

CARACTÉRISTIQUES DES CHEVAUX DES GÊTES DÉCOUVERTS DANS LA NÉCROPOLE DE ZIMNICEA

SERGIU HAIMOVICI

I

Les données sur les animaux domestiques élevés par les Gètes et même par les Thraces sont fort peu nombreuses. La plupart ont pour source les écrits d'auteurs antiques qui décrivent les peuples et les coutumes des peuples établis de ce temps dans la région de l'Istros et du Pont Euxin ; telle, par exemple, la proposition bien connue insérée dans une pièce de Sophocle : « Les Thraces, qui aiment les chevaux ».

Quant aux études scientifiques sur les restes matériels des chevaux thraco-gètes, elles sont des plus lacunaires. Jusqu'en 1970, on ne disposait que de quelques données sur les chevaux découverts dans les tombes «princières» thraces de Bulgarie [4, 12], ou de la Dobroudja [6]. En ce qui concerne les caractéristiques des chevaux des Scythes, peuple de cavaliers voisin des Gètes, les informations sont plus consistantes, grâce aux études sur le matériel trouvé dans les tombes de Hongrie [3], des sites nord-pontiques [14] et des zones situées plus loin vers l'est, jusqu'aux Monts Altaï [13, 15].

Il existe cependant une étude de synthèse sur les chevaux d'Europe au I^{er} millénaire av.n.è., dont la contribution la plus importante est celle de S. Bökönyi, qui a établi deux groupes de chevaux de taille différente, groupés territorialement comme suit : le groupe oriental, répandu dans la partie est de l'Europe centrale et dans la Péninsule balkanique, ainsi que dans les steppes nord-pontiques et vers l'Altaï, et le groupe occidental, dont l'habitat se trouve dans le centre et l'ouest de l'Europe, particulièrement bien représenté dans le La Tène suisse et dans les sites celtiques de Bavière [4]. Etant donné la pénurie des données sur les chevaux thraces de la Péninsule balkanique et sur ceux des Gètes, les caractéristiques des chevaux du groupe oriental sont définies, en fait, par la synthèse susmentionnée sur les chevaux des Scythes.

Le matériel présenté ci-dessous, qui pourra contribuer, espérons-nous, à mieux cerner les caractères des chevaux des Gètes, provient de la grande nécropole d'incinération proche de la ville de Zimnicea, en Munténie.

II

DESCRIPTION DU MATÉRIEL

À l'occasion des fouilles pratiquées au cours des années 1967—1970 dans la nécropole de Zimnicea, on a découvert, entre autres, 12 fosses contenant des restes de squelettes de chevaux, qui représentaient les vestiges des animaux qui y avaient été déposés. Un seul individu a été trouvé dans chaque fosse. Nous les avons numérotés de 1 à 12, dans l'ordre des découvertes.

Cheval 1. Squelette d'un cheval qui avait été déposé dans la fosse couché plutôt sur le côté gauche, la tête reposant plus haut sur une espèce de seuil ; les membres repliés et ramassés sous le corps.

Les restes osseux conservés sont les suivants : 1 fragment occipital, y compris la région condylienne et le corps de l'occipital (suture entre le basi-occipital et le basi-sphénoïde ouverte) ; 2 fragments (droit et gauche) du rocher du temporal ; 1 fragment du frontal ; 1 fragment du

maxillaire droit, avec une portion de la crête maxillaire; 1 fragment de la cavité glénoïde (droite); 1 fragment de l'os nasal (gauche); 17 petits fragments du crâne; 1 fragment du prémaxillaire avec toutes les incisives supérieures *in situ*; 2 canines supérieures (droite et gauche); 2 dents P¹ (droite et gauche); 12 dents jugales supérieures (de droite et de gauche) libres, formant des séries complètes (fixées à la cire); 6 incisives inférieures libres formant la série complète (fixées à la cire); 1 fragment de la branche horizontale droite de la mandibule, avec les 6 dents jugales *in situ*; 3 fragments de la branche horizontale gauche, fixées à la cire y compris la série des six dents jugales inférieures de gauche; 1 atlas fragmentaire; 1 axis fragmentaire; 5 vertèbres cervicales fragmentaires (vert. 3-7); 14 vertèbres dorsales fragmentaires; 3 vertèbres lombaires fragmentaires; 2 fragments du sacrum; 6 fragments de vertèbres; 13 fragments de côtes; 2 fragments du sternum; 2 fragments d'omoplates (droite et gauche), y compris la région articulaire; 1 humérus droit légèrement détérioré et fixé à la cire; 4 fragments de l'humérus gauche; 2 radius (droit et gauche); 2 cubitus (droit et gauche); 7 os carpiens; 2 métacarpiens; 2 phalanges I antérieures (droite et gauche); 2 phalanges II antérieures (droite et gauche); 1 phalange III antérieure droite fragmentaire; 1 phalange III antérieure gauche légèrement déformée; 1 os coxal fragmentaire droit, y compris la cavité articulaire; 1 fragment du coxal gauche; 6 fragments du fémur droit; 5 fragments du fémur gauche; 2 rotules (droite et gauche); 2 tibias (droit et gauche); 2 calcaneums (droit et gauche); 2 astragales (droit et gauche); 6 autres os du tarse; 2 métatarses (droit et gauche); 3 métatarses rudimentaires fragmentaires; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche); 1 phalange II postérieure (droite); 2 phalanges III postérieures légèrement détériorées (droite et gauche).

D'après la dentition, l'âge du cheval a été établi à 5 ans; sexe: masculin. On a constaté cependant que les corps vertébraux de la région dorsale présentent encore le disque de croissance, alors que ceux de la région cervicale sont en voie de fermeture; il est conservé, de même, aux épiphyses proximales de l'humérus et du fémur, mais est en voie de fermeture à l'épiphyse supérieure du tibia. Tout ceci indiquerait un âge d'environ 3 ans et demi, tout au plus. C'est pourquoi nous considérons que l'individu a été châtré, d'où le maintien prolongé des disques de croissance.

Cheval 2. Squelette d'un cheval trouvé couché sur le côté gauche. Les membres antérieurs sont repliés et ramenés fortement en avant, jusque sous la tête; les membres postérieurs sont repliés.

Les restes osseux conservés sont les suivants: 1 fragment occipital, y compris la région condylienne; 1 fragment du rocher du temporal (droit); 1 fragment du maxillaire (gauche), avec une portion de la crête maxillaire; 12 fragments du crâne; 4 dents jugales supérieures droites (P³ - M²) libres (fixées à la cire); 6 dents jugales supérieures gauches, formant la série complète, libres (fixées à la cire); 1 fragment de la branche horizontale gauche de la mandibule, avec P₂ - P₃ *in situ*; 4 dents jugales inférieures gauches, libres (P₄ - M₃) (fixées à la cire au fragment précédent); 2 fragments de la branche horizontale droite de la mandibule; 1 fragment de la branche montante gauche de la mandibule, y compris la région condylienne; 5 petits fragments de mandibule; 1 fragment de l'atlas; 1 fragment de l'axis; 4 vertèbres cervicales fragmentaires; 7 vertèbres dorsales fragmentaires; 3 vertèbres lombaires fragmentaires; 6 fragments du sacrum; 3 fragments de vertèbres; 36 fragments de côtes; 1 fragment de l'omoplate droite, y compris la région articulaire; 2 fragments de l'omoplate droite; 1 fragment de l'omoplate gauche, y compris une portion de la cavité articulaire; 1 humérus droit; 1 humérus gauche légèrement détérioré au niveau de l'épiphyse supérieure; 2 radius (droit et gauche); 2 cubitus (droit et gauche); 6 os carpiens; 2 métacarpiens (droit et gauche); 2 métacarpiens rudimentaires; 2 phalanges I antérieures (droite et gauche); 1 phalange II antérieure (gauche); 2 fragments de la phalange III antérieure; 1 fragment de l'os coxal droit, y compris une partie de la cavité articulaire; 2 fragments de l'os coxal gauche; 1 fragment du coxal gauche y compris la cavité articulaire; 1 fragment du coxal gauche, y compris une grande portion de la palette iliaque; 1 fémur droit; 1 fémur gauche, détérioré au niveau de l'épiphyse supérieure; 1 rotule gauche; 2 tibias (droit et gauche); 2 calcaneums (droit et gauche); 2 astragales (droit et gauche); 6 autres os du tarse; 2 métatarses (droit et gauche); 1 métatarse rudimentaire fragmentaire; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche); 2 phalanges II postérieures (droite et gauche); 1 fragment de la phalange III postérieure.

D'après le degré d'érosion de la dentition jugale, l'individu ne doit pas avoir plus de 6 à 8 ans. Les disques de croissance de certaines vertèbres semblent à peine fermés. Sexe non déterminé, mais nous inclinons à croire que le squelette appartient à un hongre.

Cheval 3. Le crâne d'un cheval, à côté duquel étaient déposées les extrémités de ses membres.

Le crâne a pu être reconstitué à partir de plusieurs fragments, bien qu'il eût la base détériorée et que la partie proximale du prémaxillaire gauche, avec les incisives, fit défaut. La mandibule a été reconstituée également, moins une portion de l'apophyse coronéide.

Auprès du crâne se trouvaient les restes osseux suivants : 2 fragments de l'os hyoïde ; 2 os du carpe ; 2 métacarpiens (droit et gauche) ; 1 métacarpien rudimentaire ; 2 phalanges I antérieures (droit et gauche) ; 3 autres os du tarse ; 2 métatarses (droit et gauche) ; 1 métatarse rudimentaire ; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche) ; 2 phalanges II postérieures (droite et gauche) ; 1 phalange III postérieure.

D'après la forme et le degré d'érosion des incisives, l'âge de l'individu doit être de 8 à 9 ans ; sexe : masculin, presque certainement châtré, compte tenu des caractéristiques crâniennes.

Cheval 4. Squelette d'un cheval couché un peu sur le côté droit, les membres repliés et légèrement repoussés sous le tronc.

Les restes osseux conservés sont les suivants : 1 fragment de la région occipitale, avec les condyles et la crête occipitale ; 1 fragment de la région frontale, y compris la crête frontale ; 2 fragments (droit et gauche) du rocher du temporal ; 1 fragment du temporal gauche, avec la cavité glénoïde ; 18 petits fragments du crâne ; 6 incisives supérieures libres (fixées à la cire) ; 1 fragment du maxillaire supérieur droit, avec 6 dents jugales *in situ* ; 1 fragment du maxillaire supérieur gauche, avec $M^2 - M^3$ *in situ* ; 2 dents jugales supérieures gauches ($P^4 - M^1$) libres (liées à la cire au fragment précédent) ; 5 incisives inférieures libres (fixées à la cire ; il manque la I, gauche) ; 2 canines inférieures droites ; 1 fragment de la branche horizontale droite de la mandibule, avec la dentition jugale *in situ* ; 5 fragments de la branche droite de la mandibule, y compris la dentition jugale inférieure (le tout lié à la cire en un bloc unique) ; 4 fragments de la mandibule ; 1 atlas fragmentaire ; 1 axis ; 5 vertèbres cervicales (3—7) fragmentaires ; 14 vertèbres dorsales fragmentaires ; 4 vertèbres lombaires fragmentaires ; 3 fragments du sacrum ; 2 fragments de vertèbres ; 48 fragments de côtes ; 3 fragments du sternum ; 1 fragment de l'omoplate droite, y compris la région de la cavité articulaire ; 1 fragment de l'omoplate droite ; 1 fragment de l'omoplate gauche, y compris la région articulaire ; 2 fragments de l'omoplate gauche ; 2 humérus (droit et gauche) ; 2 radius (droit et gauche) ; 2 cubitus (droit et gauche) ; 5 os carpiens ; 2 métacarpiens (droit et gauche) ; 3 métacarpiens rudimentaires ; 2 phalanges I antérieures (droite et gauche) ; 2 phalanges II antérieures (droite et gauche) ; 2 fragments de la phalange III antérieure (droite et gauche) ; 1 fragment de l'os coxal droit, avec la cavité articulaire détériorée ; 1 fragment de l'os coxal droit, y compris la palette iliaque ; 1 fragment du coxal gauche, y compris la région articulaire ; 1 fragment du coxal gauche, y compris la région iliaque ; 2 fémurs (droit et gauche) ; 2 rotules (droite et gauche) ; 2 tibias (droit et gauche) ; 2 calcanéums (droit et gauche) ; 2 astragales (droit et gauche) ; 5 autres os du tarse ; 2 métatarses (droit et gauche) ; 1 métatarse rudimentaire fragmentaire ; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche) ; 2 phalanges II postérieures (droite et gauche) ; 1 fragment de la phalange III postérieure (?).

L'âge a pu être facilement établi, d'après le degré d'érosion des incisives, à environ 7 ans ; sexe : masculin, probablement hongre.

Cheval 5. Le crâne d'un cheval, au-dessus et à côté duquel étaient déposées les extrémités des membres.

Les restes osseux conservés sont les suivants : 1 fragment occipital avec un portion du condyle gauche ; 1 apophyse jugulaire gauche ; 1 fragment du frontal ; 2 fragments de la région supraorbitaire (droite et gauche) ; 1 fragment du temporal avec la cavité glénoïde droite ; 14 petits fragments de crâne ; 6 dents jugales supérieures droites libres, formant la série complète (fixées à la cire) ; 6 dents jugales supérieures gauches libres, formant la série complète (fixées à la cire) ; 6 incisives supérieures libres (fixées à la cire) ; 1 canine supérieure droite ; 6 incisives inférieures libres (fixées à la cire) ; 1 canine inférieure gauche ; 3 fragments de la branche droite de la mandibule, avec la dentition jugale *in situ* (le tout fixé à la cire en un seul bloc) ; 2 fragments de la branche gauche de la mandibule, liées à la cire ; la dentition jugale inférieure gauche ; 2 petits fragments de mandibule ; 3 fragments de l'os hyoïde ; 3 os du carpe ; 2 métacarpiens (droit et gauche) ; 3 métacarpiens rudimentaires ; 2 phalanges I antérieures (droite et gauche) ; 2 phalanges II antérieures (droite et gauche) ; 1 phalange droite antérieure (?), état très fragmentaire ; 1 astragale droit ; 1 calcanéum gauche ; 2 autres os du tarse ; 2 métatarses (droit et gauche) ; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche) ; 2 phalanges II postérieures (droite et gauche).

D'après le degré d'érosion des incisives, l'âge du cheval doit être de 6 ans ; quant au sexe, nous opinons pour un hongre (il est peu probable qu'il s'agisse d'une femelle, vu le faible développement des canines).

Cheval 6. Squelette d'un cheval couché dans la fosse sur le côté droit ; membres antérieurs légèrement repliés ; membres postérieurs légèrement repliés et ramenés fortement sous le corps.

