

**TRAVAUX  
ET DOCUMENTS  
DE L'O.R.S.T.O.M.**

**LE GISEMENT DE VERTÉBRÉS DU PHNOM LOANG  
(PROVINCE DE KAMPOT, CAMBODGE)**

**FAUNE PLÉISTOCÈNE MOYEN TERMINAL  
(LOANGIEN)**



par  
**M. BEDEN et C. GUÉRIN**

*Avant-propos de J.P. CARBONNEL*



## ÉDITIONS DE L'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

### RENSEIGNEMENTS, CONDITIONS DE VENTE

Pour tout renseignement, abonnement aux revues périodiques, achat d'ouvrages et de cartes, ou demande de catalogue, s'adresser à :

SERVICE CENTRAL DE DOCUMENTATION DE L'ORSTOM  
70-74, route d'Aulnay, 93140 BONDY (France)

- Tout paiement sera effectué par virement postal ou chèque bancaire barré, au nom de : Régie d'avance SSC ORSTOM 70, route d'Aulnay, 93140 BONDY, compte-courant postal 9152-54 PARIS.
- Achat au comptant possible à la bibliothèque de l'ORSTOM, 24, rue Bayard, 75008 PARIS.

### REVUES ET BULLETIN DE L'ORSTOM

#### I. CAHIERS ORSTOM

##### a) Séries trimestrielles :

- Entomologie médicale et parasitologie
- Hydrobiologie
- Hydrologie
- Océanographie
- Pédologie (1)
- Sciences humaines

Abonnement : France 95 F ; Etranger : 115 F.

##### b) Série semestrielle :

- Géologie
- Abonnement : France 75 F ; Etranger : 80 F.

##### c) Séries non encore périodiques :

- Biologie (3 ou 4 numéros par an)
- Géophysique

Prix selon les numéros

#### II. BULLETIN ANALYTIQUE D'ENTOMOLOGIE MÉDICALE ET VÉTÉRINAIRE

12 numéros par an (en 14 fascicules)

Abonnement : France 75 F ; Etranger 85 F.

(1) Masson et Cie, 120 bld Saint-Germain, F 75280, Cedex 06, dépositaires de cette série à compter du vol.VIII, 1970. Abonnement France : 96 F ; Etranger : 134 F.

*Parmi la Collection « MÉMOIRES DE L'ORSTOM », nous rappelons :*

### N° 60 — LE QUATERNAIRE CAMBODGIEN - Structure et Stratigraphie de J.P. CARBONNEL

21 x 27, 248 p., 55 fig., 31 tabl., bibliogr. 265 réf., 4 pl. photos. *Prix : 100 F.*

**TRAVAUX ET DOCUMENTS DE L'O.R.S.T.O.M.**  
**N°27**

**O. R. S. T. O. M.**

**PARIS**

**1973**

.....

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les «copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, «toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite» (alinéa 1er de l'article 40).

« Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal».

.....

**LE GISEMENT DE VERTÉBRÉS DU PHNOM LOANG**  
(PROVINCE DE KAMPOT, CAMBODGE)

---

**FAUNE PLÉISTOCÈNE MOYEN TERMINAL**  
(LOANGIEN)

par  
**M. BEDEN et C. GUÉRIN**

*Avant-propos de J.P. CARBONNEL*

## ***Table des matières***

	p.
Résumé, Abstract .....	7
Avant-propos .....	9
Introduction .....	15
<b>ÉLÉMENTS DE LA FAUNE – GROTTES C 57</b>	
- <i>Rhinoceros sondaicus guthi</i> .....	19
- <i>Crocuta ultima</i> .....	51
- <i>Panthera tigris</i> .....	65
- <i>Martes sp.</i> .....	69
- <i>Muntiacus sp.</i> .....	71
- <i>Rusa cf leptodus</i> .....	72
- <i>Rusa unicolor</i> .....	75
- <i>Bubalus cf. Bubalis</i> .....	77
- <i>Spirocerus (?) sp.</i> .....	84
- <i>Varanus sp.</i> .....	85
<b>LES AUTRES GROTTES DU PHNOM LOANG</b> .....	<b>89</b>
Conclusion : Place de la faune du Phnom Loang dans le Pléistocène asiatique .....	91
Références bibliographiques .....	94

## Résumé

Parmi les nombreuses grottes ouvertes dans les collines calcaires de la région de Kampot, Cambodge, seule la grotte C57 du Phnom Loang a livré, dans un niveau pléistocène en place, de nombreux restes de vertébrés. Il s'agit de la première découverte de faune pré-Néolithique dans le sud de l'Indochine. Son intérêt essentiel réside dans l'association entre des espèces bien connues des gisements du Pléistocène moyen final nord-indochinois, avec un *Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp., animal caractérisé par une taille relativement grande et des prémolaires dont le degré d'évolution est élevé.

L'association faunistique, nommée Loangien, serait l'équivalent de la fin du Yenchingkuonien supérieur datant du Pléistocène moyen récent.

## Abstract

Among the numerous caves opened in the limestone hills of Kampot (Cambodge) region, only the C57 of Phnom Loang has delivered, in a Pleistocene level, many remains of vertebrates. It is the first discovery of Pre-Neolithic fauna in the south of Indochina. Its essential interest lies in the association between wellknown species from terminal middle Pleistocene layers of North Indochina and a *Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp. animal characterized by a relatively large size and premolars of high evolution degree.

The faunal unit, named Loangien, would be parallelized with the upper Yenchingkuonian, from the terminal middle Pleistocene.

## AVANT-PROPOS

### LES FOUILLES DU PHNOM LOANG

*Dans le cadre d'une mission géologique CNRS-ORSTOM au Cambodge en 1966 et 1967, je découvrais un gisement préhistorique important par son ancienneté et par la quantité de matériel osseux associé. Le travail présenté ici est l'étude paléontologique de ce matériel mis en collection au Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés de Poitiers. Il complète et illustre le Mémoire de l'ORSTOM n° 60 sur le Quaternaire cambodgien.*

*Je voudrais présenter ici l'état de mes fouilles au moment où je dus les abandonner pour le cas où l'étude de ce site très riche et à peine exploité serait reprise.*

*Le Phnom Loang (10°43'N - 104°20'E) est une colline de calcaire permien, isolée sur une plaine de 70 m d'altitude moyenne formée d'un socle dévono-carbonifère subaffleurant. On y accède au niveau des «portés de Kampot» (Km 125 de la route Phnom-Penh-Kampot) par une piste assez bonne à l'époque d'environ 1 km à 1,5 km. Cette piste longe le flanc nord du phnom (colline) et va rejoindre la route de Takéo-Kep au sud de Tani.*

*Le terme de «loang» qui signifie «trou» exprime le fait que le phnom, au relief abrupt (son flanc nord est un rebord de failles), recèle un grand nombre de grottes dont plus de la moitié n'a pas été explorée. La colline culmine à 355 m ; son axe d'allongement NW-SE correspond à la direction principale des failles qui l'encadrent. Elle a une longueur de 3,5 km et une largeur d'environ 1 à 1,5 km.*

*Au cours d'un travail de recherche minière, la majorité des grottes furent répertoriées et un ou plusieurs numéros leur furent donnés et peints à l'intérieur de chacune d'elles. C'est ce numérotage que nous avons utilisé (fig. a).*

*Le réseau karstique est, en général, limité, sur les flancs nord et est de la colline, à un chevelu très dense mais peu profond de couloirs plus ou moins parallèles, perpendiculaire aux flancs du phnom. Ces chenaux empruntent un réseau de diaclases qui ont été agrandies surtout dans le sens vertical. Les couloirs et chambres karstiques ne s'enfoncent guère de plus de 30 m en moyenne à l'intérieur du massif.*



Les grandes chambres karstiques formées, soit à l'intersection de deux zones de fractures, soit à l'emplacement de diaclases très serrées, sont en nombre très réduit sur les flancs nord et est. La plus grande de ces chambres C6 à C25 est située sensiblement à l'extrémité est du versant nord de la colline. Son remblaiement est pratiquement inépuisable car exploité par les chercheurs de guano et de phosphates.

La seule chambre relativement intacte par rapport à l'exploitation des niveaux de remblaiement est celle qui, par ses dimensions et ses concrétionnements, est appelée «Préah Vihear» (la pagode sacrée), elle porte le n° C57 et est située à peu près au milieu de l'extrémité est de la colline et à 200 m de la piste principale d'accès. Elle fait face à un repère topographique constitué par une borne en béton d'environ un mètre de haut situé sur un petit promontoire.

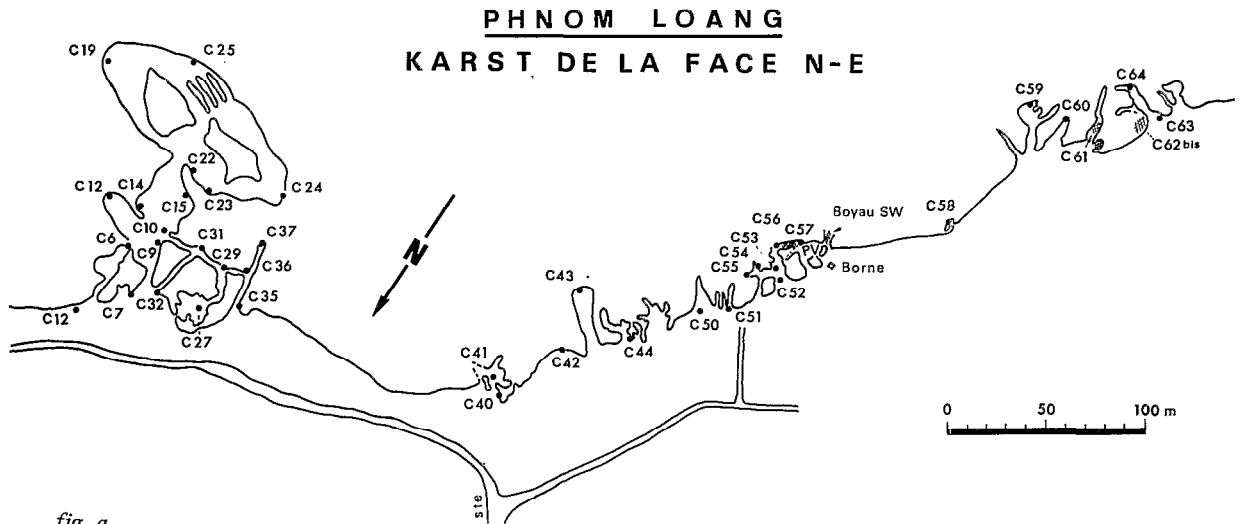


fig. a

C'est la principale grotte au point de vue préhistorique et paléontologique, mais pratiquement toutes les grottes que j'ai visitées, de C40 à C63 ont livré des indices d'occupation au néolithique : soit des restes indubitables d'industrie (os taillés, hache bacsonienne, pierres allochtones), soit des restes osseux de mammifères.

Toutes les grottes citées ci-dessus ont fait l'objet de ramassages de surface ; certaines ont été fouillées par puits. Ce sont : C57, C61, C64 (= 62bis) et la grotte-boyau située immédiatement au SW de C57.

### Grotte C 57

Le plan de la figure b est une coupe de la chambre karstique au niveau de son sol naturel. Les points A et B, distants de 10 m, constituent les deux repères fixes de base posés lors des fouilles. Ils sont formés de pieux profondément enfoncés dans le sol. Le point A est situé sur le bourrelet d'éboulis fermant la grotte vers l'extérieur, bourrelet haut d'environ 50 cm par rapport au niveau de la plaine.

La chambre principale a environ 100 m<sup>2</sup> de surface, elle communique, au SW et à l'E, avec deux boyaux latéraux par l'intermédiaire de passages à plafond bas : 1,5 m pour celui de l'E, 0,8 à 1 m pour celui du SW. Ces deux passages ont livré un matériel néolithique dispersé dans la couche superficielle. Ce néolithique se poursuit dans le boyau SW alors qu'à l'E il est uniquement localisé à la zone de passage. Cette répartition paraît correspondre à des limites d'érosion de la couche de surface.

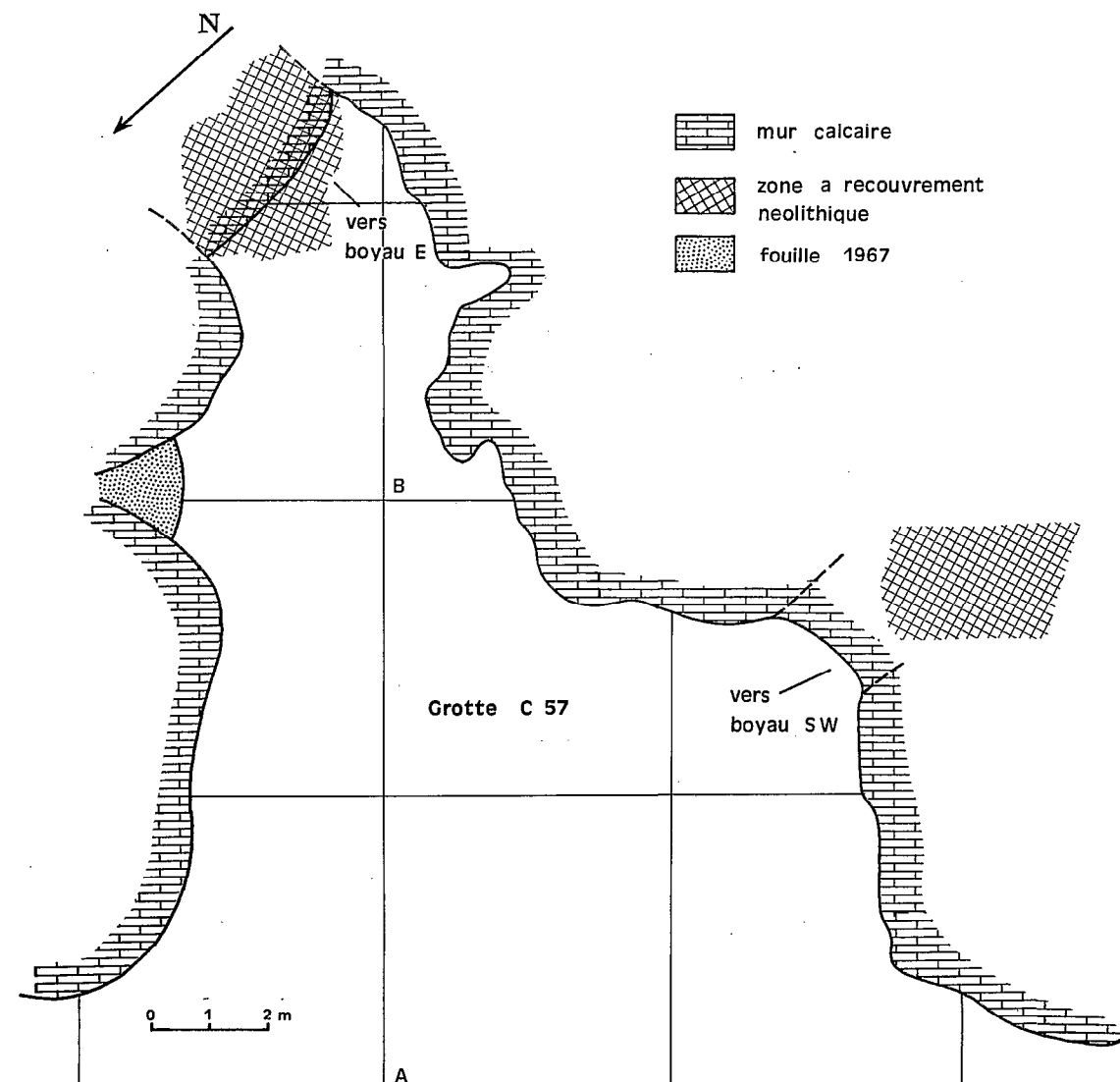


fig. b

Entre ces deux lambeaux de la couche néolithique, l'intérieur de la grotte voit affleurer le niveau sous-jacent à restes paléolithiques. La stratigraphie détaillée du remplissage a été publiée par ailleurs (CARBONNEL et GUTH, 1968, et CARBONNEL, 1972).

La zone fouillée est située contre le flanc est de la grotte au niveau d'une gouttière oblique reliant C56 et C57. Cette gouttière a une forme transversale en V dissymétrique de 45° d'ouverture au niveau du sol. Le puits de recherche qui a partout touché le calcaire a ainsi, en surface, la forme d'un triangle de 1,5 m de côté. La base du puits s'enfonce au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la paroi. Le volume fouillé est sensiblement de 1,5 à 2 m<sup>3</sup>.

Le gisement se poursuit vers le centre de la grotte bien qu'il semble que le rassemblement osseux paléolithique ait sa concentration maximale au niveau du puits.

Le site est inondé de juillet à janvier et le fond de la grotte est alors recouvert de 0,50 à 0,75 m d'eau. En période sèche, l'argile du niveau paléolithique est humide très proche de la surface. En juin 1967, l'eau apparaissait à environ 1 m de profondeur dans le puits fouillé.

*Découvert en avril 1967, le gisement a dû être fermé fin juin de la même année. Quelques gros blocs calcaires obstruent la fouille et marquent son emplacement.*

### **Boyau au SW de C57**

*Ce boyau qui communique avec C57 présente un remplissage peu épais (quelques décimètres) d'une argile limoneuse gris beige à traces ferrugineuses recouverte par endroits d'une argile noirâtre de lessivage récent. L'argile beige contient des restes osseux qui ont fait l'objet d'un ramassage systématique jusqu'au plancher calcaire. C'est au croisement du boyau principal avec un petit couloir partant vers l'ouest que ce ramassage a été effectué, à 8 m de l'entrée du boyau.*

### **Grotte C 61**

*La grotte C61 est un long couloir orienté sensiblement N-S, bordé de minuscules diverticules. De nombreuses dents et des os de mammifères ont été trouvés en surface hors de tout contexte stratigraphique. Les actions d'érosion paraissent dominer dans cette grotte, ce qui explique cette dispersion en surface.*

*Un puits de recherche a été fait à 16 m de l'entrée au milieu de la grotte. Ce puits de 1,40 m de long et 0,70 m de large a été approfondi jusqu'à 1,10 m. La largeur de la grotte à son niveau est de 2,67 m.*

*La stratigraphie de ce puits est la suivante :*

- *en surface quelques centimètres d'un sable rouge brun de lessivage actuel ;*
- *0,80 m d'une argile gris noirâtre, très plastique contenant des restes osseux ;*
- *plus de 0,30 m d'argile brun rouille à pisolithes noirs et débris clastiques nombreux.*

*La paroi ouest a été touchée à 0,70 m de profondeur à l'extrémité ouest du puits.*

### **Grotte C 62bis**

*Cette grotte est un diverticule de la grotte C64 vers l'est. On y accède, soit par la grotte C64, soit directement de l'extérieur, à partir d'un trou d'accès difficile, situé à 3,5 m de haut par rapport au niveau de la plaine.*

*Boyau étroit et bas de plafond, il paraît difficile que les hommes y aient pu vivre.*

*La stratigraphie du remplissage s'établit ainsi :*

- *0,50 à 0,60 m d'argile brune à nombreux débris osseux dispersés ;*
- *plus de 0,50 m d'argile grise, très claire, à nombreuses concrétions calcaires dont certaines de grosse taille. Les restes osseux sont peu nombreux.*

*Le contact entre les deux niveaux est irrégulier.*

*Les os, peu nombreux, du niveau inférieur diffèrent comme mode de fossilisation des os du niveau brun. Ils sont plus denses et ont une cassure blanche et lisse, sans structure osseuse apparente à l'œil nu.*

*Les vingt premiers centimètres sont presque stériles et ne contiennent que de très rares restes osseux.*

## **Intérêts géologiques et préhistoriques du Phnom Loang**

*La faune de la grotte C57 du Phnom Loang et son contexte stratigraphique (CARBONNEL et GUTH, 1968) caractérisent ce que nous avons appelé le LOANGIEN.*

### **AU POINT DE VUE STRATIGRAPHIQUE**

*Cette faune est le seul repère stratigraphique que l'on possède à l'heure actuelle dans le Quaternaire du Sud Indochinois. C'est pourquoi sa place parmi les faunes quaternaires asiatiques est importante à connaître et que sa comparaison avec les faunes du nord de la Péninsule devrait pouvoir apporter une première base sûre à la stratigraphie générale du Quaternaire (BEDEN, CARBONNEL et GUÉRIN, 1972). Une partie des faunes du Haut Laos des fouilles de J. FROMAGET a pu être retrouvée grâce au concours de E. SAURIN, leur confrontation avec celles du Phnom Loang permet de les paralléliser et ainsi de tenter d'étendre les corrélations stratigraphiques à l'ensemble de l'Indochine. Il semble que toutes ces faunes indochinoises datent au maximum du Pléistocène moyen. Leur rattachement à des zones paléogéographiques différentes rend délicat pour l'instant leur corrélation temporelle bien que sur un plan paléontologique, les auteurs du mémoire présenté ici n'hésitent pas à les grouper.*

*Les affinités du Loangien avec la faune méridionale du Kendeng (îles de la Sonde) tend, d'une part, à accréditer l'idée d'une migration faunistique venant du Sud (par la Malaisie ou par des terres immergées du Plateau de la Sonde ?) et, d'autre part, serait un élément de preuve d'une remontée des climats tropicaux vers le nord en relation avec des variations paléoclimatiques.*

### **AU POINT DE VUE PRÉHISTORIQUE**

*Le gisement du Phnom Loang a été indubitablement un habitat humain à la même époque que celle qui a vu s'épanouir la faune décrite ci-après. La présence d'une industrie osseuse (CARBONNEL et BIBERSON, 1968) et d'éléments allochtones (coraux, quartz) au sein de l'amas fouillé en est la preuve. Cependant, la faible surface fouillée (un centième de la grotte) rend délicat une interprétation structurale de l'ensemble.*

*L'amas osseux est épais (1,5 m au niveau de la fouille), sans stratigraphie et donne l'impression d'un kjökkenmödding dans un coin de l'habitat. On ne peut, cependant, rejeter l'hypothèse que le rassemblement soit le fait de carnivores. Les nombreuses traces de dents sur les os prouvent un remaniement au moins partiel des ossements.*

*L'inondation annuelle de la grotte devait, comme maintenant, empêcher la fréquentation de la grotte une partie de l'année. On peut donc en déduire que c'était un habitat temporaire. De ce fait, rien n'empêche de supposer un remaniement, par des carnivores, des artefacts et des débris culinaires humains.*

*Une fouille plus étendue devrait pouvoir trancher et apporter des éléments nouveaux, en particulier sur l'industrie qu'on a peine à imaginer uniquement osseuse.*

*Le site du Phnom Loang a fait l'objet d'une demande de protection en 1967. Il a été déclaré site protégé l'année suivante et, en particulier, l'exploitation du calcaire comme matériau d'empierrement a dû cesser, mais aucune mesure de protection directe (fermeture de l'accès aux principales grottes) n'a été effectuée à notre connaissance. Le gisement est depuis trois ans en zone non contrôlée régulièrement par les forces gouvernementales cambodgiennes.*

Juin 1972

**J.P. CARBONNEL**

chargé de recherche au CNRS

mission géologique CNRS-ORSTOM au Cambodge (1966-67)

*Dans ce travail, l'étude des restes de Rhinocéros a été réalisée par C. GUÉRIN ;  
celle des autres éléments de la faune par M. BEDEN.*

---

## ***INTRODUCTION***

Le Phnom Loang est l'une des nombreuses collines (Phnom = colline) de calcaire Ouralo-Permien de la région de Kampot (Cambodge). Il est situé à 20 km au nord de cette ville, à l'est de la route Kampot-Phnom Penh (figures 1 et 2). Comme toutes les collines de cette région, le Phnom Loang est le siège d'un réseau karstique très développé et de nombreuses grottes sont ouvertes sur ses flancs nord et nord-est, au lieu-dit Preah Vihear. Si la plupart de ces grottes contenaient des restes d'industrie et de faune néolithique (J.P. CARBONNEL et P. BIBERSON, 1968), trois d'entre elles seulement — les grottes C57, C61bis et C64 — ont livré des restes de faune plus ancienne. Ces fossiles n'ont été récoltés en place que dans la grotte C57, grotte qui s'est révélée être le site le plus riche. Dans les autres, le matériel, libéré par l'érosion, a été incorporé dans les couches néolithiques.

La stratigraphie de la grotte C57 a été établie et décrite en détail par J.P. CARBONNEL (1970) ; nous n'en indiquons ici que les grandes lignes. De haut en bas, elle présente (voir figure 3) :

### **Niveau P.V.I.**

ou Preah Vihear couche 1. C'est une couche rougeâtre, épaisse de 0,20 m en moyenne, qui paraît avoir recouvert uniformément l'intérieur de la grotte, mais n'existe plus qu'à l'état de lambeaux. Sur toute son épaisseur, cette couche contient des petites concrétions mangano-ferrugineuses et des vestiges néolithiques\* . Cette couche pourrait contenir la fraction érodée de la couche sous-jacente : P.V.II.

---

\* Ces derniers ont été datés par la méthode du Carbone 14 de  $4370 \pm 135$  ans B.P. (J.P. CARBONNEL et C. DELIBRIAS, 1968) dans la grotte C62bis.

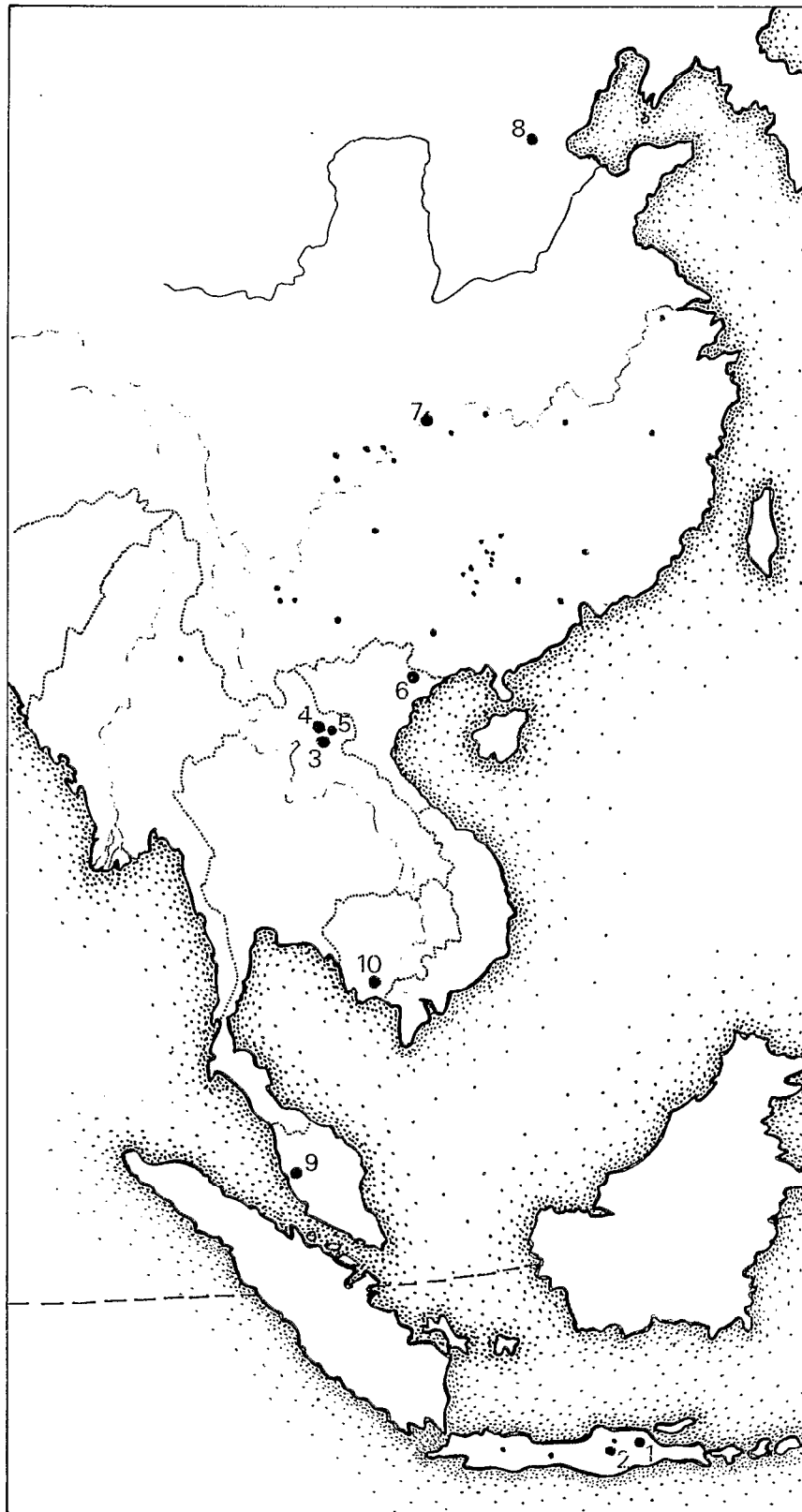


Fig. 1 - Principaux gisements pléistocènes du Sud-Est asiatique.

1. Djetis - 2. Trinil - 3. Tam Hang - 4. Tam Pa Loi - 5. - Houei oc - 6. Lang Son - 7. Yenchingkou -  
 8. Choukoutien - 9. Tambun - 10. Phnom Loang.  
 Chaque point (.) correspond à un gisement.

## Brèche à Gastéropodes

Cette brèche à gastéropodes terrestres, épaisse de 0,20 m à 1,50 m, n'existe plus que par endroits. Elle peut alors recouvrir directement le niveau inférieur P.V.II ou n'être représentée que par des lambeaux accrochés aux parois de la grotte. Cette brèche est située à environ 2 m au-dessus de la plaine alluviale.

## Niveau P.V.II

Il s'agit d'une couche d'argile, blanchâtre à grise, qui peut atteindre 5 à 6 m d'épaisseur par endroits, son épaisseur moyenne étant de 2 à 3 m. Elle est riche en concrétions mangano-ferrugineuses de taille diverse, isolées ou recouvrant les blocs calcaires et les ossements de vertébrés.

