

## **La fissure Jacques à Sprimont : anthropologie et approche spatiale d'un ossuaire du Néolithique récent**

par

Michel TOUSSAINT

### *Summary*

The remains of seven Late Neolithic individuals were found in the «fissure Jacques» cave (Sprimont, province of Liège, Belgium) in 1985 and 1986. They dated from the beginning of the Subboreal, according to C14 determination : Lv-1551 =  $4240 \pm 70$  BP. 662 bones and fragments of bones were collected, scattered one on top of another, in an area of 1 m x 4 m, in a range depth of 1 m 50. The anthropological study allowed the recognition of 3 adults, 3 children and 1 adolescent. Two of the three adults were male. The adolescent was found to be older than 15 years and the children were approximately 10-11, 5-7 and less than 5 years old. The principal component analysis shows that the 2 well-preserved adult skulls belong to the «Neolithic of the Meuse». The adult bones were better preserved than those of the children. The analysis of the distribution of the most important parts of the skeleton, by means of maps, graphs and correspondance analysis showed that at least 2 adults and most of the children were lying with the head towards the entrance of the cave, parallel to the longitudinal axis. The «fissure Jacques» seems to be a primary collective burial with taphonomical displacements and perhaps re-arrangement for new corpses, and not a secondary deposit.

### I. INTRODUCTION

La fissure Jacques s'ouvre au sud-ouest, à la base d'un petit affleurement calcaire situé sur le versant droit du vallon de Chanxhe, à Sprimont (province de Liège, Belgique). Ses coordonnées Lambert sont : x = 239.42 kmE ; y = 133.05 kmN ; altitude = 170 m. Elle a été fouillée en 1985 et 1986 par L. Henderickx et J. Dubois, avec la collaboration de la cellule orientale du SOS Fouilles.

Malgré son exigüité, la cavité, qui n'a qu'une largeur maximale de 1 m pour une longueur pénétrable de près de 4 m, contenait les restes de 7 individus du Néolithique récent. Les ossements humains étaient répartis sur toute la surface du site, dispersés dans les couches 2 et 3 du remplissage, sur environ 1 m 50 d'épaisseur. La

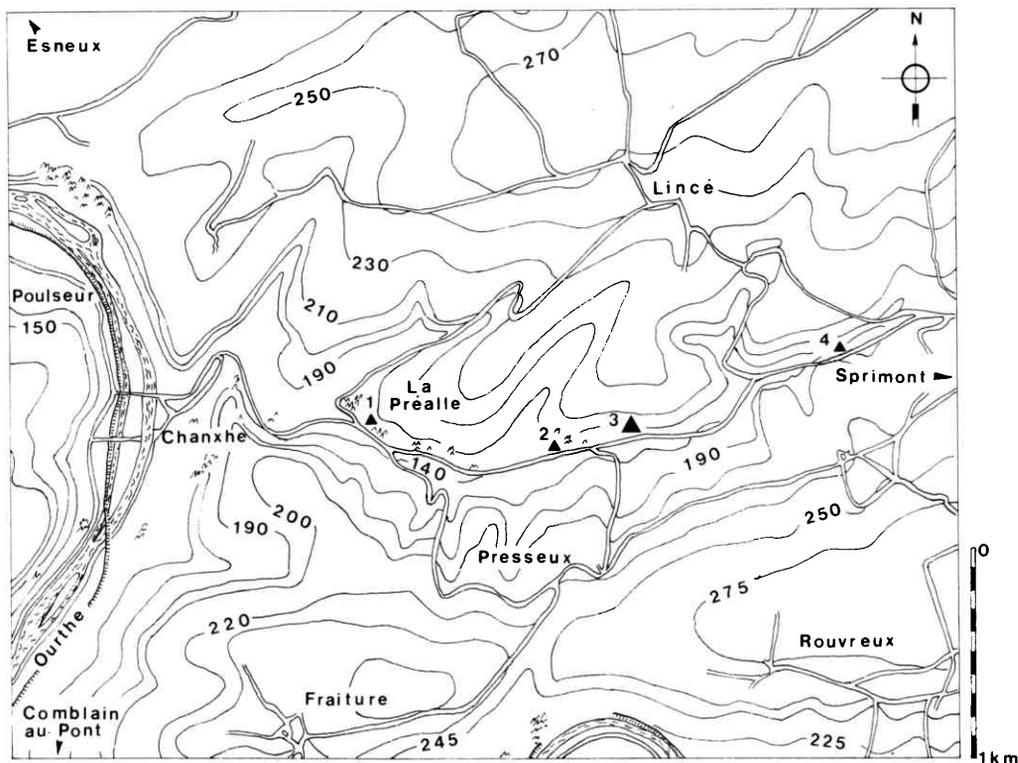


Fig. 1. - Plan de situation des ossuaires du vallon de Chanxhe. 1 : abri de La Préalles; 2 : trou des Brokes; 3 : fissure Jacques; 4 : abri Masson.

*Geographic locations of the ossuaries of the Chanxhe valley. 1 : La Préalles rock-shelter; 2 : Brokes cave; 3 : fissure Jacques; 4 : Abri Masson.*

couche 2 était constituée de «terre noirâtre avec blocaux»; la couche 3, qui correspondait au comblement d'une sorte de fosse, comprenait «75 % de blocaux, 20 % d'une matrice... et 5 % de vides» (Henderickx et Dubois, 1986). Des éléments fauniques nombreux et 5 éclats en silex et en calcaire siliceux étaient étroitement associés aux restes humains.

L'analyse palynologique des strates 2 et 3, réalisée par J. Heim (laboratoire de Palynologie et de Dendrochronologie de l'Université Catholique de Louvain), a révélé des spectres caractéristiques de l'Atlantique. La datation  $C^{14}$  de côtes humaines, effectuée par E. Gilot (laboratoire du Carbone 14, Université catholique de Louvain), correspond au début du Subboréal : Lv 1551 =  $4240 \pm 70$  BP. Après calibration d'après Klein et al. (1982), cet âge  $C^{14}$  représente une date qu'on peut situer, avec un degré de confiance de plus de 95 %, entre 2650 et 3210 BC et qui peut être rapprochée de celles des autres sépultures collectives et ossuaires du bassin mosan (Gilot, 1985 et 1986).

