

## Faunistique

# PRÉSENCE RELICTUELLE DE L'HYÈNE RAYÉE *HYAENA HYAENA* (MAMMALIA, HYAENIDAE) DANS L'EXTRÊME NORD-OUEST ALGÉRIEN

par

Hafida BENAMEUR-HASNAOUI<sup>1</sup>, Farid BOUNACEUR<sup>\*2</sup>,

Asmahan OUABED<sup>2</sup> & Stéphane AULAGNIER<sup>3</sup>

Les priorités du Parc National de Tlemcen sont l'inventaire, le suivi et la conservation de la biodiversité locale. Des informations collectées depuis 2000 sur l'Hyène rayée *Hyaena hyaena* montrent une présence relictuelle de cette espèce. Les localisations de l'espèce (observations ou cadavres), le sexe ainsi que certaines causes de mortalité des animaux sont rapportés. L'ensemble de ces données permet de dresser un premier bilan sur son statut dans la Wilaya de Tlemcen et de proposer des mesures pour renforcer sa conservation.

**Mots clés :** *Hyaena hyaena*, distribution, mortalité, Tlemcen, Algérie.

---

1. Parc National de Tlemcen, Site de Lalla Setti, Tlemcen 13000, Algérie.

2. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Campus de Karmane, Université Ibn Khaldoun, Tiaret 14000, Algérie.

3. Laboratoire Comportement et Écologie de la Faune Sauvage, Institut National de la Recherche Agronomique, Université de Toulouse, CS 52627, 31326 Castanet-Tolosan Cedex, France.

Équipe de recherche en Biologie de la conservation en zones arides et semi-arides. Laboratoire d'Agro Biotechnologie et de Nutrition en Zones semi-arides. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université Ibn Khaldoun, 14000 Tiaret (Université Tiaret), Algérie.

**Auteur pour la correspondance :** Farid Bounaceur, fbounaceur@yahoo.fr

## Bulletin de la Société zoologique de France 144 (1)

### Presence of the striped hyena in north-western Algeria

The Tlemcen National Park aims to survey, monitor and conserve local biodiversity. Data collected since 2000 shows that the Striped hyena, *Hyaena hyaena*, still survives in this area. Locations of sightings, remains or carcasses, gender and some causes of fatalities are reported. Those data update the status of the species in the Tlemcen Wilaya and allow suggestions for improved conservation.

**Keywords:** *Hyaena hyaena*, distribution, fatalities, Tlemcen, Algeria

### Introduction

L'Hyène rayée, *Hyaena hyaena* (Linnaeus, 1758), classée « quasi-menacée » par l'UICN au niveau mondial (ABI SAID & DLONIAK, 2015), est « vulnérable » dans la région méditerranéenne (TEMPLE & CUTTELOD, 2009) sur la base d'un nombre d'individus inférieur à 10 000 et d'un déclin de 10 % en trois générations. Cette espèce, considérée présente dans la moitié nord de l'Afrique (WAGNER, 2013), a une distribution très morcelée en Afrique du Nord. En Égypte, elle est connue de la vallée du Nil, de quelques oasis et de la dépression de Kattara au nord-ouest (HOATH, 2003). En Tunisie, l'espèce était très rare selon GHARAIBEH (1997) et peu d'observations récentes ont été rapportées (DALHOUMI *et al.*, 2018). Au Maroc, l'espèce présentait historiquement une distribution généralisée à toutes les régions jusqu'à 2 700 m d'altitude et tous les milieux (CUZIN, 2003). La population était encore récemment estimée entre 100 et 500 individus vers la fin du XX<sup>e</sup> siècle (HOFER & MILLS, 1998). Depuis, l'espèce a disparu de la majeure partie de son aire et seules des populations extrêmement relictuelles (ou bien s'agit-il d'animaux isolés ?) pourraient encore être présentes dans des régions relativement peu anthropisées (CUZIN *et al.*, 2017). En Algérie, elle est rapportée surtout au nord du Sahara, dans le Hoggar et le Tassili n'Ajjer (DE SMET, 1989, KOWALSKI & RZEBIK-KOWALSKA, 1991). Très abondante au XIX<sup>e</sup> siècle jusqu'à la côte (WAGNER, 1841), l'Hyène rayée a connu une régression rapide, puisque HARTERT (1913) la considérait déjà rare, et SALEZ (1954 *in* KOWALSKI & RZEBIK-KOWALSKA, 1991) très rare. De fait, des populations relictuelles ont persisté dans les régions montagneuses et DE SMET (1989) a produit une carte de répartition « optimiste » que l'anthropisation croissante des milieux naturels et les conflits humains/carnivores ont nécessairement réduite, bien que cette espèce soit protégée en Algérie (Décret 83 du 20 août 1983 relatif à la faune sauvage non domestique protégée ; abrogé par le nouveau Décret exécutif n° 12-235 du 3 Rajab 1433 correspondant au 24 mai 2012 fixant la liste des espèces animales non domestiques protégées).

