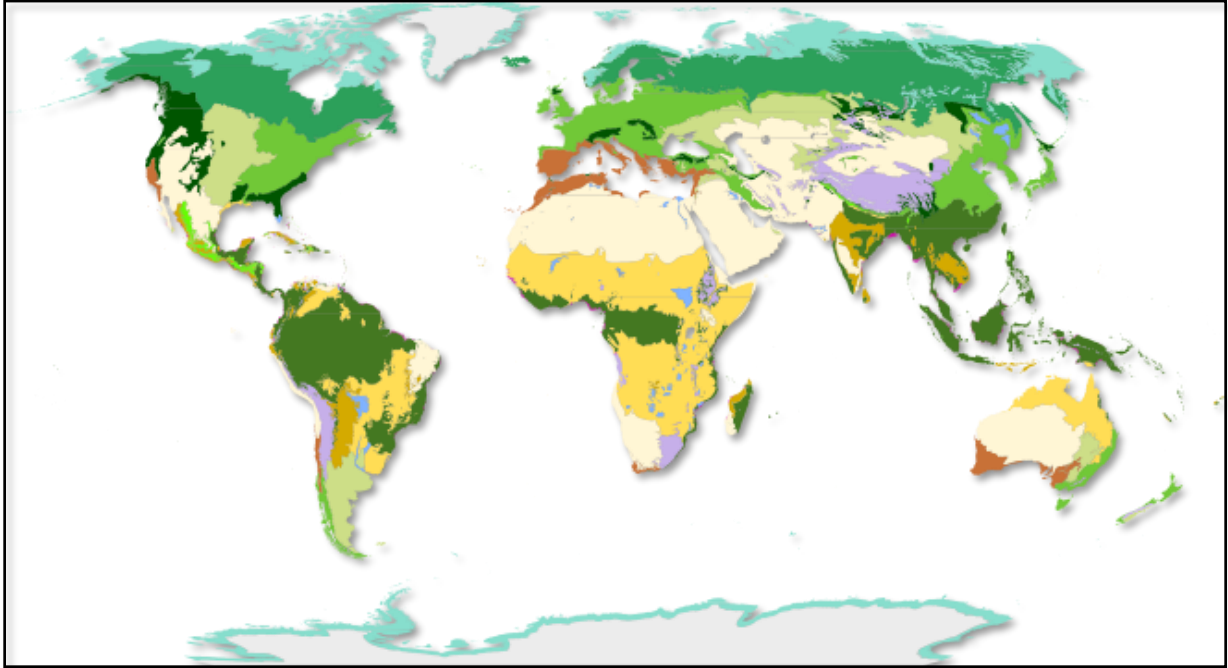
7. Autres :

➤ La forêt tropicale

- S'étend près de l'équateur, dans la zone intertropicale ; forêts tropicales d'Amazonie et de Guyane en Amérique du Sud, Afrique équatoriale
- Climat de température chaude et constante (de 25 à 30°C en moyenne) tout le long de l'année, précipitations abondantes
- Végétaux : végétation dense et étagée (orchidées, plantes aériennes, lianes, arbres, etc.)
- Animaux : nombreux insectes, reptiles, des amphibiens et des grandes diversités d'oiseaux

➤ Azonaux

- Déserts et broussailles xérophytes (aride) - 99 écorégions
- Prairies et broussailles de montagnes ou pelouses alpines (tempéré à tropical - haute altitude) - 50 écorégions



Carte N° 1 : Les 14 biomes terrestres, selon le WWF.

- 01. Forêts de feuillus humides tropicales et subtropicales
- 02. Forêts de feuillues sèches tropicales et subtropicales
- 03. Forêts de conifères tropicales et subtropicales
- 04. Forêts de feuillus et forêts mixtes tempérées
- 05. Forêts de conifères tempérées
- 06. Forêts boréales et taïga
- 07. Prairies, savanes et brousses tropicales et subtropicales
- 08. Prairies, savanes et brousses tempérées
- 09. Prairies et savanes inondables
- 10. Prairies et brousses d'altitude
- 11. Toundra
- 12. Forêts, bois et maquis méditerranéens
- 13. Déserts et brousses xériques
- 14. Mangroves
- Roche et glace

Chapitre 2 : Les grandes divisions phytogéographiques en Algérie

1. Les secteurs selon QUEZEL ET SANTA (1962-1963)

A. Secteur Kabyle et numidien (K)

- 1- Sous-secteur de la grande Kabylie (K1)
- 2- Sous-secteur de la petite Kabylie (K2)
- 3- Sous-secteur de la Numidie (K3)

B. Secteur algérois (A)

- 1- Sous secteur littoral algérois (A1)
- 2- Sous secteur de l'Atlas tellien (A2)

C- Secteur du Tell constantinois (C1)

D- Secteur oranais (O)

- 1- Sous-secteur des Sahels littoraux (O1)
- 2- Sous-secteur des plaines littoraux (O2)
- 3- Sous-secteur de l'Atlas tellien (O3)

E- Secteur des Hauts plateaux (H)

- 1- Sous-secteur des Hauts plateaux algero-oranais (H1)
- 2- Sous-secteur des Hauts plateaux constantinois (H2)

F- Secteur de l'Atlas saharien (AS)

- 1- Sous-secteur de l'Atlas saharien oranais (AS1)
- 2- Sous-secteur de l'Atlas saharien algerois (AS2)
- 3- Sous-secteur de l'Atlas saharien constantinois (AS3)

G- Secteur de Sahara septentrional (SS)

- 1- Sous-secteur du Honda (Hd)
- 2- Sous-secteur occidental du Sahara septentrional
- 3- Sous-secteur oriental du Sahara septentrional

H- Secteur de Sahara central (SC)

I- Secteur de Sahara occidental (SO)

J- Secteur de Sahara méridional (SH)

2. Les subdivisions floristiques selon BARRY et CELLES (1974)

A. Sous région eu-méditerranéen

1-Domaine Maghrébin méditerranéen

- 1-1- secteur numidien :
 - + Sous-secteur de la grande Kabylie (K1)
 - + Sous-secteur de la petite Kabylie (K2)
- 1-2- Secteur algérois
 - + Sous-secteur littoral (A1)
 - + Sous-secteur littoral (A2)
- 1-3- Secteur du Tell méridional
 - + Sous-secteur du Tell constantinois (C1)

1-4- Secteur oranais:

- + Sous-secteur des sahels littoraux (O1)
- + Sous-secteur des plaines littorales (O2)
- + Sous-secteur de l'Atlas tellien (O3)

2- Domaine Maghrébin steppique :

- 2-1- Secteur des Hauts plateaux Algero-oranais (H1)
- 2-2- Secteur des Hauts plateaux constantinois (H2)
- 2-3- Secteur de l'Atlas saharien
 - + Sous-secteur de l'Atlas saharien oranais (AS1)
 - + Sous-secteur de l'Atlas saharien algérois (AS2)
- 2-4- Secteur du Sud constantinois
 - + Sous-secteur de l'Atlas saharien Auresio-constantinois (AS3)
 - + Sous-secteur du Hodna (Hd)

B. Sous région Saharo-Sindienne :

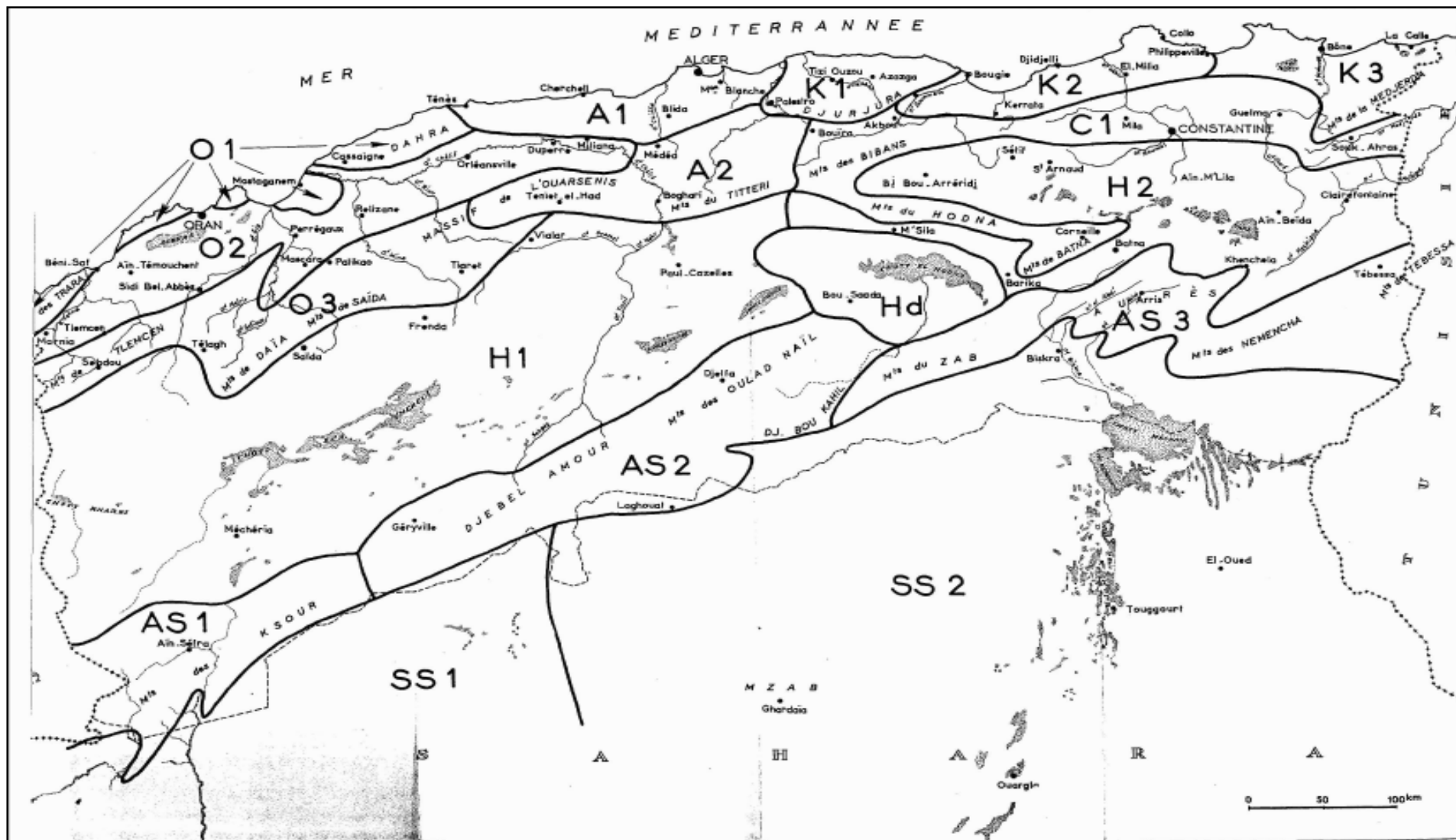
1. Domaine saharo-méditerranéen

Sous-domaine du Sahara septentrional

- 1.1. Secteur de la bordure saharienne
 - + Sous-secteur algérois (SS1)