Le versant droit de la petite vallée qui relie Sprimont à Chanxhe en s'étirant sur 5 km d'est en ouest a livré 4 sites sépulcraux néolithiques (fig. 1) :

- l'ossuaire de la Préalles, exhumé au siècle dernier (Fraipont, 1898) et qui contenait les restes de 28 squelettes; la majorité des crânes étaient superposés les uns aux autres;
- le trou des Brokes, exploré en 1983-1984, qui comptait un minimum de 3 sujets (Rapaille, 1984);
- la fissure Jacques, objet du présent travail;
- l'abri Masson, premier site sépulcral karstique du bassin de la Meuse à avoir été fouillé selon des techniques qui permettent une étude spatiale des inhumations (Dewez et al., 1986; Toussaint, 1986). Les 2 datations  $C^{14}$  réalisées sur les ossements humains de cet abri sont très proches de celle de la fissure Jacques : Lv 1461 =  $4380 \pm 60$  BP et Lv 1462 =  $4170 \pm 80$  BP soit respectivement 2890 - 3360 et 2510 - 3010 BC après calibration.

## II. ANTHROPOLOGIE

### A. INVENTAIRE

La fissure Jacques a livré 662 éléments osseux humains dont 84 fragments non identifiables de façon précise.

	Pièces entières		Pièces fragmentaires		Total
	Adultes	Enfants	Adultes	Enfants	
<i>Crânes (avec maxil. sup.)</i>	2	-	9	27	38
<i>Mandibules</i>	-	-	3	1	4
<i>Dents isolées</i>					49
<i>Ceintures scapulaires et sternums</i>	-	-	9	2	11
<i>Côtes</i>					187
<i>Vertèbres (sans les sacrum)</i>					42
<i>Membres sup. (os longs)</i>	2	2	14	10	28
<i>Mains (carpes, métac., phal.)</i>	67	26	9	-	102
<i>Bassins (avec les sacrum)</i>	-	-	4	4	8
<i>Membres inf. (os longs)</i>	-	1	12	6	19
<i>Rotules</i>	6	-	-	-	6
<i>Pieds (tarses, métat., phal.)</i>	63	16	5	-	84
<i>Non déterminés</i>					84
Total					662

Tabl. 1. - Inventaire synthétique (les ossements d'un adolescent sont comptés avec ceux des adultes).

*Synthetic inventory (adolescent bones are counted with those of the adults).*

	Adultes					Enfants					Nb. min. de sujets
	Entier	Epiph. prox.	Diaph.	Epiph. dist.	Nb. min.	Entier	Epiph. prox.	Diaph.	Epiph. dist.	Nb. min.	
<i>Humérus</i> g. d.	-	3 (1)	-	3 (1)	3 (1)	-	2	-	2	2	5
<i>Radius</i> g. d.	-	-	1	-	-	-	2	-	1	2	3
<i>Cubitus</i> g. d.	1	1	-	1	3	1	1	-	1	2	5
<i>Fémur</i> g. d.	-	1	1	1	4 (1)	1	-	-	-	1	5
<i>Tibia</i> g. d. ind.	-	-	-	1	1	-	2	-	-	2	3
<i>Fibula</i> g. d. ind.	-	-	2	1	1	-	-	-	-	0	1

Tabl. 2. - Inventaire des os longs (les chiffres entre parenthèses correspondent à un adolescent comptabilisé parmi les adultes)  
*Inventory of long bones (numbers in bracket correspond to an adolescent counted with the adults).*

	ADULTES			ENFANTS		
	g	d	nb. min.	g	d	nb. min.
<i>Scaphoïdes</i>	3	2	3	-	-	-
<i>Semi-lunaires</i>	1	1	1	-	-	-
<i>Grand os</i>	-	1	1	1	1	1
<i>Os crochus</i>	2	2	2	-	-	-
<i>Métacarpiens I</i>	3	3	3	1	1	1
<i>Métacarpiens II</i>	2	1	2	-	-	-
<i>Métacarpiens III</i>	3	-	3	-	1	1
<i>Métacarpiens IV</i>	1	2	2	-	-	-
<i>Métacarpiens V</i>	-	3	3	-	1	1
<i>Métacarpiens indéterminés (g + d)</i>	-			4		

Tabl. 3. - Inventaire des os de la main.

*Inventory of the bones of the hand.*

	ADULTES			ENFANTS		
	g	d	nb. min.	g	d	nb. min.
<i>Astragales</i>	3	1(1)	4(1)	1	-	1
<i>Calcaneûms</i>	2(1)	3(1)	3(1)	1	1	2
<i>Cuboïdes</i>	1	3	3	-	-	-
<i>Naviculaires</i>	4	2	4	2	1	3
<i>1<sup>er</sup> Cunéiformes</i>	2	2	2	1	1	1
<i>2<sup>e</sup> Cunéiformes</i>	1	2	2	-	-	-
<i>3<sup>e</sup> Cunéiformes</i>	1	2	2	-	-	-
<i>Métatarses I</i>	3	2	3	-	2	2
<i>Métatarses II</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Métatarses III</i>	1	2	2	-	-	-
<i>Métatarses IV</i>	1	-	1	-	-	-
<i>Métatarses V</i>	2	2	2	-	-	-
<i>Métatarsiens indéterminés (g + d)</i>	-			5		

Tabl. 4.- Inventaire des os du pied (les chiffres entre parenthèses correspondent à un adolescent comptabilisé parmi les adultes).