## Niveau à blocs

La base de P.V.II est encombrée de nombreux blocs calcaires qui témoignent d'une période d'érosion active avec chute d'une partie du toit de la grotte.

Les restes de vertébrés étudiés proviennent pour la plupart du niveau P.V.II de la grotte C57. Nous y avons adjoint d'autres restes, très peu nombreux, qui ont été récoltés dans le niveau P.V.I des grottes C61bis et C64. En fait, il s'agit là de dents isolées ayant appartenu à des formes qui n'existent plus au Néolithique dans l'ensemble de l'Asie du Sud-Est. Ces dents proviennent à coup sûr d'un niveau P.V.II érodé, qui a dû être aussi développé dans ces grottes que dans la grotte C57.

La liste des espèces recueillies dans le niveau P.V.II de la grotte C57 s'établit comme suit :

- *Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp.
- *Crocuta ultima*
- *Panthera tigris*
- *Martes* sp.
- *Muntiacus* sp.
- *Rusa cf. leptodus*
- *Rusa unicolor*
- *Bubalus cf. bubalis*
- *Spirocerus* (?) sp.
- *Varanus* sp.

Dans l'ensemble, ces restes sont assez peu nombreux et il est difficile de parler d'élément dominant dans cette faune. Les animaux les mieux représentés sont, dans l'ordre, le rhinocéros, la hyène et le grand bovidé ; les autres espèces ne sont connues que par quelques pièces osseuses, voire un seul élément.

Les grottes C61bis et C64, voisines de la grotte étudiée ici, ont également livré la plupart de ces vertébrés du niveau P.V.II, mais inclus dans un niveau superficiel et accompagnés par les espèces suivantes :

- *Pongo pygmaeus*
- *Elephas* sp.
- *Tapirus indicus intermedius*

Ces trois formes sont représentées par des dents isolées dont la patine est celle que l'on connaît sur le matériel de P.V.II, niveau auquel il faut les attribuer à coup sûr.



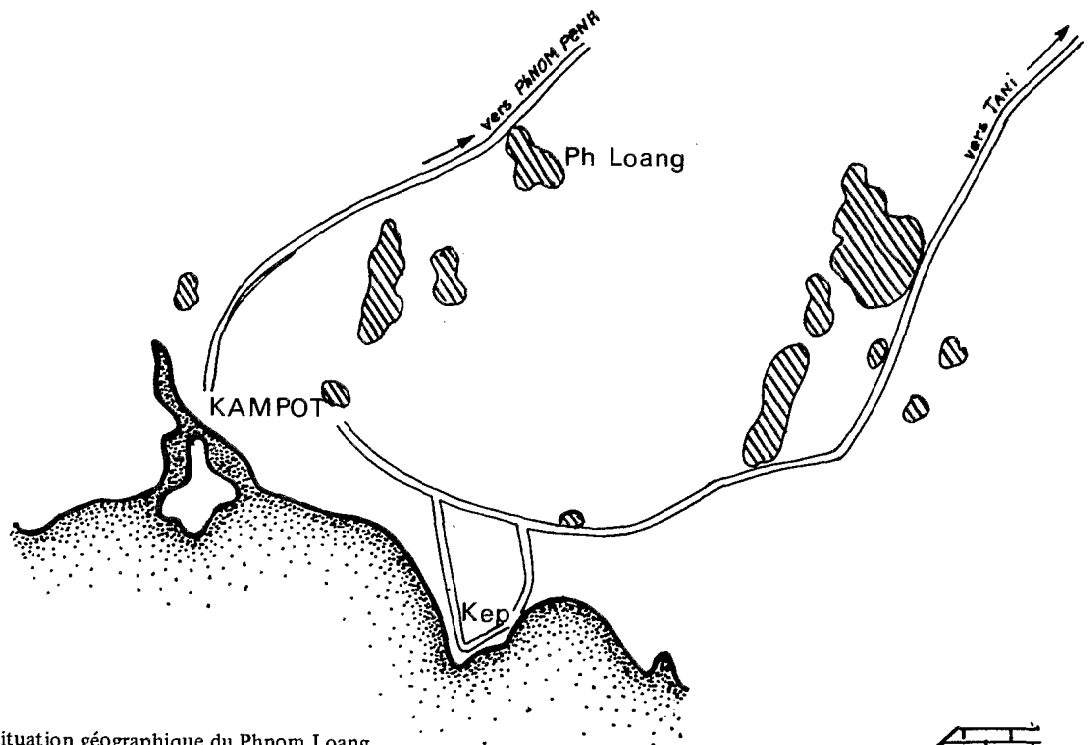


Fig. 2 — Situation géographique du Phnom Loang.  
En hachures, les massifs calcaires de la région de Kampot.

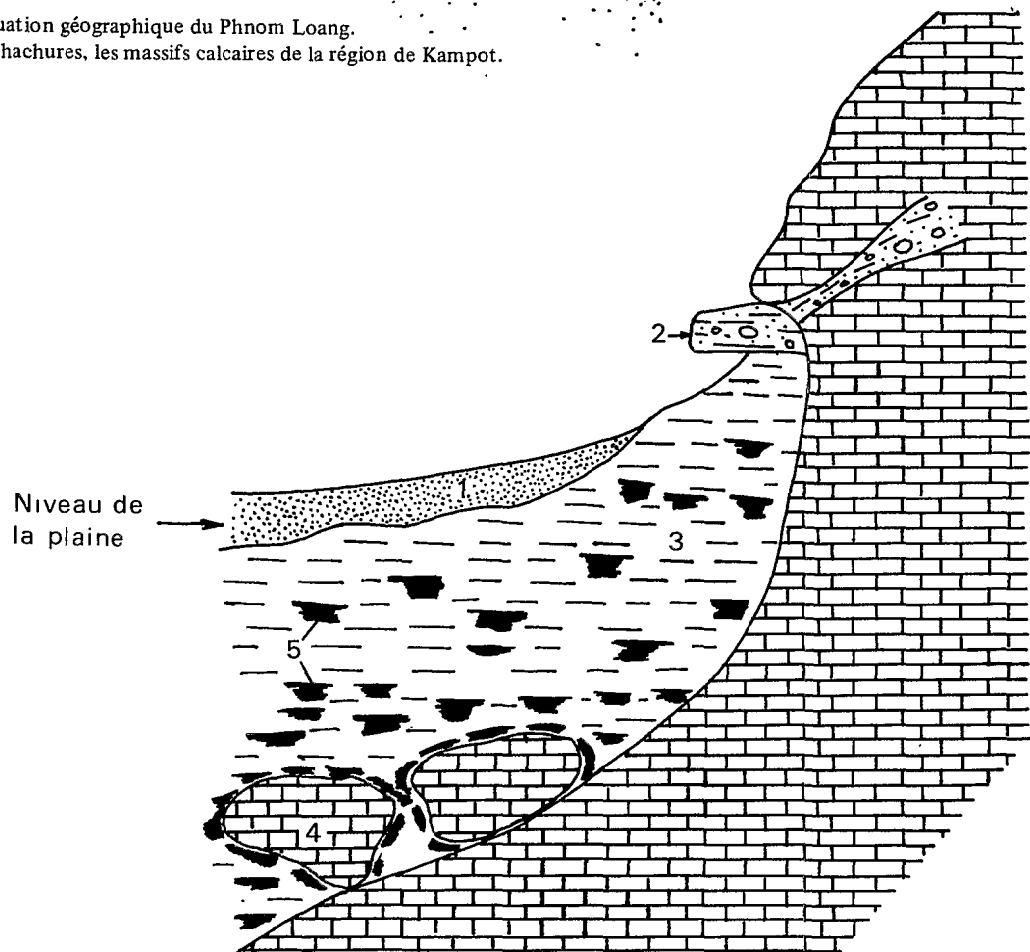


Fig. 3 — Coupe stratigraphique schématique du remplissage karstique du Phnom Loang (d'après J.P. CARBONNEL, 1971).  
1. Niveau sableux P.V.I. — 2. Brèche à Gastéropodes — 3. Argile grise P.V.II — 4. Blocs calcaires — 5. Concrétions manganoferrugineuses.  
Echelle : environ 1/100è.

# ÉLÉMENTS DE LA FAUNE - GROTTTE C 57

## RHINOCEROTIDAE

### RHINOCEROS LINNÉ, 1758

*Rhinoceros sondaicus* Desmaret, 1822

*Rhinoceros sondaicus guthi* nov. subsp.

Matériel recueilli :

- 11 dents supérieures définitives correspondant à deux rangées dentaires presque complètes : PNL 91 à PNL 101.
- 2 D<sup>4</sup> isolées : PNL 102 et 103.
- 2 axis : PNL 67 et 68.
- 4 radius dont un complet : PNL 17 à 20.
- 2 fragments de cubitus droit et gauche : PNL 66 et 104.
- 4 scaphoïdes antérieurs : PNL 35 à 38.
- 3 unciformes : PNL 39 à 41.
- 3 semi-lunaires : PNL 42, 43 et 64.
- 2 magnums : PNL 44 et 45.
- 2 pyramidaux : PNL 46 et 47.
- 2 trapézoïdes : PNL 48 et 49.
- 1 pisiforme : PNL 50.
- 3 métacarpiens II : PNL 1 à 3.
- 3 métacarpiens III : PNL 4 à 6.
- 5 métacarpiens IV : PNL 7, 8, 9, 151 et 152.
- 2 fragments de fémur : PNL 23 et 105.
- 1 rotule : PNL 65
- 2 tibias dont 1 complet : PNL 21 et 22.
- 5 astragales : PNL 24 à 28.

- 6 calcanéums : PNL 29 à 34.
- 5 cuboïdes : PNL 51 à 55.
- 2 grands cunéiformes : PNL 60 et 61.
- 2 cunéiformes externes : PNL 62 et 63.
- 4 scaphoïdes postérieurs : PNL 56 à 59.
- 3 métatarsiens II : PNL 10 à 12.
- 2 métatarsiens III : PNL 13 et 14.
- 3 métatarsiens IV : PNL 15, 16 et 150.
- 14 phalanges II latérales : PNL 83 à 85 et 106 à 116.
- 2 phalanges II médianes : PNL 126 et 127.
- 5 phalanges III médianes : PNL 69 à 73.
- 10 phalanges III latérales : PNL 74 à 82 et 153.
- 14 sésamoïdes : PNL 86 à 90 et 117 à 125.
- 5 phalanges I médianes : PNL 128 à 132.
- 1 fragment d'omoplate : PNL 146.
- 3 fragments d'humérus : PNL 147 à 149.

---

L'ensemble de ce matériel, qui est déposé dans les collections du Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés de Poitiers, correspond à au moins trois individus dont un est encore jeune ; il est fort probable que les os dont l'épiphysation est en cours appartiennent au même individu que les deux rangées dentaires supérieures.

## DESCRIPTION DES RESTES

### 1. Les dents supérieures (fig. 4 et Pl. I)

Treize dents supérieures ont été recueillies dans le gisement : une P<sup>2</sup> droite, deux P<sup>3</sup> (gauche et droite), deux P<sup>4</sup> (gauche et droite) dont une fragmentaire, deux M<sup>1</sup> (gauche et droite) dont une incomplète, deux M<sup>2</sup>, deux M<sup>3</sup> à l'état de bourgeons, et deux D<sup>4</sup> bien usées. Ainsi que l'ont écrit J.P. CARBONNEL et C. GUTH (1968), ces dents doivent appartenir au même individu : leur usure respective s'accorde en effet parfaitement avec ce qu'on connaît de l'ordre de remplacement dentaire.

Les dimensions des dents sont données dans le tableau 1.

La P<sup>2</sup> (fig. 4, A et Pl. I, B) est faiblement usée. La muraille externe convexe porte un pli paraconique atteignant presque le collet. Le protocône est nettement isolé du paracône par une profonde échancrure du protolophe au point où il rejoint l'ectolophe. Crochet et crista sont tous deux présents mais sont peu développés. Il existe un double repli d'émail dans la post-fossette. La face linguale ne porte pas de trace de cingulum interne.

Les P<sup>3</sup> (fig. 4, C et Pl. I, C) ne présentent aucune trace d'usure. La muraille externe au dessin sinueux comporte un angle antéro-externe bilobé constitué par un fort parastyle et un pli paraconique bien développé jusqu'au collet. Le crochet puissant, bifide, naît dès le sommet du métalophe. Une petite

crista, très fine, est présente sur une partie de la face interne de l'ectolophe, vers le milieu de sa hauteur. Cette crista rejoint le crochet pour former une petite médifossette fermée sur une profondeur de quelques millimètres, mais il s'agit là d'une formation transitoire qui disparaîtra avec l'usure. Un repli d'émail apparaît dans l'angle antéro-externe de la post-fossette qui est beaucoup moins profonde que la fossette médiane. Il existe une petite dépression verticale en avant et du côté lingual du métalophe, mais sa très faible profondeur ne permet pas d'en faire un «**protocone fold**» tel que l'a défini D.A. HOOIJER (1946). Il y a quelques traces de cingulum interne. L'indice d'hypsodontie atteint 122,5 et 124,2.

Les  $P^4$  (fig. 4,C et E et Pl. I,C) présentent les mêmes caractères que les  $P^3$  avec en plus un petit cingulum interne continu. L'indice d'hypsodontie est de 119.

Les  $M^1$  (fig. 4,A et Pl. I,A) ont une muraille externe sinueuse dont le dessin diffère un peu de celui que présentent les prémolaires : il y a chez celles-ci une convexité au niveau du métacône, qui n'existe pas aux molaires où la muraille en arrière du pli paraconique forme une concavité très régulière (fig. 4,G). L'angle antéro-externe est bilobé ; le protolophe ne montre pas de sillon vertical au niveau du protocône. Le crochet est bien marqué, il n'y a pas trace de crista. La face linguale présente quelques traces de cingulum interne.

Les  $M^2$  (fig. 4,A et G et Pl. I,A) sont très semblables au  $M^1$  et montrent entre la gauche et la droite une forte variabilité individuelle, ce qui est très fréquent chez les rhinocéros : à droite, il n'y a qu'un repli interne sous forme d'un crochet simple ; à gauche, le crochet est bifurqué et il existe, en outre, un petit anticrochet sur la face interne du protolophe.

Les  $M^3$  (fig. 4,A et Pl. I,A) sont deux bourgeons à base encore incomplète. Comme pour les autres dents l'angle antéro-externe est bilobé. Il existe un fort crochet et, seulement à la  $M^3$  gauche, une très petite crista.

Les  $D^4$  (Pl. I,C) sont très usées. Le pli du paracône est net jusqu'au collet. Il existe un faible cingulum interne. Un fort crochet constitue le seul repli interne.

Les dents jugales supérieures du rhinocéros de Phnom Loang se caractérisent par une muraille externe sinueuse à angle antéro-externe bilobé. Il y a des traces de cingulum interne. Le crochet est puissant. La crista est absente aux molaires et présente aux prémolaires où elle est très mince et développée sur une partie seulement de la hauteur de la dent, fusionnant alors avec le crochet pour fermer une médifossette transitoire qui disparaîtra avec l'usure. Les prémolaires ont un repli d'émail dans l'angle antéro-externe de la post-fossette. La post-fossette est beaucoup moins profonde que la fossette médiane. Il n'y a pas de véritable «**protocone fold**». L'hypsodontie est moyenne. Ce sont là, comme on le verra page 45, des caractères très voisins de ceux définis par W.H. FLOWER, R.I. POCOCK, E.H. COLBERT et surtout D.A. HOOIJER chez *Rhinoceros sondaicus*. De plus, comme le montre le tableau 1, les dimensions de ces dents sont très proches de celles relevées chez les plus gros individus de cette espèce. Les dimensions comparatives des rhinocéros asiatiques sont données d'après D.A. HOOIJER (1946) et E.H. COLBERT & D.A. HOOIJER (1953) et nous avons joint nos propres mensurations à celles fournies par ces auteurs.

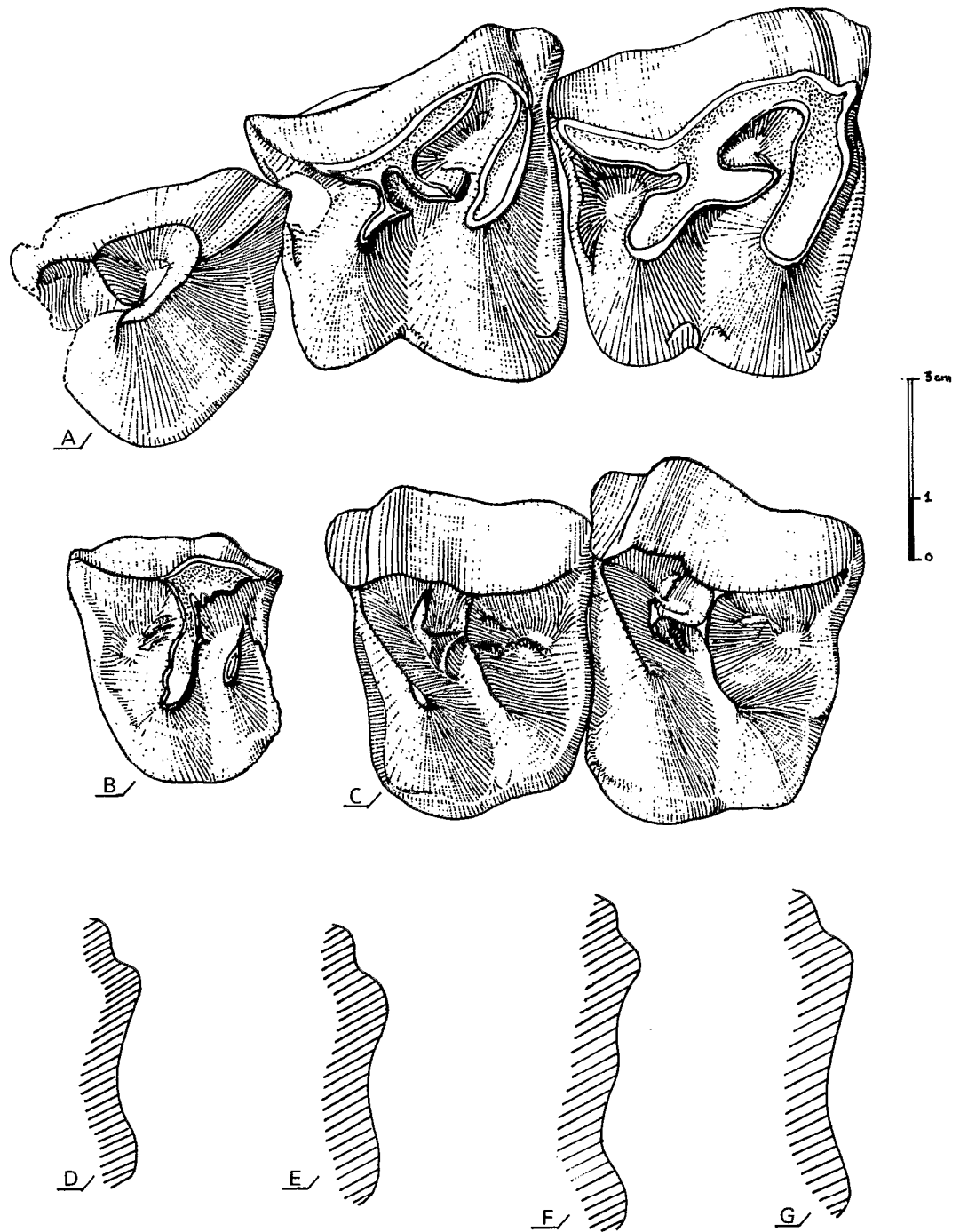


Fig. 4 - *Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp.  
 Dents jugales supérieures, A/  $M^3$ ,  $M^2$  et  $M^1$ , B/  $P^2$ , C/  $P^3$  et  $P^4$ .  
 Profil des murailles externes (pris à 2 cm du collet) :  
 D/ et F/  $P^4$  et  $M^2$  de *R. sondaicus*, E/ et G/  $P^4$  et  $M^2$  du Rhinoceros de Phnom Loang.

Tableau 1  
Dimensions comparées des dents supérieures

	Phnom Loang		<i>Rhinoceros</i>			<i>Dicerorhinus</i>		
			<i>sondaicus</i>	<i>unicornis</i>	<i>sinensis</i>	<i>sumatrensis</i>	<i>mercki</i>	
P <sup>2</sup>	Longueur	40	36	37,5-39		27	31 - 43,5	
	Longueur à la base	29,5	27-32	26 - 32	26-33	21 - 26		
	largeur en avant	44	34-45	40 - 48	36-45	28 - 33	31 - 50,5	
	largeur en arrière	45	39-45	40 - 49	41-50	31 - 37		
P <sup>3</sup>	Longueur	47,5	49	42	46 - 50	47	32	36 - 51
	Longueur à la base	39	39	34-47	35-43	32-42	27-35	
	largeur en avant	57	61	48-57	53 - 62	51-63	39-47	50 - 68
	largeur en arrière	53	57	45-53	51 - 56	49-58	38-42	
	hauteur	59	60	51	58 - 68	66-69		
P <sup>4</sup>	Longueur	50,5		44	41,5-48,5	50-54	38	43 - 54
	Longueur à la base	43		35-43	37 - 39	35-48	30-38	
	largeur en avant	61		51-62	62 - 70	57-70	45-54	54 - 69
	largeur en arrière	55		47-59	56 - 60	52-64	42-49	
	hauteur	60	58			67-74		
M <sup>1</sup>	Longueur	55	55	49	45 - 48	65	45	47 - 62
	Longueur à la base	46	47	35-46	39 - 44	41-55	33-34	
	largeur en avant	62	63	51-65	58 - 73	63-81	48-61	55 - 71
	largeur en arrière	57	57	45-56	51 - 62	58-76	44-49	
M <sup>2</sup>	Longueur	54,5	55	55	53 - 61	63-75	50	49 - 71
	Longueur à la base	51	50,5	37-52	42 - 50	45-60	39-47	
	largeur en avant	61,5	62	53-64	59 - 79	63-82	48-61	63,5-72
	largeur en arrière		53,5	44-54	52 - 61	58-75	34-45	
M <sup>3</sup>	Longueur	53-52		36-51	55-67	54-68	49-56	63 - 70
	Longueur interne à la base	52-51		36-51	44-56	46-56	41-45	
	largeur	46	45,5	43-57	53-62	57-71	45-55	53 - 72
D <sup>4</sup>	Longueur	51	51					48 - 55
	Longueur à la base	46	48	34-44	38-45	38-44	36-45	
	largeur en avant		54	41-51	49-56	49-61	42-49	46 - 55
	largeur en arrière	51	50,5	38-50	48-50	46-58	38-45	

## 2. Les axis

Les deux axis PNL 67 et PNL 68 sont de dimensions assez voisines. Leur allure est très proche de celle de l'axis de *R. sondaicus*. Ils diffèrent l'un de l'autre par la surface articulaire antérieure qui, chez PNL 68, est continue avec jonction des facettes latérales par une bande transversale passant sous l'apophyse odontoïde et dont la surface passe à celle de l'apophyse sans solution de continuité. Cette disposition se retrouve chez *R. sondaicus*. Il n'y a pas de bande transversale chez PNL 67 qui, d'après l'allure de la partie postérieure du centrum appartient à un individu pas encore adulte.

Les dimensions des axis sont données dans le tableau 2 :

Tableau 2  
Dimensions comparées des axis

	PNL 67	PNL 68	<i>R. sondaicus</i> Mus. Lyon. N° 367
Longueur .....	115	125	123
Hauteur du centrum .....	41	53	68
Largeur maximale de la surface articulaire antérieure	170	173	164
Hauteur de la surface articulaire antérieure .....	45	51	49
Diamètre transversal de l'apophyse odontoïde .....	40	39	40

## 3. Les radius (Pl. II,B)

Les restes de 4 radius ont été trouvés à Phnom Loang, mais seul PNL 17 est complet et correspond à un individu adulte. La moitié distale PNL 18 appartient à un individu juvénile et son épiphysation n'est pas encore complète. Il y a quelques variations morphologiques entre les divers fragments : en particulier PNL 17 porte en avant de l'épiphysation proximale une forte tubérosité qui ne se voit pas sur PNL 19 et PNL 20. Dans l'ensemble la morphologie est très proche de celle du radius de *R. sondaicus* ; on retrouve entre autres la même position du trou nourricier sur la face arrière de la diaphyse, vers le tiers supérieur du bord externe.

Les dimensions comparées des radius sont données dans le tableau 3.

L'indice  $100 \times \frac{\text{Diamètre transversal proximal}}{\text{Longueur}}$  est 31,16. Pour 2 radius de *R. sondaicus* actuels il varie de 28,73 à 32,36 ; pour 5 radius de *R. unicornis*, il va de 29,92 à 33,58 (moyenne 30,91) ; il est de 27,21 pour un radius de *Dicerorhinus mercki*.

L'indice  $100 \times \frac{\text{Diamètre antéro-postérieur proximal}}{\text{Diamètre transversal proximal}}$  est à Phnom Loang de 59,09 et 59,62. Il varie de 59,22 à 60,36 pour deux *R. sondaicus* actuels, de 61,79 à 64,22 pour 3 *R. unicornis* (moyenne

63,17), enfin de 61,80 à 74,11 (moyenne 67,36) pour 10 radius de *D. mercki*.

L'indice  $100 \times \frac{\text{Diamètre antéro-postérieur distal}}{\text{Diamètre transversal distal}}$  est de 63,35 et 65,09. Il varie de 58,59 à 61,17 pour deux *sondaicus*, de 64,23 à 68,07 pour 5 *unicornis* (moyenne 65,62) et de 58,49 à 71,76 pour 4 *mercki* (moyenne 66,86).

Tableau 3  
Dimensions comparées des radius

	Phnom Loang				<i>R. sondaicus</i>			<i>R. unicornis</i>			<i>D. mercki</i>					
	PNL 17	PNL 18	PNL 19	PNL 20	N	Moy.	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi
Longueur .....	353				3	347,2	340	358,5	7	382,6	360	421	1	419		
DT proximal	110		104		2	107	103	111	5	118,9	109	126	10	113,3	102	119
DAP proximal	65		62	63	2	64	61	67	3	75,3	70	80	10	76,5	71	87
DT diaphyse	53				2	52,5	52,5	52,5	5	56	49	67	5	59,8	54,5	65
DAP diaphyse	35				2	36	30	41,5	5	43,2	36	50	5	42,1	40,5	44
DT distal .....	106	101			2	101	99	103	5	116,9	108	125,5	3	101,6	91	108
DAP distal ...	69	66			2	60,5	58	63	5	76,7	71	81,5	3	67,5	62	77,5

#### 4. Le cubitus

On connaît à Phnom Loang l'épiphyse distale d'un cubitus, PNL 66 ; elle est très semblable à celle de *R. sondaicus*. Ses dimensions sont les suivantes :

Diamètre transversal de l'épiphyse distale	: 51 mm
Diamètre antéro-postérieur	: 68 mm
DT surface articulaire distal	: 34 mm
DAP surface articulaire distale	: 60 mm

#### 5. Les scaphoïdes antérieurs

Quatre ont été retrouvés, tous très semblables entre eux à l'exception du PNL 38 qui est nettement plus petit. Ils sont tous morphologiquement très proches de ceux de *R. sondaicus*, et différent de ceux de *Dicerorhinus sumatrensis* par le profil de leur face antérieure qui ne présente pas de tubérosités sur l'avant de la surface articulaire inférieure, par les proportions générales et par l'absence de dépression au milieu et en haut de la face interne. Les scaphoïdes antérieurs de *D. mercki* ressemblent à ceux de *D. sumatrensis* en beaucoup plus grands.



Tableau 4  
Dimensions des scaphoïdes antérieurs

	Phnom Loang				<i>R. sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>	
	PNL 35	PNL 36	PNL 37	PNL 38		Mini.	Maxi.
Longueur .....	78	81	—	—	78	89	96,5
largeur .....	61	61,5	62	56	59	49	56
Hauteur .....	71	70	68,5	63	62	65	66
Longueur face articulaire supérieure .....	53	54	—	—	51	55	68
Longueur surface articulaire supérieure.....	60	59	56	50	49	47	55
Longueur surface articulaire inférieure.....	67	70	—	67	63	67	75
largeur surface articulaire inférieure .....	31	32	—	33	32	—	—

## 6. Les onciformes

Phnom Loang a livré trois onciformes qui ressemblent beaucoup, en plus gros, à ceux des *Rhinoceros sondaicus* actuels : l'allure générale, le profil de la face antérieure sont les mêmes, et diffèrent nettement de ceux relevés chez *D. sumatrensis* ou *D. mercki*.

Tableau 5  
Dimensions comparées de l'unciforme

	Phnom Loang			<i>R. sondaicus</i> N° 367	<i>D. mercki</i>	
	PNL 39	PNL 40	PNL 41		Minimum	Maximum
Longueur absolue .....	90	94	91,5	85	89	92
Longueur anatomique .....	66	67	68	65	72,5	76
largeur face antérieure .....	67	72	68,5	62	67	77
Hauteur face antérieure .....	50	54	57	47	53	60

## 7. Les semi-lunaires

Les trois semi-lunaires provenant de Phnom Loang montrent quelques différences de détail dans la forme des facettes articulaires de la face latérale externe. Leurs proportions sont cependant proches de celles trouvées chez *R. sondaicus*, et diffèrent notablement de celles relevées chez *Dicerorhinus*.

Tableau 6  
Dimensions comparées des semi-lunaires

	Phnom Loang			<i>R. Sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>
	PNL 42	PNL 43	PNL 64	Mus. Lyon 367	
Longueur .....	71	74	75	66	70,5
largeur .....	51	49	50	49	55
Hauteur .....	53	62	—	49	60

## 8. Les magnums

Les deux magnums recueillis à Phnom Loang se distinguent l'un de l'autre par la partie antérieure plus haute et plus massive chez PNL 45. L'os est remarquablement court, surtout dans sa partie postérieure qui est très développée. Pour les autres caractères, l'os ressemble beaucoup à celui de *R. sondaicus*.