Les restes osseux conservés sont les suivants : 1 fragment de l'os frontal, avec sa crête ; 1 fragment du corps de l'occipital ; 1 autre fragment de l'occipital, avec une portion du condyle droit ; 2 fragments (droit et gauche) du temporal, avec les cavités glénoïdes ; 1 apophyse jugulaire droite ; 6 petits fragments du crâne ; 3 fragments de prémaxillaires et de maxillaires, avec les 6 incisives et canines supérieures, le tout fixé à la cire en un bloc unique ; 5 dents jugales supérieures droites ($P^2 - M^2$) libres (liées à la cire) ; 6 dents jugales supérieures gauches formant la série complète, libres (liées à la cire) ; 1 fragment de la mandibule représentant la région antérieure, la symphyse, avec les incisives et les canines inférieures *in situ* ; 6 dents jugales inférieures droites, libres (fixées à la cire) ; 6 dents jugales inférieures gauches, libres (fixées à la cire) ; 1 fragment de la branche montante droite de la mandibule ; 1 fragment de branche montante gauche de la mandibule ; 3 petits fragments de la mandibule ; 1 atlas ; 1 axis fragmentaire ; 5 vertèbres cervicales ($C_3 - C_7$) fragmentaires ; 15 vertèbres dorsales fragmentaires ; 4 vertèbres lombaires fragmentaires ; 3 fragments du sacrum ; 55 fragments de côtes ; 2 fragments du sternum ; 1 grand fragment de l'omoplate droite, y compris la région articulaire intacte ; 1 fragment de l'omoplate droite ; 1 grand fragment de l'omoplate gauche, y compris la région articulaire intacte ; 2 humérus (droit et gauche) ; 2 radius (droit et gauche) ; 2 cubitus (droit et gauche) ; 6 os carpiens ; 2 métacarpiens (droit et gauche) ; 2 métacarpiens rudimentaires ; 2 phalanges I antérieures (droite et gauche) ; 1 phalange II antérieure (gauche) ; 1 phalange III antérieure (droite ?) ; 1 fragment de l'os coxal gauche, avec une partie de la cavité articulaire ; 1 fragment de l'os coxal gauche, avec une portion de la palette iliaque ; 1 fragment de l'os coxal droit, avec la région articulaire détériorée ; 1 fragment de l'os coxal droit, représentant une portion de la palette iliaque ; 5 fragments du fémur droit ; 1 fémur gauche ; 2 rotules (droite et gauche) ; 2 tibias (droit et gauche) ; 2 calcaneums (droit et gauche) ; 2 astragales (droit et gauche) ; 5 autres os du tarse ; 2 métatarses (droit et gauche) ; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche) ; 2 phalanges II postérieures (droite et gauche) ; 1 phalange III postérieure (gauche ?).

D'après la dentition, compte tenu de la forme et du degré d'érosion des incisives, l'âge de l'individu peut être évalué à 11–12 ans ; sexe : masculin, très probablement châtré.

Cheval 7. Couché sur le côté gauche. Squelette conservé seulement en partie, étant donné que la fosse a été partiellement bouleversée et les os éparpillés ; les membres postérieurs étaient étendus perpendiculairement à l'axe du corps.

Les restes osseux conservés sont les suivants : 3 fragments de l'os frontal ; 1 fragment du maxillaire supérieur avec une portion de la crête ; 2 dents jugales supérieures ($P^3 - P^4$) droites ; 3 dents jugales supérieures gauches ($P^2 - P^3$) ; 1 fragment de la branche horizontale droite de la mandibule ; 2 fragments des condyles droit et gauche de la mandibule ; 5 petits fragments de la mandibule ; 3 dents jugales inférieures ($P_4 - M_1 - M_2$) droites ; 2 dents jugales inférieures ($P_4 - M_1$) gauches ; 12 vertèbres dorsales fragmentaires ; 2 fragments du sacrum ; 34 fragments de côtes ; 1 fragment de l'omoplate droite, avec la région articulaire détériorée ; 1 fragment de l'omoplate gauche, avec la région articulaire détériorée ; 1 humérus gauche légèrement détérioré ; 1 radius gauche ; 1 cubitus gauche ; 3 os du carpe ; 2 métacarpiens (droit et gauche) ; 2 phalanges I antérieures (droite et gauche) ; 1 phalange II antérieure (gauche) ; 1 phalange III antérieure (gauche ?) détériorée ; 3 fragments d'os coxal, dont l'un avec une portion de la cavité articulaire droite ; 3 fragments du fémur droit ; 1 fragment du fémur gauche ; 1 rotule (gauche) ; 1 tibia (droit) ; 2 astragales (droit et gauche) ; 2 calcaneums (droit et gauche) ; 2 autres os du tarse ; 2 métatarses (droit et gauche) ; 2 métatarses rudimentaires ; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche) ; 1 phalange II postérieure (gauche).

D'après le degré d'érosion de la dentition jugale conservée, l'individu semble être âgé de 5 à 7 ans ; son sexe n'a pu être déterminé.

Cheval 8. Squelette d'un cheval déposé dans la fosse couché sur le côté droit ; membres antérieurs repliés et serrés sous le corps ; membres postérieurs complètement étendus et ramenés obliquement en arrière. A noter l'absence de l'extrémité du membre antérieur droit.

Les restes osseux conservés sont les suivants : 1 fragment du corps de l'occipital ; 16 très petits fragments du crâne ; 2 fragments comprenant les intermaxillaires et une portion des maxillaires supérieurs (fixés à la cire en un seul bloc avec la série des incisives — moins I^3 droite — et les canines supérieures) ; 1 fragment du maxillaire supérieur droit avec une portion de la crête maxillaire et la série des dents jugales *in situ* ; 6 dents jugales supérieures gauches, formant la série complète, libres (fixées à la cire) ; 3 grands fragments de la mandibule (branche droite) assemblées à la cire en un seul bloc, y compris la série complète des dents jugales ; 1 fragment de la branche gauche de la mandibule, avec la dentition jugale complète, *in situ* ; 1 atlas ; 1 axis ; 5 vertèbres cervicales (vert. 3–7) fragmentaires ; C_4 fortement détériorée ; 14 vertèbres dorsales fragmentaires ; 4 vertèbres lombaires fragmentaires ; 1 fragment du sacrum ; 6 fragments

de vertèbres; 32 fragments de côtes; 1 grand fragment de l'omoplate droite avec la région articulaire; 1 fragment de l'omoplate droite; 1 grand fragment de l'omoplate gauche avec la région articulaire; 2 humérus (droit et gauche); 2 radius (droit et gauche); 2 cubitus (droit et gauche); 4 os carpiens; 1 métacarpien gauche; 1 métacarpien rudimentaire; 1 phalange I antérieure gauche; 1 fragment de l'os coxal droit avec la région articulaire; 1 fragment de l'os coxal gauche avec la région articulaire; 1 fragment de l'os coxal gauche avec une portion de la palette iliaque; 2 petits fragments d'os coxal; 1 fémur droit à l'épiphyse supérieure fortement détériorée; 1 fémur gauche dont manque la partie supérieure; 2 rotules (droite et gauche); 2 tibias (droit et gauche); 1 péroné droit; 2 astragales (droit et gauche); 2 calcanéums (droit et gauche); 3 autres os du tarse; 2 métatarses (droit et gauche); 3 métatarses rudimentaires; 2 phalanges I postérieures; 1 phalange II postérieure.

D'après la forme et le degré d'érosion des incisives supérieures l'âge de l'individu était de 8 à 9 ans. Sexe: masculin, peut-être châtré.

Cheval 9. Squelette d'un cheval couché sur le côté gauche. On n'a trouvé que la partie postérieure de l'animal, ainsi que les extrémités de ses membres antérieurs, étant donné que la tombe a été sectionnée par une fosse de l'époque moderne. Les membres étaient étendus perpendiculairement à l'axe du corps.

Les seuls restes osseux conservés sont les suivants: 6 vertèbres dorsales fragmentaires; 3 vertèbres lombaires fragmentaires; 1 très grand fragment du sacrum; 7 fragments de côtes; 2 métacarpiens (droit et gauche); 2 phalanges I antérieures (droite et gauche); 2 phalanges II antérieures (droite et gauche); 1 fragment de l'os coxal droit; 2 fragments de l'os coxal gauche, dont l'un comprenant la région articulaire; 2 fémurs (droit et gauche), aux épiphyses supérieures détériorées; 2 rotules (droite et gauche); 2 tibias (droit et gauche); 2 astragales (droit et gauche); 2 calcanéums (droit et gauche); 3 autres os du tarse; 2 métatarses (droit et gauche); 1 métatarse rudimentaire; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche); 2 phalanges II postérieures (droite et gauche); 1 fragment de la phalange III postérieure (?).

L'âge n'a pu être déterminé avec précision, mais il semble que l'individu n'avait pas dépassé l'âge adulte. Le sexe n'a pu être déterminé.

Cheval 10. Le crâne d'un cheval déposé dans une fosse, avec les extrémités des membres de part et d'autre, aux bords de la fosse.

Les restes osseux conservés sont les suivants: 1 fragment de la base du crâne, comprenant le corps de l'occipital et le corps du sphénoïde, avec la suture encore ouverte (les pièces étaient séparées); 2 fragments du temporal, avec la région des rochers droit et gauche; 1 fragment du temporal, avec la cavité glénoïde droite; 16 petits fragments du crâne; les incisives droites I¹ et I³, libres; 6 dents jugales supérieures gauches, formant la série complète, libres (M³ était encore dans son alvéole), fixées à la cire; 5 dents jugales supérieures droites (il manque P²), libres (M³ se trouvait encore dans son alvéole), fixées à la cire; 1 fragment de la symphyse de la mandibule; 1 fragment de mandibule y compris le condyle droit; 5 petits fragments de mandibule; 5 dents jugales inférieures droites (il manque P₂), libres (M₃ était encore dans son alvéole), fixées à la cire; 6 dents jugales inférieures gauches (M₃ encore dans son alvéole), formant la série complète, en partie *in situ* et en partie libres, le tout fixé à la cire en un seul bloc; 3 os du carpe; 2 métacarpiens (droit et gauche), le droit légèrement détérioré; 2 phalanges I antérieures (droite et gauche); 1 phalange II antérieure (droite); 1 phalange II antérieure (?), état très fragmentaire; 1 phalange III antérieure; 2 autres os du tarse; 2 métatarses (droit et gauche, le droit à l'épiphyse supérieure légèrement détériorée); 2 phalanges I postérieures (droite et gauche); 1 phalange II postérieure (gauche); 1 phalange III postérieure.

L'âge a été fixé à 3 ans et demi, compte tenu du fait que P⁴ n'est aucunement érodée et que M³ se trouve encore dans son alvéole. Le sexe n'a pu être établi.

Cheval 11. Squelette d'un cheval couché sur le côté droit. Membres antérieurs repliés et recroquevillés; membres postérieurs étendus parallèlement à l'axe du corps et ramenés sous le thorax, vers l'encolure.

Les restes osseux conservés sont les suivants: 1 fragment de l'occipital avec la région condylienne; 2 fragments du temporal avec les cavités glénoïdes; 1 fragment du maxillaire gauche avec une portion de la crête maxillaire; 16 petits fragments du crâne; 6 incisives supérieures libres (liées à la cire); 6 dents jugales supérieures droites libres, formant la série complète (fixées à la cire); 6 dents jugales supérieures gauches libres, formant la série complète (fixées à la cire); 1 fragment de la mandibule, avec une partie de la symphyse; 1 fragment de la branche montante de la mandibule, avec le condyle gauche; 6 petits fragments de la mandibule; 6 incisives inférieures libres, formant la série complète (fixées à la cire); 6 dents jugales inférieures droites libres, formant la série complète (fixées à la cire); 6 dents jugales inférieures gauches libres, formant la série complète (fixées à la cire); 1 axis fragmentaire; 4 vertèbres cervicales puissamment frag-

mentées; 13 vertèbres dorsales fragmentaires; 3 vertèbres lombaires fragmentaires; 2 grands fragments du sacrum; 36 fragments de côtes; 1 fragment de l'omoplate droite, avec la région articulaire; 1 grand fragment de l'omoplate gauche, y compris la région articulaire; 2 fragments de l'omoplate droite; 3 fragments de l'omoplate gauche; 3 fragments de l'humérus droit; 2 fragments de l'humérus gauche; 2 radius (droit et gauche); 1 cubitus droit; 3 os du carpe; 2 métacarpiens (droite et gauche); 1 métacarpe rudimentaire; 2 phalanges I antérieures (droite et gauche); 2 phalanges II antérieures (droite et gauche); 1 phalange antérieure III (gauche ?); 1 fragment de la phalange III antérieure (?); 1 fragment de l'os coxal droit, avec la région articulaire et une partie de la palette iliaque; 1 fragment de l'os coxal gauche, avec la région articulaire, une portion de la palette iliaque et de la région ischiatique; 1 fémur gauche légèrement détérioré; 3 fragments du fémur droit; 2 tibias (droit et gauche); 2 astragales (droit et gauche); 2 calcanéums (droit et gauche); 3 autres os du tarse; 2 métatarses (droit et gauche); 2 phalanges I postérieures (droite et gauche), la gauche légèrement détériorée; 2 phalanges II postérieures (droites et gauche); 1 phalange III postérieure (droite ?).

Compte tenu de la forme et du degré d'érosion des incisives, l'âge de l'individu peut être évalué à environ 9 ans; à défaut des canines, il est impossible d'affirmer qu'il fût de sexe masculin, nous opinons pourtant dans ce sens en raison du caractère massif des os longs.

Cheval 12. Squelette d'un cheval découvert dans une fosse, qui a été bouleversé plusieurs fois successivement par les labours. Les restes osseux sont éparpillés, à l'état fragmentaire et très friables, probablement en raison de l'action des intempéries.

Les fouilles ont mis au jour les restes osseux suivants: 4 petits fragments du crâne; I³ gauche; 6 dents jugales supérieures droites libres, formant la série complète (fixées à la cire); I₁ gauche; C₁ droite; 6 dents jugales inférieures droites libres, formant la série complète (fixées à la cire); 6 dents jugales inférieures gauches libres, formant la série complète (fixées à la cire); 14 vertèbres très fragmentaires; 9 fragments de côtes; 1 fragment d'omoplate droite; 1 fragment d'humérus droit, y compris l'épiphyse inférieure; 1 radius droit fortement détérioré; 1 fragment du radius gauche; 3 os du carpe; 2 métacarpiens (droit et gauche) fortement détériorés; 1 phalange I antérieure droite, détériorée; 1 fragment de phalange III antérieure (?); 1 fragment de l'épiphyse supérieure du fémur droit; 1 tête fémorale gauche fragmentaire; 2 astragales fragmentaires (droit et gauche); 1 calcanéum gauche fragmentaire; 2 autres os du tarse; 1 métatarse gauche fortement détérioré; 1 fragment du métatarse droit; 2 phalanges I postérieures (droite et gauche) détériorées; 1 fragment de la phalange III postérieure (?).