Pour autant, à la suite d'attaques sur des animaux domestiques, des cadavres d'Hyène rayée sont parfois signalés, notamment dans l'extrême nord-ouest algérien, où les agents du Parc National de Tlemcen ont relevé des cas de mortalité au cours de ces dernières années. Ces données, qui témoignent d'une présence relictuelle de l'Hyène rayée, font l'objet de cette note destinée à sensibiliser les autorités et la population à la conservation de l'espèce et de ses habitats.

## Présence de l'hyène rayée dans le nord-ouest algérien

### Matériel et méthodes

#### Présentation de la région

Située à l'extrême nord-ouest algérien, la Wilaya de Tlemcen s'étend sur une superficie de 9018 km<sup>2</sup>. Elle est composée de trois unités physiques :

- la zone nord qui s'étend le long de la côte méditerranéenne est constituée exclusivement de la chaîne primaire des Traras à relief faible mais tourmenté ;
- la zone centrale avec deux sous-zones, les plaines et les monts de Tlemcen calcaréo-dolomitiques ;
- la zone sud dont le substratum primaire forme le socle des Hauts-plateaux (BENEST, 1985).

Du point de vue floristique, la région de Tlemcen peut être divisée en trois grandes zones. Au nord, l'agriculture, très diversifiée avec des cultures intensives, occupe 36 % de la superficie totale. Au centre, l'Atlas Tellien est recouvert d'une végétation forestière (*Quercus ilex*, *Q. suber*, *Pinus halepensis*, *Tetraclinis articulata*) sur un quart de la superficie. Au sud, s'étend la steppe alfatière avec des espèces végétales de l'étage semi-aride telles que *Stipa tenacissima*, *Artemisia herba-alba*, *Lygeum spartum*, accompagnées de *Juniperus oxycedrus*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspersa*, *Cistus monspeliensis* et *Pistacia terebinthus* (BENABDELI, 1996).

Dans la partie sud de la wilaya, la saison estivale sèche et chaude dure six mois, les moyennes des maxima de température sont comprises entre 30,42°C à 34,38°C. Le semestre hivernal est pluvieux et froid (BENABADJI & BOUAZA, 2000), les moyennes des minima sont de 1,05°C à 2,73°C. La pluviométrie est variable selon les années, de 180 mm pour les années sèches jusqu'à 450 mm pour certaines années pluvieuses (BENABADJI & BOUAZA, 2000 ; QUEZEL, 2000 ; BOUAZA *et al.*, 2001).