Sous-domaine du Sahara Nord-occidental

- 1.2. Secteur de la bordure saharienne
 - + Sous-secteur oranais (SS2)



Carte N°2 : Les grandes divisions phytogéographiques en Algérie selon Quezel et Santa (1962 -1963)

Chapitre 3 :L'endémisme

Introduction :

L'endémisme est un des caractères essentiels de la région méditerranéenne.

Le pourcentage très élevé endémisme de rang systématique variable traduit pour les uns le caractère archaïque de la flore et pour son évolution continue en fonction des habitats. Les connaissances sont actuellement suffisamment avancées au niveau mondial ; pour qu'il soit possible de faire idée relativement satisfaisante de la richesse floristique d'une région donnée.

L'Algérie possède une des flores les plus diversifiées et les plus originales du bassin méditerranéen. Cette flore compte 3 139 espèces réparties dans près de 150 familles parmi lesquelles 653 espèces sont endémiques, soit un taux d'endémisme d'environ 12,6 %.

La distribution spatiale des menaces pesant sur la biodiversité n'est pas aléatoire. La richesse spécifique et le taux d'endémisme sont très élevés dans certaines régions du globe, connues sous le nom de « biodiversity hotspots ». De plus, les scénarios de changements climatiques et d'utilisation des terres prédisent d'ici 2100 de profonds changements de distribution de la biodiversité dans certaines de ces régions.

Les extinctions d'espèces ne sont pas aléatoirement distribuées entre les familles et les genres d'êtres vivants. Certains taxons sont entièrement en danger d'extinction, comme la famille des Rhinocerotidés ou l'ordre des Siréniens chez les animaux. Chez les plantes, certains taxons sont majoritairement composés d'espèces menacées d'extinction : 75% dans la famille des Taxacées, 83% dans l'ordre des Cycadopsidés. La perte causée en termes d'histoire phylogénétique pourrait donc être démesurément grande en comparaison d'une distribution au hasard des extinctions entre unités taxinomiques.

Pour pouvoir assurer efficacement la protection des plantes, les gouvernements et les organismes non gouvernementaux de protection ont besoin de savoir quelles sont les espèces végétales menacées et où on peut encore les trouver.

L'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources a créé en 1974 son comité des plantes menacées pour réunir ce genre d'information sur l'ensemble de la flore mondiale.

L'endémisme ne concerne pas uniquement les espèces mais il est aussi commun chez les groupes et les communautés d'espèces.

1. Définitions

Quant à l'endémisme c'est endémique c'est à dire ce qui sévit le caractère de ce qui est en permanence. Parmi les nombreuses définitions qui existent pour ce dernier, nous en avons retenu les suivantes :

A. Endémique se dit d'une espèce ou d'un groupe d'espèces dont l'aire naturelle de répartition est limitée à un territoire réduit.

B. Endémique est relatif à l'endémie, il se dit des espèces vivantes propres à un territoire bien délimité, et c'est aussi un caractère de la faune et de la flore d'un territoire lorsqu'elles comportent une forte proportion d'espèces propres à ce territoire (Larousse en ligne).

C. Une espèce endémique n'est pas répartie au hasard mais se trouve dans un territoire dont la flore a été soumise à des conditions, actuelles ou passées, particulières tel que l'isolement comme l'insularité, les sommets de montagnes et les déserts.

D. On appelle endémique d'un pays, une espèce animale ou végétale qui est spéciale à ce pays. L'endémisme est particulièrement développé dans les régions qui sont géographiquement isolées.

E. Un organisme vivant est défini comme "endémique" s'il est confiné à une région particulière où trois facteurs principaux décrivent la distribution des endémiques l'aire géographique, l'amplitude écologique et l'isolement.

F. L'endémisme est lié à l'isolement géographique de taxons qui évoluent ensuite en système clos. Les espèces sont dites endémiques lorsqu'elles ne se rencontrent qu'en un lieu donné.

La notion d'endémisme est une notion relative. Tous les végétaux, dans la nature, peuvent être considérés comme endémiques et ce en prenant en considération l'aire de répartition aussi vaste qu'il soit mais incluant la totalité de cette aire. Cet état de fait exclu les taxons cosmopolites présents sur tous les continents et ceux ayant été manipulés volontairement ou involontairement par l'homme.

Les taxons dont la distribution géographique coïncide avec une certaine région constituent des taxons endémiques de cette région.

Les endémiques constituent un groupe caractérisé par une même tolérance à un facteur et parfois elles sont souvent associées à un manque de compétitivité et voir même de flexibilité écologique.

Les espèces endémiques présentent une signification assez importante du point de vue biogéographique ou historique.

L'endémisme se rencontre au niveau spécifique, générique et même familial. Sur le plan phytochorique, l'endémisme familial est utilisé pour définir les régions floristiques. C'est dans ce contexte que Takhtajan in Gimaret-Carpentier, avait utilisé les taux d'endémisme des unités biosystématique de rang inférieure (espèce, genre, famille) pour délimiter des régions biogéographiques.

2. Origine

L'aire de distribution d'une espèce, limitée à un certain territoire géographique, peut s'expliquer de deux manières d'où l'origine de l'endémisme.

Cardona et Contandriopoulos, Ozenda, Gimaret-Carpentier, Quilichini, Riemann et Ezcurra, Isermann, Médail et al ;et Rossello rapportent que s'il s'agit d'une espèce apparue récemment, son aire réduite exprime la dispersion à partir de son lieu d'origine.

La présence de telles espèces d'origine récente, postglaciaire ou autre, sont qualifiées de néo-endémiques. Si au contraire, il s'agit d'une espèce dont l'aire de distribution initialement très vaste et a été réduite par migration et extinction locale, processus qui accompagnent les grands changements climatiques : c'est des espèces reliques à niche écologique isolée : Ce sont des paléo-endémiques.

Qu'il s'agisse de néo endémisme, ou de paléo-endémisme l'étude de l'endémisme permet d'appréhender l'histoire des régions, l'âge et l'origine de leur flore, les transformations qu'elles ont subies et les moments de ces transformations.

A titre explicatif, si les caractéristiques topographiques et édaphiques sont similaires dans une région, le nombre d'espèces paléo- endémiques serait assez conséquent avec l'augmentation des précipitations et l'humidité de l'air alors que le nombre d'espèces néo endémiques augmentera simultanément avec la diversité climatique. Il diminuera d'un maximum dans les zones de gradients plus raides, aux formations mésophiles et enfin aux formations semi-xérophiles .

Les différents facteurs susceptibles d'influencé la richesse en espèces endémiques d'une région sont: la surface, l'âge géologique, la diversité topographique, la distance par rapport aux sources d'immigrants potentiels, la diversité et l'ancienneté des habitats, la stabilité environnementale sur de longues périodes pour la survie des espèces reliques, la taille du pool potentiel d'espèces pour la création d'espèces nouvelles .

3. Ensembles et catégories d'endémisme

La synthèse de données morphologiques et cytologiques des endémiques et de leurs espèces affines c'est à dire l'application des méthodes cytotaxinomiques á l'analyse d'une flore endémique et des taxons correspondants permet tout d'abord de distinguer et de classer les endémiques en deux ensembles et en quatre catégories.

-Endémisme passif comprend les paléoendémiques et les patroendémiques.

-Endémisme actif comprend les schizoendémiques et les apoendémiques.

L'endémisme passif et dans une certaine mesure aussi, l'endémisme actif sont directement associés á des facteurs historiques. L'alternance des périodes thalassocratiques et géocratiques, les mouvements tectoniques du Tertiaire et du Quaternaire ont amené des rétrécissements et des fragmentations d'aires provoquant ainsi la destruction d'une partie de la flore. En certains points cependant des espèces reliques ont pu se conserver. Lorsqu'il s'agit plus particulièrement d'endémisme actif les interprétations divergent quelque peu.

Les paléoendémiques sont des espèces isolées d'un point de vue systématique et dont les taxons correspondants ne sont pas connus et ont vraisemblablement disparus.

Les patroendémiques sont restés diploïdes. Leur degré d'évolution est inférieur à celui du taxon correspondant dont il est l'un des ancêtres.

Ces deux catégories constituent l'élément conservateur de la flore (endémisme ancien ou de conservation).

L'isolement, l'influence du milieu et de la sélection, les mutations, les croisements sont les causes directes de l'endémisme actif. Cet ensemble (schizoendémiques et apoendémiques) reflète une différenciation assez récente.