Etant donné la forme et le degré d'érosion de la dentition incisive et jugale, nous avons apprécié l'âge de l'individu à environ 5-6 ans. Sexe: masculin, probablement châtré.

Cheval 13. Découvert lors des fouilles de 1971. Le cheval était couché sur le côté droit, les os des membres puissamment brûlés (ailleurs que sur les lieux).

Les restes osseux conservés sont les suivants: 1 fragment de la région occipitale, avec les condyles et la crête occipitale (légères traces de brûlure sur le condyle gauche); 2 fragments (droit et gauche) du rocher du temporal (celui de gauche portant des traces de brûlure); 1 petit fragment du frontal (traces légères du brûlure); 4 fragments du crâne (2 avec traces de brûlure); 4 dents jugales supérieures droites (P³ — M²) libres (puissantes traces de brûlure dans la portion inférieure et sur la face extérieure); 4 dents jugales inférieures gauches (P², P⁴ — M²) libres (fortement brûlées, presque calcinées, sur la face extérieure); 4 dents jugales inférieures droites (P₂, P₄?, M₁, M₃) libres, puissamment brûlées dans la partie inférieure et avec traces de brûlure sur la face extérieure; 2 dents jugales inférieures gauches (P₂, P₄?) libres, brûlées jusqu'à calcination dans la partie inférieure et sur la face extérieure; 1 atlas fragmentaire, avec traces de brûlure sur l'arc inférieur et dans la région glénoïde gauche; 1 axis, avec traces de brûlure sur la face inférieure du corps; 3 vertèbres cervicales fragmentaires (C₃, C₆? et C₇), avec traces de brûlure dans la région ventrale du corps vertébral; 13 vertèbres dorsales fragmentaires, les unes avec traces de brûlure dans la région ventrale et gauche du corps vertébral; 3 vertèbres lombaires fragmentaires; 1 sacrum en relativement bon état; 23 fragments de côtes (sans traces évidentes de brûlure); 1 fragment de l'omoplate droite, avec traces de dépeçage et légère brûlure à l'endroit des ruptures; 1 fragment de l'omoplate gauche avec les mêmes caractéristiques; 1 fragment de la diaphyse de l'humérus droit, à dépeçage proximal et distal et fortes traces de brûlure à l'endroit des ruptures; 5 fragments d'os coxal, sans traces évidentes de brûlure; 1 fémur droit représenté par l'épiphyse supérieure et une partie de la diaphyse, celle-ci dépeçée et portant des traces évidentes de brûlure; 1 fémur gauche avec les mêmes caractéristiques; 1 tibia gauche représenté par sa portion distale, portant de fortes traces de brûlure surtout au niveau de la rupture; 1 astragale gauche fragmentaire, fortement brûlé; 1 scaphoïde fragmentaire, avec traces de brûlure; 1 fragment de l'épiphyse supérieure du métatarse gauche, avec traces de brûlure.

D'après le degré d'érosion des dents jugales conservées, nous considérons l'individu comme d'âge mûr (7—10 ans environ). Sexe non déterminé, bien que le sacrum semble indiquer un mâle.

Lors de la crémation du cheval, sa tête et son tronc semblent avoir été couchés sur le côté gauche, le feu venant d'en bas et peut-être latéralement ; en ce qui concerne les restes peu nombreux des os des membres, il semble — sans que l'on puisse l'affirmer — qu'ils appartiennent au même individu qui a fourni le squelette axial. A souligner que les traces de brûlure se distinguent surtout au niveau des ruptures (des dépeçages) des os longs.

Étant donné l'état fragmentaire du matériel osseux (à l'exception des épiphyses proximales des fémurs), aucune mensuration n'a pu être effectuée.

III

CARACTÉRISTIQUES DU SQUELETTE DES CHEVAUX DE ZIMNICEA

A. *Squelette de la tête.* a) *Crâne.* Le seul crâne qui ait pu être reconstitué est celui du cheval 3. Étant donné que toutes les sutures sont fermées, certaines mesures ont dû être faites approximativement.

Le crâne est grand, massif. La ligne du profil est presque droite, légèrement sinueuse rien que dans sa partie antérieure. La pointe des naseaux est dirigée vers le bas, puis ceux-ci sont légèrement convexes, mais avec un creux au niveau de l'orifice infraorbitaire et un autre, plus effacé, au niveau de la racine des naseaux. Le front est parfaitement droit, sans dépression à l'endroit des orbites. La crête sagittale, qui commence assez loin en arrière — à peu près au niveau des orifices auditifs — est peu prononcée et descend doucement vers la crête occipitale ; celle-ci est peu marquée également, ne formant pas une forte saillie par derrière. L'orbite, légèrement ovale (indice orbitaire : 92,06), ne fait pas saillie sur la ligne du profil, ni de façon marquée latéralement. La crête maxillaire est peu prononcée, courte, sa partie antérieure s'arrêtant loin en arrière de l'orifice infraorbitaire, sans arriver même jusqu'à la partie postérieure de P⁴. L'arcade zygomatique n'est pas marquée puissamment, l'apophyse jugulaire est droite. Le diastème est relativement court, la dentition puissante, le massif facial de longueur modérée. Vu d'en haut, le crâne a la région incisive des prémaxillaires légèrement bombée, la face de largeur modérée, une dépression très effacée le long de la suture internasale, une pente assez abrupte entre le nasal et les arcades dentaires ; le front n'est pas étroit, mais la boîte crânienne est faiblement bombée.

La mandibule a le profil inférieur presque droit, n'étant légèrement convexe qu'au niveau des incisives ; la branche montante est de hauteur moyenne, les lignes d'insertion musculaire faibles.

La longueur relative du crâne et l'étroitesse relative du front pourraient être une conséquence de la castration.

En ce qui concerne les crânes des autres chevaux, peu de précisions peuvent être fournies. Notons toutefois que la crête maxillaire, toutes les fois où elle n'a pas été détruite (chevaux 4, 7, 8, 11), est courte, arrivant tout au plus jusqu'à la partie postérieure de P⁴, mais jamais jusqu'à l'orifice infraorbitaire ; de même, la région incisive des prémaxillaires est toujours légèrement bombée. Chez le cheval 4 la crête maxillaire est légèrement effacée, la crête occipitale puissante, mais légèrement repliée en arrière, l'apophyse jugulaire probablement droite. Là où le profil inférieur de la mandibule s'est conservé, il est droit ou légèrement convexe.

b) *Dentition.* Quoique les crânes soient plus ou moins détruits, dans la plupart des cas les dents se sont conservées, parfois même *in situ* ; les dents détachées ont été jointes à la cire, de façon à reconstituer les séries dentaires, ce qui a permis une étude biométrique de celles-ci et des comparaisons entre elles.

Nous avons constaté que les dents jugales varient dans des limites réduites (166—178 mm la série supérieure, 168—180 mm celle inférieure). Les dimensions de M³ présentent de grandes variations : elle peut n'avoir que 24 mm de longueur (cheval 1), mais elle peut atteindre 30 mm de longueur (chevaux 3 et 6). Tant la longueur que la forme du protocône sont fort variables : il peut être court (notamment chez les chevaux 5 et 7), avec le bord lingual droit ou même légèrement convexe, sans présenter une dépression bien évidente, ou, au contraire, long, avec une dépression très marquée sur son bord intérieur (typique chez le cheval 3). Les prémolaires ont parfois le déboulement du mésostyle très effacé (par exemple, P⁴ chez le cheval 5). Le plissement de l'émail varie d'un individu à l'autre, mais en général on peut le considérer comme modéré ; ainsi, pour P⁴, on trouve sur le bord postérieur de la préfossette, en dehors de la corne respective : chez le cheval 4 quatre replis, chez les chevaux 3 et 11 trois replis, chez le cheval 5 deux replis, etc. Mentionnons encore l'existence chez le cheval 1 de P¹ rudimentaires (« dents de loup »).

Aux dents jugales inférieures, le double nœud a dans tous les cas un aspect nettement cabalin. L'angle formé par les axes du métaconide et du métastilide est en général très ouvert. Chez certains individus (chevaux 4, 5, 7, 8), la *vallis externa* des molaires pénètre presque jusqu'au sinus interne, qui est large et profond au point que l'émail des deux fossés vient en contact.

Chez presque tous les individus, les dents jugales présentent, notamment sur leur partie interne, juste au-dessous de la surface de mastication, un épaissement de l'émail sous forme de 1 ou de 2 anneaux.

Les incisives présentent également des particularités intéressantes en ce qui concerne le degré de développement du cornet. On constate ainsi que chez le cheval 1 celui-ci, apparaît sur I_3 et plus nettement encore sur I^3 faiblement développé, c'est-à-dire ouvert, non circonscrit sur la face postérieure de la dent. Chez le cheval 11 — beaucoup plus âgé et à la dentition fortement érodée — on observe néanmoins que sur I_1 et même sur I_2 le cornet était ouvert vers la face linguale.

Les caractéristiques susmentionnées, dont certaines représentent dans l'évolution des équidés des caractères primitifs et archaïques, sont à notre avis en liaison avec la variabilité individuelle des chevaux domestiques. Nous avons relevé des caractéristiques presque pareilles sur la dentition des équidés domestiques de l'âge du bronze de Roumanie (10, 11). Elles ne sauraient représenter des critères suffisants pour assigner certains exemplaires de chevaux de Zimnicea à tel ou tel type, à telle ou telle race. De même, bien que la dentition de certains individus présente des similitudes avec celle du tarpan ou celle du taki (*E. Prjevalski*), nous ne saurions en conclure que l'un de ceux-ci pourrait représenter l'ancêtre sauvage direct des chevaux des Gètes.

B. Squelette de l'encolure et du tronc. A l'exception de l'atlas et de l'axis, les vertèbres sont très endommagées dans tous les cas et presque toujours sans les apophyses; de même, le sacrum est toujours brisé. Les côtes sont encore plus fragmentées, chacune d'entre elles brisée en plusieurs morceaux. Aussi ne pouvons-nous fournir presque aucune indication précise en ce qui concerne l'encolure et le tronc. On pourrait toutefois pour le cheval 4, dont les vertèbres sont en meilleur état, remarquer une encolure relativement longue, sans être très musclée, car les apophyses vertébrales ne sont pas trop développées; le garrot et le dos étaient pointus, car les apophyses épineuses des vertèbres dorsales semblent avoir été longues et minces. Le cheval 8 semble également avoir eu le garrot pointu.

C. Squelette des membres. Alors que les os des ceintures sont à l'état fragmentaire — l'omoplate étant représentée surtout par la portion articulaire et l'os coxal par la zone des cavités cotyloïdes —, les os des membres proprement dits se trouvent généralement en bon état. L'état fragmentaire des coxaux ne permet pas de données supplémentaires, en plus de celles fournies par la dentition et le caractère plus ou moins massif des os, concernant le sexe des individus. En revanche, les os longs fournissent — par le calcul des rapports intersegmentaires, par les indices de gracilité et la hauteur au garrot — une série d'indications de premier ordre pour la caractérisation des chevaux de Zimnicea.

L'examen des rapports intersegmentaires des os longs montre l'existence (v. tableau 1), chez certains individus, d'un allongement de la portion proximale des membres. Ce phénomène apparaît de manière très évidente chez le cheval 6 et, encore plus, chez le cheval 4, dont le radius

Tableau 1

Rapports intersegmentaires des os longs des membres chez les chevaux de Zimnicea*

Cheval No	H + R + Mc	H	R	Mc	F + T + Mt	F	T	Mt	H/Mc	R/Mc	F/Mt	T/Mt	Mt/Mc
1	277 + 318 + 212	34,32	39,40	26,28	—	—	—	—	130,61	150,00	—	129,41	120,28
2	280 + 326 + 220	33,90	39,47	26,63	380 + 337 + 263	38,78	34,39	26,83	127,2	148,18	144,48	128,13	119,54
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120,37
4	306 + 360 + 228	34,23	40,27	25,50	420 + 375 + 276	39,21	35,02	25,77	134,2	157,89	152,17	1315,86	121,05
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	122,08
6	310 + 346 + 226	35,16	39,22	25,62	401 + 364 + 270	38,74	35,16	26,10	137,10	153,09	146,88	133,69	120,79
7	294 + 333 + 221	34,67	39,27	26,06	—	—	—	—	133,0	150,67	—	1316,53	117,64
8	293 + 334 + 220	34,60	39,43	25,97	—	—	—	—	133,1	151,81	—	1311,81	120,00
9	—	—	—	—	385 + 354 + 272	38,08	35,02	26,90	—	—	141,54	130,14	119,29
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	121,23
11	—	—	—	—	385 + 351 + 274	38,00	34,82	27,18	—	142,67	139,78	128,10	118,10
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	149,09	—	—	120,45

* On a considéré la longueur totale pour les segments du membre droit; en l'absence d'un segment droit, on l'a remplacé par un segment gauche.

et le tibia sont, en particulier, très longs. La partie distale des membres est dans ce cas relativement plus courte; néanmoins, le membre considéré dans son ensemble est fort long. Il se pourrait que les mêmes caractéristiques aient existé chez le cheval 10, dont la partie proximale manque; mais chez lequel la croissance en longueur des os, compte tenu de l'âge de l'individu, n'était pas achevée. Cet allongement des membres et notamment de leur portion proximale (comme chez les chevaux 4 et 6) a été relevé également chez les chevaux du soi-disant groupe I et II des kourgans scythes de l'Altaï [15]. Il est même plus marqué que dans certaines races actuelles de chevaux de selle (du type du cheval arabe). Il semble que chez ces deux mêmes individus le membre antérieur est proportionnellement plus long par rapport au membre postérieur que chez les autres chevaux, de sorte que la croupe n'apparaît pas plus haute que le garrot.

Chez d'autres individus cependant, notamment chez les chevaux 9 et 11, les rapports intersegmentaires sont plus harmonieux, sans la discordance soulignée ci-dessus entre les longueurs de la portion proximale et de la portion distale des membres. Cette dernière a chez les chevaux 9 et 11 à peu près la même longueur que chez les chevaux 4 et 6, mais il ont l'humérus, le radius, le fémur et le tibia plus courts que ceux-ci; leur membre n'en demeure pas moins assez long.

En ce qui concerne le caractère des os longs (voir tableau 2), on remarque que ceux-ci ne sont pas particulièrement graciles (même à l'exclusion du cheval 11, aux membres plutôt massifs). Ce fait peut même être considéré comme une caractéristique des membres, ainsi qu'il ressort très nettement si l'on définit le métacarpe et le métatarse d'après les indices de gracilité inclus dans les tableaux établis par Brauner et Cerski (voir tableaux 3 et 4).

