

HYAENA ŞENYÜREKİ¹ OZANSOY DU PLIOCENE
SUPERIEUR (SİNAP MOYEN)
et
LA REPARTITION VERTICALE DU GENRE *HYAENA*
DANS LE SYSTEME PLIOCENE DE TURQUIE

Fikret OZANSOY

Institut d'Etudes et de Recherches Minieres de Turquie

RESUME. — Les differentes especes des Hyenes de Turquie jalonnent les divers niveaux geologiques depuis l'Infra-Pikermien (Ozansoy, 1961a, 1961d, 1961 — sous presse) jusque dans l'Actuel.

La succession des especes du genre *Hyaena*, en Turquie, montre un veritable parallelisme avec les especes successives du genre *Hipparion*.

Parmi les Hyenes de Turquie, *Hyaena Şenyürekli*, au caractere percrocoide, est l'un des plus grands *Hyaena* fossiles eurasiatiques et africains; il caracterise le sommet du Pliocene (Sinap moyen).

I

Parmi les fossiles des faunes mammaliennes successives de Turquie, que nous avons recueillis —Prof. Muzaffer Şenyürek et moi— dans les differents gisements fossiliferes de la partie superieure du Cenozoique, differentes especes des Hyenes (*Hyaena-Crocota*) se rencontrent sans interruption depuis l'Infra-Pikermien (Ozansoy, 1961a, 1961 — sous presse) jusqu'a la fin du Pleistocene superieur. En effet, il me semblait que, d'apres nos recherches paleontologiques et chronostratigraphiques faites jusqu'a 1960 (jusqu'a la fin du mois d'Octobre 1960), les Hyenes fossiles ne se sont pas repandues avant le Pikermien.

Mais une nouvelle campagne de fouilles des gisements fossiliferes et de recherches chronostratigraphiques en Anatolie Occidentale a ete poursuivie par moi au cours de l'automne 1960, et je suis arrive a une conclusion que le genre *Hyaena* est anterieur au Pikermien.

Un Hyenide² a ete deja trouve par Yalçınlar (1947) dans une couche d'Akçaköy, situee aux environs d'Uşak (Eşme), qui avait ete attribue par lui au Pontien classique (c'est-a-dire au Pikermien). Cependant, d'apres les resultats chronostratigraphiques de nos fouilles faites dernièrement dans la meme region, la serie a Hyenides d'Akçaköy est exactement surmontee par la serie de Kemikli Tepe (Colline a Ossements) qui a ete deja attribuee egalement par Yalçınlar —sous le nom de Balçıklı Dere— au meme horizon geologique (Yalçınlar, 1946).

¹ A la memoire de mon tres estime Maitre Muzaffer ŞENYÜREK, Professeur Ord. Ph. D., decede en 1961 (23.9.1961).

² Yalçınlar (1947): «Parmi les fossiles carnivores, il y a une mandibule gauche avec trois premolaires et une canine rappelant un Hyenide».

Les gisements de Kemikli Tepe m'ont fourni une faune mammalienne bien riche en espèces suivantes:

Proboscidiien gen. et sp. indet.
Choerolophodon pentelicus (G. L.)
Chilotherium sp.
Diceros pachygnathus (Wagner)
Dicerorhinus cf. *schleiermachi* (Kaup)
Hipparion mediterraneum Hansel
Hipparion matthewi Abel
Hipparion sp.
Orycteropus sp.
Sus erymanthius R. et W.
Helladotherium duvernoyi Gaudry
Samotherium sp.
Palaeotragus sp.
Protoryx carolinae Major
Oioceros sp. (grande taille)
Gazella gaudryi Schlosser
 Antilope gen. et sp. indet. I
 Antilope gen. et sp. indet. II
Ictitherium hipparionum (Gervais)
Hyaena eximia Roth et Wagner
Epimachairodus sp.
 Mustelide
Felis sp.
 ? *Eomellivora* sp.
Pliohyrax groecus (Gaudry)
 Reptile gen. et sp. indet.
 Testudinide
Nestoritherium (*Ancylotherium*) sp.
Hyaenictis sp. (petite taille)
Parataxidea maraghana (Kittl)

Cette faune mammalienne, dont l'horizon géologique se trouve juste au-dessous de la série d'Akçaköy (Ozansoy — sous presse) avec faune à Hyénides a rattaché l'Egée anatolien par les liens des genres et par les liens des espèces d'une part à l'Europe (de Thrace jusqu'à l'Espagne) et d'autre part à l'Asie (depuis l'Anatolie Centrale jusqu'à la Chine), et caractérise le niveau Pikermien. Les espèces de notre nouvelle faune, qui est bien eurasiatique, s'étendirent en une longue bande bien continentale depuis l'Iran jusqu'à l'Espagne. Entre ces deux extrémités, mentionnées ci-haut, les espèces du niveau Pikermien n'ont jamais perdu leurs caractères communs.

On peut, donc, penser avec certitude que dans la région de la mer de Marmara et même dans la région de la mer Egée (en partie), il est bien difficile d'accepter la présence d'un régime saumâtre ou marin qui aurait favorisé le Sarmatien marin et qui aurait pu arrêter les migrations des espèces pikermiennes sur ce domaine eurasiatique.

Je suis déjà arrive a une conclusion que «malgre la presence des conditions possibles et periodiques du regime saumatre leger, le pont continental dans la region de la mer de Marmara s'est forme en faveur des Mammiferes eurasiatiques du Pikermien.» (Ozansoy, 1961 —sous presse a Paris— et 1961d, en turc).

Au point de vue de la distribution des especes bien caracteristiques pour le niveau du Pikermien, notre faune mammalienne de Kemikli Tepe d'Anatolie Occidentale offre davantage de combler non seulement le hiatus faunique (du meme etage) mais aussi la lacune des memes especes qui existent au Pikermien entre les gisements d'Anatolie Centrale et celui de Maragha d'une part et de Pikermi d'autre part.

La couche de cette faune mammalienne et les autres gisements fossiliferes, dans la meme region, bien macropaleogeographique, n'appartiennent pas, tres probablement, au meme age (s. str.), mais le niveau du Pikermien, dans le meme cycle sedimentaire, appartient au meme horizon geologique (s. *sir.*).

D'apres la presence de quelques especes (tels que *Parataxidea maraghana*, *Pliohyrax groecus*, etc.) le gisement de Kemikli Tepe peut etre considere comme la zone faunique intermediaire, de l'Est vers l'Ouest, entre l'Anatolie Centrale (Çobanpinar —Ozansoy, 19576, 1961; Küçükyozgat— Şenyürek, 1960) et l'Europe Orientale (Pikermi — Gaundry, 1862; Thenius, 1959; etc.).

D'autre part, ce gisement du Pikermien comprend, en Turquie, la plus riche faune mammalienne du meme niveau et divise un seul cycle sedimentaire ininterrompu³ en deux parties principales : l'une est la partie inferieure qui contient la base de l'Infra-Pikermien et l'Infra-Pikermien, l'autre est la partie superieure qui represente le niveau de l'Epi-Pikermien.

Ce systems, qui appartient au Pliocene inferieur et qui se compose de trois zones fauniques principales, est limite par les deux autres cycles sedimentaires. Ces deux derniers suivent egalement les desagregations essentielles.

On a pu observer aussi, en Turquie, le meme processus avant et apres le cycle Pliocene inferieur. En effet, les faunes mammaliennes successives (faunes d'Anatolie Occidentale et celles de Turquie d'Europe en partie, ainsi que les faunes d'Anatolie Centrale, montrent un parallelisme avec les desagregations principales des cycles sedimentaires (resultats probables des mouvements geologiques) (voir Fig. 1).

Quant a notre cycle sedimentaire, les niveaux inferieur et superieur de ce systeme contiennent les trois faunes des Mammiferes, dont les deux sont anterieures et la troisieme est posterieure au Pikermien. Cette position faunique et chronostratigraphique est la suivante (de-haut en bas) :

Horizon de l'Epi-Pikermien: Faune mammalienne a *Hipparion-Dipoides* (Ozansoy, 1961b), associe a *Hyaena*.

Horizon du Pikermien : Faune a *Hipparion-Pliohyrax* et a *Parataxidea* (Şenyürek, 1960; Ozansoy), associes a *Hyaena*.

³ Ce cycle sedimentaire montre un parallelisme avec la colonne chronostratigraphique de la region d'Ankara, qui representait jusqu'a 1960 (Ozansoy, 1960) la seule succession faunique entre l'Europe et l'Asie anterieure.

Horizon de l'Infra-Pikermien : Faune a.Hipparion-Giraffides, associes a Hyenide de Yalçınlar.

Horizon de la base de l'Infra-Pikermien : Faune a *Synconolophus serridentinoides* (Ozansoy, 1961—sous presse—et 1961*d* en turc).

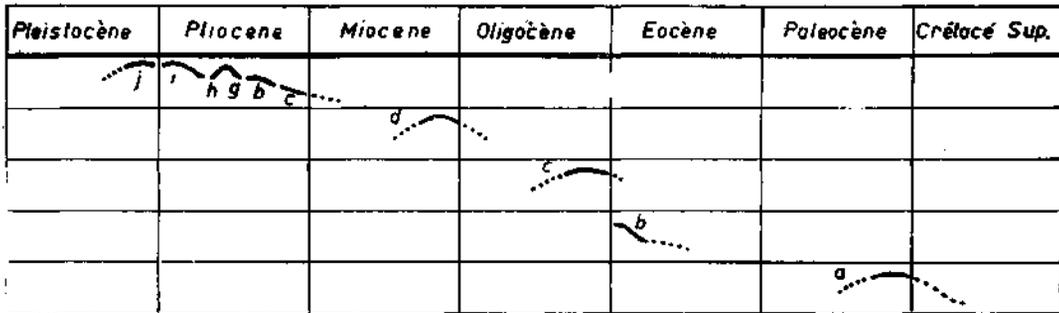


Fig. 1

a - Paléocène continental, au Nord de Mudurnu et Göynük, Anatolie (Abdüsselâmoğlu, 1959); b - Zone à *Eomoropus?*, Amasya, Anatolie; c - Zone à *Elomeryx woodi* * et *Anthracotherium* (de grande taille); d - Zone à *Dinotherium* (de petite taille) et à *Serridentinus*; e - Zone sans *Hipparion* mais à *Synconolophus* (les premiers *S. serridentinoides*); f - Zone à *Hipparion-Hyaena* (*H. gracile-mediterraneum-matthewi*); g - Zone à *Hipparion-Hyaena* (*H. matthewi* et *Hipparion* sp.); h - Zone à *Hipparion-Hyaena* et à *Dipoides anatolicum* Ozansoy; i - Zone à *Hipparion-Hyaena* (*H. ankyranum* Ozansoy et *H. şenyürekli*); j - Zone à *Equus-Hyaena* (*E. stenonis*).

