

# Le Cheval de Monteagudo del Castillo (Province de Teruel, Espagne)

by V. EISENMANN\*, R. ADROVER\*\*, E. MOISSENET \*\*\* et C. MOURER-CHAUVIRE \*\*\*\*

## RESUMÉ

Les fossiles de Chevaux constituent la quasi totalité du matériel à Monteagudo. Pour tenter de déterminer l'âge de ce gisement, nous nous sommes fondés sur une biostratigraphie typologique des formes caballines pléistocènes d'Europe.

Le Cheval de Monteagudo ressemble, en un peu plus petit, à celui qu'on trouve dans les couches 22-25 de Combe Grenal; il pourrait être vieux d'environ 70.000 ans, âge qui s'accorderait avec les caractères sédimentologiques de la brèche d'où ont été extraits les ossements.

D'autres Chevaux espagnols paraissent aussi plus petits que leurs contemporains probables : couches inférieures d'Atapuerca et Lunel Viel; Torralba et La Fage II. Certains caractères (taille et proportions) pourraient être influencés par le climat.

## INTRODUCTION

Le village de Monteagudo del Castillo est situé à 40 km au NE de Teruel, vers 1400m d'altitude, dans un paysage de plateaux calcaires surbaissés alternant avec d'amples dépressions. Il est installé sur une

## ABSTRACT

Nearly all fossils excavated at Monteagudo belong to a caballine *Equus*. In order to propose an age for Monteagudo, we have used a typological biostratigraphy of the European pleistocene horses.

The horse from Monteagudo looks like the one found at Combe Grenal 22- 25, but it is a little smaller. It could therefore be about 70,000 years old. This estimation is in good accordance with the sedimentologic characters of the breccia where the fossils were found.

Other Spanish horses seem also a little smaller than their probable French contemporaries : lower layers of Atapuerca and Lunel Viel, Torralba and La Fage II.

Some characters (size and proportions) may be influenced by climatic conditions.

butte-témoin posée au fond d'un synclinal NS appartenant à la retombée occidentale du faisceau de Mésozoïque plissé de la Sierra de Gudar. Le pli, au style coffré, est isolé du fossé voisin de Teruel par l'axe montagneux de la Sierra del Pobo (fig. 1).

Le synclinal s'étend sur 15 km de long et 8 km de large. Il est limité à l'W et à l'E, respectivement par l'anticlinal del Pobo et par celui d'Alcala qui s'ennoie vers le N à la hauteur d'Ababuj. Son ossature est définie par une épaisse série marine carbonatée qui va du Lias au Jurassique supérieur (Kimméridgien). Le fond du synclinal, très aplati, occupe une grande surface. On y trouve des sédiments détritiques et calcaires, associés à la régression finijurassique (Portlandien), puis un Crétacé inférieur fluviatile (faciès Wealdiens) et des sédiments continentaux

\* UA 12 et RCP 717 du CNRS, Institut de Paléontologie, 8 rue Buffon, 75005 Paris, France;

\*\* Residencia Provincial, 1 Mariano Benlliure, 46980 Paterna (Valencia), Espagne;

\*\*\* Université de Paris I, 191 rue Saint-Jacques, 75005 Paris, France

\*\*\*\* UA 11 du CNRS, Université Claude Bernard, Département des Sciences de la Terre, 27-43 boulevard du 11 Novembre, 69622 Villeurbanne, France.

néogènes discordants et peu épais, distribués sous forme de lambeaux discontinus (El Pobo, Allepuz, etc.). Le pli est limité par deux flancs verticaux avec déversement local du Jurassique calcaire au NE de Monteagudo.

Dans la région de Monteagudo il n'existe pas d'argument pour dater la tectogénèse. Mais dans les synclinaux voisins du Guadalope et du Rio Martin, les formations paléogènes affectées par le mouvement renferment plusieurs gisements de Mammifères (Montalban, Vivel del Rio, etc.). les faunes recueillies situent la phase paroxysmale de plissement vers l'Oligocène supérieur.

Dans cette partie de la chaîne ibérique non concernée par les mouvements de distension qui ont ouvert les fossés voisins (Teruel, Calatayud, etc.), la stabilité tectonique postérieure au plissement a favorisé l'élaboration d'une surface d'aplanissement très bien conservée sur les deux anticlinaux d'El Pobo et d'Alcala. Elle recoupe les calcaires jurassiques souvent verticaux et admet d'importants reliefs résiduels (grès du Castelfrio, calcaires du San Cristobal). Cet aplanissement passe dans le même plan, vers l'intérieur du bassin, au sommet d'un remblaiement continental peu épais, détritique, de couleur ocre et daté du Miocène supérieur (PAILHÉ, 1984). Cette formation très discordante colmate le synclinal creusé au préalable dans le Jurassique terminal de faciès purbeckien. Accumulation néogène et aplanissement sont donc contemporains.

La conservation de témoins de l'aplanissement sur les replis anticlinaux, à 150 m au dessus du fond de la cuvette, souligne l'ampleur du démantèlement postérieur. L'érosion différentielle quaternaire a évidé le synclinal en déblayant d'abord le Néogène peu résistant, puis les formations du Jurassique terminal sous-jacent. Cette seconde phase d'érosion a été réalisée par les affluents du Mijares et de l'Alfambra. La dissection fluviale s'est effectuée en plusieurs étapes marquées par le dépôt de formations superficielles (couvertures de glacis, terrasses et dépôts de pente). En particulier, un système de glacis étagés en deux niveaux est bien visible autour du village d'El Pobo.

A l'E de Monteagudo, les glacis quaternaires font défaut mais un cône torrentiel s'est édifié à la sortie d'un barranco qui relie le synclinal à la dépression triasique d'El Horcajo. Peu étendu et de faible épaisseur, le cône est constitué de bancs bréchiques et de lits argileux superposés.

Les brèches sont grossières, composées d'éléments de calcaire jurassique, hétérométriques, anguleux et jointifs mais cimentés par une gangue carbonatée résistante. Les brèches sont organisées en bancs de 0,5 à 1 m d'épaisseur et contiennent des restes de grands Mammifères représentés par des ossements brisés, des dents isolées et quelques séries dentaires bien conservées. Les lits argileux rougeâtres proviennent du remaniement des termes pélitiques du Jurassique supérieur. Ils contiennent des

graviers et cailloux de calcaire mésozoïque et présentent des traces de concrétionnement carbonaté. Quelques dents appartenant à un grand Bovidé y ont été recueillies.

Son isolement empêche d'intégrer la formation de Monteagudo dans le système des colmatages pléistocènes voisins. Cependant, un rapprochement est envisageable avec les banquettes détritiques disposées en auréoles sur la bordure interne de la combe triasique orientale. La localisation en bas de versant et les caractères sédimentologiques de ces accumulations encroûtées, posées au contact du Trias argilo-salifère avec le Jurassique ou le Muschelkalk, présentent une certaine similitude avec les nappes bréchiques de Monteagudo.

Pour les mêmes raisons, une corrélation est possible entre le cône fossilifère et le glacis inférieur d'El Pobo. Dans ces conditions, le cône correspondrait à un épisode de colmatage assez général dont la faune permet de préciser l'âge. La consolidation et la rubéfaction de la brèche de Monteagudo paraissent peu compatibles avec son attribution à la fin du Pléistocène supérieur. Inversement, la position topographique très basse du dépôt semble exclure un âge pléistocène moyen. Dans la région, les formes et formations du Quaternaire moyen ont été en effet profondément entaillées.

Le gisement de Monteagudo a été signalé en 1974 à l'un de nous (R.A) par M. HERNÁNDEZ, préparateur au Musée archéologique de Teruel. Une première visite montra l'intérêt du site, fouillé à plusieurs reprises entre 1975 et 1978 avec le concours des Frères E. BRAVO, I. BELTRÁN et J. ABAIGAR (Colegio La Salle, Teruel). L'ensemble du matériel (61 spécimens) appartient à un équidé caballin. Les Chevaux constituent à Monteagudo l'essentiel des fossiles disponibles. Des dents de Bovidés sont conservées au Musée Paléontologique de Sabadell mais elles n'ont pas encore été étudiées.

D'autre part les quelques restes de *Pitymys duodecimocostatus* recueillis donnent peu d'indications chronologiques puisque cette espèce est connue depuis le Pléistocène moyen-récent jusqu'à nos jours CHALINE (1969). Le gisement de Monteagudo présente donc une sorte de défi à la paléontologie des Equidés caballins: est-il possible, en se fondant uniquement sur ce matériel, de proposer un âge pour Monteagudo ? La typologie des formes caballines d'Europe occidentale élaborée dans un autre article (EISENMANN, 1988) nous aidera à répondre à cette question.