La phalange I est relativement étroite et gracile (v. tableaux 2 et 5).

Tableau 2

Variation et moyenne de l'indice de gracilité des os longs chez les chevaux de Zimnicea

	Variation	Moyenne
Humérus	11,55—12,96	12,44
Radius	11,01—12,68	11,84
Fémur	9,52—11,31	10,30
Tibia	11,23—13,10	11,98
Métacarpe	14,95—16,66	15,85
Métatarse	11,19—13,13	12,10
Phalange I	ant. 40,41—46,15	42,94
	post. 40,22—47,61	42,43

Tableau 3

Répartition de l'indice de gracilité du métacarpe par classes dans le cadre des échelles de Brauner et Cerski

Echelle Brauner				Echelle Cerski			
Classe		N°	%	Classe	N°		%
1. très minces:	— 13,5	—	—	1. minces:	— 15	—	—
2. minces:	13,5—14,5	—	—	2. moyens:	15—17	12	100,00
3. sous-moyens:	14,5—15,5	2	16,67	3. massifs:	17 —	—	—
4. moyens:	15,5—16,5	8	66,66				
5. sous-massifs:	16,5—17,5	2	16,67				
6. massifs:	17,5 —	—	—				

Tableau 4

Répartition de l'indice de gracilité du métatarse par classes conformément à l'échelle de Brauner

Classe	N°	%
1. minces: — 12	4	36,36
2. semi-minces: 12—12,7	6	54,54
3. semi-massifs: 12,8—13,6	1	9,09
4. massifs: 13,7 —	—	—

Tableau 5

Place de la phalange I antérieure dans l'échelle de Brauner d'après la valeur de l'indice

$\frac{\text{Largeur minimum de la diaph.} \times 100}{\text{Largeur de l'épiphyse supérieure}}$

Classe		N°	%
1.	Epiph. sup. large	— 60	—
2.	Epiph. sup. demi-large	60—62,5	—
3.	Epiph. sup. semi-étroite	62,5—65	3
4.	Epiph. sup.-étroite	65 —	9
			25,0
			75,0

La hauteur au garrot est calculée suivant les coefficients de Kiesewalter (voir tableau 6) et varie, chez les 12 chevaux, de 1,295 m à 1,456 m.

On distingue nettement l'existence de chevaux dont la taille peut être considérée comme grande : de plus de 1,40 m (chevaux 4, 6 et peut-être 10). Si l'on fait le calcul de la taille à partir de chaque os long indépendamment, on remarque que chez le cheval 6 et surtout chez le cheval 4 la hauteur au garrot est au-dessus de la moyenne si elle a été calculée d'après les portions proximales des membres et au-dessous de la moyenne si elle a été calculée à partir des portions distales. On constate ainsi une fois de plus que l'allongement des membres (et par conséquent l'accroissement en hauteur) chez ces deux individus provient surtout de leur portion proximale. Les chevaux 9 et 11, qui ont les portions distales tout aussi longues que les chevaux 4 et 6, mais la portion proximale plus courte, n'atteignent pas la hauteur calculée de 1,40 m. Tous les autres chevaux ont la taille sensiblement plus basse.

La hauteur au garrot, ainsi que les dimensions absolues des os longs (surtout de leurs métapodes) chez les chevaux de Zimnicea mettent en lumière l'existence d'exemplaires « d'élite » (les chevaux 4, 6, mais aussi 9, 10 et même 11), d'une hauteur égale à celle des chevaux de la cavalerie romaine, comme on en a trouvés aussi parmi les chevaux thraces de Bulgarie [12], chez les chevaux scythes des régions nord-pontiques [14] et plus loin à l'est, jusqu'aux kourgans de l'Altaï [13, 15], mais aussi parmi les restes des chevaux thraco-gètes de la Dobroudja (Agighiol [6] et le tumulus XIII d'Histria [5]). À côté d'eux apparaissent des chevaux de taille plus réduite, des chevaux « communs ».

Si le calcul de la hauteur au garrot est effectué suivant les échelles établies par Vitt [15], on remarque de même l'existence des deux groupes susmentionnés, mais aussi le fait que leurs limites ne sont pas bien précises (v. tableau 7).

IV

LÉSIONS PATHOLOGIQUES OSSEUSES

Étant donné que les lésions pathologiques des os ont été décrites chez différents animaux, notamment chez des chevaux de différentes époques, et que leur étude fournit certaines données, notamment en ce qui concerne le degré de validité des individus en cause, nous avons examiné en détail, sous ce rapport, les squelettes de nos 13 chevaux.

Nous avons constaté l'existence de lésions osseuses marquées en un seul cas, celui du cheval 6, qui est d'ailleurs l'exemplaire le plus âgé du lot (11–12 ans).

On relève sur les dernières vertèbres dorsales et sur les vertèbres lombaires l'existence de *Spondylosis chronica deformans* d'un degré assez modéré, combinée à de la *Spondylosis anchylopoetica* beaucoup plus grave. Ainsi, il existe sur la partie ventrale des corps vertébraux une série de puissantes exostoses en forme de becs, sans qu'elles se joignent pour former des ponts unissant les corps ; en revanche, entre les apophyses qui portent les facettes d'articulation intervertébrale, les excroissances sont si volumineuses qu'elles ont formé de larges ponts de liaison qui, sur une certaine portion, s'étendent même entre les apophyses épineuses. Toujours chez le cheval 6, les exostoses existent aussi dans la région de diaphyse des phalanges I antérieures, au lieu d'insertion des brides du grand bourrelet glénoïdien.

Cette maladie de la colonne vertébrale a sans aucun doute diminué considérablement la capacité de travail du cheval, qui ne pouvait plus être employé comme cheval de selle, mais tout au plus comme cheval de trait.

Chez le cheval 3 nous avons relevé sur la face inférieure du scaphoïde une légère dystrophie osseuse, qui n'a nullement affecté la validité du cheval.

V

CARACTÈRES DES CHEVAUX GÊTES

Dans la mesure où les restes des 13 équidés découverts à Zimnicea sont caractéristiques pour le cheval des populations gètes, l'étude du matériel ostéologique permet d'établir une série de faits.

Il existe parmi eux une série de chevaux « communs », d'un aspect plutôt primitif, avec une relativement grosse tête (si l'on avait calculé sa taille d'après son crâne, le cheval 3 serait arrivé à 1,466 m de hauteur, alors que d'après le calcul fait à partir des membres il n'a que 1,295 m),

Hauteur au garrot des chevaux de Zimnicea calculée d'après les os longs

	Cheval 1				Cheval 2				Cheval 3				Cheval 4				Cheval 5				Cheval 6				
	dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		
Humérus																									
Longueur latérale maximum	4,87	—	—	—	—	273	1329,5	(276)	1344,1	—	—	—	—	297	1446,4	297	1446,4	—	—	—	—	299	1456,1	297	1456,1
Radius + cubitus																									
Longueur latérale maximum	3,40	383	1302,2	384	1305,6	391	1329,4	—	—	—	—	—	—	433	1472,2	435	1479,0	—	—	—	—	428	1455,2	428	1455,2
Radius																									
Longueur latérale	4,34	304	1319,7	306	1328,0	312	1354,1	313	1358,4	—	—	—	—	342	1484,3	344	1492,9	—	—	—	—	332	1440,9	328	1440,9
Fémur																									
Longueur maximum	3,51	—	—	—	—	380	1333,8	—	—	—	—	—	—	420	1474,2	419	1470,7	—	—	—	—	—	—	401	1401,1
Tibia																									
Longuer latérale	4,36	303	1321,1	302	1316,7	307	1338,5	(305)	1329,8	—	—	—	—	342	1491,1	342	1491,1	—	—	—	—	335	1460,6	335	1460,6
Métacarpe																									
Longueur latérale	6,41	201	1288,4	203	1301,2	210	1346,1	211	1352,5	202	1294,8	(202)	1294,8	219	1403,8	219	1403,8	204	1307,6	206	1320,5	215	1378,2	216	1378,2
Métatarse																									
Longueur latérale	5,33	247	1316,5	247	1316,5	254	1353,8	256	1364,5	242	1289,9	244	1300,5	265	1412,5	266	1417,8	250	1332,3	251	1337,8	262	1396,5	263	1396,5
Moyenne (en mm)			1311,6				1344,6				1295,0				1456,2				1321,5				1428,2		

Tableau 4

Hauteur au garrot (en cm) chez les chevaux de Zimnicea, calculée d'après les os longs

	Cheval 1				Cheval 2				Cheval 3				Cheval 4				Cheval 5				Cheval 6			
	dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.	
Humérus																								
Longueur maximum	277	128—136	—	—	280	128—136	(280)	128—136	—	—	—	—	306	136—144	305	136—144	—	—	—	—	310	136—144	309	136—144
Radius																								
Longueur maximum	318	128—136	317	128—136	326	128—136	326	128—136	—	—	—	—	360	144—152	363	144—152	—	—	—	—	346	136—144	344	136—144
Fémur																								
Longueur maximum	—	—	—	—	380	128—136	—	—	—	—	—	—	420	144—152	419	144—152	—	—	—	—	—	—	401	1401,1
Tibia																								
Longueur maximum	330	128—136	328	128—136	337	128—136	336	128—136	—	—	—	—	375	152—160	375	152—160	—	—	—	—	365	136—144	364	136—144
Métacarpe																								
Longueur maximum	212	128—136	213	128—136	220	128—136	221	136—144	211	128—136	213	128—136	228	136—144	229	136—144	213	128—136	214	128—136	226	136—144	226	136—144
Métatarse																								
Longueur maximum	255	128—136	254	128—136	263	136—144	263	136—144	254	128—136	253	128—136	276	144—152	277	144—152	260	128—136	259	128—136	273	136—144	270	136—144

8 membres (conformément au coefficient de Kiesewalter)

	Cheval 7				Cheval 8				Cheval 9				Cheval 10				Cheval 11				Cheval 12			
	dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.	
3,4	—	—	280	1363,6	280	1363,6	282	1373,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,5	—	—	397	1349,8	400	1360,0	399	1356,6	—	—	—	—	—	—	—	—	389	1322,6	—	—	—	—	—	—
3,5	—	—	314	1362,8	313	1358,4	311	1349,7	—	—	—	—	—	—	—	—	(318)	1380,1	317	1375,8	—	—	—	—
7,5	—	—	—	—	—	—	—	—	(385)	1351,4	(392)	1375,9	—	—	—	—	—	—	383	1344,3	—	—	—	—
9,6	323	1408,3	—	—	314	1369,0	313	1364,7	320	1395,2	322	1403,9	—	—	—	—	322	1403,9	322	1403,9	—	—	—	—
3,6	212	1358,9	213	1365,3	—	—	210	1346,1	219	1403,8	219	1403,8	218	1397,4	217	1390,9	219	1383,8	218	1397,4	(212)	1358,9	213	1365,3
1,8	252	1343,2 1359,9	249	1327,2	251	1337,8 1356,1	251	1337,8	259	1380,5 1386,9	259	1380,5	264	1407,1 1401,9	265	1412,5	265	1402,5 1381,7	265	1402,5	—	— 1362,9	(256)	1364,5

membres (conformément aux échelles de Vitt)

	Cheval 7				Cheval 8				Cheval 9				Cheval 10				Cheval 11				Cheval 12			
	dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.		dr.		g.	
44	—	—	294	136—144	293	136—144	294	136—144	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	—	—	333	136—144	334	136—144	332	136—144	—	—	—	—	—	—	—	—	330	128—136	331	128—136	(328)	128—136	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	—	(385)	128—136	392	136—144	—	—	—	—	—	—	383	128—136	—	—	—	—
44	(355)	136—144	—	—	348	136—144	347	136—144	354	136—144	352	136—144	—	—	—	—	353	136—144	351	136—144	—	—	—	—
44	219	128—136	221	136—144	—	—	220	136—144	(228)	136—144	229	136—144	226	136—144	227	136—144	231	136—144	232	136—144	(220)	128—136	(220)	128—136
44	260	128—136	260	128—136	264	136—144	265	136—144	272	136—144	273	136—144	274	136—144	274	136—144	275	136—144	274	136—144	—	—	265	136—144

mais avec le massif facial et le museau d'une longueur modérée, à la différence du type de cheval celtique (helvético-gallois d'après Marek). Ses membres étaient bien proportionnés, mais avec la partie distale relativement peu gracile, plus massive en général que chez les « chevaux de steppe ». Ces chevaux peuvent être considérés comme de petite taille, pourtant elle est en moyenne d'une classe plus haute que chez les chevaux de l'âge du fer de l'Europe Centrale (le soi-disant « groupe occidental »).

À côté de ces chevaux communs il existait aussi des exemplaires « d'élite » : de haute taille, probablement employés uniquement comme chevaux de selle et peut-être seulement par les membres de l'aristocratie tribale. Leur taille était d'environ 1,40 m ou même plus grande, mais sans dépasser 1,50 m comme chez certains exemplaires de chevaux scythes de la zone nord-pontique [14] ou des kourgans de l'Altaï [15]. Les plus typiques avaient les membres très longs, en raison du fort allongement de leur portion proximale (les chevaux de selle d'aujourd'hui ont le plus souvent, toutes proportions gardées, la portion distale des membres plus longue). Le garrot de nos chevaux « d'élite » était plus haut, à ce qu'il semble, que leur croupe, mais néanmoins pointu ; leur encolure était longue, sans être particulièrement musclée. Leur tête semble avoir été proportionnellement plus petite que celle des chevaux « communs » (la dentition jugale chez les chevaux les plus hauts présente, dans le cadre des séries dentaires, des valeurs parmi les plus faibles).

Il convient de mentionner que ces caractéristiques des chevaux gètes, telles que nous le avons établies sur la base du matériel osseux, se retrouvent sur le casque en argent et la cénamide, représentant des cavaliers, trouvés, parmi le mobilier funéraire de la tombe « princière » d'Agighiol, que l'on considère comme un produit des artisans locaux [7]. On voit sur ces représentations des chevaux assez hauts (ceux qui ornent le casque ont même les membres longs), à la croupe relativement basse, au garrot élevé, à la tête de grandeur moyenne, au museau modérément développé. On remarque également que ces chevaux de selle des Gètes avaient la queue et la crinière courtes.

Bien que l'existence des deux formes de chevaux représente une réalité, il ne s'agit pas de groupes fermés ; au contraire, on passe assez facilement de l'un à l'autre, de sorte que l'on peut considérer les chevaux gètes comme représentant une masse plutôt hétérogène, à l'une des extrémités de laquelle se détachent les éléments de grande taille, ou « d'élite ». Malgré leur manque d'homogénéité, ils s'intègrent fort bien, à côté des chevaux thraces et scythes, dans la grande unité qui formait au I^{er} millénaire av.n.è. le groupe dit des « chevaux orientaux », qui se distinguaient des chevaux de l'Europe Centrale de la même époque par leur taille en moyenne plus haute et par le crâne facial plus court.