*Inventory of the bones of the feet (numbers in bracket correspond to an adolescent counted with the adults).*

	Adultes			Enfants			Nb. min. de sujets
	Entiers	Frag-ments	Nb. min.	Entiers	Frag-ments	Nb. min.	
<i>Sternums</i>	-	1	1	-	-	0	1
<i>Omoplates</i>							
<i>g.</i>	-	1		-	-		
<i>d.</i>	-	3		-	1		
<i>ind.</i>	-	2	2	-	-	1	3
<i>Clavicules</i>							
<i>g.</i>	-	1		-	1		
<i>d.</i>	-	1	1	-	-	1	2
<i>Sacrums</i>	-	2	2	-	-	0	2
<i>Os iliaques</i>							
<i>g.</i>	-	2		-	2		
<i>d.</i>	-	-	1	-	2	2	3
<i>Rotules</i>							
<i>g.</i>	2	-		-	-		
<i>d.</i>	4 (1)	-	4 (1)	-	-	0	4

Tabl. 5.- Ossements divers, inventaire.

*Inventory of other kinds of bones.*

Le tableau 1 en donne l'inventaire général qui, sauf pour les dents isolées, les côtes, les vertèbres et les débris non déterminés, classe les ossements des principales zones anatomiques en fonction de leur état entier ou fragmentaire et de leur attribution à des sujets adultes ou juvéniles. Des inventaires plus détaillés sont présentés aux tableaux 2 à 5. Les pièces remontées totalement ou partiellement sont comptabilisées chacune pour 1 unité, quel que soit le nombre de numéros attribués dans le cahier de fouille.

## B. DESCRIPTION

### 1. CRANES

#### 1.1. *Calvarium* « D6-1, D6-19 à D6-21, D6-24, D6-25 ».

Ce crâne d'adulte, reconstitué, est presque complet (fig. 2) : il ne lui manque que le fond des orbites, la mastoïde droite et des parties du temporal et du pariétal droit. Les fonctions discriminantes à 3 et à 6 variables de Leguebe et Albert (1981) le situent nettement au-delà des valeurs discriminantes masculines.

Crânes		D6-1	D6-67
Variables			
1	Longueur maximum	183.0	197.0
2	Longueur glabelle-inion	178.0	186.0
3	Longueur glabelle-lambda	175.0	194.0
5	Distance basion-nasion	106.0	102.5
8	Largeur maximum	(138.0)	(161.0)
9	Largeur frontale minimum	94.0	98.0
10	Largeur frontale maximum	113.0	130.0
11b	Largeur biauriculaire (Howells)	118.0	128.5
12	Largeur biastérique	(108.0)	114.0
17	Hauteur basion-bregma	134.0	141.0
20	Hauteur biporion-bregma	112.5	(107.0)
23	Périmètre horizontal	(496.0)	568.0
25	Périmètre sagittal	358.0	400.0
26	Arc frontal	130.0	140.0
27	Arc pariétal	112.0	137.0
28	Arc occipital	116.0	123.0
29	Corde frontale	117.0	124.0
30	Corde pariétale	112.0	123.0
31	Corde occipitale	98.0	103.0
36	Capacité crânienne	1406 cm <sup>3</sup>	1700 cm <sup>3</sup>
40	Longueur basion-prosthion	(97.5)	(87.0)
45	Largeur bizygomatique	125.0	(143.0)
46	Largeur bizygomaxillaire	98.0	99.5
48	Hauteur faciale supérieure	(66.5)	70.0
50	Largeur interorbitaire	19.0	20.0
51	Largeur orbite g.	45.0	41.0
52	Hauteur orbite g.	33.0	36.0
54	Largeur nez	26.0	25.0
55	Hauteur nez	52.0	56.5
	Hauteur pommette g. (Howells)	21.0	21.0
8:1	Indice crânien horizontal	(75.4)	(81.7)
9:8	Indice fronto-pariétal transv.	(68.1)	(60.9)
9:10	Indice frontal transverse	83.2	(75.4)
17:1	Indice haut. long. basion	73.2	71.6
20:1	Indice haut. long. porion	61.5	(54.3)
17:8	Indice haut. larg. basion	(97.1)	(87.6)
20:8	Indice haut. larg. porion	(81.5)	(86.4)
40:5	Indice gnathique de Flower	91.9	84.9
45:8	Indice cranio-facial transv.	(90.6)	(88.8)
48:45	Indice facial supérieur	(53.2)	(48.9)
52:51	Indice orbitaire	73.3	87.8
54:55	Indice nasal	50.0	44.2

Tabl. 6.- Dimensions (en mm) et indices des crânes (avec numéros de Martin).

*Dimensions (in mm) and indices of the skulls (with Martin's numbers).*



Fig. 2. - *Calvarium «D6-1», norma facialis, norma verticalis et norma lateralis.*  
*Calvarium «D6-1», norma facialis, norma verticalis and norma lateralis.*

Fig. 3. - *Calvarium «D6-67», norma occipitalis, norma verticalis et norma lateralis.*  
*Calvarium «D6-67», norma occipitalis, norma verticalis and norma lateralis.*

Les dimensions générales de la pièce sont plutôt réduites (tabl. 6). La longueur maximum vaut 183 mm, la largeur maximum environ 138 mm. Le crâne est donc moyennement long et étroit d'après les catégories d'Alexeyev et Debetz (1964). L'indice crânien est légèrement mésocrâne, à la limite de la dolichocrânie. La hauteur au bregma est d'importance moyenne, celle au porion, qui est de 112.5 mm, est de peu inférieure à la valeur moyenne des « Néolithiques de la Meuse » : 113.4 mm selon Riquet (1970). Les indices de hauteur-longueur et de hauteur-largeur au porion et au bregma indiquent l'orthocrânie et la métriocrânie, soit des valeurs intermédiaires. La capacité crânienne vaut 1406 cm<sup>3</sup>.

En *norma verticalis*, la pièce est sensiblement ovoïde. Les sutures sont estompées et généralement compliquées. La largeur du front est moyenne, l'indice fronto-pariétal transversal est métriométope.

