



**HAL**  
open science

## LES MAMMIFERES ACTUELS DANS L'ESPACE SAHARIEN

M Le Berre, L Le Guelte

► **To cite this version:**

M Le Berre, L Le Guelte. LES MAMMIFERES ACTUELS DANS L'ESPACE SAHARIEN. Vie et Milieu / Life & Environment, 1990, pp.223-228. <hal-03036108>

**HAL Id: hal-03036108**

**<https://hal.science/hal-03036108v1>**

Submitted on 2 Dec 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# LES MAMMIFÈRES ACTUELS DANS L'ESPACE SAHARIEN

*The extant mammals in the Saharan environment*

M. LE BERRE, L. LE GUELTE

Laboratoire d'Ethologie, UCBL1 - IASBSE  
86 rue Pasteur, 69007 Lyon, France

MAMMIFÈRES  
SAHARA  
BIOGÉOGRAPHIE  
DISTRIBUTION SPATIALE  
RÉGIONS ARIDES

**RÉSUMÉ** – L'espace saharien est défini comme l'ensemble du domaine aride terrestre nord-africain. Le peuplement saharien actuel comprend 117 espèces de Mammifères. 91 d'entre elles sont prises en considération dans l'analyse de la distribution spatiale (26 Chiroptères sont exclus). L'effet de la latitude se traduit par la mise en évidence, du Nord au Sud, de 4 ensembles de Mammifères. D'est en Ouest (longitude), on peut distinguer 5 ensembles. L'effet de l'altitude (opposition plaine-montagne) correspond à une augmentation de la diversité spécifique en relation avec une affectation d'écotypes. Cette occupation non aléatoire de l'espace saharien par le peuplement mammalien permet de considérer le Sahara comme une zone de transition entre les domaines paléotropical, paléarctique et oriental, dont la faune actuelle constitue le témoin d'une évolution régressive du peuplement originel de l'espace saharien. Celui-ci se présente actuellement comme un anticyclone faunistique.

MAMMALS  
SAHARA  
BIOGEOGRAPHY  
SPATIAL DISTRIBUTION  
ARID ZONES

**ABSTRACT** – 117 Mammalian species are living nowadays in the Sahara which is defined as the whole North-African arid terrestrial environment. 91 of them are taken into account in our analysis of their spatial distribution (26 bats are discarded). The cluster analyses run on our data showed a latitude effect leading to identification of 4 mammalian clusters from North to South and 5 clusters from West to East. Altitude increases the species diversity (plain-mountain opposition) in relation to ecotypes. This non-random spatial distribution of the mammalian species in the Sahara permits to consider this area as a transition between the Paleotropical, Palearctic and Eastern areas. The present Saharan fauna is the result of a regressive evolution from the original Saharan space suggesting that this area represents a faunistic anticyclone.

Le Sahara constitue une énorme masse continentale. De ce fait, l'occupation de l'espace saharien par les Mammifères est principalement le fait d'espèces terrestres. Bien que les Chiroptères ne soient pas absents de l'espace saharien, leur mode de déplacement particulier les rend très tributaires des courants aériens, de l'activité éolienne et des aléas météorologiques. De ce fait, l'étude de leur distribution est plus délicate que celle des espèces terrestres et ce critère nous a amenés à les éliminer de cette étude. La dispersion des Vertébrés non aériens dans un espace terrestre est limitée, en raison de leurs moyens de locomotion. Leurs déplacements sont conditionnés par les obstacles géographiques, géologiques ou écologiques qui peuvent apparaître sur leur parcours. Nous pensons que leur répartition actuelle, dans l'espace saharien, est le résultat d'un équilibre entre leurs capacités locomotrices, la di-

versité et la richesse des milieux d'accueil, la pression des facteurs abiotiques, les différentes formes de compétition intra- et inter-spécifiques (parmi lesquelles l'action anthropique devient de plus en plus importante) (Le Berre, 1989). Notre étude biogéographique du peuplement mammalien du Sahara se présente comme un complément des travaux d'Heim de Balsac (1936), dont elle étend l'analyse à l'ensemble du domaine désertique nord-africain, en prenant en compte les compléments faunistiques qui se sont accumulés depuis plus d'un demi-siècle.

## 1. L'ESPACE SAHARIEN

Le domaine saharien qui sert de cadre à cette étude se présente, actuellement, comme une région

peu favorable au maintien ou à l'implantation de formes vivantes. Les principaux facteurs limitants de cet environnement sont : d'abord la rareté de l'eau sous forme libre, puis le facteur thermique (valeurs supérieures très élevées, fort différentiel quotidien) (Dubief, 1959). Les Mammifères qui s'y trouvent relèvent des formes biologiques définies par Schantz (1956) comme *drought-evading* ou *drought-enduring*, mais rarement *drought-resistant*.