Si l'appartenance des chevaux de Zimnicea au groupe oriental est hors de doute, il n'en est pas de même pour une question des plus importantes : le groupe des chevaux autochtones « d'élite » provient-il des « chevaux communs », ou est-il constitué par des éléments importés de chez les Scythes des régions nord-pontiques, ou peut-être de plus loin encore vers l'est ? Il est difficile de répondre de manière péremptoire à cette question, mais nous inclinons à croire que le groupe de chevaux de grande taille ne provenait pas d'ailleurs, étant donné que des exemplaires plus hauts pouvaient être obtenus à partir des chevaux autochtones.

Ainsi, dans les établissements de la culture de Noua (sur le territoire de la Roumanie), il y avait à la fin de l'âge du bronze des chevaux de plus grande taille, en moyenne, que leurs contemporains d'Europe Centrale, certains individus ayant plus de 1,40 m de hauteur au garrot. En général, les dimensions des chevaux de la culture de Noua semblent être assez proches de celles des chevaux découverts dans la nécropole gète de Zimnicea (v. tableau 8).

Mentionnons encore que dans les établissements fortifiés gètes de Stîncești et de Brad, malgré une certaine diminution de la taille moyenne des chevaux par rapport à ceux de la fin de l'âge du bronze, il existe néanmoins aussi des exemplaires de plus de 1,40 m de hauteur, pouvant donc être compris dans notre groupe des chevaux « d'élite ». Nous estimons que ces exemplaires de haute taille pouvaient être obtenus à partir des chevaux « communs », par des méthodes de sélection des juments et des poulains, par une nourriture et des soins spéciaux, ainsi que par la castration pratiquée sur des animaux jeunes (c'est un fait connu que la castration pratiquée vers deux ans d'âge a pour résultat une augmentation de la taille de 4 à 6 cm, processus dû surtout à l'allongement des portions proximales des membres, en particulier des membres antérieurs [15]).

Un autre problème qui se pose est celui des rapports entre les chevaux gètes et le tarpan, cet équidé sauvage étant considéré par certains comme l'ancêtre des chevaux scythes (voir dans [3]).

Tableau 8

Données comparatives sur certaines dimensions des os des chevaux de la culture de Noua et de ceux de la nécropole de Zimnicea

Segment	Dimensions (mm)	Culture de Noua (bronze final)		Nécropole de Zimnicea	
		Variation	Moyenne	Variation	Moyenne
Omoplate	Long. max. tête articulaire	83-91	88,80	87-108	95,63
Humérus	{ Largeur épiphyse inférieure	77-80	78,50	75-86	80,41
	{ Largeur surface articulaire inf.	72-77	71,50	72-79	71,33
Radius	{ Largeur épiphyse supérieure	78-87	81,00	77-88	81,92
	{ Largeur surface articulaire sup.	73-80	77,50	69-79	71,30
	{ Largeur épiphyse inférieure	70-77	72,60	69-80	75,23
Coxal	Diamètre acétabulaire	61-65	62,60	60-66	63,00
Tibia	{ Largeur épiphyse inférieure	60-80	70,40	67-77	72,93
	{ Largeur maximum	57-67	62,40	58-65	61,70
Astragale	{ Longueur maximum	57-61	59,33	56-66	60,52
	{ Longueur maximum	108-111	109,66	101-118	110,37
Calcaneum	Longueur maximum	108-111	109,66	101-118	110,37
Métacarpe	Largeur épiphyse supérieure	48-58	52,12	46-51	50,70
Métatarse	{ Largeur épiphyse supérieure	47-52	49,66	47-51	50,80
	{ Longueur totale	78-95	85,76		
Phalange I	{ antérieure			78-91	86,04
	{ postérieure			75-87	81,70
	{ Longueur totale	43-55	48,81		
Phalange II	{ antérieure			43-49	46,00
	{ postérieure			41-50	47,33

Or, nous avons constaté, d'une part, qu'il existe une série de similitudes en ce qui concerne soit les caractères du crâne et de la dentition, soit les rapports intersegmentaires, soit l'indice de masivité de certains segments osseux, entre le tarpan et certains exemplaires seulement de Zimnicea (similitudes qui pourraient être fortuites, étant donné la grande variabilité individuelle des animaux domestiques, à laquelle s'ajoutent les effets de la castration); d'autre part, qu'il existe un manque total de concordance entre la grandeur et les proportions des phalanges des chevaux de Zimnicea et celles du tarpan. C'est là l'argument principal qui nous empêche de considérer *Equus gmelini* comme l'ancêtre sauvage des chevaux gètes.

VI

LES CHEVAUX DE ZIMNICEA ET LE RITUEL DE LEUR ENTERREMENT

Quelques données s'imposent sur le caractère des chevaux déposés dans les tombes et le rituel de l'enterrement, données qui résultent de l'étude que nous avons faite des restes squelettiques découverts à Zimnicea.

Ainsi que l'ont montré les fouilles, les chevaux ont été trouvés dans des fosses situées en désordre, parmi les tombes à incinération des Gètes; mais il faut souligner qu'aucun squelette n'a de traces évidentes de crémation, à l'exception du cheval 13. En outre, contrairement à la situation spécifique des tombes « princières » des tumulus thraces et scythes, dans lesquelles les chevaux étaient déposés avec tout leur harnais, ceux de Zimnicea sont enterrés avec très peu de mobilier funéraire; celui-ci fait souvent entièrement défaut.

Il convient de mentionner dès le début qu'il existe à Zimnicea deux types très différents de tombes de chevaux: d'une part, celles où n'ont été déposées que la tête et les extrémités des membres du cheval respectif (chevaux 3, 5, 10) et, d'autre part, celles où l'animal a été trouvé entier (les autres 10 fosses). Dans les deux types de tombes on rencontre aussi bien des chevaux « communs » que des exemplaires « d'élite ». Dans un autre ordre d'idées, les 13 chevaux découverts étaient très probablement de sexe masculin et — certainement ou probablement — châtres. A l'exception du cheval 6 (âgé d'ailleurs de 12 ans), nous n'avons relevé nulle part d'altérations osseuses pathologiques de plus grande envergure, susceptibles d'avoir réduit la capacité de travail du cheval ou tout simplement sa valeur (ainsi qu'il est connu, chez les Scythes et les autres peuples de cavaliers de l'époque des migrations, on sacrifiait et on enterrait généralement, pour les exigences du rituel, des chevaux réformés). Les 12 autres exemplaires étaient âgés d'environ 4 à 12 ans, c'est-à-dire qu'ils appartenaient à la meilleure période d'exploitation du cheval,

On a constaté à l'occasion des fouilles que les fosses tombales ont été creusées à des profondeurs fort variables, que leurs dimensions diffèrent de même considérablement et que les animaux n'étaient pas orientés d'une façon déterminée par rapport aux points cardinaux. Il ressort, en outre, du chapitre II combien étaient variables les positions dans lesquelles les chevaux avaient été déposés, surtout, en ce qui concerne la position des membres. Il n'existait pas à cet égard, selon nous, de règle fixe et il se pourrait fort bien que la diversité des positions ne soit due qu'aux différences de forme et de grandeur des fosses. La disposition absolument anormale du corps dans certains cas (et surtout des membres) n'a pu être obtenue que si, avant ou après l'installation de la rigidité cadavérique, certaines articulations ont été ouvertes. Si c'est bien ainsi que les choses se sont passées, il faut dire que l'opération a été faite avec une précision et une habileté remarquables, ne portant que sur les parties molles (tendons, ligaments et muscles), car on n'a pas relevé la moindre fracture ou coupure d'un os des membres qui puisse être due à cette cause. Nous n'avons pas relevé non plus le moindre indice qui puisse suggérer la manière dont les animaux étaient sacrifiés et déposés dans la fosse. Il est évident que dans les cas où seules la tête et les extrémités des membres ont été trouvées dans la fosse l'enterrement a eu lieu selon un certain rituel : l'animal, après avoir été sacrifié, a dû être employé dans un certain but, alimentaire sans doute, peut-être même gastronomique, pour un banquet funéraire (on sait combien la tête et les extrémités des membres sont dépréciées du point de vue culinaire, en vertu de quoi, dès les temps les plus anciens, ce sont justement ces parties qui étaient déposées comme offrandes pour ceux « de l'au-delà », tandis que les portions charnues de l'animal étaient réservées aux vivants). Ajoutons que le dépeçage des chevaux était fait si soigneusement que la tête était détachée juste à l'articulation crânio-vertébrale, de sorte que dans les fosses respectives il n'y a pas trace des premières cervicales, ni la région occipitale ne présente de traces de coupures. De même, en ce qui concerne les membres, il n'existe pas de restes des parties distales du radius et du tibia, ni les épiphyses supérieures des métapodes ou les os du carpe et du tarse présents dans les fosses n'accusent des fractures ou des coupures. Quant à la présence de restes de l'os hyoïde, elle semble attester que l'habitude de couper la langue de l'animal, avant l'enterrement, pour des buts alimentaires, n'avait pas cours ici.

En ce qui concerne les chevaux dont le squelette a été trouvé entier, il y a lieu de se demander s'ils ont été sacrifiés et enterrés en vue de l'accomplissement d'un rituel, ou s'ils sont morts tout simplement de maladie ou accidentellement et ont été enterrés sur le territoire de la nécropole par une population qui avait coutume d'enterrer les chevaux morts, et non pas de les jeter n'importe où (des considérations d'hygiène intervenaient peut-être dans cette pratique). La manière négligente, désordonnée et dénuée de faste qui caractérise les enterrements de chevaux de Zimnicea, ainsi que le fait que le groupe est représenté par des individus sans altérations pathologiques osseuses (à une exception près) et de l'âge correspondant à la valeur économique la plus élevée, plaident pour la seconde hypothèse. En échange la première peut être soutenue par une série d'arguments : le caractère en quelque sorte unilatéral et artificiel du groupe de Zimnicea, qui ne comprend ni des individus très jeunes, ni très âgés, ni du sexe féminin (selon toute probabilité) ; le fait qu'il n'y a jamais qu'un individu par tombe ; la présence de certains types de tombes de chevaux ayant un caractère rituel évident ; l'existence de certaines similitudes avec les tombes de chevaux découverts chez les Scythes de Hongrie [3] ; enfin, l'existence même des tombes « princières » renfermant des chevaux sacrifiés, bien connues autant chez les Thraces que chez les Scythes.

Il y a tout lieu de croire que les recherches ultérieures, sur des matériaux du même ordre livrés par d'autres sites gètes, fourniront de nouvelles lumières à ce sujet. Peut-être élucideront-elles aussi le problème soulevé par l'absence chez le cheval 8 de l'extrémité du membre antérieur droit, qui pourrait avoir une signification rituelle, mais pourrait aussi être l'effet du hasard

MESURES EFFECTUÉES SUR LES CHEVAUX

I. Dimensions et indices du crâne du cheval n° 3 (en mm)

1. Longueur maximum	542	10. Longueur Prosthion -- Ent. (bord antérieur de l'orbite)	321
2. Longueur basilaire	490	11. Longueur Prosthion -- la ligne transv. unissant les orifices supraorbitaires	371
3. Longueur condylienne	508	12. Distance de ce point à l'Opisthion	185
4. Axe basicrânien (Ba -- Ho)	(160)	13. Longueur de la voûte du palais (Pr -- Staph.)	262
5. Axe basifacial (Ho -- Pr)	(330)	14. Longueur Staph. -- Ba	230
6. Longueur du crâne neural (Ba -- Na)	(210)	15. Longueur du diastème	96
7. Longueur faciale (Na -- Pr)	(338)	16. Longueur des dents jugales supérieures	177
8. Longueur Basion -- M ¹	278		
9. Longueur M ¹ -- Prosthion	222		

17. Largeur au niveau des incisifs	(80)
18. Largeur minimum au diastème	47
19. Largeur au niveau de l'orifice infraorbitaire	139
20. Largeur du front au niveau d'brd antérieur de l'orbite (Ent - Ent)	152
21. Largeur maximum du front (let - Ect)	206
22. Largeur minimum (postorbitale) du front	82
23. Largeur maximum de la bitergienne (En - En)	112
24. Diamètre horizontal de l'orbite	63
25. Diamètre vertical de l'orbite	58
26. Longueur de la mandibule (i.i.)	400
27. Longueur infradentale - brd post. du condyle	443
28. Longueur du diastème	46
29. Longueur des dents jugales inférieures	175
30. Largeur au niveau des incisifs	71
31. Largeur minimum du diastème	46
32. Largeur maximum entre le brd externes des condyles	197
33. Hauteur minimum au diastème	(34)
34. Hauteur devant P ₂	52
35. Hauteur derrière M ₃	130
36. Hauteur maximum de la naiville (i.p.)	(260)

INDICES

Indice 4/2	32,65
Indice 5/2	67,34
Indice 6/2	42,85
Indice 7/2	68,97
Indice 8/2	56,73
Indice 9/2	45,30
Indice 10/2	65,51
Indice 11/2	75,71
Indice 12/2	37,75
Indice 13/2	53,46
Indice 14/2	46,93
Indice 15/2	19,59
Indice 16/2	36,91
Indice 13/14	113,65
Indice 11/12	200,54
Indice 21/2	42,04
Indice 2/21	237,86
Indice 22/2	16,73
Indice 23/2	22,85



Fig. 1. Zimnicea. Cheval
n° 3 — crâne.

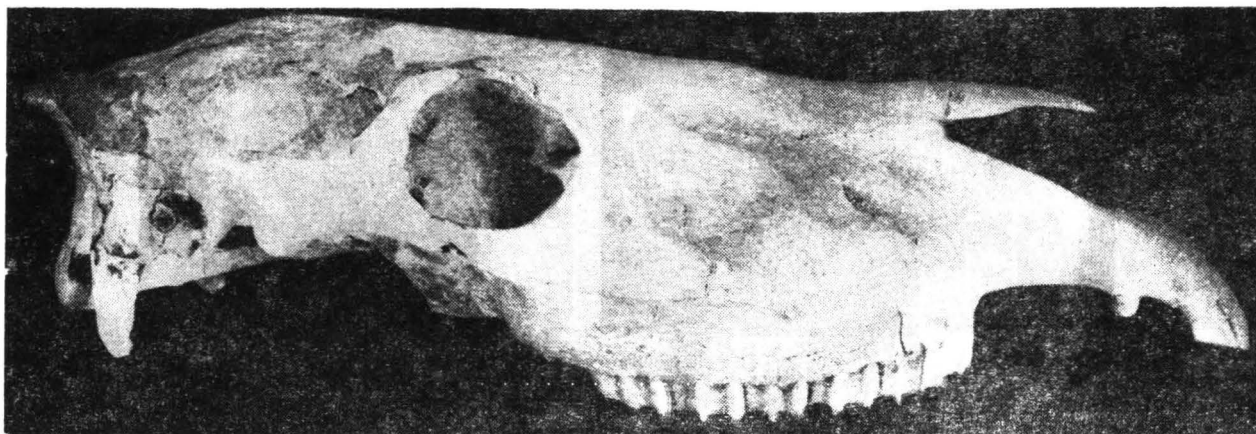


Fig. 2. Zimnicea. Cheval n° 3 - crâne.