En vue latérale (*norma lateralis*), la glabellle est peu accentuée (type 3 de Broca selon Ferembach, 1974). Le profil débute par un méplat sus-glabellaire puis décrit une courbe régulière jusqu'au vertex, situé légèrement en arrière du bregma. La voûte s'incline ensuite progressivement jusqu'au lambda où s'ébauche un très léger « chignon ». L'inion est du type 2 de Broca (Ferembach, 1974). La mastoïde gauche est réduite : 34 mm de longueur, 24.5 mm de hauteur.

En *norma facialis*, la face se révèle basse et étroite. L'indice facial supérieur est mesène. Les orbites sont asymétriques : la droite est quadrangulaire et mésoconque, la gauche chamaconque. Le nez est moyennement large et moyennement haut, l'indice correspondant mésorhinien. Les bosses frontales latérales sont bien visibles.

En vue postérieure (*norma occipitalis*), la pièce a une forme sensiblement pentagonale, avec une hauteur supérieure à la largeur.

En *norma basilaris*, l'arcade dentaire présente une disposition parabolique. Les incisives, les canines, les deux prémolaires droites, la deuxième prémolaire gauche et la troisième molaire droite sont tombées *post mortem*. L'usure des dents est forte : 5+ à 5 pour les M<sup>1</sup>, 4+ sur les M<sup>2</sup> et 2 pour la M<sup>3</sup> (Brothwell, 1963).

## 1.2. *Calvarium « D6-67, D6-37, D7-17 ».*

Légèrement déformé dans la région pariéto-occipitale (fig. 3), il s'agit d'un crâne adulte d'environ 1700 cm<sup>3</sup> de capacité, très nettement masculin d'après les résultats des fonctions discriminantes de diagnose du sexe (Defrise-Gussenhoven, 1966; Leguebe et Albert, 1981).

La pièce (tabl. 6) est très longue, sa largeur maximum dépasse la limite supérieure de la catégorie « très large » d'Alexeyev et Debetz (1964). L'indice crânien horizontal est brachycrâne. La hauteur au basion est haute, la hauteur au porion est inférieure à la valeur moyenne des « Néolithiques de la Meuse ». Les indices de hauteur-longueur et de hauteur-largeur au porion sont respectivement chamaecrâne et tapéiocrâne, c'est-à-dire bas.

En *norma verticalis*, le crâne est sphénoïde. Les sutures sont assez compliquées et généralement estompées. Le front est large, l'indice fronto-pariétal transversal se

range dans la catégorie sténométope en raison de l'importance de la largeur maximum.

En vue latérale (*norma lateralis*), la glabellle est du type 3 de Broca (Ferembach, 1974). Le profil de la pièce se décompose, dans sa portion frontale, en un segment court nettement relevé et légèrement concave auquel succède une longue zone fuyante faiblement convexe qui s'étend jusqu'au vertex situé un petit peu au-delà du bregma. La courbe pariétale s'incline ensuite légèrement vers l'arrière pour devenir nettement abrupte à partir du lambda. La mastoïde est relativement appointée.

En *norma facialis*, la hauteur faciale supérieure a une valeur moyenne tandis que l'indice correspondant est mesène. Les orbites sont très étroites et inclinées en dehors. L'indice orbitaire est hypsiconque. Le nez est moyennement large et haut à très haut, l'indice nasal est leptorhinien.

On observe, en *norma basilaris*, que toutes les dents du maxillaire sont tombées pendant la vie du sujet : les alvéoles sont complètement résorbées.

En vue postérieure (*norma occipitalis*), la pièce révèle une forme pentagonale plus large que haute, avec parois latérales convergentes vers le bas et faible carène médiane.

### 1.3. *Calva partielle « D5-226 et al. ».*

Il s'agit d'une calotte crânienne d'enfant, très incomplète, dont la longueur maximum est de 165 à 175 mm.

### 1.4. *Calva partielle « D4-186 et al. ».*

Egalement très abîmée, cette calotte a une longueur maximum de l'ordre de 190 mm.

### 1.5. *Mandibule d'enfant « D4-99, D4-181, D5-119 ».*

Les condyles sont brisés, les incisives, la canine droite et la M<sub>2</sub> gauche sont tombées *post mortem*. Les m<sub>2</sub> sont conservées, tant à gauche qu'à droite, l'éruption de la M<sub>2</sub> droite est commencée. Le schéma dentaire est intermédiaire entre les phases caractéristiques de 10 ans (± 30 mois) et de 11 (± 30 mois) d'Ubelaker (1978).

### 1.6. *Maxillaire supérieur d'enfant « D4-195, D4-227 ».*

Les incisives, la canine gauche, les PM<sub>1</sub>, la m<sub>2</sub> gauche, la M<sub>1</sub> et la M<sub>2</sub> gauches sont tombées après la mort. La m<sub>2</sub> droite est conservée, la M<sub>2</sub> droite et la canine droite commencent à sortir. Le schéma est de l'ordre de 10 ans (± 30 mois) d'Ubelaker (1978). La pièce appartient très probablement au même sujet que la précédente.

### 1.7. *Fragment de branche horizontale gauche de mandibule adulte « D3-6 ».*

Le bord alvéolaire, qui porte encore une molaire, est en partie résorbé en raison de la chute d'une dent pendant la vie du sujet.

## 2. CEINTURES SCAPULAIRES

Les 3 clavicules dénombrées sont en mauvais état. Il s'agit d'un segment gauche et d'un droit qui pourraient provenir du même sujet adulte, ainsi que de la majeure partie de l'os gauche d'un jeune enfant.

Les fragments d'omoplates consistent en cavités glénoïdes, apophyses coracoïdes et parties de bords axillaires et d'épines, appartenant à un minimum de 2 adultes et d'un jeune enfant.

## 3. MEMBRES SUPERIEURS.

Tous les humérus, dont l'un appartenait à un adolescent, sont fragmentaires. L'indice diaphysaire est aussi souvent eurybrachique que platybrachique (tabl. 7).

La longueur du seul radius entier (tabl. 8) est proche de la valeur moyenne des sujets masculins d'Hastière (248.7 mm d'après Houzé, 1909). Par référence aux données de Johnston (1962) concernant des enfants indiens nord-américains, un des radius de la fissure Jacques (D4-166) correspondrait à un sujet de 5 à 6 ans. Deux autres (D4-78, 133 et D5-1) proviendraient d'un enfant légèrement plus âgé. L'un d'eux présente une déformation diaphysaire probablement due à une fracture.

