

La Hyène des « Oubliettes » de Gargas, *Crocota crocuta spelaea* (Mammalia, Carnivora)

par João Luís CARDOSO

Résumé. — Étude d'un squelette presque complet de *Crocota crocuta spelaea* recueilli dans les « Oubliettes » de Gargas (France, Pyrénées), conservé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Des comparaisons avec *Crocota crocuta* — spécimens actuels et pléistocènes — de Jaurens, Lunel-Viel et Châtillon Saint-Jean sont établies.

Abstract. — An almost complete skeleton of *Crocota crocuta spelaea* from the « Oubliettes » of Gargas is studied. Some comparisons with both fossil and present *Crocota crocuta* are made.

Key-words. Mots-clés. — *Crocota crocuta*, Würm, France.

J. L. CARDOSO, Centro de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Nova de Lisboa (INIC), Quinta da Torre, 2825 Monte de Caparica, Portugal.

INTRODUCTION

Les « Oubliettes » de Gargas (Hautes-Pyrénées) sont des puits profonds situés vers 140 m de l'entrée inférieure de la grotte du même nom.

En 1885, A. GAUDRY a révélé les importantes découvertes paléontologiques de F. REGNAULT dans ce puits, en partie comblé d'argile truffée d'ossements (CLOT & EVIN, 1986 : 191, fig. 4). Il a fourni des squelettes entiers d'ours, de loups et d'hyènes, conservés au Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris. Dans son article A. GAUDRY fait mention de plusieurs crânes (au moins trois) et mandibules d'hyènes. Selon lui, il s'agit d'une « bête plus lourde que les Hyènes actuelles; on peut donc en faire une race particulière sous le nom de *Hyaena crocuta* (race *spelaea*) ». Un squelette d'Hyène presque complet est exposé dans la galerie de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (pl. I). Les pièces qui ont dû être ajoutées sont marquées d'une croix rouge.

L'étude des Vertébrés récoltés dans les « Oubliettes » de Gargas a été reprise par GAUDRY & BOULE (1892). D'après CLOT & EVIN (1986), la faune comprend *Ursus spelaeus*, *U. spelaeus minor*, *Crocota crocuta spelaea*, et *Canis lupus*.

La petite forme d'ours des cavernes pouvait être plus ancienne (GAUDRY & BOULE, 1986); elle pourrait appartenir au début ou au milieu du Riss (BONIFAY, 1971).

J. BOUCHUD (1958) a étudié la faune de la grotte de Gargas d'après le matériel conservé dans les collection de l'Institut de Paléontologie Humaine du Muséum. Ceux-ci proviennent de

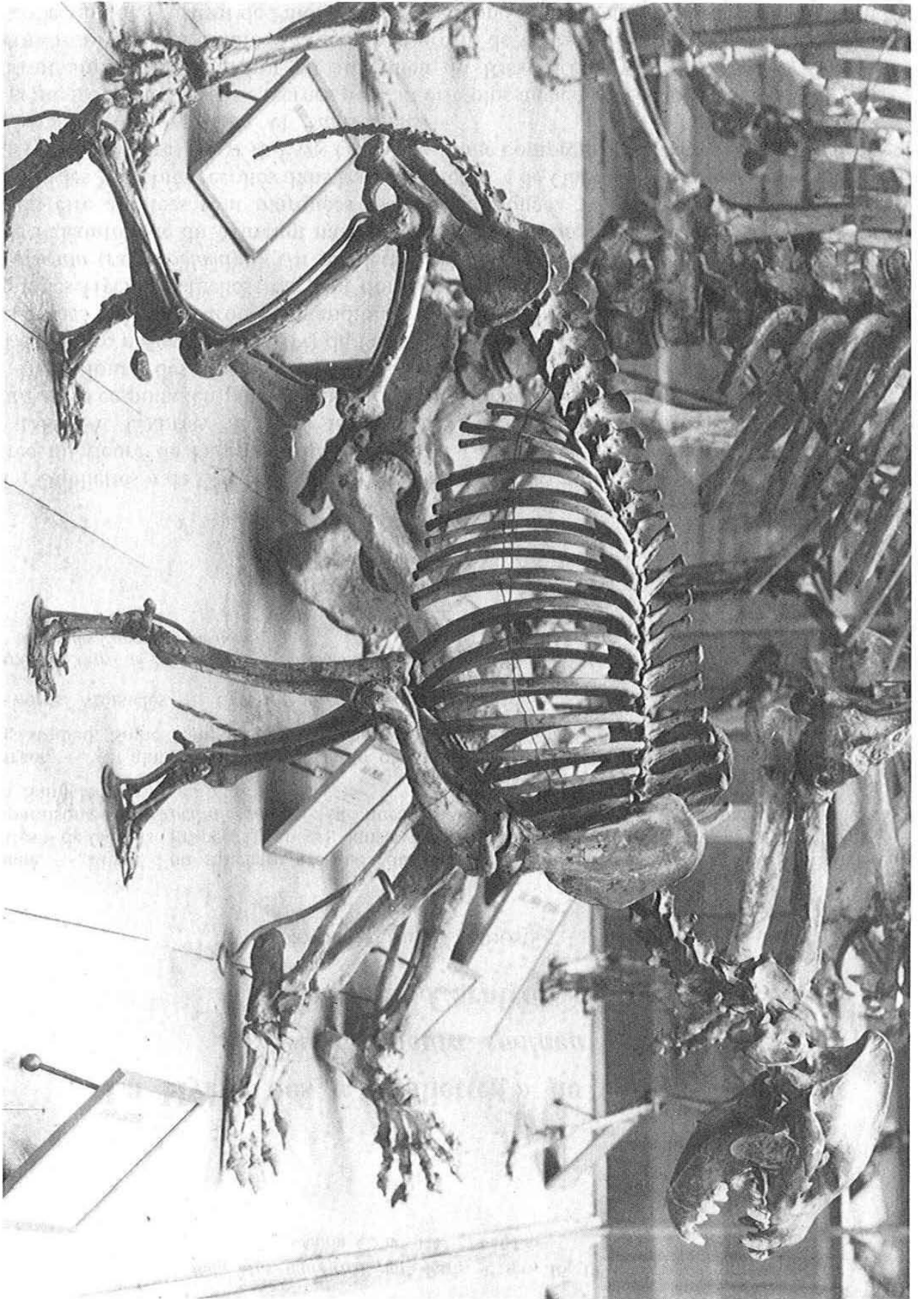


PLANCHE I.

Le squelette de Hyène des Oubliettes de Gargas. Galerie de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

plusieurs couches archéologiques qui ont été rapportées au Moustérien, à l'Aurignacien et au Périgordien.

Les divers spécimens mentionnés par ces derniers auteurs n'ayant pas été retrouvés, la présente étude ne concerne que le squelette conservé au Muséum de Paris.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour l'étude du crâne et de la mandibule nous avons adopté les dimensions présentées dans les figures 1 (cf. DESSE *et al.*, 1986) et 3. La longueur (L) et la largeur (l) des dents ont été prises au niveau du « collet ».

Les mesures concernant le squelette post-crânien ont été prises selon la longueur et les diamètres transversaux des extrémités de la diaphyse. Pour les comparaisons, nous avons utilisé la technique des diagrammes de rapports ou « ratio diagrams » de SIMPSON (1941).

Des comparaisons ont été établies avec des Hyènes du Pléistocène supérieur. Nous avons choisi des ensembles de chronologie bien différenciée : Lunel-Viel (Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Luminy (LGQ), daté du Mindel-Riss et attribué à *Crocota crocuta intermedia* de Serres ; Châtillon-Saint-Jean (Université Claude-Bernard LYON I), daté du Riss, considéré comme appartenant à une forme de transition entre *intermedia* et *spelaea* du Würm. Des comparaisons ont été faites également avec du matériel de la forme spéléenne du Würm de Jaurens (Université Claude-Bernard LYON I) et de Fontainhas (Musée des Serviços Geológicos du Portugal). Les exemplaires actuels appartiennent au Laboratoire d'Anatomie Comparée et au Laboratoire des Mammifères du Muséum de Paris.

Ainsi, nous disposons des éléments voulus pour l'encadrement paléontologique du squelette de Gargas.

En ce qui concerne le matériel de Lunel-Viel, les tableaux I à VI donnent l'indication du niveau et de la grotte : le premier chiffre (en romain), est le numéro de la grotte ; le chiffre suivant correspond aux niveaux (supérieurs : 1, 2, 3 ; moyens : 4 à 8 ; inférieurs : 9 et suivants).

CONDITIONS GÉOLOGIQUES

Les conditions géologiques, sommaires, des gisements choisis pour comparaison sont les suivantes :

LUNEL-VIEL (Hérault) est un gisement comprenant plusieurs grottes. Une nouvelle sous-espèce de Hyène, *Crocota crocuta intermedia*, y a été décrite par DE SERRES. Au cours des fouilles menées dans les années soixante par E. BONIFAY et M.-F. BONIFAY, de nouveaux restes ont été recueillis. Ce très riche ensemble date probablement du Mindel-Riss ou du début du Riss (BONIFAY, 1971). Les couches qui ont fourni des restes de *Crocota crocuta intermedia* utilisées à titre comparatif dans ce travail sont indiquées dans les tableaux I à VI.

CHÂTILLON-SAINT-JEAN (Drôme) est un gisement de plein air, attribué au Riss (ca. 250 000 ans), découvert au cours de l'exploitation d'une carrière. Plusieurs études lui ont été consacrées. Les restes de *Crocota crocuta* ont été étudiés par CHAUVIRÉ (1962) et BONIFAY (1971) et de

nouveaux restes par BONIFAY (1972). Selon BONIFAY, on peut considérer cette forme comme une *Crocota crocota spelaea* archaïque, montrant des caractères intermédiaires avec *C. c. intermedia* (TOURNEPICHE, 1985).

JAURENS (Corrèze) est une accumulation naturelle, en grotte, d'ossements de grands mammifères du Würm récent (ca. 32 000 ans); ceux de *Crocota crocota spelaea* ont été étudiées par BALLELIO (1979).

FONTAINHAS (Lisboa, Portugal) consiste en une grotte située dans l'Estremadura portugaise, dont la seule couche pléistocène date du Würm récent (ca. 24 000 ans). Parmi les ossements de *Crocota crocota spelaea* recueillis, il y a un crâne presque complet, seul exemplaire trouvé jusqu'à présent au Portugal.

ÉTUDE COMPARATIVE

1. Crâne

Le crâne est bien conservé (pl. II et III). Les sutures sont encore bien marquées, et les dents sont peu usées. Les mesures (tabl. I) ont été prises selon la figure 1. Elles entrent dans les limites de variation observées chez la sous-espèce actuelle, *Crocota crocota crocota* (fig. 2).

Le rapport 14/19 (14 = largeur bizygomatique; 19 = longueur condylobasale) rentre aussi dans la variation de la sous-espèce actuelle. Ce rapport montre que, chez le crâne de Gargas, la largeur excède légèrement la longueur comparativement à l'échantillon actuel. Ce phénomène s'accroît à Jaurens et à Châtillon-Saint-Jean. Néanmoins, on observe le contraire à Lunel-Viel.