Tableau 7  
Dimensions comparées des magnums

	Phnom Loang		<i>R. sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>			
	PNL 44	PNL 45	Mus. Lyon n° 367	n	moy.	min.	max.
Longueur .....	81	75	86	2		95	96
largeur .....	51	54	51	3	52,2	49,5	54,5
Hauteur .....	59	61	60	2		66	68

## 9. Les pyramidaux

Les deux pyramidaux sont très semblables entre eux, sauf pour la facette articulaire externe qui est beaucoup plus développée chez PNL 46 tout en ne débordant pas autant sur l'arrière qu'elle ne le fait pour PNL 47. Ils ressemblent beaucoup à ceux de *R. sondaicus*, mais diffèrent de ceux de *Dicerorhinus* par la présence chez ces derniers d'une facette articulaire supplémentaire située en bas et vers l'intérieur.

Tableau 8  
Dimensions comparées des pyramidaux

	Phnom Loang		<i>R. sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>			
	PNL 46	PNL 47	Mus. Lyon n° 367	n	moy.	min.	max.
Longueur .....	39	40	39	3	44,5	42	47
largeur .....	51	53	47	3	61,5	61	62
Hauteur .....	57	51	53	3	61,6	59	64

### 10. Les trapézoïdes

On en connaît deux, très semblables entre eux et proches de ceux de *R. sondaicus* : ils diffèrent de ceux de *D. sumatrensis* par la forme et la position de leur facette articulaire externe.

Tableau 9  
Dimensions des trapézoïdes

	Phnom Loang		<i>R. sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>	
	PNL 48	PNL 49			
Longueur .....	43	48	43	42	41
largeur .....	31	33	30	29	29
Hauteur .....	33,5	34	32	34	35,5

### 11. Les pisiformes

Le pisiforme PNL 50 ressemble à celui de *R. sondaicus* dont il diffère toutefois par la facette interne de la surface articulaire, beaucoup plus développée de haut en bas à Phnom Loang.

Dimensions	}	Longueur	56
		largeur	45
		Hauteur	23

### 12. Les métacarpiens II (fig. 5,A et E et Pl. IV,C)

Les trois Mc II trouvés à Phnom Loang appartiennent à trois individus différents. Ils sont morphologiquement voisins de ceux de *R. sondaicus*, mais sont très différents de ceux de *Dicerorhinus sumatrensis* et de ceux de *D. mercki* : la surface articulaire supérieure n'a pas la même forme : il existe chez *Dicerorhinus* une forte tubérosité sur l'arrière de l'épiphyse proximale que l'on ne retrouve pas dans le genre *Rhinoceros* ; de même la tubérosité interne de l'épiphyse proximale est faible chez *Rhinoceros*, et forte chez *Dicerorhinus* ;

l'angle des deux facettes articulaires de l'épiphyse proximale est différent ; la section de la diaphyse (fig. 5) montre chez *D. mercki* une carène postérieure médiane qui n'existe ni à Phnom Loang, ni chez *R. sondaicus*, et qui n'est qu'esquissée chez *D. sumatrensis*. Enfin, l'épiphyse distale est plus développée transversalement chez *Rhinoceros*, et à Phnom Loang, que chez *Dicerorhinus*.

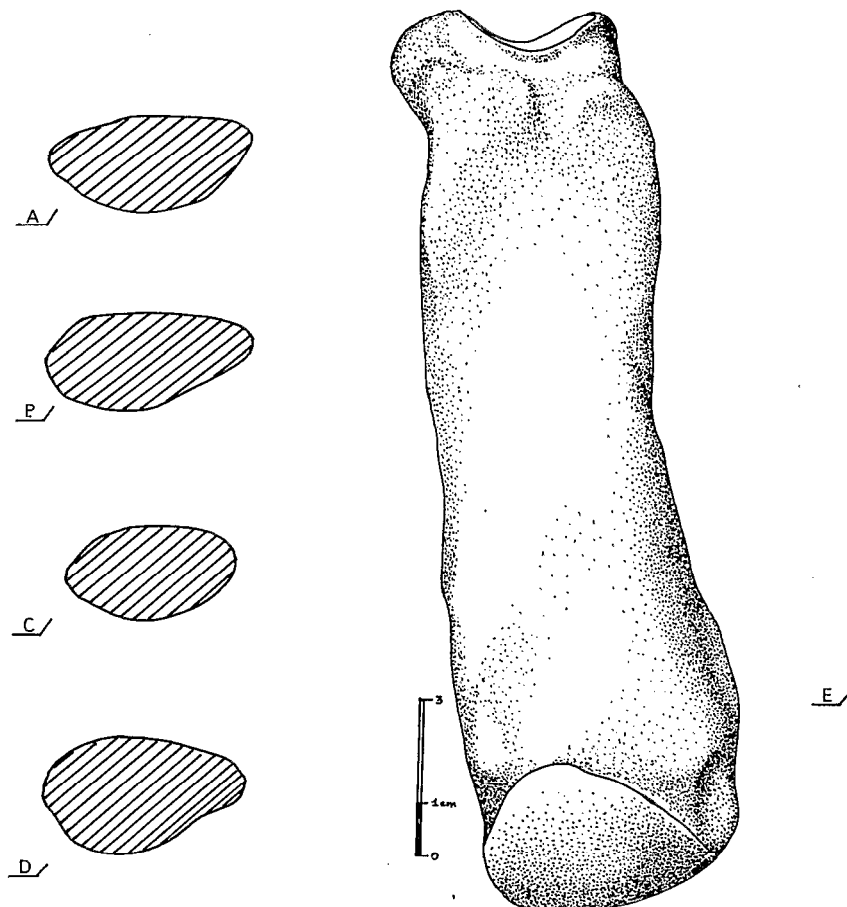


Fig. 5 – *Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp.  
Coupe des diaphyses des Mc II de : A/ *Rhinoceros* du Phnom Loang, B/ *R. sondaicus*, C/ *D. sumatrensis*,  
D/ *D. mercki*, E/ 2<sup>e</sup> métacarpien droit (PNL 2 du Phnom Loang).

Les dimensions comparées de Mc II sont données dans le tableau 10.

L'indice  $100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{\text{Longueur}}$  est pour les rhinocéros de Phnom Loang de 23,43, 25 et 24,10. Il varie de 28,67 à 31,25 pour 2 *R. sondaicus*, de 26,65 à 28,23 pour *R. unicornis* (5 individus : moyenne 27,80). Il est de 22,28 pour un *D. mercki*.

L'indice  $100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{DAP \text{ proximal}}$  est de 93,18 91,67 et 93,02 pour Phnom Loang. Il atteint 98,85 et 106,38 chez 2 *sondaicus* actuels et 89,42 à 107,14 pour 5 *unicornis* (moyenne 99,9). Il est de 95,56 chez un *D. mercki*.

L'indice  $100 \times \frac{DT \text{ maxi distal}}{\text{Longueur}}$  est de 26,29, 30,68 et 27,71 à Phnom Loang. Il va de 30 à 31,88 pour 2 *sondaicus* actuels, et de 25,87 à 38,87 pour 5 *unicornis* (moyenne 30,45). Il est de 23,83 pour un *D. mercki*.

Tableau 10  
Dimensions comparées des Mc II

	<i>R. sondaicus</i>			<i>R. unicornis</i>			<i>D. mercki</i>			
	PNL 1	PNL 2	PNL 3	Mini	Maxi	N	moy.	Mini	Maxi	
Longueur .....	175	176	166	150	160	5	175,4	159,5	186	193
DT proximal .....	41	44	40	43	50	5	48,8	42,5	52,5	43
DAP proximal .....	44	48	43	43,5	47	5	48,9	46,5	52	45
DT diaphyse .....	38	43	37	39	42,5	5	40,8	37	44	36
DAP diaphyse .....	21	23	23	18,5	22	5	25,1	22	29,5	26
DT maxi distal .....	46	54	46	45	51	5	53	47	62	46
DT articul. distal ...	42	48	41	39,5	42	5	45,8	42	51,5	40
DAP articul. distal	42	43	42	37,5	39,5	4	47,4	43,5	51,5	50

### 13. Les métacarpiens III (fig. 6,A et E, Pl. IV,A et B)

Les trois Mc III de Phnom Loang appartiennent à des individus différents. Le Mc III droit PNL 5 correspond à un animal juvénile et n'est pas épiphysé complètement dans sa partie inférieure.

Les deux facettes articulaires externes de l'épiphyse proximale sont très proches dans les métacarpiens médians de Phnom Loang de celles des *Rhinoceros sondaicus* et *unicornis* : par rapport aux *Dicerorhinus sumatrensis* et *mercki* la facette antérieure est deux fois plus haute et ses deux parties forment entre elles un angle plus aigu ; la facette postérieure est elliptique, bien plus étroite d'avant en arrière et située plus bas que chez *Dicerorhinus* où elle est triangulaire et d'une longueur égale ou supérieure à la hauteur.

La facette interne de l'épiphyse proximale est moins développée d'avant en arrière à Phnom Loang et dans les deux espèces actuelles de *Rhinoceros* que chez les deux *Dicerorhinus*.

La section de la diaphyse est beaucoup plus plate (fig. 6) à Phnom Loang et chez les *Rhinoceros*. De plus l'arrière de la diaphyse à proximité de l'extrémité inférieure reste plat alors qu'il est très fortement convexe chez les deux *Dicerorhinus*.

Les dimensions des Mc III sont données dans le tableau 11.

La comparaison des différents indices donne les résultats suivants :

$$100 \times \frac{\text{DT proximal}}{\text{Longueur}} : \text{Phnom Loang} : 32,85, 33,87 \text{ et } 33$$

*R. sondaicus*, 2 individus, 37,43 et 38,80

*R. unicornis*, 5 individus, 31,94 à 38,28, moyenne 34,46

*D. mercki*, 4 individus, de 25,93 à 31,11, moyenne 28,22.

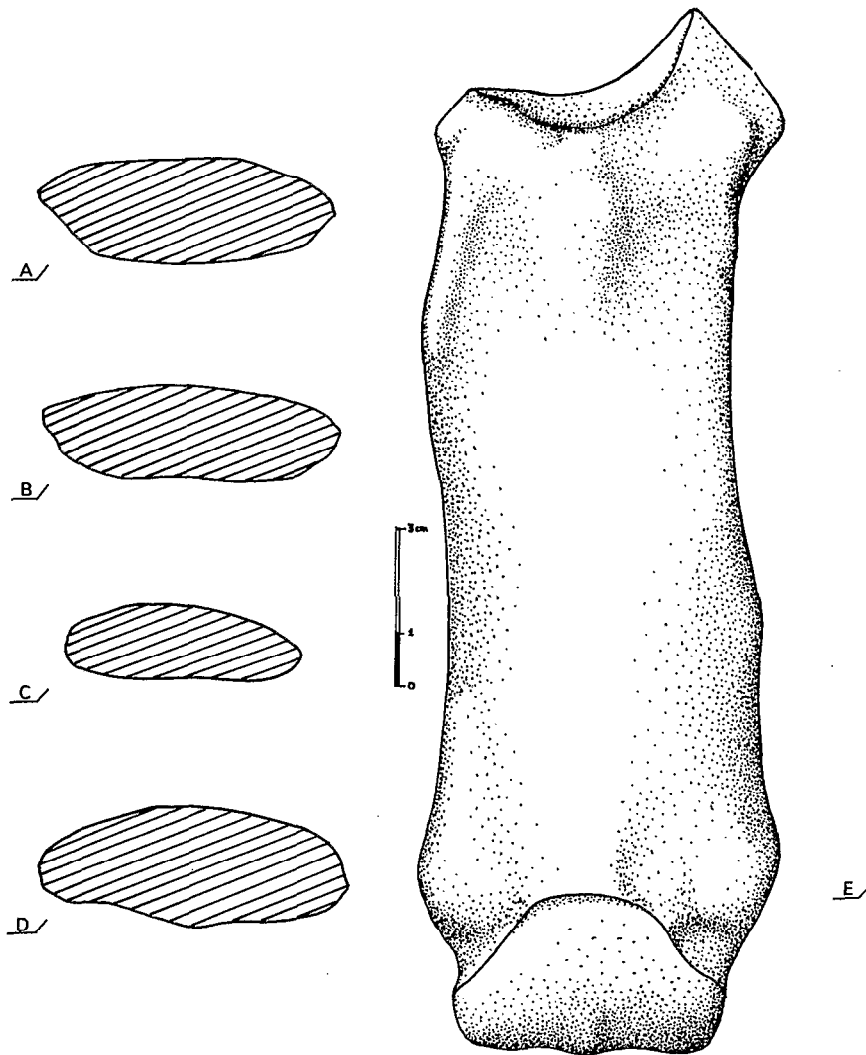


Fig. 6 – *Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp.  
 Coupes des diaphyses des Mc III de : A/ *Rhinoceros* du Phnom Loang, B/ *R. sondaicus*,  
 C/ *D. sumatrensis*, D/ *D. mercki*, E/ 3<sup>e</sup> métacarpien gauche (PNL 6) du Phnom Loang.

$100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{DAP \text{ proximal}}$	: Phnom Loang : 128,30, 134,04 et 129,41 <i>R. sondaicus</i> , 1 individu : 139,58 <i>R. unicornis</i> 3 individus, 117,9 à 132,07, moyenne 125,13 <i>D. mercki</i> , 5 individus, 106,78 à 119,44, moyenne 116,35
$100 \times \frac{DT \text{ maxi distal}}{\text{Longueur}}$	: Phnom Loang : 37,68, 34,41 et 34 <i>R. sondaicus</i> , 2 individus, 35,48 et 37,71 <i>R. unicornis</i> , 5 individus, 33,49 à 43,67, moyenne 37,05 <i>D. mercki</i> , 4 individus, 31,69 à 36,41, moyenne 33,35.
$100 \times \frac{DAP \text{ diaphyse}}{\text{Longueur}}$	: Phnom Loang : 11,59, 10,22 et 10,5 <i>R. sondaicus</i> , 2 individus, 10,61 <i>R. unicornis</i> , 3 individus, 11,19 à 15,74, moyenne 13,79 <i>D. mercki</i> , 4 individus, 10 à 11,65, moyenne 10,60.

Tableau 11  
Dimensions comparées des Mc III

	Phnom Loang			<i>R. sondaicus</i>		<i>R. unicornis</i>				<i>D. mercki</i>			
	PNL 4	PNL 5	PNL 6	Mini.	Maxi.	N	Moy.	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi
Longueur .....	207	186	200	179	183	6	206,75	188,5	219	4	223,25	206	243
DT prox. ....	68	63	66	67	71	5	71,1	69	74	5	63,4	60,5	66
DAP prox. ....	53	47	51	67		3	56,83	53	59	5	54,6	51	59
DT diaphyse .....	64	54	58	57,5	62	5	58	54	64	4	60,37	57,5	65
DAP diaphyse .....	24	19	21	19		3	29,16	24,5	34	4	23,62	22	26
DT maxi extr. inf.	78	64	68	63,5	69	5	76,2	71	81	4	74,25	72	77
DT distal .....	57	52	52	51	54,5	5	63,4	60	67	3	59,66	58	62
DAP distal .....	50	45	43	42						4	53,75	51	57

#### 14. Les métacarpiens IV (fig. 7 et Pl. IV, D et E)

Trois Mc IV proviennent de Phnom Loang. L'un d'eux, PNL 8, est un Mc IV droit juvénile dont l'épiphysation distale est encore incomplète.

Les quatrièmes métacarpiens de Phnom Loang présentent, tout comme chez les deux espèces actuelles du genre *Rhinoceros*, une surface articulaire proximale plus développée transversalement et moins développée d'avant en arrière que chez les *Dicerorhinus sumatrensis* et *mercki*, de plus la forme de cette surface n'est pas la même surtout sur le bord postéro-externe qui est sinueux chez *Rhinoceros* et rectiligne chez *Dicerorhinus*. Les deux facettes articulaires internes de l'épiphyse proximale font entre elles un angle très obtus sur les Mc IV de Phnom Loang, alors qu'il est presque droit chez *D. mercki* et au contraire presque plat chez *D. sumatrensis* ; l'allure des facettes et l'angle qu'elles forment entre elles sont, chez *Rhinoceros sondaicus*, très voisins de ce que l'on peut observer à Phnom Loang. La facette antérieure est nettement plus haute à Phnom Loang et chez les *Rhinoceros* actuels et sa surface forme avec la surface articulaire supérieure un angle différent de ce qu'on trouve chez *Dicerorhinus*. De même la facette postérieure est plus basse et moins développée en arrière chez *Rhinoceros* et pour les individus de Phnom Loang que pour les *Dicerorhinus*. A Phnom Loang on remarque comme chez les *Rhinoceros* une volumineuse tubérosité de l'épiphyse proximale, suivie vers le bas et sur le côté externe de la diaphyse d'une longue gouttière verticale ; chez *Dicerorhinus* la gouttière est absente et la tubérosité est peu marquée, mais suivie d'une facette articulaire dont la surface se sépare nettement de la surface articulaire proximale. Enfin, la section de la diaphyse est sur les métacarpiens IV de Phnom Loang très voisine de celle des Mc IV de *Rhinoceros*, et bien différente de la section arrondie des Mc IV de *D. sumatrensis* et *D. mercki*.

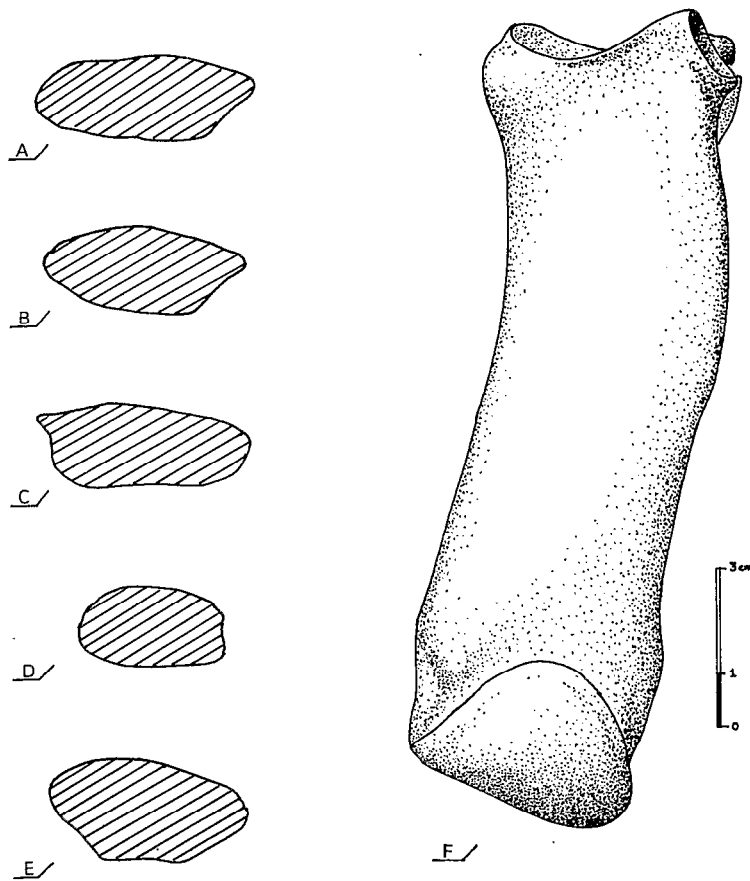


Fig. 7 - *Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp.  
 Coupes des diaphyses des Mc IV de : A/ et B/ Rhinoceros du Phnom Loang, C/ *R. sondaicus*,  
 D/ *D. sumatrensis*, E/ *D. mercki*, F/ 4<sup>e</sup> métacarpien droit (PNL 7) du Phnom Loang.

Les dimensions des Mc IV sont données dans le tableau 12.

La comparaison des indices donne les résultats suivants :

$100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{\text{Longueur}}$	: Phnom Loang : 31,68, 31,97 et 29,56
	<i>R. sondaicus</i> , 2 individus, 32,61 et 36,23
	<i>R. unicornis</i> , 5 individus, 27,44 à 41,25, moyenne 32,65
	<i>D. mercki</i> , 2 individus, 28,80 à 35,63
$100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{DAP \text{ proximal}}$	: Phnom Loang : 115,91, 123,68 et 114,63
	<i>R. sondaicus</i> , 2 individus, 104,17 et 107,17
	<i>R. unicornis</i> , 4 individus, 100 à 137,36, moyenne 116,25
	<i>D. mercki</i> , 2 individus, 121,57 et 122,22 .



$100 \times \frac{DT \text{ maxi distal}}{\text{Longueur}}$  : Phnom Loang : 31,68, 30,61 et 28,93  
*R. sondaicus*, 2 individus, 33,33 à 37,32  
*R. unicornis*, 5 individus, 24,47 à 43,56, moyenne 34,9  
*D. mercki*, 1 individu, 23,56

$100 \times \frac{DAP \text{ diaphyse}}{\text{Longueur}}$  : Phnom Loang : 14,91, 14,29 et 13,84  
*R. sondaicus*, 2 individus, 15,22 à 16,30  
*R. unicornis*, 4 individus, 13,17 à 16,83, moyenne 14,80  
*D. mercki*, 2 individus, 14,37 à 14,66.

Tableau 12  
Dimensions comparées des Mc IV

	Phnom Loang			<i>R. sondaicus</i>		<i>R. unicornis</i>		<i>D. mercki</i>			
	PNL 7	PNL 8	PNL 9	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi	Mini	Maxi
Longueur .....	161	147	159	138		5	167,3	151,5	182	174	191
DT proximal .....	51	47	47	45	50	5	54,1	49	62	55	62
DAP proximal .....	44	38	41	42	48	4	47,88	44	53	45	51
DT diaphyse .....	44	39	36	40	45	5	38,1	34,5	41	34	42
DAP diaphyse .....	24	21	22	21	22,5	4	24,13	22	26	25	28
DT maxi distal .....	51	45	46	46	51,5	5	57,9	50	66		43
DT distal .....	48	41	43	42		3	52,5	45	55,5		43
DAP distal .....	43	40	42	38		2	42,5	42	43		50

### 15. Le fémur

La diaphyse d'un fémur gauche PNL 23 a été retrouvée à Phnom Loang ; le diamètre transversal au niveau du 3<sup>e</sup> trochanter est d'environ 140 mm. Le diamètre transversal minimal de la diaphyse est de 69 mm et son diamètre antéro-postérieur à ce niveau est de 53,5 mm. Sur un fémur de *R. sondaicus* (367 du Museum de Lyon), ces trois mensurations sont respectivement de 136,60 et 51 mm.

### 16. La rotule

On en a trouvé une, PNL 65. Sa hauteur (diamètre dorso-ventral) est de 107 mm pour un diamètre transversal de 85 mm et un diamètre antéro-postérieur de 53 mm.

## 17. Les tibias (Pl. II,A)

Il en existe deux, dont l'épiphyse distale est en cours. L'allure générale, les faces articulaires et les proportions sont très proches de celles des tibias de *R. sondaicus*. La comparaison des différents indices donne les résultats suivants :

- $100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{\text{Longueur}}$  : Phnom Loang : 36,34  
*R. sondaicus*, 37,65 et 38,42  
*R. unicornis*, 4 individus, 33,26 à 39,74, moyenne 36,07
- $100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{DAP \text{ proximal}}$  : Phnom Loang : 101,74 et 100  
*R. sondaicus*, 2 individus, 93,36 et 101,61  
*R. unicornis*, 4 individus, 90,41 à 100,67, moyenne 95,31
- $100 \times \frac{DT \text{ distal}}{\text{Longueur}}$  : Phnom Loang : 30,33  
*R. sondaicus*, 2 individus, 30,36 et 30,45  
*R. unicornis*, 4 individus, 26,42 à 31,18, moyenne 29,64
- $100 \times \frac{DAP \text{ distal}}{\text{Longueur}}$  : Phnom Loang : 21,32  
*R. sondaicus*, 2 individus, 20,24 et 21,32  
*R. unicornis*, 4 individus, 19,59 à 21,97, moyenne 20,92.

Tableau 13  
Dimensions comparées des tibias

	Phnom Loang			<i>R. sondaicus</i>			<i>R. unicornis</i>			<i>D. mercki</i>			
	N	moy.	Mini	Maxi	N	moy.	Mini	Maxi	N	moy.	Mini	Maxi	
Longueur .....	333	3	333,2	328	336	6	397,2	376	439				
DT proximal ...	117	121	2	126		4	143,2	132	151	1	181		
DAP proximal	115	121	2	124	135,5	4	150,25	146	153	1	141		
DT diaphyse ...	59	56	2	54,5	60	4	71,5	67	77	1	68		
DAP diaphyse ..	50	50	2	50,5	52	4	57	52	62	1	61		
DT distal		101	2	100	102	4	117,63	112	124	8	112,62	105	128
DAP distal		71	2	68	76	4	83,13	78	86	8	83,8	76	92

## 18. Les astragales (Pl. II,D)

Le gisement en a livré 5 qui présentent entre eux quelque variabilité : en vue de face, PNL 24, 26 et 28 ont un trou profond au milieu du col, alors que PNL 25 et PNL 27 ont une gouttière transversale moins haute ; en face postérieure, les deux derniers possèdent une facette calcanéenne supéro-externe

rectangulaire, alors que les trois premiers en ont une de forme triangulaire ; sous tous les autres angles les 5 astragales sont très semblables entre eux, et proches de l'astragale de *R. sondaicus*.

L'indice  $100 \times \frac{\text{hauteur}}{\text{largeur}}$  donne à Phnom Loang : 90,70, 85, 83,51, 84,54 et 82,29, soit une moyenne de 85,21.

- Il est de 83,15 pour un astragale de *R. sondaicus*.

- Pour 21 astragales de *D. mercki*, il varie de 72,46 à 100,99, avec une moyenne de 92,37.

L'indice  $100 \times \frac{\text{hauteur}}{\text{Diamètre antéro-postérieur}}$  est à Phnom Loang de 125,81, 123,19, 128,57, la moyenne étant de 127,31.

- Pour un *R. sondaicus*, il atteint 134,55

- Pour 19 astragales de *D. mercki*, il varie de 115,66 à 155,74, avec une moyenne de 142,11.

Tableau 14  
Dimensions comparées de l'astragale

	Phnom Loang					<i>R. sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>			
	PNL 24	PNL 25	PNL 26	PNL 27	PNL 28		N	moy.	Mini	Maxi
Largeur (DT) .....	86	100	97	97	96	89	23	103,72	97	138
Hauteur .....	78	85	81	82	79	74	22	96,02	88,5	105
Diamètre antéro-post.	62	69	63	57	60	55	21	67,10	61	83
DT articulaire distal	75	88	79	88	81	76	21	86,32	76,5	96
DAP articulaire distal		46	45	45	46	47,5	19	52,31	43	61
Distance des 2 lèvres	63	71	68	68	68	58	21	74,42	67	91
DT sus-articulaire distal	78	91	84	89	85	81	22	89,36	80	99

### 19. Les calcanéums (Pl. II,C)

On en connaît 6 appartenant sans doute à trois individus, les PNL 33 et 34 ne sont pas encore épiphysés en haut. Seul, le PNL 29 diffère un peu des deux autres par son *sustentaculum tali* plus pointu et un peu plus allongé transversalement. L'indice  $100 \times \frac{\text{DT au } \textit{sustentaculum}}{\text{Longueur}}$  est de 58,69 à Phnom Loang. Il est de 57,69 pour un calcanéum de *R. sondaicus*. Il varie chez *D. mercki* de 58,07 à 64,09, avec une moyenne pour 4 individus de 60,08.

Les dimensions des calcanéums sont données dans le tableau 15.

Tableau 15  
Dimensions des calcanéums

	Phnom Loang						<i>R. sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>			
	PNL 29	PNL 30	PNL 31	PNL 32	PNL 33	PNL 34		N	moy.	Mini	Maxi
Longueur .....	136	137	127	127			130	5	140,50	131,5	147,5
DAP sommet .....	70	70	66	66	63	61	75	5	73,20	69	78
DAP bec .....	73	76	73		71	71	70	6	72,42	65	79
DAP minimal du corps .....	59	59	57	56	55	52	53	5	63,18	59	68,5
DT maximal au sustentaculum	80			72			75	6	83,58	76	91
DT sommet .....	53	53	46	47			52	6	54,17	51	57
DT milieu du bord postérieur	34	35	33	32	31	30	34	6	46,15	41	51

## 20. Les cuboïdes

Les 5 cuboïdes sont semblables entre eux, à l'exception de la surface articulaire supérieure qui peut être plus ou moins prolongée en pointe à l'arrière. Ils ressemblent au cuboïde de *R. sondaicus* qui s'en différencie seulement par un dessin un peu différent de la face articulaire inférieure. Le cuboïde de *D. sumatrensis* est à la fois relativement beaucoup plus haut et moins étiré en arrière. Les facettes articulaires sont très différentes. Le cuboïde de *D. mercki* ressemble à celui de *D. sumatrensis* en beaucoup plus gros.

Tableau 16  
Dimensions des cuboïdes

	Phnom Loang					<i>R. sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>
	PNL 51	PNL 52	PNL 53	PNL 54	PNL 55		
Longueur .....	69	74	66	75	72	73	78
largeur antérieure ...	47	49	45	50	49	47	58
hauteur totale .....	55	56	54	56	53	52	61
hauteur antérieure ..	43	45	41	46	47	38	51
DAP artic. prox. ....	48	47	48	50	43	48	49
DT artic. prox. ....	44	44	42	48	47	41	51

## 21. Les scaphoïdes postérieurs

Les 4 scaphoïdes postérieurs sont semblables et ressemblent à ceux de *R. sondaicus* dont ils diffèrent cependant par l'importance de l'échancrure latérale qui, en vue inférieure, s'étend à Phnom Loang sur toute la hauteur de l'os. Comme chez les *Rhinoceros* actuels, l'os est beaucoup plus allongé en arrière que pour *D. sumatrensis* ou *D. mercki*.

Tableau 17  
Dimensions comparées des scaphoïdes postérieurs

	Phnom Loang				<i>R. sondaicus</i>	<i>D. mercki</i>	
	PNL 56	PNL 57	PNL 58	PNL 59			
Longueur.....	72	73	72	67	69	67	60
largeur .....	53	54		50	45	66	65
hauteur .....	28	33	29	32	25	36	31

## 22. Les grands cunéiformes

On en connaît deux qui sont absolument semblables à ceux de *R. sondaicus*, alors que les surfaces articulaires sont assez différentes chez *D. sumatrensis*.