#### Collecte des données

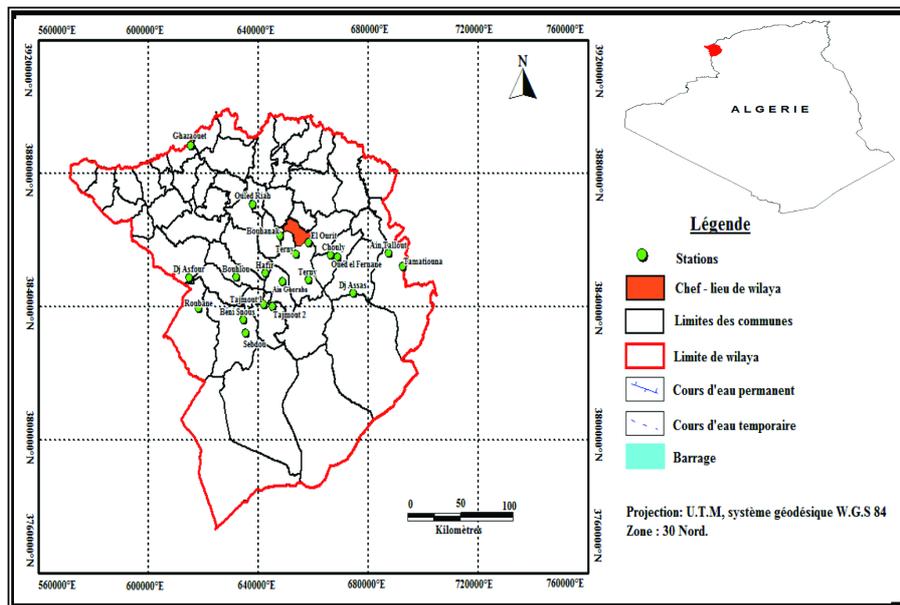
Dans le cadre du suivi de la faune et des espèces menacées dans la région de Tlemcen, Hafida Benameur-Hasnaoui a contacté toutes les personnes ayant un lien direct avec la faune sauvage : les chasseurs avec de nombreuses journées de formation et les riverains au moyen de séances de sensibilisation par la radio locale. Les données collectées concernent essentiellement les spécimens d'Hyène rayée qui ont été déclarés tués auprès des instances du Parc National de Tlemcen en vue d'établir un constat de décès. Les animaux morts sont incinérés pour limiter le trafic relatif à cette espèce encouragé par la sorcellerie.

Par ailleurs et depuis 2015, le Parc National de Tlemcen a placé des pièges photographiques au niveau de la Forêt de Hafir en vue d'y dénombrer les mammifères.

## Résultats

Le premier spécimen, tué par des braconniers au niveau du Djebel Asfour, a été rapporté en 2000. Puis, à partir de 2006, les données sont devenues plus régulières avec notamment des observations d'animaux vivants prises dernièrement d'une manière sporadique. Entre 2000 et 2017, la présence d'Hyène rayée a ainsi été rapportée de 21 localités (Tableau 1). Une seule observation a été signalée à proximité de la côte méditerranéenne, à côté de Ziaten (région de Ghazaouet). Au sud, elle est signalée dans la localité de Ouled Riah. Toutes les autres observations proviennent des Monts de Tlemcen, de Bouhanak au nord jusqu'à la forêt de Mizab au sud, et de Tajmout à l'est jusqu'au Djebel Asfour bordant la frontière marocaine à l'extrême ouest (Figure 1).

Sur l'ensemble des signalements enregistrés au cours de ces dernières années, deux seulement sont basés sur des indices indirects : une observation d'empreintes en 2007 à Tajmout où plus tard un spécimen mort a été signalé en 2016, des crottes collectées à l'Ourit en 2009. Treize individus ont été trouvés morts dont deux percus par une voiture ; la cause de mortalité est indéterminée pour les autres. Les observations les plus remarquables sont celles d'individus vivant à Bouhanak en 2009,



**Figure 1**

Distribution des données de présence d'Hyène rayée (*Hyaena hyaena*) dans la wilaya de Tlemcen entre 2000 et 2018.

*Records of striped hyena (Hyaena hyaena) in Tlemcen Governorate from 2000 to 2018.*

### Présence de l'hyène rayée dans le nord-ouest algérien

**Tableau 1**

Données avérées d'Hyène rayée (*Hyaena hyaena*)  
dans la wilaya de Tlemcen entre 2000 et 2018.  
*Database of confirmed records of striped hyena (Hyaena hyaena)*  
*in Tlemcen Governorate from 2000 to 2018.*