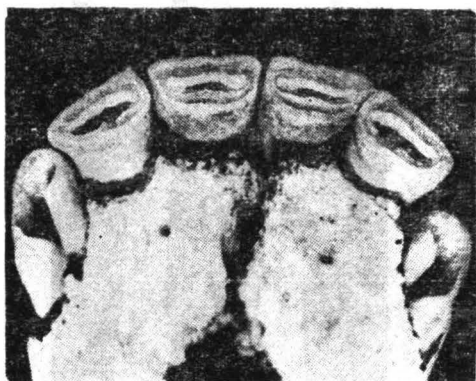


Fig. 3. Zimnicea. Cheval n° 1 — incisives supérieures ; les caractères du cornet sur I³.

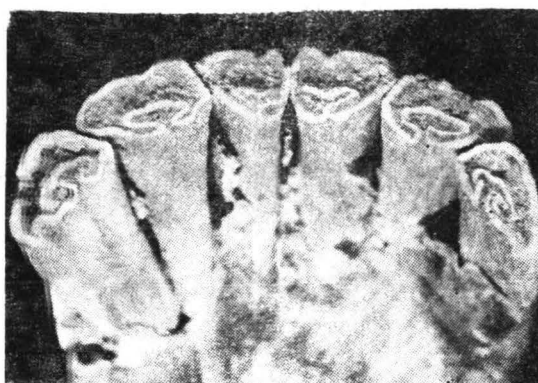


Fig. 4. Zimnicea. Cheval n° 1 — incisives inférieures ; les caractères du cornet sur I₃ et I₂.

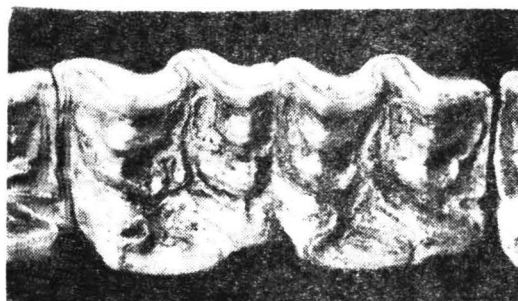


Fig. 5. Zimnicea. Cheval n° 5 — P³ et P⁴ ; les caractères du protocone et du mésostyle.



Fig. 6. Zimnicea. Cheval n° 7 — P³ et P⁴ : les caractères du protocône.



Fig. 7. Zimnicea. Cheval n° 3 — P³ et P³ : les caractères du protocône.

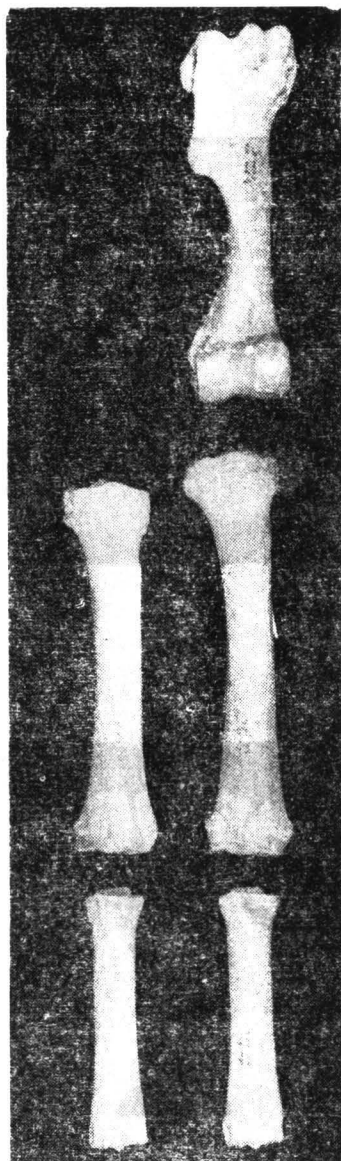


Fig. 9. Zimnicea. Cheval n° 11 (à gauche) et cheval n° 4 (à droite) — les os longs du membre antérieur : différents rapports intersegmentaires.

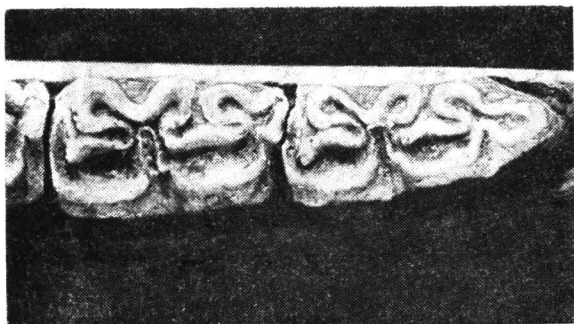


Fig. 8. Zimnicea. Cheval n° 5 — M₂ et M₃ : les caractères de la surface occlusale.

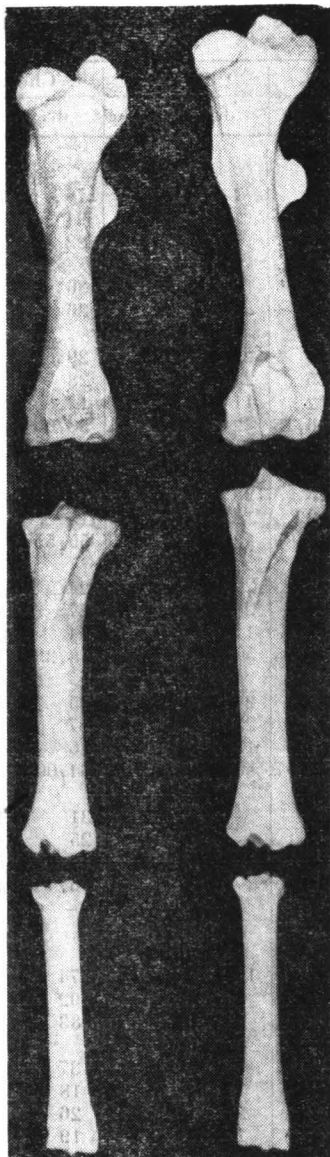


Fig. 10. Zimnicea. Cheval n° 11 et cheval n° 4 — les os longs du membre postérieur : mêmes caractéristiques que la fig. 9.



Fig. 11. Zimnicea. Cheval n° 6 — affections pathologiques de la colonne vertébrale : *Spondylosis anchylopoetica* et *Spondylosis chronica deformans*.

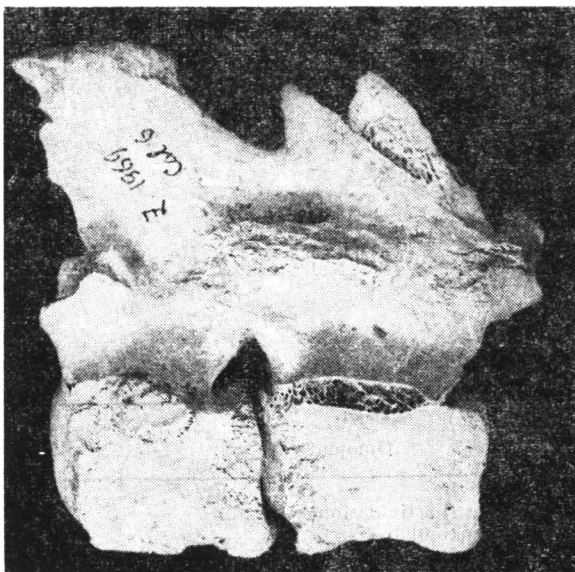


Fig. 12. Zimnicea. Cheval n° 6 — affections pathologiques de la colonne vertébrale : *Spondylosis anchylopoetica* et *Spondylosis chronica deformans*.

II. Dimensions et indices des maxillaires

	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 3	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
Maxillaire supérieur						
Longueur des dents jugales	166	166	—	173	176	177
Longueur des prémolaires	92	92	—	94	94	95
Longueur des molaires	75	76	—	79	82	82
P ² Longueur	35	37	—	40	36	38
Largeur	23	22	—	24	26	26
P ³ Longueur	27	26	26	24	29	29
Largeur	25	25	27	26	28	27
Longueur du protocône	12	12	11	11,5	14,5	14
Indice du protocône	44,44	46,15	42,30	47,91	50,00	48,27
P ⁴ Longueur	24,5	25	26	26	27	28
Largeur	25	25	28	28	29	29
Longueur du protocône	12	12	11	11,5	15	15
Indice du protocône	48,97	48,00	42,30	44,23	55,55	53,57
M ¹ Longueur	25	26	22	23	24	24
Largeur	24	24	26	27	27	27
Longueur du protocône	12	12	11	12	14	13,5
Indice du protocône	48,00	46,15	50,00	52,17	58,33	56,25
M ² Longueur	26,5	26	24	24	25	24
Largeur	24,5	24	25	26	27	27
Longueur du protocône	12	12,5	12	12	16	16
Indice du protocône	48,97	48,07	50,00	50,00	64,00	66,66
M ³ Longueur	24	23	—	27	31	30
Largeur	20	19	—	24	25	24
Longueur du protocône	10	10,5	—	13	17,5	16
Indice du protocône	41,66	45,65	—	48,14	56,45	53,33
Largeur des incisives	(73)	—	—	—	—	—
Mandibule						
Longueur des dents jugales	171	(170)	168	167	174	175
Longueur des prémolaires	84	83	85	84	92	91
Longueur des molaires	82	83	83	82	83	84
P ₂ Longueur	32	32	31	31	37	35
Largeur	15	15	17	18	18	17
P ₃ Longueur	25	26	25	25	26	27
Largeur	17	17	20	20	19	20
P ₄ Longueur	24	23	25	26	26	26
Largeur	15	15	20,5	20	20	20
M ₁ Longueur	25	25	21	23	24	23
Largeur	16	16	18	17	18	19
M ₂ Longueur	27	27	24,5	25	25	24
Largeur	16	16	17	18	17	17
M ₃ Longueur	27	27	31	33	31	32
Largeur	12	12	15	16	16	16
Hauteur au diastème	41	—	—	—	—	—
Hauteur avant P ₂	57	—	—	—	—	—
Hauteur derrière M ₃	110	—	—	—	—	—
Hauteur de la mandibule (i.pr.)	—	—	—	—	—	—
Largeur des incisives	(70)	—	—	—	—	—

III. Dimensions et indices des

A Omoplate	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 4	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
Longueur de la tête de l'articulation	88	87	108	—	101	101
Longueur de la cavité articulaire	56	56	55	55	60	59
Diamètre minimum du cou	61	60	64	—	66	66

et des dents (en mm)

Cheval 4		Cheval 5		Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 10		Cheval 11		Cheval 12	
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
—	170	170	177	—	171	—	—	173	176	—	168	177	174	179	178
—	95	94	94	94	92	—	—	95	97	—	92	100	98	98	98
77	78	81	83	—	79	—	—	77	78	76	75	76	75	82	79
—	38	39	40	37	37	—	39	38	42	—	36	42	44	39	40
—	25	24	23	22	22	—	24	24	25	—	23	25	26	24	26
—	27	29	29	28	28	29	29	29	29	28	29	29	27	30	30
—	28	27	27	27	28	27	27	28	28	26	25	27	28	28	27
—	11	11	11	10	9	9,5	10	12	12	15	15	11	11	12	12,5
—	40,74	37,93	37,93	35,71	32,14	32,75	34,48	41,37	42,37	33,57	51,72	37,93	40,74	40,00	41,66
25	25	28	29	27	27	27	—	28	28	27	28	27	26	29	28
27	27	28	28	27	28	28	—	28	29	25	25	29	29	26	27
11,5	11	11	11	10,5	10	11	—	12	12	15	15	11	11	12	11,5
46,00	44,00	39,28	37,93	38,38	37,03	40,74	—	42,85	42,85	55,55	53,57	40,74	42,30	41,37	41,07
23	23	26	26	24	24	—	26	24	24	27	27	24	24	25	25
26	26	27	27	25	25	—	27	26	26	25	25	26	26	27	27
12	12	11	11	11,5	12	—	12	12	12	13	13	13	13	13	13
52,17	52,17	42,30	42,30	47,91	50,00	—	46,15	50,00	50,00	48,14	48,14	54,16	54,16	52,00	52,00
24	25	26	27	24	24	—	—	25	26	27	26	23	23	26	27
26	26	26	26	26	26	—	—	26	26	24	23	27	27	26	25
12	13	12	12	12,5	12	—	—	13	13	13,5	14	10	11	14	15
50,00	52,00	46,15	44,44	52,08	50,00	—	—	52,00	50,00	50,00	53,84	43,47	47,82	53,84	55,55
29	29	27	29	—	30	—	—	28	28	—	—	27	27	27	27
23	23	23	23	—	22	—	—	23	22	—	—	24	24	22	23
14	14	13	13	—	13	—	—	13	12,5	—	—	13,5	13	13,5	13,5
48,27	48,27	48,14	44,82	—	43,33	—	—	46,42	44,61	—	—	50,00	48,14	50,00	50,00
—	74	71	—	—	72	—	—	68	—	—	—	(80)	—	—	—
167	168	170	173	167	168	—	—	169	171	—	(176)	178	175	180	(177)
87	89	90	91	83	83	—	—	87	88	—	95	93	91	92	92
79	80	81	80	83	84	—	—	81	81	(77)	(77)	83	83	86	(85)
32	33	32	33	28	29	—	—	31	33	—	32	35	35	34	32
17	18	17	18	16	16	—	—	19	19	—	16	18	19	16	17
27	27	29	26	26	27	—	—	27	28	28	27	27	27	28	29
19	19	19	19	17	17	—	—	20	19	16	17	19	20	18	18
26	26	27	27	27	26	27	28	28	29	28	28	27	28	28	27
18	19	19	21	17	17	20	20	19	19	16	17	19	20	17	17
23	24	25	25	23	23	26	—	23	24	25	—	25	25	27	26
17	17	18	19	16	16	19	—	18	18	16	—	17	17	17	17
23	24	25	25	25	25	26	27	25	25	29	29	25	25	27	26
16	16	16	16	15	15	18	17	16	17	13	14	17	17	16	16
30	30	31	28	33	34	—	—	32	30	—	—	32	33	32	28
13	14	14	15	13	14	—	—	13	14	—	—	15	15	13	13
—	—	38	—	35	—	—	—	43	—	—	—	—	—	—	—
50	—	51	50	—	—	—	—	(48)	51	—	—	—	—	—	—
110	—	111	112	124	—	—	—	118	116	—	—	—	—	—	—
290	—	—	—	260	—	—	—	265	—	—	—	—	—	—	—
76	—	—	—	65	—	—	—	—	—	—	—	68	—	—	—

os des membres (en mm)