Le domaine désertique saharien constitue une zone de transition entre les régions paléarctiques de type méditerranéen, au Nord, et les régions intertropicales humides, au Sud. Dans sa partie centrale, ses caractéristiques écologiques ou climatiques sont relativement aisées à définir (rareté et irrégularité des précipitations, températures élevées, tapis végétal discontinu, etc...). Il n'en est pas de même des zones de contact septentrionales et méridionales comme l'avaient montré les essais de délimitations de divers auteurs comme Capot-Rey (1952). On peut considérer comme arides les zones où les précipitations sont inférieures à 150 mm par an et où l'évaporation est voisine de 1,8 à 2 m par an (Smith, 1984).

La limite méridionale de l'espace saharien correspond, de l'Atlantique à la Mer Rouge, à la ligne Nouakchott, Tichit, Kidal, Agadez, Termit, Oum Chalouba, Port-Sudan. La limite septentrionale correspond pratiquement au versant sud de l'Atlas saharien (Massa, Goulimine, Er Rachidia, Béni Ounif, Laghouat, El Kantara, Gafsa, Gabès). A partir de Gabès, une étroite zone côtière recueille des précipitations annuelles variant entre 150 et 200 mm (ou plus, localement, en Cyrénaïque). Cette bande qui présente un caractère aride, mais non typiquement désertique, a cependant été incluse dans l'espace étudié. La limite Nord de celui-ci, correspond donc, à l'Est de Gabès, au rivage méditerranéen. Ses limites occidentales et orientales sont, respectivement, l'Océan Atlantique et la Mer Rouge. Rappelons que les formations végétales sahariennes, typiquement méditerranéennes dans la partie nord de cet espace, passent progressivement à des formations méditerranéo-sahariennes, puis saharo-méditerranéennes, avant (au sud du Tropique du Cancer), de devenir saharo-sahéliennes (Monod, 1938; Quézel, 1954; Ozenda, 1977; Barry *et al.*, 1986). Ainsi défini, le domaine saharien occupe près de 9 millions de km et constitue donc, typiquement, la partie méridionale du Bassin Méditerranéen continental (fig. 1). Le but de cette note est de mettre en évidence les gradients de richesse spécifique et de diversité variétale de l'espace saharien pour la classe des Mammifères.

## 2. LE PEUPELEMENT DE MAMMIFÈRES SAHARIENS ACTUELS

La mise au point sur le peuplement des vertébrés du Sahara récemment effectuée (Le Berre, 1989) complète l'inventaire de Happold (1984). Elle fait

apparaître, dans cette zone, 217 espèces de Vertébrés aquatiques et terrestres (à l'exclusion des Oiseaux et des Chiroptères).

Les Mammifères sahariens sont représentés par 117 espèces, réparties en 36 familles. 91 d'entre elles sont des espèces non aériennes (28 familles). Si certaines de ces familles ne sont représentées que par une espèce (Procaviidés, Equidés, Arvicolidés, Spalacidae, Muscardinidés, Hystricidés, Galagidés, etc...), d'autres sont particulièrement nombreuses et différenciées : Canidés (6 espèces), Bovidés (11 espèces), Gerbillidés (13 espèces), Muridés (8 espèces), Soricidés (8 espèces). De nombreuses variétés ou sous-espèces ont été décrites pour la plupart de ces taxons, mettant en évidence un important polymorphisme de l'habitus des représentants de ce groupe dans la zone saharienne (Tabl. I).

## 3. ANALYSE SPATIALE DE LA DISTRIBUTION ACTUELLE DES MAMMIFÈRES SAHARIENS

Une portion d'espace est définie, d'un strict point de vue topographique, par 3 coordonnées géométriques permettant le repérage d'un point dans la géo-

Tabl. I. – Liste des Mammifères sahariens actuels.  
*List of the present Saharan mammals.*