Ici, à l'exception des espèces successives du genre *Hipparion*, les plus significatives fossiles sont représentés par trois genres :

- Le premier indique un caractère presque autochtone; c'est le genre *Pliohyrax* (*P. groecus*) (espèces égéennes).
- Le deuxième montre un caractère plutôt allochtone; c'est le genre *Parataxidea* asiatique (*P. maraghana*), plus récemment trouvé également par Şenyürek en Anatolie Centrale (Şenyürek, 1960).
- Le troisième est représenté par le genre *Hyaena*, dont les espèces se succèdent depuis l'Infra-Pikermien jusqu'à présent.

La plus ancienne espèce de ce genre (pour la Turquie) est la Hyène de la série d'Akçaköy (Infra-Pikermien). J'ai eu l'occasion d'examiner les deux belles photos de cette Hyène grâce à l'amabilité du Prof. Arambourg. C'était un *Hyaena* qui a été attribué à *Hyaena salonica* (?) par le Prof. Viret (communication verbale).

Ainsi, notre cycle sédimentaire, à ces trois faunes mammaliennes aux caractères autochtones et allochtones, indique également le commencement et la fin du développement faunique du Pliocène inférieur, en nous fournissant le plus ancien *Hyaena* dans son niveau de l'Infra-Pikermien et il peut rattacher, encore une fois, le domaine macro-paléogéographique continental d'Egée aux régions macro-géographiques de l'Eurasie.

* Plus récemment on a trouvé également la même espèce au Nord de la Grèce (Thenius, 1961).

Quant a la repartition verticale du genre *Hyaena* en Turquie, dans les systemes pliocene et quaternaire, elle se presente comme suit (de bas en haut) :

Tableau I — Répartition verticale du genre *Hyaena* en Turquie

Système	Niveaux	Espèces du genre <i>Hyaena</i>
PLIOCÈNE	Base de l'Infra - Pikermien	—
	Infra-Pikermien	<i>Hyaena salonica</i> ? (pas de P ₁ , il existe un long diastème entre C et P ₂ ; grande taille)
	Pikermien (Crusafont)	<i>Hyaena (Crocuta) eximia</i>
	Epi-Pikermien	<i>Hyaena (Crocuta) cf. eximia variabilis</i> , Ankara
	Série du Sinap	Sinap inférieur
Sinap moyen		<i>Hyaena şenyürekli</i> (voir texte)
QUATÉNAIRE	Sinap supérieur (= Villafranchien)	<i>Hyaena arambourgi</i> (pas de P ₁ , sans métaconide; taille moyenne), Ankara
	Pléistocène supérieur	<i>Hyaena</i> sp. I (Grotte de Karain, Antalya) (Kökten) <i>Hyaena</i> sp. II (Grotte d'Akkaya, Ankara)
	Actuel	<i>Hyaena</i> sp., au Sud de Turquie d'Asie.

On voit, donc, que nous avons ici un nouveau resultat concernant la succession du genre *Hyaena* dans la partte superieure du Cenozo'ique.

Parallelement a cette succession du genre *Hyaena*, nous pouvons suivre le genre *Hipparion* depuis l'Infra-Pikermien jusqu'au Villafranchien. (Şenyürek a pu trouver le dernier representant de ce genre, dans l'une des couches du Villafranchien d'Ankara, associe a *Equus* — communication verbale de Şenyürek.)

Parmi les especes du genre *Hyaena*, mentionnees ci-dessus, *Hyaena Şenyürekli* a ete trouve dans la serie du Sinap (Sinap moyen) — par moi (Ozansoy, 1955, 1957, 1958 — These inedite et 1961a) et plus recemment par Şenyürek — avec son cortège d'*Ictitherium intuberculatum*, *Meganthereon piveteaui* (un autre *Meganthereon*, trouve bien recemment par Şenyürek dans le meme horizon, s'approche beaucoup du *Meganthereon* du Villafranchien de Saint Valliers—voir Viret, 1954a), d'*Hipparion ankyranum*, de *Schizochœrus aratnbourgi*, de *Palaeotragus hoffstetteri* et de *Helicotragus incarinatus*, etc.⁴

⁴ Monsieur le Professeur Crusafont vient d'ecrire dans le «Traite de Paleontologie» de Pive-teau (1961, t. VI, vol. 1, p. 1037), que: «... il y a lieu de confirmer la position stratigraphique du Sinap moyen, qui par ailleurs renferme une faune de type assez archa'ique et d'age, au plus, pikermien, c'est-a-dire Pontien superieur *Ictitherium*, *Schizochœrus*, *Helicotragus*, *Palaereas*, *Quirliqno-ria*, *Eomellivora*», tandis que la position chrono'stratigraphique est bien etablie. Car, premierement, le «Sinap moyen» est superpose (sans hiatus, stratigraphique) par le niveau du Villafran-

II

Ordre CARNIVORA Bowdich, 1821
 Famille des HYAENIDAE Gray, 1869
 Sous-famille des *HYAENINAE* Mivart, 1882
 Genre *Hyaena* Brisson, 1762

***Hyaena Şenyürekli* OZANSOY**

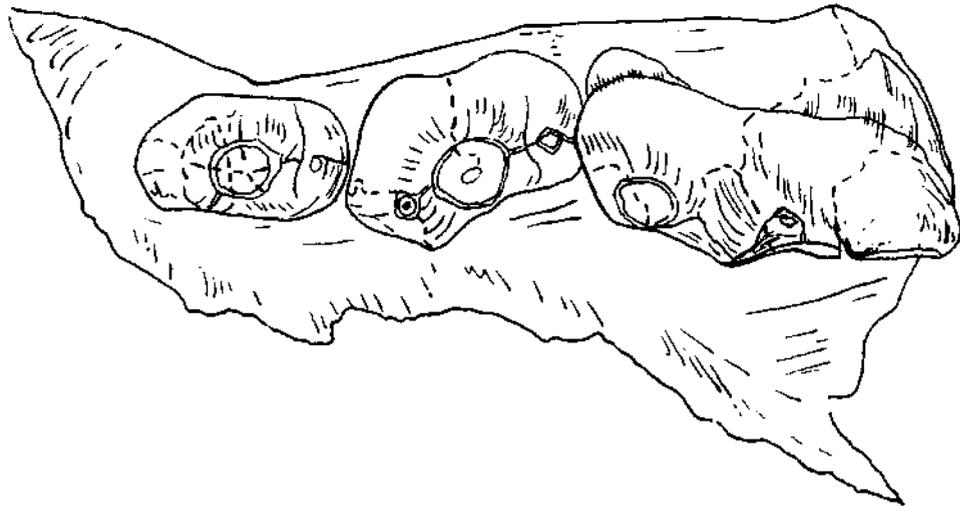
PI. I, Figs. 1-3; PL II, Figs. 1-2
 et Figs. 2-5 dans le texte

Caracteres generiques- — Chez *Hyaena*, *Şenyürekli* l'usure du parastyle de la carnassiere superieure est horizontale, disposition typique des Hyenes (Fig. 2).

Le metastyle de la meme dent est peu long, disposition typique des *Hyaena*.

La tuberculeuse superieure est bien developpee dans le sens bucco-lingual, disposition typique des *Hyaena*.

Le diametre total antero-posterieur de M_1 ne depasse pas la longueur de la quatrieme premolaire inferieure, disposition type des *Hyaena* (voir Şenyürek, 1958, p. 9).



**Fig. 2 - *Hyaena şenyürekli*. Maxillaire gauche portant P², P³ et P⁴,
 vue occlusale. Grandeur naturelle**

chicn (Sinap superieur) a la faune a *Equus stenonis*. Deuxiemement, il commence par une couche a *Anancus arvernensis* (determine recemment par mon cher ami Coppens. jeune savant français); cette couche vient en concordance avec le Sinap inferieur. Troisiemement, toute la serie du Sinap (Ozansoy, 1961a) vient en discordance avec les niveaux aux faunes mammaliennes du Pliocene inferieur (Erol, 1961). Au point de vue faunique, la faune de l'Epi-Pikermien (sommet du Pliocene inferieur) et celle du Sinap inferieur sont si bien placees qu'elles separent le Sinap moyen a la faune a *Hyaena Şenyürekli* du niveau Pikermien, dont la faune mammalienne a *Hyaena eximia* est completement differente de celle du Sinap moyen a *Hyaena Şenyürekli*. Ainsi les couches du Sinap moyen appartiennent au veritable sommet du Pliocene superieur.

Bien que notre specimen ne possede pas de metaconide a M_1 (voir Arambourg, 1959), il appartient plutot au genre *Hyaena* qu'au genre *Crocota* (Şenyürek, 1958; Arambourg, 1959; Kurten, 1956).

Materiel. — Une machoire superieure portant les alveoles de C et P^1 ainsi que $P^2 - M^1$ sur le cote gauche, $P^2 - M^1$ sur le cote droit; un fragment d'une deuxieme maxillaire portant la carnassiere superieure; une machoire inferieure dont la canine et la quatrieme premolaire inferieure sont *in situ*, et deux mandibules portant l'une $P_2 - M_1$ et l'autre C - M_1 .

Tres recemment Şenyürek a trouve, egalement dans la meme zone faunique, plusieurs mandibules et des dents isolees qui appartiennent a la meme espece (*Hyaena Şenyüreki*)⁵.

Horizon geologique. — Sommet du Pliocene superieur (couche superieure du Sinap moyen dans la serie du Sinap).

Localite.—NW d'Ankara, pres du village de Yassioren.

Diagnose. — *Hyaena Şenyüreki* appartient au groupe de grande taille.

La cavite nasale est large, presque arrondie.

Les dents sont longues.

Pas de P_1 , le diasteme est court.

P^2 a une forme elliptique.

P^3 a un fort gonflement interne.

Le protocone de la carnassiere superieure est petit, situe inferieurement (quelquefois legerement etrangle).

Pas de crete antero-interne sur le parastyle.

M_1 est large transversalement et sans metaconide.

Chez cette Hyene le bord posterieur du palais, qui est limite exterieurement par M^1 , a une tuberosite et une echancrure qui suit cette tuberosite du cote de

⁵ (=Crocota Şenyüreki n. sp.) (Ozansoy, 19576, p. 43, pl. II) espece nominee et figuree (un fragment d'une mandibule), mais non decrite (voir Şenyürek, 1958, p. 9).

Il est deja difficile d'etablir un critere des caracteres generiquement differents parmi les Hyenes du Neogene, dont les especes ont ete attributes par divers auteurs soit au genre *Hyaena*, soit au genre *Crocota*. J'avais penche, personnellement, pour une separation generique entre le genre *Hyaena* et le genre *Crocota*, qui avait ete realisee par Pilgrim (Pilgrim, 1931), ce qui etait justifie par la persistance chez *Hyaena* de metaconide a M_1 et par son absence chez *Crocota*.