Les observations et mesures ont été faites en suivant la méthodologie utilisée par l'une d'entre nous (EISENMANN, 1986). Les dents de Monteagudo ont été mesurées au point P (PRAT, 1968) pour permettre certaines comparaisons.

Nous avons comparé le Cheval de Monteagudo aux Chevaux de Mosbach (REICHENAU, 1915), l'Arago (CRÉGUT, 1980), Lunel Viel (BONIFAY, 1980), La Fage I (BOUCHUD, 1972), La Fage II (BOUCHUD, 1978),

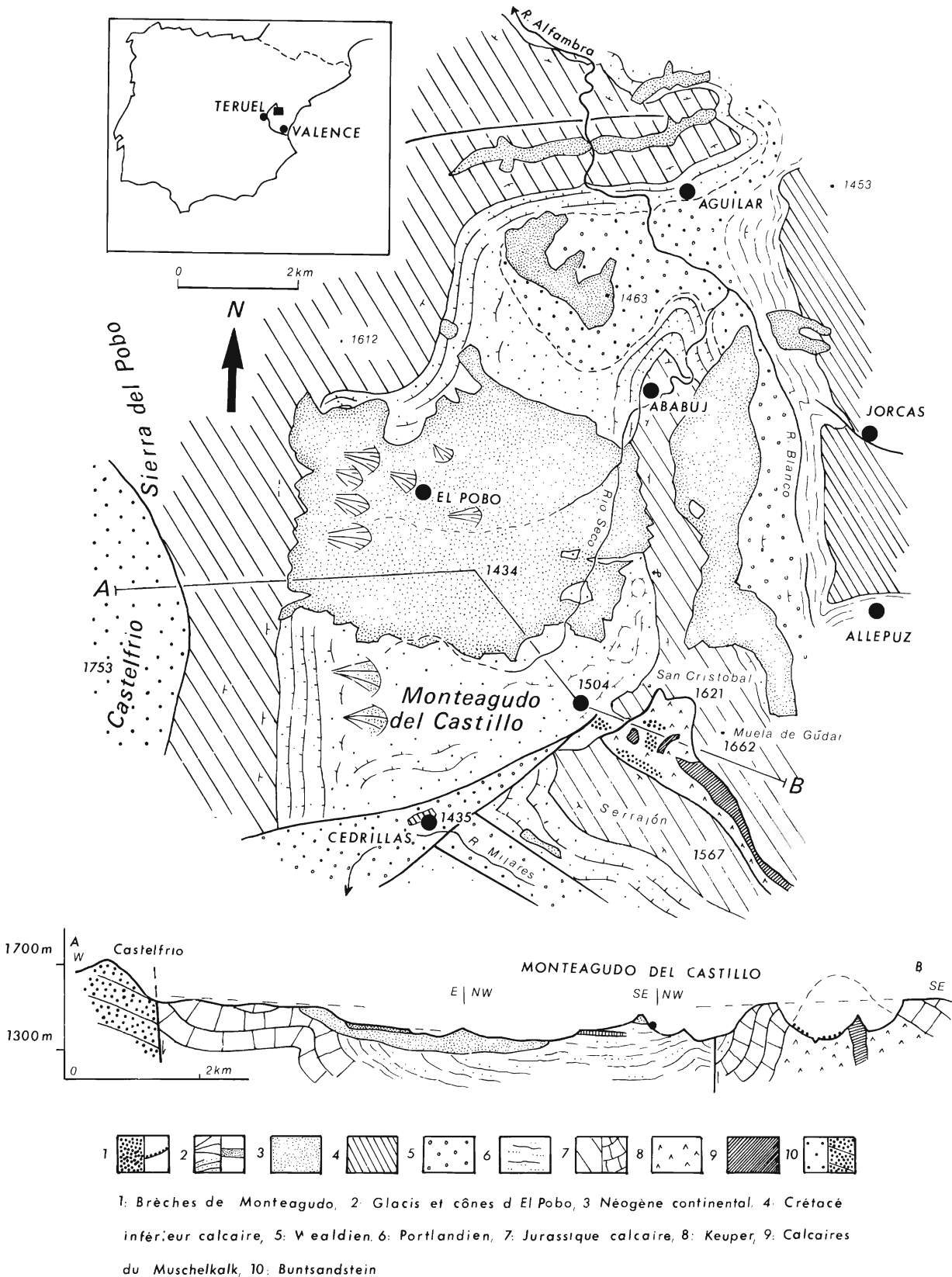


FIGURE 1. Carte (Moissenet).

Châtillon-Saint-Jean (MOURER-CHAUVIRÉ, 1972), Jaurens (MOURER-CHAUVIRÉ, 1980), Chasse sur Rhône (CHAPOTAT *et al.*, 1980), et au Cheval de Przewalski pour lesquels nous disposons de mesures et observations recueillies de la même manière.

Nous avons également utilisé des données publiées pour d'autres gisements quaternaires : Aitzbitarte IV (ALTUNA, 1963); Torralba (PRAT, 1977); Cueva de Santimamine (CASTAÑOS, 1984); Moustérien de Cova Negra et de la corniche cantabrique; Magdalénien basque (CASTAÑOS, 1985/86); Cueva Hora (MARTIN PENELA, 1986); Atapuerca (SÁNCHEZ CHILLÓN & SOTO RODRIGUEZ, 1987); Combe Grenal, Camiac et Solutré (GUADELLI, 1987). Pour ces trois derniers gisements, nous disposons en outre d'observations détaillées aimablement communiquées par J.-L. Guadelli.

## DENTS JUGALES SUPERIEURES (pl.I, fig.1,3 et 4 et pl.II, fig.1 à 4)

### 1. Dimensions occlusales (tabl.1, fig. 3-4)

Les jugales supérieures du Cheval de Monteagudo sont plus petites que celles des Chevaux de Mosbach, la Caune de l'Arago et l'Aven I de La Fage. Elles sont nettement plus grandes que celles de la Cueva de Santimamine, d'Atapuerca, de Torralba, La Fage II, Camiac, Jaurens (tabl.3) et Chasse sur Rhône.

Des dimensions occlusales voisines se trouvent à Lunel-Viel, Combe Grenal 14 et 22-25 ainsi que sur les dents de Crayssac et La Chaise de Vouthon attribuées à *E. caballus piveteaui* (DAVID & PRAT, 1962; PRAT, 1968 et comm. pers.), dans le Magdalénien basque, dans les niveaux acheuléens et moustériens de Cueva Hora (MARTIN PENELA, 1986, pl.I) et dans d'autres gisements moustériens espagnols (CASTAÑOS, 1985/86, p. 148).