<b>Canidae</b>		<b>Equidae</b>		<b>Paraechinus aethiopicus</b>	
<i>Canis</i>	<i>aureus</i>	<i>Equus</i>	<i>asinus</i> *	<b>Soricidae</b>	
<i>Vulpes</i>	<i>pallida</i>	<b>Leporidae</b>		<i>Suncus</i>	<i>etruscus</i> *
	<i>rueppelli</i>	<i>Lepus</i>	<i>capensis</i>		<i>murinus</i> *
	<i>vulpes</i>		<i>whytei</i>	<i>Crocidura</i>	<i>flavescens</i>
<i>Fennecus</i>	<i>zerda</i>	<b>Gerbillidae</b>			<i>floweri</i>
<i>Lycan</i>	<i>pictus</i>	<i>Desmodilliscus</i>	<i>braueri</i> *		<i>lusitania</i> *
<b>Mustelidae</b>		<i>Gerbillus</i>	<i>gerbillus</i>		<i>nana</i>
<i>Mustela</i>	<i>nivalis</i> *		<i>nigeriae</i>		<i>ruscula</i>
<i>Ictonyx</i>	<i>striatus</i>		<i>pyramidum</i>		<i>sericea</i>
<i>Poecilictis</i>	<i>libyca</i>		<i>campestris</i>	<b>Macroscelidae</b>	
<i>Mellivora</i>	<i>capensis</i>		<i>henleyi</i>	<i>Elephantulus</i>	<i>rozeti</i>
<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	<b>Meriones</b>		<b>Pteropidae</b>	
			<i>nanus</i>	<i>Rousettus</i>	<i>aegyptiacus</i> *
<b>Viverridae</b>			<i>crassus</i>	<i>Eidolon</i>	<i>helvum</i> *
<i>Genetta</i>	<i>genetta</i>		<i>libycus</i>	<b>Nycteris</b>	
<i>Herpestes</i>	<i>ichneumon</i>		<i>shawi</i>	<i>Nycteris</i>	<i>thebaica</i> *
	<i>erythrurus</i> *	<i>Pachyuromys</i>	<i>duprasi</i>	<b>Hipposideridae</b>	
		<i>Pammomys</i>	<i>obesus</i>	<i>Hipposideros</i>	<i>caffer</i> *
<b>Hyaenidae</b>		<i>Sekeetamys</i>	<i>calurus</i>	<i>Asellia</i>	<i>tridens</i> *
<i>Crocota</i>	<i>crocuta</i>	<b>Arvicollidae</b>		<b>Rhinolophidae</b>	
<i>Hyaena</i>	<i>hyaena</i>	<i>Microtus</i>	<i>guentheri</i>	<i>Rhinolophus</i>	<i>clinosus</i> *
<i>Proteles</i>	<i>cristatus</i>	<b>Spalax</b>	<i>ehrenbergi</i>		<i>blasii</i> *
					<i>mehelyi</i> *
<b>Felidae</b>		<b>Muridae</b>		<b>Rhinopomatidae</b>	
<i>Caracal</i>	<i>caracal</i>	<i>Arvicanthus</i>	<i>niloticus</i>	<i>Rhinopoma</i>	<i>hardwickei</i> *
<i>Felis</i>	<i>chaus</i>	<i>Mus</i>	<i>musculus</i>		<i>microphyllum</i>
	<i>margarita</i>	<i>Rattus</i>	<i>norvegicus</i>	<b>Emballonuridae</b>	
	<i>sylovestris</i>		<i>rattus</i>	<i>Taphozous</i>	<i>nudiventris</i> *
<i>Panthera</i>	<i>leo</i> *	<i>Acomys</i>	<i>aitensis</i> *		<i>perforatus</i> *
	<i>pardus</i>		<i>cahirinus</i>	<b>Vespertilionidae</b>	
	<i>jubatus</i>		<i>chudeaui</i> *	<i>Myotis</i>	<i>blythii</i> *
<i>Acinonyx</i>			<i>rusatus</i>	<i>Plecotus</i>	<i>austriacus</i> *
<b>Phocidae</b>		<i>Nesokia</i>	<i>indica</i> *	<i>Pipistrellus</i>	<i>ariet</i> *
<i>Monachus</i>	<i>monachus</i> *	<i>Lemniscomys</i>	<i>barbarus</i>		<i>deserti</i> *
<b>Suidae</b>		<b>Muscardinidae</b>			<i>kuhli</i> *
<i>Sus</i>	<i>scrofa</i>	<i>Eliomys</i>	<i>quercinus</i>		<i>namus</i> *
<i>Phacoch.</i>	<i>aethiopicus</i>		<i>occidentalis</i> *		<i>rueppelli</i> *
<b>Camelidae</b>		<b>Dipodidae</b>			<i>Miniapterus</i>
<i>Camelus</i>	<i>dromedarius</i> *	<i>Allactaga</i>	<i>tetradactyla</i>		<i>schreibersi</i> *
<b>Bovidae</b>		<i>Jaculus</i>	<i>jaculus</i>		<i>Nyctalus</i>
<i>Capra</i>	<i>ibex</i>		<i>orientalis</i>		<i>lastiopterus</i> *
<i>Ammotragus</i>	<i>lervia</i>	<b>Sciuridae</b>			<i>Eptesicus</i>
<i>Gazella</i>	<i>dama</i>	<i>Atlantoxerus</i>	<i>getulus</i> *		<i>bottae</i> *
	<i>dorcac</i>	<i>Xerus</i>	<i>erythrops</i>		<i>serotinus</i> *
	<i>gazella</i>	<b>Ctenodactylidae</b>			<i>Nycticeius</i>
	<i>leptoceros</i>	<i>Ctenodactylus</i>	<i>gundi</i>		<i>schlieffeni</i> *
	<i>dammah</i>		<i>valli</i> *		<i>Olomycetes</i>
<i>Oryx</i>	<i>nasomaculatus</i>			<b>Molossidae</b>	<i>hemprichi</i> *
<i>Addax</i>		<i>Massoutiera</i>	<i>mzabi</i>	<i>Tadarida</i>	<i>aegyptiaca</i> *
<b>Orycteropidae</b>		<i>Felovia</i>	<i>vae</i> *		<i>taeniotis</i> *
<i>Orycteropus</i>	<i> afer</i>	<b>Hystricidae</b>		<b>Galagidae</b>	
<b>Procaviidae</b>		<i>Hystrix</i>	<i>cristata</i>	<i>Galago</i>	<i>senegalensis</i>
<i>Procavia</i>	<i>capensis</i>	<b>Erinaceidae</b>		<b>Cercopithecidae</b>	
		<i>Aethichinus</i>	<i>algrus</i>	<i>Erythrocebus</i>	<i>patas</i>
		<i>Hemiechinus</i>	<i>auritus</i>	<i>Cercopithecus</i>	<i>aethiops</i>
				<i>Papio</i>	<i>doguera</i>