Année	Localité	Latitude	Longitude	Nature du contact
2000	Djebel Asfour (Deglene)	34,7745	-1,7454	1 ind. mort
2006	Tajmout 1	34,6976	-1,4486	1 fem. morte
2007	Djebel Assas	34,7244	-1,0939	1 empreinte
2009	El Ourit	34,8617	-1,2685	Crottes
2009	Béni Snous (Boucedra)	34,6586	-1,5295	1 ind. mort
2009	Bouhanak	34,8815	-1,3803	1 ind. vivant
2010	Ouled Riah (Ouled Kaddour)	34,9696	-1,4884	1 ind. mort
2010	Bouhlou	34,7745	-1,5566	1 fem. morte
2013	Ain Fezza (El Ourit)	34,8649	-1,2655	1 fem. morte
2013	Terny (Ouled Wadfel)	34,8320	-1,3195	1 mâle mort
2014	Chouly (Beni Ghezli)	34,8277	-1,1807	1 ind. piégé
2014	Sebdou (Forêt de Mizab)	34,6205	-1,5208	1 ind. vivant
2015	Tamatiouna	34,8424	-0,7332	1 ind. vivant
2015	Oued el Fernane	34,8305	-1,1619	2 ind. vivants
2016	Tajmout 2	34,6913	-1,4148	1 ind. mort
2016	Hafir	34,7823	-1,4412	1 mâle - 1 fem. vivants
2016	Ain Ghoraba (Forêt de Bouchouk)	34,7573	-1,3742	1 fem. percutée
2017	Terny (Hayar)	34,7615	-1,2712	1 ind. braconné
2017	Roubane	34,6917	-1,7066	1 mâle percuté
2017	Ghazaouet (Ziaten)	35,1314	-1,7319	1 ind. mort
2018	Hafir	34,7823	-1,4412	1 fem. vivante
2018	Ain Tallout (Saadnia)	34,8305	-0,9509	1 mâle mort

à Chouly en 2014 (spécimen pris dans un piège pour sanglier, *Sus scrofa*), à Tamatiouna à l'extrême est de la Wilaya en 2015 et dans la forêt d'Hafir à l'ouest du Parc National de Tlemcen en 2016 (un mâle et une femelle), avec une femelle prise par un piège photographique en 2016 et une autre en 2018 (Figure 2).

Les habitats occupés sont principalement des reliefs karstiques qui offrent grottes et falaises pour servir d'abri de repos, mais une présence en zone péri-urbaine a également été recensée (à Bouhanak en 2009). La végétation est généralement une association de cultures de montagne avec tantôt des matorrals ou maquis, tantôt des forêts claires, de pins d'Alep principalement.

### Discussion

Avec 22 signalements depuis 2000, et surtout 2006, la présence relictuelle de *Hyaena hyaena* est avérée dans la Wilaya de Tlemcen (ouest algérien). Les informations sont presque toutes parvenues après accident ou après signalement d'un cadavre par la population auprès des personnels du Parc National de Tlemcen. D'autres observations qui n'ont pas été vérifiées n'ont pas été prises en compte. Le nombre de spécimens déclarés morts reste relativement important, avec plusieurs déclarations de cadavres certaines années (2 en 2010, 2013, 2016, voire 3 en 2017).

Tant le nombre que l'étendue des signalements contrastent avec les données rapportées par DE SMET (1989) avec présence de l'Hyène rayée dans une seule carte au 1/50 000<sup>e</sup> dans les monts de Tlemcen et trois cartes le long de la frontière marocaine au sud de la Wilaya, zone qui n'a pas été enquêtée récemment. De plus, KOWALSKI & RZEBIK-KOWALSKA (1991) ne rapportent qu'une seule donnée, sans doute par manque d'investigations dans la Wilaya. Selon ces derniers auteurs, les informations concernant l'Hyène rayée sont très fragmentaires en Algérie et l'espèce est qualifiée de rare quoique présente dans toute son aire d'origine alors que



**Figure 2**

Hyène rayée (*Hyaena hyaena*) prise au piège-photo à Hafir (Hafida Ben Ameer-Hasnaoui) le 15 septembre 2016.

*Camera-trap photograph of striped hyena (Hyaena hyaena) taken on the 15<sup>th</sup> September 2016 at Hafir (Hafida Ben Ameer-Hasnaoui).*

### Présence de l'hyène rayée dans le nord-ouest algérien

leurs seules observations originales proviennent de zones au sud de la Wilaya de Tlemcen. Les données ne sont guère plus nombreuses au-delà de la frontière, au Maroc, où la dernière observation remonte à 2010 (CUZIN *et al.*, 2017).