Le rapport 4/19 donne la longueur relative de la face. À Gargas, comme à Châtillon-Saint-Jean, il y a des ressemblances étroites avec l'échantillon de référence; de petites variations de ce rapport s'observent pour les crânes de Jaurens et de Lunel-Viel: positives, indiquant des faces proportionnellement plus longues, ou bien négatives, comme à Fontainhas.

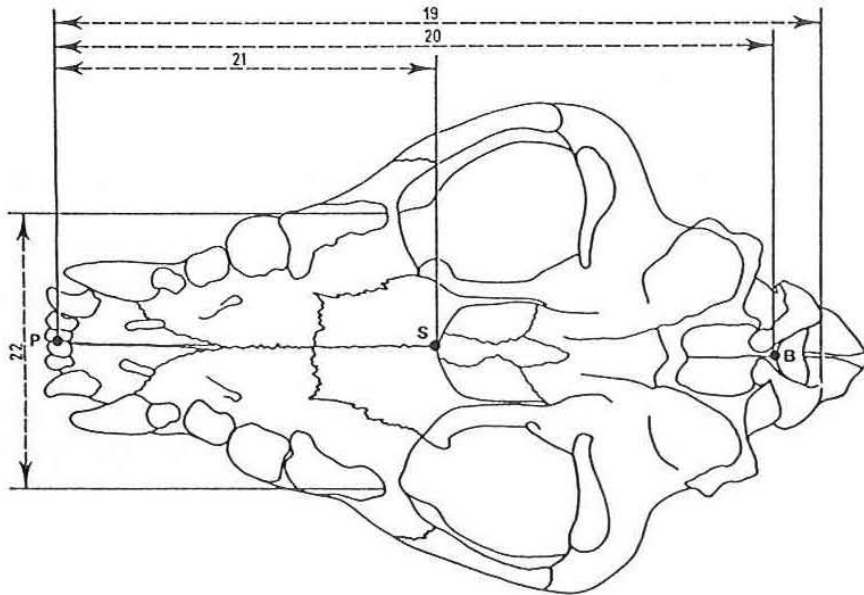
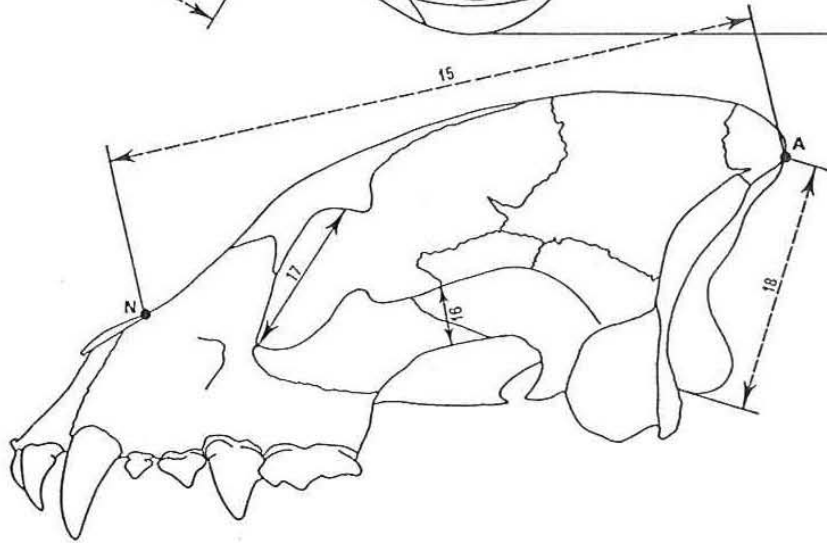
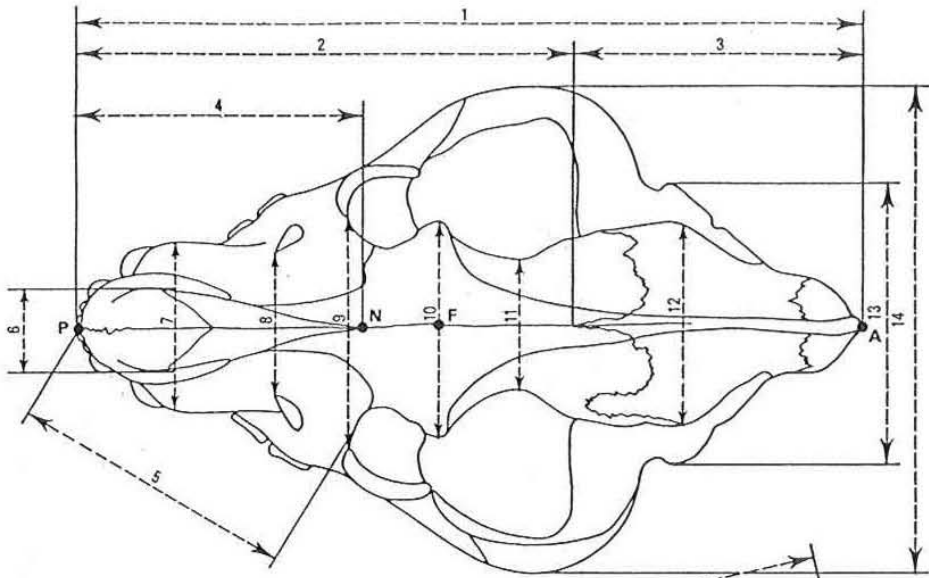
Le rapport 5/19 (5 = longueur latérale du museau) est contradictoire avec le précédent: le museau est proportionnellement plus allongé à Châtillon-Saint-Jean et Lunel-Viel, ce qui est en accord avec le rapport antérieur; par contre, le museau est moins allongé en ce qui concerne Gargas, Jaurens et Fontainhas.

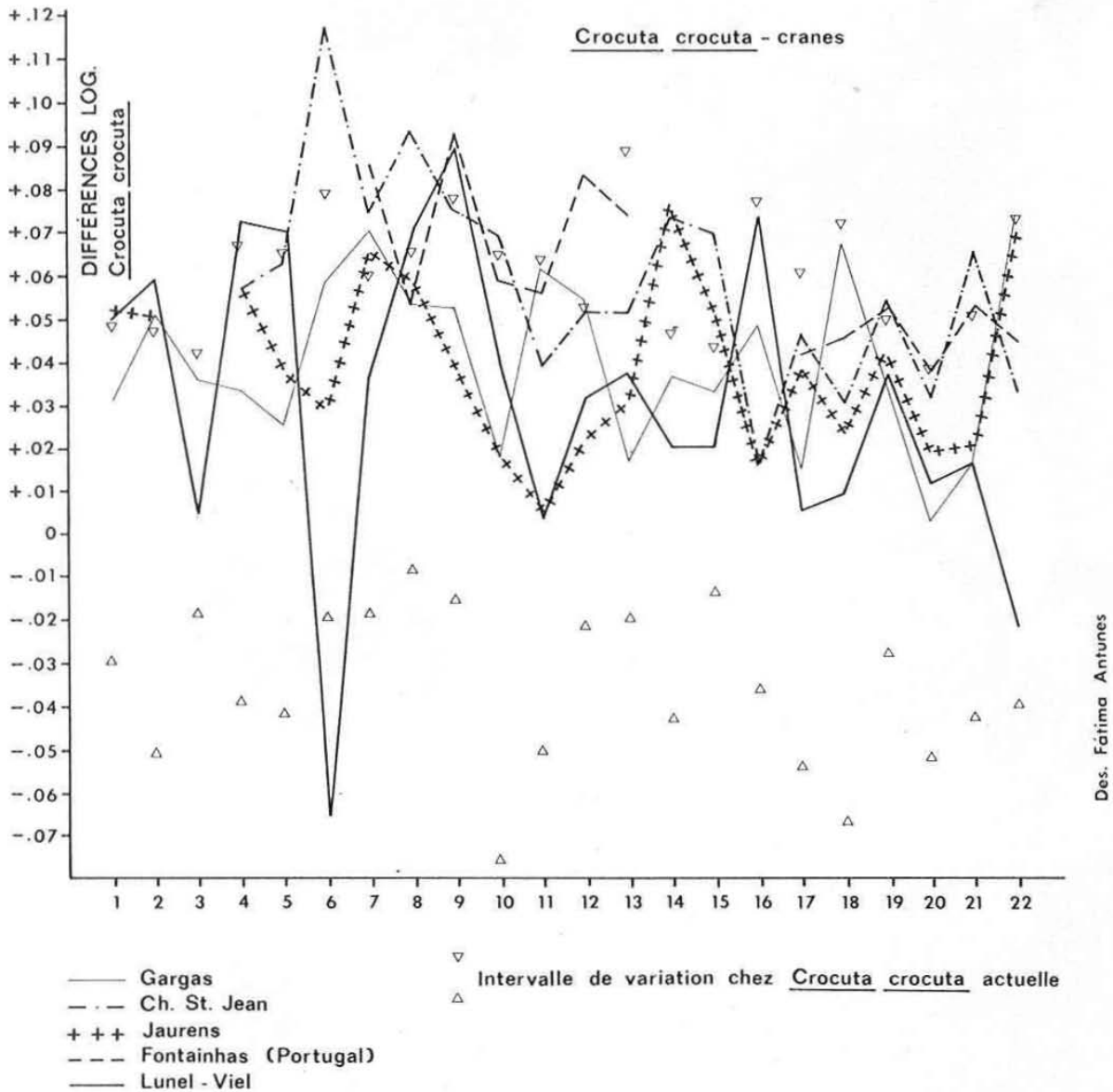
Le rapport 7/19 (7 = largeur du museau entre canines) donne la largeur relative du museau. Il est semblable chez les fossiles étudiés et toujours supérieur à celui de l'échantillon actuel, ce qui correspond à des museaux proportionnellement plus larges, sauf pour Lunel-Viel.

Le rapport 9/19 (9 = largeur minimum des fossettes orbitaires) suggère la présence, au Pléistocène, de crânes proportionnellement plus larges au niveau des orbites. Le crâne de Jaurens, qui correspond à un rapport semblable à celui de l'échantillon actuel, est une exception.

TABLEAU I. — Dimensions crâniennes (en mm) de *Crocota crocuta* (voir légende de la figure 1).