sphère : la latitude, la longitude et l'altitude. Par analyse spatiale de la distribution des Mammifères, nous entendons mettre en évidence le rôle joué par ces 3 modulateurs géographiques (Le Berre 1989; Le Berre & Le Guelte 1989) dans l'occupation de l'espace saharien actuel.

Le matériel utilisé est le corpus de données, issues de la bibliographie et de l'observation, utilisé pour la mise au point de la cartographie du second volume de la Faune du Sahara (Le Berre 1990). Une analyse globale de l'effet de chaque modulateur sur la distribution des Mammifères actuels a été réalisée. Cette étude, uniquement quantitative, ne permettant pas de différencier le rôle joué par les divers ensembles d'espèces (diversité variétale) a été complétée par une analyse multifactorielle réalisée en utilisant les données relatives à la présence de ces espèces, regroupées dans un tableau de présence-absence (0-1), soumis à une classification hiérarchique ascendante (CHA), pour chacun des paramètres latitude, longitude et altitude.

### 1. Latitude

En relation avec la précision des données dont nous disposons, l'espace saharien a été découpé en 11 secteurs latitudinaux (fig. 1).

L'étude quantitative de la distribution des espèces dans les 11 secteurs latitudinaux a permis de

construire l'histogramme de la figure 2A. A part les différences numériques pour les secteurs latitudinaux le plus méridional et le plus septentrional (tous deux moins riches en espèces), il n'est pas possible de mettre en évidence d'autre effet quantitatif. Pour les 16° de latitude saharienne, le type de répartition de la richesse spécifique en latitude ne reflète pas le gradient pronostiqué par Wallace (1878) (croissance du nombre des espèces du pôle à l'équateur), et observé, pour d'autres zones géographiques, chez certains groupes zoologiques par Tramer (1969 : Oiseaux) ou Bourlière (1983 : Mammifères). Il traduit bien le caractère original du milieu saharien où se combine le double effet de la pression d'élimination de cet environnement difficile (réduisant la diversité en zone centrale), et la transition entre peuplements du Nord et du Sud de l'Afrique dans les latitudes intermédiaires.

La CHA permet de préciser l'organisation spatiale du peuplement en intégrant la diversité variétale de chaque secteur de l'analyse. Elle met en évidence une différenciation, presque continue de l'occupation de l'espace saharien par les Mammifères, dans le sens Nord-Sud (dendogramme des latitudes, fig. 3A). Cela correspond à l'existence d'un gradient de distribution des espèces en fonction de la latitude. Ce gradient est caractérisé par des ensembles d'espèces dont la pénétration concerne soit seulement la partie septentrionale du Sahara, soit seulement sa partie médiane, ou la partie méridionale du désert. Ces 3 ensembles du peuplement mammalien sont nuancés

