

UNIVERSITE DE M'SLIA
FACULTÉ DES SCIENCES ET DE L'INGÉNIEUR
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

FILIÈRE
ENVIRONNEMENT ET ÉCOLOGIE VÉGÉTALE

Option
Ecologie des milieux naturels

Module

BIOGEOGRAPHIQUE

Master 1^{er} année

Volume Horaire Globale (VHG): 120h,
Cours : 45h, TD/TP: 30h, Coefficient: 3

Réalisé par :
SARRI Djamel

Année scolaire 2016-2021

PROGRAMME DU CANEVAS DU MASTER EMN

INTRODUCTION

1 - ELEMENTS DE BIOGEOGRAPHIE

- 1.1 - Aperçu historique de la biogéographie
 - 1.1.1 - Définition de la biogéographie
 - 1.1.2 - Domaines de la biogéographie
 - 1.1.3 - But de la biogéographie
- 1.2 - Biogéographie écologique
- 1.3 - Eléments de géodynamique
- 1.4 - Etude des aires
 - 1.4.1- Délimitation
 - 1.4.2- Type d'aires
 - 1.4.3- Aires de différents rangs taxonomiques
- 1.5 - Territoires et cortèges floristiques
 - 1.5.1 - Notions
 - 1.5.2 - Cortèges
 - 1.5.3 - Richesse floristique
 - 1.5.4 - Divisions floristiques du monde
 - 1.5.5 - Régions
 - 1.5.6 - Domaines et secteurs
- 1.6 - Variations chronologique des aires

2 - PHYTOGEOGRAPHIE

3 - ZOOGEOGRAPHIE

- 2.1 - Les aires de distribution géographiques
- 2.2 - Les empires faunistiques et leurs distributions
- 2.3 - Les causes de distribution actuelle des êtres vivants
- 2.4 - Les faunes insulaires

CONCLUSION

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

SOMMAIRE DU COURS

INTRODUCTION	5
1 - ELEMENT DE BIOGEOGRAPHIE	5
1.1 - Aperçu historique de la biogéographie	5
1.1.1 - Définition biogéographie	6
1.1.1.1- Définition 1	6
1.1.1.2- Définition 2	6
1.1.2 - Domaines de la biogéographie	7
1.1.3 - But de la biogéographie	7
1.2 - Biogéographie et écologie	7
1.3 - Eléments de géodynamique	8
1.4 - Etude des aires	8
1.4.1- Délimitation	9
1.4.2- Type d'aires	9
1.4.2.1- Aire cosmopolite	9
1.4.2.2- Aire circumterrestre	9
1.4.2.3- Aire disjointe	9
1.4.2.4- Aire endémique	10
2- PHYTOGEOGRAPHIE	10
2.1- Territoire et cortèges floristique	10
2.1.1- Territoire phytogéographique du monde	11
2.1.2 - Division phytogéographique de l'Algérie	11
2.1.2.1- Historique	12
2.1.2.2 - Région méditerranéenne	12
2.1.2.2.1 - Domaine méditerranéen ou Maghrébin méditerranéen	12
a - Secteur numidien et Kabylie	13
a.1 - District ou sous-secteur de Numidie (K ₃)	13
a.2 - District ou sous-secteur de la petite Kabylie (K ₂)	13
a.3 - District ou sous-secteur de la grande Kabylie (K ₁)	13
b - Secteur de punique : (essentiellement tunisien)	13
c - Secteur algérois	13
d - Secteur du Tell méridional : (Telle constantinois)	14
e - Secteur oranais	14
2.1.2.2.2 - Domaine méditerranéen steppique (maghrébin)	14
a - Secteur des Hauts plateaux orano-algérois (H ₁)	14
b - Secteur des Hauts plateaux constantinois	14
c - Secteur de l'Atlas Saharien	15
d - Secteur sud - Constantinois	15
2.1.2.2.3 - Le Domaine des Hautes montagnes Atlantiques	15
2.1.2.2.4 - Le Domaine Saharo-montagnards (hautes montagnes saharien)	15
2.1.2.3 - Région saharienne	15
2.1.3 - Répartition des grandes unités physionomiques par secteur biogéographiques (Abdelguerfi A. 2002/2003)	16
2.1.3.1- Le secteur kabyle et numidien (K)	16
2.1.3.2 - Le secteur algérois (A)	16
2.1.3.3 - Le secteur du Tell Constantinois (C)	16
2.1.3.4 - Le secteur oranais (O)	16
2.1.3.5 - Le secteur des hauts plateaux (H)	16

2.1.3.5.1 - Le sous-secteur des hauts plateaux oranais et algérois (H1)	17
2.1.3.5.2 - Le sous-secteur des hauts plateaux constantinois (H2)	17
2.1.3.6 - Le secteur de l'Atlas saharien (AS)	17
2.1.3.6.1 - Le sous-secteur de l'Atlas saharien oranais (AS2)	17
2.1.3.6.2 - Le sous-secteur de l'Atlas saharien constantinois (AS3)	17
2.1.3.6.3 - Le sous-secteur de l'Atlas saharien algérois (AS1)	17
2.1.3.7 - Le secteur du Sahara septentrional (SS)	17
2.1.3.7.1 - Le sous-secteur du Hodna (Hd)	17
2.1.3.7.2 - Le sous-secteur occidental (SS1)	18
2.1.3.7.3 - Le sous-secteur oriental (SS2)	18
3 - ZOOGEOGRAPHIE	18
3.1 - Définition	18
3.2 - Histoire de la zoogéographie	20
3.3 - Les empires faunistiques et leurs distributions	20
3.4 - Grandes régions zoogéographiques actuelles	21
3.4.1 - Délimitation des grandes régions zoogéographiques actuelles	21
3.5 - Les causes de distribution actuelle des êtres vivants	21
3.5.1 - La répartition des êtres vivants dépend des caractéristiques du milieu	22
3.5.2 - L'homme influe sur la répartition des êtres vivants	22
3.5.3 - Influence des humains sur la faune des continents et des îles	22
3.6 - Les faunes insulaires	23
CONCLUSION	24
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	24
AUTRE REFERENCE	26

SOMMAIRE FIGURES (PLANCHES) ET TABLEAUX

Planche 1 - Figure 1 : Carte du plan géographique des empires	26
Planche 2 - Figure 2 : Subdivisions Biogéographiques de l'Algérie, Selon QUEZEL et SANTA (1962-1963)	27
Planche 3 - Figure 3 : Subdivisions Biogéographiques de l'Algérie, QUEZEL et SANTA (1962-1963)	28
Planche 4 - Figure 4 : Subdivisions phytogéographiques de l'Algérie selon Emberger	29
Planche 5 - Figure 5 : Subdivisions phytogéographiques de l'Algérie selon Maire (1926)	30
Planche 6 - Figure 6 : Subdivisions floristiques selon BARRY et CELLES (1974)	31
Planche 7 - Figure 7 : Esquisse cartographique phytochorologiques de l'Algérie du Nord (Meddour, 2010)	32
Planche 8 - Figure 8 : Carte géographique de distribution des Animaux (1876) du monde de Wallace (six grandes régions zoo-géographiques)	33
Planche 9 - Figure 9 : Les Empires terrestres faunistiques et floraux (d'après Lemée)	34
Planche 10 - Figure 10 : Subdivisions phytogéographiques de l'Afrique méditerranéenne et du Sahara (Quezel 1978)	35
Tableau 1 : Exemples de taxons endémiques ou représentatifs des cinq Empires terrestres (LACOSTE <i>et al.</i> 1969)	11
Tableau 2 : Exemples de taxons endémiques ou représentatifs des cinq Empires terrestres (LACOSTE <i>et al.</i> 1969)	21

INTRODUCTION

La biogéographie est une discipline biologique. Si la physico-chimie concerne les éléments inorganiques du milieu, les sciences biologiques abordent l'étude des éléments vivants. Ceux-ci sont formés d'entités de plus en plus complexes, des macromolécules à la biosphère. Ils peuvent être envisagés à partir de différents points de vue scientifiques :

- la structure (morphologie)
- la composition (systématique)
- la distribution spatiale (chorologie)
- la distribution temporelle (chronologie)
- le fonctionnement (physiologie)

La biogéographie s'adresse aux mêmes entités biologiques que l'écologie : les organismes, les populations d'organismes, les communautés, les écosystèmes et la biosphère. Le point de vue scientifique diffère : l'écologiste envisage la structure, la composition et le fonctionnement alors que le biogéographe aborde la distribution spatiale et temporelle. Les domaines de l'écologie et de la biogéographie ne sont pas superposables, mais se chevauchent partiellement et se complètent : localiser un taxon dans la biosphère est l'affaire du biogéographe - mais toute localité est un habitat pour l'écologiste ; rechercher le déterminisme actuel de la distribution des taxons est le travail de l'écologiste ; en élucider le déterminisme passé ressort du domaine du biogéographe.

1 - Elément de biogéographie

1.1 - Aperçu historique de la biogéographie

La biogéographie débute avec Alphonse de Candolle en 1820 qui a reconnu 20 régions botaniques différentes sur la base des flores actuelles, en introduisant ainsi la notion d'endémisme

Carl Von Linné (1707-1778) supposait que toutes les espèces et organismes avaient été créés par Dieu et vivaient avec Adam et Ève dans le Paradis. Celui-ci devait donc offrir des climats permettant à toutes les espèces de vivre. Ainsi, Linné imaginait le Paradis comme une île primordiale située sous l'Équateur, où les espèces de climat chaud vivaient dans des plaines et une immense montagne accueillait les espèces de climat froid. Les espèces préférant des conditions intermédiaires pouvaient vivre à des altitudes intermédiaires. Linné considéra ensuite que les continents s'étaient étendus à mesure que les océans se retiraient vers le large, permettant aux animaux et plantes de coloniser par divers moyens les terres nouvellement émergées.

Ces énoncés furent à la base de plusieurs idées fondamentales à propos de la nature du monde vivant

Augustin de Candolle (1806-1893), publia un essai en 1820 dans lequel il résume les connaissances de l'époque sur la « géographie des plantes ». De Candolle fut le premier à faire une distinction entre deux branches de la biogéographie. En effet, dans son essai, il utilise deux termes peu familiers dans l'usage moderne : « stations » et « habitations ». Aujourd'hui, la biogéographie écologique correspond à l'étude de ces « stations », que l'on appelle aujourd'hui habitats et la biogéographie historique correspond à l'étude des « habitations » (à ne pas confondre avec le terme moderne d'habitat) correspondant plus ou moins au terme d'aire d'endémisme : De Candolle créa une liste d'« habitations » qu'il nomma « régions botaniques », c'est-à-dire des espaces qui accueillent un certain nombre de plantes aborigènes (ou indigènes). Ici, au lieu de s'attendre à trouver les mêmes espèces dans des régions soumises aux mêmes conditions écologiques, on s'attend à rencontrer des espèces différentes d'une région botanique à l'autre.

Alfred Wallace (1823-1913) fut le premier à suggérer une possible parenté entre différentes aires géographiques. Afin d'émettre des hypothèses de parenté entre les aires, il utilisait une approche comparative avec trois sujets : exemple pour les sujets A, B et C : A et B sont plus étroitement apparentés entre eux que l'un et l'autre ne l'est de C.

Dès 1863, Wallace explorait les faunes des îles de Bornéo, Java, Sumatra et du continent asiatique. Afin de définir les parentés, il s'appuya sur les nombres relatifs de taxons endémiques à ces régions. Ainsi, Java possédait davantage d'espèces endémiques d'oiseaux et d'insectes que Bornéo et Sumatra, Wallace en déduit que cette île avait dû être séparée du continent plus tôt que les deux autres. Bien qu'ambiguës et peu rigoureuses, ses observations furent les prémices de ce qu'est aujourd'hui la biogéographie historique : la recherche des liens de parenté entre les aires et leur histoire géologique.

1.1.1 – Définition biogéographie

Etymologie du mot biogéographie :

Bio : êtres vivants dans leurs relations fonctionnelles et dynamiques

Géo : prise en compte de toutes les dimensions et toutes les échelles de la répartition des êtres vivants à la surface du globe en considérant les lieux, les distances, les territoires, les flux, les réseaux et tous les modes d'organisation spatiale

Graphie : intègre toutes les formes d'expression, de perception et de représentation, actuelles et passées, des faits biologiques et géographiques.

La biogéographie interroge donc à la fois :

La **Biocécologie** étudie de la composition spécifique, de la structure et de la dynamique des biocénoses

La **Géonémie** : étude de la répartition géographique : des espèces, des populations, des peuplements

La **Chorologie** : explication de la répartition par référence aux conditions climatiques, pédologiques, etc.

1.1.1.1 - Définition 1

« La biogéographie est la science qui étudie la répartition des êtres vivants à la surface du globe en fonction du milieu (le climat, l'altitude, le sol etc. ...) ».

C'est une branche de la géographie physique qui étudie la vie à la surface du globe par des analyses descriptives et explicatives de la répartition des êtres vivants, et plus particulièrement des communautés des êtres vivants.

1.1.1.2 - Définition 2

« La biogéographie est la discipline de la biologie qui étudie les organismes vivants et leurs groupements dans leur répartition spatiale et temporelle, comme dans leur relation avec les différents éléments de l'espace géographique ».

L'originalité de la biogéographie est la prise en compte simultanée de l'espace (localisation actuelle et passée) et du temps (histoire).

La biogéographie n'est pas seulement descriptive, elle est également dynamique : la reconstitution de l'histoire du peuplement biotique implique de remonter aux causes qui régissent les répartitions.

La biogéographie fait donc nécessairement appel à d'autres disciplines, que celles-ci relèvent des sciences biologiques ou non - elle est par essence une science de synthèse.

Dans une approche écologique, la biogéographie divise la planète en grands Biomes ou bien en Écozones, puis en provinces biogéographiques ou écoprovinces, puis en écosystèmes, et en habitats. Ces zones évoluent dans le temps au rythme des phases glaciaires et interglaciaires.

L'étude des fossiles et l'archéopaléontologie ou pour les périodes plus récentes l'archéologie du paysage permettent notamment d'étudier ou évaluer l'impact des changements climatiques sur la faune, la flore, les paysages et leurs interrelations.

Terminologie complexe

Selon le contexte considéré en biogéographie et les disciplines alors concernées (géographie, géologie, paléontologie, océanographie, écologie, botanique, zoologie, biologie de la conservation), différents éléments peuvent être assimilés à des zones biogéographiques.