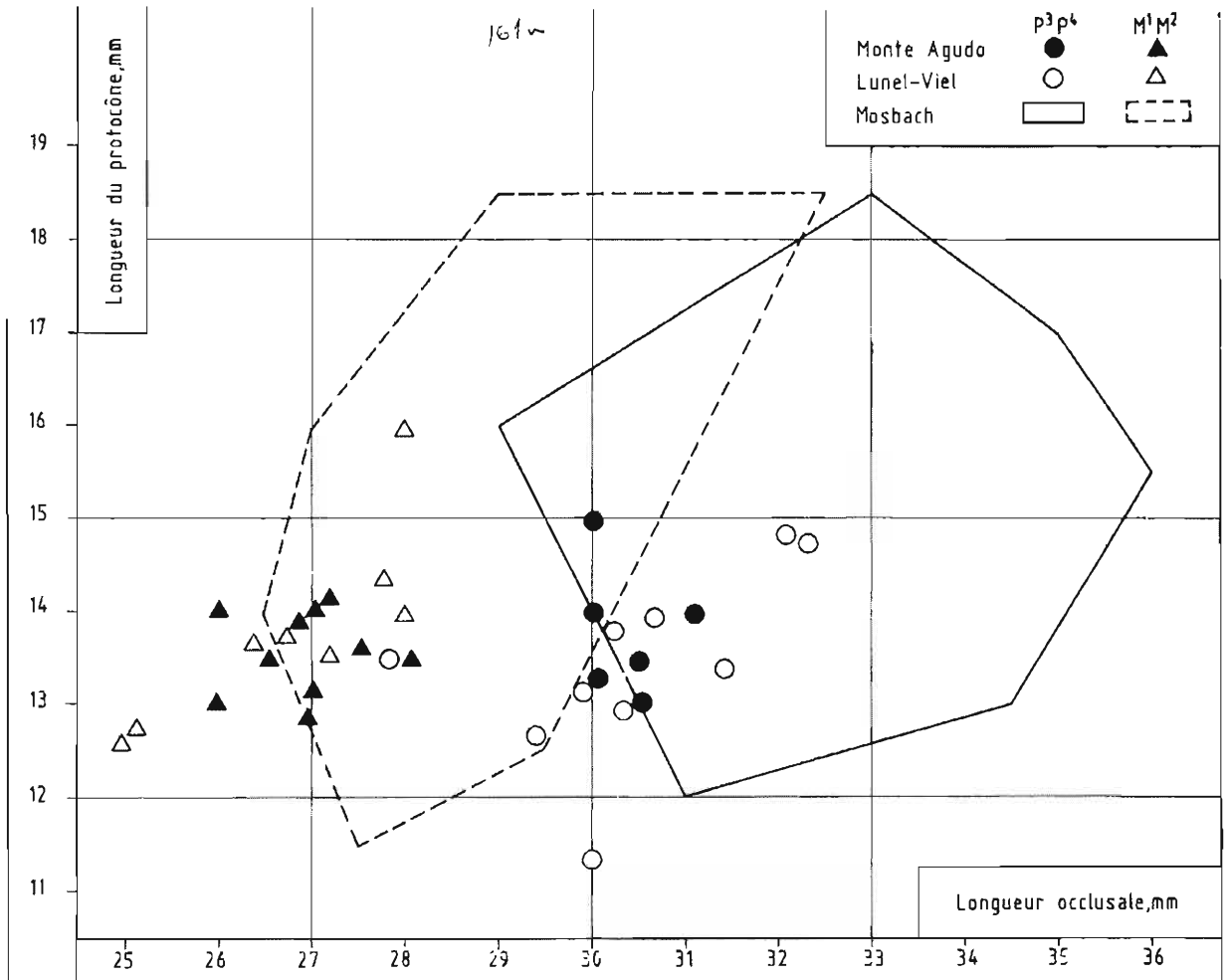


FIGURE 2. Dents jugales supérieures (P<sup>3</sup>P<sup>4</sup> et M<sup>1</sup>M<sup>2</sup>) de Monteagudo (Espagne), Lunel Viel (France) et Mosbach (Allemagne): diagramme de dispersion des longueurs occlusales des dents et des protocônes en millimètres.

Les longueurs des protocônes sont moyennes elles aussi. Notons que les protocônes sont plus longs sur les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup> que sur les M<sup>1</sup>M<sup>2</sup>; nous verrons plus loin l'intérêt de ce caractère.

## 2. Caractères qualitatifs

Le parastyle est large et dédoublé sur les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup>, en général étroit et simple sur les M<sup>1</sup>M<sup>2</sup>; le mésostyle est toujours étroit et simple sur ces dernières, variable sur les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup>. Les parois vestibulaires des para et métacônes sont presque toujours concaves; font exception une M<sup>3</sup> (M 31) et les paracônes des P<sup>2</sup> et de deux jugales usées (MA18 et 49).

L'émail des dents est plissé : de 5 à 12 plis, avec une moyenne de 8 plis, sur 9 P<sup>3</sup>P<sup>4</sup>; de 4 à 10 plis, avec une moyenne de 6, sur 10 M<sup>1</sup>M<sup>2</sup>. Le pli caballin est très fortement développé sur les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup>, absent ou peu développé sur les M<sup>1</sup>M<sup>2</sup>. Un plissement semblable n'est pas exceptionnel chez les Chevaux quaternaires et s'observe à Châtillon-Saint-Jean, Crayssac, Combe Grenal (couches 12-15 et 22-25), Solutré (niveaux inférieurs et supérieurs).

Sur cinq P<sup>2</sup> plus ou moins fragmentaires, les fossettes communiquent dans deux cas (MA4 et 19:

pl.I, fig.1), la préfossette est ouverte au niveau du pli caballin dans deux cas (MA19 et 25: pl.I et II, fig.1), et vers l'avant dans un cas (MA4); la post fossette est ouverte vers l'arrière dans un cas (MA25). Ouverture et communication des fossettes sont fréquentes (15 à 40%) à Mosbach, l'Arago, La Chaise, Cueva Hora (niveaux acheuléens et moustériens), Combe Grenal 22-25, et dans le Magdalénien de Solutré supérieur et Gönnersdorf. Ce caractère semble lié à la présence de protocônes allongés sur les prémolaires.

## 3. Les dimensions au point P (tabl.1).

Au niveau du point P, les dents jugales supérieures de Monteagudo ont des dimensions très voisines de celles de Torralba (PRAT, 1977). et entrent dans le cadre de variation des dents de Jaurens mesurées au même niveau (MOURER-CHAUVIRÉ, 1980). Or nous savons qu'au niveau occlusal, les dents de Monteagudo et de Jaurens se distinguent très bien et que, d'après les figures de Prat, les dents de Torralba sont également plus petites que celles de Monteagudo. Il semble donc plus prudent de ne pas tenir compte de cette similitude au point P. Nous y reviendrons.

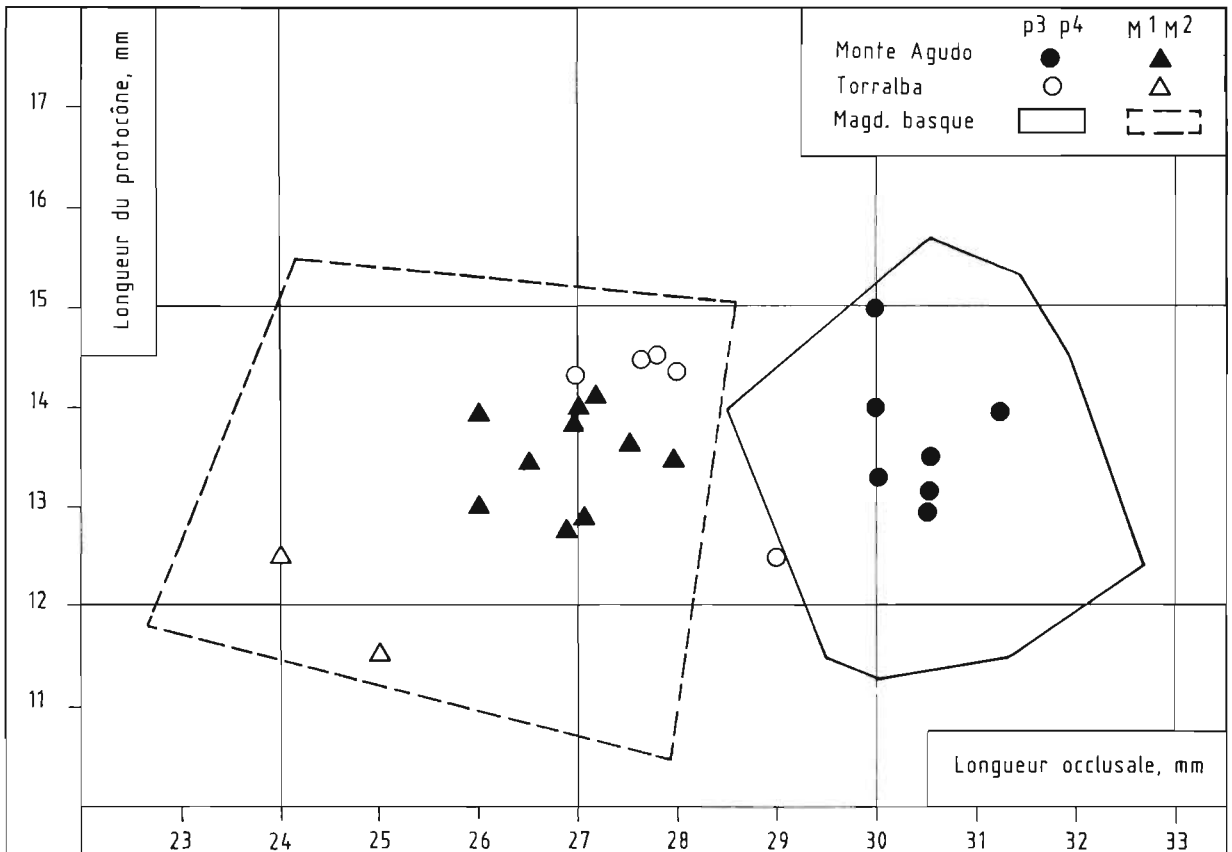


FIGURE 3. Dents jugales supérieures (P<sup>3</sup>P<sup>4</sup> et M<sup>1</sup>M<sup>2</sup>) de Monteagudo Torralba et du Magdalénien Basque (Espagne): diagramme de dispersion des longueurs occlusales des dents et des protocônes en millimètres.