Dimensions	PNL 60	PNL 61
Longueur .....	50	50
largeur .....	50	51
Hauteur .....	26	26

## 23. Les cunéiformes externes

Un seul est complet ; long de 62 mm, avec un diamètre transversal de 27,5 mm et un diamètre antéro-postérieur de 40 mm, il ressemble en plus gros à celui de *R. sondaicus*, avec toutefois des facettes articulaires plus allongées. Il diffère de celui de *D. sumatrensis* par son contour postérieur et la disposition de ses facettes.

## 24. Les métatarsiens II

Il y en a trois mais deux seulement sont complets, parmi lesquels PNL 10 qui n'est pas encore complètement épiphysé en bas. PNL 10 et PNL 11 diffèrent quelque peu l'un de l'autre par la forme de la surface articulaire proximale, par l'allure de la facette articulaire antéro-interne qui est plus étroite et plus allongée verticalement chez PNL 11, et surtout par la forme et la disposition de la facette articulaire postéro-externe : ce sont là toutefois des différences peu importantes en regard de celles que l'on peut relever en comparant les Mt II de Phnom Loang avec ceux de *D. sumatrensis* et de *D. mercki* ; l'épiphyse

proximale est moins étirée en arrière chez les deux *Dicerorhinus* ; sur la surface interne de l'épiphyse proximale les deux facettes articulaires ont une disposition différente, l'antérieure, arrondie, étant beaucoup plus petite que la postérieure, et cette dernière également arrondie se situant nettement plus bas.

Les dimensions des Mt II sont données dans le tableau 18.

La comparaison des différents indices donne les résultats suivants :

- 100 x  $\frac{DT \text{ proximal}}{\text{Longueur}}$  : Phnom Loang : 22,54 et 21,43  
*R. sondaicus*, 2 individus, 18,73 et 25,83  
*R. unicornis*, 5 individus, 16,87 à 25,00, moyenne 21,72  
*D. mercki*, 5 individus, 17,87 à 20,85, moyenne 19,34
- 100 x  $\frac{DT \text{ proximal}}{DAP \text{ proximal}}$  : Phnom Loang : 71,11, 75 et 68,89  
*R. sondaicus*, 2 individus, 67,09 et 84,33  
*R. unicornis*, 4 individus, 67,07 à 88,89, moyenne 76,32  
*D. mercki*, 6 individus, 68,04 à 78,72, moyenne 72,32
- 100 x  $\frac{DT \text{ maxi distal}}{\text{Longueur}}$  : Phnom Loang : 26,76 et 27,92  
*R. sondaicus*, 2 individus, 31,37 et 32,51  
*R. unicornis*, 5 individus, 26,90 à 32,77, moyenne 28,81  
*D. mercki*, 4 individus, 21,23 à 24,79, moyenne 23,28
- 100 x  $\frac{DAP \text{ diaphyse}}{\text{Longueur}}$  : Phnom Loang : 14,79 et 16,88  
*R. sondaicus*, 2 individus, 17,34 et 17,67  
*R. unicornis*, 4 individus, 13,74 à 18,54, moyenne 16,18  
*D. mercki*, 4 individus, 15,36 à 17,00, moyenne 16,37.

Tableau 18  
Dimensions comparées des Mt II

	Phnom Loang			<i>R. sondaicus</i>			<i>R. unicornis</i>			<i>D. mercki</i>			
	PNL 10	PNL 11	PNL 12	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi
Longueur .....	142	154		135,5	141,5	5	162,3	148	171	5	177,8	173,5	183
DT proximal .....	32	33	31	26,5	35	5	35,1	27,5	41	7	34,57	31	37
DAP proximal .....	45	44	45	39,5	42	4	43,87	41	47,5	6	47,17	44	49
DT diaphyse .....	33	30		33	33	5	33,1	30,5	35,5	5	30,5	29	32,5
DT maximal distal	38	43		42,5	46	5	46,6	45	48,5	4	41,62	38	44
DT distal	37	38		33,5		3	41,83	36	49	4	36,62	34	39,5
DAP distal .....	38	38		35	48,5	4	42,75	41	44,5	5	41,9	40	44

## 25. Les métatarsiens III

On en a découvert deux, l'un (PNL 14) étant en cours d'épiphysation distale. Pour l'allure générale et les proportions, les métatarsiens médians de Phnom Loang ressemblent beaucoup à ceux de *R. sondaicus* et de *R. unicornis*. Par rapport à ceux de *D. sumatrensis* et de *D. mercki*, la surface articulaire supérieure est moins développée transversalement. Sur le côté externe de l'épiphyse proximale la facette articulaire postérieure est plus détachée du corps de l'os.

$100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{\text{Longueur}}$	donne 33,96 et 34,36 à Phnom Loang Pour <i>R. sondaicus</i> , 2 individus, 34,22 à 36,25 Pour <i>R. unicornis</i> , 5 individus, 29,80 à 35,99, moyenne 28,47 Pour <i>D. mercki</i> , 7 individus, 26,64 à 31,13, moyenne 28,47.
$100 \times \frac{DT \text{ proximal}}{DAP \text{ proximal}}$	donne 120 à Phnom Loang <i>R. sondaicus</i> , 1 individu, 117,05 <i>R. unicornis</i> , 3 individus, 103,33 à 113,64, moyenne 109,75 <i>D. mercki</i> , 7 individus, 101,79 à 130,46, moyenne 117,49
$100 \times \frac{DT \text{ maximal distal}}{\text{Longueur}}$	donne 38,99 et 36,81 à Phnom Loang <i>R. sondaicus</i> , 2 individus, 39,20 et 42,50 <i>R. unicornis</i> , 5 individus, 33,59 à 44,54, moyenne 37,70 <i>D. mercki</i> , 6 individus, 28,50 à 37,37, moyenne 32,33.
$100 \times \frac{DAP \text{ diaphyse}}{\text{Longueur}}$	donne 11,95 et 11,66 à Phnom Loang <i>R. sondaicus</i> , 1 individu, 11,96 <i>R. unicornis</i> , 3 individus, 12,50 à 14,10, moyenne 13,53 <i>D. mercki</i> , 6 individus, 10,33 à 12,68, moyenne 11,53

Tableau 19  
Dimensions comparées des Mt III

	Phnom Loang		<i>R. sondaicus</i>			<i>R. unicornis</i>			<i>D. mercki</i>			
	PNL 13	PNL 14	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi
Longueur	159	163	150,5	160	6	190,3	169,5	200	7	216,28	198	256,5
DT proximal	54	56	51,5	58	5	61,7	59	64	8	60,69	56	69
DAP proximal	45		44		3	57,33	55	60	7	51,5	46	58
DT diaphyse	49	50	51	54,5	5	51,8	47,5	56	8	55,63	49	63
DAP diaphyse	19	19	18		3	26,33	25	27,5	7	24,86	23,5	26,5
DT maximal distal	62	60	59	68	5	71,4	66,5	75,5	6	71,29	59	78
DT distal	52	52	49	53	5	57,6	54,5	62,5	8	58,13	52	63,5
DAP distal	42	42	38	40	3	49,3	46	52	8	49,19	40	58,5

## 26. Les métatarsiens IV

Phnom Loang en a livré deux présentant entre eux quelques différences dans la forme de la facette articulaire postéro-interne de l'épiphyse proximale et dans le dessin du bord externe. Les proportions sont très différentes de celles de *D. mercki*, de même que l'allure des facettes articulaires proximales internes qui, chez *D. mercki*, sont plus saillantes, relativement basses et plus développées d'avant en arrière.

La comparaison des divers indices donne les résultats suivants :

- 100 x  $\frac{DT \text{ proximal}}{\text{Longueur}}$  donne à Phnom Loang : 31,82 et 31,30  
*R. sondaicus*, 2 individus, 35,19 et 37,65  
*R. unicornis*, 5 individus, 30,25 à 37,82, moyenne 32,30  
*D. mercki*, 1 individu, 26,95.
- 100 x  $\frac{DT \text{ proximal}}{DAP \text{ proximal}}$  donne à Phnom Loang : 105 et 102,5  
*R. sondaicus*, 2 individus, 104,35 et 113,10  
*R. unicornis*, 4 individus, 118,18 à 128,57, moyenne 121,57  
*D. mercki*, 3 individus, 100 à 111,3, moyenne 105,64.
- 100 x  $\frac{DT \text{ maximal distal}}{\text{Longueur}}$  donne à Phnom Loang : 29,77  
*R. sondaicus*, 31,11 et 32,55  
*R. unicornis*, 5 individus, 24,69 à 40,36, moyenne 30,36  
*D. mercki*, 1 individu, 22,47.
- 100 x  $\frac{DAP \text{ diaphyse}}{\text{Longueur}}$  donne à Phnom Loang : 17,42 et 17,56  
*R. sondaicus*, 18,43 et 18,52  
*R. unicornis*, 4 individus, 14,72 à 17,82, moyenne 16,34  
*D. mercki*, 1 individu, 19,18.

Les dimensions des Mt IV sont données dans le tableau 20.

Tableau 20  
Dimensions comparées des Mt IV

	Phnom Loang		<i>R. sondaicus</i>		<i>R. unicornis</i>			<i>D. mercki</i>				
	PNL 15	PNL 16	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi	N	Moy.	Mini	Maxi
Longueur .....	132	131	127,5	135	5	157,1	137,5	163	1	182,5		
DT proximal .....	42	41	47,5	48	5	51,6	49	54	3	47,83	47	49
DAP proximal ...	40	40	42	46	4	43	42	44	3	45,33	44	47,5
DT diaphyse .....	32	32	30	48,5	5	35,5	32	39	2	31	26,5	35
DAP diaphyse ...	23	23	23,5	25	4	25,37	24	27	2	31		
DT maximal distal		39	42		5	47,2	40	55,5	2	39	37	41
DT distal .....	38	37	38,5		3	42,33	37	47	1	41		
DAP distal .....	37	35	35		4	42,63	42	43	1	44,5		



### 27. Les phalanges II médianes :

On en connaît deux dont les dimensions sont les suivantes :

	PNL 85	PNL83
Longueur totale.....	42	38
Longueur anatomique .....	30	34
DT proximal .....	41	40
DAP proximal .....	32	30
DT distal .....	41	35
DAP distal .....	28	25

### 28. Les phalanges II latérales :

Elles sont très proches de celles décrites dans le gisement néolithique cambodgien de Loang Spean (C. GUÉRIN & C. MOURER, 1969).

Dimensions :

	PNL 84
Longueur totale .....	34
Longueur anatomique .....	26
DT proximal .....	32
DAP proximal .....	27
DT distal .....	33
DAP distal .....	24

### 29. Les phalanges III médianes :

Elles sont aussi très semblables à celles du *R. sondaicus* néolithique de Loang Spean (C. GUÉRIN & C. MOURER, 1969, p. 47).

Dimensions :

	PNL 69	PNL 70	PNL 71	PNL 72	PNL 73
Longueur .....	34	37	36	33	27
largeur .....	78	87	86		
DAP .....	29	29	26		
DT articulaire .....	55	62	56		
DAP articulaire .....	20	22,5	22		

### 30. Les phalanges III latérales :

Elles présentent entre elles une forte variabilité individuelle, marquée surtout dans le dessin des bords latéraux.

Dimensions :

	PNL 74	PNL 75	PNL76	PNL77	PNL 78	PNL 79	PNL 80	PNL 81	PNL82
Longueu. ....	36	36	31	29	29	34	32	32	32
largeur .....		68		68,5	64,5	84	69	66,5	64
DAP .....	25	25,5	21	22,5	20	27	25	26	22
DT articulaire...	36	38	39	47	37	53	43	43	38

### 31. Les sésamoïdes

On en connaît un certain nombre, eux aussi très semblables à ceux de Loang Spean.

Dimensions des petits sésamoïdes :

	PNL 86	PNL 89
Longueur .....	35	37
Longueur articulaire	28	28
largeur articulaire ..	20	17

Dimensions des grands sésamoïdes :

	PNL 87	PNL 88	PNL 90
Longueur .....	41	43	50
Longueur articulaire	35	33	37
largeur articulaire....	21	21	

## AFFINITÉS DU RHINOCÉROS DU PHNOM LOANG

On connaît dans le quaternaire post-villafranchien d'Asie du Sud-Est 8 ou 9 espèces de rhinocéros réparties dans les trois genres *Coelodonta*, *Dicerorhinus* et *Rhinoceros* sans tenir compte du genre *Elasmotherium* qui est très particulier.

Les *Coelodonta* sont, en général, attribués à l'espèce européenne *C. antiquitatis*, dont ils sont assez proches ; ils ont été signalés à plusieurs reprises en Chine. Les caractères odontologiques et ostéologiques du genre permettent de le reconnaître facilement et ne se retrouvent pas dans le matériel recueilli à Phnom Loang.

Le genre *Dicerorhinus* est, lui aussi, fréquemment rencontré, en particulier en Chine où l'espèce européenne *D. mercki* (Jaeger, Kaup) a été citée plusieurs fois. Il s'agit là sans doute d'une erreur, la plupart de ces déterminations étant assez anciennes et datant d'une époque où, en France même, on ne différenciait pas *D. mercki* de *D. hemitoechus* qui s'en distingue pourtant facilement ; tout rhinocéros du Pléistocène moyen ou supérieur était alors attribué à *D. mercki* du moment que ses caractères dentaires différaient de ceux de *Coelodonta* ; il résulte de ceci que la plupart des gisements français où est cité le *Rhinoceros* de Merck ont, en fait, livré des *D. hemitoechus*. Un travail actuellement en préparation (C. GUÉRIN, thèse en cours) s'efforcera de résoudre ce problème ; le véritable *D. mercki* est beaucoup plus rare en France, peut-être à cause de son biotope forestier. On ne le connaît que dans un petit nombre de gisements, comme Solilhac (où il est associé à *D. etruscus*), Palairac, La Denise, diverses localités de la Côte d'Or, de la région parisienne, de la région lyonnaise ... Il est plus fréquent en Allemagne, en particulier à Mosbach (où il est associé à *D. etruscus*) et à Taubach, ainsi qu'en Angleterre où il est souvent associé à *D. hemitoechus*. C'est cette rareté du matériel de comparaison, jointe au fait que les dents fournissent, en général, beaucoup moins de critères de reconnaissance que le matériel osseux, qui explique l'erreur de détermination dans la première publication de la faune de Phnom Loang. Il semble, en fait, que la plupart des *Dicerorhinus* chinois déterminés comme *D. mercki* appartiennent, soit à *D. choukoutienensis* (CHOW BEN SHUN,

1963 A, p. 70, Pl. I), soit à *D. yunchuchenensis* (CHOW BEN SHUN, 1963 B). *D. choukoutienensis* a des dents supérieures hypsodontes, de grande taille, sans bilobation de l'angle antéro-externe (le pli du paracône est assez faible), avec un sillon protoconique marqué et une crista en général présente, un antécrochet fréquent, un cingulum interne puissant et une postfossette aussi profonde que la médifossette.

*D. yunchuchenensis*, présumé plus ancien que le précédent (Pléistocène inférieur ou moyen) a des caractères dentaires très proches de ceux de *D. etruscus* ou de *D. mercki*. Ce dernier a des dents supérieures de grande taille, subhypsodontes, avec un pli paraconique variable mais faible, un net bombement vertical au milieu de la muraille externe, un protocône étranglé et une crista, en général, bien développée. Les radius, tibias et métapodes sont toujours de très grande taille et ont des proportions différentes de celles relevées sur le matériel de Phnom Loang (tableaux 1 à 20).

Enfin, le *D. sumatrensis*, connu depuis le Pléistocène moyen dans l'archipel malais a des caractères dentaires très bien définis par D.A. HOOIJER (1946, p. 10-11) et très différents de ceux des dents de Phnom Loang ; ses caractères ostéologiques sont aussi très différents et sa taille est beaucoup plus réduite.

Par contre, le rhinocéros de Phnom Loang correspond parfaitement au genre *Rhinoceros*. Ce genre regroupe les espèces *R. sivalensis* et *R. sinensis* au Pléistocène moyen, et les espèces *R. sondaicus* et *R. unicornis* du Pléistocène moyen à l'Holocène. Selon E.H. COLBERT (1942, p. 6) le *R. sivalensis* est de très grande taille ; ses dents jugales supérieures ont un ectolophe plat et une crista bien développée. D.A. HOOIJER (1946, p. 50-52) précise qu'il existe un sillon protoconique. Pour E.H. COLBERT & D.A. HOOIJER (1953, p. 99), *R. sinensis* possède lui aussi ces dents jugales de grande taille et dont les caractères morphologiques se situent entre ceux de *R. sondaicus* et ceux de *R. unicornis* : angle antéro-externe bilobé, présence d'un sillon protoconique, extension vers l'arrière de la partie interne du protolophe, muraille externe sinueuse et crista rudimentaire ; la distinction entre *R. unicornis* et *R. sondaicus* se fait au moyen des critères suivants (COLBERT & HOOIJER, 1953, p. 94-95) :

— la surface externe des molaires supérieures est à peu près droite chez *R. unicornis* alors qu'il y a, chez *R. sondaicus*, un pli du paracône proéminent avec une muraille externe concave en arrière de celui-ci. La moitié supérieure de la muraille est plus inclinée vers l'intérieur et le métastyle est bien développé, rendant la muraille externe sinueuse (nous ajouterons que c'est surtout vrai aux prémolaires, les molaires de *R. sondaicus* ne présentant pas de pli sur la muraille externe qui corresponde au métacône).

— il existe chez *R. unicornis* une nette dépression verticale sur l'avant et l'intérieur du protolophe, sous forme d'un sillon particulièrement net au-dessus du cingulum antérieur (protocône fold). Cette dépression n'existe pas chez *R. sondaicus*.

— la portion interne du protolophe est bien plus étendue en arrière chez *R. unicornis* que chez *R. sondaicus*.

— les dents jugales supérieures de *R. unicornis* possèdent, en général, une crista bien marquée qui rejoint le crochet en fermant une médifossette. Cette disposition est exceptionnelle chez *R. sondaicus*.

— les prémolaires et les molaires sont plus hypsodontes chez *R. unicornis* que chez *R. sondaicus*.

R.I. POCKOCK (1944, p. 444), s'il est moins affirmatif au sujet du profil de la muraille externe, insiste sur la bilobation de l'angle antéro-externe qu'il considère comme un caractère constant chez *R. sondaicus*. Il accorde peu d'importance au développement de la crista qu'il considère comme une formation très irrégulière, figurant plusieurs exemples de dents de *R. sondaicus* avec une crista bien développée et une médifossette fermée (p. 447-448 et fig. 5). Il précise même que cela se produit aux P<sup>3</sup> et P<sup>4</sup>. Il note aussi que sur les dents non usées de *R. unicornis* une échancrure du protolophe sépare nettement paracône et protocône, alors que, comme à Phnom Loang, cette échancrure n'existe chez *R. sondaicus* que pour la P<sup>2</sup>. Il remarque, enfin, à la suite de W.H. FLOWER (1876), que le crochet est fréquemment double chez *R. sondaicus*. D'autre part, F.H. VAN DER MAAREL (1932, p. 63) note la fréquence chez *R. sondaicus* d'un pli d'émail dans l'angle antéro-externe de la postfossette des prémolaires.

Il résulte de tout ceci que les dents découvertes à Phnom Loang présentent tous les caractères des dents du genre *Rhinoceros*, et qu'à l'intérieur de ce genre elles se rattachent par tous leurs détails morphologiques et biométriques à l'espèce *R. sondaicus*. A l'intérieur de cette espèce, elles se caractérisent par leur grande taille (elles se situent toujours près des limites supérieures de variation de l'espèce) et par la présence aux prémolaires d'une crista haute et mince, bien développée, venant se joindre au crochet pour former une médifossette fermée sur une faible hauteur.

De même, les radius, carpiens, métacarpiens, tibias, tarsiens et métatarsiens présentent tous les caractères morphologiques et biométriques du genre *Rhinoceros* ; les dimensions sont, en général, voisines des limites supérieures de celles relevées chez *R. sondaicus* et vont parfois nettement au-delà (c'est le cas des Mc III, par exemple), sans atteindre toutefois la moyenne des dimensions relevées chez *R. unicornis*. Les proportions relatives semblent à première vue plus proches de *R. unicornis*, mais on remarquera que dans presque tous les cas la marge de variation de *R. unicornis* recouvre celle trouvée chez *R. sondaicus* ; c'est tout simplement parce que les restes squelettiques de *R. sondaicus* sont extrêmement rares, ce qui n'est d'ailleurs pas surprenant si l'on songe qu'il s'agit là de l'espèce de grands mammifères la plus rare, à l'heure actuelle, et la plus menacée de disparition. Il faut ajouter que cette espèce est mal connue et que, si l'on a pu préciser son régime alimentaire (C. GUÉRIN & C. MOURER, 1969), on connaît très mal son aire de répartition et assez peu son extension stratigraphique. D.A. HOOIJER a montré son évolution ostéométrique du Pléistocène à l'actuel (1946 b) et mis en évidence une plus grande longueur des radius et des métapodes au Pléistocène, sans changement notable de la taille des tibias ; ces remarques s'appliquent parfaitement au matériel de Phnom Loang.

Nous avons donc affaire à un *R. sondaicus* pléistocène, mais suffisamment évolué pour que nous l'attribuions au Pléistocène moyen ou supérieur (hypsodontie, morphologie dentaire, dimensions relatives des segments de membres). Or, on ne connaît pas actuellement de faune du Pléistocène supérieur en Indochine (FROMAGET & SAURIN, 1936). Si notre hypothèse se vérifie, le Loangien constituerait donc le niveau type de la fin du Pléistocène moyen indochinois, se plaçant au-dessus des faunes typiques à *Stegodon-Ailuropoda-Orang Outang*.

Phnom Loang est dans tous les cas le plus ancien gisement en Indochine ayant livré *Rhinoceros sondaicus* ; cette espèce y est connue dans des niveaux plus récents, néolithiques et actuels (C. GUÉRIN & C. MOURER, 1969 ; C.P. GROVES, 1967).

Le rhinocéros de Phnom Loang est donc un *Rhinoceros sondaicus*. Cependant, la grande taille de ses os, qui dépasse souvent la limite supérieure de variation de l'espèce, et même parfois la taille des *R. sondaicus* fossiles de l'archipel malais, et la complication des prémolaires, nous paraissent justifier son attribution à une sous-espèce nouvelle, *Rhinoceros sondaicus guthi* nov. subsp. La diagnose de cette sous-espèce s'établira donc de la manière suivante :

genre *Rhinoceros* Linné, 1758  
espèce *sondaicus* Desmarest, 1822  
sous-espèce *guthi*, nov. subsp.

**Holotype** : 13 dents supérieures PNL 91 à 103, 1 radius PNL 17, 9 métacarpiens PNL 1 à PNL 9, 1 tibia PNL 22, 5 astragales PNL 24 à 28, 6 calcanéums PNL 29 à PNL 34, 7 métatarsiens PNL 10 à 16, Faculté des Sciences de Poitiers.

**Derivatio nominis** : en l'honneur du Professeur C. GUTHI, qui a le premier attiré l'attention sur ce rhinocéros.

**Locus typicus** : grotte C57 à Phnom Loang, 20 km au nord de Kampot, Cambodge.

**Stratum typicum** : niveau argileux P.V.II, présumé pléistocène moyen.

**Diagnose** : *Rhinoceros sondaicus* de grande taille. Les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> prémolaires supérieures possèdent une crista haute et mince unie au crochet pour former une médifossette qui disparaîtra avec l'usure. Les métapodes sont allongés et ont des épiphyses relativement étroites.

*Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp.

dents jugales supérieures :

A/ M<sup>3</sup>, M<sup>2</sup>, M<sup>1</sup>, P<sup>4</sup> droites

B/ P<sup>2</sup> droite

C/ P<sup>3</sup>, P<sup>4</sup> gauches

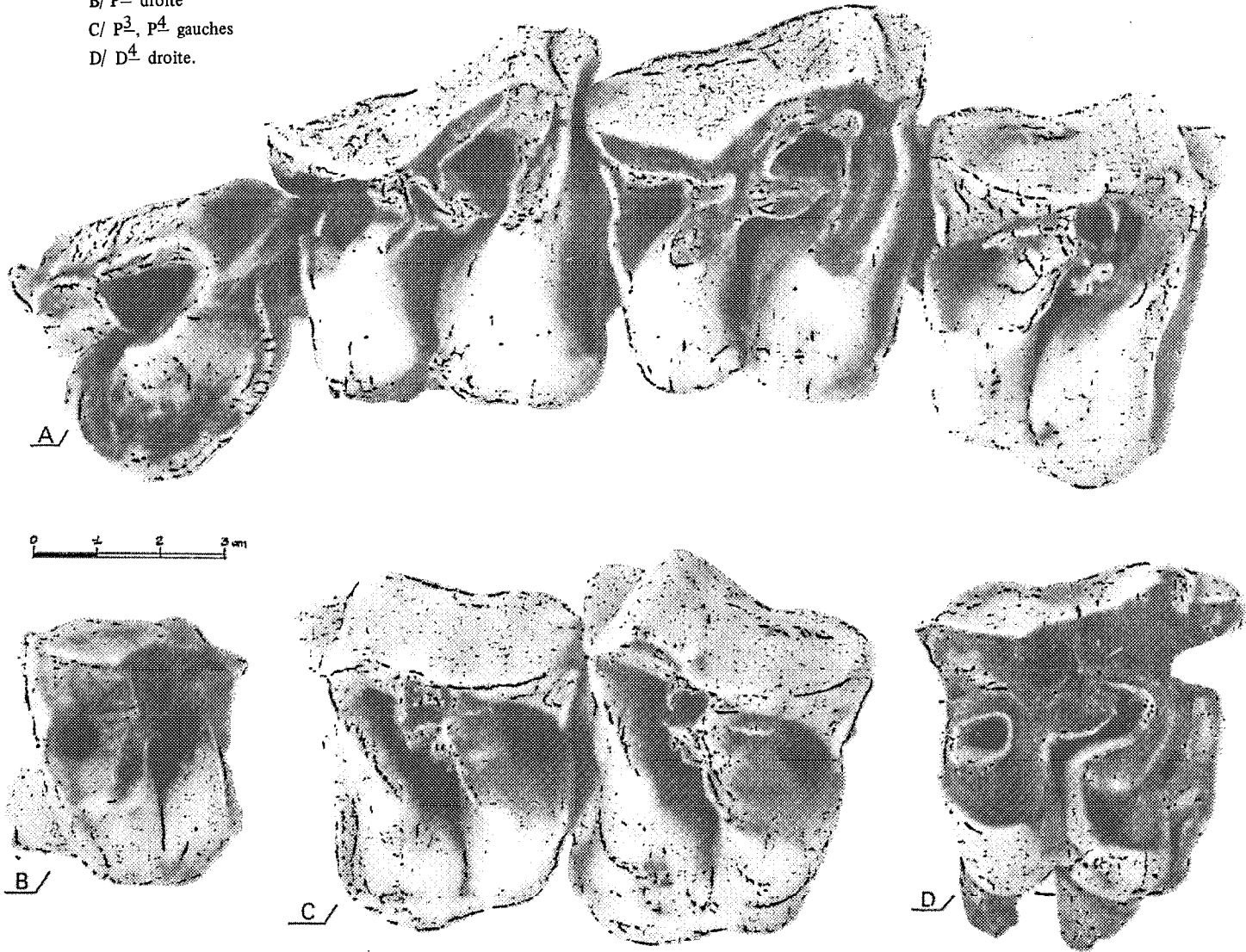
D/ D<sup>4</sup> droite.

A/ PNL 100, PNL 92, PNL 98, PNL 94

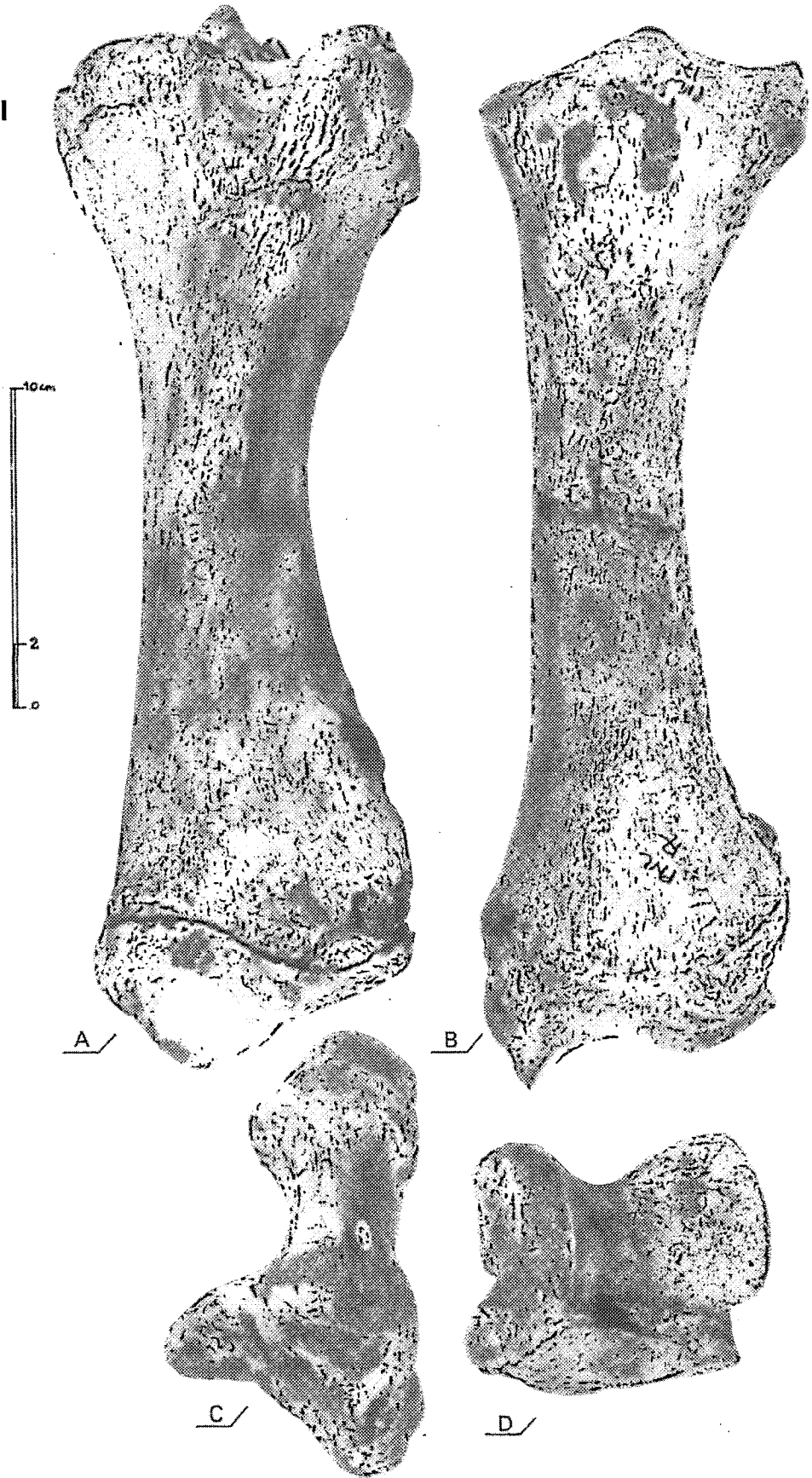
B/ PNL 91

C/ PNL 96, PNL 95.