Plus recemment le Prof. Arambourg (Arambourg, 1959) a bien explique que: «... ce caractere n'est pas absolu: on sait que le metaconide reparait parfois chez certains sujets d'especes qui en sont normalement depourvues: Chez *C. crocuta*, Kurten (1956) le signale avec une frequence de 17%; personnellement, pourtant, je ne l'ai que tres rarement observe; chez *C. C. spelaea*, il est plus frequent; de Serres (1839) avait base sur sa presence le caractere d'une espece nouvelle, *H. intermedia*, mais Harle (1910) a demontre par la* suite qu'il ne s'agissait que d'un individu aberrant de *C. spelaea*; plus recemment Kurten a evalue a 50% des cas sa frequence chez *C. spelaea*. Il faut, par centre, noter que, si le metaconide reparait accidentellement parfoir chez les formes qui en sont normalement depourvues, il ne disparait jamais completement chez celles qui le possedent normalement: constant chez *H. striataf* il tend a se fusionner chez *H. brunnea* avec le protoconide, mais il reste cependant toujours distinct. Quoiqu'il en soit, la presence ou l'absence de metaconide ne peut suffire a determiner les rapports des formes fossiles: c'est l'ensemble de leurs caracteres qu'il faut considerer.»

la ligne mediane du palais. Les fissures du palais sont situees anterieurement, au fond d'une concavite.

L'ouverture du canal qui commence par le foramen sous-orbitaire est etroite verticalement. Le plancher de la fosse orbitaire est tres oblique vers l'arriere.

La branche horizontale est robuste et epaisse. Elle porte deux foramina mentalia bien developpes (Fig. 4 et Pl. II, Fig. 1).

La fosse masseterienne ne depasse pas, en avant, le talon de la carnassiere inferieure. Cette fosse est profonde, situee superieurement.

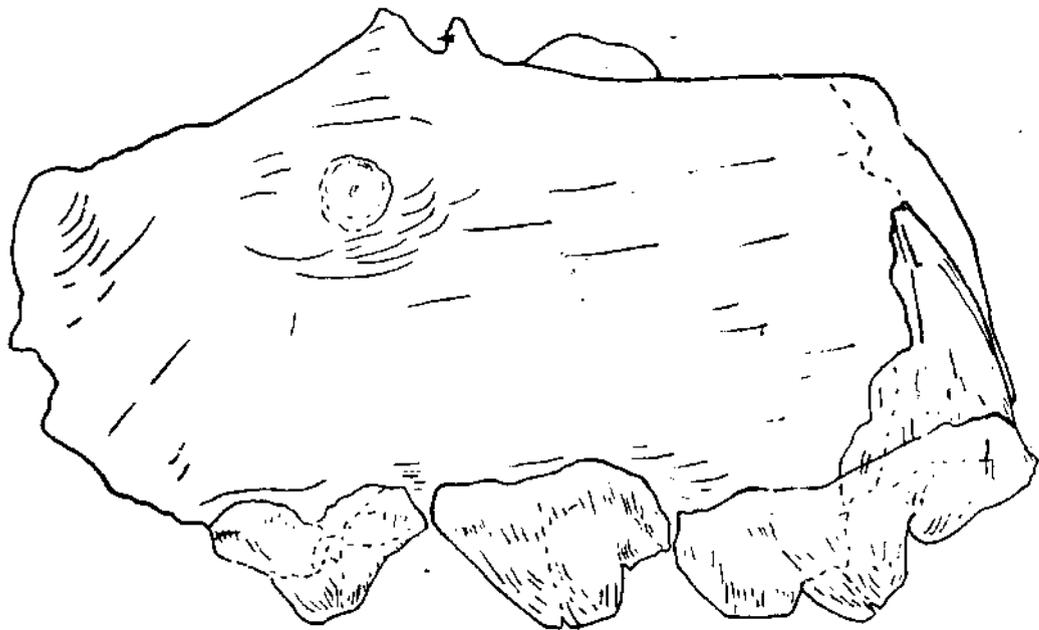


Fig. 3 - *Hyaena senyürekli*. Maxillaire gauche portant P², P³ et P⁴, vue laterale. Grandeur naturelle

Chez l'un des deux exemplaires, elle presente une augmentation de sa hauteur au-dessous de la premiere molaire inferieure; et chez l'autre au-dessous de la partie anterieure de P₂ et de M1.

Dentition superieure. — L'alveole de la canine est elliptique et large. Sa paroi externe presente un gonflement.

L'alveole de la premiere premolaire est arrondi; d'apres cet alveole, la premiere premolaire superieure de notre espece etait bien developpee.

P² est longue et a une forme elliptique; les parties anterieure et posterieure de cette dent sont tres developpees.

P³ est tres robuste, large avec un fort gonflement lingual (c'est-a-dire le profil de la face interne de P³ est fortement convexe) (voir Fig. 2 et Pl. I, Fig. 2). Elle possede des tubercules secondaires qui sont bien developpes; le premier tubercule est aussi grand que le dernier et il est situe interieurement; il existe un tres leger cingulum posterieur et un cingulum buccal qui est relativement fort.

Elle est plus ou moins large transversalement selon les echantillons, mais toujours tres allongee antero-posterieurement.

La P⁴, tres forte, nous montre sur un des exemplaires un petit protocone situe inferieurement, et, sur l'autre, un protocone situe aussi inferieurement.



Fig. 4 - *Hyuena şenyürekli*. Mandibole portant C, P₂, P₃, P₄ et M₁,
vue latérale. Grandeur naturelle

Tous les autres tubercules sont bien rharques. Le parastyle, assez gracile, ne porte pas de crete antero-interne. La base du paracone est forte, epaisse vers le protocone; le metaconfe est relativement long (Figs- 2 et 3).

M¹ est mince et tres longue transversalement.

Machoire inferieure. — Chez le jeune specimen (PL II, Fig. 1), la branche horizontale est faible par rapport a la dentition, mais chez le deuxieme specimen (Ozansoy 1957b), le corpus mandibulaire est tres massif et haut; il appartient a un individu tres grand et age et presente quelques differences (sex-uelles) avec le jeune specimen.

Les foramina mentalia,, tres larges, offrent le caractere presque habituel d'etre au nombre de deux (Fig. 4 et PL II, Fig. 1). Le trou anterieur (mesial) se trouve au-dessous de la partie anterieure de P_2 , l'autre au-dessous de la meme partie de P_3 .

Cette espece (*Hyaena Şenyürekli*) ne possede pas de premiere premoilaire (P_1); toutes les dents sont hautes et tres allongees antero-posterieurement, mais la hauteur des premolaires ne depasse pas la longueur de memes dents (Figs. 4 et 5).

P_2 est tres longue et sa partie posterieure est epaisse transversalement. Par comparaison aux tubercules des dents suivantes, le premier tubercule est faible et le troisieme est present, mais il est egalement peu marque. Le tubercule principal est plus developpe et plus allonge que celui des dents suivantes; par ce caractere notre fossile se rapproche plus de *Crocota crocuta* et de l'Hyene tachetee que de *H. eximia*.

P_3 est allongee comme la precedente, mais les premier et troisieme tubercules sont bien marques et la partie posterieure presente la meme epaisseur que la partie anterieure. C'est-a-dire que cette dent a la meme largeur a ses deux extremités.

P_4 a les premier et troisieme tubercules bien marques et le tubercule principal (moyen) peu developpe par rapport a celui de la dent precedente⁶.

M_1 ne possede pas de metaconide; son talon est petit et ne porte qu'un petit denticule au milieu et un autre a l'interieur.

Rapports et differences. — La branche dentaire est variee; elle est soit tres haute, soit moderement haute ou tres basse (trapue), comme chez *Crocota* et ches *Hyaena*.

⁶ Par le developpement antero-posterieur des premolaires inferieures *Hyaena Şenyürekli* s'approche du genre *Euryboas* (Viret, 1954, pl. VIII, fig. 3a ; Piveteau, 1961, fig. 147). Mais entre ces deux specimens, il existe, en premiere vue, une difference essentielle: c'est la disposition des premolaires superieures. Chez le genre *Euryboas*, les premolaires superieures sont alignees parallelement au bord de la machoire superieure, tandis que chez *Hyaena Şenyürekli* les premolaires superieures sont disposees suivant un arc (voir Viret, 1954, p. 53). Par ce caractere *Hyaena (C.) eximia* de Pikermi (Attique) s'approche de ce genre *Euryboas* (Gaudry, 1862, pl. XIV, fig. 1).



Fig. 5 - *Hyaena şenyürekli*. Mandibule portant C, P_2 , P_3 , P_4 et M_1 , vue occlusale. Grandeur naturelle



Fig. 6 - Séries dentaires inférieures, vue latérale.

Au-dessus, *Hyaena şenyürekî*; au milieu à gauche, *H. (C.) tungurensis*; à droite, *H. brevirostris*; au-dessous, à gauche, *H. (C.) eximia*; à droite, *Hyaena algeriensis* Arambourg (les quatre dernières, d'après Arambourg, 1959)

La P_2 est longue; elle possède un parastyle et un tubercule postérieur qui sont peu marqués en comparaison avec ceux des prémolaires suivantes. La région postérieure de P_2 est très large transversalement, comme chez *Crocota crocuta* d'Abyssinie et comme chez *C. spelaea capensis* (échantillon de Mus. Hist. Nat. de Paris, No. 484; Ewer, 1954a, p. 567, fig. 23). Elle s'éloigne de l'Hyène rayée et de l'Hyène du Pikermien. D'après la forme de cette dent, *Hyaena Şenyürekî* est plus crocoïde que l'Hyène du Pikermien.

La P_3 est très longue. Les tubercules secondaires de cette dent sont faibles chez le spécimen jeune adulte, et forts chez l'exemplaire âgé. La partie postérieure de cette P_3 ressemble beaucoup à celle de *Crocota crocuta* plus que chez l'Hyène du Pikermien, et que chez l'Hyène rayée. Mais la région de parastyle est intermédiaire entre l'Hyène du Pikermien et l'Hyène rayée; de plus, elle rappelle la partie antérieure de P_4 de *Crocota tchete* et de *Crocota crocuta*.

En vue latérale, chez l'Hyène du Pikermien (Pikermi, Salonique et Maragha) la base de la couronne (région du cingulum) de P_2 et de P_3 , comme chez l'Hyène rayée, est presque droite, tandis que chez *Hyaena Şenyürekî* elle a une forme (w), comme on le voit chez le genre *Crocota*. Par ce caractère l'Hyène du Pikermien est plus hyaénoïde que la nôtre.