L'unique cubitus intact d'adulte a une longueur voisine de la moyenne des hommes de la série d'Hastière (266 mm; Houzé, 1909). Il est «peu robuste» selon la classification de Mafart (1980). Un des enfants devait avoir plus de 6 ans : la longueur d'un de ses cubitus (D6-51, 46) est légèrement supérieure à la classe 4.5 - 5.5 ans de Johnston (1962). Un autre (D5-25, 31), fracturé, devait avoir entre 2.5 et 5.5 ans (tabl. 9).

## 4. TRONCS

Le seul élément sternal trouvé est un fragment médian de corps provenant d'un adulte.

Abstraction faite des sacrams, il y a 42 vertèbres entières ou fragmentées, réparties en 25 pièces d'adultes, 13 d'enfants et 4 indéterminées parce qu'envoyées au C14 avant l'étude anthropologique. Les régions cervicales, dorsales et lombaires sont toutes représentées.

187 fragments de côtes d'adultes et d'enfants ont été décomptés.

Il n'y a que 2 sacrams adultes, réduits à la première vertèbre sacrée. L'une des pièces, dont les ailerons sont également conservés, est homobasale et a une largeur maximum de 112 mm.

Les os iliaques sont en mauvais état. Ils appartiennent au minimum à 1 adulte et à 2 enfants, représentés par 1 ischion, 1 pubis et 2 ilions. Bien que non mesurable, l'os iliaque adulte le moins mal conservé pourrait être masculin en raison de l'absence de *sulcus praeauricularis* et de la forme de l'*incisura ischiadica major*.

	D4-71 adulte d	D4-19 adulte d	D4-127 adolescent d	D4-128 enfant g	D4-68 enfant g	D5-121 enfant d
(4) Larg. épiph. inf.	61.0	—	—	(40.0)	—	—
(5) Diam. max. mil.	(25.0)	(20.0)	—	(18.5)	—	(10.0)
(6) Diam. min. mil.	(17.5)	(17.0)	—	(11.0)	—	(9.5)
(7) Périm. min.	65.0	56.0	(49.0)	38.5	31.0	(30.0)
(6/5) Indice d'aplat. diaphysaire	(70.0)	(85.0)	—	(59.4)	—	(95.0)

Tabl. 7.- Dimensions et indices des humérus (avec numéros de Martin).

*Dimensions and indices of the humeri.*

	D4-38,65 adulte d	D7-11 adulte g	D4-166 enfant d	D4-78,133 enfant d	D5-1 enfant g
(1) Longueur maximum	241.5	—	124.0	150.0	150.0
(3) Périm. min.	42.0	39.0	23.0	28.0	30.0
(4) Diam. transv. max.	16.5	16.0	8.0	10.0	—
(5) Diam. sagit. m̂ niv.	11.5	11.0	6.0	7.0	—
(3/1) Indice de robustesse	17.4	—	18.5	—	—
(5/4) Indice d'aplatissement	69.7	68.7	75.0	70.0	—

Tabl. 8.- Dimensions et indices des radius.

*Dimensions and indices of the radii.*

	D4-172, 125, 168, D6-35 adulte g	D4-64, 72, 95 adulte d	D4-126 adulte d	D4-41, 42 adulte d	D4-22 adulte d	D6-51, 46 enfant g	D4-197, 170 enfant d	D5-25, 31 enfant g
(1) Long. max.	263.0	—	—	—	—	145.0	—	—
(3) Périm. min.	39.0	33.0	—	—	34.0	23.0	—	22.0
(7-1-) Dist. olécrâno-coron.	25.0	—	23.0	(20.0)	—	—	—	—
(11) Diam. AP min.	14.5	11.0	—	—	—	8.5	(6.0)	6.0
(12) Diam. tr. max.	17.5	14.0	—	—	—	10.0	(8.5)	9.0
(13) Diam. tr. sous-sigm.	20.0	—	20.0	20.0	—	—	—	—
(14) Diam. AP sous-sigm.	27.0	—	23.0	20.0	—	—	—	—
(3/1) Indice de robustesse	14.8	—	—	—	—	—	—	—
(11/12) Indice d'aplati- sment	82.8	78.6	—	—	—	85.0	70.6	66.7
(13/14) Indice de platô- lénie	74.1	—	86.9	100.0	—	—	—	—

Tabl. 9.- Dimensions et indices des cubitus.

*Dimensions and indices of the ulnae.*

## 5. MEMBRES INFÉRIEURS

Le seul fémur pratiquement intact est celui d'un enfant de 7 à 8 ans, par référence aux données d'Anderson, Messner et Green (1964). Les autres pièces appartiennent à un adolescent et à un minimum de 3 adultes. La partie proximale de la diaphyse ainsi que, dans certains cas, l'épiphyse proximale de trois ossements adultes et de l'exemplaire sub-adulte présentent d'importantes traces dues à l'activité de grands canidés charognards.

Dans les 2 cas où l'état des ossements permet d'en juger, le troisième trochanter et la fosse hypotrochantérienne sont présents, comme chez la majorité des Néolithiques mosans.

Les 2 pièces dont l'extrémité proximale est conservée sont hyperplatymères, caractère classique des populations néolithiques. L'indice de platymérie moyen est de 71.2 à l'abri Masson (Toussaint, 1986), de 73.1 à la Porte Aïve à Hotton et de 73.6 à Sclaigneaux. Les populations historiques ont généralement des indices plus élevés : 79.4 à la nécropole romaine d'Oudenburg (calculé d'après Delsaux, 1973), 82.2 chez les Mérovingiens d'Ennery en Moselle (Heuertz, 1957) et 81.4 en ce qui concerne les moines de Coxyde (Toussaint, 1985a). L'indice pilastrique est plus variable. Il est nul, faible ou moyen selon les ossements (tabl. 10).