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
96	97	—	—	91	92	95	96	87—108	95,63
55	56	57	56	56	56	57	58	55—60	56,57
67	67	—	—	64	63	66	66	60—67	64,54

B Humérus	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 4	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Longueur maximum	(277)	—	280	(280)	306	305
2 Longueur latérale maximum (K.)	(275)	—	273	(276)	297	297
3 Longueur latérale (S. art. — S. art.)	(265)	—	266	266	285	284
4 Largeur maximum de l'épiphyse supérieure	(87)	—	89	—	97	98
5 Diamètre de l'épiphyse supérieure	—	—	96	—	106	106
6 Largeur maximum de l'épiphyse inférieure	75	—	77	75	84	84
7 Largeur de la surface articulaire de l'épiphyse inférieure	72	—	72	72	76	77
8 Diamètre de l'épiphyse inférieure	75	—	80	82	90	86
9 Largeur minimum de la diaphyse	32	—	34	36	37	38
10 Diamètre minimum de la diaphyse	40	—	41	41	44	46
11 Circonférence minimum de la diaphyse	120	—	125	125	137	137
indice $\frac{9 \times 100}{1}$	(11,55)	—	12,14	(12,85)	12,09	12,45
- „ - $\frac{11 \times 100}{1}$	(43,32)	—	44,64	(44,64)	44,77	44,91

C Radius et cubitus	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 4	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Longueur maximum du radius et du cubitus	388	392	397	—	440	441
2 Longueur maximum latérale du radius et du cubitus (K)	383	384	391	—	433	435
3 Longueur maximum du radius	318	317	326	326	360	363
4 Longueur latérale du radius (K)	304	308	312	313	342	344
5 Longueur physiologique (int.)	308	309	314	316	346	348
6 Largeur maximum de l'épiphyse supérieure	77	79	81	80	85	85
7 Largeur de la surface articulaire supérieure	69	71	72	73	78	78
8 Diamètre de l'épiphyse supérieure	42	44	40	46	50	50
9 Largeur maximum de l'épiphyse inférieure	69	70	73	72	78	78
10 Largeur de la surface articulaire inférieure	60	61	61	60	65	64
11 Diamètre de l'épiphyse inférieure	41	40	44	42	48	46
12 Largeur minimum de la diaphyse	37	37	38	39	42	40
13 Diamètre minimum de la diaphyse	28	28	28	29	(30)	29
14 Circonférence minimum de la diaphyse	108	108	110	113	(123)	121
15 Largeur supérieure du cubitus	42	42	43	—	47	44
16 Diamètre minimum de l'olécrâne	45	46	52	—	49	—
17 Diamètre sur proc. anconé	45	45	53	—	50	50
Indice $\frac{12 \times 100}{3}$	11,03	11,67	11,65	11,96	11,66	11,01
- „ - $\frac{14 \times 100}{3}$	33,96	34,06	33,74	34,66	(34,16)	33,33

D Métacarpe	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 3		Cheval 4		Cheval 5		Cheval 6	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Longueur maximum	212	213	220	221	211	213	228	229	213	214	226	226
2 Longueur latérale maximum	208	209	215	215	206	(206)	224	224	209	211	219	220
3 Longueur latérale (K)	201	203	210	211	202	(202)	219	219	204	206	215	216
4 Largeur maximum de l'épiphyse supérieure	48	48	48	48	50	50	54	54	46	46	53	54
5 Diamètre maximum de l'épiphyse supérieure	31	32	32	32	32	32	34	35	32	32	38	35
6 Largeur maximum de l'épiphyse inférieure	48	48	49	48	47	48	52	53	48	47	50	51
7 Diamètre maximum de l'épiphyse inférieure	35	36	35	35	34	34	(36)	36	35	35	36	36
8 Largeur minimum de la diaphyse	32	33	35	34	34	34	38	38	32	32	36	37
9 Diamètre minimum de la diaphyse	20	21	(22)	23	20	20	23	23	19	19	22	22
10 Circonférence minimum de la diaphyse	90	93	(100)	100	95	94	105	105	92	91	105	105
Indice $\frac{8 \times 100}{1}$	15,09	15,49	15,90	15,38	16,11	15,96	16,66	16,95	15,02	14,95	15,92	16,37
- „ ; $\frac{10 \times 100}{1}$	42,45	43,66	(45,45)	45,24	45,02	44,13	46,05	45,85	43,19	42,52	46,46	46,46
- „ - $\frac{4 \times 100}{1}$	22,64	22,53	21,18	21,71	23,69	23,47	23,68	23,58	21,59	21,49	23,45	23,89

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
310	309	—	294	293	294	—	—	277—310	294,80
299	297	—	280	280	282	—	—	273—299	285,60
282	277	—	271	272	273	—	—	265—285	274,10
—	105	—	—	95	93	—	—	87—105	94,85
(105)	110	—	(100)	101	101	—	—	96—106	103,12
86	83	—	83	83	82	(75)	78	75—86	80,41
78	79	—	75	72	73	73	73	72—79	74,33
88	84	—	82	83	82	78	(77)	75—90	82,25
39	39	—	36	38	38	—	—	32—39	36,70
45	45	—	41	43	42	—	—	40—46	42,80
138	135	—	128	136	135	—	—	120—138	131,60
12,58	12,62	—	12,24	12,96	12,92	—	—	11,55—12,96	12,44
44,51	43,68	—	43,53	46,41	45,91	—	—	43,32—46,41	44,63

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 11		Cheval 12		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
432	432	—	403	405	406	(402)	—	—	—	388—441	412,54
428	428	—	397	400	399	389	—	—	—	383—435	406,09
346	344	—	333	334	(332)	330	331	(328)	—	317—363	334,85
332	328	—	314	313	311	(318)	317	—	—	304—344	319,53
335	332	—	318	318	315	323	323	—	—	308—348	323,46
88	88	—	82	80	81	(78)	81	—	—	77—88	81,92
78	79	—	75	72	72	(74)	75	—	—	69—79	74,30
50	51	—	48	48	49	47	47	—	—	42—51	47,53
80	80	—	75	78	76	75	74	—	—	69—80	75,23
65	65	—	64	66	65	66	66	—	—	60—66	63,69
42	46	—	46	48	46	48	45	—	—	40—48	44,76
42	42	—	39	40	39	41	42	—	—	37—42	39,84
31	31	—	29	30	31	29	28	—	—	28—31	29,30
123	123	—	120	118	117	121	121	—	—	108—123	117,38
47	47	—	—	44	44	43	—	—	—	42—47	44,30
54	55	—	51	51	49	(48)	—	—	—	45—55	50,00
53	51	—	52	54	54	50	—	—	—	45—54	50,63
12,13	12,30	—	11,71	11,97	(11,74)	12,42	12,68	—	—	11,01—12,68	11,87
35,54	35,75	—	36,03	35,32	(35,24)	36,66	36,55	—	—	33,33—36,66	35,00

Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 10		Cheval 11		Cheval 12		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
219	(221)	—	220	(228)	229	226	227	231	232	(220)	(220)	211—232	221,69
215	(217)	—	215	225	225	222	223	223	224	—	—	206—225	216,90
212	213	—	210	219	219	218	217	219	218	(212)	(213)	201—219	212,08
50	50	—	52	54	54	—	50	52	53	—	—	46—54	50,70
34	34	—	36	36	37	33	34	36	36	—	—	31—38	33,95
47	47	—	49	51	52	52	52	51	52	—	—	47—53	49,61
37	37	—	36	39	39	35	36	38	37	—	—	34—39	36,04
35	35	—	35	35	35	37	37	37	37	(36)	(35)	32—38	35,17
23	23	—	24	25	26	23	24	25	24	—	—	19—26	22,42
90	(97)	—	99	103	103	105	105	108	108	(105)	(104)	90—108	100,26
15,98	(15,83)	—	15,90	(15,35)	15,28	16,37	16,29	16,01	15,94	(16,36)	(15,90)	14,95—16,66	15,85
43,83	(43,89)	—	45,00	(45,17)	44,97	46,46	45,37	46,75	46,55	(47,72)	(47,27)	42,45—47,72	45,19
22,83	(22,62)	—	23,63	(23,68)	23,58	—	22,02	22,51	22,84	—	—	21,49—23,89	22,86

E Coxal	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 4		Cheval 8	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dt.	g.
Diamètre de l'acetabulum	61	—	—	60	—	66	62	61

F Fémur	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 4	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Longueur maximum — trochanter (K)	—	—	380	—	420	419
2 Longueur à partir de la tête fémorale	—	—	353	—	390	388
3 Largeur maximum de l'épiphyse sup.	—	—	115	—	123	123
4 Diamètre antéro-postérieur de la tête fémorale	—	—	54	—	60	60
5 Diamètre vertical de la tête fémorale	—	—	47	—	52	51
6 Diamètre de l'épiphyse supérieure	—	—	88	—	96	92
7 Largeur maximum de l'épiphyse inférieure	—	—	90	89	99	100
8 Diamètre de l'épiphyse inférieure	—	—	115	115	125	123
9 Largeur minimum de la diaphyse	—	—	43	43	40	41
10 Diamètre minimum de la diaphyse	—	—	48	—	52	50
11 Circonférence minimum de la diaphyse	—	—	145	145	153	153
indice : $\frac{9 \times 100}{1}$	—	—	11,31	—	9,52	9,78
indice : $\frac{11 \times 100}{1}$	—	—	38,15	—	36,42	36,51

G Tibia	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 4	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Longueur maximum	330	328	337	336	375	375
2 Longueur latérale (K)	303	302	307	(305)	342	342
3 Largeur maximum de l'épiphyse sup.	(88)	90	95	(93)	101	102
4 Diamètre de l'épiphyse supérieure	(81)	84	85	86	94	97
5 Largeur maximum de l'épiphyse inf.	67	68	73	71	76	76
6 Diamètre de l'épiphyse inférieure	12	41	42	43	48	50
7 Largeur minimum de la diaphyse	39	38	40	39	44	44
8 Diamètre minimum de la diaphyse	29	29	29	29	32	32
9 Circonférence minimum de la diaphyse	110	110	115	112	(125)	123
indice : $\frac{7 \times 100}{1}$	11,18	11,58	11,86	11,60	11,73	11,73
— „ — : $\frac{9 \times 100}{1}$	33,33	33,35	34,12	33,33	(33,33)	32,80

II Astragale	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 4		Cheval 5	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
Longueur maximum	60	58	56	57	62	62	60	—
Largeur maximum	59	58	58	59	64	64	58	—
Longueur de la face articulaire inf.	48	47	47	47	53	53	48	—

I Calcaneum	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 4		Cheval 5	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
Longueur maximum	104	104	—	106	118	117	—	102
Largeur maximum	52	52	49	49	54	55	—	49

Cheval 9		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.		
—	66	64	61	60—66	63,00

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
—	40,1	—	—	—	—	(385)	(392)	—	383	380—420	397,14
—	36,5	—	—	—	—	(360)	(359)	—	356	353—390	367,28
—	112,3	—	—	—	—	(111)	(111)	—	(112)	111—123	117,28
—	5,8	—	—	—	—	—	58	—	57	54—60	57,83
—	5,2	—	—	—	—	—	49	—	49	47—52	50,00
—	((85))	—	—	—	—	—	(83)	—	(87)	83—96	88,50
—	((97))	—	95	94	91	101	100	—	90	89—101	95,09
—	((112,2))	—	118	123	124	(123)	125	120	(115)	115—125	120,66
—	4,2	—	—	43	43	38	39	—	43	38—43	41,50
—	5,1	—	—	51	50	52	52	—	47	47—52	50,33
—	115,3	—	—	150	(150)	148	150	—	148	145—153	149,50
—	100,47	—	—	—	—	(9,87)	(9,94)	—	11,22	9,25—11,31	10,30
—	388,15	—	—	—	—	(38,44)	(38,26)	—	38,61	36,42—38,64	37,79

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
365	36,4	(355)	—	348	347	354	352	353	351	328—375	351,33
335	33,5	323	—	314	313	320	322	322	322	302—342	320,46
(100)	110,1	(95)	—	(100)	98	102	103	(97)	98	88—103	97,53
91	((91))	(90)	—	—	93	94	93	84	85	81—97	89,14
75	7,3	72	—	72	73	77	77	72	72	67—77	72,93
46	4,7	45	—	50	51	50	50	46	47	41—51	46,53
41	4,2	42	—	42	41	42	41	46	46	38—46	41,80
34	3,3	30	—	32	31	33	34	33	34	28—34	31,53
120	112,1	120	—	122	120	122	123	128	129	110—129	120,00
11,23	11,53	(11,83)	—	12,06	11,81	11,86	11,64	13,03	13,10	11,23—13,10	11,89
32,87	32,24	(33,80)	—	35,05	34,58	34,46	34,94	36,26	36,75	32,80—36,75	34,14

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
58	5,7	62	5,1	60	6,2	62	6,2	66	6,4	56—66	60,52
64	6,5	59	5,9	63	6,2	64	6,3	65	6,5	58—65	61,70
50	5,1	48	5,9	51	5,1	54	5,4	53	5,3	47—54	50,41

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
115	1,15	111	1,0	112	1,12	112	1,13	108	1,07	104—118	110,37
56	5,06	52	5,3	54	5,4	54	5,5	53	5,3	49—56	52,94

L Métatarse	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 3		Cheval 4		Cheval 5		Cheval 6	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Longueur maximum	255	254	263	263	254	253	276	277	260	259	273	270
2 Longueur latérale maximum	250	251	258	259	246	248	272	272	256	255	264	266
3 Longueur latérale (K)	247	247	254	256	242	244	265	266	250	251	262	263
4 Largeur maximum de l'épi- physe supérieure	49	49	48	48	48	49	52	53	47	47	53	54
5 Diamètre maximum de l'épi- physe supérieure	40	40	40	40	39	40	43	42	42	38	44	42
6 Largeur maximum de l'épi- physe inférieure	48	48	48	48	48	46	53	53	48	49	51	52
7 Diamètre maximum de l'épi- physe inférieure	37	37	36	35	35	35	37	37	37	37	36	37
8 Largeur minimum de la dia- physe	30	30	31	31	29	29	34	34	30	29	33	33
9 Diamètre minimum de la dia- physe	23	23	25	25	23	23	27	26	23	22	27	27
10 Circonférence minimum de la diaphyse	(91)	92	96	95	90	90	108	105	90	90	103	103
indice $\frac{8 \times 100}{1}$	11,76	11,81	11,78	11,73	11,41	11,46	12,31	12,27	11,53	11,19	12,08	12,22
- „ - $\frac{10 \times 100}{1}$	(35,68)	36,22	36,50	36,12	35,43	35,57	39,13	37,90	34,61	34,74	37,72	38,14
- „ - $\frac{4 \times 100}{1}$	19,21	19,29	18,25	18,25	18,89	19,36	18,84	19,13	18,07	18,14	19,41	20,00