Plus récemment, EDDINE *et al.* (2016) ont rapporté la forte présence de l'Hyène rayée dans l'enclos de chasse de Moutas, situé dans les Monts de Tlemcen entre Bouhou et Hafir, avec une estimation d'indice kilométrique d'abondance (IKA = 0,0191 ind./km). L'Hyène rayée y cohabite avec le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et surtout le Chacal du Sénégal (*Canis anthus*) mais, contrairement à ce dernier, elle présente une activité essentiellement nocturne. Parallèlement, BENTABET (2016) a étudié le régime alimentaire de l'espèce dans la Réserve de Chasse de Moutas à Tlemcen.

Nos données d'individus vivants concernent toujours un ou deux spécimens, alors que l'observation d'animaux solitaires est une constante dans la littérature (KRUUK, 1976 ; WAGNER, 2006 ; SINGH *et al.*, 2010 ; ALAM, 2011). La densité de l'Hyène rayée est toujours faible, entre 0,01 adulte/km<sup>2</sup> au Tadjikistan (HEPTNER & SLUDSKIJ, 1980) et 0,04-0,07 adulte/km<sup>2</sup> en Inde septentrionale et occidentale (HARIHAR *et al.*, 2010 ; ALAM *et al.*, 2015), et 0,02-0,03 adulte/km<sup>2</sup> en Afrique orientale (KRUUK, 1976 ; WAGNER, 2006). Cette densité peut être liée à la disponibilité des ressources trophiques, notamment la présence de grands herbivores (KHAN *et al.*, 1996 ; LEAKEY *et al.*, 1999 ; ALAM, 2011 ; MEENA & KUMAR, 2012), mais aussi à l'habitat, avec la présence favorable d'arbustes épineux dans les milieux ouverts arides et semi-arides (PRATER, 1971 ; ROSEVEAR, 1974 ; KRUUK, 1976 ; RIEGER, 1979 ; WAGNER, 2006 ; ALAM *et al.*, 2014 ; 2015). Dans la Wilaya de Tlemcen, les grands herbivores sont essentiellement le bétail depuis l'extinction du Mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) et la raréfaction de la Gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*) (BOUNACEUR *et al.*, 2016a ; b). Les habitats occupés par l'Hyène rayée, typiques de la région méditerranéenne (matorrals, maquis, forêts claires de pins, terres agricoles), avec la proximité de villages, sont très similaires en Turquie (KASPAREK *et al.*, 2004). La présence de grottes dans le massif calcaire des Monts de Tlemcen est un autre élément de convergence. Cette occurrence dans les habitats rocheux, induite par la recherche de sites favorables au repos diurne à l'écart des activités humaines, a également été rapportée en Jordanie (QARQAZ *et al.*, 2004) ou au Maroc (CUZIN *et al.*, 2017).

Au-delà du contrôle du braconnage, la localisation des tanières pour assurer le maintien de la quiétude à proximité est un objectif dans le Parc National de Tlemcen afin de garantir la pérennité de la population d'Hyène rayée dans cette région de l'ouest algérien. Depuis l'enquête de DE SMET (1989), trente ans se sont écoulés, aussi une actualisation à une échelle plus large que la Wilaya de Tlemcen est nécessaire, notamment pour identifier de possibles sources d'échanges d'individus et actualiser le statut de conservation de l'espèce en Algérie et, plus largement, dans la région méditerranéenne.