La P_4 de notre spécimen est presque identique avec la même dent de *Hyaena gigantea* de Chine; le développement du parastyle et du tubercule principale, ainsi que de la partie postérieure de cette dent, sont à peu près les mêmes (Fig. 7).

Sur toutes les deux, le relief du cingulum buccal montre également la même morphologie, et la forme tranchante de leurs tubercules postérieurs ressemble

beaucoup au tubercule posterieur de *Crocota*, tandis que chez *H. eximia* et chez l'Hyene actuelle, ils ont une forme conique.

Le cingulum externe de cette dent est presque aussi marque que celui de *Crocota*.

Les cingulums internes des pre-molaires inferieures sont plus fortes que chez Hyenes actuelles et que chez l'Hyene du Pikermien.

La carnassiere inferieure est haute; le premier tubercule du trigonide (partie tranchante) est plus long que le deuxieme, la convexite linguale, vers l'exterieur, est faible; elle concorde avec celle du genre *Hyaena*.

Le petit talon de cette dent, portant les deux petites cuspides, ressemble beaucoup au talon de *H. gigantea* et au celui du genre *Crocota*.

Surtout, sur la mandibule de jeune individu (Fig. 4, Pl. I) cette ressemblance avec le talon du genre *Crocota* est frappante. En effet, ce talon, malgre la forte surface d'usure sur la partie tranchante de M₁, ne montre presque aucune deterioration, comme chez *Hyaena gigantea* (Kurten, 1957, p. 397).

On voit que l'Hyene du Sinap moyen est un *Crocota* par le talon⁷ de sa M₁ et un *Hyaena* par la faible convexite linguale de la partie tranchante de la meme dent.

Il est evident que, malgre tout, notre specimen appartient au genre *Hyaena* par comparaison aux veritables especes du genre *Crocota* (*C. sivalensis*, *C. c. ultima*, *C. c. ultra*, *C. c. speleaea*) (Arambourg, 1959, p. 41, et voir plus loin) et *C. honanensis* etc.

Notre fossile represente l'un des plus grands *Hyaena* de l'Eurasie et meme de l'Afrique, tels que *H. gigantea* et *H. salonicae* et *H. algeriensis*, etc. (Schlosser, 1903; Pilgrim, 1931; Kurten, 1957; Şenyürek, 1958; Arambourg, 1959) (voir Tabl. II et III).

⁷ L'Hyene du Pikermien est un *Hyaena* par le caractere du talon de sa carnassiere inferieure. Şenyürek a explique que : «It has been noted that in *Crocota eximia* the talonid of M₁ and the crown of M₁ are still relatively large. It has further been observed that in the available specimens of *Crocota eximia* from Anatolia both M₁ and the talonid of M₁ exhibit attrition on their occlusal surfaces. This clearly shows that in *Crocota eximia* M₁ and the talonid of M₁ occluded and functioned normally and that the talonid of M₁ performed a chopping function as in recent *Hyaena*. In this feature *Crocota eximia* differs from the recent *Crocota crocuta*. Regarding M₁ of recent *Crocota crocuta* Ewer states: *The smaller talonid of M₁ must be regarded as vestigial and functionless, since the extreme reduction of M₁ gives it no surface against which to bite. The cusps of the talonid in Crocuta show no wear marks, and are normally embedded in a covering of tartar.* It is evident that in *Crocota eximia* M₁ served both as a slicer and chopper as in *Hyaena*, while in the recent *Crocota crocuta* this tooth is specialized to serve mainly as a slicer.» (Şenyürek, 1958, p. 19 et 20).

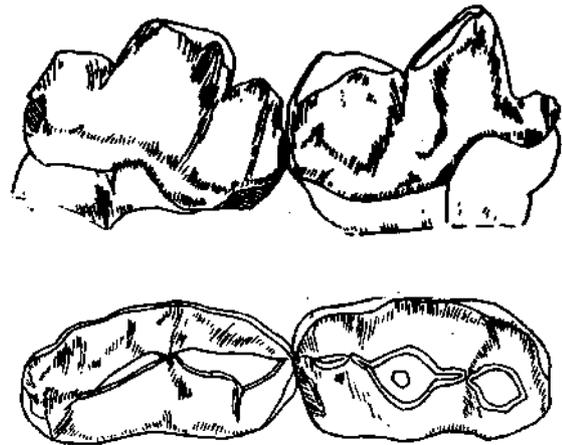


Fig. 7 - *Hyaena gigantea*, P₄ et M₁. Au-dessus, vue latérale; au-dessous, vue occlusale (d'après Schlosser, 1903)

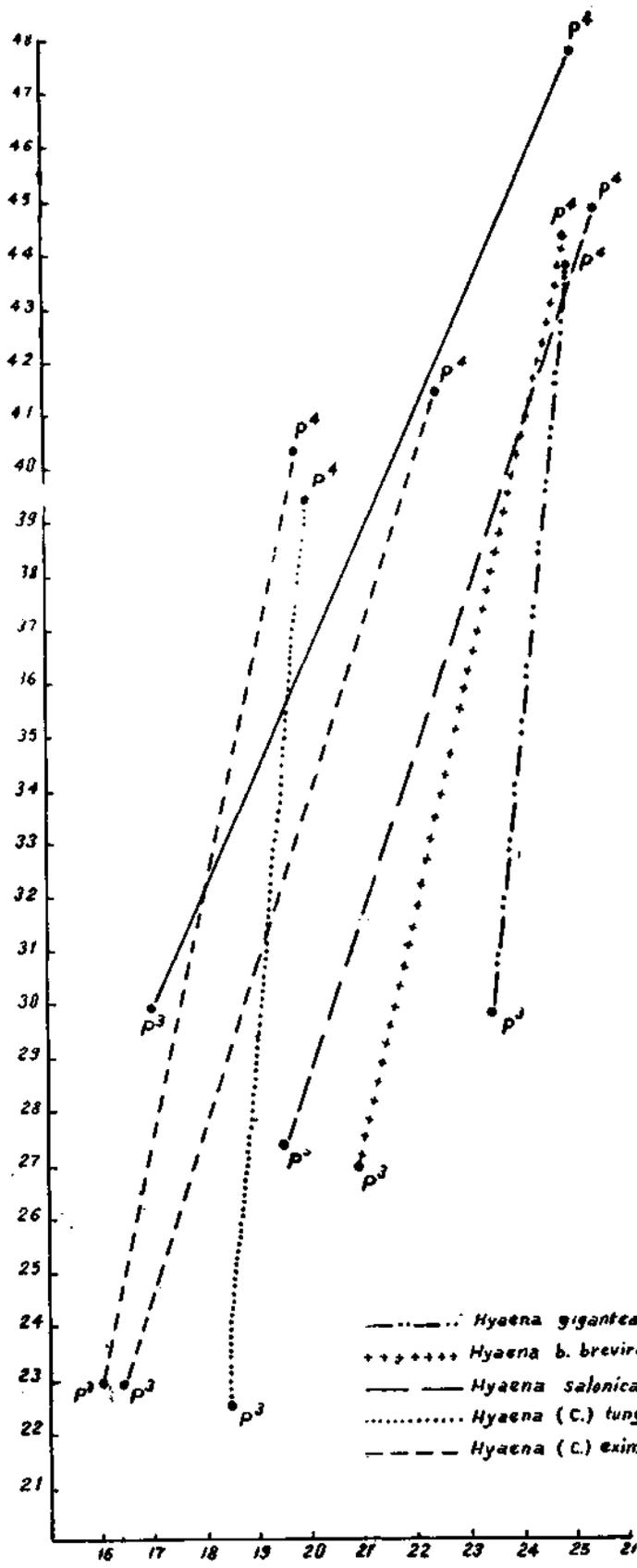


Fig. 8 - Comparaison des longueurs et largeurs de P³ et P⁴ chez *Hyaena senyürekli* et chez diverses espèces eurasiatiques du genre *Hyaena*

La forme du bord posterieure de son palais, avec unetuberosite et une echancrure, les fissures du palais et l'ouverture posterieure du canal qui commence par le foramen sous-orbitaire, ainsi que la forme arrondie de sa cavite nasale, ressemblent beaucoup a celles de *H. eximia* et de l'Hyene rayee.

D'autre part, le plancher de la fosse orbitaire est tres oblique vers l'arriere; on ne voit cette meme forme que chez l'Hyene du Pikermien.

Le gonflement de la paroi externe de l'alveole de C sup. est moins fort que chez *Hyaena salonicae*; l'alveole de sa P¹ nous indique que cette dent etait plus developpee que celle de *H. salonicae* et qu'elle etait beaucoup plus grande que chez *H. eximia*.

Notre P² rappelle celle de *H. salonicae* par sa forme rectangulaire, mais elle est beaucoup plus longue que chez *H. salonicae*.

P³ ne ressemble qu'a celle de *Hyaena gigantea* — et un peu a celle de *Hyaena algeriensis* Arambourg— (Arambourg, 1959) (voir Fig. 3); on y voit le meme gonflement lingual et la meme situation du tubercule anterieur (Schlosser, 1903, p. 35, pl. II, fig. 3); les tubercules secondaires de *H. salonicae* sont moins developpes que chez la notre et que chez *H. gigantea*; son tubercule anterieur est situe de la meme facon que chez les deux derniers fossiles, mais il ne presente pas du gonflement lingual.

Le parastyle de P⁴ est moins grand que chez *H. salonicae*, mais plus fort que chez *H. gigantea*; comme *H. gigantea* et *H. eximia*, notre *Hyaena Şenyürekli* ne possede pas la crete linguale sur son parastyle qu'on trouve chez *H. salonicae*, *H. arambourgi* (du Sinap superieur), chez *H. bellax* et chez l'Hyene rayee.

Son protocone rappelle beaucoup celui de *H. eximia* et celui de *H. gigantea*. La paroi antero-linguale du paracone est nettement identique, proportionnellement, a celle de *H. eximia*; chez toutes deux on voit un meme gonflement qui n'apparait pas chez *H. gigantea*, selon la figure de Schlosser (*ibid.*, fig. 2a). Par ce caractere notre espece (*Hyaena Şenyürekli*) se rapproche plus de *H. eximia* que des autres Hyenes.

Le metacone de notre P⁴ est a peu pres aussi long que celui de *H. gigantea*.

M¹ montre le meme developpement que chez *H. eximia*, *H. sinensis* (Teilhard et Piveteau, 1930) et l'Hyene rayee; c'est-a-dire qu'elle est tres large transversalement, tandis que chez *H. salonicae* cette tuberculeuse est beaucoup plus reduite que chez les especes mentionnees ci-dessus. Mais on ne connait malheureusement pas la M¹ de *H. gigantea*.