N	P ou M	L0	lo	LP	Ht	n plis	Lp	lp	Pp
19	P2	-	-	-	54	7	-	-	-
20	P3	30.5	29	13	67	13	31	29.5	12.8
21	P4	30	27.5	15	73	8	28	30	15
22	M1	26.5	26.5	13.5	65	9	26	27	13
23	M2	27	25	14	75	6	26	26	14
24	M3	(26)	22.5	13	68	-	-	23	12
25	P2	-	26	10.5	52	9	-	24	11
26	P3	30	28	14	63	11	31	29.3	13
27	P4	30	28	-	70	10	29	30	(14)
28	M1	26.9	25	14	70	6	27	26.5	14
30	M3	(26)	23	14	73	-	31	23	14
3	P2	-	-	-	(62)	(9)	-	-	-
4	P2	-	-	10.1	(45)	8	-	-	(9.5)
5	P2	-	-	-	(49)	8	-	-	-
7	P3	30.5	28.5	13	61	9	28	26.5	13
11	P4	31.1	28.5	14	68	10	27	28	13.5
9	P4	30	-	13.3	75	11	-	-	13
6	P	30	-	-	74	7	(28.5)	-	-
8	P	30.5	27.5	13.5	71	-	-	(30)	13.5
18*	P	27	28.5	16	33	6	27.2	28	16
10	M1	28	28.5	13.5	63	7	25	27	13.3
12	M1	27	27.7	13.2	58	10	(25)	27	(12)
13	M2	26	28	14	61	6	23	26	12
15	M	26	29	13	-	4	(25)	(27)	(12)
16	M	27	26.5	14	80	-	25	26.5	12

31	M3	28	23	13	47	7	29	24	11
14	?	-	-	-	-	-	(26)	(26)	13.3
17	?	-	-	-	-	-	26	28	13

TABLEAU 1. Dents jugales supérieures de Monteagudo : mesures en millimètres. Lo : longueurs occlusales; lo : largeurs occlusales; LP : longueur occlusale du protocône; Ht : hauteur de la couronne; nplis : nombre de plis des fossettes et caballin(s); Lp, lp et Pp: longueurs, largeurs et longueurs du protocône au point P, à 2 cm des racines. Les valeurs entre parenthèses sont approximatives ou estimées. L'astérisque signale une prémolette qui se distingue de toutes les autres par l'exceptionnelle longueur de son protocône.

## DENTS JUGALES INFÉRIEURES (pl.I, fig.2 et 5 à 11; pl.II, fig. 5; tabl.2)

Les dents inférieures de Monteagudo sont en moyenne plus petites que celles de Mosbach (Eisenmann, 1981, tabl. 22) et plus grandes que celles de Jaurens (tabl.4).

A l'exception des dents très peu usées (série MA33, MA36, MA39) et des molaires très usées de la série MA34, elles présentent toutes une double boucle parfaitement caballine. Les bords vestibulaires des proto et hypoconides sont plutôt convexes, caractère considéré comme archaïque chez les Equus mais difficile à interpréter lorsque l'échantillon est restreint. A titre indicatif, signalons que les proto et hypoconides sont convexes dans 34% des 68 P3 et P4 du Cheval de Jaurens.

Sur les molaires moyennement usées (série MA32), la profondeur du sillon vestibulaire est variable : très court sur la M<sub>3</sub>, court sur la M<sub>2</sub>, plus long (pénétrant

le pédicule de la double boucle) sur la M<sub>1</sub>. Les dents isolées répètent les trois morphologies : sillon court sur la M<sub>3</sub>(?) MA38, court sur les molaires MA40 et 42, long sur les molaires MA41 et 43. Il y a des raisons de supposer que le sillon vestibulaire se raccourcit au cours de l'évolution sur les molaires des Equidés (EISENMANN, 1981, p. 196) et que les M<sub>3</sub> sont les premières touchées et les M<sub>1</sub> les dernières. Toutefois l'intérêt de ces observations qui portent sur des fréquences de sillons courts ou longs dépend du nombre de spécimens observés. La pauvreté de notre matériel interdit toute discussion sur l'état plus ou moins évolué de ce caractère chez le Cheval de Monteagudo. La même remarque s'applique aux indices postflexidiques (qui sont d'ailleurs en partie liés à l'état des sillons vestibulaires).

## INCISIVES

A l'exception du chicot MA56, toutes les incisives présentent des cornets parfaitement clos, même la I3 MA53, pourtant bien usée.

N	P ou M	L0	LDB	LpF	LPF	l0	Ht	Lp	lp
32	P2	34	16	7.5	15.5	15.5	33	-	-
"	P3	30	18	10.5	14	17	-	-	-
"	P4	29	17.5	9.5	13	17.5	-	-	-
"	M1	28	15	8.8	9.5	16.5	-	-	-
"	M2	29	14	9	10.5	16	-	-	-
"	M3	33	14.5	9	11.5	15	(42)	-	-
33	P2	36	16	9	18	15.5	55	(33)	-
"	P3	32	16.3	9.5	15	16	-	-	-
"	P4	31.5	-	-	-	-	-	(31)	(19)
34	P2	35	15	6.5	9	14.3	(17)	-	-
"	P3	29	17	5	7	16	(37)	-	-
"	P4	29	17	7.8	8.8	16	-	-	-
"	M1	23	-	-	-	13	-	-	-
"	M2	26	-	-	-	14.5	(24)	-	-
35	P2	33.5	15.3	7	16	16	39	32.5	-
"	P3	28.5	17.5	10	13	17	(47)	(27.5)	-
"	P4	29	17	9	11.5	(18)	47	(29)	-
46	P	-	18.5	10	14	(17)	usée	-	-
41	M1	27.5	14.5	9	9	14	> 52	(26)	(14)
43	M2	29	14.5	9.5	10.5	14	> 50	(27)	(14)
40	M2?	(31)	(14)	(11)	(12)	(13.5)	71	29	15
42	M2?	(32)	(16)	(11)	(12.5)	(13)	> 54	(27)	(15)
44	M?	26	-	-	6	-	15	-	-
38	M3?	-	13	9.5	10.5	(14)	43	-	13.5
37	dP	35	16	10.5	12.7	12	18	-	-

## OS DES MEMBRES

Le MCIII MA 60 mesure 37 mm de large et 28 mm d'épaisseur au milieu de la diaphyse. Les largeurs distales sus-articulaire et articulaire sont de 48 et 50mm. Les diamètres antéropostérieurs distaux sont de 36,5 au niveau de la quille, et de 30 et 30,5 mm au niveau du condyle interne. La figure 5 permet de comparer, à l'aide de diagrammes de rapports, les MCIII du Cheval de Jaurens (moyenne et intervalle de variation; voir aussi tableau 5), la moyenne des MCIII de Lunel Viel et les MCIII de Monteagudo et de Torralba. Le MC III de Monteagudo est bien plus petit que ceux de Mosbach (EISENMANN, 1979), la Caune de l'Arago, Châtillon-Saint-Jean et La Fage. Il est plus petit que la moyenne de Lunel Viel et proche de ceux de Jaurens et Torralba. Le diamètre transverse distal sus-articulaire (mesure 10) est particulièrement faible : beaucoup plus petit que le diamètre transverse distal articulaire (mesure 11), beaucoup plus petit qu'à Jaurens, plus petit qu'à Torralba. Il s'agit en principe d'un caractère évolué.

Les restes de bassin (MA 62) et de troisième phalange (MA59) sont trop fragmentaires pour être étudiés. Le fragment d'omoplate (MA 58) présente des dimensions voisines des moyennes de Jaurens mais avec un diamètre articulaire antéro-postérieur relativement faible (55mm au lieu de 59,6mm).

## DISCUSSION ET COMPARAISONS

L'Equidé de Monteagudo est un Caballin certain d'après le dessin de l'émail des dents jugales inférieures. La taille des dents est moyenne. Les protocônes, moyens eux aussi, sont plus longs sur les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup> que sur les M<sup>1</sup>M<sup>2</sup>. Les fossettes des P<sup>2</sup> sont souvent ouvertes ou communiquent entre elles. L'unique MCIII, réduit à une extrémité distale, paraît très petit et évolué. Quelles indications peuvent être tirées de ces caractères ?

Un travail précédent a permis de proposer une typologie des Chevaux quaternaires fondée sur des caractères des dents et des MC III (EISENMANN, 1988).