D/ PNL 102.



Pl. II



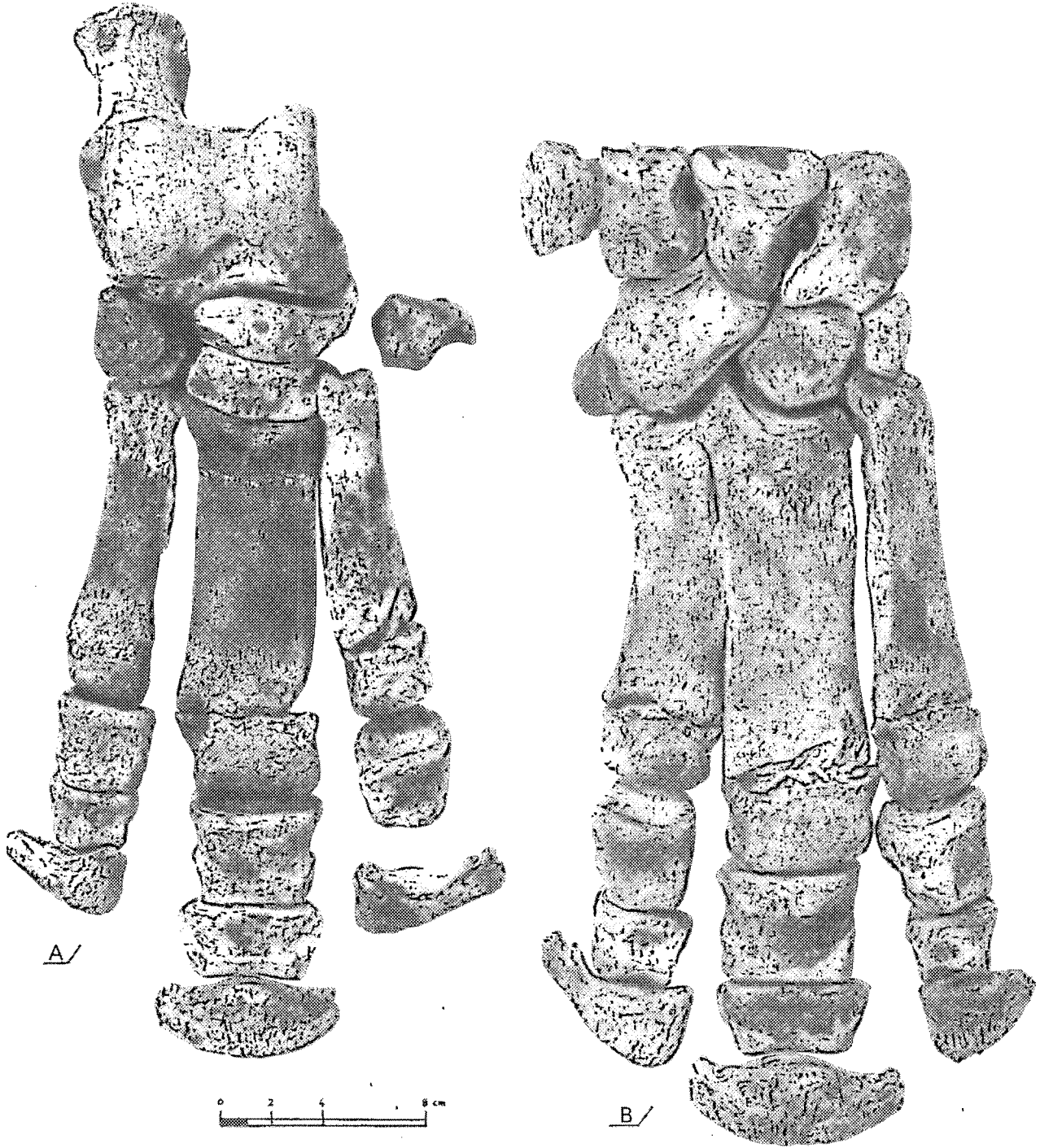
*Rhinoceros sondaicus gurhi* n. subsp.

A/ Tibia gauche. PNL 22

B/ Radius gauche. PNL 17.

C/ Calcaneum gauche. PNL 29

D/ Astragale gauche. PNL 26.



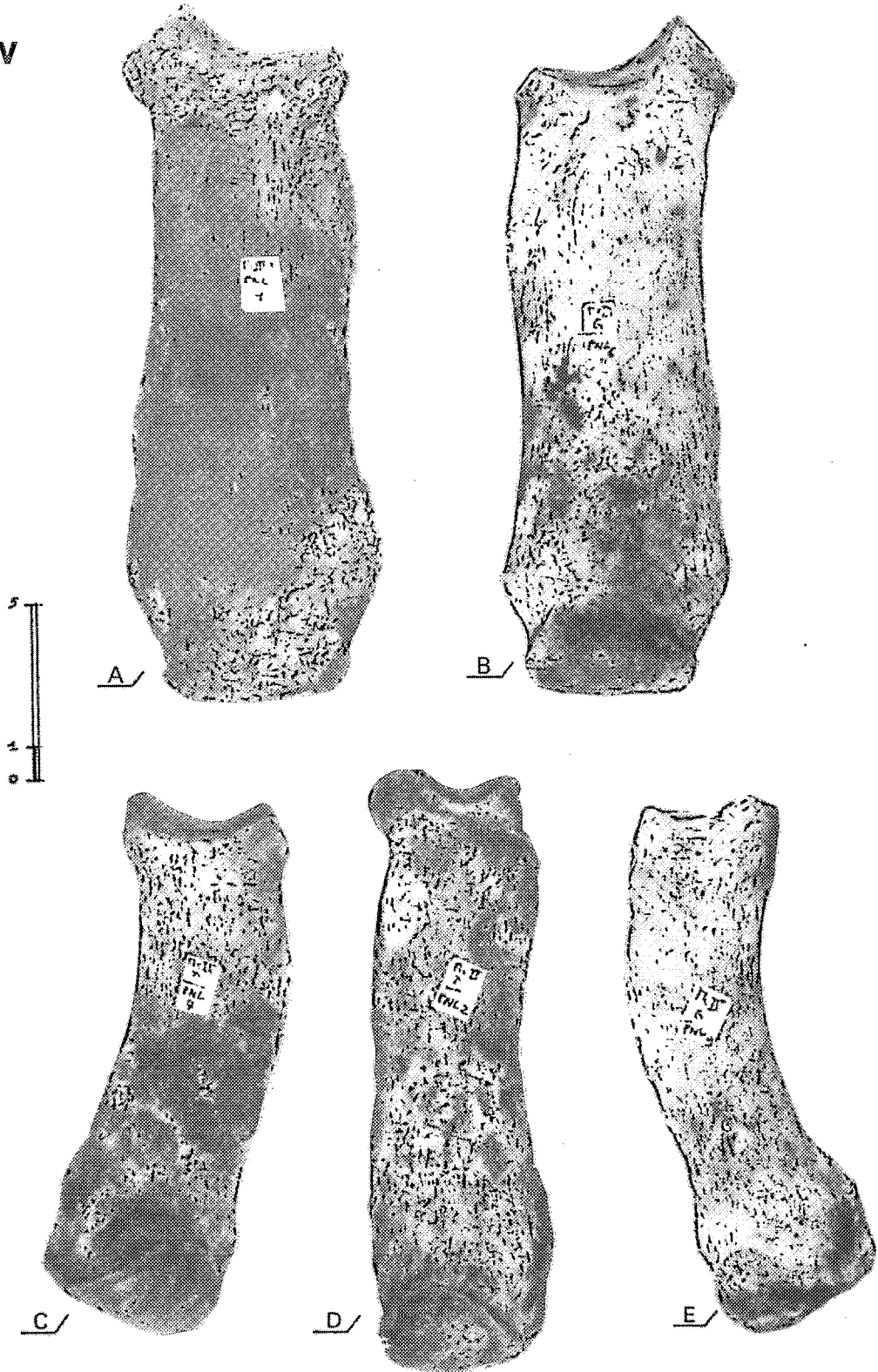
*Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp.

A/ Patte postérieure droite

B/ Patte antérieure droite.



Pl. IV



*Rhinoceros sondaicus guthi* n. subsp.

A/ Métacarpien III droit. PNL 4.

B/ Métacarpien III gauche. PNL 6.

C/ Métacarpien IV droit. PNL 7.

D/ Métacarpien II droit. PNL 2.

E/ Métacarpien IV gauche. PNL 9.

## HYAENIDAE

### CROCUTA KAUP, 1828

#### *Crocuta ultima* Matsumoto, 1915

##### Matériel recueilli :

- arrière crâne : PNL 175
- fragment de maxillaire avec P<sub>2</sub> droite : PNL 176
- dents isolées I<sub>3</sub> gauche : PNL 177
- P<sub>3</sub> droite : PNL 178
- P<sub>4</sub> droite : PNL 179
- I<sub>2</sub> droite : PNL 180
- P<sub>4</sub> gauche : PNL 181
- M<sub>1</sub> gauche : PNL 182
- fragments d'omoplates gauche : PNL 183 et droite : PNL 184
- extrémités distales d'humérus gauche : PNL 185 et droit : PNL 186
- extrémités proximales de cubitus gauche : PNL 187 et droit : PNL 188
- 5<sup>e</sup> métacarpien gauche : PNL 189
- 3<sup>e</sup> métacarpien droit : PNL 190
- calcanéum : PNL 191

---

Les restes cités ci-dessus présentent tous la même patine. Il y a de fortes présomptions pour que les fragments crâniens et les dents isolées proviennent d'un seul et même crâne car :

- l'usure entre les différentes dents isolées est tout à fait comparable à celle observée sur la série dentaire d'un crâne de *Crocuta crocuta* actuelle.

— la racine antérieure de la P<sup>3</sup> (PNL 178) s'emboîte parfaitement dans l'alvéole correspondant conservé sur le fragment de maxillaire portant la P<sup>2</sup> (PNL 176).

Peut-être les restes osseux et le crâne peuvent-ils être attribués au même squelette ? C'est probable bien que nous n'en ayons pas de preuve formelle.

## ÉTUDE DES FRAGMENTS CRÂNIENS ET DES DENTS

### L'ARRIÈRE CRÂNE (fig. 8,A, B et Pl. V,A)

Cette pièce a déjà été sommairement décrite par J. BOUCHUD (1968). Indiquons dès à présent que la plupart des sutures osseuses sont effacées, ce qui implique une bête adulte. Ce caractère et l'importance de la crête sagittale ont suggéré à J. BOUCHUD que le crâne du Phnom Loang était celui d'un mâle adulte.

#### Vue supérieure

La crête sagittale (fronto-pariéto-occipitale) est fortement développée vers l'arrière. Moins marquée en avant, elle résulte de la fusion des deux crêtes frontales, faibles. Avant de se souder en une crête unique, celles-ci restent parallèles sur une longueur d'environ 1,5 cm, séparées par un sillon profond au fond duquel devait se trouver la ligne de suture entre les frontaux.

En avant de la crête sagittale, la surface des frontaux devient presque plane et laisse à penser que les bosses frontales devaient être marquées, tout comme chez *Hyaena hyaena*.

De part et d'autre de la crête sagittale, les pariétaux, en toit, sont à peine bombés, de même que les temporaux dans leur région postérieure ; la cavité cérébrale est du type *Crocuta*.

#### Vue latérale

Le profil de la crête sagittale, rectiligne dans la région pariétale, s'incurve doucement dans la région frontale. Les frontaux sont toutefois brisés trop en arrière pour permettre d'apprécier la longueur du museau qui est long chez *Hyaena*, court chez *Crocuta*.

La surface du muscle temporal puissant est très rugueuse et est parcourue par deux crêtes transversales qui prennent naissance, l'une dans la région ptérique, l'autre à la base de l'arcade jugale, pour converger vers le point de rencontre entre les crêtes lambdoïdes et sagittales.

#### Vue occipitale

Les occipitaux forment un triangle équilatéral presque parfait ayant pour côtés les crêtes lambdoïdes et pour base la ligne joignant les apophyses post-tympaniques. Cette forme nettement trian-

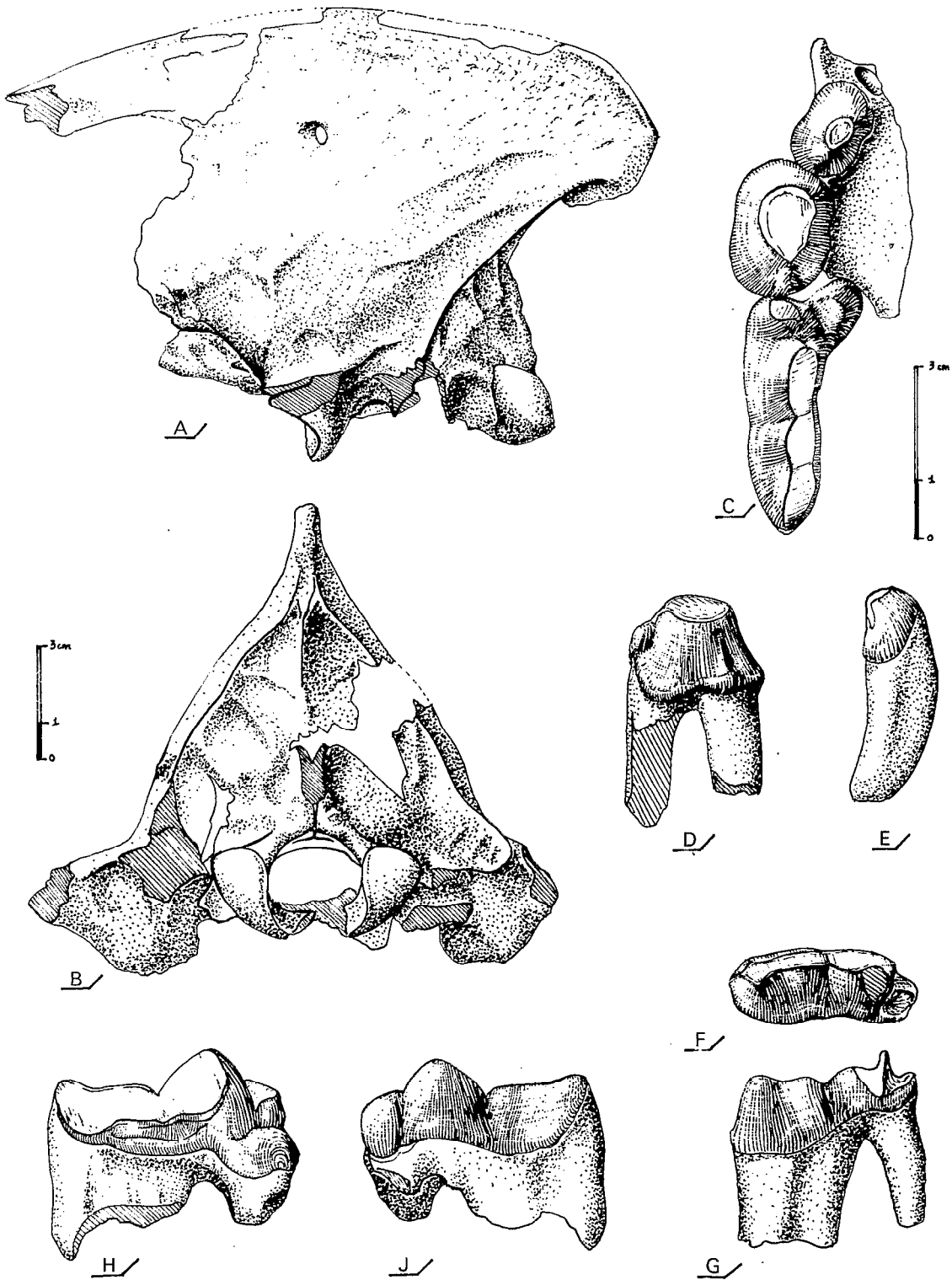


Fig. 8 – *Crocuta ultima*

A/ Arrière crâne, vue latérale gauche – B/ Arrière crâne, vue occipitale – C/ Reconstitution en vue occlusale de la série jugale droite comprenant  $P^4$ ,  $P^3$ ,  $P^2$ . En avant de  $P^2$  les alvéoles pour  $P^1$  (alv.  $P^1$ ) et pour la canine (alv. C) sont visibles, D/  $P^3$  droite, vue linguale, E/  $I^3$  gauche, vue distale, carnassière inférieure droite, F/ vue occusale, G/ vue labiale, carnassière supérieure droite, H/ vue linguale, J/ vue labiale.

gulaire se retrouve chez *Crocuta crocuta* d'après M.F. BONIFAY (1968, p. 127). Chez *Hyaena hyaena* actuelle et *Hyaena sinensis* (cf PEÏ, 1934, fig. 25 d), les pariétaux sont beaucoup plus concaves de telle sorte que les supra-occipitaux sont très étroits dans leur partie supérieure. La surface des occipitaux est fortement rugueuse et de nombreuses petites crêtes perpendiculaires aux crêtes lambdoïdes courent sur toute l'aire d'insertion du muscle *rectus capitis dorsalis*. La crête occipitale médiane (zone d'insertion du muscle *obliquus capitis anterior*), brisée, devait être également fort prononcée. La musculature nuchale de l'hyène du Phnom Loang était donc fort puissante, plus que sur tous les crânes de *Hyaena* que j'ai examinés.

Quant aux condyles occipitaux, ils sont plus rejetés en arrière que sur *Hyaena*. Cette disposition qui se retrouve chez *Crocuta crocuta* est confirmée par l'allongement des parties ventrales des facettes d'articulation des condyles, les basioccipitaux participant nettement plus à la formation de ces facettes que chez *Hyaena*.

#### Vue ventrale

La base du crâne est très endommagée. Seuls, les cavités glénoïdes, la partie postérieure du présphénoïde, le basisphénoïde et la portion antéro-médiane du basioccipital sont conservés.

Dans le plan frontal, au niveau de l'insertion des muscles *rectus capitis ventralis*, le basisphénoïde forme un V beaucoup plus fermé sur le crâne du Phnom Loang que chez *Hyaena hyaena*. Chez cette dernière, les deux zones, symétriques, d'insertion de ces muscles sont séparées par une faible crête qui s'étend en arrière jusqu'au niveau des condyles occipitaux, crête qui fait défaut chez notre hyène. De plus, les zones d'insertion de ces muscles sont situées plus en arrière sur ce crâne (leur limite antérieure est au niveau du bord postérieur des apophyses post-glénoïdiennes) que chez *Hyaena hyaena*. Tous les caractères précités observés chez *Hyaena hyaena* se retrouvent chez *Hyaena prisca* tandis que ceux de l'hyène du Phnom Loang sont observables chez *Crocuta crocuta* et chez *Crocuta spelaea* ; ils nous paraissent avoir une valeur d'ordre générique.

Les cavités glénoïdes sont également caractéristiques. Contrairement à celles de *Hyaena hyaena*, elles ont un rayon de courbure faible et sont bordées par une apophyse post-glénoïde courte et trapue, ceci a été antérieurement observé par M.F. BONIFAY (1968).

#### LE FRAGMENT DE MAXILLAIRE

Très réduit, il porte encore la P<sup>2</sup> droite. En avant, le bord postérieur de l'alvéole de la canine est visible. Entre cet alvéole et celui de la racine antérieure de la P<sup>2</sup> existe un petit trou correspondant à l'alvéole d'une P<sup>1</sup> réduite. En arrière de la P<sup>2</sup> le bord antéro-interne de l'alvéole pour la racine antérieure de la P<sup>3</sup> a été conservé (la P<sup>3</sup> isolée s'y adapte parfaitement).

## LES DENTS .

–  $I_3^3$  droite : la partie mésiale de la couronne est brisée. Il s'agit d'une dent de forte taille comprimée dans le sens mésio-distal. De fortes rainures longitudinales sont visibles sur les faces mésiales et distale de la racine dont la section a la forme d'un triangle sub-isocèle dont la base se trouve du côté lingual. La face distale de la couronne est lisse. La face mésiale, endommagée, porte néanmoins la trace d'un bourrelet cingulaire.

–  $P_2^2$  gauche (fig. 8,E) : c'est une dent biradiculée à couronne bien plus basse que sur toutes les dents homologues de *Hyaena hyaena*. Le cône accessoire antéro-interne est réduit à une simple crête issue du cingulum. La cuspide postérieure, par contre, est bien marquée et est allongée dans le sens mésiodistal. Ces caractères sont ceux de  $P_2^2$  de *Crocuta*. Ajoutons que le cingulum est réduit et n'est visible que sur la face linguale de la prémolaire.

–  $P_3^3$  gauche (fig. 8,C et A, Pl. VB) : sa couronne devait être très haute puisque, malgré son usure déjà forte, elle a encore la taille des  $P_3^3$  neuves de *Hyaena hyaena*. La cuspide antéro-interne est à peine marquée. Quant à la cuspide postérieure, elle est formée directement à partir du cingulum, caractère commun aux espèces du genre *Crocuta* selon KÜRTEEN (1956, p. 6) alors que chez *Hyaena* il s'agit d'une formation distincte du cingulum située entre ce dernier et le cône principal. Le cingulum n'est visible que sur les faces linguale et distale.

–  $P_4^4$  gauche (fig. 8,C,F,G et Pl. V,B) : tous les caractères de cette carnassière sont des caractères de *Crocuta*, tels que les décrivent KÜRTEEN (1956) et M.F. BONIFAY (1968), c'est-à-dire que : l'axe du deutéro-cône n'est pas perpendiculaire à l'axe parastyle-métastyle mais est nettement oblique vers l'avant. Le parastyle est réduit, le protocône est très haut, allongé et le métastyle très allongé. De plus, comme chez *Crocuta*, le protocône est incliné vers l'avant et la partie tranchante de la dent est très étroite.

–  $I_2^2$  droite : elle est enracinée dans un morceau de symphyse mandibulaire qui conserve les traces des alvéoles des  $I_1^1$ ,  $I_3^3$  et C. Il s'agit donc bien d'une  $I_2^2$ . Elle est très comprimée dans le sens mésio-distal. Bien que très usée, elle porte encore la trace de repli cingulaire sur son bord lingual.

–  $P_4^4$  gauche : seule la partie située en arrière du cône principal est conservée et de plus elle est très usée.

–  $M_1^1$  gauche (fig. 8,B et J) : la carnassière inférieure est très comprimée dans le sens vestibulo-lingual et possède un talonide court, unicuspidé, tranchant, faisant suite au protoconide. Ce dernier est plus court que le paraconide. Le cingulum est réduit et limité, d'une part, à un pointement mésial et, d'autre part, à un bourrelet dans la région médio-linguale. Il n'y a pas trace de métaconide. Rappelons que si l'absence ou la présence de ce petit tubercule postéro-interne n'est pas significative chez *Crocuta* (BOULE et TEILHARD DE CHARDIN, 1928, p. 81), il est constant chez *Hyaena*.

## DIMENSIONS DU CRÂNE ET DES DENTS

### Crâne

Les mesures ont été effectuées selon la méthode préconisée par HUE (1907). Toutefois, le crâne étant incomplet, nous donnons comme longueur de la crête sagittale la distance entre l'extrémité de l'apophyse occipitale et le point de jonction entre les crêtes frontales.

– Longueur de la crête sagittale . . . . .	12,7 cm
– largeur du crâne	
. au niveau des ptérioris (gg') . . . . .	7,5 cm
. largeur maximale (ff') . . . . .	7,8 cm
. à la base des crêtes lambdoïdes (EE') . . . . .	10,0 cm
– largeur entre les apophyses post-glénoïdes (PP') . . . . .	8,8 cm
– largeur maximum des condyles (OO') . . . . .	5,1 cm
– largeur maximum du trou occipital . . . . .	2,3 cm

### Dents

I <sup>3</sup>	Longueur <sup>(1)</sup> . . . . .	1,0 cm
	largeur . . . . .	1,37 cm
P <sup>2</sup>	Longueur . . . . .	1,69 cm
	largeur en avant . . . . .	1,13 cm
	largeur en arrière . . . . .	1,18 cm
P <sup>3</sup>	Longueur . . . . .	2,4 cm
	largeur en avant . . . . .	1,71 cm
	largeur en arrière . . . . .	1,77 cm
P <sup>4</sup>	Longueur . . . . .	4,02 cm
	largeur (niveau du deuterocône) . . . . .	2,05 cm
	largeur (niveau du paracône) . . . . .	1,32 cm
	Longueur du parastyle . . . . .	0,74 cm
	Longueur du paracône . . . . .	1,47 cm
	Longueur du métacône . . . . .	1,81 cm
I <sub>2</sub>	Longueur . . . . .	0,47 cm
	largeur . . . . .	0,68 cm
M <sub>I</sub>	Longueur . . . . .	3,38 cm
	largeur en avant . . . . .	1,31 cm
	largeur en arrière . . . . .	1,22 cm
	Longueur du protoconide . . . . .	1,73 cm
	Longueur du paraconide . . . . .	1,3 cm
	Longueur du talonide . . . . .	0,35 cm

(1) Dans ces mesures : longueur = diamètre maximum méso-distal, largeur = diamètre maximum vestibulo-lingual. Longueurs et largeurs maximales sont prises à la base de la couronne sauf pour les longueurs et les largeurs des cuspidés.

## LE SQUELETTE POST-CRÂNIEN

Il se réduit à quelques os presque tous incomplets.

### Omoplates (fig. 9,C et D, Pl. V,F)

Il en existe deux, fragmentaires : une gauche et une droite qui sont brisées à peu de distance de la région articulaire. L'apophyse épineuse prend naissance à environ 1 cm du bord de la cavité glénoïde. Entre les deux, la surface externe de l'os est parfaitement lisse comme chez *Crocota crocuta*. Le profil de la cavité glénoïde est plus arqué que chez *Hyaena sinensis* (cf PEÏ, 1934, Pl. XXI). De même, la tubérosité scapulaire est plus forte. Enfin, la zone d'insertion de la longue portion du muscle *triceps brachialis* semble limitée par une crête mieux marquée que chez *Hyaena sinensis*.

Dimensions de la cavité glénoïde de PNL 184

- Diamètre antéro-postérieur . . . . . 4,2 cm
- Diamètre transversal . . . . . 3 cm

### Humérus (fig. 9,A,B et Pl. V,E)

Seule l'extrémité distale de l'humérus droit mérite d'être décrite. La diaphyse a une section arrondie ; il en subsiste une portion relativement longue mais sans aucune amorce de crête deltoïdienne qui devait être courte. L'apophyse entépicondylienne est réduite. Ces deux caractères sont typiques des digitigrades, selon L. GINSBURG (1961). Il n'y a pas de foramen entépicondylien et par suite toute la région interne, c'est-à-dire l'épitrochlée, est réduite transversalement. En vue interne, elle apparaît relativement plane. La gorge trochléenne est assez profonde car les lèvres de la poulie sont resserrées, nettement plus que chez les Félidés et Ursidés. Le condyle présente lui aussi une gorge peu profonde mais dissymétrique, la partie externe étant presque cylindrique.

Du côté externe, la crête supinatrice est réduite à un faible bourrelet. L'apophyse épicondylienne est massive mais peu proéminente, les insertions musculaires étant réparties sur ses faces antérieures et distales en deux plages ovales ; la zone antérieure correspond à l'insertion du muscle *extensor digitalis lateralis* et la distale à celle du muscle *ulnaris lateralis*. Postérieurement, la fosse olécrânienne est profonde et peu dissymétrique (bien moins que chez les Félidés). Signalons enfin qu'elle communique avec la fosse coronoïdienne.

Dimensions de l'humérus :

- Diamètre de la diaphyse (au niveau où elle présente son diamètre transversal le plus faible)
  - . diamètre antéro-postérieur . . . . . 2,6 cm
  - . diamètre transversal . . . . . 2 cm
- Diamètre transversal de l'épiphyse distale . . . . . 5,5 cm



### Cubitus (fig. 9,E,F et Pl. V,C)

Ont été recueillies les régions proximales de deux cubitus, un gauche et un droit. La région articulaire est remarquablement bien conservée sur le cubitus droit.

Le profil postérieur de la diaphyse est tout à fait semblable à celui de *Crocuta spelaea* figuré par M.F. BONIFAY (1970, pl. 38). Comme chez cette dernière également, la partie antérieure du bec de l'apophyse coronoïde se raccorde au bord antérieur de la diaphyse par une courbe continue (le bec est plus saillant chez *Hyaena*).

La grande cavité sigmoïde est dissymétrique, sa facette latérale externe est bien plus élargie transversalement que chez les Félidés. Par contre, elle recouvre moins la face externe du bec oléocrânien. Quant à la facette latérale interne, elle est très étroite.