	GARGAS	CHÂTELLON-SAINT-JEAN		FONTAINHAS	LUNEL-VIEL										ACTUEL (n = 17)					
		FSL 300-565	FSL 300-567		FSL 300-569	FSL 300-570	FSL 212-340	1-6-334	1-7-12598	1-9-11133	1-5-461	1-6-2308	1-9-2621	1-9-2181	1-2677	6-5189	1-C ₂ -1	1-C ₂ -2	Max.	Min.
1	272,2	274,5	298,0	317,0	295,0	281,7												282,7	266,1	266,1
2	192,3	202,5	205,8															202,5	163,0	191,0
3	109,5																	110,6	97,1	105,7
4	103,6	110,2	108,0	105,6	109,5	117,5												114,4	88,2	100,5
5	95,7	96,8	100,3	106,7	104,5	103,6												104,5	82,3	94,5
6	31,0	29,0		28,0	35,5	28,0												32,4	26,0	28,4
7	69,2	61,9	75,0	71,8	70,0	65,8												67,4	56,6	61,7
8	63,4	59,6	68,9	63,5	69,5	67,2												65,0	55,2	58,7
9	87,3	77,7	91,3	95,9	92,0	82,5												92,2	75,0	81,1
10	80,0		80,5	88,0	90,0													99,8	63,6	80,4
11	50,0	40,3	46,7	49,4	47,5	42,6												50,1	38,8	45,5
12	89,2	82,0	82,2	95,5	88,5	79,0												88,5	75,1	82,4
13	94,7	94,4	102,6	108,3	102,5	95,3												114,4	87,5	95,4
14	179,2		196,5		195,0	172,6												183,1	150,0	172,7
15	187,1	184,0	206,5	209,0	203,0	197,0												191,1	168,8	181,5
17	22,1		20,5		20,5	23,4												23,5	18,3	20,7
18	44,7	45,2	49,3	47,4	48,0	43,5												49,5	38,3	45,2
20	84,2	74,5	80,8	80,2	77,3	72,5												84,8	61,9	75,5
24	249,0	247,5	260,5	260,0	260,5	244,5												257,3	217,0	241,1
25	230,2	232,5	246,3	249,0	246,0	231,1												248,8	203,3	239,2
29	126,0	127,6		137,4	141,0	125,6												136,0	110,6	127,2
32	117,4	97,1	136,1	110,0	107,0	94,3												116,9	91,0	103,9





Des. Fátima Antunes

FIG. 2. — Diagrammes des rapports des dimensions crâniennes (voir légende de la figure 1).

FIG. 1. — Mesures crâniennes (d'après DESSE *et al.*, 1986) : 1, longueur totale (*acrocranium-prosthion*); 2, longueur *prosthion*-suture pariétale; 3, longueur suture pariétale-*acrocranium*; 4, longueur faciale; 5, longueur latérale du museau; 6, diamètre transversal maximum des nasaux; 7, longueur de la cavité orbitaire; 8, diamètre transversal du museau au niveau des canines; 9, diamètre transversal minimum entre les deux *foramina* infraorbitales; 10, largeur minimum des fossettes orbitaires, *entorbital-entorbital*; 11, diamètre transversal du frontal-*ectorbital-ectorbital*; 12, diamètre transversal à la constriction postorbitaire; 13, diamètre maximum du neurocrâne-*euryon-euryon*; 14, diamètre transversal de la face occipitale à l'extrémité inférieure de la crête lambdoïde; 15, diamètre transversal bizygomatique-*zygion-zygion*; 16, longueur du neurocrâne-*acrocranium-nasion*; 17, hauteur zygomatique; 18, hauteur de la face occipitale-*basion-acrocranium*; 19, longueur condylobasale; 20, longueur basale-*basion-prosthion*; 21, longueur médiane du palais-*staphylion-prosthion*; 22, diamètre maximum du palais.



PLANCHE II.

Le crâne de Gargas, vue supérieure.

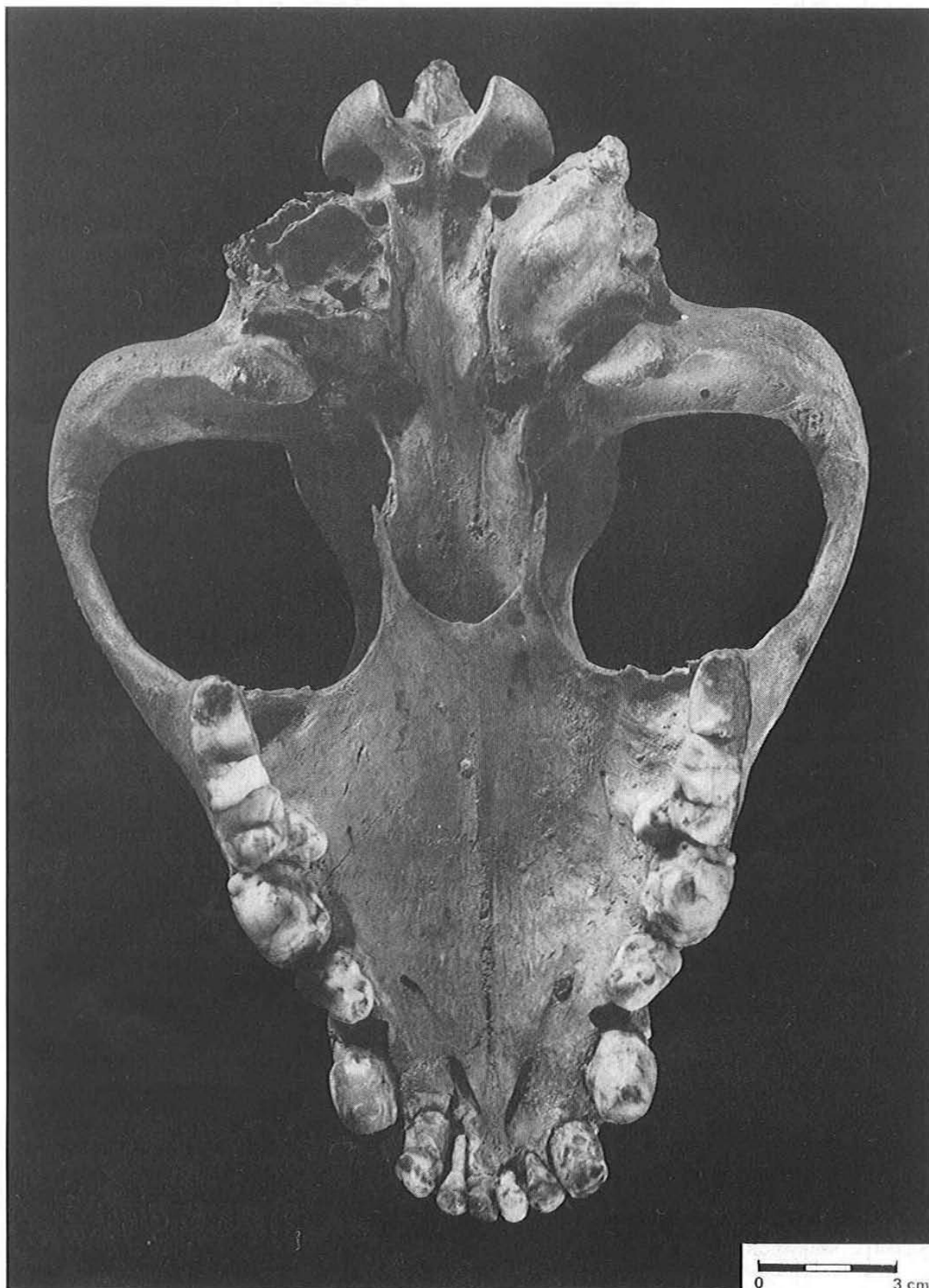


PLANCHE III.

Le crâne de Gargas, vue inférieure.

TABLEAU II. — Dimensions mandibulaires (en mm) de *Crocota crocuta* (voir légende de la figure 3).

GARGAS	JAURENS																CHÂTILLON-SAINT-JEAN		
	S/n°	300-578	300-579	300-580	300-581	300-582	300-583	300-584	300-586	300-587	300-588	300-589	300-590	211978	211979	211980	211985		
LP ₃ -P ₄	48,4	43,3	46,3	46,1	45,8	38,6	46,0	45,6	43,5	45,1	46,2	45,2	44,2	44,2	45,7				
LC-M ₁	112,0	112,0	112,0		111,0		86,6	118,8	111,0	111,0		112,0	103,8	103,8	103,7				
P ₂ -M ₁	91,6	88,8	91,8	90,8	89,8			90,9	84,5	91,2		85,0	90,0	90,0	93,2				
1		189,5	191,0					195,0	180,0										
2		192,8						195,0	182,0										
3		187,0						195,5	176,4										
4		109,0						88,5											
5		56,0	54,2				44,8	55,6	44,5			49,5	37,8	37,8	32,5		40,0		
6	43,2	38,5	38,7	41,8	40,0	39,3	35,0	42,8	36,5		38,5	38,4	35,5	35,5	33,3		35,3		
7																			
8																			
MOYENNE EX. PORTUGAIS (n = 1/5)	LUNEL-VIEL																ACTUEL (n = 17)		
		10-12865	1-5-689	1-9-1838	1-1-3433	1-C ₂ -83	4-1630	1-6-754	1-10-1410	1-3-3041	1-9-1961	1-9-1986	1-9-2408	1-9-736	4-14276	Max.	Min.	Moyenne	
LP ₃ -P ₄	45,0	43,0	42,9	42,5	42,8	44,4	45,7	47,4	43,9	41,7	43,0	43,0	43,0	45,0	44,4	44,9	39,3	41,7	
LC-M ₁	90,9	115,5	110,8		116,2	103,3			114,4		113,7	113,0	113,0	115,5	112,4	114,1	95,0	106,5	
LP ₂ -M ₁	114,5	86,4	84,1	80,3	85,5	85,5	89,3	89,3	89,0		85,7	85,2	86,8	86,8	84,5	86,6	77,2	80,4	
1		183,6	179,0	202,5												192,3	163,3	177,8	
2		192,2	183,8	202,6												199,8	171,3	184,3	
3		183,4	177,5	194,3												191,7	161,5	175,6	
4		93,0	89,5	97,4	92,0		96,7			97,0					94,7	80,6	86,2		
5	53,3		56,0	57,2	53,0	41,0	58,5		53,3	55,4	50,0	51,5	52,0	51,5	52,8	40,4	45,3		
6	42,0	42,8	38,0	43,5	38,1	35,8	46,7	36,7	42,5	47,0	41,2	42,7	45,6	39,3	39,8	28,3	33,4		
7	60,6	58,7	58,5	65,6	59,0	58,5	63,8		59,4	61,8		60,0	61,7	61,3	61,3	51,3	57,1		
8	40,3	45,4	41,5	43,7	38,1	42,3	45,2	40,0	41,3	44,5	39,7	40,3	41,6	39,1	38,5	28,1	33,0		

Le rapport 11/19 (11 = largeur à la constriction postorbitaire) est minimum dans le crâne de Gargas, quoique encore dans les limites de variation de l'échantillon actuel. Le crâne de Fontainhas présente un rapport semblable à l'échantillon de référence; les autres exemplaires (Jaurens, Lunel-Viel et Châtillon-Saint-Jean) montrent un rapport négatif, c'est-à-dire, des rétrécissements plus accentués par rapport à l'échantillon actuel.

Le rapport 21/19 (21 = largeur du palais) est très semblable à Gargas, Lunel-Viel et Jaurens. Au contraire de Fontainhas, ces exemplaires présentent un palais plus étroit proportionnellement à l'échantillon de référence; à Fontainhas on observe des proportions identiques à celle-ci.