- dans un système géographique : les continents et les océans
- dans un système géologique : les plaques lithosphériques
- dans un système chronologique : les continents et océans successifs (Pangée, Panthalassa, Gondwana, Laurasia, Téthys...) formés selon la théorie de la dérive des continents au cours des différentes époques géologiques
- dans un système écologique : les biomes subdivisés en classes et types de formations végétales
- dans un système floristique : les royaumes floraux subdivisés en sous-royaumes, régions, sous-régions, provinces ou domaines, secteurs, districts, sous-districts, stations
- dans un système faunistique : les régions zoogéographiques regroupées en empires fauniques et subdivisées en sous-régions ou provinces, domaines, secteurs, districts, stations
- dans un système unifié pour la conservation de la nature : les écozones et à plus petite échelle les écorégions terrestres, marines et d'eau douce

1.1.2 - Domaines de la biogéographie

Les deux domaines de la biogéographie sont la géographie botanique, ou phytogéographie, et la géographie zoologique, ou zoogéographie. Idéalement, ces deux domaines, séparés pour des raisons pragmatiques, devraient être traités simultanément.

1.1.3 - But de la biogéographie

La biogéographie a pour objet l'étude de la répartition des êtres vivants à la surface du globe et la mise en évidence des causes qui régissent cette répartition.

En raison de l'ampleur et de la diversité des phénomènes qu'elle doit aborder pour atteindre ce but, à la fois descriptif et explicatif, cette science fait appel non seulement à la géographie, mais encore à des disciplines variées comme la botanique, la zoologie, la pédologie ou la climatologie.

Sur le plan méthodologique, toute étude biogéographique nécessite, malgré leur interdépendance étroite, la dissociation de ces éléments fondamentaux, puis leur analyse dans l'ordre rationnel. Le biogéographe commencera par l'étude de la végétation (c'est elle qui représente le biotope en raison de sa stabilité), de la faune puis celle de du sol et enfin celle du climat (c'est l'élément le plus difficile à appréhender)

1.2 - Biogéographie et écologie

La biogéographie s'intéresse à la distribution des organismes vivant sur la Terre et cherche à expliquer les raisons de leur répartition géographique. C'est une discipline à multiples facettes.

Pour les écologues, la biogéographie est une sous-discipline de l'écologie dans la mesure où elle étudie la répartition des espèces en fonction de leurs interactions, leurs conditions de vie, leurs niches écologiques et des composantes de l'environnement – dont la surface géographique – qu'elles occupent. L'écologie des populations (autrefois appelée autécologie) tente de dégager un groupe d'individus d'une espèce de son milieu pour mieux l'éprouver et l'analyser tout en faisant, de façon indépendante, des mesures sur le milieu lui-même.

Les ressorts les plus fondamentaux de l'adaptation pourront ainsi être appréciés, mais cela laissera dans l'ombre l'aspect sociologique. L'écologie des communautés (autrefois appelée synécologie), quant à elle, donnera une description satisfaisante des biocénoses (association des êtres vivants peuplant un espace défini) et de leur substratum. L'objet de l'investigation ne sera plus l'individu, ni l'espèce, ni même la population, mais l'écosystème, c'est-à-dire l'ensemble des populations vivantes et la matrice non vivante dans laquelle elles puisent leur subsistance. Enfin, l'écologie dynamique (ou dynécologie) évalue et mesure le potentiel de changement et d'interaction mutuelle des unités écologiques (populations, communautés, écosystèmes), et les situe dans la dynamique du paysage.

1.3 - Eléments de géodynamique

Le mot « géodynamique » est apparu à l'aube du XX^e siècle (É. Hang, 1908 ? A.E.H. Love, 1911) sans que sa naissance ait été accompagnée d'une définition qui en précise clairement les limites. Par rapport à l'expression antérieure « géologie dynamique », dont il apparaît comme une contraction, l'étymologie suggère un élargissement du sens, puisqu'il ne s'agit plus seulement de la dynamique des phénomènes géologiques, c'est-à-dire relativement superficiels, mais de la dynamique de la Terre dans son ensemble : la naissance du mot « géodynamique » traduit la conscience des liens qui existent entre la surface de la Terre et ses parties internes. Si on tente de définir la géodynamique comme la partie des sciences de la Terre concernée par les processus évolutifs et l'analyse des forces dont ils résultent, il apparaît immédiatement que son domaine est extrêmement vaste et reprend des phénomènes étudiés depuis longtemps, sous des noms différents. Un tel regroupement n'a d'intérêt que si l'on se place à un point de vue résolument synthétique, pour mettre en évidence les liens entre l'évolution de phénomènes en apparence assez différents, dont l'étude détaillée relève de disciplines distinctes, auxquelles on renverra ci-après.

La géodynamique se divise, de prime abord, en géodynamique externe et géodynamique interne, qui diffèrent non seulement par les domaines affectés – une pellicule relativement mince pour le premier, un volume immense pour le second – mais également par l'échelle du temps.

Les phénomènes étant beaucoup plus rapides à la surface, où une extrapolation à partir de la durée de nos observations suffit à nous permettre une interprétation de l'évolution, et beaucoup plus lents dans le domaine interne, pour lequel l'analyse de l'histoire géologique doit corriger l'impression de stabilité et de permanence que suggère notre expérience directe. Mais l'application de critères aussi vagues soulèverait de graves difficultés. Comme pour tout phénomène évolutif, un fil conducteur nous est fourni par l'étude des bilans énergétiques.

1.4 - Etude des aires

L'**aire de répartition**, appelée aussi **aire de distribution** ou simplement **distribution**, est la zone délimitant la répartition géographique d'une espèce vivante ou de toute autre unité taxonomique qui inclut la totalité de ses populations. L'aire d'une espèce peut être continue ou au contraire disjointe.

L'étude descriptive de la répartition géographique des espèces vivantes est la géonémie et celle explicative de ses causes est la chorologie.

1.4.1- Délimitation

La délimitation des aires se fait de carte montrant les limites de répartition des espèces par rang taxonomique que ce soit familles genres ou espèces (**Aires de différents rangs taxonomiques**)

1.4.2- Type d'aires

En fonction des exigences (en particulier écologiques) des organismes vivants, quatre grands types de répartition sont généralement reconnus au niveau du Globe.

1.4.2.1- Aire cosmopolite

Au sens strict, elle correspond à une extension sur l'ensemble de la Terre. En réalité, le cosmopolitisme d'un organisme se rapporte plutôt à sa présence sur la majeure partie de la Biosphère.

Les espèces à aire cosmopolite sont peu nombreuses :

- Chez les végétaux, surtout des plantes aquatiques.
- Chez les animaux, il y a les exemples des rats et des mouches...

Elles couvrent les grandes parties des zones habitables du globe. Ce type de répartition est plus fréquent lorsque l'on se trouve au niveau de la famille taxonomique. Les familles cosmopolites sont par exemple : les Poacées, les Asteracées,... Au niveau des espèces, on peut citer *Poa annua* (*Pâturain annuel*), *Phragmites communis* (*roseau*), *Pteridium aquilinum* (*fougère aigle*)

1.4.2.2- Aire circumterrestre

Certaines distributions d'organismes restent liées à des limites strictes en latitude. Elles apparaissent par conséquent avec une disposition en bandes correspondant à une localisation latitudinale :

Polaire, exemple : le pingouin.

Tempérée, exemple : le chêne, le loup.

Subtropicale (ou méditerranéen), exemple : l'olivier.

Tropicale, exemple : le palmier, le lion.

Ces aires occupent l'ensemble des terres ou des océans compris entre certaines limites de latitudes.

On distingue ainsi du Nord au Sud :

Des aires circumboréales : ex : *Oxalis acetosella*

Des aires circumtempérées : ex : *Ribes* sp (groseillers) pour l'hémisphère nord.

Des aires circumtropicales ou pantropicales : ex : palmiers

1.4.2.3- Aire disjointe

Il s'agit de répartition présentant des discontinuités importantes entre les zones d'installation d'une Espèce ou d'une Famille d'organismes. On peut ainsi retrouver des individus appartenant au même taxon, mais localisés dans des zones géographiques très distantes. Les oiseaux montrent souvent des cas d'aires disjointes.

1.4.2.4- Aire endémique

Cette répartition a une localisation limitée à un seul territoire dont la surface peut être très variable. En général l'endémisme est le résultat d'un isolement, ce qui fait que les îles (Madagascar, Nouvelle-Zélande), certaines montagnes (Ethiopie), parfois même les déserts (Australie), peuvent être riches en espèces endémiques.

2- PHYTOGEOGRAPHIE

2.1- Territoire et cortèges floristique

L'organisation des territoires est fondée principalement sur la reconnaissance des particularismes (végétaux ou animaux) qui se révèlent sous la forme d'espèces exclusives à ces territoires, compte tenu aussi du niveau taxonomique considéré.

Le critère-clé des découpages des territoires repose sur l'endémisme et le niveau taxonomique à partir duquel on l'apprécie.

La composition de la faune et de la flore peut rester quasi constante sur de vastes territoires ; ailleurs, cette composition, peut au contraire se modifier brutalement lorsqu'une discontinuité géographique (topographique ou climatique) se charge d'imposer des barrières.

De telles observations ont conduit, dès le siècle dernier, à penser qu'il devait être possible de concrétiser ces différences en reportant sur document cartographique les limites plus ou moins précises entre flores et faunes dissemblables.

C'est en fait essentiellement la flore qui a été utilisée pour établir ces zones homogènes car le travail a principalement été effectué à partir d'espèces qui jouent un rôle physionomique majeur dans la structure des paysages.

Ces zones homogènes pour la flore sont à l'origine de la notion de territoires phytogéographiques. Un territoire phytogéographique se définit le mieux par le degré d'originalité de sa flore et de sa végétation. Néanmoins, cette définition n'a pas encore réuni l'unanimité des phytogéographes, les uns mettant quasi uniquement l'accent sur l'individualité floristique, les autres préférant adjoindre à ce critère ceux que l'on peut tirer de la végétation. A priori, l'ensemble des taxons (espèces) dont les aires comparativement restreintes et plus ou moins superposables délimitant un territoire phytogéographique forme alors un élément phytogéographique ou élément de flore.

Cette analyse de la structure de la répartition de la Flore conduit à établir une véritable structure hiérarchique partant de subdivisions floristiques majeures vers les districts locaux. L'extension et l'importance du territoire phytogéographique dépend du niveau hiérarchique des taxons endémiques qui le délimitent (Tanghe, 1975).

On distinguerait ainsi :

- au niveau de la Terre entière, les **empires floraux**, fondés sur l'endémisme des familles et de sous-familles. On distingue habituellement six empires : holarctique, paléotropical, néotropical, australien, antarctique et le Cap.
- au niveau des continents, les **régions florales**, sur la base d'un endémisme des genres et des sections de genres.
- dans chaque région, des **domaines floraux**, caractérisés par un endémisme très marqué des espèces ;
- dans chaque domaine, des **secteurs floraux**, fondés sur un endémisme marqué des unités subordonnées à l'espèce ; En annexe, nous reproduisons la division biogéographique proposée par Ozenda en 1994.
- et enfin, au sein du secteur, des **districts floraux** correspondant en principe à un début d'endémisme de taxons inférieurs à l'espèce. Les **districts** sont parfois subdivisés encore en sous-districts

Tableau 1 : Exemples de taxons floristiques endémiques ou représentatifs des cinq Empires terrestres (LACOSTE et al. 1969) .

EMPIRES	FLORE
HOLARCTIQUE	Bétulacées (ex. : Bouleaux, Noisetiers, Charmes) Salicacées (ex.: Saules, Peupliers) Renonculacées (ex. Renoncules, Anémones, Clematites) Morus (Mûriers)
NEOTROPICAL	Cactacées (Cactus), Trapaeolacées (ex.: Capucines) Broméliacées (ex.: Ananas) Hevea
AFRICANO-MALGACHE	Cola (Kolatier), Khaya (Acajou) Pelarganium [« Géraniums » cultivé (Af. du Sud)] Didieriacée (Madagascar)
ASIATICO-PACIFIQUE	Zingiber (Gingembre) Cinnamomum (ex. : C. camphora, le Camphrier C. zeylandicum, le Cannelier) Myristica (ex. : M. fragrans, le Muscadier)
ANTARCTIQUE-AUSTRALIEN	Eucalyptus Nothofagus (Hêtres antarctiques) Azorella <i>Pringlea antiscorbutica</i> (Chou des Kerguelen)

Notons que : mis à part l'aire où ils se trouvent à l'état spontané, certains de ces taxons sont actuellement cultivés dans d'autres territoires (ex. Nevea, Ananas, etc.).

2.1.1- Territoire phytogéographique du monde

Ainsi Emberger définit 5 empires floraux : **Américain**, **Africano-malgache** (Madagascar état de l'océan indien), - **Asiatique-pacifique** (océan Sibérie entre l'Asie et l'Amérique), **L'antarctique australien** (relatif au pôle Sud et aux régions polaires australes). **L'empire holarctique** (Méditerranée).

OZENDA (1983) donne trois empires floraux : l'empire floral holarctique (Holarctis), l'empire Paléotropical (Paléotropis) et l'empire néotropical

Il existe d'autres subdivisions dont la plus utilisée est celle qui donne 6 empires floraux qui sont : 1 : Holarctique, 2: Paléotropical, 3 : le Néotropical, l'Australien, le Capensien et l'antarctique.

2.1.2 - Division phytogéographique de l'Algérie

L'ensemble du Maghreb méditerranéen, majoritairement représenté par l'Algérie, est au cœur de ces préoccupations mondiales en matière de biologie de la conservation : richesse taxonomique avérée, fort endémisme végétal et menaces anthropiques croissantes.

Cette richesse n'est pas uniformément distribuée, notamment du fait des facteurs historiques et paléogéographiques. Les analyses de diversité d'espèces et des modèles d'endémisme fournissent les entrées essentielles pour la planification de la conservation.

En effet, pour élaborer des stratégies de conservation, et espérer conserver efficacement la biodiversité, il faut tout d'abord évaluer l'enjeu de manière précise : « Fournir des informations sur le statut de la biodiversité est une première étape critique, qui met en évidence la sévérité du problème et encourage les sociétés à commencer à assumer la responsabilité de leurs actions».

C'est dans cette optique que cet exposé envisage de mieux caractériser les secteurs de biodiversité végétale de l'Algérie et d'en évaluer la valeur patrimoniale à une échelle internationale.