La petite cavité sigmoïde se présente sous la forme d'une bande étroite qui surplombe la zone d'insertion du ligament radio-ulnaire. Sur la face antérieure, du côté externe par rapport à l'apophyse coronoïde, la surface d'insertion du muscle *brachialis* est limitée sur ses bords postérieur et distal par une crête faible, très semblable à celle observable chez *Crocuta spelaea*.

#### Dimensions du cubitus droit :

- Hauteur de la grande cavité sigmoïde . . . . .	3,5 cm
- Diamètre transversal minimum de la grande cavité sigmoïde	1,7 cm
- Diamètre transversal maximum de la grande cavité sigmoïde	3,4 cm
- Diamètre transversal de la petite cavité sigmoïde . . . . .	2,6 cm

### Calcanéum (fig. 9,J et K)

Un calcanéum droit complet est conservé. Il est court et trapu, de type plantigrade. La facette d'articulation pour le cuboïde est plane et placée obliquement sur le bord distal du calcanéum. Le *sustentaculum tali* est situé plus en arrière que chez les plantigrades vrais, mais plus en avant que chez les digitigrades. De même, la facette d'articulation postérieure astragalienne forme une courbe moins prononcée que chez les digitigrades.

#### Dimensions du calcanéum :

- Longueur totale . . . . .	6,5 cm
- Diamètre transversal de la tubérosité . . . . .	2,5 cm
- Diamètre transversal maximum . . . . .	2,9 cm
- Diamètre antéro-postérieur maximum	3 cm

### Métapodes (fig. 9,G,H et Pl. V,E)

Ont été recueillis un fragment distal de 3<sup>e</sup> métatarsien droit et un 5<sup>e</sup> métacarpien gauche. Ce dernier est relativement court, ce qui indique une tendance à la plantigradie mais il est moins trapu que chez les Ursidés. Il est, à la taille près, tout à fait comparable à celui de *Crocuta spelaea* figuré par M.F. BONIFAY (1968, Pl. 34).

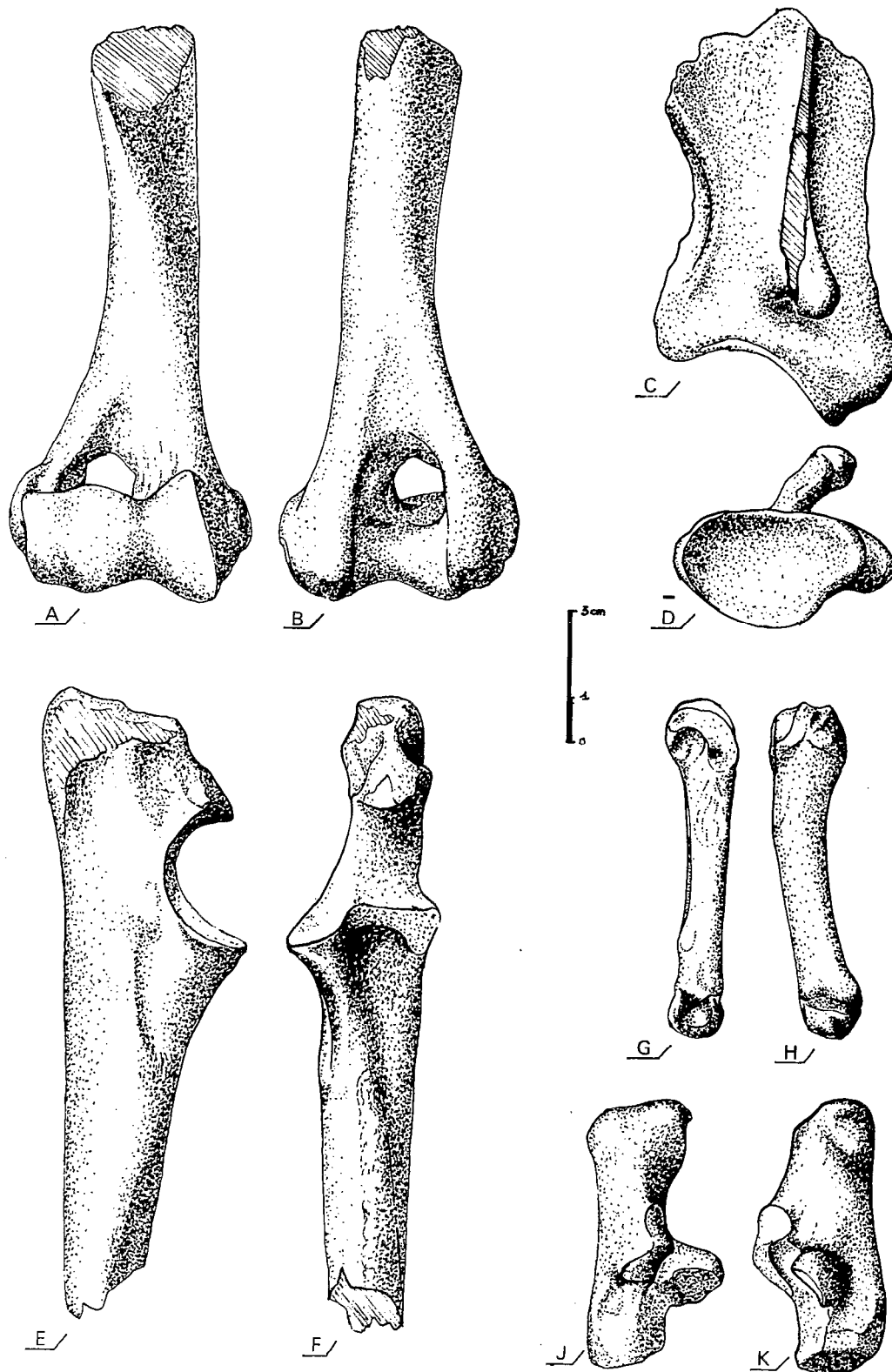


Fig. 9 - *Crocuta ultima*

- Humérus droit : A/ face antérieure, B/ face postérieure
- Omoplate droite : C/ face latérale externe, D/ face distale
- Cubitus gauche : E/ face latérale interne, F/ face antérieure
- 5<sup>e</sup> métacarpien gauche : G/ face latérale interne, H/ face antérieure
- Calcanéum droit : J/ face antérieure, K/ face latérale interne.

#### Dimensions du métacarpien :

- Longueur totale . . . . .	7,5 cm
- Diamètres de l'extrémité proximale	
. diamètre transversal . . . . .	1,8 cm
. diamètre antéro-postérieur . . . . .	1,6 cm
- Diamètres de l'extrémité distale	
. diamètre transversal . . . . .	1,5 cm
. diamètre antéro-postérieur . . . . .	1,2 cm

## DISCUSSION

Avant d'envisager la discussion sur l'appartenance spécifique de la hyène du Phnom Loang, il nous paraît nécessaire de dresser un inventaire rapide des différents hyénidés qui ont été décrits ou retrouvés dans le pléistocène asiatique.

### LES HYÉNIDÉS DU PLÉISTOCÈNE DE CHINE ET D'ASIE DU SUD-EST

Plusieurs espèces de hyénidés ont été décrites : *Hyaena sinensis* OWEN 1870, *Crocota ultima* MATSUMOTO 1915, *Hyaena licenti* PEĪ 1934, *Hyaena zdanskyi* PEĪ 1930 ou bien signalées : *Crocota spelaea* GOLDFUSS 1832, dans le Pléistocène de l'Extrême Orient. Mais en ce qui concerne les caractères spécifiques de ces formes et leur appartenance générique, les opinions des auteurs diffèrent. Ceci provient essentiellement du fait que les deux espèces les plus importantes : *Hyaena sinensis* et *Crocota ultima*, ont été décrites sur un matériel type extrêmement réduit.

#### *Hyaena sinensis*

Les premiers restes de hyénidés recueillis en Chine ont été décrits sous ce nom par OWEN (1870). Les pièces types sont deux P<sup>3</sup>, une supérieure et une inférieure, ainsi qu'une canine brisée. Elles proviennent d'une grotte située près de Chung-King-Foo, province de Sze Chuan (Chine), de niveau stratigraphique non précisé. L'auteur a rapproché *Hyaena sinensis* de *Hyaena hyaena* (et l'a distinguée nettement de *Crocota crocuta*) à cause de la morphologie de ses P<sup>3</sup> : la supérieure se distingue par l'importance du talon postérieur, l'individualisation du tubercule antéro-interne et la présence d'un cône accessoire entre le cône principal et le cingulum postérieur : l'inférieure par le rapport longueur/largeur plus faible que chez *Hyaena hyaena*.

Par la suite PEĪ (1934) propose de redéfinir cette espèce en prenant cette fois comme matériel type les nombreux restes recueillis par ZDANSKY à Yuanchuhsien (Shansi) en 1925, à Yangchinsien (Shansi) en 1927 et à Choukoutien (Hopei) en 1928. Cette redéfinition fut fortement attaquée par COLBERT et HOOIJER (1953) qui s'appuyaient d'abord sur la règle d'antériorité (puisqu'il s'agit de la même forme animale), ensuite sur le fait que la description d'OWEN était correcte.

### *Crocota ultima*

Cette espèce fut créée par MATSUMOTO en 1915 à partir d'un matériel encore plus réduit : une carnassière supérieure provenant d'un lieu non précisé de la province de Sze Chuan. OWEN n'ayant pu décrire de  $P_4^A$  de *Hyaena sinensis*, MATSUMOTO a défini *Crocota ultima* par comparaison avec des carnassières récoltées dans la province de Yunnan (Chine) et rapportées à *Hyaena sinensis* par KOKEN (1885).

Caractères distinctifs : taille plus forte de la dent et grand allongement de la partie coupante.

Le matériel type étant on ne peut plus réduit, c'est surtout grâce à ZDANSKY que cette espèce sera connue. Il lui attribuera successivement un crâne (en 1925) puis une mandibule (en 1927) recueillis à Hsinanhsien (Honan). Il complètera la diagnose de la denture en insistant sur les grandes dimensions des prémolaires inférieures et l'étroitesse des  $P_3$  par rapport aux  $P_4$ .

### *Hyaena licenti*

Elle a été définie par PEĪ (1934) à partir d'un fragment de mandibule provenant de Nihowan (Hopei).

Elle se distingue de *Hyaena sinensis* par un paraconide petit, un protoconide plus haut et un large talonide tricuspidé sur la  $M_1$ .

### *Hyaena zdanskyi*

La pièce est un crâne de jeune animal provenant de la localité 1 de Choukoutien (Hopei). Pour l'auteur (PEĪ, 1934), elle était à rapprocher de *Hyaena sinensis* dont elle ne se distingue que par un deutérocône plus fort sur la  $P_4^A$  et un métaconide bien développé à la  $M_1$ . Il s'est avéré par la suite que les critères invoqués ne traduisaient que des variations individuelles de *Hyaena sinensis*.

### *Crocota spelaea*

BOULE et TEILHARD DE CHARDIN (1923) ont attribué à cette espèce des restes provenant du pléistocène supérieur du Sjara Osso Gold (Ordos). Ces pièces furent par la suite rapportées à *Crocota ultima* par KÜRTEŃ (1956).

## LE PROBLÈME DE L'APPARTENANCE GÉNÉRIQUE DE CES ESPÈCES

Toutes les espèces décrites ci-dessus furent d'abord attribuées au g. *Hyaena*. PILGRIM, en 1932, les rapporta toutes au genre *Crocota*. PEĪ (1934) estimait que si l'espèce «ultima» était bien à rapporter au g. *Crocota*, toutes les autres étaient des espèces du g. *Hyaena*. Plus récemment, COLBERT et HOOIJER (1953) reprennent les idées de PILGRIM, remplacent tous ces hyénidés dans le g. *Crocota* et ne conservent que trois espèces chronologiques : *Crocota spelaea* pour le Pléistocène supérieur, *Crocota crocuta sinensis* pour le Pléistocène moyen et *Crocota licenti* pour le Pléistocène inférieur. Pour ces auteurs,

*Crocota ultima* et *Crocota zdanskyi* ne sont que des synonymes de leur *Crocota crocuta sinensis*\*, les différences observées entre ces trois espèces étant plus faibles que les variations individuelles que présente l'espèce actuelle *Crocota crocuta*.

La comparaison entre les espèces actuelles et pléistocènes d'Europe, d'Afrique et d'Asie amène KÜRTEEN (1956) à un avis très différent. Non seulement il sépare les deux espèces «*sinensis*» et «*ultima*», mais il les rapporte la première au g. *Hyaena*, la seconde au g. *Crocota*. De plus, il met en évidence que ces deux hyènes ne sont pas contemporaines mais se sont succédé dans le temps. Il y aurait eu un remplacement écologique, *Crocota ultima*, immigrante, supplantant *Hyaena sinensis* (les deux espèces n'ont été récoltées ensemble que dans les niveaux supérieurs de la localité 1 de Choukoutien).

Bien que les divers types de *Crocota* forment un ensemble relativement homogène, et en cela nous suivons KÜRTEEN, les différences nous paraissent trop fortes pour ne les séparer qu'au niveau sous-spécifique. En effet, d'une part, *Crocota spelaea* se distingue nettement de *Crocota crocuta* et de *Crocota ultima* d'un point de vue morphologique, d'autre part une différence de taille considérable sépare ces deux dernières.

Enfin, la présence de *Crocota crocuta* dans le Villafranchien d'Afrique a été signalée par ARAMBOURG (1962). On peut donc penser que *Crocota crocuta* et *Crocota ultima* se sont séparés pour évoluer parallèlement plus tôt que ne l'indique KÜRTEEN (1956) qui place cette séparation plus haut dans le temps.

## LA HYÈNE DU PHNOM LOANG

Les caractères morphologiques évoqués plus haut indiquent clairement que la hyène du Phnom Loang doit être rapportée au genre *Crocota*. Les proportions entre les longueurs respectives des différentes dents des diverses espèces le confirment (voir tableau 21).

L'hyène du Phnom Loang est de taille supérieure à *Crocota crocuta* comme le montre la longueur de ses dents, notamment de ses carnassières, mais elle est d'une taille proche de celle des deux autres espèces. Le critère de distinction le plus significatif entre ces deux dernières serait, d'après KÜRTEEN, le «degré d'hypsodontie» des P<sup>3</sup>. Il atteint 105,1 (pour n = 35) chez *Crocota spelaea* et 114,7 (n = 3) chez *Crocota ultima*. Pour la *Crocota* du Phnom Loang, la hauteur estimée de la P<sup>3</sup> est de 27 mm, ce qui correspond à un indice de 112. Donc notre hyène est à rapprocher nettement de *Crocota ultima* (bien que la valeur de l'indice moyen d'hypsodontie donné pour cette dernière ne soit pas absolument sûre puisque calculé à partir de trois échantillons seulement).

---

\* COLBERT et HOOIJER estiment que *Crocota crocuta sinensis* est peu différente de *Crocota crocuta crocuta* d'Afrique et ne les distinguent qu'au niveau sub-spécifique.

Tableau 21  
 Comparaison entre les longueurs des dents de hyénidés

	P <sub>2</sub>		P <sub>3</sub>		P <sub>4</sub>		M <sub>I</sub>	
	n		n		n			
<i>Hyaena hyaena</i>	38	16,36 ± 0,12	37	20,83 ± 0,10	39	30,01 ± 0,12	37	20,78 ± 0,10
<i>Hyaena brunnea</i>	18	17,23 ± 0,16	18	22,62 ± 0,22	19	34,56 ± 0,36	20	23,21 ± 0,25
<i>Hyaena sinensis</i>	7	19,96 ± 0,41	10	26,42 ± 0,44	12	42,06 ± 0,58	17	28,05 ± 0,34
<i>Crocuta</i> du Phnom Loang		16,9		24		40,2		33,8
<i>Crocuta crocuta</i>	97	14,38 ± 0,08	97	21,11 ± 0,09	95	34,67 ± 0,16	95	26,67 ± 0,13
<i>Crocuta spelaea</i>	18	17,97 ± 0,23	37	24,81 ± 0,21	39	40,83 ± 0,20	41	32,61 ± 0,18
<i>Crocuta ultima</i>	4	18,48 ± 0,42	5	24,22 ± 0,39	5	41,80 ± 0,64	6	32,78 ± 0,82

Dans ce tableau, les mesures des dents, autres que celles de *Crocuta* du Phnom Loang, sont empruntées à KÜR TEN.  
 n = nombre d'échantillons.

## FELIDAE

### PANTHERA\* OKEN, 1816

#### *Panthera tigris* Linné, 1756

##### Matériel recueilli :

- 1 scapholunaire droit : PNL 195
- 1 phalange I antérieure : PNL 196.

---

Ces deux pièces osseuses sont les seuls restes prouvant la présence d'un félin de grande taille à Phnom Loang.

##### Le scapholunaire (fig. 10,A, B et Pl. V,B)

Si la morphologie de cet os diffère nettement selon les diverses familles de fessipèdes, elle est, par contre, caractéristique dans chaque groupe. Seules des différences de détails permettent de séparer les scapholunaires des diverses espèces du genre *Panthera*.

Sur les pièces de comparaison examinées, nous avons pu constater que la limite antérieure de la facette d'articulation pour le radius était beaucoup plus droite chez le tigre que chez le lion où elle présente une encoche profonde au niveau de la limite entre les facettes d'articulation pour le trapézoïde et le grand os. Le scapholunaire du Phnom Loang est très semblable à celui d'un tigre du Bengale (A. 7918 du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris) ; il en a aussi la taille.

---

\* Selon la classification de SIMPSON (1945) et les idées développées par des auteurs récents : P.P. GRASSÉ (1954) et E. THENIUS (1969) dans leurs traités, la plupart des grands félinés sont attribuables au g. *Panthera* Oken et non au g. *Felis* Linné.

Tableau 22  
Dimensions du scapholunaire

Facette articulaire pour le radius	PNL 195	Tigre A. 7918	Lions
Diamètre transversal .....	46	46	36 - 35
Diamètre antéro-postérieur .....	27	27	22 - 22

**La phalange (fig. 10,C)**

Elle est tout à fait comparable à la première phalange du 4<sup>e</sup> doigt antérieur d'un tigre actuel, caractérisé par une très vaste aire d'insertion du ligament antérieur métacarpo-phalangien. Elle est, cependant, plus trapue (comme l'indique le rapport longueur totale/diamètre transversal au milieu de la diaphyse) que les phalanges homologues de tigre et de lion auxquelles nous l'avons comparée.

Tableau 23  
Dimensions de la phalange

	PNL 196	Tigre A. 7918	Lion
Longueur .....	5,7	5,8	5,0
Diamètre transversal proximal .....	2,5	2,3	2,0
D. transversal au milieu de la diaphyse	1,7	1,5	1,2
Diamètre transversal distal .....	-	1,6	1,5
L/D. transv. au milieu de la diaphyse ....	2,98	2,58	2,40



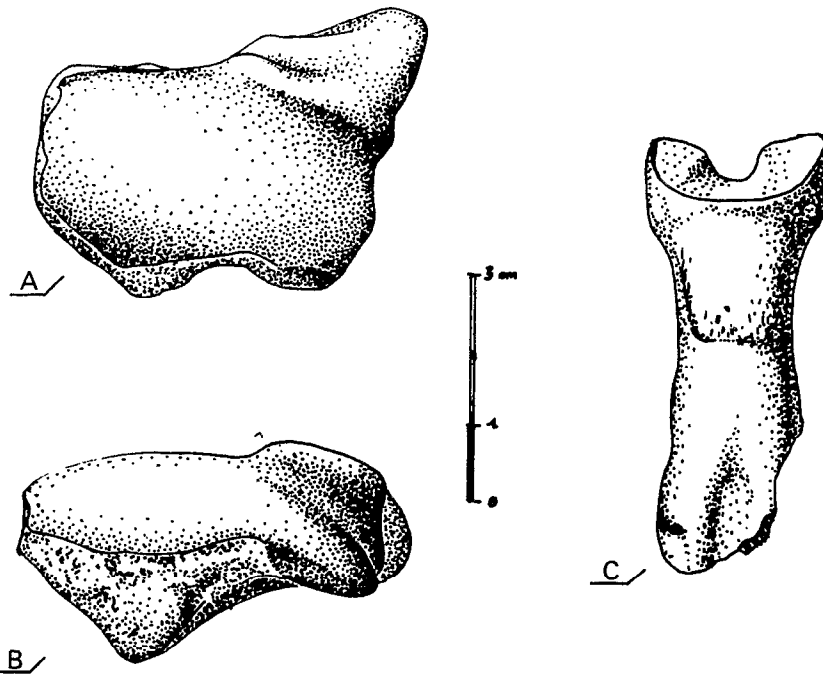


Fig. 10 - *Panthera tigris*

A/ Scapholunaire face supérieure (x I) - B/ Cubonavicaire face antérieure (x I) -  
C/ Phalange, face supérieure (x I).

## MUSTELIDAE

### MARTES FRISCH, 1775

#### *Martes sp.*

Matériel recueilli :

— fragment de mandibule : PNL 170

---

Ce fragment de mandibule (fig. 11,A, B et Pl. V,G) est réduit à la branche horizontale. Il est endommagé vers l'avant, au niveau du bord postérieur de l'alvéole de la canine et en arrière, un peu au-delà du dernier alvéole dentaire ; il n'a conservé aucune dent. Ne persistent que les alvéoles de la canine, des quatre prémolaires et des deux molaires.

Dimensions :

$$\begin{aligned} \text{Longueur* } P_1 - P_4 &= 2,15 \\ \text{Longueur* } M_1 - M_2 &= 1,65 \\ \text{Longueur* } P_1 - M_2 &= 3,85 \end{aligned}$$

Au point de vue anatomique, la mandibule est peu épaisse, à bords parallèles. La fosse pour le masseter s'étend vers l'arrière jusqu'au niveau du bord antérieur de la  $P_2$ . Il n'y a pas de diastème entre les différentes molaires et prémolaires ni entre ces dernières et la canine. La taille des alvéoles de la carnassière montre qu'elle n'était pas très développée (bien moins que chez les Mélinés, par exemple).

---

\* La mesure des longueurs est faite du bord antérieur de l'alvéole de la première dent au bord postérieur de l'alvéole de la dernière dent.

De plus, les dimensions des alvéoles montrent que :  $P_1$  est extrêmement réduite,  $P_2$  et  $P_3$  sont de même longueur,  $P_4$  est un peu plus longue et  $M_2$  réduite (mais moins que  $P_1$ ).

Par l'ensemble de ces caractères, nous pensons devoir attribuer cette mandibule à une martre, il serait illusoire d'en vouloir préciser l'espèce.

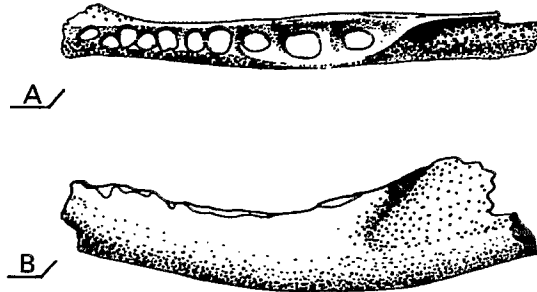


Fig. 11 – *Martes* sp.  
Demi-mandibule : A/ face supérieure (x I) – B/ face latérale externe (x I).

## CERVIDAE

*Les restes de Cervidés sont peu nombreux et presque tous incomplets. Selon les critères mis en évidence par E. HEINTZ (1968), les pièces qui peuvent être attribuées avec certitude à des Cervidés sont : 11 molaires et prémolaires, 4 bases de bois de chute et 4 pièces osseuses.*

*Par leur taille, les molaires se rangent en trois groupes nettement distincts, correspondant certainement à trois Cervidés différents.*

### MUNTIACUS RAFINESQUE, 1815

#### ***Muntiacus sp.***

Matériel recueilli :

—  $M_{\frac{3}{3}}$  gauche : PNL 226

La muraille externe de cette molaire (fig. 12,A, B, C) présente deux piliers bien marqués, les styles du premier lobe sont les mieux individualisés. Le bourrelet cingulaire antérieur remonte haut au-dessus du collet de la dent. Du côté externe, il existe une colonnette interlobaire.

Dimensions de la dent :

Longueur .....	1,6 cm
largeur max. ....	0,8 cm

Les molaires isolées de Cervidés sont difficiles à déterminer, tant leur morphologie est homogène dans l'ensemble du groupe. Mais cette dent s'assimile parfaitement avec la  $M_{\frac{3}{3}}$  d'une mandibule complète de *Muntiacus* provenant du gisement de Tam Hang.

\*

\* \*

## RUSA SMITH, 1827

### *Rusa cf leptodus* Koken, 1885

Matériel recueilli :

- Molaire supérieures : PNL 234 et 235
- Molaires inférieures : PNL 236 et 237
- Bases de bois ..... : PNL 241 et 242

---

– **Les molaires supérieures** (fig. 12,F, G) sont caractérisées par une couronne relativement haute dont les parastyles et métastyles tendant à être parallèles et par un cingulum bien développé, bourrelet élevé et dentelé bordant l'aile antérieure du protocône. La colonnette interlobaire, élargie en lame, est bilobée dans sa partie supérieure et possède plusieurs pointes secondaires. Sur la molaire la plus usée (PNL 234) cette colonnette forme un pont qui relie le protocône et l'hypocône.

– **Les molaires inférieures**, deux  $M_{\bar{3}}$  (fig. 12,H, J, K et Pl. VI,C), ont également une couronne élevée et un fort cingulum dont le pli antérieur surmonté par plusieurs petites colonnettes et s'étendant largement dans le sens vestibulo-lingual, est bien développé. La colonnette interlobaire antérieure, bilobée est plus haute que celle séparant le deuxième lobe du troisième.

– **Deux bases de bois de chute** (fig. 12,D et Pl. VI,A) peuvent être attribuées, par leurs dimensions, au même cervidé ; PNL 241 est le mieux conservé. Ce fragment de perche mesure 19,5 cm de long et est légèrement convexe vers l'arrière dans sa partie supérieure. L'andouiller basilaire, de fort diamètre, s'insère à environ 1 cm au-dessus de la rose. De section aplatie transversalement à sa base il tend rapidement vers une forme circulaire. L'ensemble perche-andouiller a sa surface parcourue par de nombreux sillons longitudinaux tendant à former localement quelques perlures.

Dimensions des dents :

	PNL 235 $M_{\bar{1}}$ ou $M_{\bar{2}}$	PNL 237 $M_{\bar{3}}$	PNL 236 $M_{\bar{3}}$
Longueur	17.3	25.2	24,6
largeur	18	12.4	12,2
Hauteur	16,5 (*)	20	16 (*)
(*) dents relativement usées. Mesures en mm.			

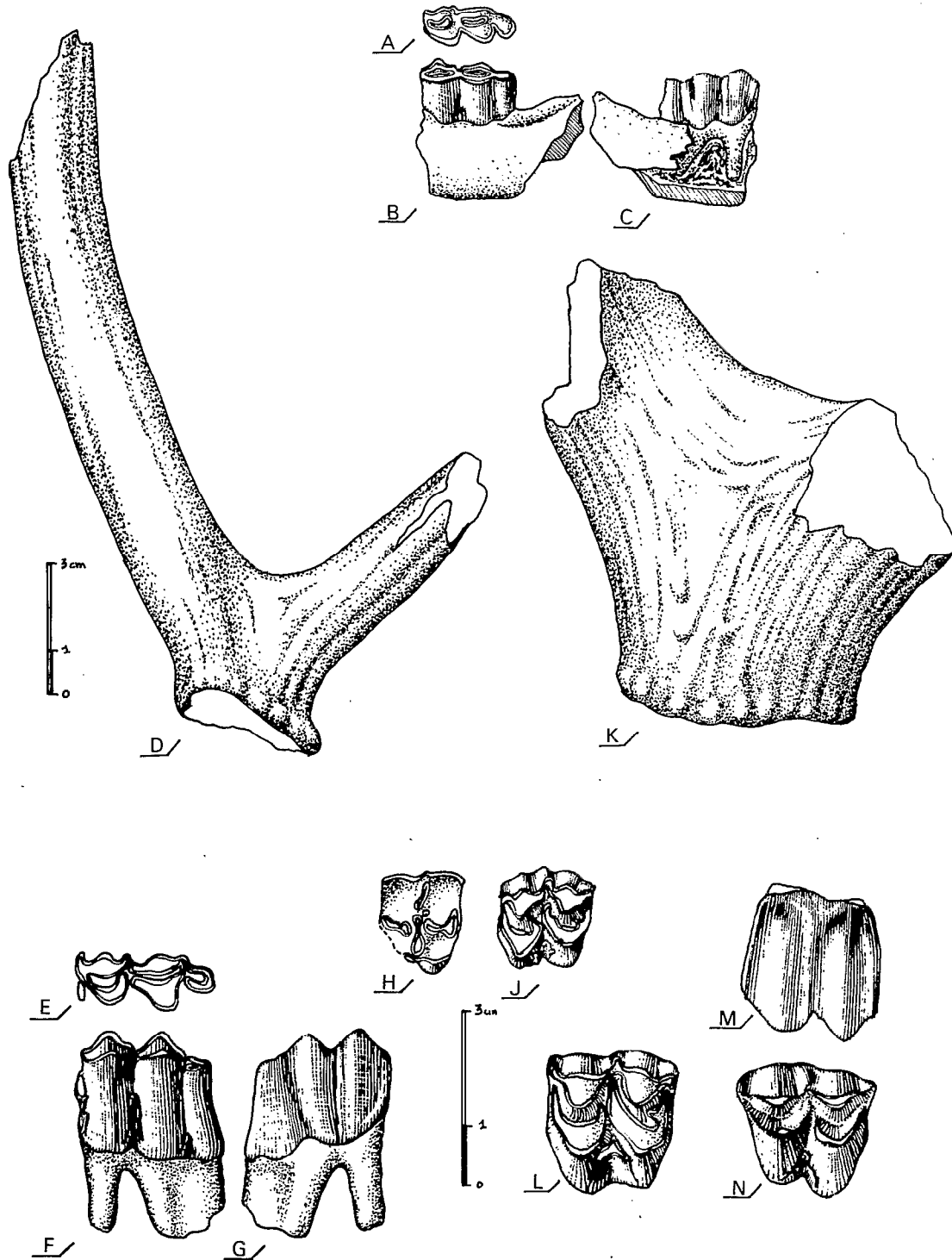


Fig. 12 - Cervidés

*Muntiacus* sp. : A/  $M_3$  face supérieure - B/  $M_3$  face latérale externe - C/  $M_3$  face latérale interne.