Les schizoendémiques sont issus de spéciation ou de différenciation graduelle d'une souche commune et ayant le même nombre chromosomique avec dérive génique ou radiation adaptative précise que c'est le cas de la fragmentation d'une aire primitive, aboutissant à plusieurs aires restreintes et isolées, qui conduit à l'apparition de plusieurs endémiques.

Les apoendémiques représentent une classe assez complexe et apparaissent suite à une spéciation brutale ce qui implique une allopolyploïdie ou une autopolyploïdie. Stebbins et Harrison distinguent des formes de jeunesse «initial polyploid complexes» et «young polyploid complexes» dans lesquels les diploïdes et les polyplloïdes sont sympatriques et des formes plus avancées «mature polyploid complexes» où les diploïdes et les polyplloïdes étant allopatriques. Enfin il est à souligner que l'origine de l'endémisme ancien et de l'endémisme actif réside en la perte graduelle d'hétérozygotie par contre la réduction brutale d'effectif qui touche la taille d'une population, est à l'origine de l'endémisme actif.

4. Importance et distribution spatiale des espèces endémiques

L'endémisme et la richesse spécifique représentent la complexité et l'unicité des écosystèmes naturels et permettent l'identification des points chauds (hotspots) de la biodiversité.

Ainsi le chevauchement des aires de distribution des espèces endémiques appartenant à des groupes taxonomiques différents a été utilisé par les biogéographes pour la reconstitution de l'histoire des différents biomes et c'est dans ce sens que Quézel et Médail en 2003 soulèvent l'importance des espèces endémiques pour reconstituer l'historique des zones biogéographiques.

A titre d'exemple, Gentry a soulevé la plus grande richesse des forêts des Néotropiques, où celles-ci abritent 38 familles endémiques avec plus de 50 espèces chacune alors que les forêts des Paléotropiques n'en contiennent que 3 familles et relativement pauvres en espèces (Dipterocarpaceae, Pandanaceae et Nepenthaceae).

Pour ce qui est des hotspots, Reid signale qu'ils sont définis comme des régions avec le plus grand nombre d'espèces menacées, indépendant de la richesse en espèces globale ou endémisme de la région. Comme exemple ce même auteur compare le Brésil, où la diversité en être vivant est extrêmement élevés et Madagascar, présentant relativement moins d'espèces mais avec un niveau d'endémisme extrêmement élevé.

Concernant les zones de grande diversité ou hotspots, il y avait 18 avant l'année 2001. Meyers et Lévêque et Mounolou mentionnaient qu'il existait 25 hotspots en l'année 2001. Actuellement, il y a 34 hotspots selon Dyke.

Lévêque et Mounolou rapportent que la Conservation International, (ONG) reconnaît 34 hotspots sur environ 16% des terres émergées, où sont concentrées 50% des plantes vasculaires endémiques et 42% des espèces de vertébrés.

5. Quelques significations biogéographiques de l'endémisme

Le taux d'endémisme des îles océaniques isolées est plus élevé que celui des montagnes (qualifiées d'îles continentales), ce taux étant proportionnel à l'isolement de l'île. En effet, le taux d'endémisme de la flore circumméditerranéenne est supérieur au taux d'endémisme moyen des zones de montagnes, de même qu'il est plus élevé dans les îles que sur les continents. Les montagnes sont en effet caractérisées par la grande variété de leurs biotopes, ce qui favorise la création de nouvelles espèces endémiques, notamment par vicariance écologique, comme la survie des espèces relictives.

D'après Stebbins et Major, les habitats extrêmes ne favoriseraient pas un haut degré d'endémisme, les changements qui se produisent dans ce type de milieu pouvant le rendre inhospitalier tandis que dans les milieux plus variés les changements climatiques fragmentent la végétation existante, créant de nouvelles niches, et les plantes peuvent migrer ou s'adapter aux nouvelles conditions. Dans la région côtière de Californie, Stebbins a identifié 10 centres locaux d'endémisme caractérisés par une topographie montagneuse, une grande diversité de sols et une diversité climatique, celle-ci étant principalement due à l'interaction entre le relief et les précipitations qui créent un gradient de pluviométrie entre les versants occidentaux et orientaux.

6. Flore endémique de l'Algérie

Les documents qu'il nous a été possible de consulter donnent des informations contradictoires. Le tableau 1 résume cette situation.

Tableau N° 1 : Richesse floristique et endémisme spécifique d'Algérie

Auteurs	Richesse floristique	Endémisme spécifique
<i>Quézel et Santa (1962-63)</i>	3139	250
<i>Quézel (1964)</i>	2840 (Sahara exclu)	240
<i>Quézel et Bounaga (1975)</i>	3100	247
<i>Molinier (1971)</i>	-	700
<i>U.I.C.N. (1955)</i>	3200	600
<i>Ozenda (1977)</i>	650 (Sahara central et septentrional)	162 endémiques spécifiques au Sahara
<i>Quézel (1978)</i>	-	250
<i>Quézel et Medail (1995)</i>	3150	256

Ce nombre varie de 240 jusqu'à 700 endémiques spécifiques. Mais il semble que les chiffres donnés par Molinier en 1971 et l'UICN en 1955 sont très loin de la réelle valeur qui oscille autour des 250 espèces. Dans une récente contribution Véla et Benhouhou en 2007 parlent de 407 taxons, dont 338 au rang d'espèce et seulement 48 et 21 aux rangs de sous-espèce et de variété pour l'Algérie du Nord et 464 pour l'ensemble de l'Algérie. Mediouni, 2000 portent le nombre à 590 espèces. Ces fluctuations posent un problème d'investigations, d'inventaires et de biogéographie important.

6.1. Analyse quantitative et qualitative de la flore endémique de l'Algérie

Parmi les endémiques, les auteurs Medaouin, Véla et Benhouhou distinguent :

K 158,32
 A 118,4
 C 63,77
 O 118,27
 H 19,26
 AS 42,39
 SS 0,23

- Des taxons endémiques se rattachant à un ensemble large débordant le cadre géographique de l'Algérie, appelés endémiques larges (par exemple : endémiques algéro-tunisiennes, algéro-marocaines, nord-africaines, Algéro-siciliens)

- Des taxons endémiques qui ne se trouvent que dans des zones restreintes c'est-à-dire limitées au territoire algérien, ceux sont les endémiques restreintes. Sur 590 taxons endémiques recensés en Algérie, 270 sont des endémiques restreintes (6,05%) et 320 des endémiques larges (7,18%).

Tableau N° 2 : Répartition par genres des espèces endémiques strictes

Genres	Quézel (1964)	Medaouin (2002)	Genres	Quézel (1964)	Medaouin (2002)
<i>Silene</i>	10	10	<i>Satureja</i>	4	3
<i>Limonium</i>	9	9	<i>Avena</i>	3	3
<i>Ononis</i>	6	6	<i>Romulea</i>	3	3
<i>Genista</i>	5	5	<i>Brassica</i>	3	3
<i>Erodium</i>	5	5	<i>Hedysarum</i>	3	3
<i>Helianthemum</i>	4	4	<i>Bunium</i>	3	3
<i>Teucrium</i>	4	4	<i>Thymus</i>	3	3
<i>Celsia</i>	4	4	<i>Stachys</i>	3	3
<i>Chrysanthemum</i>	4	4	<i>Orobanche</i>	3	0
<i>Crepis</i>	4	4	<i>Scabiosa</i>	3	3
<i>Spergularia</i>	3	4	<i>Filago</i>	3	3
<i>Campanula</i>	3	4	<i>Centaurea</i>	3	3
<i>Hieracium</i>	3	4	<i>Andryala</i>	3	3
<i>Calamintha</i>	3	4			

Sur le plan taxonomique, environ la moitié de la flore endémique algérienne appartient à 8 familles seulement : Astéracées, légumineuses, Lamiacées, Crucifères, Caryophyllacées, Poacées, Umbellifères et Scrofulariacées. Ces familles regroupent 381 endémiques larges et 188 espèces endémiques strictes, soit environ les 2/3 du total des endémiques algériennes. La moitié restante se répartit sur plus de 56 familles. Les Astéracées apparaissent comme étant les plus représentées occupant la première place loin devant toutes les autres familles. Les Caryophyllacées, Légumineuses, Lamiacées et Crucifères constituent ensuite un groupe compact, suivi d'assez loin par les Scrofulariacées, Umbellifères, Poacées et les Plumbosaginacées. Les pourcentages importants d'endémiques se trouvent ainsi dans les familles qui y sont bien diversifiées et non dans celles, plus pauvres.