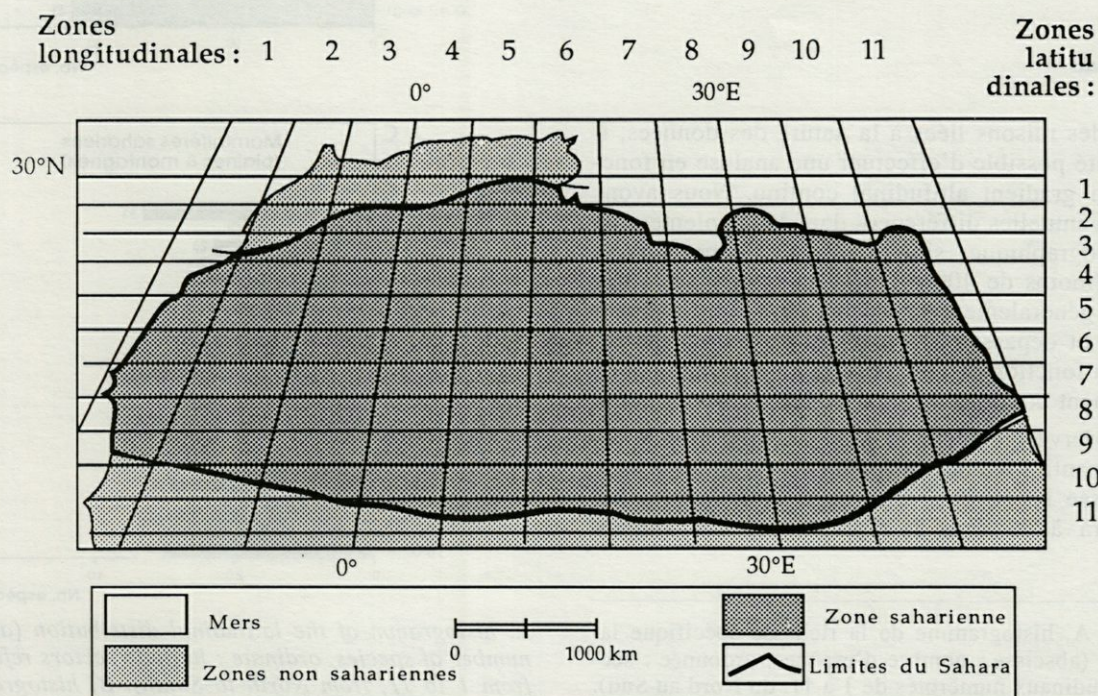


Fig. 1. – Carte du Sahara (zone saharienne : gris foncé) avec indications des 11 secteurs latitudinaux et des 11 secteurs longitudinaux.

Map of the Saharan area (dark grey) indicating the 11 latitudinal and longitudinal sectors.

et complétés par un groupe d'espèces à répartition pan-saharienne.

**2. Longitude**

De même que pour le facteur précédent, l'espace saharien a été découpé en 11 secteurs longitudinaux.

Le nombre d'espèces observées dans chacun de ces 11 secteurs a servi à construire l'histogramme de la figure 2B. Bien que les différences ne soient pas toujours importantes, on constate que les secteurs du centre saharien ont une richesse spécifique plus grande que les secteurs occidentaux et oriental. Cette situation pourrait correspondre à l'hypothèse de Blondel (1979) qui envisage à l'échelle continentale (ce qui est le cas de notre analyse) une diminution du nombre d'espèces dans les régions périphériques éloignées du centre de gravité du continent.

La CHA (fig. 3B) permet d'isoler les secteurs suivants : Extrême-Est Saharien (Désert Oriental Egyptien), Vallée du Nil, Centre-Est (Cyrénaïque, Ennedi) et Centre Saharien (Tassili, Aïr) des autres régions, plus occidentales qui forment un groupe non différencié. Cette analyse met en évidence un effet de la longitude sur la spécificité du peuplement de Mammifères de l'Est et du Centre-Est du Sahara. Par contre, le peuplement mammalien de l'ouest saharien ne traduit aucune particularité marquée, il est peuplé d'espèces pansahariennes.

**3. Altitude**

Pour des raisons liées à la nature des données, il n'a pas été possible d'effectuer une analyse en fonction d'un gradient altitudinal continu. Nous avons testé d'éventuelles différences dans le peuplement de zones géographiques situées soit en plaine à basse altitude (moins de 400 m), soit en montagne, à des altitudes généralement supérieures à 800 m, pouvant atteindre et dépasser 2 000 m. 22 zones ont été retenues en fonction de ce critère et de la connaissance relativement bonne que l'on a de leur faune actuelle.