2.1.2.1- Historique

Avant de réaliser la cartographie des divisions floristiques en Algérie, les auteurs se sont basés bien entendu, sur les travaux d'inventaires de la flore, et qui sont les suivants : sur la première flore a été réalisé par BATTENDIER et TRABUT de 1902, la flore de MAIRE 1952 en 19 volumes (reste inachevée), la flore de QUEZEL et SANTA en 1962-1963 et la flore de OZENDA réalisée pour le saharien également une flore En 1977.

La subdivision en territoires phytogéographiques est basée sur des concepts qui diffèrent selon les auteurs :

Par exemple MAIRE (1926) a réalisé sa carte phytogéographique d'Algérie et de Tunisie en se basant sur 1\1.500.000^e.

- Sur la supposition des aires de répartition des espèces majeurs (arbres).

- Sur aussi l'existence des "climax" la végétation originelle qui par dégradation a donné la végétation qui était d'actualité si on peut dire, à l'époque de MAIRE.

Ainsi par exemple, pour la Mitidja qui était déjà cultivée par les colons, il a cartographié un climax a "olivier et lentisque» ;

Pour les auteurs qui ont suivi MAIRE (1926) a conçu sa carte phytogéographique d'Algérie et de Tunisie, en utilisant beaucoup de caractères écologiques, des territoires phytogéographiques, dont il parlait ; Les territoires floristiques ou subdivisions phytogéographique en Algérie (voir planche Selon MAIRE 1926)

Par contre à la suite de MAIRE (1926), QUEZEL et SANTA (1962-1963) et BARRY et CELLES (1974) ont "mis de cote" les caractères écologiques, des divisions phytogéographiques qu'ils ont établi et ne se sont basés que sur la répartition des espèces en Algérie, pour eux, il suffit qu'un ensemble d'espèces possèdent a peu près la même distribution pour qu'il puisse établir les limites d'une division phytogéographique.

L'Algérie fait partie de l'holarctique il est représenté par le chêne, le Sapin, le Frêne, le peuplier..... Il englobe la région méditerranéenne, il est présent en Europe, Asie septentrionale et l'Amérique du Nord et passe par l'Afrique du Nord. Maire 1926 la subdivise en deux régions la région méditerranéenne et la région saharienne (voir planche).

2.1.2.2 - Région méditerranéenne

La région méditerranéenne correspond à la ligne méridionale qui sépare l'Europe méridionale du Nord de l'Afrique. Le climat est essentiellement caractérisé par des pluies hivernales et une période de sécheresse estivale prolongée.

Les chutes de pluie varient entre 250-1500mm. Sur le plan floristique, on rencontre, dans le bassin méditerranéen de nombreuses espèces sylvatiques = forestières (de Sylva = forêt), on dénombre 30 espèces de chênes et dont 1 seule en Europe.

Elle se caractérise par une végétation climatique forestière composée surtout d'arbres et d'arbustes sclérophylle (olivier). On peut lui rattacher les steppes des hauts plateaux et de l'Atlas saharien.

Elle a été divisée dans nos limites en 4 domaines : le domaine méditerranéen, le domaine steppique, le domaine des hautes montagnes atlantiques et le domaine des hautes montagnes sahariennes = saharo-montagnards.

2.1.2.2.1 - Domaine méditerranéen ou Maghrébin méditerranéen

Il comprend tout le tell algéro-tunisien, une grande partie du Maroc occidentale (Ouest) ainsi que la cote rifaine. Il se caractérise par une saison sèche et chaude relativement courte (4-5 mois) et une saison humide peu froide. Une tranche de pluie annuelle de 400 à 1500mm.

Il se caractérise par une végétation climatique forestière s'étendant de puis le niveau de la mère jusqu'aux forêts subalpines du domaine des hautes montagnes atlantiques. Ce domaine se distingue en 5 secteurs : Numidien, Punique, Algérois, Tell méridional et l'Oranais.

a - Secteur numidien et Kabylie

Il est le mieux arrosé (700 – 1500mm/an). Ces sols sont de type siliceux, froids et profonds (probolypes sont les grès de Numidie) y dominant. Il se caractérise par le développement du chêne liège du *Quercetum suberis*.

De nombreuses plantes ligneuses ou herbacées lui sont spéciales : *Acer compestre* (érable champêtre, au Babor il se mélange avec le chêne Zeen, le Cèdre, le Sapin) *Castania sativa*, *Quercus afares*, *Alnus glutinosa* (européen, présent dans le bassin méditerranéen le genre *Alnus* compte 30 espèces distribuées dans l'hémisphère Nord de l'Amérique du Nord), *Pinus pinaster*, *carex silvatica* etc..... De plus, On distingue 3 district ou sous - secteurs :

a.1 - District ou sous-secteur de Numidie (K₃)

Il s'étend de Skikda à la frontière tunisienne. Il se caractérise par la présence de très nombreuses plantes appartenant à l'élément euro-sibérien et l'élément atlantique (*Rhamnus frangula*, *Salix atrocinerea*, *Rumex palustris*, *Roripa amphibia*, etc....) jointes à d'autres plantes appartenant à l'élément tropical (*Dryopteris unita*, *Fimbristylis dichetoma*, etc...).

a.2 - District ou sous-secteur de la petite Kabylie (K₂)

Il se trouve entre Skikda et Bejaia. Il diffère assez peu du point de vue floristique au sous-secteur Numidie, il lui manque la plupart des plantes citées pour celui-ci, mais il possède en revanche les *Digitalis atlantica*, *Ptériss cretica*, *Acer campester*, *Pedicularis numidica* etc....

a.3 - District ou sous-secteur de la grande Kabylie (K₁)

Il fait transition avec le secteur algérois. La plupart des plantes citées pour les deux sous-secteurs présidents y manquent. Le *Quercus afares* y tient jusqu'à la limite occidentale (Bou-Zegza). Le *Chamaerops humilis* y dominant (joue un rôle + important).

b - Secteur de punique : (essentiellement tunisien)

Il est peu arrosé (400-700mm/an). La végétation climatique est représentée surtout par l'Oleo-lentiscetum, le Pinetum halepensis. La brousse à *Zizyphus* constitue souvent le groupement climatique des plaines argileuses.

Du point de vue floristique, ce secteur est caractérisé par la présence d'un nombre de taxons plus ou moins orientaux par exemple : *Cupressus sempervirens*, *Hypericum crispum*, *Cyclamen percicum*, *Convolvulus cneorum*, *Malva critica*, *Orchis anatolica*, *Origanum onites* et *Phlomis floccosa*, etc....

c - Secteur algérois

Il est formé de deux sous-secteurs : sous-secteur littoral (A₁) et le sous-secteur de l'Atlas Tellien (A₂). Il est moyennement arrosé (600 - 900mm/an), le *Chamaerops humilis* devient très abondant. Les plantes caractéristiques du secteur numidien manquent. Cependant, les espèces particulières qu'ont rencontrent : *Cistus crispus*, *Cistus varius*, *Rumex algeriensis*, *Geranium tuberosum*, *Convolvulus benuissimus*, etc. Le *Quercus suber* se rencontre peu. Plusieurs espèces du secteur oranais apparaissent dans ce secteur le cas : de *Cistus lavaniferus*, *Lavandula ventata*, *Osyris lanceolata* etc.

d - Secteur du Tell méridional : (Telle constantinois)

Il est peu arrosé (400 -750mm/an), il présente une saison sèche très prolongée. Il est très allongé de l'Est à l'Ouest. C'est le secteur de *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea*, et *Cellitris articulata*. Souvent les plaines argileuses sont occupées par le *Zizyphus* avec *pistachia atlantica*. Au point de vue floristique, il existe peu de plantes caractéristiques. La flore steppique pénètre largement par certaines plantes : l'Alfa arrive jusqu'au pied sud du Djurdjura, le *Lygeum spartium* arrive jusqu'au pied sud du djebel Mouzaïa par contre le *Myrtus communis* manque complètement.

e - Secteur oranais

Il est aussi peu arrosé (400 - 650mm/an), dans ce secteur le *Quercus suber* est peu répondu, contrairement le *Chamaerops humilis* est très répondu. Comme pour le secteur précédent (algérois), les plaines argileuses sont formées par une végétation climatique à *Zizyphus lotus* et *Pistacia atlantica*. Il se caractérise du point de vue floristique par la présence de très nombreuses espèces espagnols et marocaines comme: *Bupleurum gibraltarium*, *Calycotome villosa* ssp *intermedia* (méditerranéen), *Genista spartioides* (Ibéro-mauritanien) *Cistus ladaniferus* (Ibéro-mauritanien) et de nombreux endémiques comme: *Genista quadriflora* (Endémique Nord-Africain), *Génista cephalantha* (Endémique Nord-Africain), *Cistus sericeus* (Endémique Algéro-Marocain), plusieurs espèces steppiques pénètrent dans ce secteur telles que: *Stipa tenacissima*, *Plantago albicans*, *Artemisa herba alba* etc..

2.1.2.2.2 - Domaine méditerranéen steppique (maghrébin)

Il présente une saison sèche longue de 6 à 7mois. Les chutes d'eau n'atteignent que 300 à 500mm (moyenne annuelle). Les températures estivales sont très élevées : moyenne des températures maximales du moi le plus chaud oscillent entre 30 et 40°C. Les froids hivernaux sont nettement accusés : moyenne des températures minimales du mois le plus froid oscillent entre 0 et 2°C. Ces conditions sont peu favorables à la végétation forestière.

Ce domaine se divise en 6 secteurs 4 (secteur des Hauts plateaux orano-algérois, secteur des Hauts plateaux constantinois, secteur de l'Atlas Saharien, secteur sud - Constantinois) se trouve en Algérie et les deux autres se trouvent (Secteur tunisien) l'un dans la Tunisie et l'autre dans la Libye (Secteur libyen).

a - Secteur des Hauts plateaux orano-algérois (H₁)

Il s'étend depuis le moyen Atlas marocain jusqu'à la cuvette du Hodna. Il ne reçoit que 300 à 400 mm/an de pluie. Il englobe les immenses steppes à Alfa à Sparte et à Chih et des broussailles à *Zizyphus lotus* et *Pistacia atlantica*. La végétation forestière n'est guère représentée que par quelques peuplements peu denses de *Juniperus phoenicea* de *Quercus ilex* et quelques rares *Pinus halipensis* sur les reliefs montagneuse. Ce secteur se caractérise par *Carduncellus pomelianus*, *Cossonia africana*, *Lepidium subulatum* etc.

b - Secteur des Hauts plateaux constantinois

Il est mieux arrosé que le précédent (400 - 600 mm/an). Il et en grande partie cultivé. Sa vocation n'est pas forestière sauf sur quelques montagnes dominant les plateaux ou vivent les restes de maigres forêts de *Quercus ilex*.

Les steppes d'Alfa sont rares. Il se caractérise par l'*Othonnopsis* (*Hertia*) *cheirifolia*. Elle pénètre jusqu'au Nord dans le secteur du Tell méridional, au sud dans le secteur sud Constantinois et à l'Ouest dans les monts de Djelfa.

c - Secteur de l'Atlas Saharien

Il s'étend des monts de Bou-Sâada au grand atlas marocain oriental. Il reçoit entre 350 - 550 mm/an. Il possède des sommets élevés comme Djebel Aissa 2236m. Bien des sommets sont couverts de Pinetum halepensis, Quercetum ilicis. Le Junepertum phoeniceae constitue des forêts- steppes un peu partout. Les espèces caractéristiques sont assez nombreuses: *Atractylis polycephala*, *Centaurea pomeliana*, *Bupleurum atlanticum* etc.... Le Dis existe à l'état relique dans la partie la plus orientale et septentrionale (Monts de Bou-Sâada). Les *Pistacia lentiscus*, *Acer monspessulnum*, *Smilax aspera* se rencontrent à l'état de reliques dans des localités privilégiées, ainsi qu'une race spéciale de *Populus alaba*.

d - Secteur sud - Constantinois

Il est peu arrosé, 350 - 500 mm/an. Toutes ces parties montagneuses ont une vocation forestière, de nombreux sommets y dépassent 1800m cas du Chélia qui atteint 2329m. Il présente dans ces montagnes de nombreuses plantes caractéristiques: *Erodium montanum*, *Centaurea tougourensis*, *Brassica dimorpha* etc.... Le Diss est assez abondant dans la plupart des montagnes, divers plantes euro-sibérienne persistent à l'état de reliques sur les *points favorables en particulier sur le versant Nord des Aurès: Moehringia trinervia, Hypericum montanum, Constantinois turrita* etc..... Les hautes montagnes portent de belles céderais et des forêts de *Juniperus thurifera* (Aurès). Les montagnes plus basses portent des forêts de *Quercus ilex, Pinus halipensis* et GC.

Les plateaux sont couverts de steppes à *Stipa tenacissima* et *Artemisa herba alba*, la composition de ces steppes montre qu'elles sont le résultat d'une dégradation de formation forestières.

2.1.2.2.3 - Le Domaine des Hautes montagnes Atlantiques

Il est beaucoup plus développé sur les montagnes marocaines où il présente un étage alpin. En Algérie, il est constitué par l'étage subalpin des plus hautes montagnes du Tell, des monts du Hodna et des Aurès. C'est le domaine des Cederitum rarement Juniperetum thuriferae. Donc des montagnes à hiver rigoureux, couvert de neige pendant des périodes plus ou moins longues.

De nombreuses plantes lui sont spéciales, des endémiques comme *Senecio collerondianus*, *Catananche montana*, *Pimpinella battancieri*, *Lonicera kabylica*, *Abies numidica*, *Leontodon djurdjurae*, *Populus tremula* etc..... Des orophytes alpigènes ou circumméditerranéens ayant le caractère de reliques comme *Anthyllis montana*, *Ononis aragonensis*, *Alyssum spinosum* etc.....

2.1.2.2.4 - Le Domaine Saharo-montagnards (hautes montagnes saharien)

C'est le domaine où se trouvent le Hoggar et le Tassili.... C'est le domaine du *Cupressus dupresiana* cyprès du tassili.

2.1.2.3 - Région saharienne

Cette région a été rattachée par certains auteurs à l'empire paléotropique alors que toute sa flore présente une affinité holarctique et se rapprochant surtout à la flore méditerranéenne. Dans notre cas nous avons opté pour la classification d'Emberger qui classe la région saharienne à l'empire holarctique et la région méditerranéenne partie Afrique du Nord.