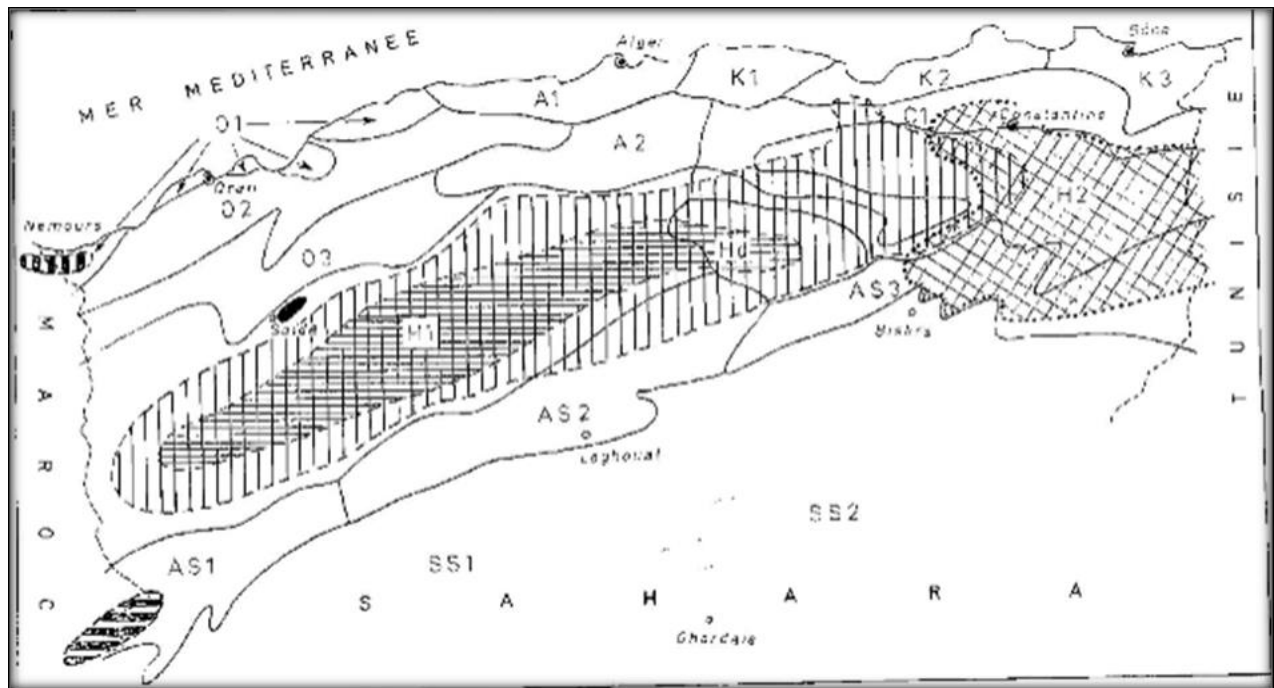
6.2 Localisation des endémiques en Algérie par secteurs biogéographiques

La répartition des endémiques par secteurs phytogéographiques montre un net gradient décroissant Nord-Sud. Le nombre des deux types d'endémiques (les endémiques strictes et larges) est nettement plus important dans les secteurs qui appartiennent au Tell littoral. Ce nombre est beaucoup moins important dans les secteurs du Tell intérieur mais reste plus important que dans les autres parties orographiques du sud. Les secteurs de l'Atlas saharien malgré une position plus au sud que les Hautes Plaines présentent un nombre plus important que ces dernières à cause sans doute de l'altitude et de la relative fraîcheur du climat.

Tableau N°. 3: Localisation des espèces endémiques en Algérie par secteur biogéographique

Secteurs	Endémiques strictes	spécifiques à	Endémiques Algériennes	Endémiques algériennes (Véla et Benhouhou,2007)
	chaque secteur	à		
	Mediouni (2002)	Quézel (1964b)		
O1	27	27	54	58
A1	7	6	34	38
K1	2	1	35	44
K2	14	14	45	56
K3	6	9	39	36
O2	7	4	26	37
O3	12	11	34	41
A2	8	4	23	32
C1	4	2	19	40
H1	7	9	-	38
H2	2	2	-	19
AS1	5	4	-	18
AS2	3	1	-	12
AS3	4	-	-	29
SS1	11	-	-	18
SS2	21	-	-	22
Hd	7	-	-	4
SC	26	-	-	20
SO	8	-	-	8
SM	1	-	-	2

Les secteurs à endémisme le plus élevé en valeur brute sont O1 et K2 respectivement avec 103 et 101 taxons. Ensuite, viennent d'autres secteurs à endémisme encore assez élevé, comme O3, K1, C1, H1 respectivement avec 94, 86, 83 et 82 taxons. Puis suivent un grand nombre de secteurs à endémisme de plus en plus modéré, que sont K3, O2, A1, A2, AS3, AS1, H2. Enfin, les secteurs à nombre d'endémiques les plus faibles sont AS2 et Hd.



Carte N° 3 : Localisation des espèces endémique en Algérie

6.3. Liste des plantes endémiques strictes d'Algérie :

Elle a été établie à partir de la Nouvelle flore de l'Algérie de Pierre Quézel et Sébastien Santa. Les noms sont actualisés grâce à la Base de données des plantes d'Afrique qui permet également de vérifier l'endémisme.

- *Abies numidica* Carrière Orophyte des forêts humides de la Kabylie des Babors. Protégé

En danger critique d'extinction

- *Adenocarpus faurei* Maire Très rare dans les forêts de Tiaret et du vallon de Sidi Khaled. Protégé.
- *Agropyropsis lolium* (Balansa ex Coss. & Durieu) A. Camus Assez commune dans les lieux humides des hauts plateaux ; rare en Petite Kabylie et dans l'Atlas saharien algérois et oranais. Protégé
- *Allium trichocnemis* J. Gay Rochers calcaires littoraux près de Béjaïa Protégé
- *Arabis doumetii* Coss. Rare sur les rochers calcaires des Babor, du Djurdjura. Protégé
- *Avena macrostachya* Balansa ex Coss. & Durieu Pâturages, rochers, forêts des montagnes du Djurdjura, de Belezma et de l'Aurès.
- *Avena ventricosa* Balansa ex Coss. Pâturages sablonneux près d'Aflou.
- *Avenula breviaristata* (Barratte ex Trab.) Holub = *Avena breviaristata* Barratte ex Trab. Ouled Sahari au-dessus du Zahrez Chergui. Protégé
- *Bellevalia pomelii* Maire Très rare. Dans les broussailles et pâturages du Plateau des Gaminas dans le Sahel d'Oran. Protégé
- *Brassica spinescens* Pomel Très rare sur les rochers maritimes du Sahel d'Oran et des Îles Habibas. Protégé
- *Bufonia chevalleri* Batt. Très rare sur les rochers surplombant El Kantara. Protégé
- *Calligonum calvescens* Maire Très rare, dans les dunes désertiques de Dras Souf, à l'extrémité Sud-Est du grand erg oriental Protégé

- *Coleostephus multicaulis* (Desf.) Durieu = *Chrysanthemum multicaule* Desf. est donnée comme endémique de la région de Mostaganem Parc national de Tlemcen.
- *Cupressus dupreziana* A.Camus Endémique du Tassili n'Ajjer Protégé

En danger critique d'extinction.

- *Epimedium perralderianum* Coss. Très rare dans les forêts humides de chênes à feuilles caduques de Petite Kabylie : Kefrida, Babors, Beni-Foughal. Protégé
- *Festuca algeriensis* Trab Pâturages des hautes montagnes (Aurès, Mt de Daya). Protégé
- *Fumaria mairei* Maire Très rare dans les forêts de l'Akfadou et des gorges de Palestro. Protégé
- *Fumaria munbyi* Boiss. & Reut. Rare dans les rochers et les broussailles du littoral de Mostaganem à Nemours. Protégé
- *Gagea mauritanica* Durieu Broussailles et pâturages. Protégé
- *Genista numidica* Spach.
- *Genista spinulosa* Pomel Très rare à Dahra, Beni Zeroual, Medjahed. Protégé
- *Iberis peyerimhoffii* Maire Très rare dans les rocailles de la zone montagneuse du Bou Maad dans le Tell algérois. Protégé
- *Lepidium rigidum* Pomel Assez commune dans les forêts et les broussailles dans le Haut Tell et les Hauts Plateaux constantinois, l'Aurès, les Monts du Hodna jusqu'à l'Ouarsenis.
- *Moehringia stellarioides* Coss. Rare, dans les forêts de chênes à feuilles caduques de Petite Kabylie et de Collo. Protégé
- *Ononis avellana* Pomel Rare, dans les champs argileux de la région de Dahra. Protégé
- *Ononis crinita* Pomel Dans les terrains argileux de la région de Dahra. Protégé
- *Ononis incisa* Batt. Assez rare à très rare dans les steppes des hauts plateaux.
- *Ononis megalostachys* Munby Très rare dans les plaines littorales de l'Oranie : Sig, Boutlelis. Protégé
- *Otocarpus virgatus* Durieu Très rare dans les pâturages argileux du sous-secteur des Hauts-Plateaux algérois et oranais. Protégé
- *Potamogeton hoggarensis* Dandy Endémique du Hoggar. Protégé
- *Romulea battandieri* Bég. Dans les pâturages des montagnes du Djurdjura, dans les « Agoumis ». Protégé
- *Romulea vaillantii* Quézel Très rare dans les pelouses du Djebel Chélia. Protégé
- *Rostraria balansae* (Coss. & Durieu) Holub = *Koeleria balansae* Coss. & Durieu communes sur les pelouses maritimes ou submaritimes à l'est et l'ouest d'Oran. Protégé
- *Rumex algeriensis* Barratte & Murb. Très rare dans les marais de la Mitidja, à l'Est d'Alger et dans la plaine de Bône. Protégé

En danger.