Les 6 éléments de tibias, dont 5 proviennent d'un minimum de 2 enfants, et les 3 morceaux de péronés sont trop fragmentaires pour être mesurables.

Il y a 6 rotules, soit 2 gauches et 4 droites. L'une d'elles appartient à un grand enfant ou à un adolescent (D5-244), deux autres (D5-203 et D5-151) sont probablement les os gauche et droit d'un même individu (tabl. 11).

Les longueur, largeur et hauteur moyennes des astragales adultes (tabl. 12), qui valent respectivement 51.0 mm, 40.4 mm et 30.2 mm, sont quasiment les mêmes qu'à l'abri Masson (Toussaint, 1986). La robustesse des ossements est sensiblement supérieure à celle des Européens récents (Martin, 1959) : l'indice de largeur-longueur a une valeur moyenne de 79.1 à la fissure Jacques pour 78.0 aux Modernes, celui de hauteur-longueur vaut 59.2 contre 53.7 aux Européens récents.

Les calcanéums (tabl. 13) proviennent de 2 enfants, d'un adolescent et de 2 adultes. L'une des pièces adultes est de grandes dimensions, les 2 autres, qui correspondent apparemment à un même sujet sont plutôt graciles.

## C. DEMOGRAPHIE

La sépulture contenait les restes d'un minimum de 7 sujets, soit 3 adultes, un grand adolescent et 3 enfants.

A en juger par les fonctions discriminantes du sexe des crânes, 2 des 3 adultes devaient être des hommes. L'un d'eux, dont les alvéoles dentaires sont toutes totalement résorbées, était vraisemblablement déjà âgé.

	D7-3, 4	D6-73	D7-8	D7-2	D4-21	D7-17, D6-89, D5-259
	adulte d	adolescent d	adulte g	adulte g	adulte g	enfant g
(1) Longueur max.	—	—	—	—	—	302.0
(6) Diam. ant. post. milieu	(21.0)	(27.0)	(28.0)	(25.0)	(27.0)	16.0
(7) Diam. transv. milieu	(23.0)	(22.0)	(27.0)	(22.0)	(28.0)	18.5
(8) Périmètre au milieu	(72.0)	(76.0)	(88.0)	(73.0)	(88.0)	54.0
(9) Diam. transv. sous-troch.	28.0	—	—	27.5	—	21.0
(10) Diam. ant. post. sous-troch.	19.0	—	—	20.0	—	15.0
(21) Largeur épiph. inf.	—	—	83.0	—	—	(56.0)
(6/7) Indice pilastrique	(91.3)	(122.7)	(103.7)	(113.6)	(96.4)	86.5
(10/9) Indice de pla- tymérie	67.8	—	—	72.7	—	71.4

Tabl. 10.- Dimensions et indices des fémurs.

*Dimensions and indices of the femora.*

	D5-244 d	D5-151 d	D5-204 d	D6-57 d	D5-118 g	D5-203 g
(1) Hauteur max.	40.5	40.5	42.5	39.0	40.0	40.0
(2) Largeur max.	37.0	46.5	41.0	40.0	45.0	44.5

Tabl. 11.- Dimensions des rotules.

*Dimensions of the patellae.*

	D5-245 g	D5-195 g	D6-106 g	D6-29 d	D5-64 enfant g
(1) Longueur	52.0	50.0	52.5	49.5	45.0
(2) Largeur	41.5	41.0	41.0	38.0	36.0
(3) Hauteur	30.0	31.0	33.0	27.0	23.5
(2/1) Indice larg./long.	79.8	82.0	78.1	76.8	80.0
(3/1) Indice haut./long.	57.7	62.0	62.8	54.5	52.2

Tabl. 12.- Dimensions et indices des astragales.

*Dimensions and indices of the tali.*

	D4-15 adulte d	D5-209 adulte d	D6-102 adulte g	D7-9 enfant d	D5-217 enfant g	D7-75 adolesc. d	D6-68 adolesc. g
(1) Longueur maximum	85.5	77.0	78.0	50.0	55.0	70.0	—
(2) Largeur médiane	(44.0)	38.0	41.0	25.5	(33.0)	40.0	40.5
(3) Largeur minimum	30.5	25.0	25.0	17.0	21.0	23.0	24.0
(4) Hauteur minimum	40.5	35.0	37.5	27.0	29.5	37.0	38.0
(2/1) Indice larg. / long.	(51.5)	49.3	52.6	51.0	(60.0)	57.1	—
(3/1) Indice larg. / long.	35.7	32.5	32.0	34.0	38.2	32.8	—

Tabl. 13.- Dimensions et indices des calcanéums.

*Dimensions and indices of the calcanei.*

Le grand adolescent, notamment représenté par un humérus, un fémur, une rotule, deux calcanéums et probablement une calva, dépassait l'âge de 15 ans.

Sur base des schémas d'éruption dentaire, l'un des enfants avait de 10 à 11 ans. Un autre (radius D4-166; cubitus D6-51, 46) pouvait avoir de 5 à 7 ans, tandis que le troisième (cubitus D5-25, 31; clavicule; fragments de bassin) n'atteignait de toute évidence pas 5 ans.

#### D. MORPHOMETRIE COMPAREE

Les deux crânes de la fissure Jacques ont été comparés à un échantillon de 31 pièces déjà utilisées dans un travail précédent (Toussaint, 1985b, tableau 5, p. 179), comprenant :

- 13 Néolithiques du bassin de la Meuse (Riquet, 1963a et b), provenant de la Cave de Maurrene (Lv-1482 = 3830 ± 90 BP et Lv-1483 = 3950 ± 70 BP), du Trou Garçon et de la Caverne M dans la région d'Hastière-Waulsort ainsi que de la Porte-Aïve dans la vallée de l'Ourthe;
- 8 sujets trouvés à Mundolsheim, Achenheim, Altenburg et Nordlingen et attribués au Michelsberg d'Alsace et d'Allemagne de l'Ouest (Knussmann, 1978; Riquet, 1970) ainsi que 4 pièces de Moyenne Belgique découvertes à Avennes, Spiennes et Obourg et rapportées à tort ou à raison au Michelsberg belge (Riquet, 1963b);
- le crâne néolithique moyen (Lv-1473 = 4820 ± 60 BP) de Salet (Toussaint, 1985b) et deux exemplaires de Furfooz, Trou du Frontal (GrN-10179 = 4430 ± 30 BP), attribués suivant les auteurs au Michelsberg (Knussmann, 1978) ou au Néolithique de la Meuse;
- 3 crânes de la Tène, provenant du Trou de l'Ambre à Eprave (Delsaux, 1970) et du Grand-Duché de Luxembourg (Heuertz, 1962).