Cette région est caractérisée par une grande pauvreté en espèces, une extrême pauvreté en individu (végétation claire semais), une monotonie des paysages et de groupements végétaux, absence de groupes systématiques caractéristique au-dessus du genre (ni familles, ni tribus) et une économie humaine basée sur la culture du palmier dattier.

Elle est représentée par la région du chott El-Hodna et le sud du Sahara algérienne au-delà de la steppe.

2.1.3 - Répartition des grandes unités physionomiques par secteur biogéographiques (ABDELGUERFI A. 2002/2003)

L'analyse de la végétation a été réalisée sur la base des subdivisions phytogéographiques de QUEZL et SANTA (1962-1963), BARRY *et al.* (Figure 1) et la carte internationale du tapis végétal (feuille d'Alger) de BARRY *et al.* (1974).

2.1.3.1- Le secteur kabyle et numidien (K)

Le secteur kabyle et numidien couvre une superficie de près 1 800 000 hectares. Il est représenté par des unités de végétation dominées par les cultures (59%) et 7 unités forestières dont la plus importante est celle du chêne liège avec 31 %. Cette dernière unité est fortement morcelée ce qui dénote d'une dégradation avancée. Ce secteur est fortement menacé par la progression des cultures au détriment des surfaces forestières. Par ailleurs le morcellement touche aussi les formations caducifoliées et le chêne vert.

2.1.3.2 - Le secteur algérois (A)

Sa superficie est estimée à 1 700 000 hectares avec la présence de 11 unités de végétation dominées par les cultures soit 67 %. Dans ce secteur les vestiges forestiers sont représentés par le chêne vert et le pin d'Alep. Les unités morcelées sont celles du chêne vert et du thuya.

2.1.3.3 - Le secteur du Tell Constantinois (C)

Il s'étend sur une surface de près de 1 200 000 hectares avec la présence de 12 unités de végétation largement dominées par les cultures soit 73 %. Les unités forestières et pré-forestières sont au nombre de 9. Le chêne vert, le chêne liège et le pin d'Alep sont fortement morcelés.

2.1.3.4 - Le secteur oranais (O)

Sa surface est de 4 100 000 hectares par 16 unités de végétation dont 4 forestières dominées par des cultures soit 71 %. L'unité du thuya est la plus importante et représente 60,5 % de la surface des unités forestières, celle du chêne vert est de 6 %. Les unités steppiques sont fortement développés [Alfa, armoise blanche (chih), sparte (sennagh)]. Ce secteur est menacé par la progression des cultures au détriment des formations à Thuya.

2.1.3.5 - Le secteur des hauts plateaux (H)

Ce secteur est constitué de deux sous-secteurs importants :

2.1.3.5.1 - Le sous-secteur des hauts plateaux oranais et algérois (H1)

Ce sous-secteur couvre une surface importante de près de 7 700 000 hectares. Il est constitué de 21 unités de végétation dont 7 unités forestières et une présence remarquable des steppes dominées par l'Alfa (32 %), le sparte (Sennagh) (15 %) et enfin l'armoise blanche (Chih) de 9 %.

Les essences forestières tel le chêne vert, le pin d'Alep et les formations mixtes pin d'Alep- chêne vert ne dépassent pas chacune 1%.

2.1.3.5.2 - Le sous-secteur des hauts plateaux constantinois (H2)

Il couvre une surface de près de 3 200 000 hectares et comporte 15 unités de végétation. Les cultures occupent 67 % de cette dernière. On note aussi la présence de 7 unités forestières avec une légère dominance du chêne vert.

Signalons par ailleurs, la présence de terrains salés, gypseux et sableux où la végétation psammophile est élective de ces derniers milieux. Les unités forestières sont morcelées.

2.1.3.6 - Le secteur de l'Atlas saharien (AS) Ce secteur englobe trois sous-secteurs :

2.1.3.6.1 - Le sous-secteur de l'Atlas saharien oranais (AS2)

Sa superficie est estimée à 1 180 000 hectares, et rassemble 13 unités de végétation. L'Alfa représente 45 % et le reste est occupé par les steppes à Remth (*Hammada scoparia*) et la steppe mixte à Alfa et Remth. La steppe à Alfa est fortement morcelée.

2.1.3.6.2 - Le sous-secteur de l'Atlas saharien constantinois (AS3)

Il couvre une surface de 2 400 000 hectares et englobe 16 unités de végétation dont sept forestières, quatre steppiques et quatre unités pour la végétation halophile, psammophile et gypseuse.

Les cultures occupent 28% de la surface, suivie de l'Alfa22%, la végétation psammophile avec 20% et enfin 9% pour la steppe à Remth (*Hammada scoparia*).

2.1.3.6.3 - Le sous-secteur de l'Atlas saharien algérois (AS1)

Ce sous-secteur occupe une surface de 2 500 000 hectares, et intègre 11 unités de végétation, constitué de 3 unités forestières, 5 unités steppiques et 3 unités à halophytes.

La steppe à Alfa occupe 50%, les cultures 17% et la steppe mixte Alfa et Remth couvre14%.

2.1.3.7 - Le secteur du Sahara septentrional (SS) : Il comporte trois sous – secteurs.

2.1.3.7.1 - Le sous-secteur du Hodna (Hd) :

Il s'étend sur une surface de 990 000 hectares avec 11 unités de végétation dont 2 forestières, 3 unités steppiques et 4 unités de végétation halophile, gypsophile, psammophile et gypso-psammophile. Les cultures couvrent 37 %, suivi des steppes à Alfa avec 25 %, et enfin la végétation halophile représentée par le Chott (10 %).

2.1.3.7.2 - Le sous-secteur occidental (SS1)

Il représente une superficie de 3 millions d'hectares et regroupe 9 unités de végétation dont 6 steppiques à dominance de Remth (50 %), Alfa et Remth (25%), une unité psammophile de 17 % de surface. Les cultures sont faiblement représentées.

2.1.3.7.3 - Le sous-secteur oriental (SS2)

Ce sous-secteur couvre près de 15 millions d'hectares et englobe 16 unités de végétation. 27 % de la surface est désertique.

Les steppes à Remth dominent avec 19 unités, suivies des steppes à *Rantherium suaveolens* (11 %), 4 unités des terrains gypseux, gypso-sableux, salés et sableux et enfin une unité à Genévrier de Phénicie et une unité de cultures.

Remarque : à la suite de MAIRE(1962), QUEZEL et SANTA (1962-1963) et BARRY et CELLES (1974) ont "mis de cote" les caractères écologiques, des divisions phytogéographiques qu'ils ont établi et ne se sont basés que sur la répartition des espèces en Algérie. Pour eux, il suffit qu'un ensemble d'espèces possèdent à peu près la même distribution pour qu'il puisse établir les limites d'une division phytogéographique.

3 - ZOOGEOGRAPHIE

3.1 - Définition

La zoogéographie est une branche de la biogéographie, dont l'objet est l'étude de la répartition des espèces animales sur la planète Terre. L'aire de répartition géographique d'une espèce inclut la totalité des populations de celle-ci. Cette notion est dite dynamique car elle évolue constamment en fonction des connaissances acquises.

Il faut donc la considérer comme une photographie ponctuelle. Cette science regroupe deux idées : rechercher l'origine probable d'une espèce ou d'un peuplement (Géonémie) et connaître sa distribution actuelle.

La géographie zoologique est la science qui s'occupe de la distribution géographique des animaux à la surface du globe et qui recherche les causes de cette distribution, afin de comprendre la constitution des faunes. La faune d'un pays est l'ensemble des animaux qui l'habitent et lui donnent son caractère zoologique, de même que la flore, ou l'ensemble des plantes qui croissent dans son étendue, lui donnent son caractère botanique. Ces deux éléments, faune et flore, dépendent étroitement l'un de l'autre, car les animaux phytophages ne se trouvent que là où poussent les plantes qui leur conviennent, et la flore à son tour est sous la dépendance de la constitution géologique du pays : en outre, animaux et végétaux sont directement ou indirectement influencés par le climat propre à la région qu'ils habitent.

Mais ce n'est pas tout : les variations séculaires dans la forme des continents et des mers dont l'étude fait l'objet de la géologie, les faunes anciennes (animaux fossiles), dont l'étude fait l'objet de la paléontologie, sont les premiers facteurs de la constitution des faunes actuelles, car on peut dire que celles-ci ne sont formées que des lambeaux de celles qui les ont précédées.

Les connaissances les plus étendues sont donc nécessaires au naturaliste, dès qu'il ne se contente plus de dresser simplement la liste des animaux qui constituent une faune, et veut remonter jusqu'aux causes qui ont déterminé la réunion de ces formes zoologiques sur ce point particulier du globe, et reconstituer l'histoire de cette faune.

L'approche écologique tient compte de différents facteurs, biotiques (composition et évolution des biocénoses) et abiotiques (comme la climatologie et la dérive des continents, ce facteur ayant une importance particulière pour déterminer la répartition de la faune).

Cette discipline peut être abordée à l'échelle de la planète (dans ce cas, on parle de grandes régions zoogéographiques), ou d'écosystèmes plus petits (par exemple, le massif alpin, ou le massif de la Vanoise, etc.); mais c'est surtout à une grande échelle qu'elle est étudiée comme telle (en tant que discipline autonome des autres formes de biogéographie; en effet, les grands ensembles continentaux sont séparés par des obstacles difficiles à franchir pour de nombreuses espèces animales, et gardent du fait de forts particularismes). Elle s'incorpore par ailleurs aux autres formes d'études biogéographiques.

Les centres d'expansion faunistique : Durant les glaciations, chaque espèce devait trouver refuge, en fonction de ses exigences écologiques propres, dans des zones hors de glace. Les glaciations terminées, ces refuges devenaient des centres d'expansion à partir desquels les espèces recolonisaient les milieux propices. La zoogéographie définit alors des types de distribution faunistique qui possèdent un centre d'expansion postglaciaire commun. Cependant, on assiste à des comportements différents au sein même de ces ensembles. En effet, certaines espèces, dites expansives ont colonisé des milieux favorables mais éloignés de leur refuge, d'autres, dites stationnaires, s'en sont très peu écartées. Par exemple, le terme "Eurasiatique" définit des espèces répandues de l'Europe à l'Asie dont le centre d'expansion était l'actuelle Sibérie alors que ce continent était sous d'autres latitudes. Mais parmi ses éléments, certaines espèces peuplent la quasi-totalité de son aire de recouvrement, d'autres seulement une partie. Cette notion est importante au niveau des peuplements, elle permet de comprendre pourquoi certaines espèces cohabitent ou ne se rencontrent jamais et permet également de caractériser un milieu par la présence d'un ensemble d'espèces.

Types de distribution faunistique : Tous les groupes d'espèces animales ne s'étant pas constitués à la même époque géologique, ils ne se sont pas trouvés en présence de la même configuration des continents et des océans et n'ont pas pu, en conséquence, rencontrer les mêmes facilités migratoires, ni couvrir des aires de dispersion comparables.

Selon leur degré d'extension, certaines espèces animales ont une aire de répartition étendue, qui peut dépasser les limites d'un continent ; d'autres possèdent une aire de répartition spécialisée qui peut dépendre de caractéristiques géographiques, climatiques ou écologiques particulières.

Comme cas extrêmes, on distingue les phénomènes de cosmopolitisme et d'endémisme. Sont cosmopolites ou ubiquistes, les espèces qui vivent sur tout le globe et spécialement en tous climats. Elles ne vivent cependant pas en tous milieux (souterrain, terrestre, arboricole, dulçaquicole, marin, aérien). Le cosmopolitisme n'est donc qu'approché en se restreignant aux espèces représentées sur la plupart des terres émergées ou dans la plupart des océans. Par opposition, sont endémiques les espèces dont l'aire ne dépasse pas un territoire défini, limité par une frontière naturelle (montagne, désert, mer, rivière, lac). Le terme d'endémisme n'a d'ailleurs de sens que rapporté à une unité géographique donnée.

Les aires de distribution des espèces animales peuvent être aussi continues, c'est-à-dire d'un seul tenant. Parfois les aires de répartition coïncident avec certaines zones latitudinales (boréale, tropicale, équatoriale, australe). Sinon elles sont discontinues ou disjointes lorsqu'elles comprennent des régions séparées, sans limites naturelles, et plus ou moins distantes. Cela est fonction des facteurs de dispersion qui sont intervenus au cours des époques géologiques ou des temps historiques plus récents. En particulier, les espèces migratrices disposent d'aires d'estivage (ou de reproduction) et d'aires d'hivernage (ou de nourrissage).

La répartition des espèces animales peut également s'effectuer selon un étalement ou découpage vertical par rapport au niveau de la mer en fonction soit de l'altitude (pour la faune terrestre, notamment de montagne), soit de la profondeur (pour la faune marine).

3.2 - Histoire de la zoogéographie

Cette science est ancienne car Buffon (1707-1788) s'est intéressé très tôt à l'étude de la répartition des animaux sur la terre et à la question des causes de cette répartition.

Dès la fin du xviii^e siècle, l'un des premiers essais sur la géographie zoologique fut proposé par Buffon. Il introduit dans son œuvre une comparaison des faunes de l'Ancien Monde et du Nouveau Monde. L'étude de la distribution des animaux sur le globe, ou géographie zoologique, est née de l'observation de Buffon sur les animaux propres à chacun des deux ensembles de continents. Le premier, Buffon établit le fait que les animaux des parties méridionales de l'ancien continent ne se trouvent pas dans le nouveau, et que réciproquement ceux de l'Amérique méridionale ne se trouvent pas dans l'ancien continent.

Mais c'est seulement au xix^e siècle que naquit vraiment la biogéographie comme discipline scientifique. Les pères de la zoogéographie sont les explorateurs du xix^e siècle, parmi lesquels Alfred Russel Wallace (1823 - 1913), Thomas Henry Huxley (1825 - 1895), Philip Lutley Sclater (1829-1913).

3.3 - Les Empires faunistiques et leurs distributions

La zoogéographie a été développée depuis la fin du xix^e siècle, à la suite des travaux de Wallace¹.

En 1858, Sclater analyse la distribution géographique de l'avifaune mondiale constituée de 7500 espèces d'Oiseaux et reconnaît six grandes régions zoogéographiques dans le monde : I. Paléarctique, II. Éthiopienne, III. Indienne, IV. Australienne, V. Néarctique et VI. Néotropicale.