- *Rupicapnos muricaria* Pomel Très rare, dans les falaises calcaires de M'Zab. Protégé
- *Saxifraga numidica* Maire Très rare sur les rochers calcaires de Babor et Tababort au-dessus de 1 600 m. Protégé
- *Sedum multiceps* Coss. & Durieu Rare sur les rochers surtout calcaires de petite Kabylie et autour de Constantine. Protégé

- *Silene aristidis* Pomel Rare, dans l'Atlas Tellien.
- *Silene choulettii* Coss. Assez commun sur les rochers siliceux de Kroumirie, de Numidie et dans le tell constantinois.
- *Silene cirtensis* Pomel. Très rare dans les rocailles du tell constantinois. Protégé
- *Silene claryi* Batt. Rare, dans les steppes et rocailles arides des hauts-plateaux algérois et oranais et de l'Atlas saharien .
- *Silene ghiarensis* Batt. Rare, dans les champs et pâturages des plaines littorales oranaises. Protégé
- *Silene glaberrima* Faure & Maire Très rare, dans les pâturages rocaillieux près de l'Oued Imbert Protégé
- *Silene kremerei* Soy.-Will. & Godr. Assez commune dans les broussailles et champs cultivés dans le tell et les hauts plateaux constantinois.
- *Silene pseudovestita* Batt. Très rare, dans les forêts claires de l'Ain Tellout. Protégé
- *Silene reverchonii* Batt. Très rare, dans le massif des Babors. Protégé **Disparu ?**
- *Silene sessionis* Batt Très rare, en Petite Kabylie, dans le Cap Bouak et le Cap Noir, près de Béjaïa. Protégé
- *Sorghum annuum* (Trab.) Maire Plaine de l'Oued el Kebir entre Collo et Djidjelli. Protégé
- *Spergularia pycnorrhiza* Foucaud ex Batt.
Plante rupicole maritime, très rare, dans Les Habibas, à Ain Franin. Protégé
- *Stipagrostis brachyathera* (Coss. & Durieu) De Winter
= *Aristida brachyphthera* (Coss. & Durieu) Coss., endémique saharien. Protégé
- *Trisetaria nitida* (Desf.) Maire Pâturages de montagne, sur sable près de Mascara, Tiaret, Ouizert. Protégé
- *Vulpia obtusa* Trab. Bords du lac Oubeira (El Kala). Protégé

Sous-espèces endémiques

- *Corynephorus articulatus* subsp. *oranensis* (Murb.) Maire & Weiller
Sur les sables maritimes de l'Oranie
- *Erysimum cheiri* subsp. *inexpectans* Véla, Ouarmim & Dubset
- *Genista numidica* subsp. *filiramea* (Pomel) Batt. Dans le Djurdjura.
- *Genista numidica* subsp. *ischnoclada* (Pomel) Batt. Rare, dans la commune de l'Aïn Tédélès
- *Genista numidica* Spach subsp. *Numidica* Commune en Petite Kabylie et en Numidie
- *Genista numidica* subsp. *sarotes* (Pomel) Batt. Dans la commune de Zaccar.
- *Genista triacanthos* subsp. *vepres* (Pomel) P.E. Gibbs, anciennement appelé *Genista vepres* Dans les forêts siliceuses de Kabylie et de Kroumirie.
- *Najas marina* subsp. *arsenariensis* (Maire)

En danger critique d'extinction

- *Spergularia microsperma* subsp. *fontenellei* (Maire) Greuter & Burdet.

Plantes n'étant plus considérées comme endémiques algériennes

- *Alyssum macrocalyx* Coss. & Durieu, présent au Maroc également.
- *Brassica dimorpha* Coss. & Durieu, renommé *Guenthera dimorpha* (Coss. & Durieu) Gómez-Campo, présent en Tunisie également.

- *Brassica maurorum* Durieu, présent au Maroc également.
- *Bromus garamas* Maire, rejeté au profit de *Bromus pectinatus* Thunb., présent également au Soudan.
- *Calligonum azel* Maire, présent dans toute l'Afrique du Nord.
- *Crambe kralikii* Coss., présent au Maroc également.
- *Cyclamen africanum* Boiss. & Reut., présent également en Tunisie et au Maroc.
- *Cynosurus elegans* subsp. *aurasiacus* (Murb.) Maire
- *Gagea algeriensis* Chab
- *Gagea granatelli* subsp. *chaberti* (A.Terracc.) A.Terracc. (1905) = *Gagea chabertii* A.Terracc
- *Gagea granatelli* (Parl.) Parl. subsp. *granatelli*
- *Genista erioclada* Spach
- *Genista ulicina* Spach
- *Henophyton deserti* (Coss. & Durieu) Coss. & Durieu = *Oudneya africana* R.Br
- *Herniaria mauritanica* Murb
- *Kremeriella cordylocarpus* (Coss. & Durieu) Maire
- *Malcolmia arenaria* (Desf.) DC.
- *Malcolmia malcolmioides* (Coss. & Durieu) Greuter & Burdet, anciennement appelé *Maresia malcolmioides* (Coss. & Durieu) Pomel.
- *Mesembryanthemum gaussenii* Leredde
- *Mesembryanthemum theurkauffii* (Maire)
- *Moricandia foleyi* Batt.
- *Ononis antennata* Pomel
- *Ononis rosea* Durieu, présent également en Tunisie
- *Papaver malviflorum* Doumergue
- *Reseda duriaea* Müll.Arg.
- *Silene arenarioides* Desf
- *Silene atlantica* Coss. & Durieu
- *Silene cinerea* Desf
- *Silene kilianii* Maire
- *Silene obtusifolia* Willd
- *Silene oropediorum* Coss
- *Silene reticulata* Desf
- *Silene rosulata* Soy.-Will. & Godr
- *Silene velutinoides* Pomel
- *Spergularia munbyana* Pomel
- *Spergularia tenuifolia* Pomel

Chapitre 4 : La conservation de la flore

Introduction

Des plans de conservation des espèces les plus menacées sont réalisés afin de tenter d'assurer leur survie. Lorsqu'une espèce végétale est fortement menacée dans son milieu naturel, une récolte de semences est réalisée afin de pouvoir la réintroduire si elle venait à disparaître de la nature. C'est ce qu'on appelle des mesures de conservation « ex situ », par opposition aux programmes mis en place « in situ » c'est à dire dans le milieu.

1. Conservation in situ

Objectif.

La mission de conservation des espèces dans leur habitat (conservation *in situ*) s'impose donc comme la seule méthode envisageable à long terme pour pallier la disparition des espèces ou la raréfaction de leurs populations.

Outils.

- **La gestion écologique** comme outil de restauration de populations pérennes.

Cette gestion s'impose très souvent dans le cas des milieux ouverts soumis à des risques de fermeture par l'évolution naturelle des communautés végétales, ainsi que dans le cas des milieux humides pour la restauration des fonctionnalités hydriques du système.

Cette gestion est aussi souvent une mesure d'accompagnement indispensable lors d'opérations de transplantations de populations (pour préparer le site d'accueil), ou lors de renforcements et de réintroductions de populations quand l'écologie du site a été identifiée comme une cause de déclin des populations.

- **La transplantation de populations** : une solution d'urgence aux conflits d'aménagement du territoire.

Quand objectifs de protection de la nature et d'aménagement du territoire s'opposent, la transplantation de populations est une solution envisageable pour préserver la biodiversité. La transplantation est aussi utilisée quand il s'agit de contraintes d'installations d'intérêt public et, globalement, dans tous les cas où la présence d'espèces végétales protégées ne doit pas empêcher la réalisation de travaux indispensables pour l'intérêt public.

- **Le renforcement de populations** : freiner une chute dangereuse des effectifs dans les populations naturelles.

Une des causes principales de disparition des espèces est, sous l'effet d'autres causes biotiques ou abiotiques, le franchissement dans les populations d'un seuil d'effectif en deçà duquel la spirale d'extinction s'accélère et conduit irrémédiablement à la disparition de la population et menace la survie de l'espèce.

Une des solutions est donc d'apporter dans ces populations déclinantes un pool d'individus permettant de restaurer une population fonctionnelle avec l'utilisation obligatoire du matériel végétal du site d'origine, la restauration des populations est uniquement une restauration démographique.

- **La réintroduction de populations.**

Toujours difficile à mettre en place, la réintroduction des populations est menée quand l'intérêt patrimonial est exceptionnel et que le site bénéficie d'une stabilité foncière à long terme.

Un facteur limitant peut être la disparition ancienne de l'espèce du site, ce qui conduit à la perte définitive du matériel végétal original et rend donc théoriquement impossible une réintroduction de l'espèce. Ainsi la récolte de graines à titre de mesure de précaution peut-elle être scientifiquement validée pour des espèces patrimoniales dont les populations sont menacées de destruction à court ou moyen terme.

2. Conservation ex situ

Objectifs.

Dans le cas d'espèces au bord de l'extinction ou dans le cas de menaces de destruction imminentes, des solutions de conservation en dehors du milieu naturel (conservation *ex situ*) doivent être proposées en complément des opérations effectuées sur le site pour protéger ces espèces qui risquent l'extinction.

La conservation *ex situ* s'appuie sur trois éléments principaux : la banque de semences, les collections culturelles (collection de plantes au jardin) et la multiplication *in vitro*.

- **La banque de semences.**

La banque de semences a pour objectif d'assurer une conservation durable de semences vivantes capables de régénérer des individus viables représentatifs de populations menacées ou disparues. Cette banque participe aux programmes de réintroduction ou de renforcement des populations *in situ* mais constitue également une banque de gènes pouvant être utilisée à des fins médicales ou agronomiques dans le cas d'espèces disparues *in situ*.

- **Les collections culturelles.**

Il s'agit ici des collections de plantes vivantes, sur pied et en jardin ou en serre. Elles permettent de répondre à des demandes diverses, comme la réintroduction de populations d'une espèce disparue en milieu naturel, la présentation *ex situ* des différents milieux naturels du territoire d'agrément à des fins pédagogiques...

- **La multiplication *in vitro*.**

Les programmes de culture *in vitro* sont développés quand il est nécessaire d'obtenir rapidement des grandes quantités de matériel et que la reproduction classique (sexuée ou végétative) s'avère inefficace ou trop peu rapide vis-à-vis de l'urgence des plans de restauration des populations dans la nature.

3. Lignes directrices techniques de l'UNC en matière de gestion de la flore ex situ :

L'UICN affirme que l'un des buts de la conservation est le maintien de la diversité génétique existante et de populations viables de tous les taxons à l'état sauvage afin de maintenir les interactions biologiques, les processus et fonction écologiques.