Le rapport 22/19 donne la relation entre la largeur aux condyles occipitaux et la longueur du crâne. Ce rapport est maximum à Gargas : c'est le crâne qui présente la face postérieure la plus large proportionnellement à la longueur basale.

En conclusion, le crâne de Gargas se distingue des autres crânes fossiles essentiellement par les rapports 11/19 et 22/19; ces rapports montrent que le crâne en question semble être plus large au niveau du rétrécissement postorbitaire et au niveau des condyles occipitaux que ceux de ses homologues pléistocènes utilisés pour comparaison.

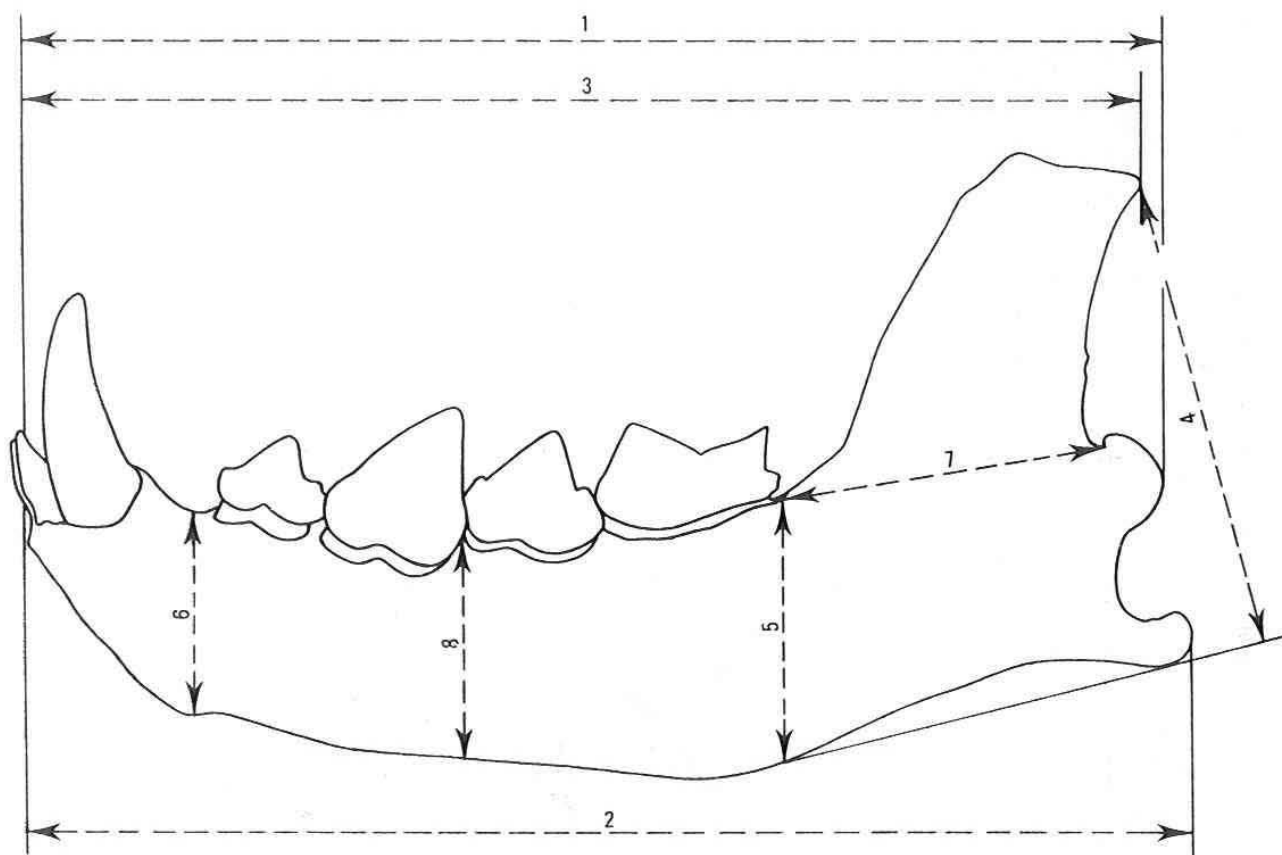


FIG. 3. — Mesures mandibulaires adoptées : 1, longueur du bord du *processus condilaire-infradentale*; 2, longueur du *processus angulaire-infradentale*; 3, longueur de l'arrière de la *branche montante-infradentale*; 4, distance du point le plus distal de la *branche montante* jusqu'au *processus angulaire*; 5, hauteur de la *branche horizontale* en arrière la M_1 ; 6, hauteur de la *branche horizontale* en avant la P_2 ; 7, distance entre le bord mésial du *processus condilaire* et l'arrière de la M_1 ; 8, hauteur de la *branche horizontale* entre la P_3 et la P_4 .

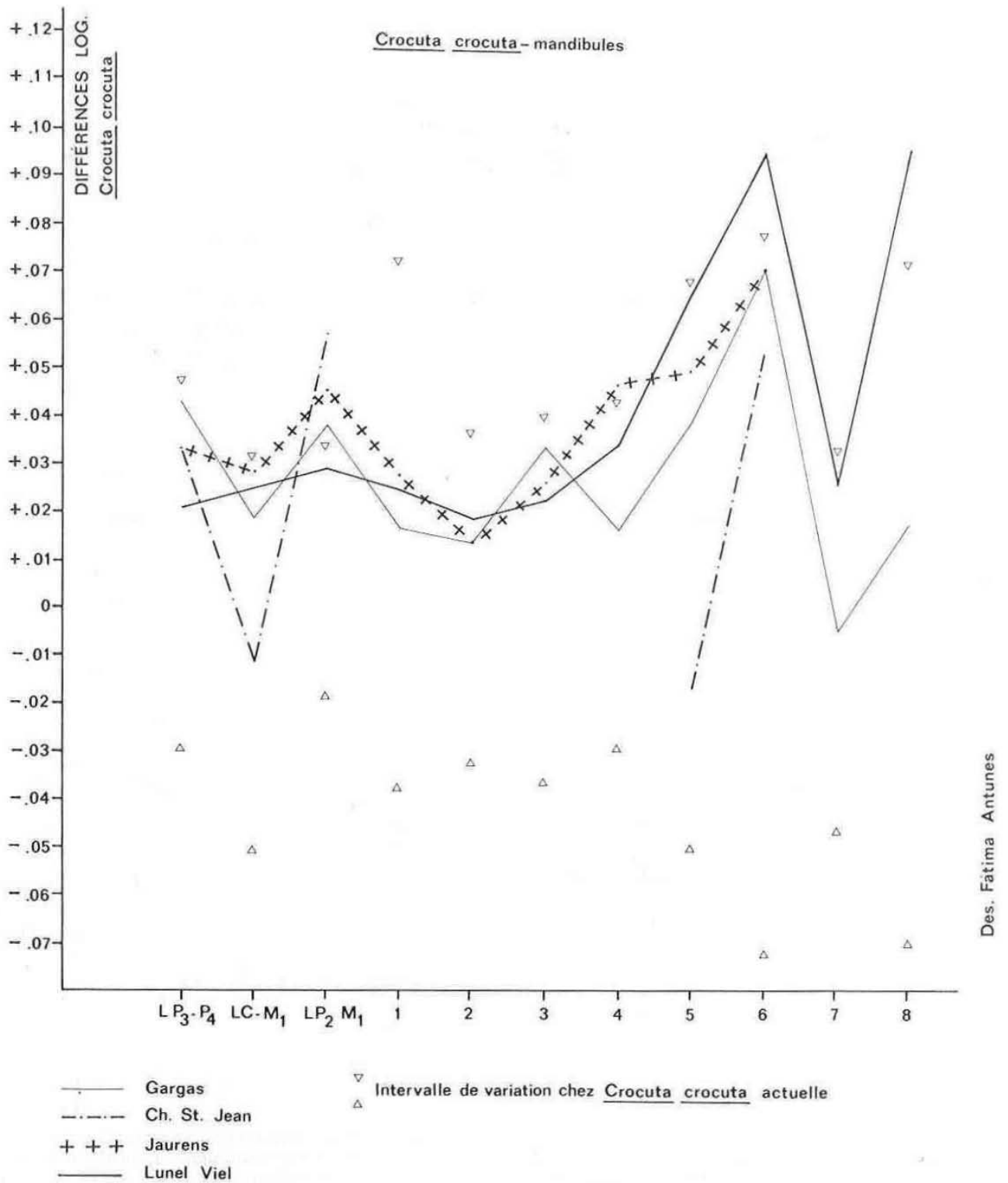


FIG. 4. — Diagrammes des rapports des dimensions mandibulaires (voir légende de la figure 3).

2. Mandibule

Les dimensions mandibulaires ont été prises comme indiqué dans la figure 3. La longueur des dents jugales ($L_{P_2-M_1}$) dépasse, dans tous les exemplaires fossiles, sauf ceux de Lunel-Viel, le maximum de l'échantillon actuel (fig. 4). Les autres dimensions de la mandibule de Gargas rentrent dans la variation de cet échantillon. Les mandibules de la sous-espèce *intermedia* de Lunel-Viel sont caractérisées par des branches horizontales plus robustes, dont les dimensions transversales (5, 6 et 8) dépassent ou égalent le maximum de l'échantillon actuel.

Les rapports $1/5$ et $1/6$, qui expriment la robustesse de la branche horizontale, rapprochent l'exemplaire de Gargas de ceux de Jaurens; les exemplaires de Lunel-Viel sont nettement plus robustes, comme nous l'avons vu. Au contraire, à Châtillon-Saint-Jean, les dimensions 5 et 6 sont inférieures à celles de Jaurens et de Gargas. Leur attribution à *Crocota crocuta intermedia*, hypothèse qui pourrait être suggérée par leur âge rissien, ne se confirme pas par les caractères indiqués, en accord avec la diagnose de CHAUVIRÉ et de BONIFAY, mais on dispose de trop peu de mesures pour conclure avec certitude.

3. Dentition supérieure

En ce qui concerne les caractères dentaires, la série jugale supérieure de la Hyène de Gargas (pl. III), comme les autres exemplaires étudiés, se distingue de l'échantillon actuel de *Crocota crocuta*, dont les dimensions moyennes sont toujours moindres (fig. 5, tabl. III). Les analogies sont plus fortes avec les pièces wurmiennes de la grotte de Jaurens, en ce qui concerne les proportions relatives de chaque dent. Les différences s'accroissent avec les *Crocota crocuta* de Châtillon-Saint-Jean et de Lunel-Viel, qui présentent des analogies, malgré la plus forte taille des dents du premier gisement. Ce caractère est en accord avec le statut de forme transitionnelle, qui lui a été attribuée.

Le rapport longueur/largeur de la P^3 n'a fourni aucune indication valable en ce qui concerne la chronologie (fig. 6, in BALLELIO, 1979). En effet, quel que soit l'âge, cette dent est caractérisée par une grande variabilité de sa robustesse : le rapport L/l est inférieur à celui de l'échantillon actuel à Gargas et à Châtillon-Saint-Jean, supérieur à Jaurens et Lunel-Viel. Au contraire, la robustesse moyenne de la P^2 et de la P^4 est toujours supérieure dans les fossiles considérés, par rapport à l'échantillon actuel, à l'exception de la P^4 de Gargas.