**Bulletin de la Société zoologique de France 144 (1)**

**RÉFÉRENCES**

- ABI SAID, M. & DLONIAK S.M.D. (2015).- *Hyaena hyaena*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T10274A45195080. Downloaded on 20 June 2018.
- ALAM, M.S. (2011).- *Status ecology and conservation of striped hyena (Hyaena hyaena) in Gir National Park and Sanctuary, Gujarat*. PhD Thesis, Aligarh Muslim University, Aligarh, xi + 193 pp.
- ALAM, M.S., KHAN, J.A. & PATHAK, B.J. (2015).- Striped hyena (*Hyaena hyaena*) status and factors affecting its distribution in the Gir National Park and Sanctuary, India. *Folia Zoologica*, **64**, 32-39.
- ALAM, M.S., KHAN, J.A., KUSHWAHA, S.P.S., AGRAWAL, R., PATHAK, B.J. & KUMAR, S. (2014).- Assessment of suitable habitat of near threatened striped hyena (*Hyaena hyaena* Linnaeus, 1758) using Remote Sensing and Geographic Information System. *Asian Journal of Geoinformatics*, **14**, 1-10.
- BENABADJI, N. & BOUAZZA, M. (2000).- Contribution to a bioclimatic study of the *Artemisia herba-alba* Asso. steppe in Oran (western Algeria). *Sécheresse*, **11**, 117-123.
- BENABDELI, K. (1996).- *Aspects physionomico-structuraux de la végétation ligneuse des monts de Tlemcen et des monts de Dhaya face à la pression anthropozoogène*. Thèse de Doctorat d'État, Université Sidi Bel Abbes, 280 pp + annexes.
- BENEST, M. (1985).- *Évolution de la plate-forme de l'Ouest Algérien et du Nord-Est Marocain au cours du Jurassique supérieur et au début du Crétacé : stratigraphie, milieux de dépôts et dynamique sédimentaire*. Thèse de Doctorat, Université Claude Bernard, Lyon I, 381 pp.
- BENTABET, K. (2016).- *Contribution à l'étude du régime alimentaire hivernal et la cartographie d'habitat de la Hyène rayée (Hyaena hyaena) au niveau de la réserve de chasse de Tlemcen*. Master de Foresterie, Université de Tlemcen, 71 + xi pp.
- BOUAZA, M., MAHBOUB, A., LOISEL, R. & BENABADJI, N. (2001).- Bilan de la flore de la région de Tlemcen (Oranie-Algérie). *Forêt Méditerranéenne*, **22**, 130-136.
- BOUNACEUR, F., BENAMOR, N., BISSAAD, F.Z., ABDI, A. & AULAGNIER, S. (2016a).- Is there a future for the last populations of Aoudad (*Ammotragus lervia*) in Northern Algeria? *Pakistan Journal of Zoology*, **48**, 1727-1731.
- BOUNACEUR, F., BOUALEM, A., BENAMOR, N., FELLOUS, A., BENKHEIRA, A., BISSAAD, F.Z. & AULAGNIER, S. (2016b).- Updated distribution and local abundance of the endangered Cuvier's gazelle (Mammalia, Bovidae) in Algeria. *Folia Zoologica*, **65**, 233-238.
- CUZIN, F. (2003).- *Les grands Mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas et Sahara) : distribution, écologie et conservation*. Thèse de Doctorat, École Pratique des Hautes Études, Montpellier, 340 pp.
- CUZIN, F., AULAGNIER, S. & THÉVENOT, M. (2017).- Carnivora (pp. 155-196). In: Aulagnier S., Cuzin F., Thévenot M. (eds), *Mammifères sauvages du Maroc. Peuplement, répartition, écologie*. Paris, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 340 pp.
- DE SMET, K.J.M. (1989).- *Studie van de verspreiding en biotoopkeuze van de grote Mammalia in Algerie in het kader van het natuurbehoud*. Doctorat Landbouwkundige Wetenschappen, Rijksuniv. Gent, 355 pp.
- DALHOUMI, R., NEFLA, N., BEDOUI, W., OUNI, R. & AULAGNIER, S. (2018).- Liste préliminaire des mammifères terrestres de la région Mastouta-Bishshouk (Beja, nord-ouest de la Tunisie). *Revue de la Faculté des Sciences de Bizerte*, **16**, 1-10.
- EDDINE, A., MOSTEFAI, N., DE SMET, K., KLEES, D. & LEER, P. (2016).- La coexistence de trois carnivores (Chacal doré, Hyène rayée et Renard roux) en saison printanière dans la réserve de chasse de Tlemcen. *Biocénose*, **1**, 41-48.
- GHARAIBEH B.M. 1997. *Systematics, distribution, and zoogeography of Mammals of Tunisia*. Ph.D Thesis, Texas Tech University, Lubbock, 336 pp.