Les gestionnaires en charge des activités de conservation et les décideurs devraient adopter une approche réaliste et intégrée de la mise en œuvre de la conservation. Les menaces pesant sur la diversité biologique *in situ* s'accroissent sans cesse et les taxons doivent survivre dans des environnements de plus en plus modifiés par l'homme.

Ces menaces, qui incluent la destruction des habitats, le changement climatique, l'utilisation non durable, les organismes envahissants et pathogènes, peuvent s'avérer difficiles à contrôler. La réalité de la situation actuelle est telle qu'il ne sera pas possible d'assurer la survie d'un

nombre croissant de taxons menacés sans utiliser efficacement un ensemble divers d'approches et de techniques de conservation complémentaires parmi lesquelles, pour certains taxons, l'accroissement du rôle et de l'utilisation pratique des techniques ex situ.

Si l'on attend qu'une espèce soit au bord de l'extinction pour décider de mettre en place des mesures de gestion ex situ, il est souvent trop tard pour agir efficacement et on prend le risque d'une disparition définitive de l'espèce. En outre, les mesures de conservation ex situ devraient être considérées comme un outil permettant d'assurer la survie de la population sauvage. La gestion ex situ ne devrait être considérée comme une solution de remplacement des mesures impératives de gestion in situ que dans des circonstances exceptionnelles, et une intégration effective entre les approches in situ et ex situ doit être recherchée partout où cela est possible. La décision de mettre en place un programme de conservation ex situ dans le cadre d'un véritable plan de gestion ou de rétablissement, et la conception spécifique ainsi que l'indication d'un tel programme dépendront des circonstances et des besoins de conservation du taxon. Un plan de conservation spécifique au taxon peut comporter toute une gamme d'objectifs ex situ, incluant le maintien à court, moyen et long terme de stocks ex situ. Il est possible d'utiliser une variété de techniques incluant la reproduction/propagation, les banques de matériel génétique, la recherche appliquée, le renforcement des populations existantes et la réintroduction dans la nature ou des environnements contrôlés. Les objectifs et l'intention d'ensemble devraient être clairement énoncés et acceptés par toutes les organisations participant au programme, ainsi que par les autres parties prenantes parmi lesquelles les propriétaires terriens et les utilisateurs du taxon en question.

Afin de maximiser leur potentiel pour la conservation, les installations ex situ et leurs réseaux coopératifs devraient adopter les lignes directrices définies par la Convention sur la diversité biologique, l'Agenda international pour la conservation pour les jardins botaniques, le Centre pour la conservation des plantes et la Stratégie mondiale de conservation des parcs zoologiques, ainsi que les autres lignes directrices, stratégies et les obligations légales appropriées aux niveaux national et régional. L'UICN reconnaît l'ensemble considérable de ressources dédiées à la conservation ex situ à travers le monde par les jardins zoologiques et botaniques, les banques de gènes et les autres installations ex situ. L'utilisation efficace de ces ressources représente une composante essentielle des stratégies de conservation à tous les niveaux.

BUT

Les responsables de la gestion des populations et des installations ex situ de plantes et d'animaux sauvages utiliseront toutes les ressources et tous les moyens à leur disposition pour maximiser les valeurs de conservation et d'utilisation de ces populations y compris :

- Accroître la sensibilisation du public et des politiques et la compréhension des problèmes importants de la conservation et de la signification de l'extinction ;
- une gestion des populations génétiques et démographiques des taxons menacés coordonnée ;
- La réintroduction et le soutien des populations sauvages ;
- La restauration et la gestion de l'habitat ;
- Le maintien à long terme des banques de gènes et de matériel biologique ;
- Le renforcement des institutions et des capacités professionnelles ;
- Un partage des bénéfices approprié ;

- Une recherche consacrée aux questions biologiques et écologiques en rapport avec la conservation ex situ ;
- La recherche de financements pour tous les points précédents.

Les agences et institutions ex situ doivent se conformer aux obligations nationales et internationales en rapport avec l'accès et le partage des bénéfices (conformément à la CBD) et aux autres instruments ayant force d'obligation comme la CITES, afin d'assurer une pleine collaboration avec les états de l'aire de répartition. La priorité devrait être donnée à la gestion ex situ des taxons menacés (au sens de la dernière version des Catégories de l'UICN pour la Liste rouge) et aux populations menacées d'importance économique ou socioculturelle. Il est souvent préférable d'avoir un programme ex situ à proximité ou à l'intérieur de l'aire de distribution éco géographique du taxon concerné et si possible dans un pays de l'aire de répartition. Néanmoins le rôle d'un soutien international ou extra régional est reconnu. L'option d'établir le programme ex situ hors de l'aire de distribution du taxon devrait être considérée si le taxon est menacé par des catastrophes naturelles, des troubles politiques et sociaux, ou encore si de nouvelles installations de banque de matériel génétique, de propagation, de recherche, d'isolation ou de réintroduction sont nécessaires et ne peuvent pas être mises en place facilement. Dans tous les cas, les populations ex situ devraient être gérées de manière à minimiser la perte des capacités d'expression des comportements naturels et la perte d'aptitude à prospérer à nouveau ultérieurement dans des habitats naturels.

4. lignes directrices techniques

Une gestion responsable des populations ex situ à des fins de conservation est basée sur la recherche de bénéfices pour l'espèce menacée et les habitats associés.

- L'objectif essentiel du maintien de populations ex situ est d'aider à soutenir la conservation d'un taxon menacé, sa diversité génétique et son habitat. Les programmes ex situ devraient apporter une valeur ajoutée à d'autres programmes complémentaires pour la conservation.
- En dépit d'exceptions spécifiques à certaines espèces du fait de caractéristiques biologiques particulières, la décision de lancer un programme ex situ devrait être basée sur au moins un des critères de l'UICN pour la Liste rouge, parmi lesquels :

1. lorsque le taxon /la population est sensible aux effets des activités humaines ou
2. lorsqu'il est probable que le *taxon/la* population entre très rapidement dans la catégorie En danger critique d'extinction, Eteint à l'état sauvage ou Eteint à très brève échéance. Des critères additionnels devraient être considérés dans certains cas où des taxons ou des populations d'importance culturelle, ou ayant une importance économique ou scientifique significative, sont menacés. Tous les taxons En danger critique d'extinction et Eteint à l'état sauvage devraient faire l'objet d'une gestion ex situ afin d'assurer le rétablissement des populations sauvages.

- La conservation ex situ ne devrait être initiée que lorsque la compréhension de la biologie du taxon cible et les besoins de gestion ex situ et de stockage est telle qu'il y a une probabilité raisonnable d'améliorer la conservation de l'espèce ; ou lorsque le développement de tel protocoles pourra être effectué pendant la durée requise pour la gestion de la conservation du taxon, idéalement avant que le taxon ne devienne menacé à l'état sauvage. Les institutions ex situ sont fortement incitées à développer des

protocoles ex situ avant toute future gestion ex situ. Une considération particulière doit être accordée à la viabilité institutionnelle avant de s'embarquer dans un projet de conservation ex situ sur le long terme.

- En ce qui concerne les espèces menacées pour lesquelles il n'existe pas de protocole d'élevage et/ou de culture, des substituts appartenant à des taxons étroitement apparentés peuvent remplir d'importantes fonctions, notamment pour la recherche et la mise au point de ces protocoles, la recherche en biologie de la conservation, la formation du personnel, l'éducation du public et la recherche de financement.
- Bien que certaines populations ex situ aient probablement été établies avant la ratification de la Convention sur la diversité biologique, toutes les populations ex situ et in situ devraient être gérées de façon intégrée et multidisciplinaire, et, si possible, en accord avec les principes et les dispositions de la CBD.
- Les situations extrêmes et désespérées, lorsqu'un taxon / des populations sont au bord de l'extinction, doivent être traitées selon une procédure d'urgence. Cette action doit être mise en œuvre avec le plein accord et soutien du pays de l'aire de distribution.
- Toutes les populations ex situ doivent être gérées de manière à réduire le risque de perte due à une catastrophe naturelle, une maladie ou un problème politique. Les mesures de précaution incluent des procédures de quarantaine efficaces, un suivi des maladies et agents pathogènes, ainsi que la duplication des échantillons de matériel génétique et un approvisionnement de secours en énergie pour supporter les besoins des collections (e.g. contrôle climatique pour les lieux de stockage de matériel génétique sur le long terme).
- Toutes les populations ex situ devraient être gérées de manière à réduire le risque d'évasion des installations de propagation, d'exposition et de recherche de taxons qui pourraient devenir envahissants. Le potentiel des taxons à devenir envahissants devrait être évalués et des mesures de contrôle appropriées devraient être prises afin d'éviter les évasions et une naturalisation ultérieure.
- La gestion des populations ex situ doit minimiser tous les effets néfastes d'une gestion ex situ, tels que la perte de diversité génétique, la sélection artificielle, le transfert de pathogènes et l'hybridation, dans l'intérêt de maintenir l'intégrité génétique et la viabilité d'un tel matériel. Une attention particulière doit être accordée aux techniques d'échantillonnage initial qui devrait être conçues pour récolter autant de variabilité du matériel génétique que possible. Les praticiens ex situ devraient suivre, et développer, la tenue d'archives et les lignes directrices pour la gestion génétique spécifiques à tout taxon ou région produites par les agences de gestion ex situ.
- Les responsables de la gestion de populations et d'installations ex situ devraient rechercher à la fois à accroître la sensibilisation et l'intérêt du public pour la biodiversité et soutenir la gestion de la conservation par l'éducation, la recherche de financements et des programmes de renforcement des capacités, ainsi que le soutien à une action directe in situ.
- Le cas échéant, les données et les résultats des recherches basées sur les collections et les méthodologies ex situ devraient être mises gratuitement à disposition des

programmes de gestion nationaux en cours soutenant la conservation des populations in situ, leurs habitats, et les écosystèmes et paysages dans lesquels on les rencontre.