4. Dentition inférieure

Dans la figure 7, on présente le diagramme des rapports des dimensions moyennes des exemplaires étudiés (tabl. IV).

Comme pour la dentition supérieure, c'est la forme actuelle qui est la plus éloignée de Gargas, par ses dimensions absolues et relatives. Les dimensions des spécimens de Châtillon-Saint-Jean sont les plus proches de celles des exemplaires de Lunel-Viel, ce qui correspond aux séries jugales supérieures des deux gisements; ce fait renforce la position intermédiaire de Châtillon-Saint-Jean, par rapport à Lunel-Viel, à Gargas et Jaurens.

Le rapport LP_4/LM_1 , chez la petite pièce étudiée, montre des proportions inverses à celles de tous les autres gisements considérés, la P_4 ayant une longueur proportionnellement supérieure à la M_1 , par rapport aux autres fossiles et à l'échantillon actuel.

TABLEAU III. — Dimensions (en mm) des dents jugales supérieures de *Crocota crocuta* (voir légende de la figure 5).

	JAURENS										CHÂTILLON-SAINT-JEAN			FONTAINHAS														
	GARGAS	300567	300568	300573	300574	300576	300577	300605	300606	300607	300608	300610	300611	300612	300613	300614	S/n°	211042	211194	211195	211987	211988						
L P ²	17,3	17,4	18,1		15,8	18,8	17,5	17,3	18,5							16,3		17,6	18,7			16,7						
I P ²	13,4	13,0	12,7		12,7	14,0	13,0	12,8	14,0							11,2		13,5	14,9			13,4						
L P ³	24,5	24,8		24,0	24,5	26,5				23,8	24,5	23,4				25,3						23,6						
I P ³	18,4	19,2	18,2	17,8	18,5	19,5				16,9	23,8	16,4				18,7		19,3				16,8						
L P ⁴	41,5		39,6	37,7	39,7								38,0	41,0	41,9	39,8			39,6	41,5		40,8						
I P ⁴	22,4		21,7	20,5	21,7								22,2	22,3	24,0	22,3			21,8	21,9		22,9						
L para	14,8		13,5	13,6	13,7								13,6	14,3	14,3	14,0			15,5	14,8		13,0						
L meta	18,0		16,5	16,3	17,0								16,7	18,4	18,4	16,0			16,8	16,8		17,8						
L int	45,6		42,9	40,0	43,0								39,8	43,5	46,1	42,0			39,9	42,6		43,8						
LUNEL-VIEL																												
5-3909	5-10097	1-C ₂ -2	1-C ₂ -1	1-6-334	1-7-12598	1-9-1133	5-451	1-6-2308	1-9-2621	1-9-2181	1-9-2336	1-3-417	1-9-1129	S/n°	1-C ₂ -104	1-9822	1-C ₂	1-9-2877	1-5-365	1-5-3566	1-6-2808	2677	6-5189	1-5-4173	1-3-1954	ACTUEL (n = 7)		
L P ²	17,2	18,0	16,1	15,5	14,7	15,4	15,8	15,7	15,7	16,3	16,2				17,0	16,2					15,7	16,0				16,7	13,4	14,7
I P ²	12,0	12,0	12,6	11,2	12,2	16,7	12,8	12,4	12,7	12,6	13,2				13,8	12,5					7,0	12,8				11,9	9,5	10,7
L P ³	23,1	24,2	23,7	21,4	22,9	22,5	23,2	22,7	23,0	24,5	22,9				23,3	23,3					22,3	25,0				23,0	19,3	21,2
I P ³	16,9	17,8	19,0	17,0	18,4	18,1	17,2	17,6	19,3	20,1	18,5				18,7	18,7					17,7	19,5				17,9	14,9	16,1
L P ⁴	34,2	34,6	35,4	36,4	39,6	38,4	36,3	36,8	39,0	38,0					38,1	38,8					36,8	37,5	35,0	39,7		39,5	32,5	35,2
I P ⁴	22,4	22,4	21,5	20,2			18,7	19,5	21,0	22,3					21,7	22,2					20,0	21,5	21,0	21,7		20,5	15,9	19,1
L para	12,8	12,8	13,4	14,0	13,7	14,3	13,2	13,6	18,9	14,8					13,5	14,8					12,7	13,0	14,4	13,3		15,6	11,3	12,7
L meta	11,4	11,4	14,8	15,3	17,5	16,2	14,3	15,4	15,7	14,3					15,6	16,8					14,8	16,5	15,0	16,5		16,5	13,6	14,9
L int	34,5	36,4	37,6	37,4	38,7	39,0	38,1	38,0	39,5	40,0					39,1	39,7					37,6	40,0	38,4	40,7		41,7	32,3	36,6

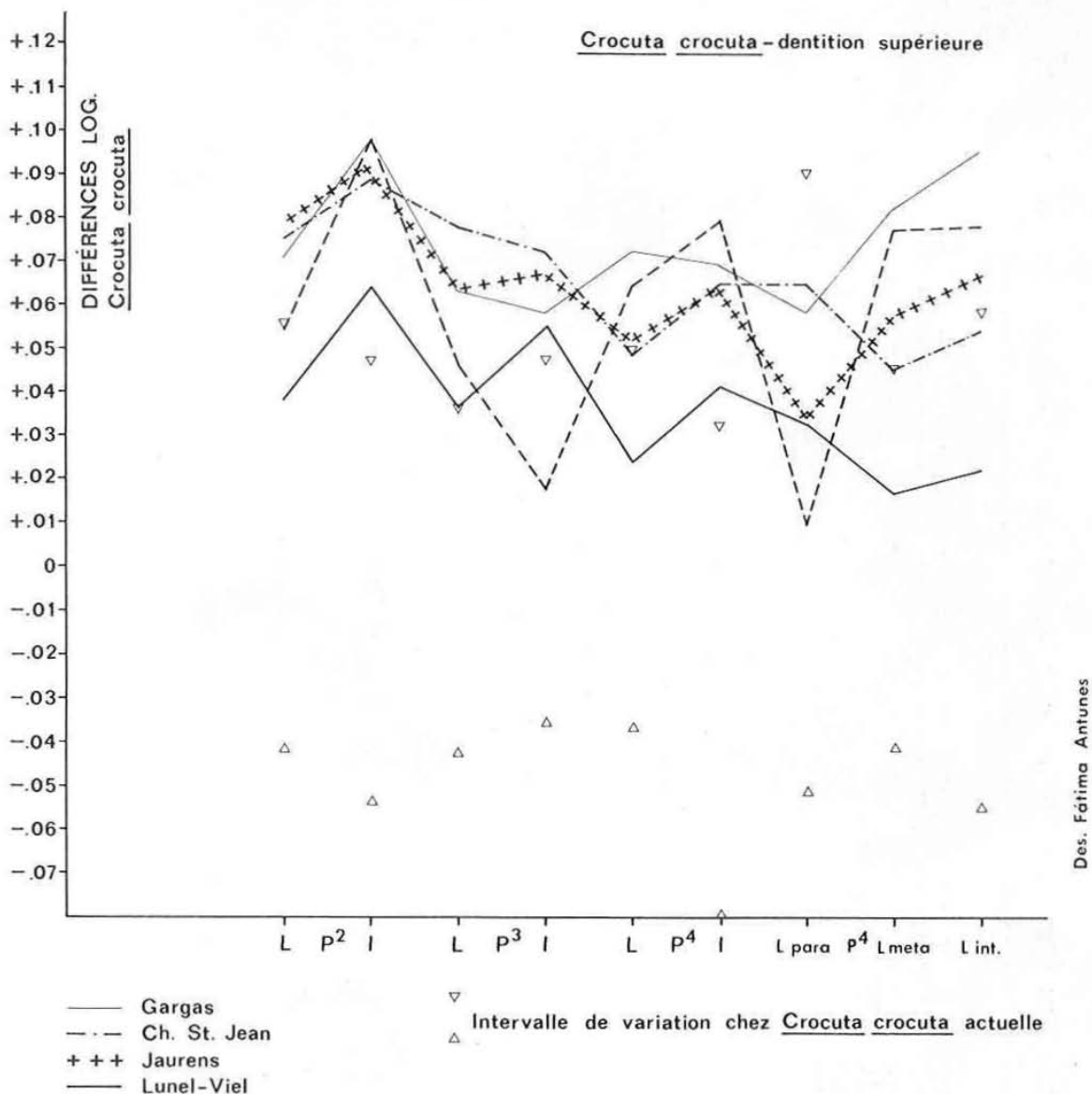


FIG. 5. — Diagrammes des rapports des dimensions de la série jugale supérieure (L = longueur; l = largeur; para = paracone; meta = metacone; int = interne).

Dans l'ensemble, la M_1 de Gargas correspond bien à une *Crocuta*. Cette dent, à Gargas, Lunel-Viel, Châtillon-Saint-Jean et Jaurens, présente un protoconide plus court, proportionnellement à la longueur totale et à la longueur du protoconide plus paraconide, que sur l'échantillon actuel.

La corrélation entre la longueur de la P_2 et de la P_3 , dans le cas de Gargas n'est pas discriminante en ce qui concerne leur chronologie (fig. 8, in BALLELIO, 1979).