En 1876, Wallace généralise ce concept à plusieurs groupes zoologiques (Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Poissons, Insectes et Mollusques) et adopte les six régions zoologiques proposées en premier par Sclater :

- Paléarctique (Europe, Afrique du Nord, Asie septentrionale),
- Éthiopienne (Afrique sub-saharienne),
- Orientale (Asie tropicale),
- Australienne (Océanie),
- Néotropicale (Amérique du Sud et centrale)
- Néarctique (Amérique du Nord).

Il subdivise chacune de ces régions zoogéographiques en 4 sous-régions.

I. Région Paléarctique comprenant les sous-régions : 1. Nord-Européenne, 2. Méditerranéenne, 3. Sibérienne, 4. Mandchoue.

II. Région Éthiopienne comprenant les sous-régions : 1. Est-Africaine, 2. Ouest-Africaine, 3. Sud-Africaine, 4. Malgache.

III. Région Orientale comprenant les sous-régions : 1. Hindoue, 2. Ceylanaise, 3. Indo-Chinoise, 4. Indo-Malaise.

IV. Région Australienne comprenant les sous-régions : 1. Austro-Malaise, 2. Australienne, 3. Polynésienne, 4. Néo-Zélandaise.

V. Région Néotropicale comprenant les sous-régions : 1. Chilienne, 2. Brésilienne, 3. Mexicaine, 4. Antillaise.

VI. Région Néarctique comprenant les sous-régions : 1. Californienne, 2. Montagneuse des Rocheuses, 3. Alléghanienne, 4. Canadienne.

À ces 6 régions classiques, Trouessart, en 1890, en ajoute deux autres pour les faunes polaires boréale et australe :

VII. Région Arctique ;

VIII. Région Antarctique.

Tableau 2: Exemples de taxons faunistiques endémiques ou représentatifs des cinq Empires terrestres (LACOSTE et al. 1969) .

EMPIRES	FAUNE
HOLARCTIQUE	Castoridés (Castors) Salamandridés (Salamandres, Tritons, etc.) Salmonidés (Saumons, Trurites, etc) Ursus (Ours bruns d'Eurasie, Grizzli, Baribal) Thalarctos (Ours blanc arctique)
NEOTROPICAL	Edentés Xenarthres (Paresseux, Fourmilier, Tatous),Gymnotidés (Gymnotes), Lama (Lama, Vigogne, Guanaco), Caiman Rhamphastos (Toucans)
AFRICANO-MALGACHE	Giraffidés (Girafes et Okapi) Hippopotamidés (Hippopotames) Gorilca (Gorille), Pan (Chimpanzé),Hippotigris (Zèbres)
ASIATICO-PACIFIQUE	Hylobatidés (Gibbons), Pongo (Orang-Outan), Tarsius (Tarsier), Cynacephalus (Galéopithèques)
AN TARCTIQUE-AUSTRALIEN	Monotrèmes (Echidnés, Ornithorynque), Macropodidés (ex.: Kangourous),Apteryx (Kiwis)

3.4 - Grandes régions zoogéographiques actuelles

Les grandes régions zoogéographiques actuelles sont : la région néarctique, la région paléarctique, la région afrotropicale, la région indomalaise, la région australasienne, la région néotropicale et la région océanienne et la région antarctique non représentées

3.4.1 - Délimitation des grandes régions zoogéographiques actuelles

En décembre 2012, une équipe de scientifiques américains et européens ont rassemblé des données sur la répartition géographique et les liens évolutifs de plus de 20 000 espèces de vertébrés (amphibiens, oiseaux et mammifères) pour caractériser des types biogéographiques naturels. Leur nouvelle carte divise le monde en 20 régions zoogéographiques distinctes regroupées en 11 ensembles plus larges appelés « royaumes ». Elle diffère sur de nombreux points des cartes précédentes issues uniquement de données géographiques et dépourvues d'informations phylogénétiques sur les relations évolutives entre les espèces. La nouvelle carte offre aussi des similitudes ainsi que des différences importantes avec la classification d'origine de Wallace. Par exemple, alors que Wallace classait l'Afrique du Nord et l'Arabie dans la zone Paléarctique, Holt et ses collègues ont défini une nouvelle zone Saharo-Arabe regroupant ces deux régions

3.5 - Les causes de distribution actuelle des êtres vivants

Les êtres vivants se répartissent dans différents milieux de vie. Chacun de ces milieux présentent des caractéristiques, humidité, ensoleillement et hydrométrie qui permettent aux êtres vivants de s'y développer.

Les facteurs de dispersion La dispersion des animaux s'effectue par des voies terrestres, aquatiques ou aériennes qui déterminent la répartition des espèces.

On distingue des facteurs primaires et des facteurs secondaires.

Les facteurs primaires déterminent par eux-mêmes la dispersion. Les uns sont intrinsèques (mode et puissance de locomotion de l'animal considéré) ; les autres sont extrinsèques (transport par cours d'eau, courants marins, radeaux de végétation, vents, autres animaux, Homme).

Les facteurs secondaires ne déterminent pas par eux-mêmes la dispersion, mais ils la dirigent. C'est le cas du régime alimentaire (des animaux ne se fixent dans une région que si celle-ci leur fournit des aliments qui leur conviennent), du climat (des animaux quittent la région où ils se trouvent lorsque les conditions climatiques deviennent défavorables), des relations géographiques entre régions.

3.5.1- La répartition des êtres vivants dépend des caractéristiques du milieu.

La répartition des êtres vivants dépend de l'exposition au soleil, orientation par rapport à la direction du soleil. En fonction de leurs exigences, les animaux se répartissent dans l'environnement de manière variable.

Exemple : Grillons qui recherchent l'ombre et l'humidité, alors que les phasmes restent au soleil.

La répartition des êtres vivants varie au cours du temps, selon l'heure du jour. Les caractéristiques physiques de l'environnement, température, ensoleillement, humidité sont changeantes tout au long de la journée, ce qui modifie les caractéristiques des milieux de vie et ainsi la répartition des êtres vivants dans l'environnement.

Exemple : grillons et punaises.

3.5.2 - L'homme influe sur la répartition des êtres vivants.

Pour répondre à ses besoins, l'homme réalise des aménagements : il construit des routes, des ponts. Il en résulte des transformations de l'environnement : les formes du terrain (le relief) peuvent être modifiées et la répartition des êtres vivants est généralement modifiée. Dans notre environnement, la répartition des êtres vivants peut avoir d'autres causes, telles que la présence d'un sol, l'abondance d'eau.

Exemple : Garrigue et Forêt.

La connaissance des facteurs qui influencent la répartition des êtres vivants dans l'environnement permet de réaliser des élevages d'animaux dans des conditions contrôlées.

Exemple : en classe, élevage des Phasmes, des grillons, des punaises et des Iules.

Donc : les phasmes se nourrissent des ronces, les pyrrhocores se nourrissent d'Althaea, les grillons ont besoin d'ombre.

3.5.3 - Influence des humains sur la faune des continents et des îles

Les humains ont complètement détruit, sur plusieurs points du globe, des espèces animales autrefois nombreuses. En Europe continentale, presque tous les grands Mammifères, herbivores ou carnivores, sont menacés d'être bientôt détruits comme ils le sont déjà dans les îles Britanniques. Dans l'Amérique du Nord, le Bison ou Buffalo (Bison americanus), autrefois si nombreux, est menacé d'une destruction analogue à celle dont a été victime son congénère l'Aurochs (Bos primigenus), et il a fallu prendre de longue date des mesures de protection, afin de conserver les derniers représentants de l'espèce. Le Dronte (Dodo) des îles Mascareignes, le grand Pingouin du Nord (Alca impennis), le Rhytine (Rhytina borealis) de la mer de Bering et beaucoup d'autres ont été détruits dès le 18^{ème} siècle ou dans le courant du 19^{ème} ; malgré toutes les campagnes de sensibilisation, la destruction des espèces n'a fait que s'accélérer au cours du 20^{ème} siècle.

Il a déjà fallu prendre des mesures pour empêcher la prochaine extinction de beaucoup d'autres types de grande taille auxquels les humains ont fait ou continuent de faire une guerre d'extermination (Lions, Tigres, Eléphants d'Afrique, animaux à fourrure, grands Cétacés, requins, etc.).

3.6 - Les faunes insulaires

(Celui, celle) qui habite une île, qui est originaire d'une île. Qui appartient, qui est relatif à une île, à des îles.

Selon le dictionnaire de l'académie française, l'insularité est l'ensemble des caractères propres à un territoire constitué d'une ou de plusieurs îles ou à leur population. Une île, quant à elle, est un espace de terre entourée de tous côtés par l'eau. Cette spécificité en elle-même ne suffit pas à définir le caractère insulaire d'un territoire. En effet, il faut encore différencier l'île du continent. En géographie, quelques indices permettent d'apprécier le degré d'insularité. Ils prennent en compte la taille de la population, la longueur des côtes en rapport à la surface du territoire ou encore la distance de l'île au territoire continental le plus proche. Généralement, la discontinuité géographique entre terre et mer est reconnue comme étant la spécificité géographique principale.

Cas général de la faune terrestre : Les terres émergées sont traditionnellement divisées en plusieurs ensembles zoogéographiques ou écozones, qui se caractérisent par une (certaine) cohérence faunistique :

1. la Région paléarctique;
2. la Région néarctique (parfois fusionnée avec la précédente en une grande Région holarctique);
3. la Région néotropicale;
4. la Région éthiopique (dite aussi "Région afrotropicale");
5. la Région orientale (dite aussi "Région indo-malaise");
6. la Région australasienne (parfois divisée en "Région australienne" et en "Région océannienne");
7. la Région antarctique.

Les îles (ex.: Madagascar, les îles Galápagos) sont rattachées à l'un ou l'autre de ces ensembles, avec qui elles partagent plus ou moins de points communs, tout en conservant une faune très particulière.

Sur chacune de ces zones, la dérive des continents et la stratification climatique ont façonné une faune typique et relativement homogène. À ce titre, on observe des phénomènes, comme celui de convergence évolutive; dans des climats comparables, des animaux de différentes espèces peuvent occuper des niches écologiques équivalentes (même s'ils ne sont pas apparentés entre eux). C'est ainsi qu'en Australie, la quasi-absence des mammifères placentaires a permis aux monotrèmes et aux marsupiaux de développer de nombreuses formes qui correspondent chacune aux niches écologiques occupées par les placentaires (souris, rat, chat, lapin, etc.) sur les autres continents.

Cas spécifique de la faune marine : Il est plus difficile d'établir un découpage « régional » pour la faune marine, celle-ci étant souvent plus mobile et se déplaçant souvent d'une latitude à une autre, ou d'un bassin océanique à un autre. L'on peut classer la faune des espaces marins :

- par bassins océaniques (Atlantique, Pacifique, Indien, Arctique, Antarctique), les mers semi-fermées étant rattachées au bassin avec lequel elles communiquent principalement (ex.: la Méditerranée est rattachée au bassin atlantique);
- par latitude (en fonction de 4 catégories: les mers froides, les mers tempérées froides, les mers tempérées chaudes et les mers chaudes).
- voire par profondeur par rapport aux régions zoogéographiques terrestres les plus proches (ce découpage est pertinent pour la faune du littoral, mais pas pour la haute mer).

En outre, aucune de ces trois formes de découpage n'est entièrement satisfaisante, les chevauchements entre aires de répartition étant courants chez de nombreuses espèces de poissons, mammifères marins et invertébrés, pour ne citer qu'eux.

De plus, elles ne tiennent pas compte de la faune des hauts-fonds, où l'environnement *a priori* extrêmement stable dans le temps ignore largement l'évolution du vivant sur les terres émergées et dans les eaux peu profondes; les abysses abritent d'ailleurs un grand nombre de fossiles vivants, éteints ailleurs depuis des dizaines ou centaines de millions d'années, dont le Cœlacanthe est l'un des plus célèbres, mais d'autres espèces ont été décrites par les scientifiques, et bien d'autres restent probablement à découvrir.

Une classification par régions est parfois aussi proposée pour les espaces marins (chaque « région » correspondant à un sous-bassin océanique), mais elle est moins précise.

Des systèmes perméables : Ces régions ne doivent pas être considérées comme des systèmes hermétiques, car les faunes de plusieurs continents interagissent, de manière occasionnelle ou continue:

- lorsque deux continents se rapprochent ou fusionnent, de nombreux animaux passent d'un continent à un autre, leur implantation étant durable ou non (lorsque les deux Amériques se sont rencontrées il y a 1 million d'années, des animaux du Sud sont allés vers le Nord et *vice versa*, certains s'y sont implantés, par exemple les lamas et les grands félins au Sud et les tatous et sarigues au Nord, mais d'autres n'ont pu essaimer et certains se sont éteints pour toujours, comme les paresseux géants; inversement, la séparation de l'Amérique du Sud d'avec l'Afrique avait isolé sa faune depuis l'Ere mésozoïque).
- dans certains cas, il existe des « zones de transition » d'un ensemble à un autre, surtout lorsqu'ils sont séparés par la terre (le Sahara présente à la fois des traits propres à la région paléarctique et à la région éthiopique).
- certains animaux franchissent les barrières d'un ensemble continental à un autre (les migrants de longue distance, parmi lesquels de nombreux oiseaux, le font régulièrement, mais certaines espèces peuvent le faire occasionnellement, par les airs ou par voie de mer).
- l'impact de l'homme doit être pris en compte, du fait de son implantation, et de l'introduction, volontaire ou non, d'animaux voire de plantes et d'autres êtres vivants; quelques spécialistes, comme Xavier de Planhol, ont proposé une approche historique de la zoogéographie.
- beaucoup plus lentement (à l'échelle du millier voire du million d'années), elles suivent les évolutions à long terme du climat, de la géomorphologie et des biocénoses; la faune qui occupait les terres du Mésozoïque était à l'évidence bien différente de la nôtre même si elle avait sa propre zoogéographie.

CONCLUSION

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abdelguerfi A. 2002/2003 : Bilans des Expertises sur « La Conservation in situ et ex situ en Algérie » MATE-GEF/PNUD : Projet_ALG/97/G31.
- Alfred Russel Wallace 1823 – 1913 : The geographical distribution of animals : With a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the earth's surface, Vol.I [archive] & Vol.II [archive], Macmillan and Co, London - Harper & brothers, New York, 1876.
- Baguette M. et Wesseligh R.A. 2001-2002: Cours, Biogéographie (GEOG 2160). Univ. Cath. Louvain. 33p (internet).
- Battandier, JA, & Trabut, LC., 1902. *Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie*. Giralt, Alger.
- Édouard Louis Trouessart, La géographie zoologique, Bibliothèque scientifique contemporaine, J.-B. Baillière, Paris, 1890, 338 p.