Remarque : La conservation ex situ est définie ici, comme dans la CBD, comme « la conservation de composantes de la diversité biologique hors de leurs habitats naturels ». Les collections ex situ incluent des collections de plantes et d'animaux entiers, les parcs zoologiques et les jardins botaniques, les établissements de recherche sur la vie sauvage, et les collections de matériel génétique de taxons sauvages et domestiques (zygotes, gamètes et tissu somatique).

Chapitre 5 : Critères d'évaluation des espèces menacées

1. Quelles espèces conserver et pourquoi ?

Pour éviter les disparitions d'espèces : tel pourrait être résumé l'objectif principal. Au plan pratique, les efforts sont concentrés sur les espèces protégées dont la liste est régulièrement réactualisée en fonction des connaissances de la répartition des espèces.

La conservation de la biodiversité trouve sa justification à plusieurs niveaux :

- **Au niveau économique**, très peu de plantes fournissent la grande majorité de l'alimentation humaine et la diversité des espèces constitue donc un réservoir important pour une future exploitation. De plus, le " tourisme vert " représente aujourd'hui pour certaines régions une source de revenus non négligeable.
- **Au niveau médical**, les molécules utilisées pour soigner les affections sont grandement issues, soit directement, soit par voie de synthèse, des molécules trouvées dans le règne végétal. Or la recherche n'a pour le moment exploré qu'une infime partie du potentiel présent chez les végétaux.
- **Au niveau social**, les milieux naturels sont indispensables à la qualité de vie des hommes, qu'ils résident en zone urbaine, périurbaine ou rurale. L'engouement actuel pour un tourisme plus proche de la nature en est un témoignage criant.
- **Aux niveaux écologique et biologique**, la bonne santé et la stabilité des écosystèmes dépendent de la présence de tous les maillons qui les composent et des étroites relations que ces éléments entretiennent les uns avec les autres. La pollution, la surexploitation (au rythme d'exploitation actuel, l'ensemble des forêts tropicales du globe devrait totalement disparaître à l'horizon d'une centaine d'années), la déprise des activités pastorales ou encore le drainage des zones humides sont autant de menaces qui pèsent sur chacune des espèces, ainsi que sur leurs habitats tout entier.

2. L'activité de conservation est organisée autour de 3 axes :

1. la définition des priorités de conservation
2. la connaissance et le suivi des habitats et des espèces les plus menacés
3. l'établissement de plans de conservation

2.1. La définition des priorités de conservation

Il faut commencer par établir des listes « rouges » d'espèces menacées, listes hiérarchisées qui intègrent une analyse de la rareté, mais également une analyse des menaces pesant sur chaque taxon selon les critères donnés par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN). Une liste des taxons envahissants (liste noire) est également établie

A. Liste rouge de l'UICN

La liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), en anglais IUCN Red List créée en 1963, constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales.

Définition :

La Liste rouge UICN des espèces menacées établit l'état de conservation à l'échelle mondiale d'espèces, sous-espèces, variétés et même de certaines sous-populations. Ce système est conçu pour déterminer le risque relatif d'extinction. L'objectif principal de la Liste rouge UICN est de cataloguer et de mettre en avant les espèces menacées d'extinction au niveau planétaire (c.-à-d. les espèces classifiées comme étant gravement menacées, menacées et vulnérables).

La Liste rouge UICN fournit également de l'information sur les espèces classifiées comme éteintes ou éteintes à l'état sauvage.

Elle est de plus en plus utilisée pour alerter sur la régression de certaines espèces (ou leur disparition), mais éventuellement parfois pour justifier de ne rien faire (si une espèce n'est pas très menacée, ou si son statut de menace n'est pas connu). Son principal but est d'alerter le public, les aménageurs et responsables sur l'ampleur du risque d'extinction qui frappe de nombreuses espèces et la nécessité urgente de développer des politiques de conservation. Elle incite et aide ainsi la communauté internationale à agir dans le sens de la réduction du taux d'extinction des espèces menacées.

B.Objectifs

Le but essentiel de la Liste rouge est de rassembler les informations sur les espèces menacées d'extinction, d'évaluer régulièrement l'évolution des risques que courent ces espèces, puis d'assurer une diffusion large de ces données auprès de nombreux publics.

Elle peut en effet être utilisée par les agences gouvernementales, les organismes responsables de la protection de la nature, les ONG spécialisées dans la conservation, les éducateurs, et d'une façon générale par toute personne soucieuse du déclin de la biodiversité.

L'objectif est de constituer la plus grande source, fiable et mondiale, sur le danger d'extinction des espèces animales et végétales, pour de nombreuses catégories d'utilisateurs, de plus en plus nombreux à travers le monde. Avec un système pionnier d'évaluation des menaces pour la biodiversité, l'UICN consolide son système de critères et de catégories.

C.Fonctions

La Liste rouge remplit les fonctions suivantes

- Elle sensibilise à l'importance de la diversité biologique et à la menace qui pèse sur elle ;
- Elle identifie et renseigne sur les espèces ayant le plus urgent besoin de mesures de protection. Elle fournit un inventaire complet du déclin de la biodiversité ;
- Elle offre un cadre de référence pour surveiller l'évolution des espèces ;
- Elle procure des informations permettant de définir les priorités de la conservation au plan local et d'orienter les mesures de conservation ;
- Elle aide à influencer sur les politiques nationales et internationales, et fournit des informations sur des accords internationaux comme la Convention sur la diversité biologique (CBD) et la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

D. Une base scientifique

Cet inventaire est en partie assuré par la Commission de la sauvegarde des espèces (CSE), une des six commissions internes de l'UICN, forte de 7.000 experts dans le monde chargés de mettre à jour la liste des espèces menacées, l'inventaire étant tributaire des connaissances disponibles. Ainsi, les plantes vasculaires (plantes à fleurs et fougères) sont mieux connues que les plantes non vasculaires (mousses, algues vertes) et autres "végétaux" qui n'appartiennent pas à la lignée verte (algues brunes, algues rouges, champignons, etc.). Ces listes, bien qu'exhaustives pour certains groupes ne reflètent donc pas l'état exact des menaces qui pèsent sur l'ensemble des espèces de la planète, mais d'ores et déjà un échantillon.

La liste est établie sur des critères précis permettant d'évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde.

La liste étant la synthèse de travaux scientifiques, elle reflète mieux le statut de conservation des espèces que les listes d'espèces protégées. Cependant, elle ne possède pas, de mêmes que les livres rouges qui en ont été tirés, de valeur législative contraignante pour les états.

E. La liste rouge des plantes

La CSE collecte les données régulièrement en provenance de milliers d'experts bénévoles dans le monde. La Commission travaille par spécialité : une famille floristique, une région géographique, un genre biologique ou une espèce en particulier.

Une des voies d'amélioration de la liste rouge dans les années à venir consiste à mieux évaluer le danger d'extinction des plantes. Seules quelques plantes étaient présentées dans les premiers fichiers sur les espèces menacées. Le livre rouge des plantes menacées, paru en 1978, commença à combler cette lacune, mais il aura fallu attendre 1997 et la liste rouge de l'UICN des plantes menacées pour obtenir un compte-rendu plus complet, mais encore loin de la réalité. En effet, sur les quelque 287 000 espèces de plantes décrites, seulement 11 901 espèces avaient été évaluées lors de la version 2006 de la liste rouge, soit à peine 4 % du total, sans compter les découvertes à venir. Seuls les Gymnospermes ont été presque complètement évalués (908 espèces évaluées sur 980 décrites, en 2006).

F. Les critères

Pour chaque espèce évaluée, une estimation du danger d'extinction qui la menace est formulée par les groupes d'experts concernés, basée sur des critères bien définis, comme la taille de la population, la disparition de son habitat naturel et le nombre d'individus qui ont atteint la maturité.

La classification dans les catégories d'espèces menacées d'extinction s'effectue par le biais d'une série de cinq critères quantitatifs, basés sur des facteurs biologiques associés au risque d'extinction, à savoir: taux de déclin, population totale, zone d'occurrence et d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition. Afin de rendre l'information finale obtenue la plus intelligible possible, une catégorie de risque d'extinction est alors attribuée à l'espèce.

G. Les catégories

Les différentes catégories utilisées par l'UICN (UICN 2001).

1. Éteint (EX)

2. Éteint à l'état sauvage	(EW)
3. En danger critique d'extinction	(CR)
4. Espèce en danger	(EN)
5. Espèce vulnérable	(VU)
6. Espèce quasi menacée	(NT)
7. Préoccupation mineure	(LC)
8. Données insuffisantes	(DD)
9. Non-Évalué	(NE)

Chaque catégorie est complétée par des critères quantitatifs pour préciser la nature du risque. Ces catégories ont varié au cours des différentes versions de la liste rouge, afin de mieux refléter l'état des connaissances, et de pouvoir être appliquées à des groupes d'espèces plus larges, notamment aux espèces marines. La première révision des catégories s'est déroulée de 1989 à 1994, où durant ces cinq années l'UICN a consulté 800 membres de la CSE et de très nombreux scientifiques de par le monde afin d'aboutir à une nouvelle liste de critères et de catégories. Une nouvelle révision, de 1997 à 2000, a permis de rendre le système des critères et catégories plus standardisés, plus accessibles aux utilisateurs de plus en plus nombreux de la liste rouge, et de mieux tenir compte des espèces ayant une longue durée de vie, celles qui font l'objet d'une exploitation par l'homme, ainsi que des fluctuations de populations. Le système a été adopté par le Conseil de l'UICN en février 2000.