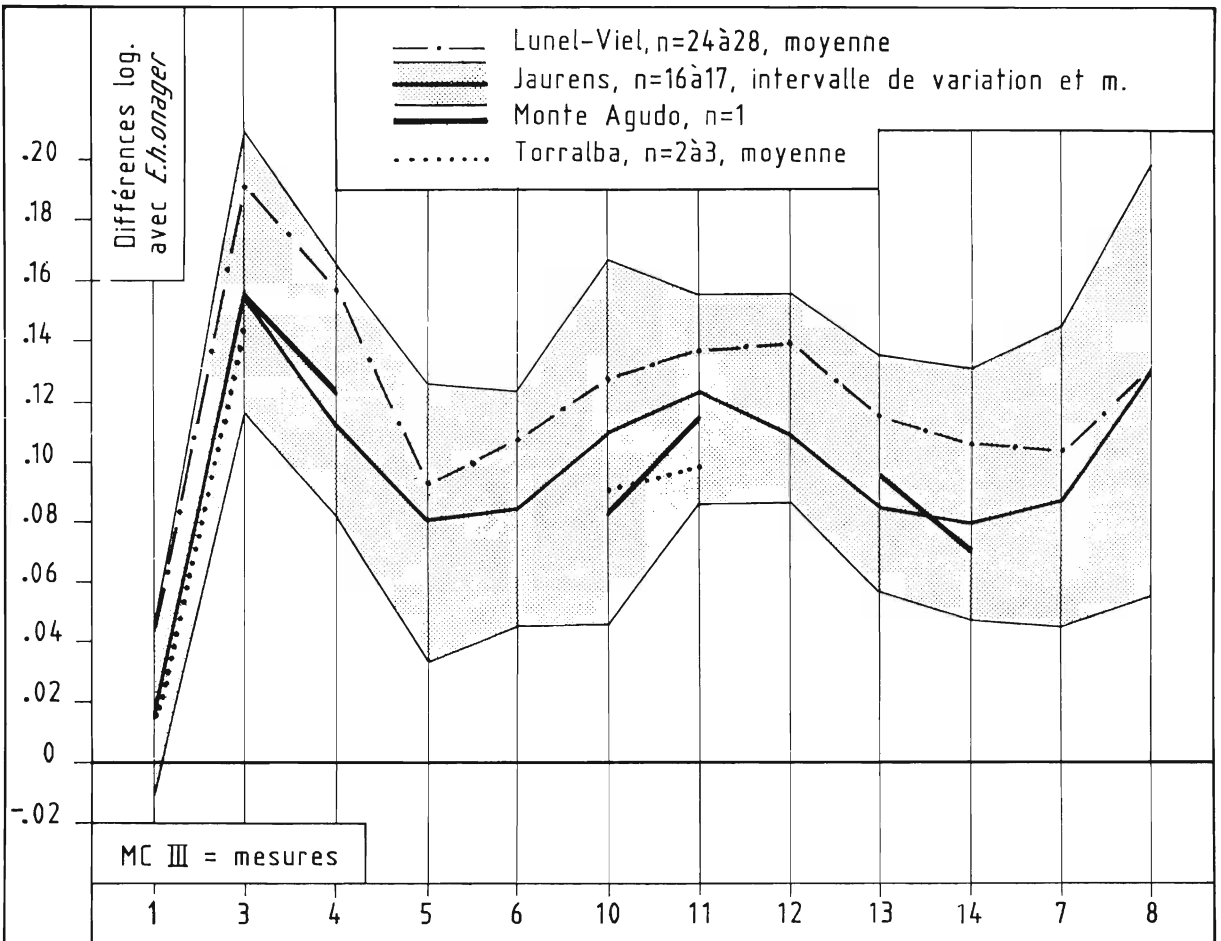


FIGURE 4. Diagramme des rapports des troisièmes métacarpiens de Monteagudo et Torralba (Espagne), Lunel Viel et Jaurens (France). Pour Jaurens, on a figuré à la fois la moyenne et l'intervalle de variation. Mêmes mesures que celles définies dans le tableau 5. (1 : longueur maximale; 3 : diamètre transverse (DT) au milieu de la diaphyse; 4 : diamètre antéro-postérieur (DAP) au même niveau; 5 : DT proximal articulaire; 6 : DAP proximal articulaire; 7 : diamètre de la facette articulaire pour le magnum ; 8 : diamètre de la facette articulaire antérieure pour l'unciforme ; 10 : DT distal sus-articulaire; 11 : DT distal articulaire; 12 : DAP de la quille articulaire distale; 13 : DAP minimal du condyle interne; 14 : DAP maximal du condyle interne).

		n	x	min	max	s	v
p2	Lo	11	37	35.5	39	1.07	2.88
	LP	11	9.2	8	10.5	0.95	10.27
	lo	11	24.9	24	26	0.72	2.89
	IP	11	24.9	21.6	27.8	2.59	10.38
p3p4	Lo	38	28.3	26	30	1.09	3.85
	LP	38	12.5	10	15.2	1.69	13.57
	lo	38	28	26	30	1.32	4.72
	IP	38	44.4	33.3	55.6	6.88	15.50
M <sup>1</sup> M <sup>2</sup>	Lo	37	25.1	23	27	0.83	3.31
	LP	37	13.5	11	16	1.32	9.80
	lo	37	26.1	24.5	28.5	1.03	3.93
	IP	15	53.4	42.6	61.5	5.06	9.47
M3	Lo	15	26.9	25	30	1.48	5.51
	LP	15	14.3	12	16	1.18	8.26
	lo	15	22.7	22	24	0.70	3.09
	IP	15	53.4	42.6	61.5	5.06	9.47
p3	Lo	17	29	28	30	0.77	2.65
	LP	17	12.1	10	14	1.56	12.89
	lo	17	27.9	26	30	1.14	4.11
	IP	17	42	33.3	50	6.07	14.44
p4	Lo	21	27.7	26	29	0.97	3.51
	LP	21	12.8	10	15.2	1.78	13.91
	lo	21	28.1	26	30	1.47	5.24
	IP	21	46.3	35.3	55.6	7.03	15.18
M <sup>1</sup>	Lo	21	25	23	27	0.91	3.66
	LP	21	13.2	11	15	1.21	9.19
	lo	21	26.5	24.5	28.5	1.02	3.86
	IP	21	52.8	44	60	9.62	2.79
M <sup>2</sup>	Lo	16	25.2	24	26	0.70	2.70
	LP	16	13.9	12	16	1.38	9.91
	lo	16	25.5	25	27	0.75	2.93
	IP	16	55.2	46.2	64	5.80	10.50

TABLEAU 3. Dents jugales supérieures de Jaurens: mesures en millimètres. n : nombre de spécimens mesurés; x : moyenne; min. : valeur minimale observée; max. : valeur maximale observée; s : écart- type; v : coefficient de variation (100s/x); Lo : longueur occlusale; lo : largeur occlusale; LP : longueur occlusale du protocône; IP : indice protoconique.

Les figures 7 et 8 illustrent cette typologie. En ce qui concerne les Chevaux espagnols, on remarque que:

- le Cheval de Torralba (fig. 7) paraît une "miniature" de celui de La Fage II; les dents des niveaux supérieurs d'Atapuerca semblent se placer entre celles de Torralba et La Fage II;

- le Cheval de Monteagudo (fig. 8) semble constituer une variante de petite taille du Cheval de Combe Grenal 22-25 : MCIII à extrémité distale très évoluée, dents relativement grandes, protocônes plus courts sur les M<sup>1</sup>M<sup>2</sup> que sur les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup>, fossettes ouvertes ou communicantes sur les P<sup>2</sup>. Des dents encore plus petites mais avec des proportions voisines se trouvent peut-être aussi dans le Magdalénien basque.

## REMARQUES METHODOLOGIQUES ET CONCLUSIONS

### 1. Mesures dentaires occlusales et au point P

La mesure au point P, à 2cm des racines, fut

proposée pour faciliter la comparaison de dimensions dentaires qui varient beaucoup avec l'usure (PRAT, 1968). Toutefois, elle présente de sérieux inconvénients. Tout d'abord, il est impossible, d'obtenir des données au point P sur des dents insérées dans l'os. Dans le cas du matériel de Monteagudo, on peut mesurer 22 longueurs occlusales de dents inférieures mais seulement 9 longueurs au point P (tabl. 2); encore 7 d'entre elles sont-elles estimées, parce que les racines ne sont pas conservées, ou parce que l'insertion de la dent dans l'os gêne la mesure.