- Édouard Louis Trouessart, La distribution géographique des animaux, Encyclopédie scientifique, Bibliothèque de zoologie, Librairie Octave Doin, Gustave Doin éditeur, Paris, 1922, 322 p.
- Guide des papillons nocturnes de France, coordonné par Roland Robineau, Éditions Delachaux et Niestlé, 2007
- Holt et al. 2012, An Update of Wallace's Zoogeographic Regions of the World [archive] Published Online December 20 2012, Science 4 January 2013: Vol. 339 no. 6115 pp. 74-78 DOI:10.1126/science.1228282
- Lacoste A. et Salanon R. 1969: Eléments de biogéographie et d'écologie. Ed. Nathan-université. Paris. 189p.
- Lapie G. 1909 Etude phytogéographique de la Kabylie du Djurjura. Thèse doc. Es science. Univ. Paris. 155p.
- Maire R. 1926: Carte et Notice de la carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. 48p
- Messaili B. 1995: Cours, Systématique des spermaphytes, Botanique. Ed OPU. Alger. 91p.
- Philip Lutley Sclater, 1829-1913: "On the general geographical distribution of the members of the class Aves", Journal of the Proceedings of the Linnean Society : Zoology Vol.II [archive], Longman, Brown, Green, Longmans & Roberts, and Williams and Norgate, London, 1858, p.130-145.
- Quezel P. et Santa S. 1962-1963 : Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome 1-2. Éd. SNRS. Paris. 1165p. + Carte biogéographique de l'Algérie (des régions désertiques méridionales). 1/2700000. C.N.R.S. Paris.
- Teofil W. Wojterski 1985: Guide l'excursion internationale de phytosociologie. Algérie du Nord. Inst. Nat. Agr. El-Harrach. Ed. Association internationale pour l'étude de la végétation. 274p.
- Xavier de Planhol. Le paysage animal. L'homme et la grande faune : une zoogéographie historique. Fayard, Paris (2004). (ISBN 2-213-60783-4).

Augustin de Candolle (1806-1893),

BARRY et CELLES (1974)

BATTENDIER et TRABUT de 1902

Buffon (1707-1788)

É. Hang, 1908 ? A.E.H. Love, 1911)

OZENDA (1983)

OZENDA 1977

Ozenda en 1994.

Tanghe, 1975

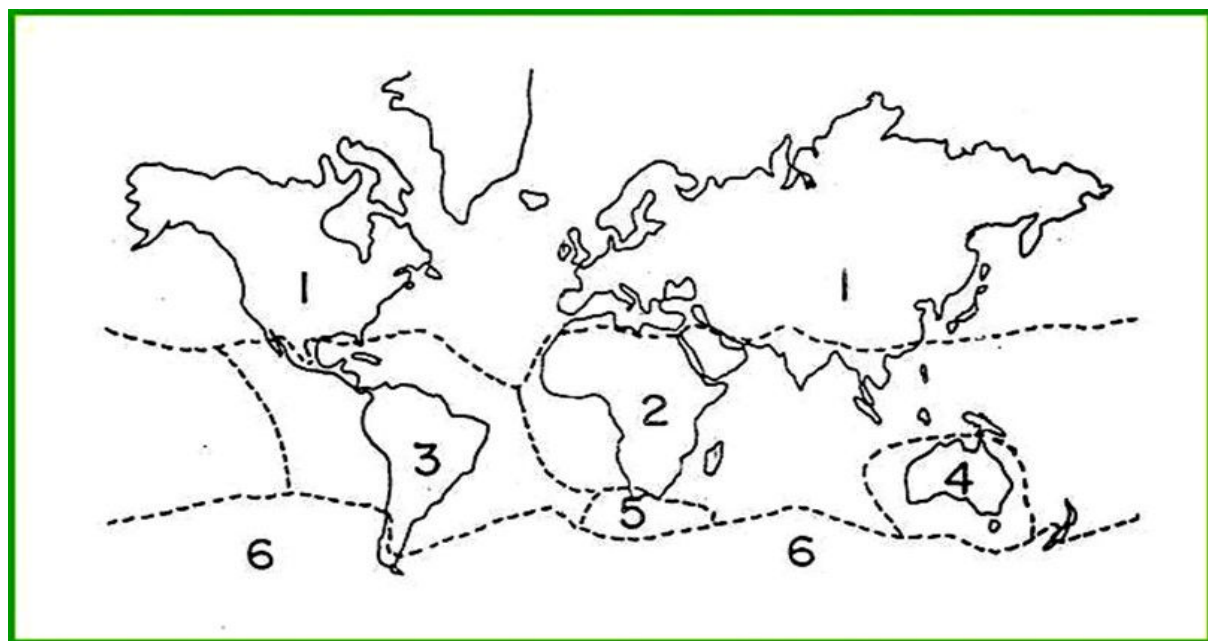
Thomas Henry Huxley (1825 - 1895),

Wallace 1876

Bioscope - Wallace - La zoogéographie [archive]

Ozenda P., 2004. *Flore du Sahara* (2nd Ed.). CNRS, Paris.

Planche 1



- EMPIRE HOLARCTIQUE

- 1 - Région arctique - subarctique (Domaines : Alaska, Nord du Canada, Islande, Nord de la Scandinavie et de la Sibérie)
- 2 - Région euro-sibérienne (Europe, sauf la partie méditerranéenne ; Ouest de la Sibérie)
- 3 - Région est-sibérienne
- 4 - Région macaronésienne (Canaries et Madère)
- 5 - Région méditerranéenne
- 6 - Région ouest-asiatique (Caucase, Iran, Turkestan occidental)
- 7 - Région centre-asiatique (Turkestan oriental, Tibet, Mongolie)
- 8 - Région sino-japonaise (Japon, Corée et Nord-Est de la Chine)
- 9 - Région saharo-arabique (Sahara et Arabie)
- 10 - Région pacifico-nord-américaine
- 11 - Région atlantico-nordaméricaine

2. EMPIRE PALÉOTROPICAL

2.1 - Groupe africain

- 1 - Région soudanienne (du Sénégal au Haut Nil)
- 2 - Région éthiopienne (Ethiopie et Somalie)
- 3 - Région ouest-africaine (de la Guinée au bassin du Congo, les îles Ascension et Ste-Hélène forment peut-être une région distincte)
- 4 - Région est-africaine (Tanganyika, Mozambique, Rhodésie)
- 5 - Région sud-africaine (Angola, Transvaal, Orange, Natal)
- 6 - Région malgache (Madagascar, Mascareignes, Seychelles)

2.2 - Groupe asiatique

- 1 - Région indienne (péninsule Indienne et Ceylan)

- 2 - Région sud-asiatique (Birmanie, Malacca, péninsule Indochinoise et Sud de la Chine)
- 3 - Région malaise (Indonésie, Philippines)
- 4 - Région néo-guinéenne

2.3 - Groupe pacifique

- 1 - Région hawaïenne
- 2 - Région néo-calédonienne
- 3 - Région mélanésienne-micronésienne
- 4 - Région polynésienne
- 5 - Région néo-zélandaise (Nouvelle-Zélande, sauf une partie de l'île du Sud)

3- EMPIRE NÉOTROPICAL

- 1 - Région caraïbe (Amérique centrale et Antilles)
- 2 - Région vénézuélienne-guyanaise)
- 3 - Région amazonienne (Nord du Brésil)
- 4 - Région sud-brésilienne
- 5 - Région argentine (ou des Pampas)
- 6 - Région andine (Pérou et Chili, à l'exclusion de la partie sud)

4- EMPIRE AUSTRALIEN

- 1 - Région nord- et est-australienne
- 2 - Région sud-ouest australienne
- 3 - Région centre- australienne (désertique)
- 4 - Région tasmanienne

5- EMPIRE DE CAPENSIS

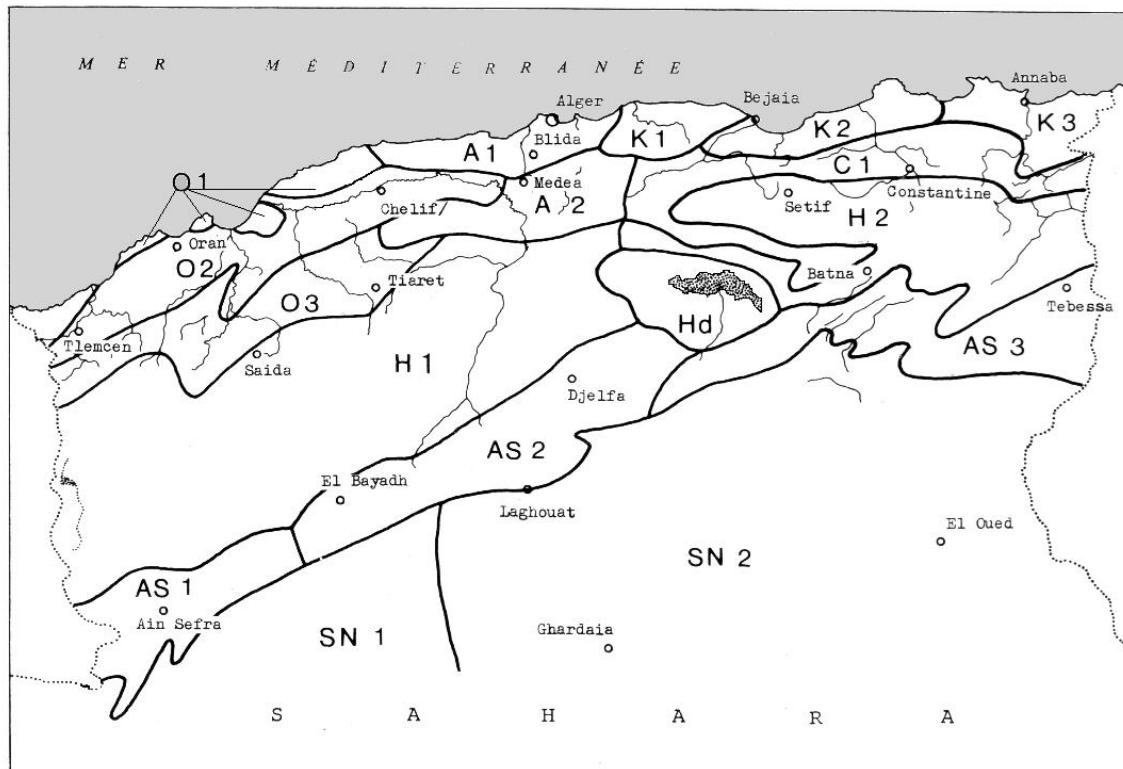
- 1 - Région du Cap (très localisée, mais bien différente de la région sud-africaine de la Paéotropis)

6- EMPIRE ANTARCTIQUE

- 1 - Région patagonienne (Extrême Sud de l'Amérique) Région néo-zélandaise du Sud Région des îles antarctiques

Figure 1 : Carte du plan géographique des empires

Planche 2



- K:** Secteur Kabyle et Numidien;
 K1: Grande Kabylie;
 K2: Petite Kabylie;
 K3: Numidie (de Philippeville à la frontière tunisienne).
- A:** Secteur algérois:
 A1: sous-secteur littoral;
 A2: sous-secteur de l'Atlas tellien.
- C1:** Secteur du tell constantinois.
- O:** Secteur oranais:
 O1: sous-secteur des Sahels littoraux;
 O2: sous-secteur des Plaines littoraux;
 O3: sous-secteur de l'Atlas tellien.
- H:** Secteur des Hauts plateaux:
 H1: sous-secteur des Hauts plateaux algérois et oranais;
 H2: sous-secteur des Hauts plateaux constantinois.
- AS:** Secteur de l'Atlas saharien:
 AS1: sous-secteur de l'Atlas saharien oranais;
 AS2: sous-secteur de l'Atlas saharien algérois;
 AS3: sous-secteur de l'Atlas saharien constantinois (Aurès compris).
- SS:** secteur du Sahara septentrionale;
 Hd: sous-secteur du Hodna;
 SN1: sous-secteur occidental du Sahara septentrional;
 SN2: sous-secteur oriental du Sahara septentrional.
 SS: Secteur du Sahara Central.
 SO: Secteur du Sahara Occidental.
 SM: Secteur du Sahara Méridional.

Figure 2 : Subdivisions Biogéographiques de l'Algérie, Selon QUEZEL et SANTA (1963)

Planche 3

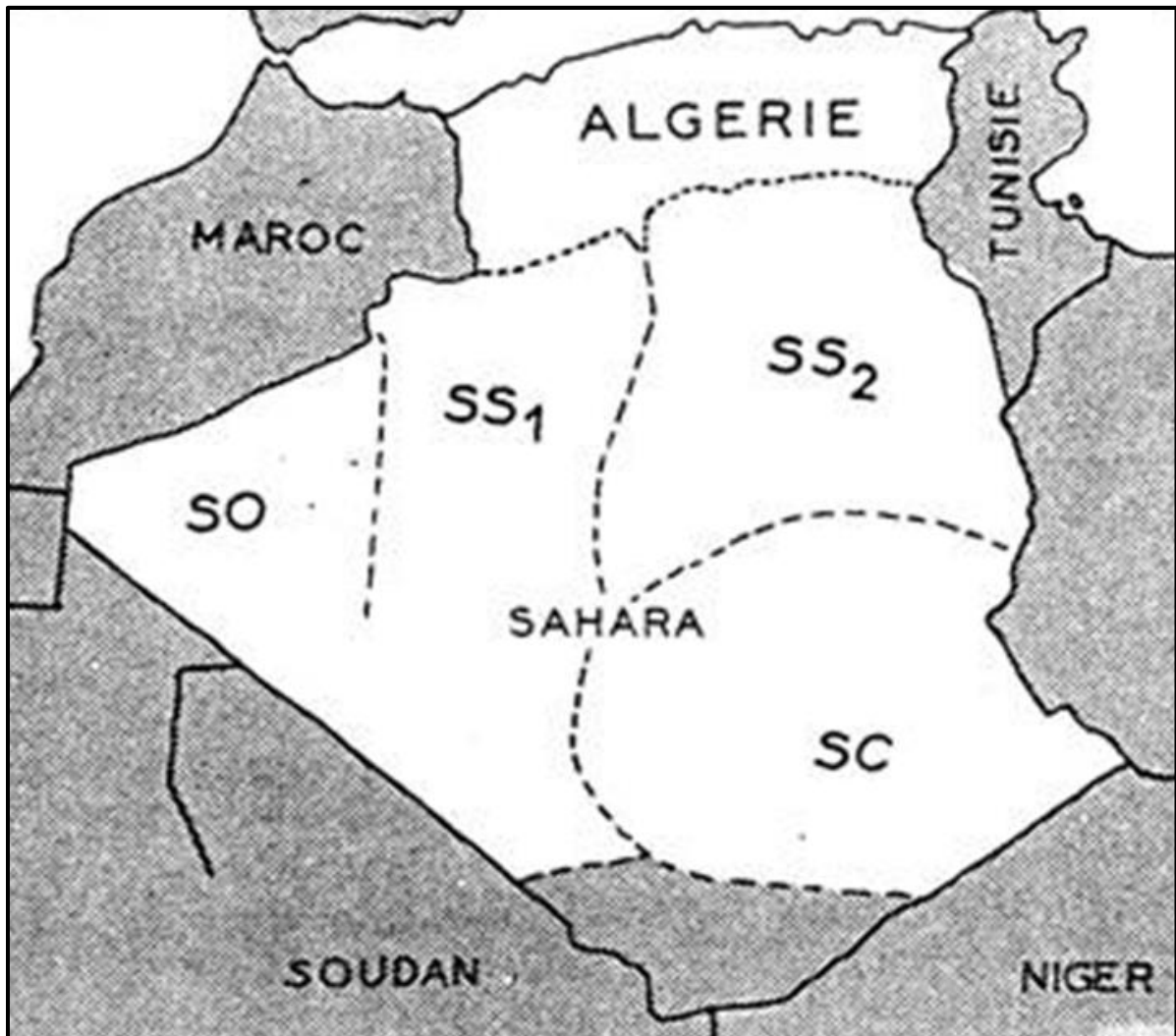


Figure 3 : Subdivisions Biogéographiques de l'Algérie, QUEZEL et SANTA (1963)