M Phalange I antérieure	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 3		Cheval 4		Cheval 5		Cheval 6	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Longueur maximum	82	83	87	86	78	80	88	91	81	82	90	90
2 Longueur maximum de l'épi- physe supérieure	52	52	52	52	52	53	58	58	52	52	58	57
3 Largeur de la surface articu- laire supérieure	49	49	49	48	49	48	53	52	49	49	52	53
4 Largeur maximum de l'épi- physe inférieure	43	44	47	46	47	47	50	50	45	45	52	52
5 Largeur de la surface articu- laire inférieure	40	41	(44)	44	44	44	48	48	42	42	43	44
6 Largeur minimum de la dia- physe	34	34	36	36	36	36	39	40	34	34	38	(40)
7 Circonférence minimum	92	92	98	98	97	99	106	107	92	92	103	105
indice $\frac{2 \times 100}{1}$	63,41	62,65	59,77	60,46	66,66	66,25	65,90	63,79	64,19	63,41	64,44	63,33
- „ - $\frac{6 \times 100}{1}$	41,46	40,96	41,37	41,86	46,15	45,00	44,31	43,95	41,97	41,46	42,22	(44,44)
- „ - $\frac{6 \times 100}{2}$	65,38	65,38	69,23	69,23	69,23	67,92	67,24	68,96	65,38	65,38	65,51	(70,17)
- „ - $\frac{7 \times 100}{1}$	112,19	110,84	112,64	113,95	124,35	123,75	120,45	117,58	113,58	112,19	114,44	116,66

Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 10		Cheval 11		Cheval 12		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
260	260	264	265	272	273	(274)	274	275	274	—	(265)	253—277	265,78
255	256	256	256	261	263	268	269	269	269	—	—	246—272	260,09
252	249	251	251	259	259	264	265	265	265	—	(256)	242—266	255,78
49	49	52	54	54	54	—	51	53	54	—	—	47—54	50,80
47	45	48	46	53	51	—	47	46	47	—	—	38—48	43,46
48	48	50	50	50	50	48	48	53	53	—	—	46—53	49,54
38	37	37	38	39	(38)	37	38	38	38	—	—	35—39	37,00
33	31	32	33	34	32	34	35	36	36	—	—	29—36	32,22
26	25	26	26	29	28	27	28	27	27	—	—	22—29	25,59
96	96	98	98	104	101	103	103	105	107	—	—	90—108	98,36
12,69	11,92	12,12	12,45	12,45	11,72	(12,40)	12,77	13,09	13,13	—	—	11,19—13,13	12,10
36,92	36,92	37,12	36,98	38,23	36,99	(37,59)	37,59	38,18	39,05	—	—	34,61—39,13	36,96
18,84	18,84	19,69	20,37	19,85	19,78	—	18,61	19,27	19,70	—	—	18,07—20,37	19,13

Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 10		Cheval 11		Cheval 12		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
87	86	—	86	86	87	89	89	90	91	(84)	—	78—91	86,04
55	54	—	56	57	57	55	56	55	55	(54)	—	52—58	54,63
50	48	—	50	52	53	49	49	52	53	(51)	—	48—53	50,31
47	45	—	47	50	49	47	47	49	49	(47)	—	43—50	47,50
44	42	—	43	46	46	(44)	44	47	47	(45)	—	40—48	44,18
36	36	—	37	37	37	36	36	37	37	37	—	34—40	36,50
99	97	—	98	99	101	98	98	101	102	100	—	92—107	98,81
63,21	62,79	—	65,11	66,27	65,51	61,79	62,92	61,11	60,43	(64,28)	—	59,77—66,66	63,53
41,37	41,86	—	43,02	43,02	42,52	40,44	40,44	41,11	40,65	(44,04)	—	40,44—46,15	42,73
65,45	66,66	—	66,07	64,91	64,91	65,45	64,28	66,27	66,27	(68,51)	—	64,28—70,17	66,71
113,79	112,79	—	113,95	115,11	116,09	110,11	110,11	112,22	112,08	110,04	—	110,11—124,35	114,90

M Phalange I postérieure	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 3		Cheval 4		Cheval 5		Cheval 6		Cheval
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.
1 Longueur maximum	78	78	82	81	75	76	83	84	77	76	83	83	81
2 Largeur maximum de l'épiphyse supérieure	53	53	53	52	53	53	59	58	53	53	57	57	(54)
3 Largeur de la surface articulaire supérieure	49	49	49	48	47	48	53	53	49	48	(53)	53	(50)
4 Largeur maximum de l'épiphyse inférieure	43	42	43	43	44	45	47	47	44	44	48	49	44
5 Largeur de la surface articulaire inférieure	39	39	41	41	42	42	45	46	41	41	42	42	41
6 Largeur minimum de la diaphyse	33	34	33	33	33	33	38	40	33	33	37	37	34
7 Circonférence minimum	92	92	93	93	90	91	105	107	89	89	98	97	97
Indice $\frac{2 \times 100}{1}$	67,94	67,94	64,63	64,19	70,66	69,73	71,08	69,04	68,83	69,73	68,67	68,67	(66,66)
- „ - $\frac{6 \times 100}{1}$	42,30	43,58	40,24	40,74	44,00	43,42	45,78	47,61	42,85	43,42	44,57	44,57	41,97
- „ - $\frac{6 \times 100}{2}$	62,26	64,15	62,26	63,46	62,26	62,26	64,40	68,96	62,26	62,26	64,91	64,91	(62,96)
- „ - $\frac{7 \times 100}{1}$	117,94	117,94	113,41	114,81	120,00	119,73	126,50	127,38	115,58	117,10	118,07	116,86	119,75

N Phalange II antérieure	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 3		Cheval 4		Cheval 5	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Longueur maximum	44	44	—	44	—	—	49	49	43	45
2 Largeur maximum de l'épiphyse supérieure	48	48	—	49	—	—	55	55	51	51
3 Diamètre de l'épiphyse supérieure	20	30	—	32	—	—	33	33	29	29
4 Largeur de la surface articulaire supérieure	44	43	—	45	—	—	50	50	44	44
5 Largeur maximum de l'épiphyse inférieure	47	48	—	45	—	—	(51)	52	(47)	48
6 Diamètre de l'épiphyse inférieure	26	27	—	23	—	—	29	28	(26)	26
7 Largeur minimum de la diaphyse	43	44	—	44	—	—	49	49	44	44

N Phalange II postérieure	Cheval 1		Cheval 2		Cheval 3		Cheval 4		Cheval 5	
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.
1 Largeur maximum	44	—	47	47	45	44	50	50	45	46
2 Largeur maximum de l'épiphyse supérieure	48	—	50	49	49	48	54	54	49	49
3 Diamètre de l'épiphyse supérieure	30	—	32	32	30	30	34	34	31	31
4 Largeur de la surface articulaire supérieure	41	—	43	42	44	44	47	47	42	43
5 Largeur maximum de l'épiphyse inférieure	45	—	(44)	43	46	45	48	(48)	45	(44)
6 Diamètre de l'épiphyse inférieure	27	—	24	25	25	25	29	28	27	(27)
7 Largeur minimum de la diaphyse	40	—	42	41	41	41	40	46	41	41

7	Cheval 8		Cheval 9		Cheval 10		Cheval 11		Cheval 12		Variation	Moyenne
	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
82	82	82	83	81	87	87	86	87	82	82	75-87	81,70
53	56	56	57	57	54	55	56	(54)	—	53	52-59	54,73
(49)	50	50	53	52	51	52	51	(53)	(18)	(50)	47-54	50,45
(42)	44	43	48	48	45	46	47	47	(16)	48	42-48	45,29
40	41	41	44	44	41	42	45	45	(44)	44	39-46	42,20
34	35	35	36	36	35	35	36	37	(36)	36	33-40	35,08
96	90	99	99	100	98	98	100	102	101	100	89-107	96,87
64,63	68,29	68,29	68,67	67,85	62,06	63,21	65,11	(62,06)	—	64,63	62,06-71,08	67,06
41,46	42,68	42,68	43,37	42,85	40,22	40,22	41,86	42,52	(43,90)	43,90	40,22-47,61	42,94
64,15	62,50	62,50	63,15	63,15	64,81	63,63	64,28	(68,51)	—	67,92	62,26-68,96	63,99
117,07	120,73	120,73	119,27	119,04	112,64	112,64	116,27	117,24	123,17	121,95	112,64-127,38	118,57

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 10		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
—	48	—	48	—	—	45	(45)	48	—	46	46	43-49	46,00
—	56	—	53	—	—	(56)	(56)	54	—	54	54	48-56	52,85
—	34	—	32	—	—	33	33	31	—	31	32	29-33	31,50
—	46	—	44	—	—	50	50	49	—	49	49	43-50	46,92
—	(51)	—	(51)	—	—	(50)	(50)	(51)	—	52	52	45-52	49,64
—	26	—	(26)	—	—	25	(25)	24	—	27	27	23-28	26,07
—	48	—	47	—	—	47	47	46	—	47	47	43-49	46,14

Cheval 6		Cheval 7		Cheval 8		Cheval 9		Cheval 10		Cheval 11		Variation	Moyenne
dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.	dr.	g.		
49	48	—	50	48	—	48	48	—	48	47	48	44-50	47,33
53	54	—	51	53	—	55	55	—	53	54	54	48-55	51,77
33	34	—	33	33	—	34	34	—	32	33	34	30-34	32,44
46	45	—	44	45	—	47	47	—	48	48	48	41-48	45,05
48	47	—	(47)	(46)	—	48	48	—	(47)	49	49	43-49	46,50
26	26	—	(25)	27	—	27	28	—	25	27	27	24-29	26,38
43	41	—	43	43	—	43	44	—	42	45	45	40-46	42,77

0 Phalange III antérieure	Cheval 1 dr. g.	Cheval 3 dr. g.	Cheval 6 dr. g.	Cheval 7 dr. g.	Cheval 10 dr. g.	Cheval 11 dr. g.	Variation	Moyen
1 Longueur maximum	— (53)	—	(70)	—	—	(60)	53—70	61,0
2 Longueur de la face antérieure	— (50)	—	(55)	—	(52)	(50)	50—55	51,7
3 Longueur de la face plantaire	— (51)	—	(56)	—	—	(53)	51—56	53,5
4 Largeur maximum	(66) (70)	—	(82)	(80)	(85)	(74)	66—85	76,1
5 Hauteur au niveau du proc. extenseur	(40) (38)	—	(53)	(41)	(38)	(42)	38—53	42,0
6 Largeur de la surface articulaire	47 49	—	50	(50)	(52)	—	47—52	49,6
7 Longueur de la surface articulaire	23 24	—	24	(22)	(20)	(27)	22—20	24,8
indice : $\frac{4 \times 100}{1}$	— (132,07)	—	(117,14)	—	—	(123,33)	117,14—132,07	124,
„ $\frac{4 \times 100}{2}$	— (140,00)	—	(149,09)	—	(163,46)	(148,00)	140,00—163,46	150,1
„ $\frac{5 \times 100}{1}$	— (71,69)	—	(75,71)	—	—	(70,00)	70,00—75,71	72,4
„ $\frac{5 \times 100}{2}$	— 76,00	—	(96,36)	—	(73,07)	(84,00)	73,07—96,36	82,3

0 Phalange III postérieure	Cheval 1 dr. g.	Cheval 3 dr. g.	Cheval 6 dr. g.	Cheval 7 dr. g.	Cheval 10 dr. g.	Cheval 11 dr. g.	Variation	Moyen
1 Longueur maximum	58 (57)	66	(65)	—	(55)	(58)	55—66	59,83
2 Longueur de la face antérieure	50 (49)	53	(50)	—	(53)	(56)	49—56	51,83
3 Longueur de la face plantaire	50 (49)	53	(50)	—	(53)	(55)	49—55	51,66
4 Largeur maximum	(65) (64)	78	(75)	—	(78)	(70)	64—78	71,66
5 Hauteur au niveau du proc. extenseur	41 (40)	38	(52)	—	(37)	(44)	37—52	42,00
6 Largeur de la surface articulaire	45 45	47	44	—	(47)	(46)	44—47	45,66
7 Longueur de la surface articulaire	24 24	26	23	—	(24)	(26)	23—26	24,50
indice : $\frac{4 \times 100}{1}$	(112,04) (112,28)	118,18	(115,38)	—	(141,81)	(128,68)	112,04—141,81	121,39
„ $\frac{4 \times 100}{2}$	(130,00) (130,61)	147,16	(150,00)	—	(147,16)	(125,00)	125,00—150,00	138,32
„ $\frac{5 \times 100}{1}$	70,68(70,17)	57,57	(80,00)	—	(67,27)	(75,86)	57,57—80,80	70,25
„ $\frac{5 \times 100}{2}$	82,00(81,63)	71,69	(104,00)	—	(69,81)	(78,57)	69,81—104,00	81,28

BIBLIOGRAPHIE

1. V. I. BIBICOVA — Bulletin MOIP (biologie), 72, 1967, 3.
2. J. BOESSNECK — Züchtungskunde 30, 1958.
3. S. BÖKÖNYI — ActaArchHung, 2, 1952 ; 4, 1954 ; 6, 1956.
4. IDEM — Peabody Museum Harvard University Bulletin, 25, 1968.
5. ALEXANDRA BOLOMEY — dans *Histria*, II, București, 1966.
6. IDEM — SCA, 5, 1968, 1.
7. D. BERCIU — *Arta traco-getică*, București, 1969.
8. V. GROMOVA — Bulletin MOIP (biologie), 64, 1959, 4.
9. IDEM — Biologia, biogeografia i sistematika mlekopitajuščih S.S.S.R., Truda MOIP, 10, 1963.
10. S. HAIMOVICI — *Studiul paleofaunei din epoca bronzului din România* (Thèse), 1966.
11. IDEM — AUI, II^e serie, 14, 1968, 1.
12. S. IVANOV — IzvestijaSofia, 31, 1969.
13. V. I., CALKIN — MIAMoskva, 24, 1952.
14. IDEM, — MIAMoskva, 53, 1960.
15. V. O. VITT — SAMoskva, 16, 1952.