Surtout, les dents sont alors dans un état d'usure si avancé qu'elles ne présentent plus un aspect "normal" et leurs dimensions se fondent dans l'anonymat. Mesurées au point P, les dents de Monteagudo ont des dimensions voisines de celles de Jaurens; pourtant les longueurs occlusales sont

		n	x	min	max	s	v
P2	Lo	15	31.7	29.0	36.0	2.04	6.46
	LF	16	15.8	13.0	18.0	1.25	7.90
	LB	14	15.2	13.0	18.1	1.17	7.72
	lo	14	15.4	14.0	17.0	1.14	7.40
	IF	15	49.9	41.2	58.6	4.27	8.55
P3P4	Lo	35	28.8	26.0	34.0	1.71	5.94
	LF	32	13.3	10.0	16.0	1.57	11.81
	LB	34	16.9	14.0	20.5	1.47	8.65
	lo	34	17.2	15.0	19.0	1.17	6.83
M1M2	IF	32	46.0	37.7	54.5	4.13	8.97
	Lo	36	26.6	23.5	29.0	1.20	4.52
	LF	34	10.3	8.0	14.0	1.32	12.80
	LB	35	14.4	12.5	16.5	0.87	6.00
M3	lo	36	15.7	14.0	17.3	0.76	4.85
	IF	34	38.8	32.0	48.3	4.31	11.09
	Lo	18	32.3	29.0	35.0	1.99	6.16
	LB	18	13.3	12.0	14.1	0.71	5.35
P3	lo	18	13.9	12.0	15.0	0.78	5.64
	Lo	17	29.3	26.5	34.0	1.83	6.25
	LF	16	13.7	10.0	16.0	1.71	12.45
	LB	17	17.5	15.5	20.5	1.43	8.15
P4	lo	17	17.2	16.0	19.0	1.08	6.25
	IF	16	46.9	37.7	54.5	4.66	9.95
	Lo	18	28.4	26.0	32.0	1.53	5.40
	LF	16	12.8	11.0	15.0	1.31	10.26
M1	LB	17	16.3	14.0	19.0	1.26	7.73
	lo	17	17.1	15.0	19.0	1.30	7.56
	IF	16	45.1	40.7	51.7	3.45	7.63
	Lo	19	26.5	23.5	28.0	1.20	4.53
M1	LF	17	10.0	8.0	12.0	1.17	11.61
	LB	18	14.7	13.3	16.5	0.71	4.83
	lo	19	15.8	14.0	17.3	0.83	5.27
	IF	17	38.0	32.0	45.3	3.61	9.51

TABLEAU 4. Dents jugales inférieures de Jaurens : mesures en millimètres. n : nombre de spécimens mesurés; x : moyenne; min. : valeur minimale observée; max. : valeur maximale observée; s : écart- type; v : coefficient de variation (100s/x); Lo : longueur occlusale; LF : longueur du postflexide; LB : longueur de la double boucle; lo : largeur occlusale; IF : indice postflexidique.



nettement plus grandes à Monteagudo. Les deux formes de Chevaux de Solutré fournissent un autre exemple du même phénomène. Les travaux de Combiar, Prat et Guadelli ont conduit à distinguer les Chevaux des couches aurignaciennes et périgordiennes de ceux des couches magdaléniennes. A côté d'autres caractères, les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup> des Chevaux les plus récents (mesurées au niveau occlusal) sont plus grandes et ont des protocônes plus longs; cette différence n'apparaît pas lors de la comparaison des mesures au point P (GUADELLI, 1987 tabl. 323 et 329).

Il nous paraît donc préférable de ne prendre en considération que les mesures occlusales de dents moyennement usées et rejeter complètement les spécimens manifestement très usés ou trop peu usés.

## 2. L'étude des dents jugales supérieures

Dans l'état actuel de nos connaissances, l'observation des para et mésostyles n'apporte rien à l'étude comparative des Equidés caballins : aucune règle apparente ne permet de regrouper les dents les plus anciennes ou les plus récentes, ni d'établir un cline entre Mosbach, l'Arago, Lunel-Viel et Jaurens.

Le degré de plissement de l'émail pourrait refléter le degré d'humidité de l'alimentation des Equidés. Dans le cadre des Equidés caballins étudiés ici, ce caractère ne paraît pas fiable. Ainsi, le nombre moyen de plis est identique (7,8) pour les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup> des couches 12-15 et 22-25 de Combe Grenal alors que le climat devait être beaucoup plus sec pour ces dernières (GUADELLI, 1987, p. 396-408).

Sur les M<sup>1</sup>M<sup>2</sup> même, le plissement moyen est un peu plus faible (5,6 au lieu de 6,6) là où il devrait être plus fort...

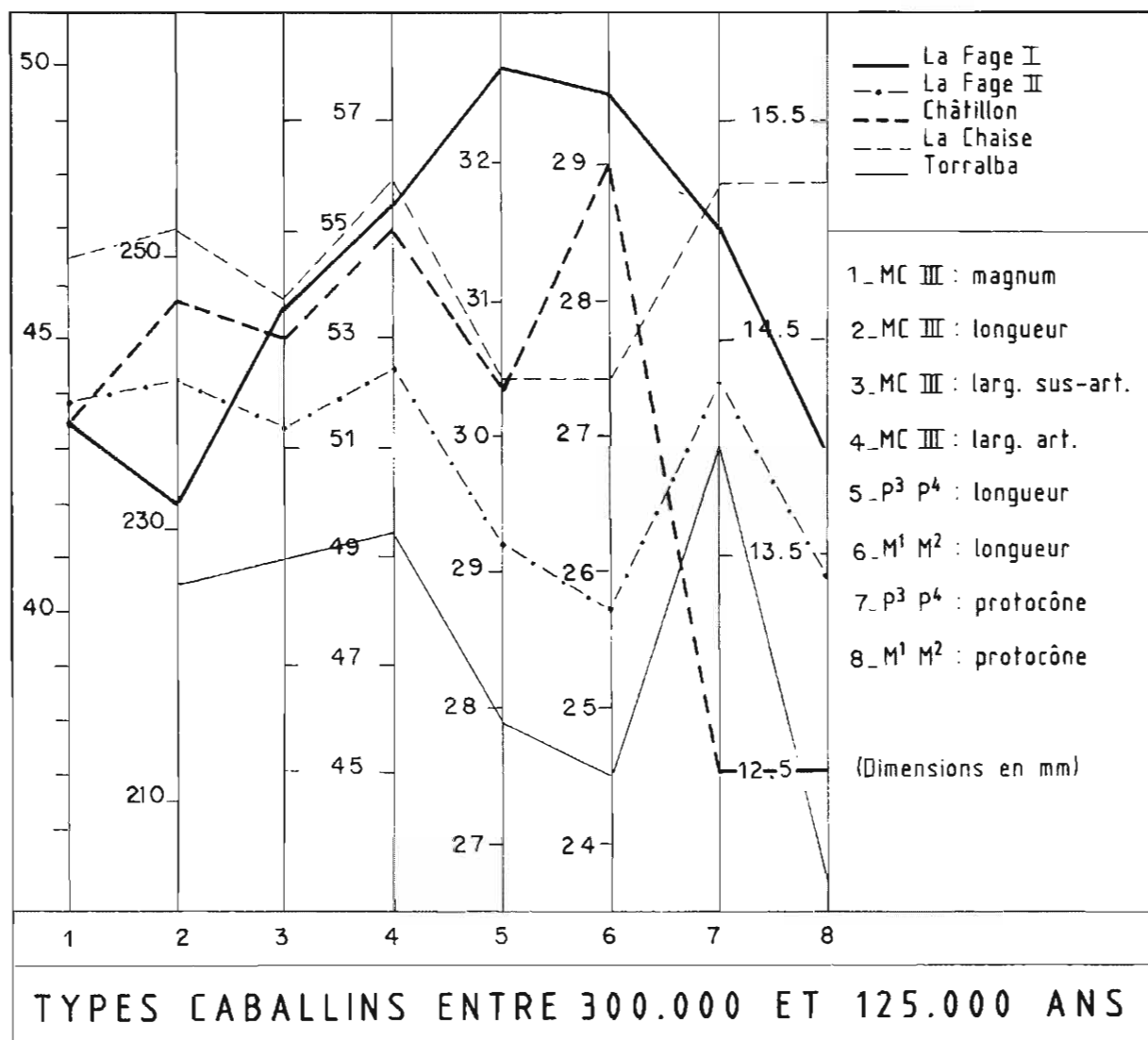


FIGURE 5. Comparaison des dimensions en millimètres de quelques éléments squelettiques et dentaires chez divers Chevaux fossiles. Noter la ressemblance entre les profils des Chevaux de La Fage II et Torralba, ce dernier étant cependant plus petit.

En revanche, les longueurs relatives des protocônes semblent des caractères intéressants. On observe le modèle à protocônes très longs sur les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup> à l'Arago, La Fage II, Torralba et Chasse sur Rhône. Seuls La Fage II et Torralba sont probablement contemporains, l'Arago est bien plus vieux, Chasse sur Rhône bien plus jeune. L'apparition périodique du même modèle laisse supposer une influence cyclique, probablement climatique (froid? sécheresse?). En tout cas le modèle opposé (protocônes très courts sur les P<sup>3</sup>P<sup>4</sup>) est présent à Lunel-Viel d'une part, et à Combe Grenal 14, Camiac et Jaurens d'autre part; tous ces gisements peuvent être placés dans des périodes relativement tempérées.

façon harmonieuse. Il pourrait s'agir là de l'évolution d'une lignée dans un cadre climatique assez stable pour que le morphotype ne change pas.

Des morphotypes voisins et des tailles un peu différentes semblent se rencontrer aussi dans le cas de Lunel-Viel et d'Atapuerca inférieur et dans celui de La Fage II et Torralba. A chaque fois, la forme espagnole semble plus petite; ces différences de taille pourraient résulter de variations géographiques et obéir à la loi de Bergmann. Il est intéressant de remarquer qu'un autre Cheval espagnol, celui d'Atapuerca supérieur, semble aussi plus petit que celui de La Fage II.