Chez notre espece, cette dent est longue et mince transversalement et beaucoup plus grande que chez les autres Hyenes; elle montre trois tubercules comme chez *H. sinensis* (Teilhard et Piveteau, 1930, p. 101, fig. 30).

Le protocone, plus bas chez *H. Şenyürekli*, est plus loin du parastyle, comme chez *C. sivalensis* (Pilgrim, *ibid.*), que chez *H. salonicae*. C'est ce caractere qui se trouve egalement sur la carnassiere de lait des *Crocota crocota* vivants et fossiles (Gaudry et Boule, 1892, p. 119). Ces deux grands paleontologistes français ajoutent egalement que chez *H. eximia* ce talon interne (protocone) est place moins en avant.

TABLEAU - II

Espèces	Nombre des individus	Long. de M ₁	Long. de P ₄	$\frac{\text{Long M}_1 \times 100}{\text{Long P}_4}$
<i>Hyaena şenyürekli</i> ; Ankara (Pliocène sup.)	1	31	29,5	104,77
<i>Hyaena şenyürekli</i> ; Ankara (Pliocène sup.)	1	32,2	32	100,6
<i>Hyaena algeriensis</i> Arambourg, Calcul. par Arambourg, 1959	1	26,8	28,5	94
<i>H. (C.) tungurensis</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	3	27,83	21,50	129,19
<i>Hyaena carnifex</i> ; Şenyürek, 1958	2	21,80	20,40	106,92
<i>Hyaena (C.) eximia</i> ; Europe. Şenyürek, 1958	9	27,95	21,61	129,19
<i>H. (C.) eximia</i> ; Anatolie (Kuyutarla), spécimen 3. Şenyürek, 1958	1	29,20	23,50	124,25
<i>H. (C.) eximia</i> ; Anatolie (Kuyutarla), spécimen 4. Şenyürek, 1958	1	26,50	21,50	123,25
<i>H. (C.) eximia</i> ; Anatolie (Kuyutarla), (moyenne)	2	27,85	22,50	123,75
<i>H. (C.) eximia</i> ; Europe et Anatolie Şenyürek, 1958	11	27,93	21,77	128,56
<i>Crocota</i> sp.; Anatolie (Küçükyozgat) Şenyürek, 1958	1	27,00	20,20	133,66
<i>H. (C.) eximia variabilis</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	10	27,46	22,05	124,59
<i>Crocota honanensis</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	1	30,00	23,20	129,31
<i>Hyaena gigantea</i> ; Chine, Calcul. par Şenyürek, 1938	1	37,50	34,00	110,29
<i>Crocota sivalensis</i> ; Siwalik. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	27,00	23,00	117,39
<i>C. (H.) cf. sivalensis</i> ; Siwalik. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	30,30	28,00	108,21
<i>C. c. ultima</i> Chine, Calcul. par Şenyürek, 1958	3	32,46	25,83	125,92
<i>C. c. spelaea</i> (Goldf.) Calcul. par Şenyürek, 1958	M ₁ 26 P ₄ 32	32,40	23,50	137,87
<i>C. c.</i> (Erleben), Ewer, 1954a; Şenyürek, 1958	25	27,00	21,00	128,00

TABLEAU - II (Suite)

Espèces	Nombre des individus	Long. de M ₁	Long. de P ₄	$\frac{\text{Long M}_1 \times 100}{\text{Long P}_4}$
<i>Hyaena bellax</i> Ewer, Ewer 1954b Şenyürek, 1958	1	28,85	25,90	111,38
<i>Hyaena perrieri</i> Cr. et J. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	26,00	24,50	106,12
<i>Hyaena perrieri</i> Cr. et J. Calcul. par Şenyürek, 1958; Kurtén, 1956	M ₁ 4 P ₄ 3	24,67	22,27	110,77
<i>H. perrieri</i> Cr. et J. (<i>H. arvernensis</i>). Calcul. par Şenyürek, 1956	1	26,00	25,00	104,00
<i>Hyaena b. brevisrostris</i> Aymard. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	30,00	28,00	107,14
<i>H. b. brevisrostris</i> Aymard. Calcul. par Şenyürek, 1958; Kurtén, 1956	5	29,50	25,48	115,77
<i>H. b. licenti</i> Pei, Chine. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	29,00	25,50	113,33
<i>H. b. sinensis</i> Owen. Chine; Calcul. par Şenyürek, 1958 *	5	27,66	26,42	104,70
<i>H. b. sinensis</i> Owen. Calcul. par Şenyürek, 1958; Kurtén, 1956	M ₁ 17 P ₄ 14	28,05	26,27	106,77
<i>H. b. bathygnatha</i> Dubois. Calcul. par Şenyürek, 1958; Kurtén, 1956	M ₁ 4 P ₄ 6	28,25	25,65	110,13
<i>Hyaena hyaena</i> (Linn.). Calcul. par Şenyürek, 1958; Ind. Mus. 138 A. I.	1	20,50	21,00	97,61
<i>H. hyaena</i> (<i>H. striata</i>) Calcul. par Şenyürek, 1958; Colbert, 1939	1	20,00	21,00	95,23
<i>Hyaena hyaena</i> (Linn.). Ewer, 1954a; Şenyürek, 1958	1	19,55	18,75	104,26
<i>Hyaena hyaena</i> (Linn.). Calcul. par Şenyürek, 1958; Kurtén, 1956	M ₁ 37 P ₄ 38	20,78	20,46	101,56
<i>Hyaena brunnea</i> Thumb. foss. (E.C.2) Calcul. par Şenyürek, 1958; Ewer et Singer, 1956	1	22,40	23,20	96,55
<i>H. brunnea</i> Thumb. foss. (E.C.3) Calcul. par Şenyürek, 1958; Ewer et Singer, 1956	1	22,40	23,10	96,96
<i>Hyaena brunnea</i> Thumb. (Actuel). Ewer 1954a; Şenyürek, 1958	13	24,60	23,60	104,00
<i>H. brunnea</i> Thumb. Calcul. par Şenyürek, 1958; Kurtén, 1956	20	23,21	22,73	102,11

* Cette série se compose de deux spécimens donnés par Pei (1934); d'un spécimen donné par Teilhard et Piveteau (1930); et des deux spécimens donnés par Zdansky (1928); (voir Şenyürek, 1958, p. 39).

Contrairement a *Hyaena Şenyürekli*, la P₂ de *Hyaena eximia* Roth et Wagner du Pikermien (Pontien classique) d'Europe et d'Asie Mineure (Şenyürek, 1958) et de l'Hyene rayee d'Afrique du Nord est petite et tres courte antero-posterieurement; elle ne possede pas de parastyle (Gaudry, 1862, p. 83; Arambourg et Piveteau, 1929, p. 67). Cette dent, chez *Hyaena arvernensis*, possede un parastyle (Gaudry, *ibid.*) et elle est un peu allongee; mais sa longueur est beaucoup moindre que la longueur antero-posterieure de la meme dent chez *H. Şenyürekli*; elle rappelle la P₃ de *H. gigantea* de Chine (Schlosser, 1903, p. 35, pl. II, fig. 8).

Ce developpement exceptionnel de la deuxieme premolaire inferieure de notre fossile ne se presente ni chez *H. eximia*, ni chez *H. arvernensis* (Croizet et Jobert, 1828, p. 178, pl. III), ni chez *H. robusta* (?) Weithofer (1889, p. 14, pl. III, fig. 1-2) (= *H. brev.* Ay.), ni chez *H. topariensis* Major (Weithofer, *ibid.* pp. 9-10, pl. I, fig. 1-4) (= *H. per.* C. et J.), ni chez *H. brevirostris brevirostris* (Boule, 1893).

Chez cette derniere, la quatrieme premolaire inferieure ressemble beaucoup a celle de *H. Şenyürekli*; seulement la partie anterieure de celle-ci (sur deux echantillons) est moins large transversalement que celle de *H. brevirostris brevirostris*.

D'autre part, la deuxieme et la troisieme premolaires sont bien differentes; chez *H. brevirostris brevirostris*, la partie anterieure de la premiere molaire est beaucoup plus longue que la partie posterieure; au contraire, chez *H. Şenyürekli*, la partie posterieure est plus developpee que chez *H. brevirostris brevirostris* et que chez *H. sinensis* (Teilhard et Piveteau, 1930, pl. XX, fig. 2, 2a); elle a presque le meme developpement que chez *H. perrieri* (Viret, 19546, p. 46, pl. 7), chez *H. eximia* et chez l'Hyene rayee.

Le developpement, mesio-distal des premolaires inferieures se presente egalement chez *Hyaena donnezoni* Viret (Viret, 1954), mais les tubercules secondaires de P₂ et de P₃ sont encore faibles, comme on voit chez *Hyaena* d'Akçaköy.

En outre, chez l'espece europeenne la P³ est tres differente de celle de notre. Le protocone de sa P⁴ est bien developpe par comparaison au talon interne (protocone) de la meme dent superieure de *H. Şenyürekli*.

Chez *H. variabilis* (*H. (C.) e. variabilis* — Kurten, 1957) Zdansky (Schlosser, 1903; Zdansky, 1924) M_i possede, quelquefois, un metaconide (Pei, 1934) qui ne se trouve pas chez notre *Hyaena*; d'autre part, *H. e. variabilis* possede une premiere premolaire inferieure et elle appartient a un *Hyaena* de taille modeste.

C. honanensis (Schlosser, 1903, p. 34, pl. II, fig. 4, pl. III, fig. 1-5; Zdansky, 1924, p. 103, pl. XXIII, fig. 1-6, pl. XXIV, fig. 1-3), du Sammien (Villafranchien) de Chine, differe de la notre par plusieurs caracteres; elle possede une premiere premolaire inferieure; la carnassiere superieure (P⁴), dont le tubercule posterieur est tres allonge (caractere crocoide), a un tubercule anterieur moins developpe.

Chez *H. Şenyürekli*, *H. b. brevirostris*, *H. arvernensis* et *H. gigantea*, l'allongement de la quatrieme premolaire inferieure se rapproche beaucoup de celui de la premiere molaire inferieure (voir Şenyürek, 1958, p. 9), tandis que cette tendance n'existe pas chez *H. eximia* et meme chez *H. perrieri* du Val d'Arno.

Chez *Crocota. ultima* Matsumoto, les premolaires (P₃ et P₄) sont moins grandes que les premo-laires de *Hyaena Şenyürekli*, tandis que la carnassiere (M₁) reste tres

longue (l'un des véritables caractères du genre *Crocota*) et la deuxième prémolaire inférieure est très petite (Zdansky, 1927, p. 21, pl. II, fig. 4), tandis que chez *H. Şenyürekli* elle est bien développée antéro-postérieurement, et cette espèce, comme la nôtre, ne possède pas de P1. Le talon de M1 de cette Hyène de Chine est faible comme chez *H. Şenyürekli*, mais le premier tubercule (paraconide) de la carnassière inférieure est exceptionnellement développé chez *C. ultima*, et le troisième tubercule de sa carnassière supérieure est très long (caractère crocoïde). En réalité, ces deux Hyènes appartiennent aux genres différents.