La méthode utilisée pour la comparaison est l'analyse en composantes principales effectuée au départ de la matrice de corrélation. Deux analyses ont été réalisées,

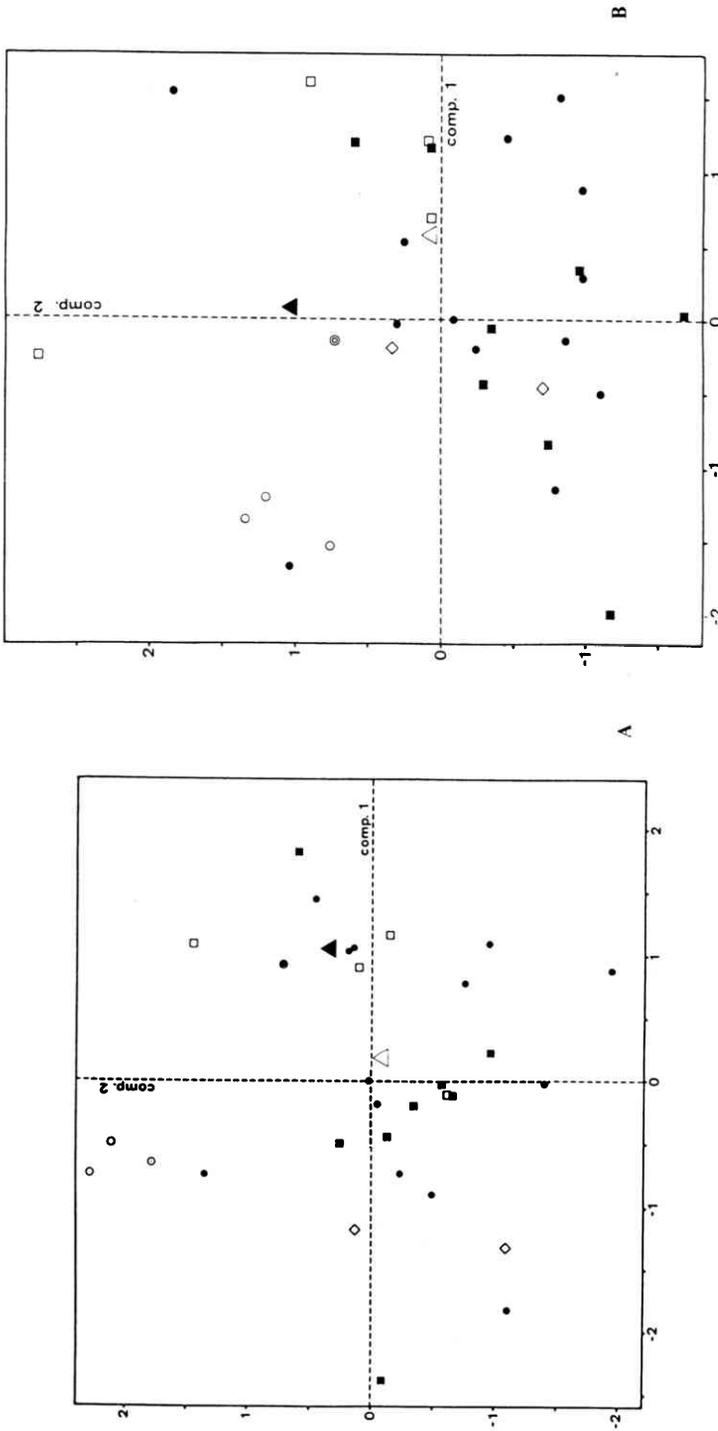


Fig. 4. - Analyse en composantes principales, espace des caractères. A : 8 variables; B : 4 variables.  
 ● = Salet; ■ = Michelsberg d'Alsace et d'Allemagne; □ = Mineurs néolithiques belges; ● = Néolithiques de la Meuse; ◇ = Néolithiques de Furfooz; ○ = La Tène;  
 ▲ = fissure Jacques D6-1; ▲ = fissure Jacques D6-7.  
*Principal component analysis, space of the variables.*

l'une avec 8 variables crâniennes (Martin 1, 8, 9, 20, 48, 51, 52 et 54) et l'autre avec 4 caractères de la face (Martin 48, 51, 52 et 54). Pour plus de simplicité, et pour faciliter les comparaisons de pièces à pièces, les scores des deux crânes de la fissure Jacques ont été calculés en utilisant les coefficients pour le calcul des scores déterminés pour les 31 sujets de l'analyse en composantes principales réalisée pour l'étude biométrique du fossile de Salet (Toussaint, 1985b, tabl. 8, p. 181). Comme précédemment, les corrections destinées à éliminer les effets de la taille des sujets pour privilégier leur forme (Corruccini, 1975; Mc Henry et al., 1976) n'ont pas été utilisées, parce qu'elles sont très controversées du point de vue méthodologique (Bilsborough, 1984; Blackith et Reyment, 1971) et parce que l'échantillon de comparaison est très homogène dans l'espace et dans le temps.

Quelle que soit l'analyse envisagée, dans le plan défini par les axes 1 et 2 de l'espace des caractères (fig. 4), les deux pièces de la fissure Jacques se placent dans l'aire de distribution commune des Néolithiques de la Meuse et des Michelsbergs, tout à fait en dehors du secteur des graphiques où apparaissent les sujets de La Tène. L'individu le plus robuste (D6-67, D6-37 et D7-17) occupe une position proche de celle du crâne de Salet.