Planche 4

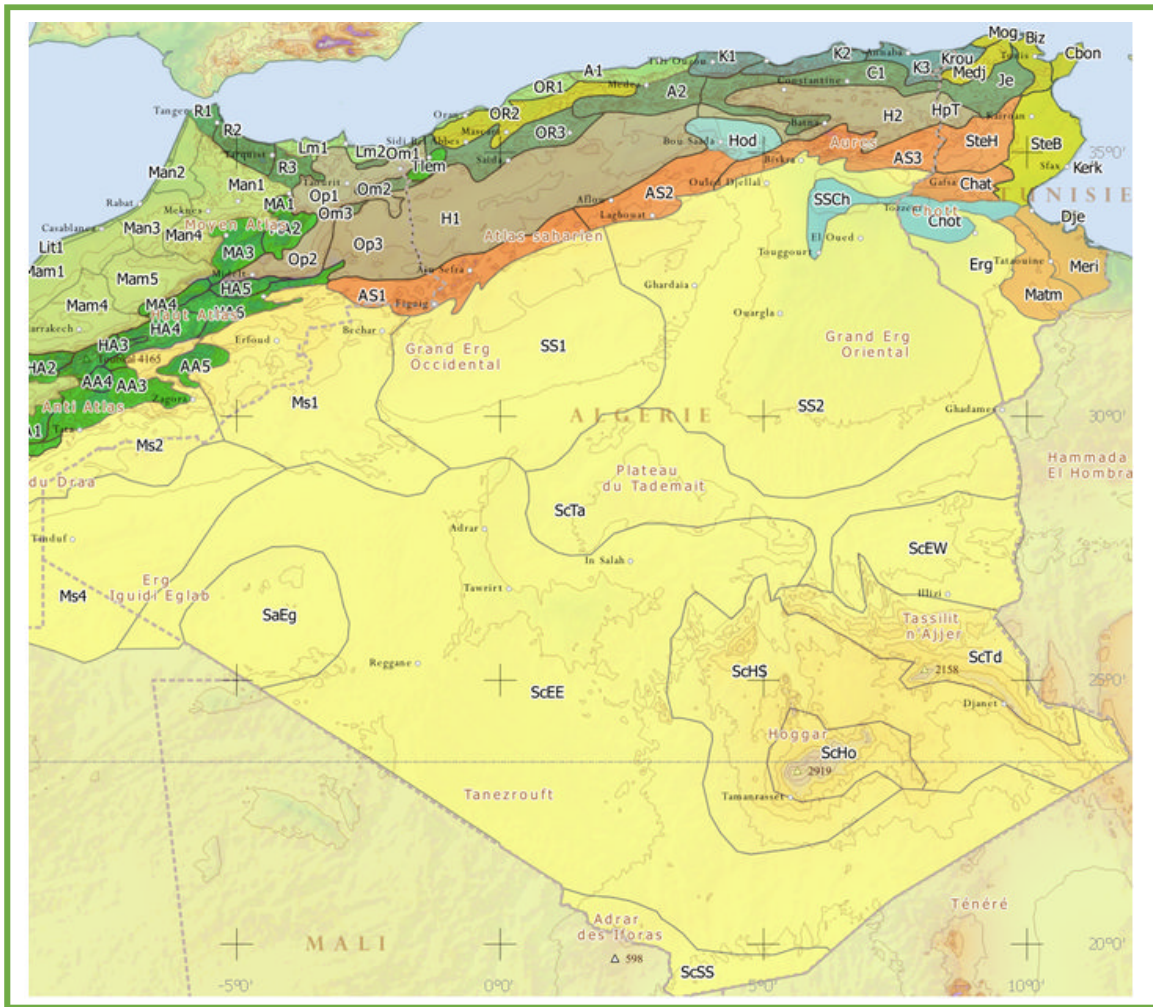


Figure 4: Subdivisions phytogéographiques de l'Algérie selon Emberger

Planche 5

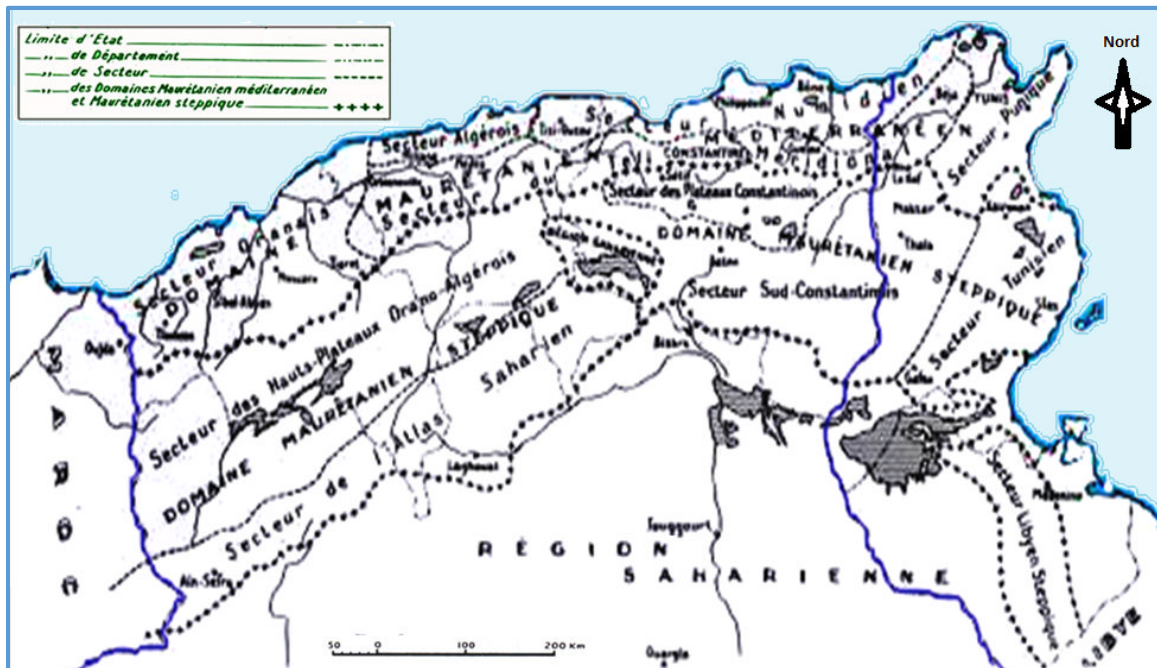


Figure 5: Subdivisions phytogéographiques de l'Algérie selon Maire (1926)

1 - Région méditerranéenne

A - Domaine mauritanien méditerranéen

- Secteur numidien (Cap Djanet/ El kala)
- District de grande Kabylie (Bougie/ Bouzegza)
- District de petite Kabylie (Skikda/ Bougie)
- District Bônois (Skikda/ Tunisie)
- Secteur Punique
- Secteur Algérois (Ténès/ cap Djanet)
- Secteur du Tell méridional
- Secteur (raflais (Ténès/ frontière marocaine)

B - Domaine mauritanien steppique

- Secteur des Hauts plateaux orano-algerois
- Secteur des Hauts plateaux constantinois
- Secteur de l'Atlas Saharien
- Secteur du sud constantinois

C- Domaine des Hautes montagnes Sahariennes

2- Région Saharienne

Planche 6

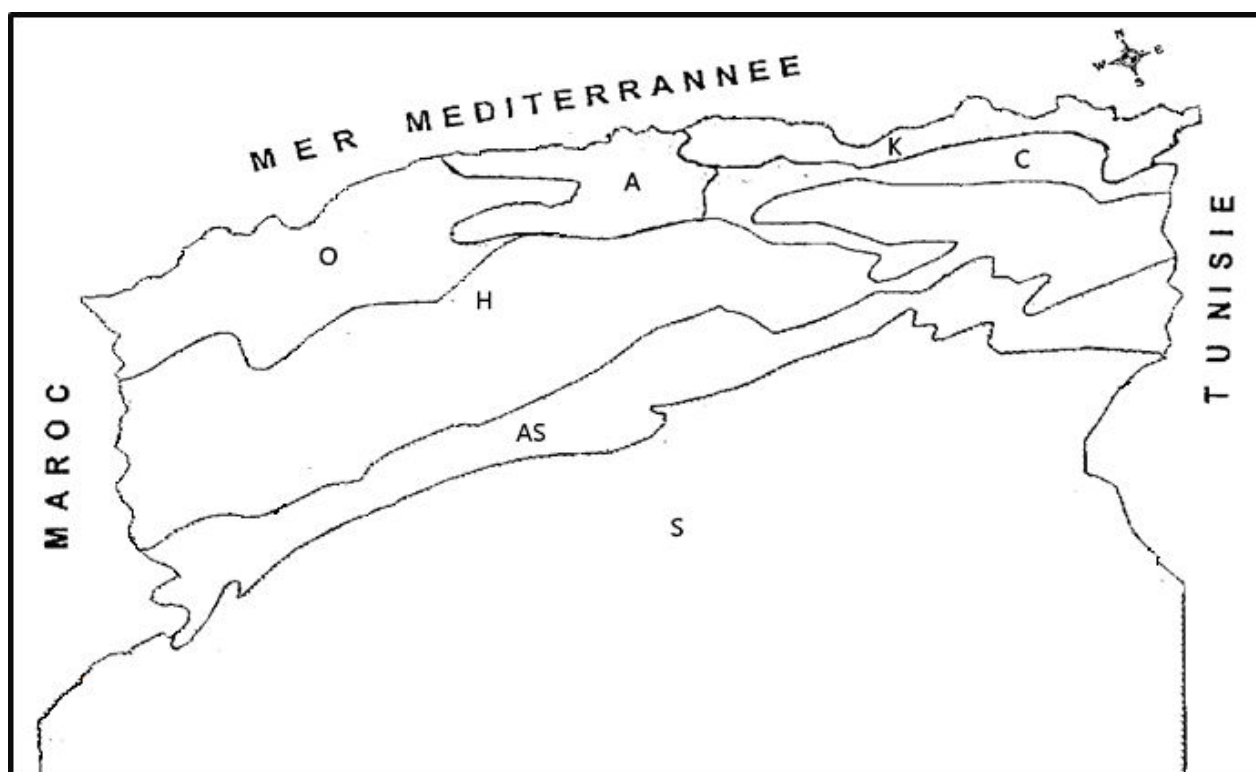


Figure 6: Subdivisions floristiques selon BARRY et CELLES (1974)

Groupe méditerranéen de l'Halarctis .

Région méditerranéenne

Sous-région eu-méditerranéen

Domaine Maghrébin méditerranéen

Secteur numidien

- Sous-secteur de la grande Kabylie (K1)
- Sous-secteur de la petite Kabylie (K2)
- Sous-secteur de Skikda-Annaba-El-Tarf (K3)

Secteur algérois

- Sous-secteur littoral (A 1)
- Sous-secteur littoral (A2)

Secteur du Tell méridional

- Sous-secteur du Tell constantinois (C1)

Secteur oranais

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

Domaine Maghrébin steppique

Secteur des Hauts plateaux Algero-oranais (H1)

Secteur des Hauts plateaux constantinois (H2)

Secteur de l'Atlas saharien

- Sous-secteur de l'Atlas saharien oranais (AS1)

- Sous-secteur de l'Atlas saharien algérois (AS2)

Secteur du Sud constantinois (AS3)

- Sous-secteur de l'Atlas saharien Auresio-constantinois (AS3)

- Sous-secteur du Hodna (Hd)

Sous-région Saharo-Sindienne

Domaine saharo-méditerranéen

Sous-domaine du Sahara septentrional

Secteur de la bordure saharienne

- Sous-secteur algérois (SS1)

Sous-domaine du Sahara Nord-occidental

Secteur de la bordure saharienne

- Sous-secteur oranais (SS2)