- **Espèce disparue (EX)**

Une espèce est déclarée éteinte lorsque des études complètes (et adaptées à la biologie de l'espèce) ont permis d'affirmer que le dernier individu est mort. Il existe aussi un statut UICN pour les espèces certainement éteintes (PE).

- **Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW)**

Une espèce est classée dans cette catégorie lorsqu'il n'existe plus de spécimens dans la nature. Il faut que l'espèce en question soit uniquement élevée en dehors de son aire de répartition d'origine.

- **Espèce en danger critique d'extinction (CR)**

- **Une espèce est dite *En danger critique d'extinction*** lorsque les meilleures données disponibles indiquent, qu'elle est confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

- **Espèce en danger (EN)**

- **Une espèce est dite *En danger*** lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle est confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage

- **Espèce vulnérable (VU)**

Une espèce est dite *Vulnérable* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle est confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

Les espèces vulnérables comprennent les taxons dont on estime qu'ils entreront prochainement dans la catégorie des espèces en danger, s'il y a persistance du danger.

Dans cette catégorie figurent les taxons :

- Dont tout ou partie des populations diminuent en raison d'une surexploitation, d'une destruction importante de l'habitat ou d'autres perturbations de l'environnement ;

- Dont les populations ont été gravement diminuées ou dont la sécurité finale n'est pas encore assurée ;
- et enfin des taxons dont les populations demeurent abondants, mais dont de graves facteurs contraires menacent l'existence dans toute l'aire de répartition.

- **Espèce quasi menacée (NT)**

Une espèce est dite *quasi menacée* lorsqu'elle a été évaluée d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories *En danger critique d'extinction*, *En danger* ou *Vulnérable* mais qu'elle est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe *Menacé* ou qu'elle les remplira probablement dans un proche avenir.

- **Préoccupation mineure (LC)**

Voir aussi la catégorie recensant les espèces de catégorie LC

Une espèce est dite de *Préoccupation mineure* lorsqu'elle a été évaluée d'après les critères et ne remplit pas les critères des catégories *En danger critique d'extinction*, *En danger* ou *Vulnérable* ou *Quasi menacé*. Dans cette catégorie sont incluses les espèces largement répandues et abondantes. L'Humain fait partie de cette catégorie.

- **Données insuffisantes (DD)**

Une espèce entre dans la catégorie *Données insuffisantes* lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Une espèce inscrite dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie « *Menacé* ». L'inscription d'une espèce dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de démontrer, grâce à de futures recherches, que l'espèce aurait pu être classée dans une catégorie « *Menacé*. » Il est impératif d'utiliser pleinement toutes les données disponibles.

- **Non Évalué (NE)**

Une espèce est dite *Non évaluée* lorsqu'elle n'a pas encore été confrontée aux critères.

Remarque : les espèces menacées sont classées dans les trois catégories « en danger critique d'extinction », « en danger » et « vulnérable ». Les premières ne pourront sans doute survivre si l'homme n'intervient pas et leur risque d'extinction à l'état sauvage est très élevé dans un futur immédiat. Pour les espèces « en danger », le risque est élevé dans un futur proche, et pour les espèces « vulnérables », il est élevé à moyen terme.

La connaissance et le suivi des habitats et des espèces les plus menacés.

Un bilan précis sur l'état actuel des stations et des populations de taxons menacés est à réaliser. Le choix des espèces concernées est établi d'après les priorités de conservation fixées selon les objectifs. Pour chaque plante, l'ensemble des stations connues fait l'objet d'un contrôle sur le terrain à l'occasion duquel le degré de menace et l'état de conservation des populations sont étudiés. Les populations sont précisément cartographiées, la plupart du temps à l'aide d'un GPS, et des relevés phytosociologiques sont réalisés conjointement. Ces bilans stationnels constituent des états initiaux permettant d'appréhender plus finement le degré de menace réel des espèces et de proposer des mesures de conservation adaptées et opérationnelles. Ils constituent également des états initiaux permettant d'envisager un suivi à long terme de l'évolution des populations.

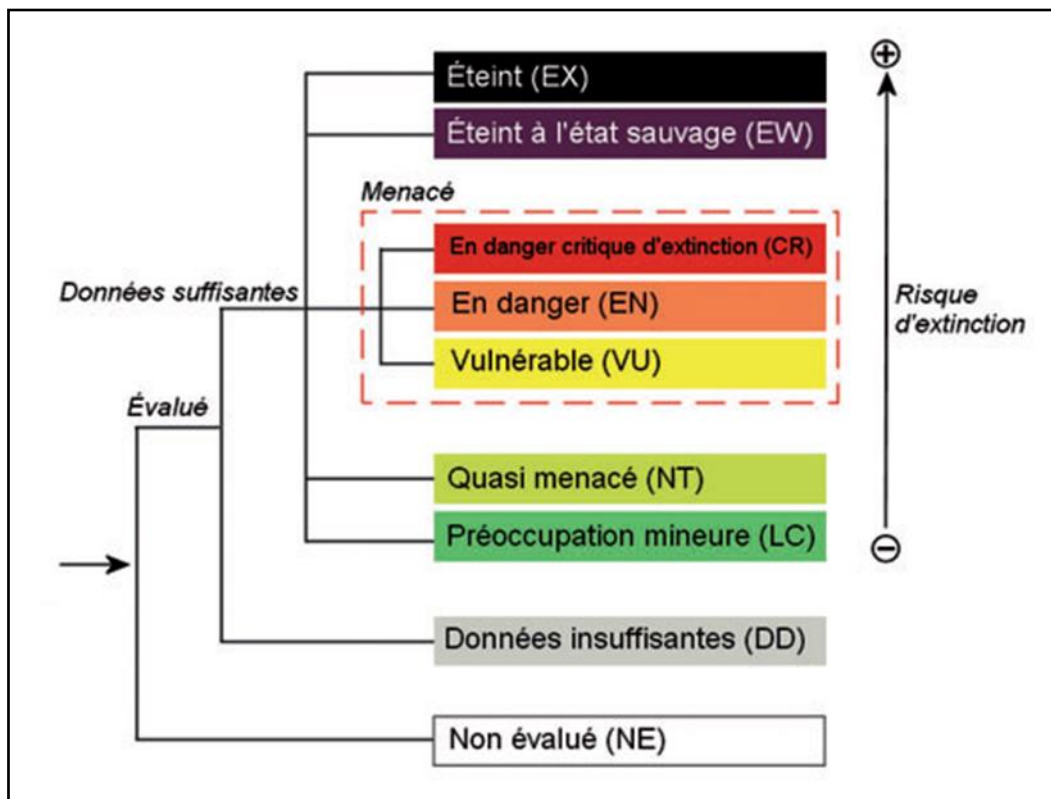


Figure N° 1: Les différentes catégories utilisées par l'UICN 2001

Références bibliographiques :

1. CALDECOTT J. OJENKIN M., D., JOHNSON T. AND GROOMBRIDGE B. ; 1994
Priorities for conserving global species richness and endemism. World Conservation Press. 36P.
2. CALDECOTT J. OJENKIN M., D., JOHNSON T. AND GROOMBRIDGE B. ; 1996
Priorities for conserving global species richness and endemism. Biodiversity and Conservation P 99-727.
3. CARDONA ET CONTANDRIOPOULOS, 1977 L'endemisme dans les flores insulaires Méditerranéennes. Méditerranéa faculté des sciences d'Alicante université de valence 2 P 49-77.
4. DYKE, 2008 conservation biology foundations ; concepts applications springer sciences and business. Media 2nd edition .477 P.
Favarger et Contandriopoulos, 1961 in Quilichini, 1999
5. GENTRY. ,1982 Neotropical floristic diversity phytogeographical connections between central and south America ,Pleistocene climatic fluctuations , or an accident Andean orogeny ?
Annals of the Missouri Botanical Garden .69 : 557-593.
6. HARRISON ., 2012 . the language of speciation .Evolution, 6-3643-3657.
7. LEVEQUEC., ET MOUNOLOU J-C ., 2008- Biodiversité Dynamique biologique et conservation dunod éd .Paris 255 P.
8. MEDAIL ET VERLAQUE, 1997 -Ecological characteristics and rarity of endemic plants for southeast France and Corsica : Implications for biodiversity conservation. Biological conservation 80 :269-281.
9. MYERS 1990 ., Biodiversity challenge Expandel Hot –Spot Analysis .The environmentalist , volume 10 ,10 :243-256.
10. MEYERS N., MITTERMEIER R.A. MITTERMEIER C.G., DA FONSECA G.B. AND
11. KENT J. 2000 Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature/Vol 403/24 February 2000 Macmillan Magazines Ltd. (en ligne) (Consulté le 07/02/2015) www.nature.com.
12. MEDIOUNI, K. (2002). Bilan taxonomique bibliographique des groupes systématiques de la flore continentale. Tome III. FEMPNUD Projet ALG/97/G31. Ministère d'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Algérie. 282 p. Nelson et Platnick, 1981
13. QUÉZEL, P. (1964). L'endémisme dans la flore de l'Algérie. *C.R. de la Soc. De Biogéogr.* 361 : 137-149 Ozenda (1982)
14. QUEZEL P. et MEDAIL F., 2003 - Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Elsevier. Collection Environnement. Paris. 573 p.
15. QUÉZEL, P. & SANTA, S. (1962-1963). Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. CNRS., Paris, 2 tomes. 1170 p..
16. REID ., 1998. Biodiversity hotspots trends in ecology et evolution (TREE) 13/ 275-280.

17. STEBBINS ET MAJOR 1965. Endemism and speciation in the in the california flora. Ecological monographs Vol 35 (1-35).

18. UICN 1995. Red list of threatened plants. IUCN, Gland, Switzerland.

19. VELA, E. & BENHOUEHOU, S. 2007. Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord). *C. R. Biologies*, **330** (2007) : 589–605.