*Rusa cf leptodus* : D/ base de bois - E/  $M_3$  face supérieure - F/  $M_3$  face externe - G/  $M_3$  face interne - H/ M. supérieure - J/ M. supérieure.

*Rusa unicolor* : K/ base de bois - L/ M. supérieure - M/ M. supérieure - N/ M. supérieure.

#### Dimensions des bois :

- Rose		
. Diamètre antéro-postérieur	4,45	cm
. Diamètre transversal .....	41	cm
- Perche		
. Diamètre antéro-postérieur	2,75	cm
. Diamètre transversal .....	27	cm
- Andouiller		
. Diamètre antéro-postérieur	23	cm
. Diamètre transversal .....	27	cm

La morphologie des dents, notamment le développement des formations cingulaires, permet de les attribuer au groupe *Rusa-Axis*. Les bois sont à rapporter au même groupe car l'andouiller basilaire est de forte taille, ce qui exclut la possibilité d'attribuer ce bois à un jeune *Cervus elaphus* à un seul andouiller basilaire.

Le matériel récolté est bien trop peu abondant et trop fragmentaire pour que nous puissions envisager une détermination spécifique sûre de ces restes. Néanmoins, l'angle relativement aigu (inférieur à 90°) formé par la perche et l'andouiller basilaire rappelle tout à fait ce que l'on observe dans le groupe des *Rusa* du type *Hippelaphus* de TEILHARD DE CHARDIN et PIVETEAU (1930, p. 60). Ce caractère se retrouve aussi chez les *Sika* actuels tels que *Sika nippon* ; mais chez la forme fossile *Sika grayi* = *Pseudaxis grayi*, cet angle est plus ouvert (supérieur à 90°) ainsi que l'ont signalé YOUNG (1932, p. 28), puis T. SHIKAMA et Y. HASEGAWA (1965, p. 47). Il s'agit donc bien d'un *Rusa*. Notons également que l'andouiller s'insère plus près de la rose que sur aucune des figurations de *Sika grayi* que nous avons examinée.

Les molaires sont de taille inférieure à celles du *Rusa unicolor* de Yenchingkou (décrit par COLBERT et HOOIJER, 1953 et dont la longueur des  $M_{\frac{3}{3}}$  est comprise entre 2,7 et 3,3 cm). Les molaires du Phnom Loang se rapprochent par leurs dimensions de celles du *Rusa lepdodus* décrit par KOKEN (1885) qui a indiqué pour les  $M^1$  ou  $M^2 = 1,65$  à 1,8 cm et pour une  $M_{\frac{3}{3}} = 2,2$  cm de longueur. C'est donc, provisoirement, à cette espèce que nous rapporterons ces quelques restes.

\*

\*       \*

## RUSA SMITH, 1827

### *Rusa unicolor* Kerr

#### Matériel recueilli :

- Molaires supérieures .... : PNL 232 et 233
- Bases de bois ..... : PNL 239 et 240
- Calcanéum ..... : PNL 244 et 245
- Extrémité distale de tibia : PNL 246
- Cubo-naviculaire ..... : PNL 247
- Astragale ..... : PNL 248

---

– Les deux molaires supérieures, 2 M<sup>3</sup> (fig. 12,L, M, N et Pl. VI,D, E), sont à des stades d'usure différents. PNL 233 est presque entière, PNL 232 est usée jusqu'à mi-hauteur de sa couronne. Les deux dents sont caractérisées par une couronne relativement haute et des formations cingulaires importantes, notamment sur PNL 232. Sur les deux molaires, le pli protocônal est à peine marqué. La colonnette interlobaire est aplatie en lame bilobée ; ses bords sont légèrement crénelés.

#### Dimensions des dents :

	PNL 232	PNL 233
Longueur .....	2,25	2,4
largeur .....	2,4	2,4
Hauteur .....	1,5	2,5

– Les deux bois (fig. 12,E et Pl. VI,B) sont des fragments de bases de bois de chute. PNL 239 le mieux conservé est brisé au-dessus du départ de l'andouiller basilare. La cassure de la perche montre que la section de cette dernière était presque circulaire avec un léger méplat sur sa face antéro-interne. La surface de l'ensemble est parcourue par de nombreux sillons longitudinaux profonds, les crêtes présentant quelques perlures.

#### Diamètres de la perche (au-dessus de la rose) :

diamètre transversal .....	5,6 cm
diamètre antéro-postérieur .....	6,4 cm



— Les ossements

le calcanéum PNL 244 et l'astragale PNL 248 entrent parfaitement en connexion ; ils ont appartenu au même animal. Ces pièces sont morphologiquement typiques de la famille des Cervidés, famille très homogène de ce point de vue.

dimensions des ossements\* :

- calcanéum :		
	PNL 244	PNL 245
longueur .....	11,9	11,0
diamètre antéro-postérieur prox. ....	4,3	4,0
diamètre transversal prox. ....	3,4	3,3
- astragale :		
	PNL 248	
longueur .....	5,6	
diamètre transversal dist. ....	3,6	
- cubo-naviculaire :		
	PNL 247	
diamètre antéro-postérieur prox. ....	3,7	
diamètre transversal .....	4,15	
- tibia :		
	PNL 246	
diamètre antéro-postérieur dist. ....	3,5	
diamètre transversal dist. ....	4,4	

Dents et bois sont tout à fait comparables à ceux du *Rusa cf leptodus* décrit précédemment ; ils n'en diffèrent que par leurs dimensions plus grandes. Nous n'avons pu retrouver d'indications bibliographiques concernant les dimensions du *Rusa unicolor* fossile, mais pour ce qui est des dents et des bases de bois, notre cerf est très proche de l'espèce actuelle. En effet, KOKEN (1885) indique pour des M<sup>3</sup> des longueurs de 2,2 à 2,4 cm et des largeurs de 2,32 à 2,5 cm et COLBERT et HOOIJER indiquent des diamètres antéro-postérieurs de bois variant de 5,9 à 6,4 cm. La similitude des dents du Phnom Loang et de celles récoltées dans le gisement de Tam Hang (Haut-Laos), et rapportées par ARAMBOURG et FROMAGET (1938) à *Rusa unicolor*, apparaît tant dans leur morphologie que dans leurs dimensions. Quant à l'appartenance possible de ce Cervidé à un *Sika* tel que *Sika grayi* elle nous apparaît fort improbable étant donné l'écart considérable de taille. Pour *Sika grayi*, YOUNG (1932) indique des M<sup>2</sup> qui atteignent 1,5 à 1,85 cm de long et 1,75 à 2,8 cm de large ainsi que des astragales de 4,6 à 5,1 cm de long et des calcanéums de 9,5 à 10,5 cm.

\* Mesures (en cm) effectuées selon les critères de E. HEINTZ (1968).

## BOVIDAE

BUBALUS SMITH, 1827

### *Bubalus cf bubalis* Linné, 1758

Matériel recueilli :

- Dents isolées  $I_1$  : PNL 200
- $P_3$  : PNL 201
- $P_4$  : PNL 203
- Molaires inférieures : PNL 205 et 207
- $P^3$  : PNL 202
- $P^4$  : PNL 238
- Molaires supérieures : PNL 204, 206, 208, 209 et 210.
- Extrémités proximales de métacarpiens : PNL 211 et 212
- Unciforme : PNL 213
- Capitatotrapézoïde : PNL 214
- Extrémités distales de tibias : PNL 215 et 216.

---

Un certain nombre de grands Bovidés ont été décrits dans le Pléistocène de l'Asie du Sud-Est et sont rapportés aux quatre genres : *Bos*, *Bibos*, *Bison*, *Bubalus*. Leur systématique est essentiellement basée sur la morphologie des crânes et des cornillons et accessoirement sur les métapodes. En l'absence de restes crâniens ou d'os longs complets leur détermination spécifique ne peut être qu'approximative.

## LES DENTS ISOLÉES

–  $I_1$ . C'est une dent de forte taille, en pelle nettement triangulaire. Elle est dissymétrique, la partie aplatie s'étalant latéralement bien plus que la partie mésiale. A noter deux forts sillons longitudinaux parallèles au bord distal sur la face linguale de la couronne.

–  $P_3$  (fig. 13,D). Elle est assez peu évoluée. Le conide médio-lingual est allongé transversalement en oblique vers l'arrière. Il est plus long que les conide et stylide postéro-linguaux. Il n'est, d'autre part, séparé du conide médio-labial que par un sillon à peine marqué et qui disparaît rapidement avec l'usure. Le conide antéro-lingual est à peine séparé de l'antéro-labial.

–  $D_4$  (fig. 13,G). Seul le premier lobe est bien conservé. Les piliers des conides antéro-lingual et antéro-labial sont très épais. Le stylide antéro-labial est développé en lame.

– Molaires inférieures. Les deux molaires conservées sont deux  $M_1$  ou  $M_2$ , PNL 207 étant plus usée que l'autre. Les deux conides internes sont épais et leurs bords externes oblitérent pratiquement les fossettes, venant respectivement en contact avec les bords internes des protoconide et hypoconide. Sur les deux molaires le métastylide est décalé vers l'avant, vers le métaconide. Parastylide et entostylide sont très marqués et se soudent à la base des piliers des conides. La colonnette interlobaire est allongée dans le sens vestibulo-lingual et se soude tout à fait à l'avant de l'aile antérieure de l'hypoconide. Enfin, la longueur de ces molaires diminue régulièrement du haut en bas de la couronne tandis que les diamètres des piliers augmentent.

–  $D_3$ . Complète, elle est à peine usée. Les deux cônes externes sont très épais comme sur les molaires. Du côté interne, le pilier postéro-lingual est bien marqué tandis que celui du cône antéro-lingual est à peine visible.

– Molaires supérieures (fig. 13,A, B, C, E, F et Pl. VI,J). Parmi ces molaires, trois sont de taille moyenne (PNL 204, 206 et 210), les deux autres sont nettement plus grandes ; la dent PNL 208 est une  $M^3$ . La différence de taille s'explique si l'on considère que les premières (PNL 204, 206 et 210) sont des  $M^1$ , PNL 209 une  $M^2$  et PNL 208 une  $M^3$  d'un même type de bovidé, ce qui est sans doute le cas car leur morphologie en fait un ensemble tout à fait cohérent.

Paracône et métacône ont des piliers très épais, ovalaires (à grand diamètre vestibulo-lingual). Les styles sont fortement en relief, de taille équivalente. Les piliers des cônes internes eux aussi sont épais. Les plis préfossettes et postfossettes sont régulièrement développés. L'usure n'a atteint la colonnette interlobaire que sur trois de ces molaires. On peut alors observer un ou deux anneaux d'émail. En vue labiale, piliers et styles apparaissent sensiblement parallèles ; ils ne s'élargissent que près de la base de la couronne en se soudant partiellement les uns aux autres.

Dimensions des dents isolées :

Dents inférieures PNL	$I_1$	$P_3$	$D_4$	Molaires	
	200	201	203	207	205
Long. 1 *	1,1	2,1	-	3,2	3,4
Long. 2	1,2	2,0	-	2,9	-
larg. 1	2,2	1,0	1,0	1,6	1,5
larg. 2	1,6	1,1	-	1,9	-
Hauteur max.	1,9	2,4	2,9	6,5	8,5+

Dents supérieures PNL	$P_3$	Molaires				
	202	210	206	204	209	208
Long. 1	2,6	2,7	3,0	-	3,4	3,3
Long. 2	2,3	2,5	-	-	-	3,5
larg. 1	0,9	1,7	1,3	1,0	2,7	2,6
larg. 2	1,6	2,5	2,2	2,5	-	2,8
Hauteur max.	1,9	4,0	-	-	-	-

\* Long. et larg. 1 = au niveau occlusal  
Long. et larg. 2 = à mi-hauteur du fût.

La sous-famille des Bovinés forme un groupe homogène en ce qui concerne les dents, à tel point que certains genres ne peuvent être distingués entre eux. Par leur morphologie les dents du Phnom Loang doivent être comparées avec celles des genres *Bibos* et *Bubalus*, ce que nous avons fait au Laboratoire d'Anatomie Comparée au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris ; crânes de :

- . *Bibos sondaicus* n° 83 (1930/341)
- . *Bibos gaurus* n° 76 (1942/4)
- . *Bubalus bubalis* n° 88 (1889/112)
- . *Bubalus bubalis* n° 91 (1854/226)

Sans préjuger de la valeur générale de nos observations, il nous est apparu que si les molaires sont peu dissemblables (les piliers des cônes sont plus épais chez les Buffles que chez les Gaur), quelques détails diffèrent sur les prémolaires et les incisives au niveau générique.

C'est ainsi que les incisives sont nettement plus étalées et triangulaires chez *Bubalus* que chez *Bibos* ; elles sont aussi proportionnellement de taille plus grande chez le premier. A ce point de vue, les dents du Phnom Loang sont du type *Bubalus*.

En ce qui concerne les  $P_3$ , le conide médio-labial est plus volumineux chez *Bibos* que chez *Bubalus* et, de ce fait, le sillon qui le sépare du conide médio-lingual est bien plus prononcé chez *Bibos*.

Chez celui-ci le conide médio-lingual lui-même est moins allongé que chez *Bubalus* et ne se soude au conide postéro-lingual que près du collet de la dent, tout comme sur la  $P_3$  en question.

Par l'ensemble de ces caractères, les dents du Bovidé du Phnom Loang devraient donc être attribuées au genre *Bubalus*.

## LES OSSEMENTS

### Métacarpiens (fig. 13,H,J,K et Pl. VI,K)

Les deux extrémités proximales recueillies ont appartenu à des animaux sensiblement de même taille ; par leur morphologie, elles sont typiques des Bovidés. Sur leurs faces proximales, la facette pour le capitato-trapezoïde est nettement plus grande que celle pour le semi-lunaire\* et la crête qui les sépare prolonge le bord externe de l'échancrure postérieure. La fossette synoviale de la facette pour le capitato-trapezoïde est très réduite sur PNL 212, absente sur PNL 211. Sur leur face postérieure, la facette d'articulation pour le 5<sup>e</sup> métacarpien est bien marquée, de même que les tubérosités situées de part et d'autre de l'échancrure postérieure. Sur leur face antérieure, la tubérosité proximale est forte et allongée dans le sens transversal. Le sillon vasculaire antérieur est peu visible. Sur PNL 212, il aboutit, du côté proximal, à un petit trou nourricier qui n'existe pas sur PNL 211 où le sillon s'estompe à ce niveau.

Anatomiquement, les métacarpiens de Bovidés sont fort semblables ; seules leur taille et leurs proportions, notamment le plus ou moins grand diamètre transversal de leur diaphyse, permettent de les distinguer (voir tableau).

Les métacarpiens du Phnom Loang sont incomplets mais la comparaison avec ceux des divers genres examinés permet d'estimer que leur longueur totale doit être comprise entre 210 et 250 cm. Par suite, ils sont nettement plus courts que ceux de *Bos primigenius* de Sjara Osso Gol, du *Bibos gaurus grangeri* de Yenchingkou et de la grande forme du *Bubalus teilhardi* de Choukoutien. En revanche, ils sont de taille nettement supérieure à celle des Buffles du Pléistocène supérieur tels que *Bubalus mephistopheles* et *Bubalus wansjocki* dont les métacarpiens sont trapus, surtout ceux du second. Ils s'éloignent aussi de ceux du *Bison palaeosinensis* par leur largeur proximale plus forte et leur diaphyse plus faible. Ils ne peuvent guère être comparés par leur longueur et leurs proportions qu'aux *Bubalus teilhardi* et *Bubalus bubalis*. Parlent en faveur de leur attribution au *Bubalus bubalis* leur longueur vraisemblablement plus faible et surtout le fait que le premier semble avoir été une forme à répartition géographique beaucoup plus septentrionale (dans le nord de la Chine) - c'est une forme bien connue de Choukoutien (Hopei) - tandis que le second est plus méridional. Par rapport à ceux de la forme actuelle de *Bubalus bubalis*, les métacarpiens du Phnom Loang sont vraisemblablement plus courts, sans l'être autant que ceux récoltés à Yenchinkou.

---

\* Par l'écart de taille séparant ces facettes, les métacarpiens en question diffèrent sensiblement de ceux de *Bibos* décrits par H. STREMMER (1911, p.134).

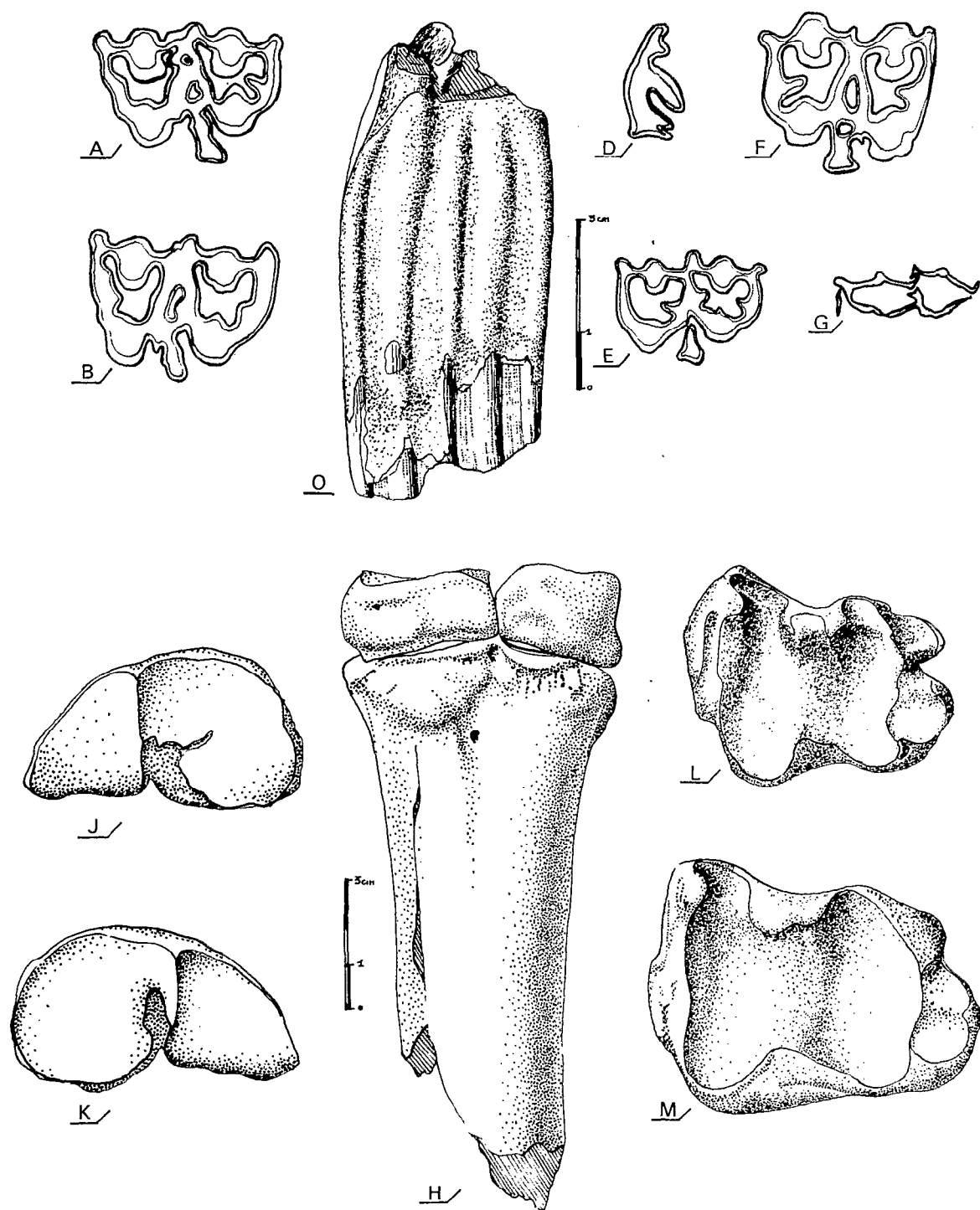


Fig. 13 - *Bubalus cf. bubalis*

A/ Molaire supérieure - B/ Molaire supérieure - C/ Molaire supérieure - D/ Prémolaire inférieure gauche -  
 E/ Molaire supérieure - F/ Molaire supérieure - G/ Molaire inférieure - H/ Canon antérieur et carpiens -  
 J/ Canon antérieur, face proximale - K/ Canon antérieur, face proximale - L/ Tibia, face distale -  
 M/ Tibia, face distale.

Nous n'avons pas pris en considération dans cette discussion certaines formes provenant de Java : *Bubalus palaeokerabau* et *Bibos palaeosondaicus* car nous manquons de données bibliographiques sur leurs ossements. Les références recueillies indiquent pour le premier un diamètre transversal proximal de 8,1-8,3 cm et de 7-7,2 cm seulement pour le second, c'est-à-dire des mesures respectivement plus fortes et plus faibles que celles du Phnom Loang.

Tableau 24

Dimensions (en cm) des métacarpiens		Longueur	Diamètre transversal proximal	Diamètre transversal au milieu de la diaphyse	
Phnom Loang	PNL 211 .....		7,8	4,7	
	PNL 212 .....	21-25	7,6	4,8	
<i>Bos primigenius</i> (1) .....		26	9	5,8	
<i>Bison palaeosinensis</i> (3) .....		23,2-24,8	7,2-7,4	5,3	
<i>Bubalus</i>	<i>mephistopheles</i> (4) .....	20,5	7,2-7,9	5,3	
	<i>wansjocki</i> (1) .....	21	9	7	
	<i>theilhardi</i> (5)	grande forme .....	29,5	9,1	5,3
		petite forme .....	26	7,9	4,6
	<i>bubalis</i>	Yenchingkou (2)	19-21,5	7,1-7,9	4,6-5,3
		Actuel (2)	20,3-23,7	7,6-8,3	5,1-5,7
<i>Bibos gaurus grangeri</i> (2) .....		28,1-28,9	7,2-7,4	4,3-5,6	

Les mesures de comparaison ont été relevées chez BOULE et TEILHARD DE CHARDIN (1), COLBERT et HOOIJER (2) PIVETEAU et TEILHARD DE CHARDIN (3), STREMMER (4) et YOUNG (5).

#### Capitato-trapezoïde et unciforme

Ces deux os sont trapus (fig. 13,J et Pl. VI,K). L'unciforme est tout à fait comparable à celui du *Bubalus* figuré par BOULE et TEILHARD DE CHARDIN (1928, p. 74). Il diffère de ceux de *Bos* notamment par la réduction de la facette pour le capitato-trapezoïde et par la forme des facettes pour le semi-lunaire et le pyramidal. Ces dernières sont grossièrement inscriptibles dans un triangle alors que chez *Bos* elles affectent la forme d'un trapèze.

### Tibias (fig. 13,K,L)

Deux extrémités distales gauches sont conservées. Elles diffèrent sensiblement par leur morphologie et leurs dimensions. Les extrémités distales de tibias sont pratiquement indéterminables à cause de variations individuelles parfois importantes (cf HEINTZ, 1968).

Les faces inférieures de ces deux tibias diffèrent, d'une part, par la largeur de la selle séparant les deux gorges de la poulie d'articulation tibiale et, d'autre part, par le profil de l'articulation malléolaire, beaucoup plus plat chez PNL 216 que chez PNL 215. Enfin, chez ce dernier, la coulisse du tendon du muscle fléchisseur profond des doigts est mieux marquée.

Dimensions des tibias :

	PNL 215	PNL 216
Diamètre transversal .....	7,7	9,2
Diamètre antéro-postérieur .....	6,0	6,5

Par leurs proportions, ces extrémités distales s'éloignent de celles des tibias de deux échantillons de *Bos* du Sjara Osso Gol (respectivement 7,6 x 6,6 et 7,6 x 6,7) conservés au Laboratoire de Paléontologie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Il ressort de l'étude des restes, bien que peu nombreux, des Bovinés du Phnom Loang qu'ils peuvent être attribués au g. *Bubalus*.

En l'absence d'éléments crâniens et de métapodes complets, une détermination plus précise n'est guère possible. Les dimensions et proportions des extrémités proximales des métapodes antérieurs étudiés permettent cependant de rapprocher ce buffle de *Bubalus bubalis* et il est intéressant de noter, comme nous l'avons montré plus haut, que le *Bubalus* du Phnom Loang est de taille intermédiaire entre la forme actuelle et la forme fossile de Yenchingkou.

\*  
\* . \*



## SPIROCERUS (?) BOULE ET TEILHARD DE CHARDIN, 1928

### *Spirocerus* (?) *sp.*

Matériel recueilli :

- Molaires inférieures PNL 221 et 222

---

Ces deux molaires sont les seuls restes provenant d'un Antilopiné. Toute détermination de ces dents ne peut être qu'incertaine car les diagnoses des différents genres et espèces sont essentiellement établies sur les caractères des cornillons.

Les deux molaires inférieures, symétriques, sont semblables entre elles (fig. 13,G). Leur muraille interne est biconvexe et lisse ; seul le pli antérieur forme une légère saillie. Les conides internes sont triangulaires et nettement déjetés vers l'arrière.

Dimensions :

	PNL 221	PNL 222
Longueur .....	1,8	1,85
largeur .....	1,15	1,18

Par leur morphologie ces dents ressemblent à des dents de gazelles, notamment par la forme triangulaire de leurs conides externes et la présence d'un pli antérieur. Cette ressemblance est l'un des critères évoqués par PIVETEAU et TEILHARD DE CHARDIN (1930, p. 70) pour distinguer le g. *Spirocerus*. Ceci nous paraît toutefois insuffisant pour rapporter avec certitude ces deux dents à ce genre.

## VARANINAE

### VARANUS RAFINESQUE, 1815

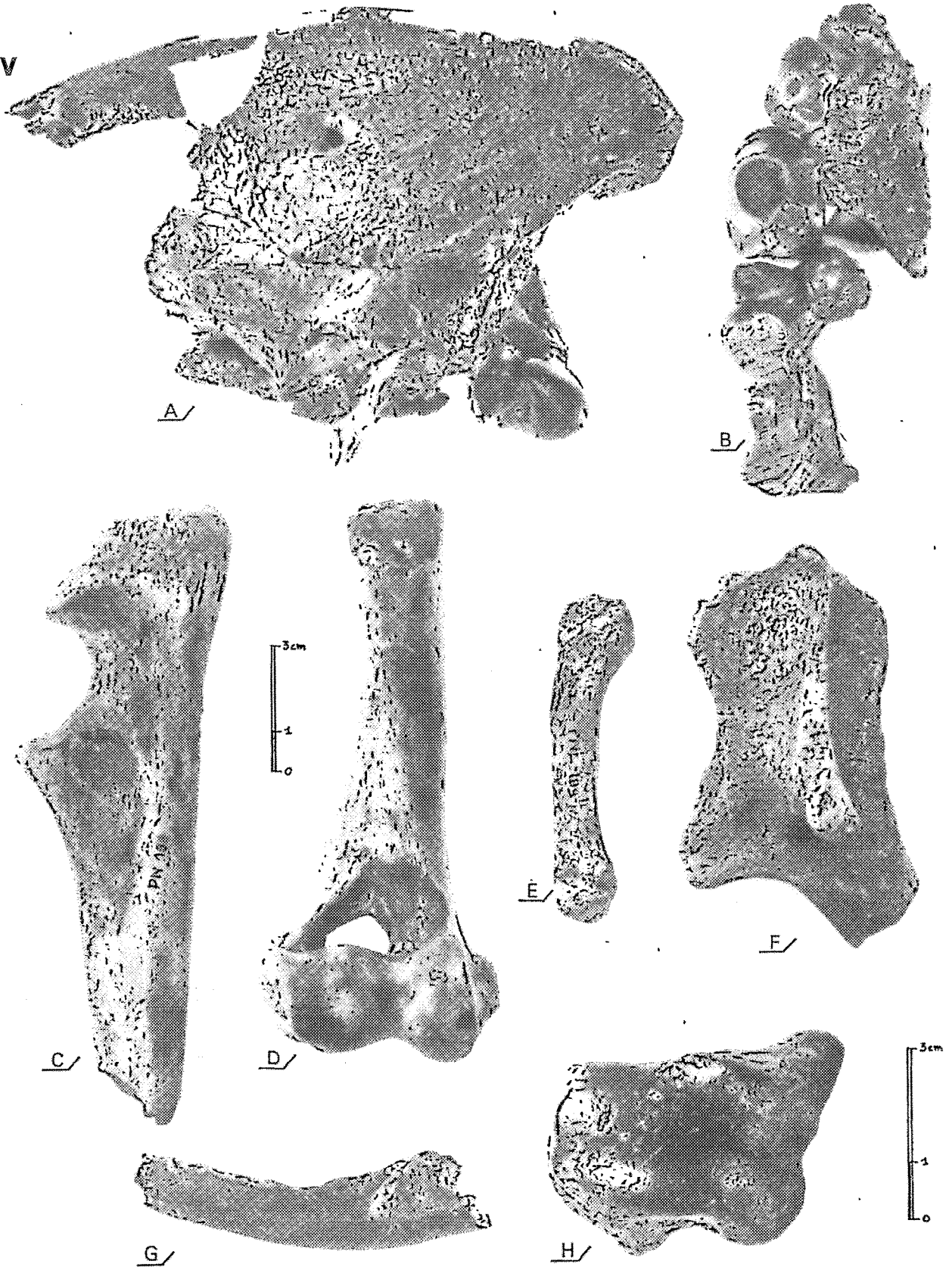
#### *Varanus sp.*

##### Matériel recueilli :

- Vertèbres dorsales : PNL 250, 251, 255 et 256.
  - Vertèbres caudales : PNL 252, 253, 254 et 257.
- 

Par leur allure, leur patine et leurs dimensions, ces vertèbres ont manifestement appartenu à un même reptile.