Planche 7

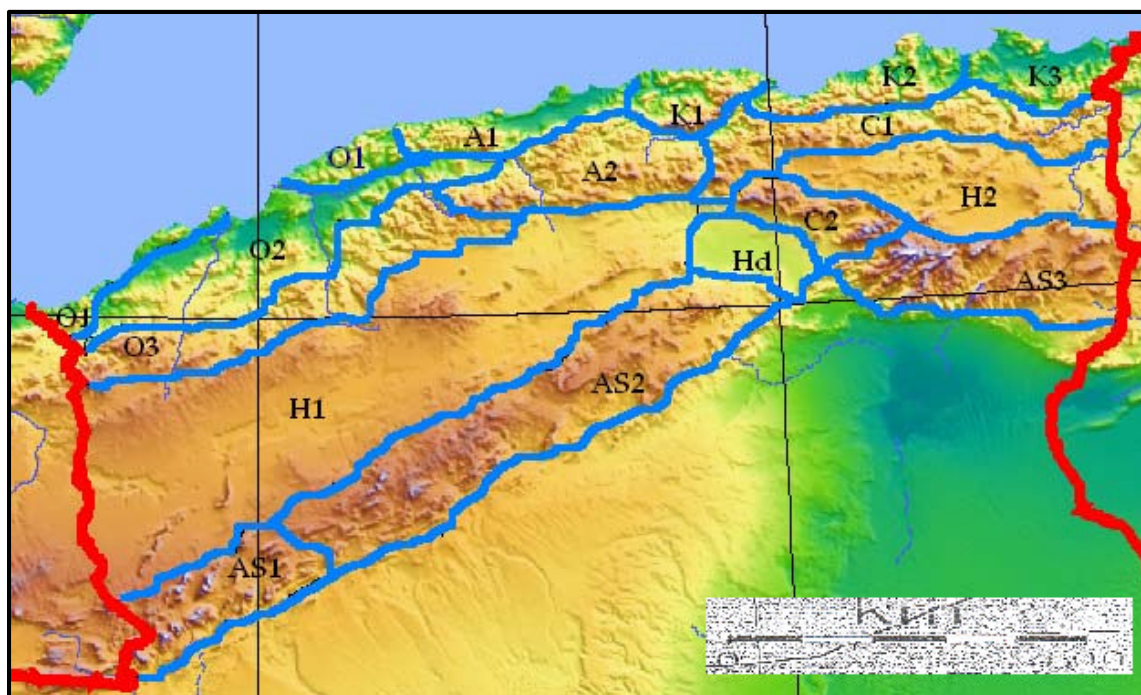


Figure 7 : Esquisse cartographique phytochorologiques de l'Algérie du Nord
(Meddour, 2010)

1 - Domaine maghrébo-tellien

1.1. Secteur kabylo-annabi [K]

1.1.1.1. District de la Kabylie djurdjuréenne [K1]

1.1.1.2. District de la Kabylie baboréenne [K2]

1.1.1.3. District annabi [K3]

1.2. Secteur algéro-ouarsenien [A]

1.2.1.1. District littoral mitidjo-ténésien [A1]

1.2.1.2. District atlasique blido-ouarsenien [A2]

1.3. Secteur orano-tlemcenien [O]

1.3.1.1. District littoral orano-mostaganémois [O1]

1.3.1.2. District planitiaire orano-chélifien [O2]

1.3.1.3. District atlasique tiareti-tlemcenien [O3]

1.4. Secteur tello-constantinois [C]

1.4.1.1. District bibano-guelrnois [C1]

1.4.1.2. District belezmo-hodnéen [C2]

2 Domaine maghrébo-steppien

2.1. Secteur des Hautes plaines steppiennes [H]

2.1.1.1. District occidentalo-steppien [H1]

2.1.1.2. District orientalo-steppien [H2]

2.1.1.3. District du bassin Hodnéen [H3]

2.2. Secteur saharo-atlasique [AS]

2.2.1.1. District atlasique ksourien [AS1]

2.2.1.2. District atlasique nalli-amourien [AS2]

2.2.1.3. District atlasique tébessi-aurésien [AS3]

3 Domaine oro-maghrébien

(Sous-domaine oro-algérien)

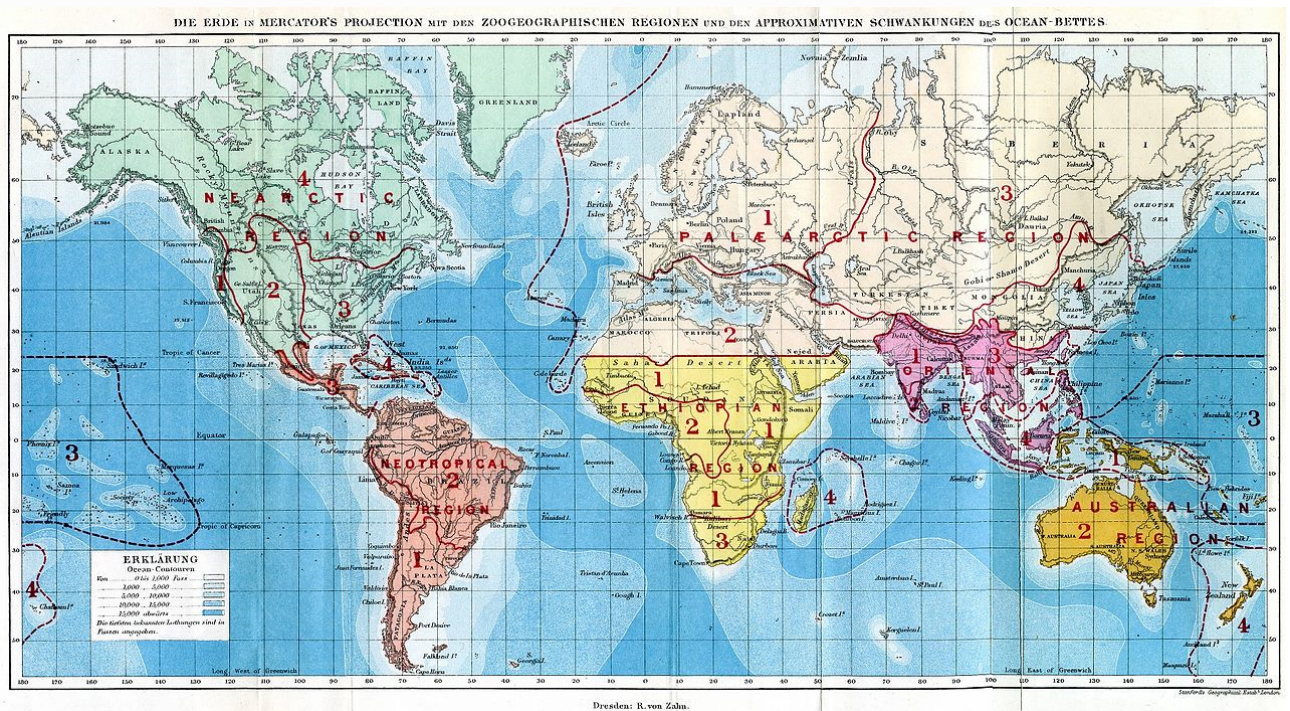
3.1. Secteur oro-aurésien [OA]

3.2. Secteur oro-kabyle [OK]

3.2.1.1. District oro-baboréen [O13]

3.2.1.2. District oro-djurdjuréen [OD]

Planche 8



**Figure 8 : Carte géographique de distribution des Animaux (1876) du monde de Wallace
(six grandes régions zoo-géographiques)**

Région Paléarctique

- Sous-région du Centre et Nord d'Europe
- Sous-région Méditerranéen
- Sous-région Sibérienne (Nord d'Asie)
- Sous-région du Japon et Nord de la chine (Sous-région Mandchourienne)

Région Néarctique

- Sous-région Californienne
- Sous-région des montagnes du Rocky
- Sous-région d'Alleghany
- Sous-région Canadienne

Région Ethiopienne

- Sous-région Est Africaine (Centre et l'Est d'Afrique)
- Sous-région Ouest Africaine
- Sous-région Sud-Africaine
- Sous-région Malagasy (Madagascar et Mascarene Islands)

Région Orientale

- Sous-région Indienne (Hindoustan)
- Sous-région de Ceylan et du sud d'inde
- Sous-région Indo-Chines (Sous-région d'Himalaya)
- Sous-région Malayen (Indo-Malayen)

Région Australienne

- Sous-région Austro-Malayen
- Sous-région Australienne (Australie et Tasmania)
- Sous-région Polynésienne (Pacific Islande)
- Sous-région New Zélande

Région Néotropical

- Sous-région Chilien
- Sous-région Basilienne
- Sous-région Mexicaine
- Sous-région Antilles

Planche 9

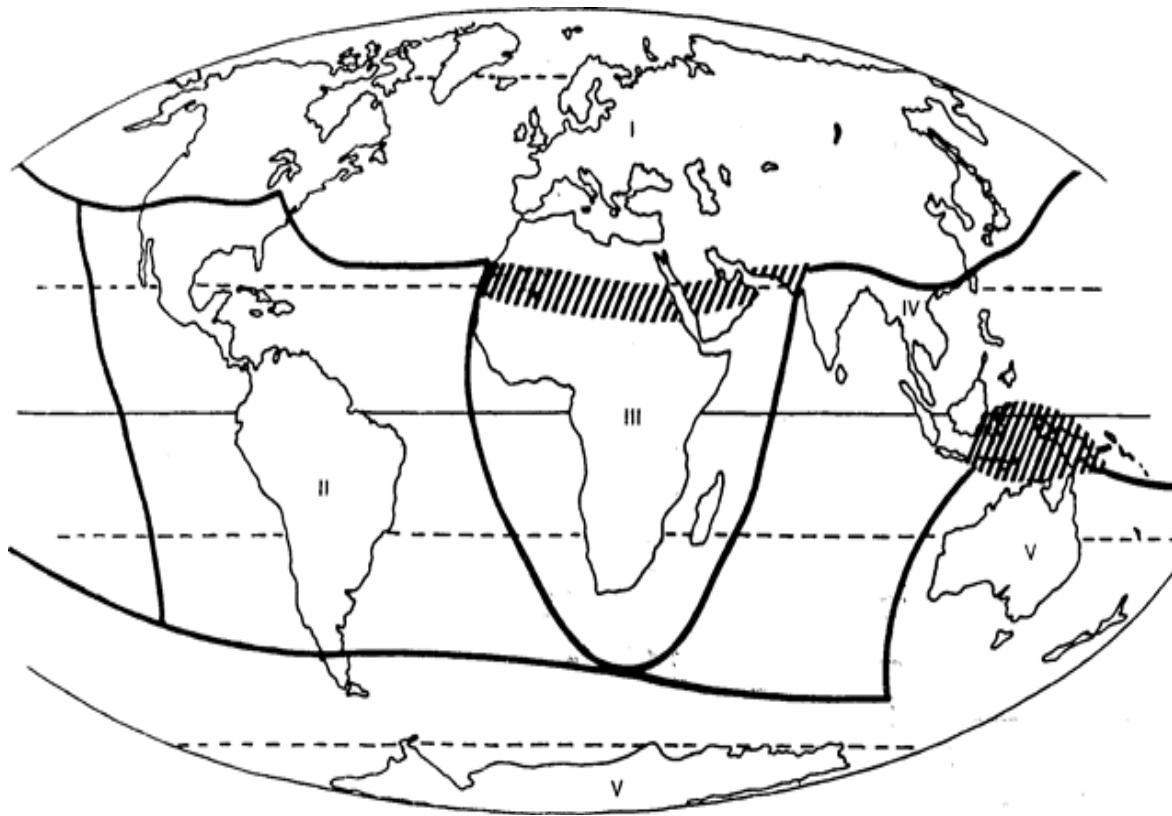


Figure 9 : Les Empires terrestres faunistiques et floraux (d'après Lemée).

- I, Empire holarctique
- II, Empire néo-tropical
- III, Empire africano-malgache
- IV, Empire asiatico-pacifique
- V, Empire antarctique-australien.

Planche 10

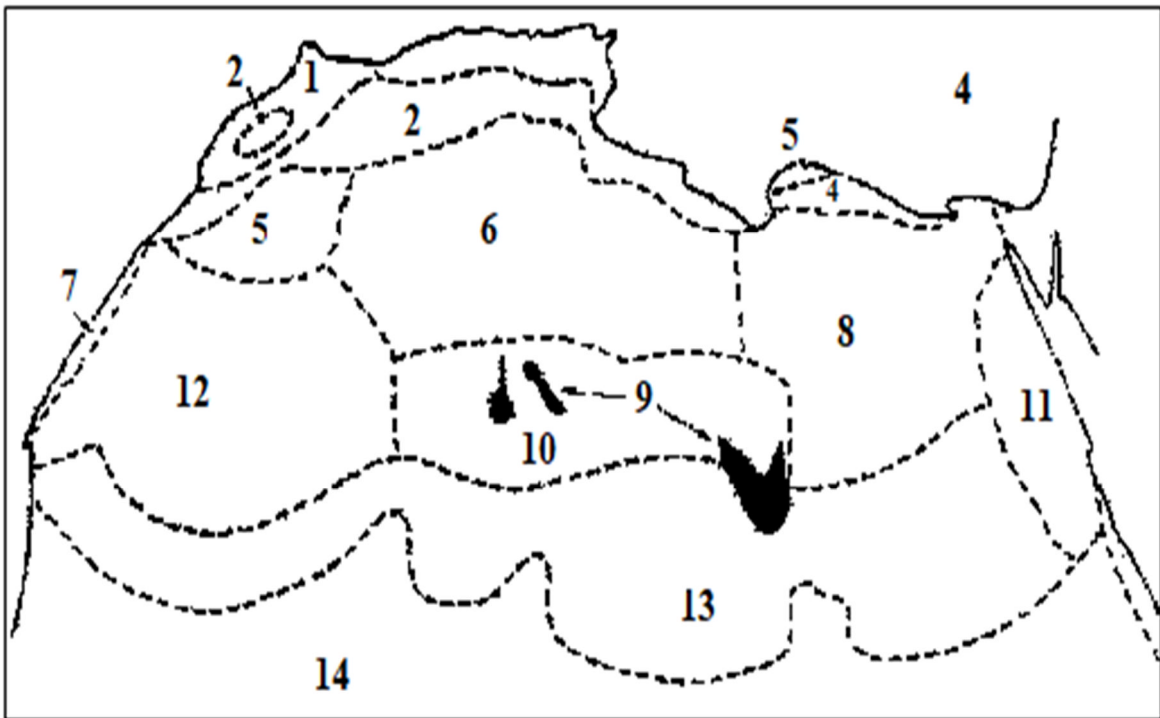


Figure 10 : Subdivisions phytogéographiques de l'Afrique méditerranéenne et du Sahara (Quezel 1978)

Domaines:

- 1. Nord-africain méditerranéen;
- 2. Nord-africain steppique;
- 3. Cyrénaïque méditerranéen;
- 4. Est-africain steppique;
- 5. Sahara nord-occidental;
- 6. Sahara septentrional;
- 7. Sahara océanique;
- 8. Sahara nord-oriental;
- 9. Hautes montagnes (Sahara altimontain sensu Le Houtrou, 1989);
- 10. Sahara central ;
- 11. Sahara Oriental ;
- 12. Sahara occidental ;
- 13. Sahara méridional ;
- 14. Sahel septentrional.