On observe globalement, Fig. 2C, une grande diversité quantitative des peuplements selon les zones. La richesse spécifique varie de 0 dans la Majabat al Koubra à 35 dans la Cyrénaïque. Les valeurs

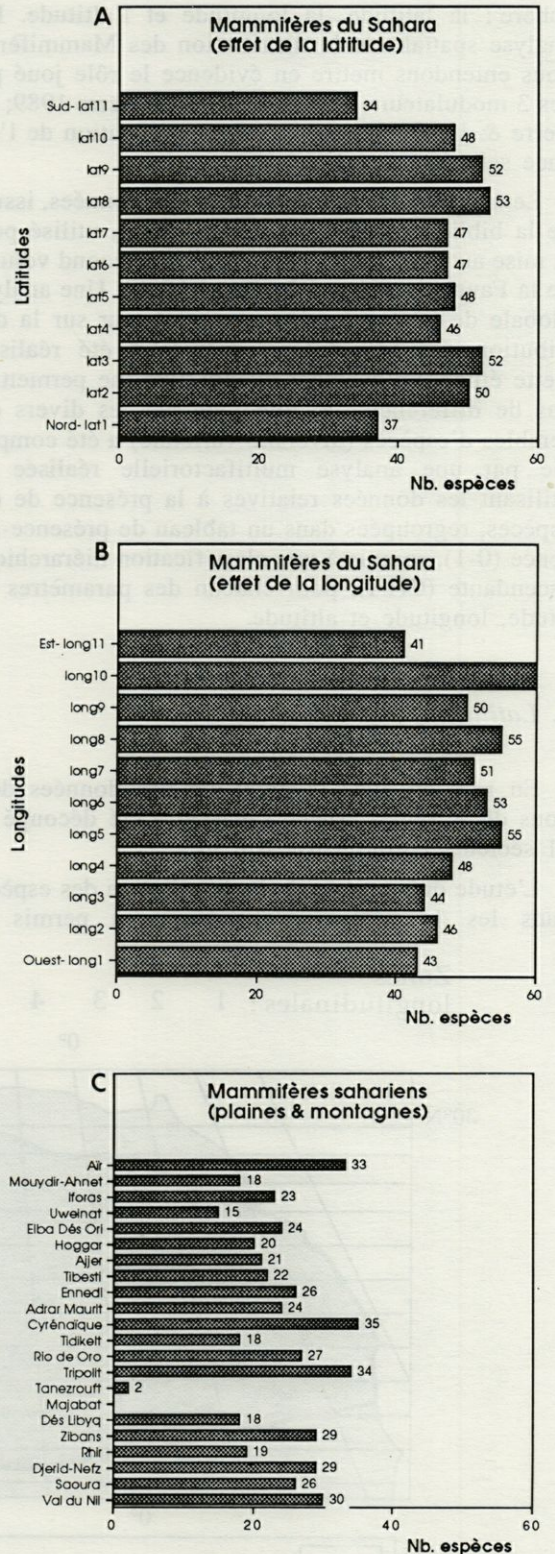


Fig. 2. - A, histogramme de la richesse spécifique latitudinale (abscisse : nombre d'espèces, ordonnée : secteurs latitudinaux numérotés de 1 à 11, du Nord au Sud). B, histogramme de la richesse spécifique longitudinale (abscisse : nombre d'espèces, ordonnée : secteurs longitudinaux numérotés de 1 à 11, de l'Ouest à l'Est). C, histogramme de la richesse spécifique altitudinale (abscisse : nombre d'espèces, ordonnée : zones de montagnes d'Aïr à Cyrénaïque; zones de plaine de Tidikelt à Vallée du Nil).

A, histogramm of the latitudinal distribution (absciss : number of species, ordinate : latitude sectors referenced from 1 to 11, from North to South). B, histogramm of the longitudinal distribution of Saharan mammals (absciss : number of species, ordinate : the longitude sectors are referenced from 1 to 11, from West to East). C, histogramm of the altitudinal distribution of the Saharan mammals (absciss : number of species, ordinate : mountain areas from Air to Cyrenaica; plain area from Tidikelt to Nile Valley).