Hyaena Şenyürekli s'éloigne de *Crocota sivalensis* (F. et C.), syn. *H. felina*, par sa canine inférieure très robuste, la longueur exceptionnelle de la deuxième prémolaire inférieure et par l'allongement de la troisième; mais elle s'en rapproche par la forme générale de sa P₄.

Selon Pilgrim (Pilgrim, 1932, p. 135), la carnassière supérieure chez *Crocota (H.) sivalensis* a le tubercule postérieur légèrement plus long que le paracone (tubercule principal). Ce caractère se trouve également chez *Hyaena Şenyürekli*, on en rencontre aussi chez les autres, mais chez *H. salonica* ces deux tubercules (paracone et metacone) présentent presque la même longueur.

H. (C.) colvini du Siwalik supérieur (d'après Colbert: «probably a variety of *C. sivalensis*.») (Colbert, 1935, p. 112; Pilgrim, *ibid.*; Lydekker, 1884a pl. XXXIX, fig. 4, pl. XXXVIII, fig. 3), dont la carnassière inférieure est considérablement plus longue que P₄, a un vestige du metaconide (Pilgrim, 1932, p. 139), caractère qui n'existe pas encore chez *Hyaena Şenyürekli* et qui indique pour elle un âge géologique plus récent.

Hyaena carnifex Pilgrim (Pilgrim, 1932, p. 141, pl. VII, fig. 1-5, pl. VIII, fig. 2) du Siwalik inférieur (Chinji Zone), niveau supérieur, est différente de *Hyaena Şenyürekli* par sa taille moyenne (voir aussi Colbert, 1935), par le petit parastyle de sa P₄, et par P₂ et P₃ très courtes.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Hyaena Şenyürekli

- Fig. 1** — Fragment de maxillaire gauche portant P² - M¹, vue occlusale. Environ grandeur naturelle.
Fig. 2 — Fragment de maxillaire gauche portant P² - P⁴, vue laterale, Environ grandeur naturelle.
Fig. 3 — Fragment de maxillaire gauche portant P² - P⁴, vue bien laterale. Environ grandeur naturelle.

PLANCHE II

Hyaena Şenyürekli

- Fig. 1** — Fragment de mandibule portant P₂ - M₁ et canine, vue laterale. Grandeur 8/10.
Fig. 2 — Fragment de mandibule portant C - M₁, vue occlusale. Grandeur 8/10.
Fig. 3 — Fragment de mandibule portant P₂ - M₁, vue laterale. Grandeur naturelle.
Fig. 4 — Fragment de mandibule portant l'alveole de la canine et P₂ - M₁, vue occlusale. Grandeur naturelle.