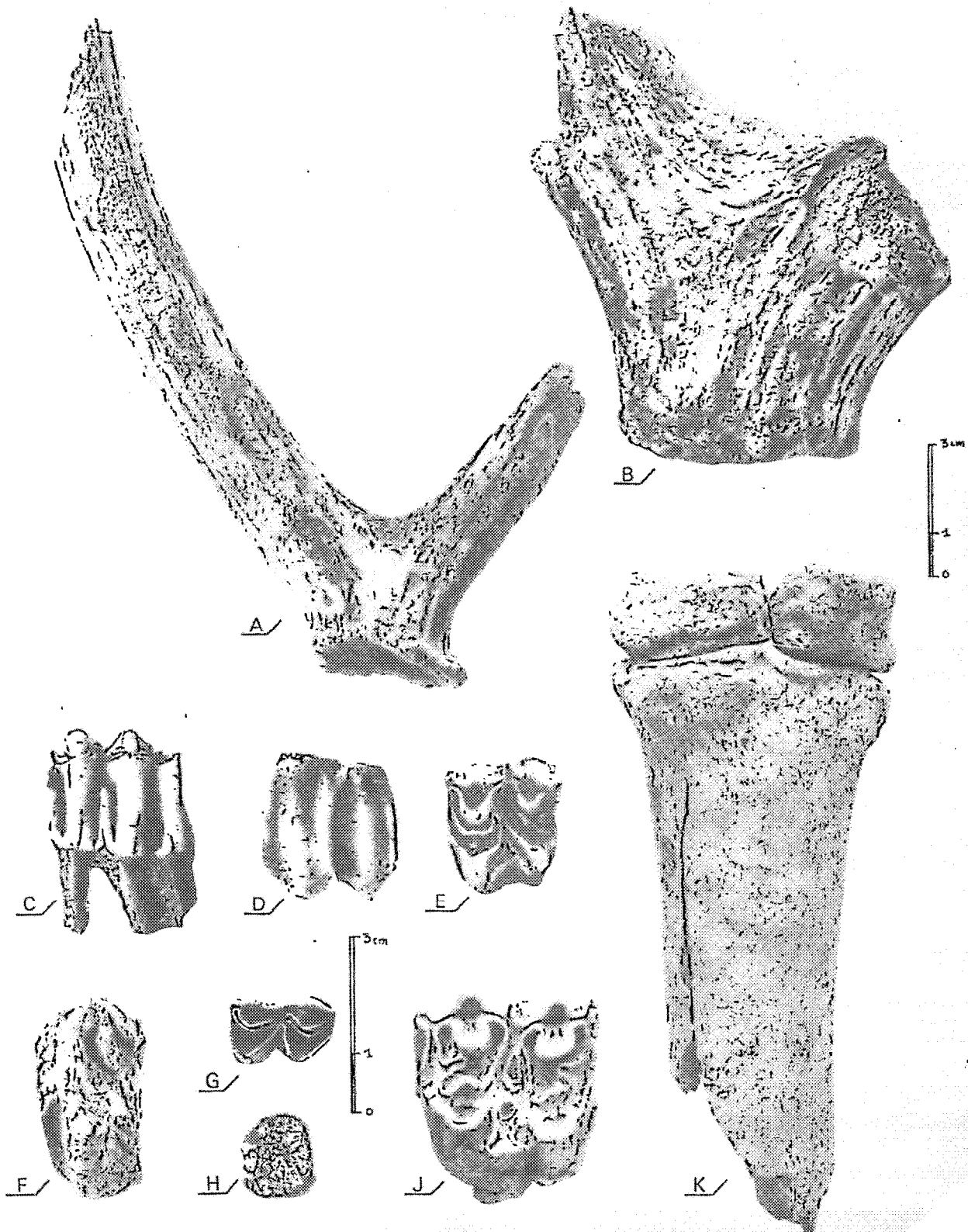
Les quatre vertèbres dorsales sont caractérisées par l'absence de zygosphènes, apophyses que l'on rencontre chez les Ophidiens et chez les Lacertiliens tels que les grands Iguanidés. Par contre, elles n'existent pas chez les Varanidés Varaninés (HOFFSTETTER, 1955, p. 628). Ces vertèbres sont semblables à celles de *Varanus* actuels auxquelles nous les avons comparées.



- *Crocuta ultima*  
 A/ Arrière crâne, vue latérale gauche  
 B/ Reconstitution de la série jugale droite  
 C/ Cubitus gauche  
 D/ Humérus droit  
 E/ Métacarpien gauche  
 F/ Omoplate droite

- *Martes* sp.  
 G/ Fragment de mandibule, face externe

- *Panthera tigris*  
 H/ Scapholunaire droit



- *Rusa cf Leptodus*  
 A/ Fragment de bois  
 C/ 3è molaire inférieure

- *Rusa unicolor*  
 B/ Fragment de bois  
 D/ Molaire supérieure, vue latérale  
 E/ Molaire supérieure, vue occlusale

- *Bubalus cf bubalis*  
 J/ Molaire supérieure, vue occlusale  
 K/ Métapode antérieur et 2è rangée de carpiens

- *Spirocerus* (?) sp.  
 G/ Molaire inférieure, vue occlusale

- *Tapirus indicus intermedius*  
 F/ Fragment de molaire supérieure

- *Pongo pygmaeus*  
 H/ Molaire inférieure

## LES AUTRES GROTTES DU PHNOM LOANG

Ainsi que nous l'avons signalé plus haut, des lambeaux de couche P.V.II ont été retrouvés dans les grottes C61bis et C64, mais n'ont livré aucun reste de Vertébrés. Par contre la couche néolithique (P.V.I) de ces grottes s'est montrée riche en fossiles. Parmi ceux-ci certains présentent une patine particulière. Il s'agit de restes d'animaux beaucoup plus anciens qui proviennent à coup sûr du niveau P.V.II, érodé en grande partie.

La plupart des pièces récoltées — il s'agit de dents isolées — sont attribuables aux espèces décrites précédemment, mais quelques-unes peuvent être rapportées à d'autres espèces et permettent de compléter la liste faunique du niveau P.V.II du Phnom Loang.

Ce sont :

- 1 — une demi-molaire supérieure (le protolophe) d'un tapir de forte taille. Par sa morphologie (Pl. VI,F), elle est tout à fait comparable à une molaire de *Megatapirus augustus* décrite par VON KOENIGSWALD (1935) en Chine du sud. Ses dimensions, par contre, montrent qu'elle est de taille intermédiaire entre *Tapirus indicus* et *Megatapirus augustus* et se situe nettement dans l'éventail de variation de *Tapirus indicus intermedius*.

Comparaison des diamètres vestibulo-linguaux antérieurs des molaires supérieures :

- Tapir du Phnom Loang	3,3 cm
- <i>Tapirus indicus</i>	2,4 - 3,1 cm
- <i>Tapirus indicus intermedius</i>	2,7 - 3,4 cm
- <i>Megatapirus augustus</i>	3,6 - 4,4 cm

- 2 — un fragment antérieur de molaire usée d'éléphant comprenant une seule lame complète (largeur de cette lame : 0,45 cm). L'émail fin (épaisseur : 0,12 cm) est fortement plissé et rappelle ce que l'on peut observer chez *Elephas indicus*. Une détermination spécifique de cette pièce est impossible.
- 3 — une molaire d'Orang-Outan (Pl. VI,B) : il s'agit d'une  $M_2$  droite. Ses dimensions (Longueur : 1,47 cm et largeur : 1,32 cm) indiquent un animal de la taille de l'actuel *Pongo pygmaeus* (Longueur : 1,44 cm et largeur : 1,32 cm en moyenne, d'après REMANE, 1960). Là non plus on ne peut préciser davantage.

## CONCLUSION

### Place de la faune du Phnom Loang dans le Pléistocène asiatique

Il est admis par la majorité des auteurs (KAHLKE, VON KOENIGSWALD, PEI, etc.) que trois faunes distinctes se sont succédé au cours du Pléistocène (post-villafranchien) du Sud-Est asiatique, c'est-à-dire en Chine, en Birmanie, en Indochine et dans l'Archipel Malais. Il est également admis que les faunes successives de l'ensemble des trois dernières régions et de la Chine du Sud (avec comme limite septentrionale la chaîne des Tsing Ling) possèdent de nombreuses espèces communes et font partie de la même province biogéographique, province dite du sud des Tsing Ling (gisements indiqués sur la figure 1).

Les deux faunes les plus anciennes de cette province sont attribuées au Pléistocène moyen et sont regroupées sous le terme général de faune à *Stegodon-Ailuropoda*. Ce sont successivement la faune à *Pongo-Mastodon* du Pléistocène moyen ancien et la faune à *Stegodon-Megatapirus* du Pléistocène moyen récent selon la nomenclature établie par H.D. KAHLKE (1968, p. 104). La troisième faune, enfin, est moins bien connue (elle est même inconnue en Indochine) et considérée comme datant du Pléistocène supérieur.

La localisation de certaines des espèces de ces faunes dans telle ou telle partie de la province du sud de la chaîne des Tsing Ling a permis à H.D. KAHLKE de définir plusieurs régions distinctes (dès la base du Pléistocène moyen) à l'intérieur de celle-ci. Ce sont, du nord au sud :

– la région du Yangtse :

du sud-est de la Chine (Provinces du Sze Chuan, Hupei, Fukein, Chekiang, Kiangsu, Kweichow et est du Kwangsi et du Kwangtung. Elle est caractérisée d'une part par la présence de quelques espèces provenant de la province du nord des Tsing Ling, comme *Trogontherium*, *Sinomegaceros*, etc., et d'autre part par l'absence des grands primates : *Pongo*, *Gigantopithecus*.

— la région du Kwangsi :

son aire d'extension recouvre la Chine du Sud-Ouest (provinces du Yunnan et sud du Kwangsi et du Kwangtung), l'Indochine et la Birmanie. C'est le faciès-type des faunes à *Stegodon-Ailuropoda*. On y trouve le gisement-type de Lengchaishan pour la faune à *Pongo-Mastodon* et de Yenchingkou pour celle à *Stegodon-Megatapirus*.

— la région du Kendeng :

elle correspond aux îles de la Sonde et se distingue du précédent par des genres particuliers, dits «méricidiaux», tels que *Hippopotamus*, *Manis*, etc. et de nombreuses espèces locales.

## PLACE DE LA FAUNE DU PHNOM LOANG

La faune du Phnom Loang est essentiellement caractérisée par la présence de *Rhinoceros sondaicus*, dont le degré d'évolution est élevé, et de *Crocota ultima*. Ces deux espèces à elles seules indiquent clairement que cette faune ne peut être plus ancienne que la faune à *Stegodon-Megatapirus*. En effet, les plus anciens restes connus de *Rhinoceros sondaicus* ont été récoltés à Djetis (Java) — gisement daté du Pléistocène moyen ancien — et ils correspondent à une forme nettement moins évoluée que le *Rhinoceros* du Phnom Loang. Quant à *Crocota ultima*, nous avons signalé qu'elle était inconnue avant les couches supérieures du site à sinanthrope de Choukoutien\*.

Le reste de la faune, par l'absence d'espèces archaïques, parle également dans le sens d'un âge relativement récent. Jusqu'à quand a-t-elle pu durer ? Le manque de renseignements sur la faune du Pléistocène supérieur ne nous permet pas de le préciser.

Dans un travail actuellement sous presse\*\*, nous nous sommes efforcés de comparer la faune du Phnom Loang à celle des gisements du nord de l'Indochine.

Cette comparaison a montré que l'âge de la faune étudiée ici est sensiblement le même que celui des gisements de l'Indochine du nord : Tam Hang, Tam Pa Loi et Houei Oc du Haut-Laos, et Lang Son du Viet Nam du nord. La présence d'Hominidés à Lang Son, en cela nous suivons H.D. KAHLKE dans ses conclusions, permet de penser que ces formes datent de la fin du Pléistocène moyen récent. Le terme

---

\* Les auteurs s'accordent pour admettre que la faune de ce site de Choukoutien est de même âge que celle de Yenchingkou.

---

\*\* M. BEDEN, J.P. CHARBONNEL, C. GUÉRIN - 1972 - La faune du Phnom Loang (Cambodge). Comparaison avec les faunes pléistocènes du nord de l'Indochine.

stratigraphique de Loangien, créé par J.P. CARBONNEL et Ch. GUTH (1968) nous paraît avoir une portée plus générale puisque nous y attribuons tous les gisements indochinois précités. Pour nous, le Loangien caractérise la fin du Pléistocène moyen récent (ou Yenchingkuonien supérieur selon la terminologie admise par H.D. KAHLKE).

Cette comparaison nous a montré, d'autre part, quelques différences entre les faunes des gisements indochinois du Loangien. Les Rhinocéros nord-indochinois (*Rhinoceros sivalensis*, *Rhinoceros sinensis*) sont bien différents du *Rhinoceros sondaicus* du Phnom Loang. Ce dernier est une espèce exclusivement méridionale, bien connue dans les îles de la Sonde. Elle n'a été signalée, au Pléistocène moyen, qu'une seule fois sur le continent par COLBERT (1963) à Tambun (Malaisie) et ce, en même temps que *Hippopotamus*. Ceci nous a amenés à penser que l'assemblage faunique du Kendeng a pu voir son aire d'extension s'accroître à la fin du Pléistocène moyen (au Néolithique, *Rhinoceros sondaicus* est bien connu en Indochine, cf C. GUÉRIN et C. MOURER (1969). Il apparaît donc que le gisement du Phnom Loang pourrait être situé près de la limite méridionale d'extension de la faune du Kwangsi au Loangien.



## *Références bibliographiques*

- ARAMBOURG, C., FROMAGET, J. - 1968 - Le gisement quaternaire de Tam Hang (Chaîne annamitique septentrionale). Sa stratigraphie et ses faunes. *C.R. Acad. Sciences*, t. 203, 793-795
- BOUCHUD, J. - 1968 - Sur la présence de *Crocota crocota sinensis* Owen dans le pléistocène inférieur de Phnom Loang. *C.R. Acad. Sciences*, t. 267, 2291-2293.
- BOULE, M., BREUIL, J., LICENT, P., TEILHARD, P. - 1928 - La paléolithique de la Chine. 2<sup>e</sup> partie, Paléontologie. *Arch. Inst. Paléont. Humaine*. Mém: 4, 27-102, Pl. 4-20, Paris.
- BRONGERSMA, L.D. - 1937 - On fossil of a Hyenid from Java. *Zool. Mededel*, t. 20, 186-202, 1 pl.
- CARBONNEL, J.P., BIBERSON, P. - 1968 - Industrie osseuse et présence humaine dans le gisement pléistocène inférieur du Phnom Loang (Cambodge). *C.R. Acad. Sciences*, t. 267, 2306-2308.
- CARBONNEL, J.P., GUTH, Ch. - 1968 - Le gisement pléistocène inférieur de Phnom Loang (Cambodge). Stratigraphie et faune. *C.R. Acad. Sciences*, t. 267, 2077-2080.
- CARBONNEL, J.P. - 1970 - Le quaternaire cambodgien, structure et stratigraphie. Thèse Sc. Paris n° AO4911, ORSTOM édit., 297 p. dactyl., 59 fig., 31 tabl.
- CHOW BEN SHUN - 1963a - On the skull of *Dicerorhinus choukoutienensis* Wang from Choukoutien locality 20. *Vertebrata Palasiatica*, Pékin, t. 7, 1, 62-70, 3 fig.
- CHOW BEN SHUN - 1963b - A new species of *Dicerorhinus* from Yushe, Shansi, China. *Vertebrata Palasiatica*, Pékin, t. 7, 4, 325-329, 3 fig.
- COLBERT, E.H. - 1938 - Fossil Mammals from Burma in the American Museum of National History. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 74, 255-436, 64 fig.
- COLBERT, E.H. - 1942 - The position of *Rhinoceros sondaicus* in the phylogeny of the genus *Rhinoceros*. *Amer. Mus. Nov.*, New-York, n° 1207, 6 p., 3 fig.
- COLBERT, E.H. - 1943 - Pleistocene Vertebrates collected in Burma by the American Southeast asiatic expedition. *Trans. Amer. Phil. Soc.*, new. Ser., vol. 32, 13, 395-429, Pl. 19-32.
- COLBERT, E.H., HOOIJER, D.A. - 1953 - Pleistocene Mammals from the limestone fissures of Szechwan, China. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, New York, vol. 102, I, 134 p., 42 texte-fig., 5 tabl., XL Pl.
- FLOWER, W.H. - 1876 - On some cranial and dental characters of the existing species of *Rhinoceroses*. *Proc. Zool. Soc.*, London, 443-457, 4 fig.
- FROMAGET, J., SAURIN, E. - 1936 - Note préliminaire sur les formations cenozoïques et plus récentes de la Chaîne Annamitique septentrionale et du Haut-Laos (Stratigraphie, préhistoire, anthropologie). *Bull. Serv. Géol. Indoch.*, Hanoï, vol. XXII, fasc. 3, 48 p., 54 fig., 1 tabl.

- FROMAGET, J. - 1936 - Aperçu sur la stratigraphie et l'anthropologie préhistorique des formations récentes dans la Chaîne Annamitique et le Haut-Laos. *Congrès Préhistorique de France*. XII<sup>e</sup> session, 1936, 785-798, 1 fig., 1 pl., 1 dpl. h.t.
- FROMAGET, J. - 1940 - La stratigraphie des dépôts préhistoriques de Tam Hang (Chaîne Annamitique septentrionale) et ses difficultés. *Proc. 3<sup>e</sup> Congress of Prehistory of the Far East*. Singapore, 1940, 60-70.
- GAUDRY, A. - 1872 - Sur des ossements d'animaux quaternaires que M. l'abbé DAVID a recueillis. *B.S.G.F.*, Ser. 2, t. XXIX, 177-180, 4 fig.
- GROVES, C.P. - 1967 - On the rhinoceroses of South-East Asia. *Saug. Mitt.*, München, 15 Jhrg., H. 3, 221-237, 4 texte-fig., 5 tabl.
- GUÉRIN, C., MOURER, C. - 1969 - Le *Rhinoceros sondaicus* Desmarest du gisement néolithique de Loang Spean, province de Battambang Cambodge. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, n°31, 39-53, 4 fig., et *Ann. Fac. Sc. Phnom Penh*, 1970, t. 2, 261-274, 4 fig.
- HOOIJER, D.A. - 1946a - Prehistoric and fossil rhinoceroses from the Malay Archipelago and India. *Proefschrift*, Leiden, 138 p., 10 pl., 8 tabl.
- HOOIJER, D.A. - 1946b - The evolution of the skeleton of *Rhinoceros sondaicus* Desmarest, *Proc. Kon. Akad. Wet.*, Amsterdam, vol. XLIX, 6, 3-8, 2 fig.
- HOOIJER, D.A. - 1963 - Report upon a collection of Pleistocene Mammals from tin-bearing deposits in a limestone cave near Ipoh, Kinta Valley, Perak. *Fedn. Mus.*, J. 7, 1-5.
- HOOIJER, D.A. - 1968 - The Middle Pleistocene Fauna of Java. *Evolution und Hominisation*. Herausgegeben von Gottfried KURTH, 86-90. Gustav Fischer verlag. Stuttgart 1968.
- KAHLKE, H.D. - 1961 - On the complex of *Stegodon-Ailuropoda* - Fauna of Southern China and the Chronological position of *Gigantopithecus blacki* v. Koenigswald. *Vertebrata Palasiatica*, 2, 104-108 (res. anglais), 83-103 (Chinois).
- KAHLKE, H.D. - 1968 - Zur relativen chronologie Ostasiatischer Mittel pleistozän-Faunen und Hominoidea-Funde. *Evolution und Hominisation*, Herausgegeben von Gottfried KURTH, 91-118, 7 fig., Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- KOENIGSWALD (von), C.H.R. - 1935 - Eine fossil Säugetierfauna mit Simi a aus S. China. *Proc. Acad. Sc. Amsterdam*, 38, 872-879, 1 Pl.
- KOENIGSWALD (von), C.H.R. - 1935 - Die fossilen Säugetierfaunen Javas. *Proc. Kon. Akad. Wet.*, 38, 1-5, 188-198.
- KOKEN, E. - 1885 - Über fossile Säugetiere aus China. *Paleont. Abhandlungen*, vol. III, fasc. 2.
- KURTÉN, B. - 1955 - The status and affinities of *Hyaena sinensis* Owen and *Hyaena ultima* Matsumoto. *Amer. Mus. Nov.*, 1764, 48, New York.
- KURTÉN, B. - 1957 - Mammal migrations, Cenozoic Stratigraphy and the age of the Peking man and the Australopithecines. *Journal of Paleontology*, vol. 31, 1, 215-227, Java.
- MANSUY, H. - 1916 - Quelques mammifères récemment découverts en Indochine (Mémoire préliminaire). *Service Géologique de l'Indochine*, vol. 5, fasc. 2, Hanoi, 27 p., 7 Pl.
- MATSUMOTO, M. - 1915 - On some fossil Mammals from SZE CHUAN. *Sci. rep<sup>ts</sup>, TOKÔHU, Imp. univ.*, ser. 2 (geol.), vol. 3, 1, 1-28, 10 Pl.
- MATSUMOTO, M. - 1915 - On some fossil bisontines of eastern Asia. *Sci. rep<sup>ts</sup>, TOKÔHU, Imp. univ.*, ser. 2 (geol.), vol. 3, 1, 83-101, 3 fig., 11 Pl.

- MATTHEW, W.O., GRANGER, W. - 1923 - New fossil Mammals from the Pliocene of SZE CHUAN (Chine). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 48, art. 17, 563-598, 27 fig.
- OWEN, R. - 1870 - On fossil remains of Mammals found in China. *Quart. Jour. Geol. Soc.*, London, vol. 26, 417-434, Pl. 27-29.
- PATTE, E. - 1923 - Comparaison des faunes de Mammifères de Langson (Tonkin) et du SE Tchouen. *B.S.G.F.* 5-3-28, 55-63, 3 fig.
- PATTE, E. - 1931 - A propos d'un *Elephas namadicus* signalé en Annam. Quelques mots sur la fréquence laminaire. *B.S.G.F.*, 5è série, t.I, 743-750, 1 Pl.
- PATTE, E. - 1954 - Un éléphant *Archidiskodon* des brèches de Langson (Viet Nam). *B.S.G.F.*, 6è série, t.IV, 505-508, 1 fig.
- PEĪ, W.C. - 1934 - On the Carnivora from locality I of Choukoutien. *Paleont. Sinica*, serie C, vol. VIII, fasc. I, 1-166, 24 Pl., Pékin.
- PEĪ, W.C. - 1935 - Fossil Mammals from Kwangsi caves. *Bull. Soc. Geol. China*, vol. 14, 3, 413-425, 6 fig.
- PEĪ, W.C. - 1939 - An attempted correlation of Quaternary geology, paleontology and Prehistory in Europe and China. *Univ. London, Institute of Archaeology. Geochronological*, table 1, London, 3-16, 2 depts h. t.
- PEĪ, W.C. - 1957 - The zoogeographical Divisions of Quaternary Mammalian Faunas in China. *Vertebrata Palasiatica*, vol. I, 1, 9-23.
- PEĪ, W.C. - 1962 - Quaternary Mammals from the Lincheng, *Gigantopithecus* cave and other caves of Kwangsi. *Vertebrata palasiatica*, 3, 211-217, résumé en anglais p. 218.
- POCOCK, R.I. - 1944 - Some cranial and dental characters of the existing species of Asiatic rhinoceroses. *Proc. Zool. Soc.*, London, vol. 114, 437-450, 5 texte-fig.
- RAUTENFELD P. (Von) - 1928 - Über einen Schädel von *Tapirus (Megatapirus) augustus* Granger aus Yen Ching Kao, Sze Chuan China. *Inaugural-Dissertation*, Universität Zürich. *Acata Zoologica*, t. 9, 426-444, 12 fig.
- REMANE, A. - 1960 - Zähne und Gebiss. In primatologia, *Handbuch der Primaten Kunde*, t. III, 2, sous la direction de H. HOFER, A.H. SCHULTZ, D. STARCK, 637-846.
- SAURIN, E. - 1950 - *Tapirus indicus intermedius* Hooijer dans le quaternaire indochinois. *C.R.S.S.G.F.*, 5è sér., t. XX, 20-11-50, 257-258.
- SELENKA, L., BLANCKENHORN, M. - 1911 - Die *Pithecanthropus-Schichten* aus Java. Geologische und Palaeontologische Ergebnisse der Trinil-Expedition (1907-1908). *Leipzig Verlag* von W.ENGELMANN, 268 p., 32 Pl.
- SHIKAMA, T., HASEGAWA, Y. - 1965 - On a new fossil antler from Western Japon. *Sci. Reports of Yokohama Nat. Univ. Sec. II*, 12, 45-48, 1 Pl.
- TEILHARD DE CHARDIN, P., PIVETEAU, J. - 1930 - Les mammifères fossiles de Nihowan (Chine). *Annales de Paléontologie*, vol. 19.
- TEILHARD DE CHARDIN, P., LEROY, P. - 1942 - Chinese fossil Mammals a complete bibliography analysed, tabulated, annotated and indexed. *Publ. Inst. Geo. Biol. Peiping*, 8, 142 p.
- VAN DER MAAREL, F.H. - 1932 - Contribution to the knowledge of the fossil mammalian fauna of Java. *Proefschrift*, Utrecht, 1 vol., texte, 208 p., 29 texte-fig., XX Pl., 1 vol., 26 tabl.

- YOUNG, C.C. - 1932 - On the *Artiodactyla* from the *Sinanthropus* Site at Choukoutien. *Paleont. Sinica*, ser. C, Vol. VIII, fasc. 2, 100 p., 29 Pl., Pékin.
- YOUNG, C.C. - 1936 - New finds of fossil *Bubalus* in China. *Bull. Geol. Soc. China*, vol. XV, 4, 505-518, 4 dif., 1 Pl.
- ZDANSKY, O. - 1925 - Fossile Hirsche Chinas. *Paleont. Sinica*, Serie C, vol. II, fasc. 3, 90 p., 4 fig., 16 Pl.
- ZDANSKY, O. - 1925 - Quartäre Carnivoren aus Nord China. *Paleont. Sinica*. Serie C, vol. II, fasc. 2, 26 p., 2 fig., 4 Pl., Pékin.
- ZDANSKY, O. - 1928 - Die Säugetiere der Quärter Fauna von Choukoutien. *Paleont. Sinica*, serie C, vol. 5, fasc. 4.
-

Les Editions de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer tendent à constituer une documentation scientifique de base sur les zones intertropicales et méditerranéennes, les pays qui en font partie et sur les problèmes posés par leur développement.

## CAHIERS ORSTOM.

### — Séries périodiques:

- **entomologie médicale et parasitologie:** systématique et biologie des arthropodes d'intérêt médical et vétérinaire, parasitologie, épidémiologie des grandes endémies tropicales, méthodes de lutte contre les vecteurs et les nuisances;
- **géologie:** études sur les trois thèmes suivants: altération des roches, géologie marine des marges continentales, tectonique de la région andine;
- **hydrologie:** études, méthodes d'observation et d'exploitation des données concernant les cours d'eau intertropicaux et leurs régimes.
- **océanographie:**  
Sud-Ouest du Pacifique  
Canal de Mozambique et environs  
Atlantique Tropical Est...  
hydrologie, physico-chimie, hydrodynamique, écologie, caractérisation des chaînes alimentaires, niveaux de production, dynamique des stocks, prospection faunistique.
- **hydrobiologie:**  
Bassin Tchadien  
Nouvelle-Calédonie...
- **pédologie:** problèmes soulevés par l'étude des sols: morphologie, caractérisation physico-chimique et minéralogique, classification, relations entre sols et géomorphologie, problèmes liés aux sels, à l'eau, à l'érosion, à la fertilité;
- **sciences humaines:** études géographiques, sociologiques, économiques, démographiques et ethnologiques.

### — Séries non périodiques:

- **biologie:** études consacrées à diverses branches de la biologie végétale et animale; agronomie.
- **géophysique:** données et études concernant la gravimétrie, le magnétisme et la sismologie.

**MÉMOIRES ORSTOM:** consacrés aux études approfondies (synthèses régionales, thèses...) dans les diverses disciplines scientifiques (62 titres parus).

**ANNALES HYDROLOGIQUES:** depuis 1959, deux séries sont consacrées: l'une, aux Etats africains d'expression française et à Madagascar, l'autre aux Territoires et Départements français d'Outre-Mer.

**FAUNE TROPICALE:** collection d'ouvrages principalement de systématique, couvrant ou pouvant couvrir tous les domaines géographiques où l'ORSTOM exerce ses activités (18 titres parus).

**INITIATIONS/DOCUMENTATIONS TECHNIQUES:** mises au point et synthèses au niveau, soit de l'enseignement supérieur, soit d'une vulgarisation scientifiquement sûre (20 titres parus).

**TRAVAUX ET DOCUMENTS DE L'ORSTOM:** cette collection, diverse dans ses aspects et ses possibilités de diffusion, a été conçue pour s'adapter à des textes scientifiques ou techniques très variés quant à leur origine, leur nature, leur portée dans le temps ou l'espace, ou par leur degré de spécialisation (18 titres parus).

**L'HOMME D'OUTRE-MER:** cette collection, publiée chez Berger-Levrault, est exclusivement consacrée aux sciences de l'homme, et maintenant réservée à des auteurs n'appartenant pas aux structures de l'ORSTOM (9 ouvrages parus).

De nombreuses **CARTES THÉMATIQUES**, accompagnées de **NOTICES**, sont éditées chaque année, intéressant des domaines scientifiques ou des régions géographiques très variées.

**BULLETIN ANALYTIQUE D'ENTOMOLOGIE MÉDICALE ET VÉTÉRINAIRE** (périodicité mensuelle; ancienne dénomination jusqu'en 1970: Bulletin signalétique d'entomologie médicale et vétérinaire) (XX<sup>e</sup> année).

O. R. S. T. O. M.

*Direction générale :*

24, rue Bayard, PARIS 8<sup>e</sup>

*Services Scientifiques Centraux :*

*Service Central de Documentation :*

70-74, route d'Aulnay - 93 - BONDY

---

IMP. S. S. C. Bondy  
O. R. S. T. O. M. Éditeur  
Dépôt légal : 4<sup>e</sup> trim. 1973