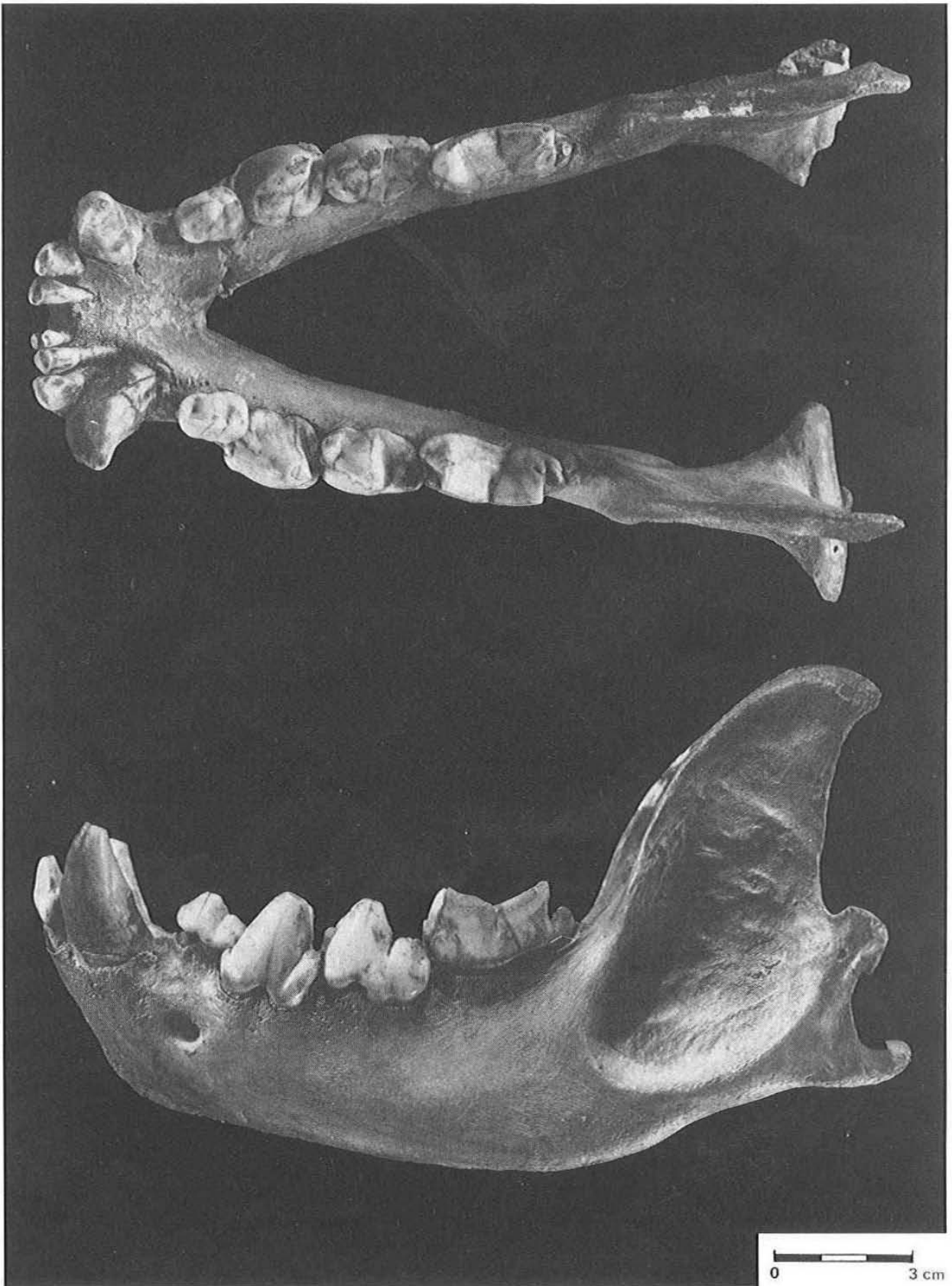


PLANCHE IV.

La mandibule de Gargas, vues supérieure et labiale.

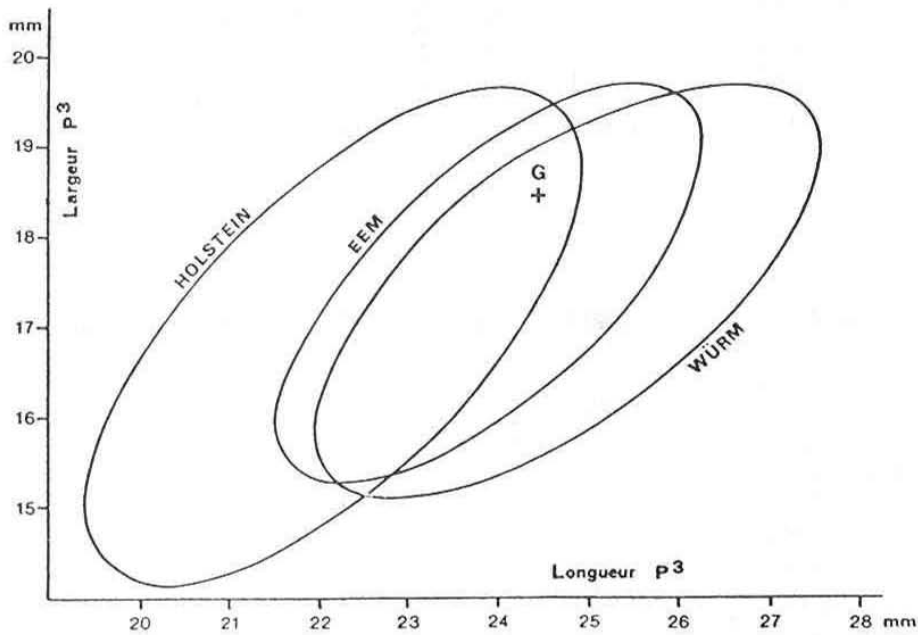


FIG. 6. — Corrélation entre la longueur (L) et la largeur (l) de la P³ (BALLESEO, 1979). Éllipses équiprobables contenant 95 % de la population.

5. Membre antérieur

Dans la figure 9 et dans le tableau V les dimensions des segments antérieurs de Gargas sont comparées avec celles de l'échantillon actuel de *Crocota crocota crocota*.

Comme il est facile de le voir, les longueurs du cubitus et du radius de Gargas sont inférieures à la moyenne actuelle; l'humérus est comparable à l'actuel. Pour les métacarpiens, le raccourcissement s'accroît, la longueur du quatrième et du cinquième métacarpien étant inférieure à la plus petite de l'échantillon actuel; à Jaurens et Lunel-Viel, ce phénomène est encore plus évident.

Le contraire peut être observé dans les dimensions transversales du radius et des métapodes de Gargas, Lunel-Viel et Jaurens qui, sauf le diamètre transversal de la diaphyse du quatrième métacarpien de Gargas et de Lunel-Viel, dépassent la moyenne ou même la limite supérieure de l'échantillon actuel. En conclusion, les spécimens fossiles sont toujours plus robustes que les actuels. Dans l'ensemble, Gargas se rapproche plus de Jaurens que de Lunel-Viel.

6. Membre postérieur

La figure 10 représente les proportions relatives des segments du membre postérieur comparées à celles de la forme actuelle (tabl. VI). Le fémur de Gargas est plus svelte à la diaphyse que la moyenne de l'échantillon actuel. Le contraire s'observe avec le tibia, où les dimensions transversales, et donc la robustesse, sont nettement supérieures à la moyenne des exemplaires actuels. Ce phénomène est plus accentué pour les métatarsiens. En effet, la longueur des troisième, quatrième et cinquième métatarsiens — les seuls conservés — est

TABLEAU IV. — Dimensions (en mm) des dents jugales inférieures de *Crocota crocuta* (voir légende de la figure 7).

GARGAS	JAURENS												CHÂTILLON-SAINT-JEAN											
	s/n	300-625	300-579	300-580	300-581	300-582	300-583	300-584	300-586	300-587	300-588	300-589	300-590	211978	211-979	211-980	211-985	212002	212003	212007	212008	212016		
L P ₂	16,1	17,3	16,2	15,9	17,5	16,6	15,9	14,3	16,6	16,3	17,4	14,8	15,5	15,6	16,0	16,3	16,9							
I P ₂	12,1	12,5	11,5	10,9	13,2	11,8	13,2	11,1	11,4	11,7	12,6	11,4	12,3	10,8	11,7	11,3	12,0							
L P ₃	22,4	22,5	21,3	23,0	23,2	22,2	22,5	23,0	23,1	23,0	22,8	22,5	21,3	21,3	22,5	21,3								
I P ₃	17,0	17,0	15,2	17,1	16,8	16,8	16,6	16,8	17,2	15,6	16,8	16,7	15,7	14,1	15,9	14,3								
L P ₄	25,0	25,5	23,0	23,8	24,5	24,0	22,6	22,7	23,6	23,0	24,4	23,3	22,6	22,8	23,6									
I P ₄	16,0	15,8	14,5	15,4	15,2	14,5	14,9	15,0	15,2	14,2	14,8	15,0	13,9	13,1	14,7									
L M ₁	31,0	32,3	33,5	30,4	30,0	33,5	34,7		30,8	34,5	30,9	30,9	29,5	29,5	30,6	30,8	31,4					31,2		
I M ₁	13,6	14,1	14,2	13,6	13,9	14,1	14,6		13,5	14,8	13,6	13,6	12,4	12,4	14,3	12,3	14,1					13,9		
lame M ₁	29,6	29,5	30,7	28,3	26,8	30,5	31,0		21,3	28,2	28,2	28,2	26,2	26,2	28,0	27,2	29,6					29,2		
para +																						23,7		
proto	27,9	26,8	29,4	25,8	25,6	27,6	28,0		25,8	29,9	26,6	26,6	24,0	24,0	27,7	25,0	27,2					24,2		
proto	12,5	12,0	13,5	10,2	10,8	11,5	12,3		11,3	13,0	11,9	11,9	10,0	10,0	11,9	10,8	12,2					15,6		
																						14,8		
																						15,6		
																						31,2		
																						13,9		
																						29,2		
																						26,7		
																						10,8		

FONTAINHAS	LUNEL-VIEL												ACTUEL (n = 17)										
	1-10-12865	1-5-689	1-9-1838	1-1-3433	1-C2-83	4-1630	1-6-754	1-10-1410	1-3-3041	1-9-1961	1-9-2408	1-9-736	4-14276	1-9-12876	1-7-4272	1-9-1211	1-7-1850	1-2-3629	1-9-13315	1-3-2196	Max.	Min.	moyenne
L P ₂	16,5	14,5	13,8	14,5	14,5	15,5	15,3	15,3	14,9	13,2	15,1	15,4	15,5	14,3							16,1	12,5	14,4
I P ₂	12,5	10,4	10,5	11,7	11,7	10,4	10,4	10,3	10,3	10,2	10,5	11,0	11,0	10,7							11,3	8,6	9,9
L P ₃	21,3	21,3	21,0	22,0	21,3	23,5	21,1	22,2	22,2	20,8	20,9	21,5	22,2	21,2							22,5	18,8	20,2
I P ₃	15,2	15,1	15,7	16,0	16,8	16,1	15,5	15,9	15,5	15,5	15,5	15,5	16,2	15,5							16,0	12,4	14,2
L P ₄	22,6	21,7	20,7	23,2	21,0	23,0	22,7	22,6	22,6	20,7	21,4	22,0	22,5	22,5							22,6	19,8	21,4
I P ₄	14,9	13,4	13,8	14,6	14,2	15,3	15,0	14,0	14,0	13,4	13,8	14,0	13,7	12,4							13,9	11,1	12,3
L M ₁	30,3	28,8	27,0	29,8	30,7	31,7	31,7	28,8	28,1	28,8	28,1	28,8	29,6	29,6	29,4	30,8	29,1	30,5	30,7		31,0	24,2	27,0
I M ₁	14,5	13,0	12,1	12,8	13,0	13,3	13,3	12,3	12,4	12,7	12,4	12,7	12,4	12,4	12,0	14,0	13,4	12,7	12,4		13,8	10,7	11,8
lame M ₁	28,0	26,3	24,0	27,3		28,5	28,5	22,8	26,3	26,1	25,6	26,7	26,7	26,5	24,7	28,7	27,6	26,0	26,9		28,4	21,2	24,8
para +																							
proto	25,3	24,2	24,0	25,5	25,8	28,7	28,7	22,6	24,4	24,5	23,5	24,5	24,5	24,5	25,3	26,5	28,1	23,4	25,0		25,5	21,2	23,2
proto	10,5	11,0	12,5	11,0	11,8	11,8	10,4	10,4	11,0	11,6	10,1	14,4	14,4	12,2	11,5	12,3	11,8	10,6	12,6		14,3	10,4	11,6