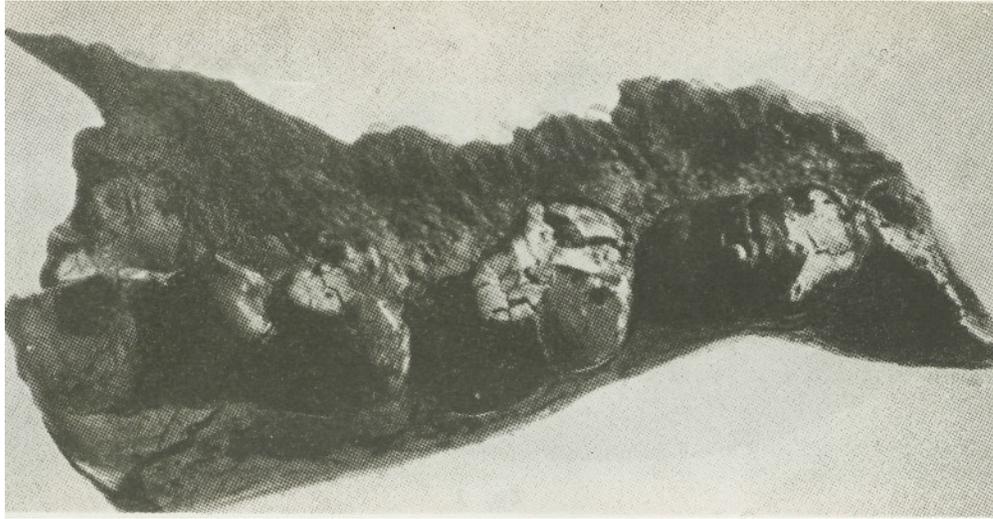


Fig. 1

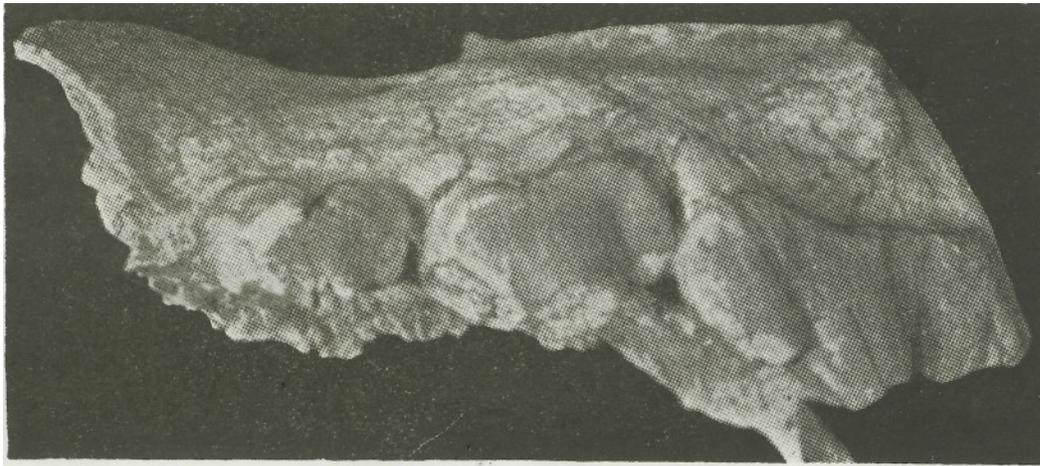


Fig. 2

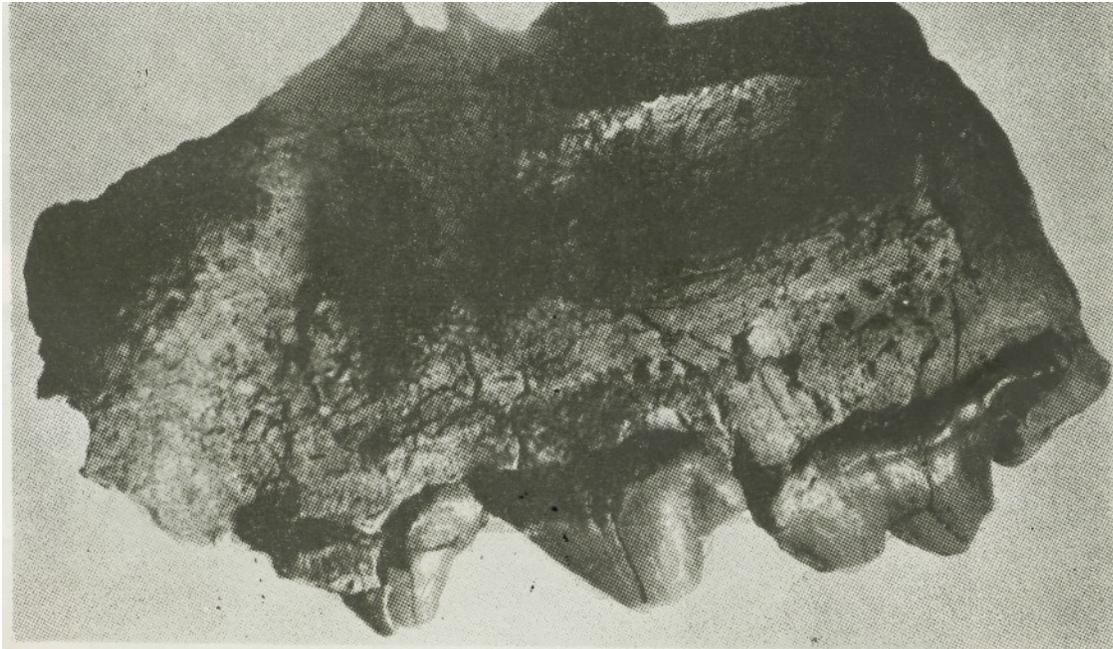


Fig. 3

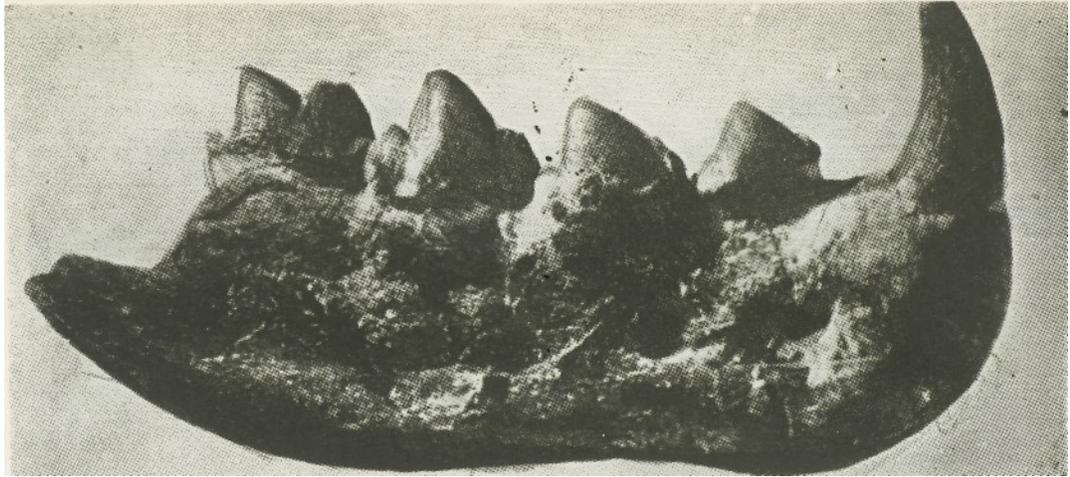


Fig. 1

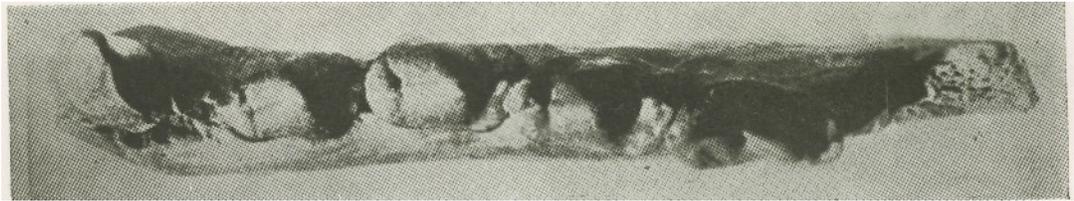


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

TABLEAU - III

Espèces	Nombre des individus	Long. de P ⁴	Long. P ² + P ³	$\frac{\text{Long P}^4 \times 100}{\text{Long P}^2 + \text{P}^3}$
<i>Hyaena şenyürekli</i>	1	48	—	—
<i>Hyaena şenyürekli</i>	1	50,5	57,9	83,41
<i>Hyaena algeriensis</i> . Arambourg, 1959	1	40,5	45,00	79,3
(<i>H.</i>) <i>Crocota tungurensis</i> , Mongolie. Colbert, 1939. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	39,50	31,50 *	125,39
<i>H. (C.) eximia</i> , Europe. Calcul. par Şenyürek, 1958	13	37,85	40,49	93,80
<i>H. (C.) eximia</i> , Anatolie. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	39,20	41,80	93,77
<i>H. (C.) eximia</i> , (Europe et Anatolie). Calcul. par Şenyürek, 1958	14	37,95	40,58	93,80
<i>H. (C.) e. variabilis</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	8	38,60	41,16	93,99
<i>H. gigantea</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	1	44,00	58	75,86
<i>C. sivalensis</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	1	38,00	39,80	95,47
<i>C. c. ultima</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	1	42,80	43,50	98,39
<i>C. sivalensis</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	P ² 3 P ³ 7 P ⁴ 7	38,51	38,57	99,84
<i>C. c. spelaea</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958; Ewer, 1954b	P ² 17 P ³ 19 P ⁴ 27	40,90	41,50	96,14
<i>C. c.</i> (Erleben). Ewer, 1954a; Şenyürek, 1958	25	34,70	35,60	97,50
<i>C. c.</i> (Erleben). Calcul. par Şenyürek, 1958	7	36,42	37,21	98,08
<i>Hyaena salonica</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958	1	45,00	50,50	89,10
<i>Hyaena bellax</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958; Ewer, 1954b	1	39,20	44,15	88,78

* Chez *Hyaena tungurensis* (Colbert, 1939) la longueur totale de P²+P³ (31,50) est beaucoup plus petite que la longueur antéro-postérieure de P⁴ (39,50); par contre, chez *Hyaena şenyürekli* l'allongement méso-distal de P²+P³ est considérablement développé. Par ce caractère *H. (C.) tungurensis* s'éloigne non seulement de *Hyaena şenyürekli*, mais aussi des autres espèces de *Hyaena* et de *Crocota* (voir Şenyürek, 1958), à l'exception de *Crocota crocota*.

TABLEAU - III (Suite)

Espèces	Nombre des individus	Long. de P ¹	Long. P ² + P ³	$\frac{\text{Long P}^4 \times 100}{\text{Long P}^2 + \text{P}^3}$
<i>Hyaena perrieri</i> . Calcul. par Şenyürek, 1958; Kurtén, 1956	3	35.40	41.96	84.36
<i>H. perrieri</i> , Teilhard et Piveteau, 1930. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	36.00	48.00	75.00
<i>Hyaena b. brevirostris</i> Aymard; Andrews, 1918. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	44.50	49.00	90.81
<i>H. b. brevirostris</i> Ay., Teilhard et Piveteau 1930. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	44.00	49.00	89.99
<i>H. b. brevirostris</i> Ay. Kurtén, 1956. Calcul. par Şenyürek, 1958	P ² 3 P ³ 4 P ⁴ 4	40.88	49.17	83.14
<i>Hyaena b. licenti</i> Pei Teilhard et Piveteau, 1930. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	38.00	45.50	83.51
<i>H. b. sinensis</i> Owen; Kurtén, 1956. Calcul. par Şenyürek, 1958	6	42.88	47.31	90.66
<i>Hyaena b. sinensis</i> . Kurtén, 1956. Calcul. par Şenyürek, 1958	P ² 7 P ³ 10 P ⁴ 12	42.06	46.38	90.68
<i>Hyaena zdanskyi</i> Pei, 1934. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	37.80	43.70	86.04
<i>Hyaena hyaena</i> (Linn). Pilgrim, 1931. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	30.00	38.50	77.92
<i>H. hyaena</i> (<i>H. striata</i>). Colbert, 1939. Calcul. par Şenyürek, 1958	1	31.00	38.00	81.57
<i>H. hyaena</i> (Linn.) Ewer, 1954a; Şenyürek, 1958	1	28.40	33.35	85.15
<i>Hyaena hyaena</i> (Linn.) Kurtén, 1956. Calcul. par Şenyürek, 1958	P ² 38 P ³ 37 P ⁴ 39	30.01	37.19	80.69
<i>Hyaena brunnea</i> (Actuel). Ewer, 1954a. Şenyürek, 1958	15	35.30	40.10	88.10
<i>Hyaena brunnea</i> Thumb. Calcul. par Kurtén, 1956. Calcul. par Şenyürek, 1958	18	34.56	39.85	86.72

Elle s'éloigne également de la même espèce de Chinji inférieur (Colbert, 1935) par sa fosse masséterienne qui ne dépasse pas, en avant, le talon de M1 tandis que chez *Hyaena carnifex* cette fosse dépasse, en avant, le bord postérieur de M1, (*ibid.*, p. 113).

D'autre part, chez l'espèce de Chinji inférieur, le développement antéro-postérieur du premier tubercule de P₄ est fort en comparaison avec celui du poste-

rieur, mais chez *Hyaena Şenyürekli* le tubercule posterieur de P₄ est plus massif et beaucoup plus developpe que le premier. De plus, d'apres Şenyürek (Şenyürek, 1958, p. 9), chez *H. Şenyürekli*: «the blade portion of M1 relative to P₄ length appears to be much shorter than in *C. (H.) carnifex*».

Hyaena gigantea Schlosser var. *latro* de la formation du Nagri, dans la serie des Siwaliks (Pilgrim, 1932, p. 142, pl. VII, fig. 11, 11a, et pl. VIII, fig. 1, la), possede une quatrieme premolaire qui ressemble beaucoup a la meme dent de *Hyaena Şenyürekli*, mais P³ est bien differente. La longueur antero-posteriere de cette dent est plus courte et, par rapport a cette longueur, la largeur est plus grande que celle de *H. Şenyürekli*.

D'autre part, les molaires de lait de *H. gigantea* var. *latro* (Pilgrim, *ibid.*, pl. VII, fig. 3, 3a) rappellent beaucoup les deuxieme et troisieme premolaires permanentes de la notre, specialement la deuxieme premolaire definitive. Cette ressemblance est probablement normale, parce que chez une espece *Hyaena* de l'epoque du Nagri de l'Inde apparait un caractere nouveau que nous voyons sur les molaires de lait et parce qu'on note le meme caractere sur les premolaires definitives de *H. Şenyürekli*. C'est-a-dire que cette ressemblance entre la dent de lait et la dent definitive peut nous indiquer un phenomene de reversion qui est devenu un caractere dominant chez *Hyaena Şenyürekli*.

D'apres l'indice de $\frac{\text{Long M1}}{\text{Long P4}} \times 100$ (voir Tabl. II), *Hyaena Şenyürekli* s'approche beaucoup de *H. perrieri* (calculee par Şenyürek) et de *H. b. sinensis*, de *H. brunnea* et de *H. hyaena* (L.) (calculee egalement par Şenyürek).

D'autre part, selon l'indice $\frac{\text{Long P4}}{\text{Long M1}} \times 100$ (voir Tabl. III), *Hyaena Şenyürekli* se met, encore une fois, aupres du genre *Hyaena*, en particulier de *H. brevirostris brevirostris licenti* Pei de Chine (Teilhard et Piveteau, 1930; Şenyürek, 1958) et de *Hyaena brevirostris* Aymard (Kurten, 1956; Şenyürek, 1958) et en partie elle s'approche egalement de *Hyaena perrieri* (Kurten, 1956; Şenyürek, 1958) (voir Tabl. II et III).

En vue generale, bien que *Hyaena Şenyürekli* appartient au groupe de grande taille du genre *Hyaena*, elle porte egalement quelques caracteres crocoides; mais on peut noter que ces caracteres peuvent etre consideres plutot comme les traits percrocoides, tels que la foime et la situation du protocone de sa P⁴ (Kurten, 1956; Şenyürek, 1958).

Manuscript received October 31, 1961

B I B L I O G R A P H I E

- ABDÜSSELAMOĞLU, M.Ş. (1959) : Almacıkdağı ile Mudurnu ve Göynük civarının jeolojisi. *İst. Üniv. Tabii İlimler Kısmı*, ser. 11, pp. 1-94, fig. 14, 3 cartes, 10 pl.
- ANDREWS, C.W. (1918) : Note on some fossil Mammals from Salonica and Imbros. *Geol. Mag.*, Dec. VI, vol. XVIII, pp. 540-543, 1 fig.
- ARAMBOURG, CT. & PIVETEAU, J. (1929) : Les Vertebres du Pontien de Salonique. *Ann. Pal.*, vol. XVIII, pp. 57-140, 12 pl., 8 fig.