### 3. Changements de taille

Combe Grenal 14, Camiac et Jaurens, sont trois gisements rapprochés dans l'espace et qui se suivent d'assez près dans le temps. Dans cette série, la taille des dents et celle des protocônes semble diminuer de

### 4. Le Cheval de Monteagudo

Ceci nous ramène au Cheval de Monteagudo dont le morphotype ressemble en plus petit à celui de Combe Grenal 22-25 et en plus grand (autant qu'on puisse en juger d'après la littérature) à celui du Cheval magdalénien basque. Il paraît donc possible de

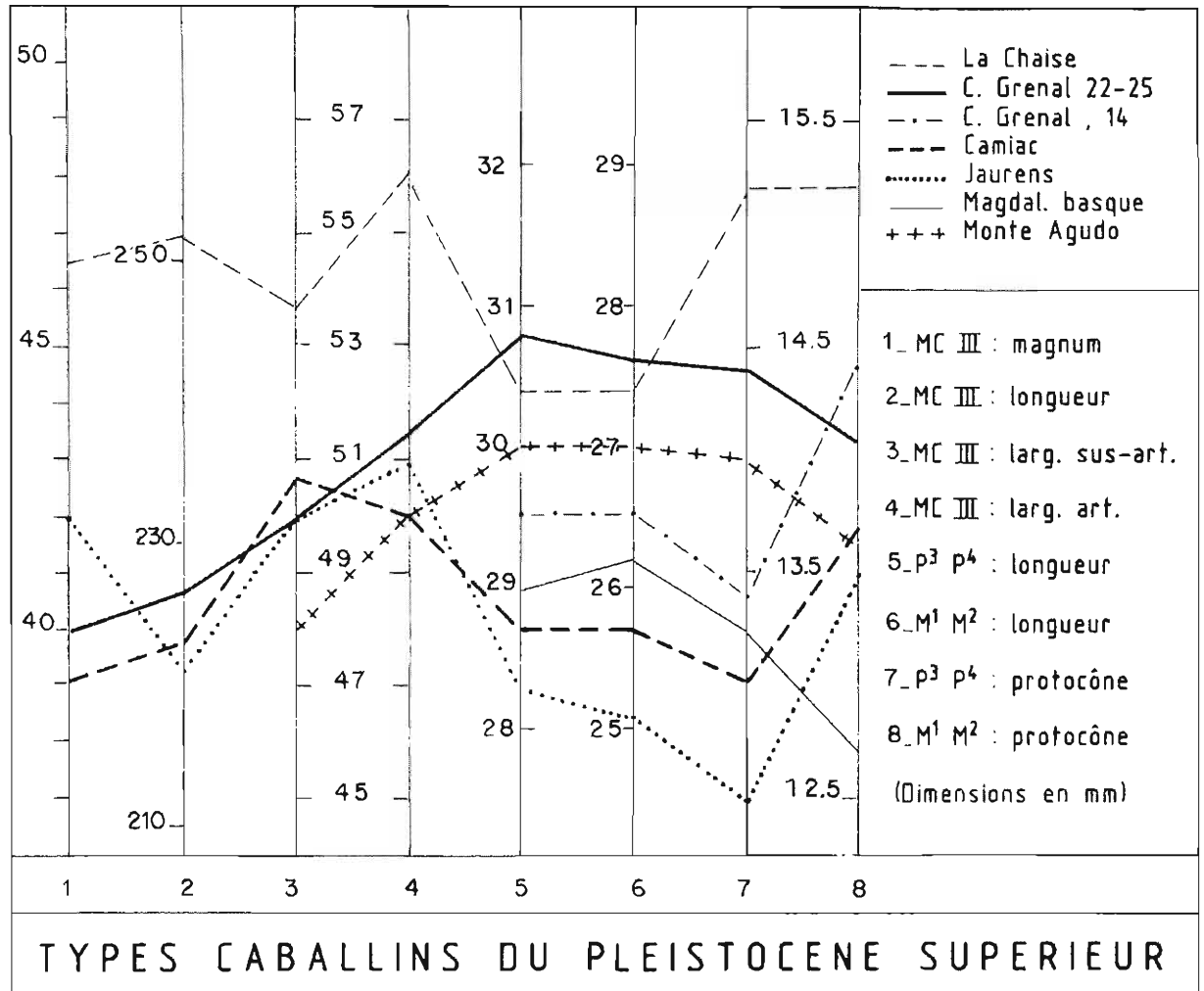


FIGURE 6. Comparaison des dimensions en millimètres de quelques éléments squelettiques et dentaires chez divers Chevaux fossiles. Noter la ressemblance entre les profils des Chevaux de Combe Grenal 22-25 et Monteagudo.

- confins des chaînes ibériques et catalanes (Espagne)*. Thèse Sciences, Toulouse. Madrid, 52Op., 121 fig., 38 pl., 10 tabl., 1 carte, 1 pl. coupes sériées.
- CASTAÑOS, P.M., 1984. Estudio de los Macromamíferos de la Cueva de Santimamine (Vizcaya). *Kobie* (Serie Paleontología y C. Naturales), 14: 235-318, 8 fig., 62 tabl. Bilbao.
- CASTAÑOS, P.M. 1985/86. Estudio del material dentario de caballo procedente del Pleistoceno terminal del norte de la Península Ibérica. *Kobie* (Serie Paleontología y C. Naturales), 15: 87-181, 20 fig. 49 tabl., Bilbao.
- CHALINE, J. 1969. *Les Rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France*. Thèse de Doctorat ès Sciences, Université de Dijon, 3 tomes, 596p., 92 pl., 184 tabl.
- CHAPOTAT, 1980. Nouvelles datations par le radiocarbone des formations alluviales de la moyenne vallée du Rhône liées aux fronts glaciaires würmiens des Alpes occidentales. *C.R.Ac.Sc.*, t.291, série D : 159-162.
- CRÉGUT, E. 1980. *Equus mosbachensis tautavelensis* nov.subsp., un nouvel Equidae (Mammalia, Perissodactyla) du gisement pléistocène moyen ante-rissien de la Caune de l'Arago (Tautavel, Pyrénées Orientales, France). *Géobios*, 13 (1) : 121-127, 2 tabl., 1 pl.
- DAVID, P. & PRAT, F. 1962. Sur la présence d'un cheval de grande taille dans certains horizons moustériens de la station de La Chaise de Vouthon (Charente). *Bull. et Mém. de la Soc. archéol. et hist. de la Charente*, 15 p., 3 pl., 5 tabl.
- EISENMANN, V. 1979. Les métapodes d'*Equus* sensu lato (Mammalia, Perissodactyla). *Géobios*, vol. 12, fasc. 6, 863-886, 19 fig., 11 tabl.
- EISENMANN, V. 1980. Les Chevaux (*Equus* sensu lato) fossiles et actuels: crânes et dents jugales supérieures. *Cah. Paléont.*, 186p., 67 fig., 22pl., 72 tabl.
- EISENMANN, V. 1981. Etude des dents jugales inférieures des *Equus* actuels et fossiles. *Palaeovertebrata*, Montpellier, vol. 10, fasc. 3- 4, 127-226, 19 fig., 4 pl., 32 tabl.
- EISENMANN, V. 1986. Comparative osteology of modern and fossil Horses, Halfasses and Asses. In : Meadow R.H. & H.P. Uerpmann, eds, *Equids in the ancient world. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients*, Reihe A, Wiesbaden: 67-116, 44 fig., 3 tabl.
- EISENMANN, V. 1988. Tentative typology and biostratigraphy of some middle and late pleistocene western european horses. II *Quaternario*, 1(2):103-109, 2 figures, Torino.
- GAUTHIER, F. 1968. Sur la stratigraphie et les faciès du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur au nord de Teruel, Espagne. *C.R. somm. Soc. géol. France*, 2 : 43-45.
- GUADELLI, J.-L. 1987. *Contribution à l'étude des Zoocénoses préhistoriques en Aquitaine (Würm ancien et interstade würmien)*. Thèse de Doctorat, Univ. de Bordeaux I, 3 vol. : 568 p., 163 fig., 424 tabl.
- I.G.M.E. *Cartes géologiques d'Espagne au 1/50.000me*. Feuilles : Alcalá de la Selva, 1972; Villarlengo, 1972; Alfambra, 1983; Teruel, 1983.
- I.G.M.E. *Cartes géologiques d'Espagne au 1/200.000 ème*. Feuille de Teruel, 1983.
- LOZANO, M.V. 1983. Estudio geomorfológico de la depresión El Pobo Cedrillas (Provincia de Teruel). *Teruel*, 69, 104 p., 2 cartes, 8 pl.
- MARTIN PENELA, A. 1986. Los grandes mamíferos del yacimiento pleistoceno superior de Cueva Hora (Darro, Granada, España). *Antropología y paleoecología humana*, 4: 107-126, 1 fig., 2 pl., 15 tabl. Granada.
- MOURER-CHAUVIRÉ, C. 1972. Etude de nouveaux restes de Vertébrés provenant de la Carrière Fournier à Châtillon-Saint-Jean (Drôme). III. Artiodactyles, Chevaux et Oiseaux. *Bull. Ass. fr. Etude du Quaternaire*, 4: 271-305, 3 pl., 28 tabl. Paris.
- MOURER-CHAUVIRÉ, C. 1980. Le gisement pléistocène supérieur de la grotte de Jaurens, à Nespouls, Corrèze, France : les Equidés (Mammalia, Perissodactyla). *Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon*, 18 : 17-60, 6 fig., 5 pl., 28 tabl.
- PAILHÉ, P., 1984. *La chaîne ibérique orientale. Etude morphologique*. Thèse d'Etat, Bordeaux III, 2 vol., 682 p., 166 fig., 11 tabl., 4 cartes h.t., 40 pl.
- PRAT, F., 1968. *Recherches sur les Equidés pléistocènes de France*. Thèse de Sci. nat., Bordeaux : Fac. sci., 4 vol., 662p., 149 fig., 126 tabl.
- PRAT, F., 1977. L'Equidé du gisement acheuléen de Torralba (Soria, Espagne) *Equus caballus torralbae* nov. subsp. *Recherches françaises sur le Quaternaire INQUA 1977*, *Bull. AFEQ*, Suppl., 1 (50): 33- 46, 3 pl, 6 tabl. (Xème Congrès Intern. de l'INQUA).
- REICHENAU, W. von, 1915. Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde aus deutschen Pleistozän, insbesondere über die Entwicklung und die Abkaustadien des Gebisses vom Hochterrassenpferd (*Equus mosbachensis* v.R.), *Abh. Grossherz.-Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt*, 7 (1) : 155p., 164 fig., 14 pl.
- RICHTER, G. & TEICHMULLER, R. 1933. Die Entwicklung der keltiberischen Ketten. *Abh. der Gesell. der Wiss. zu Göttingen, Math.- Phys.*, Klasse III, Heft 7, 117 p., Berlin.
- SANCHEZ CHILLON, B. & SOTO RODRIGUEZ, E. 1987. Los équidos pleistocenos de la Trincherá de Ferrocarril de Atapuerca (Burgos) In: E. Aguirre, E. Carbonell et J.-M. Bermúdez de Castro, *El hombre fósil de Ibeaz y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I. Junta de Castilla y Leon. Consejería de Cultura y Bienestar Social*: 117-129, 3 fig., 6 tabl., pl. XX et XI.