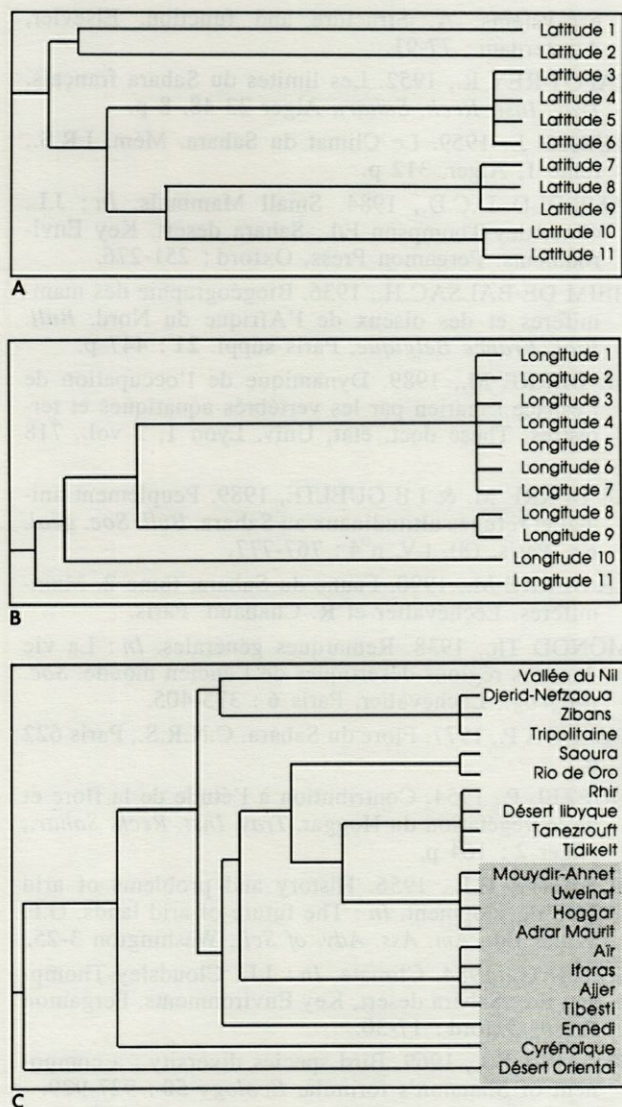


Fig. 3. — A, dendrogramme de la répartition latitudinale des espèces de Mammifères (les secteurs latitudinaux sont numérotés, du Nord au Sud, de 1 à 11). B, dendrogramme de la répartition longitudinale des espèces de Mammifères (les secteurs longitudinaux sont numérotés, de l'Ouest à l'Est, de 1 à 11). C, dendrogramme de la répartition altitudinale des espèces de Mammifères (les zones de plaine sont inscrites sur fond blanc, les zones de montagne sur fond gris).

A, cluster of the latitudinal distribution of Saharan mammals (the latitude sectors are referenced from 1 to 11, from North to South). B, Cluster of the longitudinal distribution of Saharan mammals (the longitude sectors are referenced from 1 to 11, from West to East). C, cluster of the altitudinal distribution of the Saharan mammal species (plain areas are typed on a white background, mountain areas on a grey background).

moyenne et médiane étant de 22 et 23,5. Les valeurs correspondant soit aux zones de plaines (21; 26) soit aux zones de montagne (23; 23) ne sont cependant pas numériquement très différentes. L'opposition plaine-montagne est davantage le fait d'une diversité variétale : certaines espèces, par leurs adaptations

morphologiques, physiologiques et/ou comportementales sont davantage liées aux formations rocheuses et aux déclivités (*Procavia*, *Ammotragus*, *Capra*, *Acomys*, ou *Massoutiera*), d'autres sont au contraire liées aux formations meubles relativement planes (*Gazella leptoceros*, *Fennecus zerda*, *Addax nasomaculatus*, *Meriones libycus*). Il s'agit donc ici d'une adéquation entre les milieux d'accueil diversifiés offerts par les zones de plaine ou par les zones de montagne, avec certains écotypes présents chez les Mammifères sahariens.

L'analyse par CHA met en évidence le rôle original du Désert Oriental Egyptien et de la Cyrénaïque dans le peuplement mammalien du Sahara. Cette analyse permet, de plus, de dissocier l'effet des montagnes de l'effet des plaines en regroupant chacune de ces catégories topologiques dans une branche du dendrogramme (fig. 3C). Elle traduit un effet organisateur de l'altitude sur le peuplement de Mammifères, mais ne peut le faire ressortir avec netteté, un effet important de la distribution Est-Ouest ou Nord-Sud pondérant les résultats. Il semble que pour les Mammifères, l'altitude ne soit pas le facteur principal d'organisation spatiale.

#### 4. Conclusion

L'analyse statistique montre que la latitude et la longitude sont deux facteurs spatiaux indéniables d'organisation du peuplement des Mammifères sahariens actuels. Le rôle structurant de l'altitude est moins net. Il semble surtout lié à la présence, dans certaines régions de montagne, d'espèces qui y sont localisées et qui confèrent à ces régions une grande importance dans l'analyse. L'aspect de refuge faunistique est encore une fois sous-jacent à ce phénomène de plus grande richesse variétale des zones de montagnes, comme nous l'avons montré récemment (Le Berre & Le Guelte, 1989).