- ARAMBOURG, C. (1954a) : La faune a *Hipparion* de l'Oued el Hammam (Algerie). *Cong. Geol. Intern. XIXe Sess.*, Alger, 1952; Assoc. Serv. Geol. Afr., 2e part., fasc. XXI, pp. 295-302.
- (1959) : Vertebres Continentaux du Miocene superieur de l'Afrique du Nord. *Publ. Ser. Carte Geol. Algerie* (nouv. ser.), *Paleont. Mem. No. 4*, pp. 1-159, 53 fig., pl. I-XVIII.
- BLAINVILLE (DUCROTAY de) H.M. (1841) : Osteographie, Paris, vol. I-IV.
- BOSE, P.N. (1880) : Undescribed fossil Carnivora from the Sivalik Hills in the collection of the British Museum. *Quart. Journ.*, vol. 36, pp. 119-136, pl. VI.
- BOULE, M. (1893) : Description de l'*Hyaena brevirostris* du Pliocene de Sainzelles pres le Puy (Haute-Loire). *Ann. Sci. Nat. Zool.*, t. XV, pp. 85-97, pl. I.
- COLBERT, E.H. (1935) : Siwalik Mammals in the American Museum of Natural History. *Trans. Amer. Phil. Soc.*, n.s., XXVI, pp. 1-401, 198 fig., 1 carte.
- (1939) : Carnivora of the Tung Gur formation of Mongolia. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 76, pp. 47-81, 19 fig.
- CROIZET, J.B. & HOBERT, A. (1828) : Recherches sur les ossements fossiles du departement du Puy-de-Dome, Thibaud-Landroit, Clermont-Ferrand, pp. 1-224, 56 pl.
- CRUSAFONT PAIRO, M. (1941) : Voir VILLALTA COMELLA, J.F., 1941.
- (1961) : Traite de Paleontologie, VI, vol. I.
- & LAVOCAT, R. (1947) : Voir VILLALTA COMELLA, J.F., 1947.
- & ———(1954) : «*Schizochœrus*» un nuevo genero de Suidos del Pontiense inferior (Vallesiense) del Valles Panades. *Notas y Com. Inst. Geol. Min. Esp.*, No. 36, pp. 81-90, 2 fig.
- & ———(1961) : Super-Famille: Giraffoidea Simpson. «Traite de Paleontologie», PIVETEAU, J., t. VI, vol. 1, 1961, pp. 1022-1037, fig. 120-135.
- CUVIER, G. (1821-1824) : Recherches sur les ossements fossiles.
- DEPERET, Ch. (1890-1897) : Les animaux pliocenes du Roussillon. *Mem. Soc. Geol. France. Pal.*, No. 3, pp. 1-194, 4 fig., 18 pi.
- EROL, O. (1961) : The orogenic phases of the Ankara region (with English summary). *Bull. Geol. Soc. Turkey*, vol. VII, No. 2, pp. 57-75.
- EWER, R.F. (1954a) : Some adaptive features in the dentition of Hyaenas. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, s. 12, vol. 7, pp. 188-194, pl. III, IV.
- GAUDRY, A. (1862-1867) : Animaux fossiles et Geologie de l'Attique. *F. Savy. Paris*, pp. 1-476, pl. I-LXXV.
- (1873) : Animaux fossiles du Mont Leberon. *Paris*. 112 pages, 15 pl.
- KHOMENKO, P. (1932) : *Hyaena borissiki* n. sp. aus der Russillon-Fauna Bessarabiens. *Trav. Inst. Paleozool. Acad. Sci. U.R.S.S.*, 1, pp. 81-136, pl. 9.
- KITTL, E. (1887) : Beitrage zur Kenntniss der fossilen Saugentiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren. *Ann. K.K. Nat. Hofmus.*, Bd. II, pp. 317-338, pl. XIV-XVIII.
- KURTEN, B. (1956) : The status and affinities of *Hyaena sinensis* Owen and *Hyaena ultima* Matsumoto. *Amer. Mus. Nov.*, No. 1764, pp. 1-48, 12 fig.
- (1957) : *Percrocuta Kretzoi* (Mammalia, Carnivora), a group of Neogene Hyaenas. *Acta Zool. Cracoviensia*, t. II, No. 16, pp. 375-404, 7 fig.
- LYDEKKER, R. (1884a) Siwalik and Narbada Carnivora. *Pal. Indica*, ser. 10, vol. II, pt. 5, pp. 178-363, pl. XXVI-XLV, 21 fig.
- MECQUENEM, R. de (1924-1925) : Contribution a l'etude des fossiles de Maragha. *Ann. Pal.*, t. XIII, pp. 135-160, 8 fig., 4 pl., t. XIV, pp. 1-36, 9 fig. 5 pl.
- ORLOV, J. (1941) : Tertiary Carnivora of West Siberia, IV. Hyaeninae. *Trav. Inst. Pal. Acad. Sci. U.R.S.S.*, 8, pp. 40-59, 5 pl.

- OZANSOY, F. (1951) : Preliminary report on a Pontian Mammalian Fauna from Muğla. *Bull. Geol. Soc. Turkey*, vol. III, No. 1, pp. 147-152, 2 pl.
- (1955) : Sur les gisements continentaux et les Mammiferes du Neogene et du Villafranchien d'Ankara (Turquie). *C.R.S. Acad. Sci.*, t. 240, pp. 992-994, 1 tabl.
- (1957b) : Faune de Mammiferes du Tertiaire de Turquie et leurs revisions stratigraphiques. *M.T.A. Bull.*, Ankara, No. 49, pp. 29-48, 2 fig., 2 pl., 1 tabl.
- (1958) : Etudes des gisements continentaux et des Mammiferes du Cenozoique de Turquie. *These*, Paris.
- (1960) : Stratigraphie cenozoique continentale de la region de l'Ege (le Sud de Balıkesir, Soma-Bergama, Akhisar-Manisa et Tire—en partie—). *M.T.A. Bull.* No. 55, pp. 10-39, 5 fig.
- (1961a) : Resultats essentiels de l'etude de la succession faunique de la region d'Ankara (Turquie). *M.T.A. Bull.* No. 56, Ankara, pp. 50-60.
- (1961b) : Sur quelques Mammiferes fossiles (*Dinotherium*, *Serridentinus*, *dipoides*) du Tertiaire d'Anatolie Occidentale-Turquie. *M.T.A. Bull.* No. 56, pp. 85-93, 2 pl.
- (1961) (sous-pressé) : Unite Chronostratigraphique du Neogene Continental de Turquie. *Cong. Inter. sur «l'Evolution des Vertebres* Paris, 1961.
- PEI, W.C. (1931) : On the Carnivora from Locality 1 of Choukoutien. *Pal. Sinica*, ser. C, vol. VIII, pt. 1, 166 pages, 47 fig., 24 pl.
- PILGRIM, G.E. (1931) : Catalogue of the Pontian Carnivora of Europe in the Department of Geology. *British Mus. (Nat. Hist.)*, pp. 1-174, pl. I-II.
- (1932) : The fossil Carnivora of India. *Pal. Indica*, n.s., vol. XVIII, pp. 1-232, 35 fig., pl. I-VIII.
- PIVETEAU, J. (1929) : Voir ARAMBOURG, 1929.
- (1930) : Voir TEILHARD de CHARDIN, 1930.
- (1961) : Carnivora. Traite de PIVETEAU, t. VI, vol. 1, pp. 641-820, 203 fig.
- RODLER, A. & WEITHOFER, A. (1890) : Die Weiderkauer der Fauna von Maragha. *Denkschr. K. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Classe, Ed. LVII, Abt. II*, pp. 753-772, pl. I-VI.
- ROTH, J.R. & WAGNER, A. (1851) : Die fossilen Knochenuberreste von Pikermi in Griechenland. *Abhand. K. Bayer. Akad. Wiss. Math. Phys. Cl.*, Bd. VII, 2, pp. 371-464, 8 pl.
- SCHLOSSER, M. (1924) : Tertiary Vertebrates from Mongolia. *Pal. Sinica*, ser. C, 1, fasc. 1, 119 pages, 5 fig., 6 pl.
- ŞENYÜREK, M. (1951) : A note on Gökdere (Elmadag) fauna. *Rev. Fac. Lang. Hist. Geog. Univ. Ankara*, vol. IX, No. 1-2, pp. 63-73, 3 pl.
- (1952) : A study of the Pontian fauna of Gökdere (Elmadag) South-East of Ankara. *Bulleten*, vol. XVI, No. 64, pp. 449-492, pl. I-XVI.
- (1954c) A study of the remains of *Crocota* from the Pontian of Küçükyozgat district. *Rev. Fac. Lang. Hist. Geog. Univ. Ankara*, t. XII, No. 3-4, pp. 29-76, 6 pl.
- (1957) : A new species of *Epimachairodus* from Küçükyozgat. *Bulleten*, vol. XXI, No. 81, pp. 1-60, pl. I-VI.
- (1958) : Adaptive characters in the dentition of *Crocota eximia* (Roth et Wagner), together with a survey of the finds of *Crocota* in Anatolia. *Publ. Lang. Hist. Geog. Univ. Ankara. Palaeoanthropology*, No. 1, pp. 48, 4 pl.
- (1960) : The Pontian *Ictitheres* from the Elmadag district. *Publ. Fac. Lang. Hist. Geog. Univ. Ankara, Anatolia* V, sup. 1, pp. 223, 15 pl.

- TEILHARD de CHARDIN, P. & PIVETEAU, J. (1930) : Les Mammifères fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. Pal.*, t. XIX, 134 pages, 42 fig., 23 pl.
- & LEROY, P. (1942) : Chinese fossil Mammals: a complete bibliography analyzed, tabulated, annotated and indexed. *Publ. Inst. Geobiol. Pekin*, No. 8, pp. 1-142, 1 pl., 1 carte.
- THENIUS, E. (1958) : Tertiarstratigraphie und tertiäre Hominoidenfunde. *Anthrop. Anz.*, Jg. 22, 1, pp. 66-77, mit 2 Tab. im Text,
- (1959) : Tertiar. II Teil, Wirbeltierfaunen, pp. 328 mit 32 Tab., 12 Abb. und 10 Taf.
- & LUTTIG, G. (1961) : Über einen Anthrocotheriiden aus dem Alttertiär von Thrazien (Griechenland). *Palaeont. Z.*, Bd. 35, No. 3/4, pp. 179-186, mit 14 Taf. und 2 Abb. im Text.
- VILLALTA, J.F. de & CRUSAFONT, M. (1941) : Los Vertebrados del Mioceno continental de la Cuenca del Valles-Panades (Provincia de Barcelona). I. Insectivoros. II. Carnivoros. *Publ. Mus. Sabadell*, pp. 1-189, 48 fig., 17 pl.
- VIRET, J. (1953) : Observation sur quelques dents de Mastodontes de Turquie et de Chine. *Trav. Lab. Geol. Fac. Sci., Extrait des Ann. Univ. Lyon*, sec. C, fasc. VII, pp. 51-62, pl. 2.
- (1954b) : Le loess à banes durcis de Saint-Vallier (Drome) et sa faune de Mammifères villafranchiens. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, fasc. IV, pp. 200, 43 fig. pl. I-XXXIII.
- YALÇINLAR, I. (1946) : Une faune de Vertébrés miocènes aux environs d'Esme (Turquie). *Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul*, ser. B, vol. XI, fasc. 2, pp. 124-130.
- (1947) : Les Vertébrés fossiles du Miocène dans la vallée du Gediz supérieur. *Bull. Geol. Soc. Turkey*, vol. I, pp. 171-177.
- ZDANSKY, O. (1924) : Jungtertiäre Carnivoren Chinas. *Pal. Sinica*, ser. C, II, fasc. 1, pp. 1-149, pl. I-XXXIII.
- (1925) : Quartäre Carnivoren aus Nord. China. *Pal. Sinica*, ser. C, II, fasc. 2, pp. 1-27, 2 fig, 4 pl.