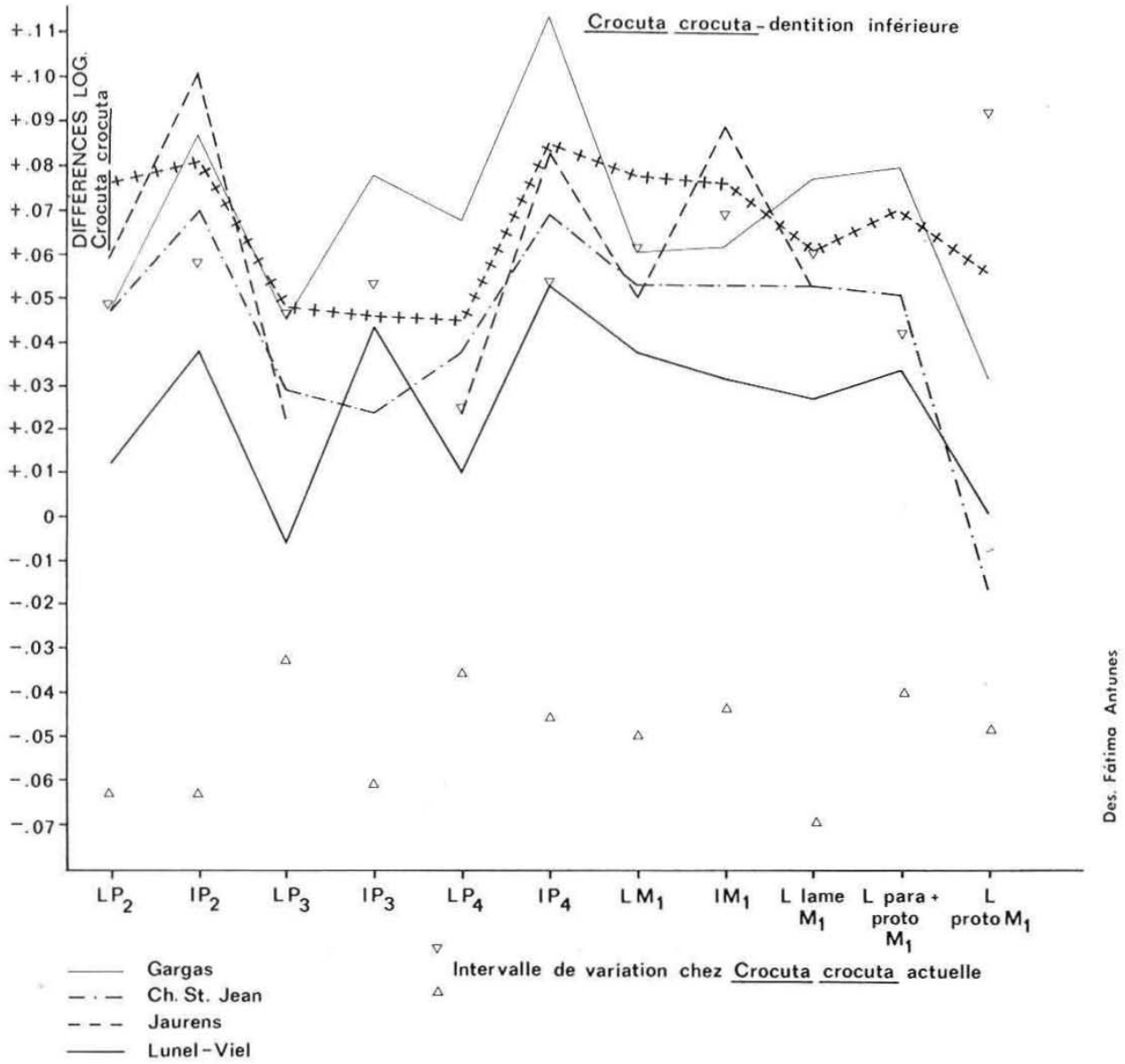


FIG. 7. — Diagrammes des rapports des dimensions de la série jugale inférieure (L = longueur; l = largeur; para = paraconide; proto = protoconide).

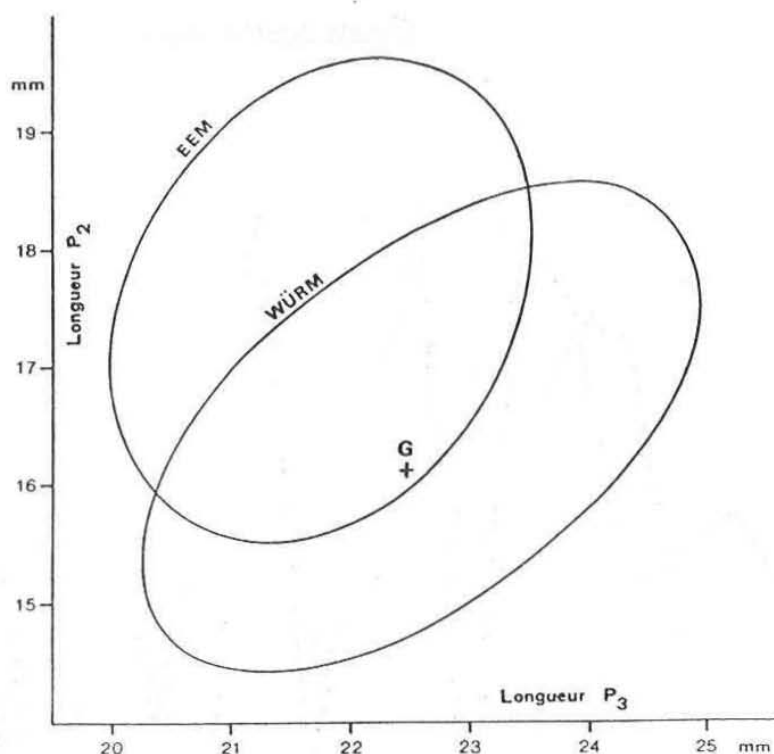


FIG. 8. — Corrélation entre la longueur (L) de la P₃ et la longueur de la P₂ (L). Éllipses équiprobables contenant 95 % de la population (BALLESIO, 1979).

inférieure au minimum des exemplaires actuels ; cependant, leurs dimensions transversales dépassent le maximum de ceux-ci. À Jaurens, on peut observer un phénomène identique ; à Lunel-Viel, par contre, les valeurs ne sont pas homogènes. Le fémur est moins robuste que la moyenne de l'échantillon actuel, au contraire du tibia. Les métapodes montrent aussi une grande variabilité de ses proportions relatives, par rapport à l'échantillon actuel, à Gargas et à Jaurens.

Comme dans le membre antérieur, le membre postérieur de Gargas apparaît plus proche de la moyenne de Jaurens, que de celle de Lunel-Viel.

L'étude du squelette appendiculaire de la *Crocota* de Gargas montre qu'il s'agit d'un individu aux membres courts mais trapus. En effet, les longueurs des os longs et surtout des métapodes sont inférieures à la moyenne ou même à celles de l'individu le plus petit de l'échantillon de référence. Le contraire s'observe avec les dimensions transversales. Ce fait a été observé par GAUDRY & BOULE (1892 : 118) : à égale longueur, « les os de l'Hyène des cavernes sont plus gros (...) et dénotent des bêtes plus trapues ».

Afin de préciser cette conclusion, on a comparé les membres de Gargas à ceux de la forme actuelle. On a calculé le rapport suivant : Longueur (humérus + cubitus + Mc III)/Longueur (fémur + tibia + Mt III). La valeur correspondante à Gargas est de 1,051 ; celle correspondant à la forme actuelle est de 1,096.