#### 4. CONCLUSION GÉNÉRALE

Le peuplement de l'espace saharien par les Mammifères correspond à une distribution spatiale non aléatoire. La distribution des espèces de Mammifères fait apparaître des gradients en fonction de la latitude et de la longitude. L'effet organisateur de la latitude semble lié d'une part à la transition entre l'ensemble faunique paléarctique et l'ensemble faunique paléotropical, d'autre part à l'incidence du climat désertique sur la densité et la diversité du peuplement mammalien. L'effet que l'on observe pour la longitude est ici à référer davantage à l'histoire de la mise en place du peuplement mammalien (axes de migration Est-Ouest) qu'à un véritable gradient longitudinal des facteurs écologiques ou climatiques. La discrimination du peuplement en

fonction de l'altitude ne rend compte que partiellement du gradient climatique. Les zones de montagne présentent une plus grande variété de milieux d'accueil, ce qui a pour effet d'augmenter la diversité du peuplement, sans pour autant en augmenter la richesse spécifique. Nous avons vu par ailleurs (Le Berre & Le Guelte, 1989) que la richesse du peuplement des zones de montagne est aussi due à la présence d'un plus grand nombre d'espèces endémiques qu'en plaine. Les zones de montagne jouent donc dans le peuplement mammalien le rôle de refuges faunistique, et assurent un rôle particulier au niveau évolutif en assurant une insularisation des populations naturelles des différents massifs sahariens.

Une rapide comparaison de la faune mammalienne actuelle avec la faune saharienne holocène, fait apparaître, en particulier pour les espèces de grande taille, une forte diminution de la diversité. Les espèces disparues n'ont pas été remplacées par des espèces homologues. Ce phénomène d'élimination faunique qui caractérise l'espace saharien depuis six millénaires est lié à l'augmentation de la pression d'élimination (pression thermique, déficit hydrique, rareté trophique consécutive). Par assimilation, on peut considérer l'espace saharien actuel comme une zone anticyclonique pour la faune.

## BIBLIOGRAPHIE

- BARRY J.P., J.C. CELLES & J. MUSO, 1986. Le problème des divisions bioclimatiques et floristiques au Sahara. Note V : du Sahara au Sahel. Un essai de définition de cette marche africaine aux alentours de l'Adrar des Iforas. *Ecol. Médit.*, Marseille **12** (1-2) : 187-235.
- BLONDEL J., 1979. Biogéographie et écologie. Masson, Paris.
- BOURLIERE F., 1983. Animal species diversity in tropical forests. In : F.B. Golley Ed. Tropical rainforest ecosystems. A. Structure and function. Elsevier, Amsterdam : 77-91.
- CAPOT-REY R., 1952. Les limites du Sahara français. *Trav. Inst. Rech. Sahar.*, Alger 23-48, 8 p.
- DUBIEF J., 1959. Le Climat du Sahara. Mém. I.R.S., tome 1, Alger, 312 p.
- HAPPOLD D.C.D., 1984. Small Mammals. In : J.L. Cloudsley-Thompson Ed., Sahara desert. Key Environments. Pergamon Press, Oxford : 251-276.
- HEIM DE BALSAC H., 1936. Biogéographie des mammifères et des oiseaux de l'Afrique du Nord. *Bull. Biol. France Belgique*, Paris suppl. **21** : 447 p.
- LE BERRE M., 1989. Dynamique de l'occupation de l'espace saharien par les vertébrés aquatiques et terrestres. Thèse doct. état, Univ. Lyon 1, 2 vol., 718 p.
- LE BERRE M. & LE GUELTE, 1989. Peuplement animal et refuges altitudinaux au Sahara. *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, (8), t.V, n°4 : 767-777.
- LE BERRE M., 1990. Faune du Sahara. tome 2. Mammifères. Lechevalier et R. Chabaud. Paris.
- MONOD Th., 1938. Remarques générales. In : La vie dans les régions désertiques de l'ancien monde. *Soc. Biogéog.*, Lechevalier, Paris **6** : 375-405.
- OZENDA P., 1977. Flore du Sahara. C.N.R.S., Paris 622 p.
- QUEZEL P., 1954. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation du Hoggar. *Trav. Inst. Rech. Sahar.*, Alger **2** : 164 p.
- SCHANTZ H.L., 1956. History and problems of arid land development. In : The future of arid lands, G.F. White Ed., *Am. Ass. Adv. of Sci.*, Washington 3-25.
- SMITH G., 1984. Climate. In : J.L. Cloudsley-Thompson Ed., Sahara desert, Key Environments. Pergamon Press, Oxford : 17-30.
- TRAMER E.J., 1969. Bird species diversity : a component of Shannon's formula. *Ecology* **50** : 927-929.
- WALLACE A.R., 1876. The geographical distribution of animals. Mac Millan, London, 2 vol.

Reçu le 14 Octobre 1989; received October 14, 1989  
 Accepté le 30 Novembre 1989; accepted November 30, 1989