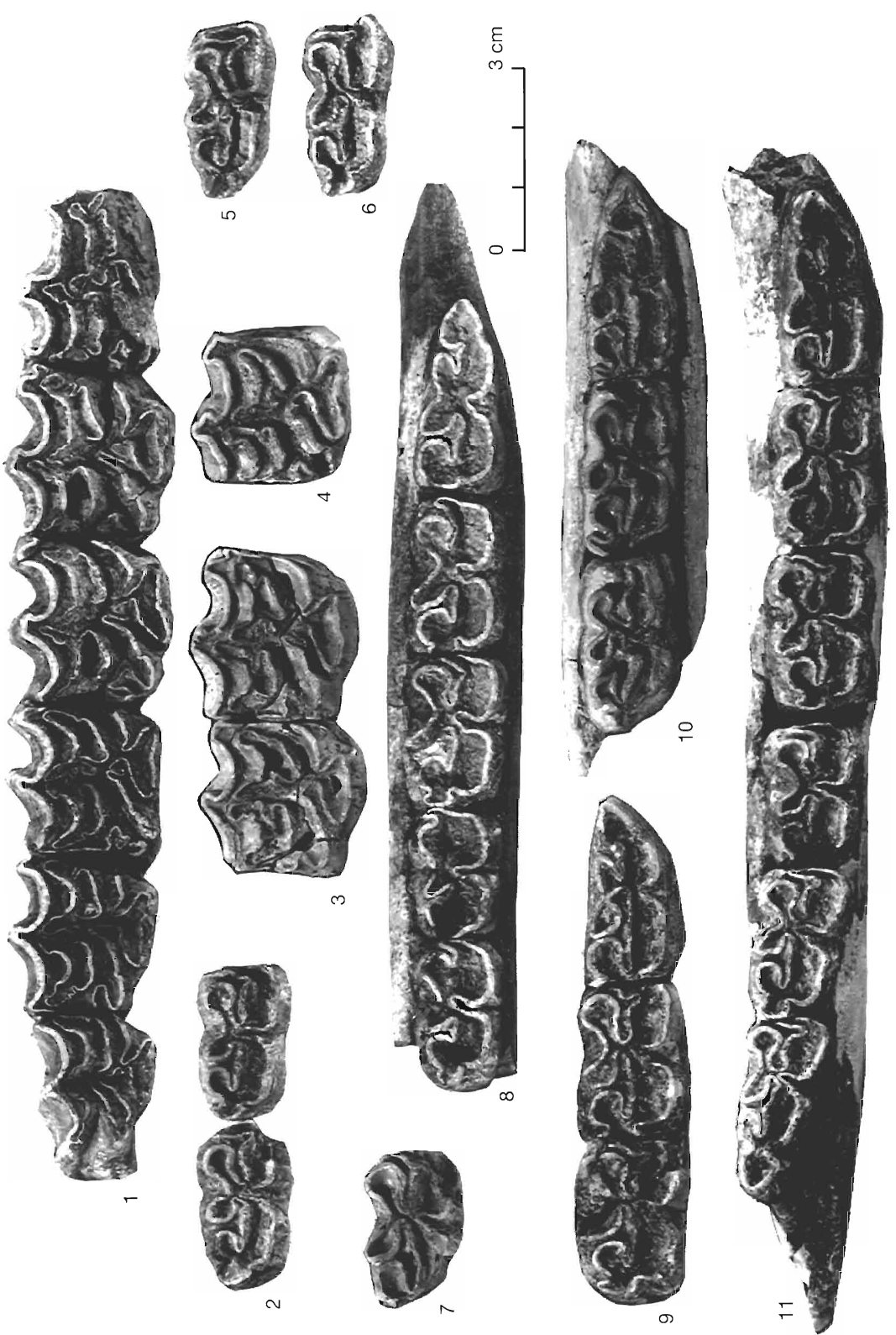


Planche I. Dents jugales supérieures et inférieures droites (vues occlusales). 1) Série supérieure, MA 19 à 24 (associée à MA 25 à 31). 2) M/1 et M/2 associées, MA 41 et 43. 3) P4/ et M1/ associées, MA 11 et 10 4) P3/ ou P4/, MA 18. 5) M/2, MA 40. 6) M/2, MA 42. 7) P/3 ou P/4, MA 46. 8) Fragment mandibulaire, MA 34. 9) Fragment mandibulaire, MA 35. 10) Fragment mandibulaire, MA 33. 11) Fragment mandibulaire, MA 32



1



2



3



4

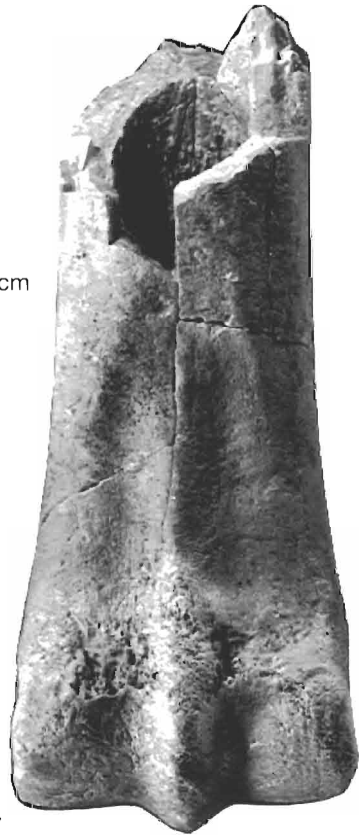


5



6

0 3 cm



7

Planche II. Dents jugales supérieures et inférieures gauches (vues occlusales) et troisième métacarpien gauche (vues antérieure et postérieure). 1) Série supérieure, MA 25 à 31 (associée à MA 19 à 24). 2) P3/ ou P4/, MA 7. 3) M1/ ou M2/, MA 12 . 4) M1/ ou M2/, MA 13. 5) M/3, MA 38.6 et 7). MC III, fragment distal, MA 60.