### Présence de l'hyène rayée dans le nord-ouest algérien

- HARIHAR, A., GHOSH, M., FERNANDES, M., PANDAV, B. & GOYAL, S.P. (2010).- Use of photographic capture-recapture sampling to estimate density of striped hyena (*Hyaena hyaena*): implications for conservation. *Mammalia*, **74**, 83-87.
- HARTET, E. (1913).- Notes on ruminants and other large mammals of the central western Sahara. *Novitates Zoologicae*, **20**, 30-37.
- HEPTNER, G.V. & SLUDSKIJ, A.A. (1980).- *Die Säugetiere der Sowjetunion. Band III Raubtiere (Feloidea)*. Jena, Gustav Fischer, 607 pp.
- HOATH, R. (2003).- *A field guide to the mammals of Egypt*. Cairo-New York, The American University in Cairo Press, 236 pp.
- HOFER, H. & MILLS, G. (1998).- Population size, threats and conservation status of hyaenas (pp. 64-79). In: Mills G., Hofer H. (eds), *Hyaenas. Status survey and conservation action plan*. Cambridge, I.U.C.N. / S.S.C. Hyaena Specialist Group, 154 pp.
- KASPAREK, M., KASPAREK, A., GOZCELIOGLU, B., ÇOLAK, E. & YIGIT, N. (2004).- On the status and distribution of the striped hyena, *Hyaena hyaena*, in Turkey. *Zoology in the Middle East*, **33**, 93-108.
- KHAN, J.A., CHELLAM, R., RODGERS, W.A. & JOHNSINGH, A.J.T. (1996).- Ungulate density and biomass in the tropical dry deciduous forest of Gir, Gujarat, India. *Tropical Ecology*, **12**, 149-162.
- KOWALSKI, K. & RZEBIK-KOWALSKA, B. (1991).- *Mammals of Algeria*. Krakow, Ossolineum.
- KRUUK, H. (1976).- Feeding and social behavior of the striped hyena (*Hyaena vulgaris* Desmarest). *East African Wildlife Journal*, **14**, 91-111.
- LEAKEY, L.N., MILLEDEGE, S.A.H., LEAKEY, S.M., HAYNES, P., KIPTOO, D.K. & MC GEORGE A. (1999).- Diet of striped hyena in Northern Kenya. *African Journal of Ecology*, **34**, 314-326.
- MEENA, R.L. & KUMAR, S. (2012).- *Management plan for Gir protected areas* (vol. 1). Gujarat Forest Department, Gujarat, India, 242 pp.
- PRATER, S.H. (1971).- *The book of Indian animals*. Bombay Natural History Society, Oxford University Press, Bombay, 324 pp.
- QARQAZ, M.A., ABU BAKER, M.A. & ZUHAIR, S.A. (2004).- Status and ecology of the striped hyena, *Hyaena hyaena*, in Jordan. *Zoology in the Middle East*, **33**, 87-92.
- QUEZEL, P. (2000).- *Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen*. Paris, Ibis Press, 112 pp.
- RIEGER, I. (1979).- A review of the biology of the striped hyaenas, *Hyaena hyaena* (Linné, 1758). *Säugetierkundliche Mitteilungen*, **27**, 81-95.
- ROSEVEAR, D.R. (1974).- *Carnivores of west Africa*. London, British Museum of Natural History, 548 pp.
- SINGH, P., GOPALASWAMY, A.M. & KARANTH, K.U. (2010).- Factors influencing densities of striped hyenas (*Hyaena hyaena*) in arid regions of India. *Journal of Mammalogy*, **91**, 1152-1159.
- TEMPLE, H.J. & CUTTELOD, A. (2009).- *The status and distribution of Mediterranean mammals*. Gland-Cambridge, IUCN, vii+32 pp.
- WAGNER, A.P. (2006).- Behavioral ecology of striped hyena (*Hyaena hyaena*). *PhD Dissertation*, Montana State University, Bozeman, Montana.
- WAGNER, A.P. (2013).- *Hyaena hyaena* Striped hyaena (pp. 267-272). In Kingdon J., Hoffmann M. (eds). *Mammals of Africa*. Volume V. *Carnivores, pangolins, equids and rhinoceroses*. London, Bloomsbury Publishing, 560 pp.
- WAGNER, M. (1841).- *Reisen in der Regentschaft Algier in den Jahren 1836, 1837 und 1838*. Vol. II. Leipzig, Leopold Voss, xvi + 296 pp.

(reçu le 10/11/2018 ; accepté le 18/01/2019)

mis en ligne le 16/03/2019