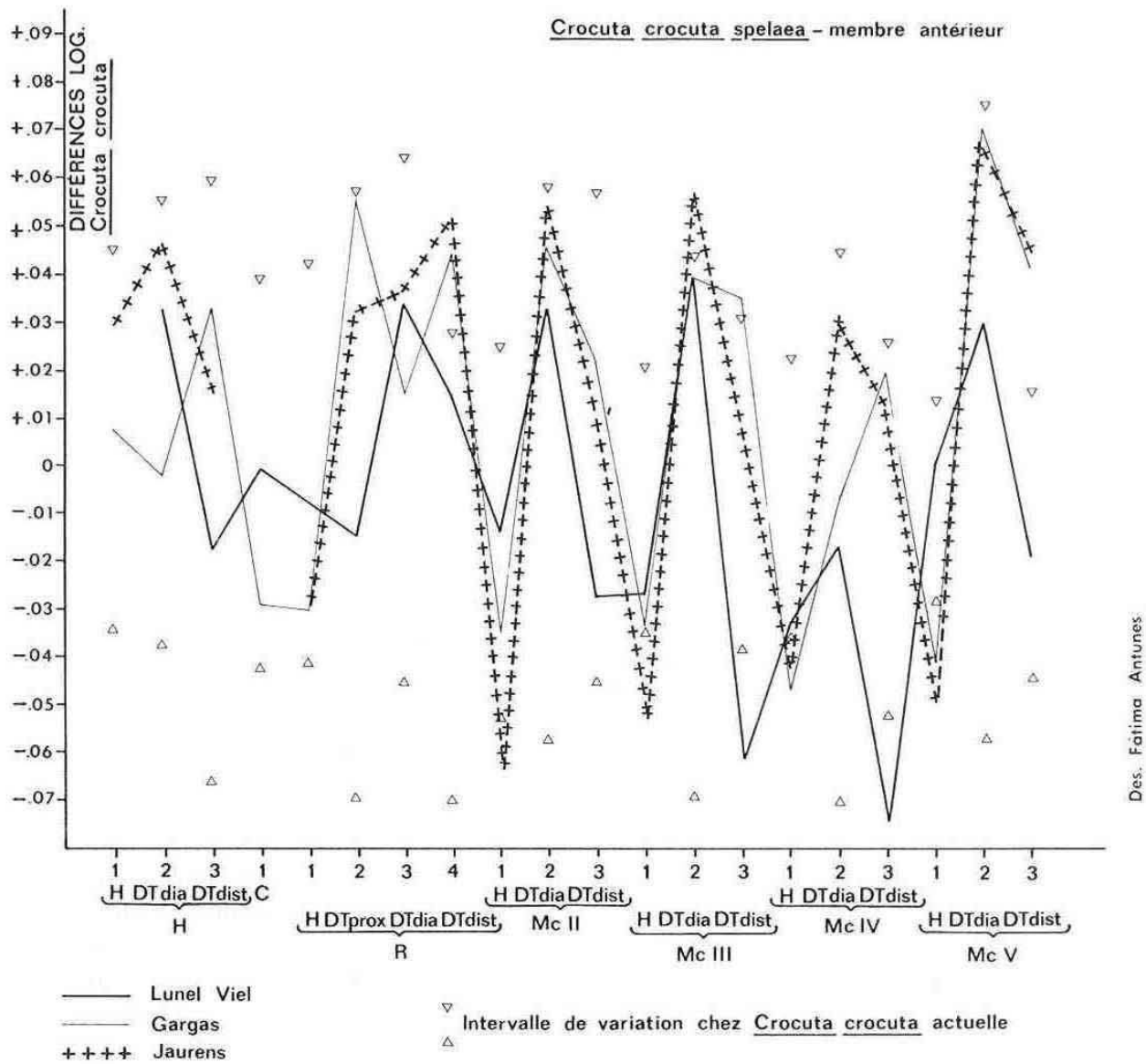
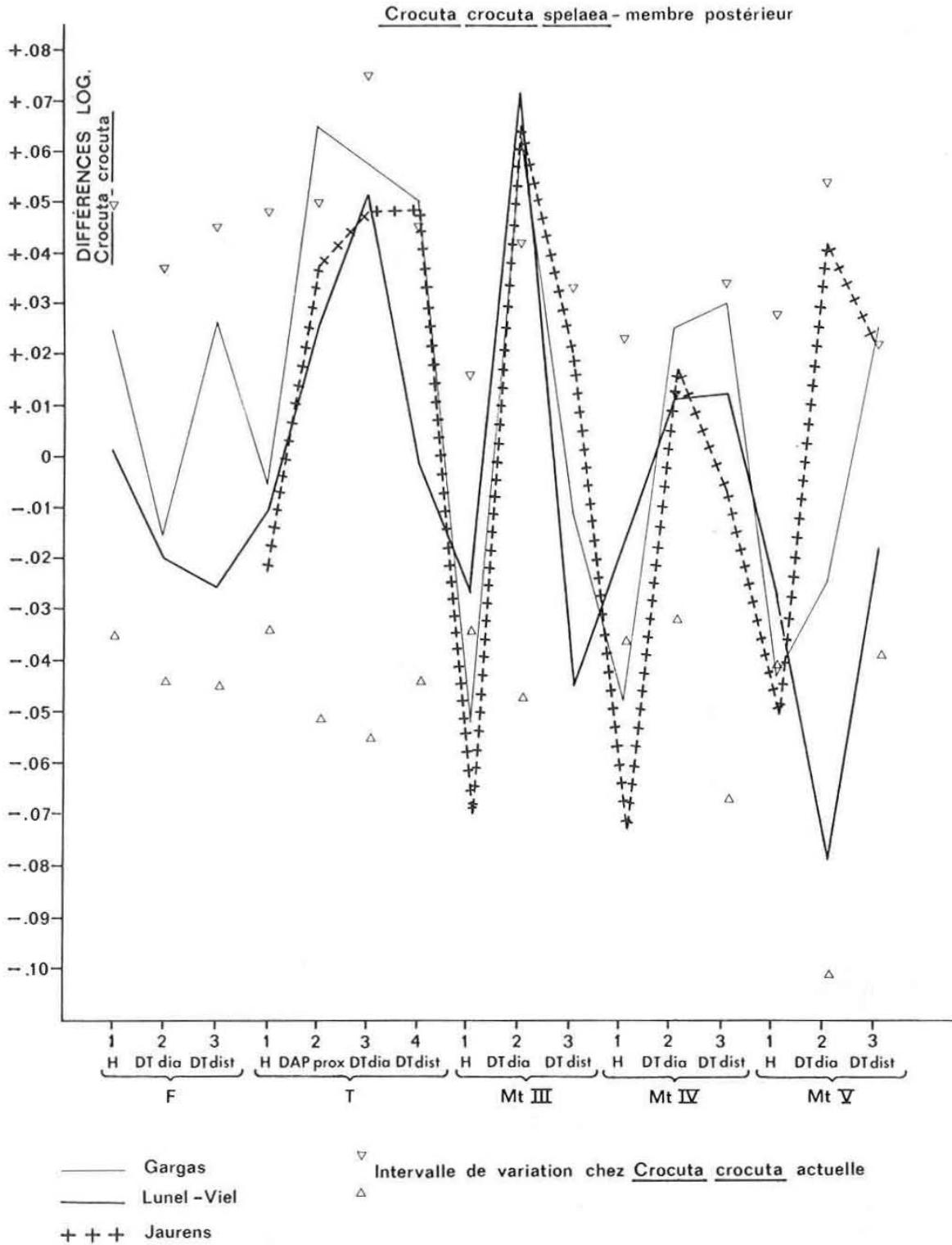


FIG. 9. — Diagrammes des rapports des dimensions du membre antérieur (H = humérus; R = radius; C = cubitus; Mc = métacarpien; H = longueur; DT dia = diamètre transversal de la diaphyse; DT dist = diamètre transversal de l'extrémité distale).

En conclusion, le membre postérieur est, à Gargas, plus court que l'antérieur, comparativement à la moyenne de l'échantillon actuel. Ce résultat semble confirmer, également, une observation de GAUDRY & BOULE (*op. cit.* : 118) selon laquelle, de telles modifications pouvaient être des adaptations à la vie dans les cavernes. Il est intéressant de constater que ce sont les cubitus, tibia et métapodes de la forme spéléenne qui présentent de moindres dimensions par rapport à la forme actuelle. Par contre, l'humérus et le fémur de Gargas sont relativement plus longs. Ce fait a été remarqué par B. KURTÉN (1956 : 29; 1968 : 71) et confirmé par R. BALLELIO (1979, tabl. 20, fig. 17), d'après l'étude des restes de Jaurens.



Des Fátima Antunes

FIG. 10. — Diagrammes des rapports de dimensions du membre postérieur (F = fémur; T = tibia; voir figure 9).

CONCLUSIONS

L'étude d'un squelette de hyène recueilli dans les Oubliettes de Gargas (GAUDRY, 1885; GAUDRY & BOULE, 1892) montre qu'il s'agit d'une hyène des cavernes (*Crocota crocota spelaea*), d'âge wurmien, comme les caractéristiques des dents et du squelette post-crânien l'indiquent; les matériaux de la grotte du même nom étudiés par J. BOUCHUD (1958) sont aussi d'âge wurmien. Les Oubliettes contenaient, toutefois, des dépôts d'époques plus anciennes, comme la petite forme d'*Ursus spelaeus*.

Le crâne est caractérisé par une étroitesse postorbitaire peu marquée et par une grande largeur de la face postérieure au niveau des condyles occipitaux.

Les dimensions des dents jugales supérieures et inférieures de Gargas sont parmi les plus grandes des exemplaires pléistocènes étudiés, ce qui fait ressortir la disproportion relative de la taille du crâne. Dans l'ensemble Jaurens, Châtillon-Saint-Jean et Lunel-Viel, c'est avec les exemplaires du premier de ces gisements que ceux de Gargas se rapprochent le plus, ce qui confirme leur âge wurmien. Ils sont nettement distincts de la sous-espèce *intermedia*, représentée à Lunel-Viel. En position intermédiaire entre cette forme et la forme speléenne du Würm (ici représentée par Jaurens et Gargas) se trouvent les matériaux de Châtillon-Saint-Jean, ce qui est intéressant, puisque cela confirme la position transitionnelle de cette forme.

Les membres montrent des proportions différentes de celle de la forme actuelle; ils sont en général plus courts et trapus. Ce sont les cubitus, tibia et métapodes qui mettent en évidence ce phénomène. On peut observer les mêmes caractères plutôt dans la forme de Jaurens que dans celle de Lunel-Viel, ce qui est un autre argument pour différencier ces deux formes et aussi pour intégrer dans le Würm l'exemplaire de Gargas.

Si l'on compare les longueurs des membres, la jambe est proportionnellement plus courte par rapport à celle de la forme actuelle. Ce fait a été signalé par GAUDRY & BOULE (1892).

Remerciements

Nous présentons nos remerciements les meilleurs à M. L. GINSBURG (Institut de Paléontologie, MNHN de Paris), qui nous a suggéré cette étude, et facilité l'accès des matériaux; à M. Telles ANTUNES (Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa) pour sa lecture critique du manuscrit et pour nous avoir accordé les moyens ayant rendu possible ce travail; à M^{me} G. PETER (Institut de Paléontologie, MNHN de Paris) pour ses suggestions au cours de ce travail; à MM. RENOULT (Laboratoire d'Anatomie Comparée, MNHN de Paris), BALLELIO et PRIEUR (Université Claude Bernard — Lyon I), ainsi qu'à M^{me} M.-F. BONIFAY (Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Marseille-Luminy) pour toute l'aide qu'ils nous ont apportée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALLESIO, R., 1979. — Le gisement pléistocène supérieur de la grotte de Jaurens à Nespouls. Corrèze, France : Les Carnivores (Mammalia, Carnivora). I — Canidae et Hyaenidae. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **17** : 25-55.
- BONIFAY, M.-F., 1971. — Carnivores quaternaires du Sud-Est de la France. *Mém. Mus. natl. Hist. nat., Paris, N.S., C*, **21** (2) : 378 p.
- 1972. — Étude de nouveaux restes de Vertébrés provenant de la carrière Fournier à Châtillon-Saint-Jean (Drôme). I — Carnivores. *Bull. Ass. fr. Étude Quat.*, 1972, (4) : 249-262.
- CHAUVIRÉ, C., 1962. — Les gisements fossilifères quaternaires de Châtillon-Saint-Jean (Drôme). Thèse 3^e cycle, Fac. sci. Lyon, n° 62, 216 p.
- BOUCHUD, J., 1958. — La faune de la grotte de Gargas. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **93** : 383-390.
- CLOT, A., & J. EVIN, 1986. — Gisements naturels pléistocènes et holocènes des cavités des Pyrénées Occidentales Françaises : inventaires et datages 14 C. *Munibe* (Antropología y Arqueología), **38** : 185-191.
- DESSE, J., L. CHAIX & N. DESSE-BERSET, 1986. — « OSTÉO ». Base-réseau de données ostéométriques pour l'Archéozoologie. *C.N.R.S., Notes Monogr. Tech.*, **20** : 161 p.
- GAUDRY, A., 1885. — Sur les Hyènes de la grotte de Gargas, découvertes par M. Félix Régnauld. *Ext. C. r. Acad. Sci., Paris*, **100** : 4 p.
- GAUDRY, A., & M. BOULE, 1892. — Les Oubliettes de Gargas, *Matériaux pour l'Histoire des Temps Quaternaires*, **4** : 130 p.
- KURTÉN, B., 1956. — The status and affinities of *Hyaena sinensis* Owen and *Hyaena ultima* Matsumoto. *Am. Mus. Novit.*, **1764** : 48 p.
- 1968. — Pleistocene mammals of Europe. Weidenfeld & Nicholson, London : 303 p.
- SIMPSON, G. G., 1941. — Large Pleistocene felines of North America. *Am. Mus. Novit.*, **1136** : 1-27.
- TOURNEPICHE, J. F., 1985. — Biochronologie des faunes antewurmiennes de Charente. *Bull. Soc. Anthropol. S.O.*, **20** (1/3) : 131-143.