### III. LA SEPULTURE COLLECTIVE

En dehors d'aspects spécifiquement anthropologiques comme la description des ossements, les comparaisons biométriques ou l'analyse démographique, l'étude d'un ossuaire ou d'une sépulture collective pose de nombreux problèmes liés à la disposition des corps et aux rites en usage lors du dépôt. En l'absence de matériel archéologique significatif, comme c'est le cas à la fissure Jacques, on ne dispose généralement, pour approcher les manifestations culturelles funéraires, que de l'analyse des plans de la répartition actuelle des ossements et du décodage des facteurs taphonomiques qui, au cours des siècles, ont engendré des phénomènes de conservation différentielle et des modifications des relations spatiales entre artefacts.

#### A. REPARTITION SPATIALE DES OSSEMENTS

##### 1. PLANS ET COUPES

Les quatre cinquièmes (83,4%) des ossements humains étaient concentrés (tabl. 14) dans les 8 sous-carrés centraux de la fissure, sur une surface de 2 m sur 1 (D6w à D4e). A eux seuls, les trois secteurs D5w, D4n et D4e regroupaient près de la moitié (48,0%) du matériel.

Le tableau 15, qui envisage la répartition topographique par sous-carrés de chaque type d'os ou de zones anatomiques réduites, en séparant les pièces adultes et juvéniles, ainsi que les plans et coupes sélectifs des figures 5 à 14 et les graphiques des figures 15 et 16 permettent une analyse plus fine.

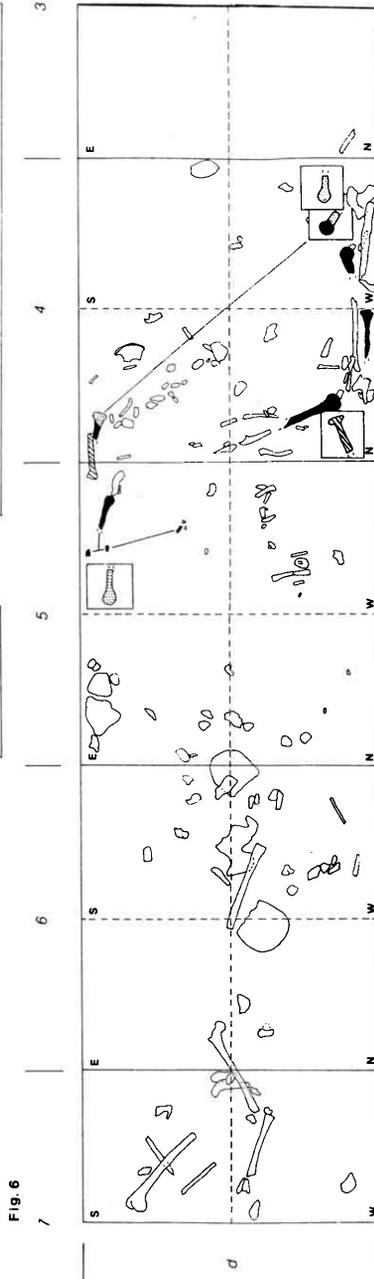
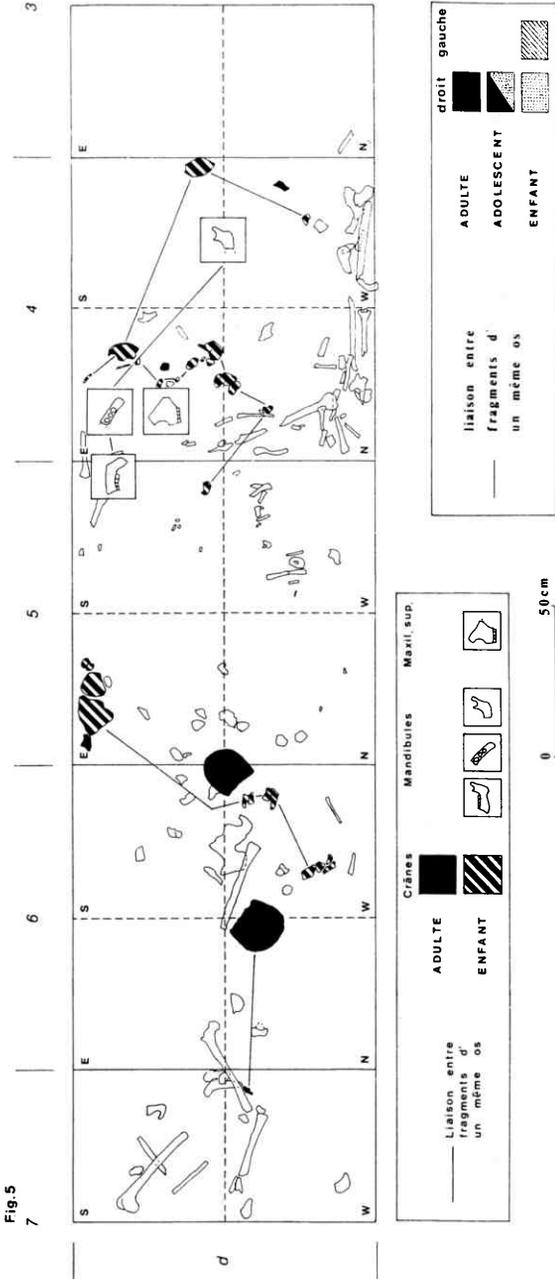


Fig. 5. - Plan de répartition des éléments crâniens et des mandibules (remarque à propos des plans de répartition : les ossements dont la position est approximativement connue mais dont l'orientation ne l'est pas sont insérés dans un cercle. Certaines pièces ont été agrandies pour faciliter la compréhension des symboles : elles ont été placées dans un carré; leurs positions et orientations ont cependant été respectées).

*Distribution of the skulls and mandibles (Remarks concerning fig. 5 to 14 : the orientation of the bones inserted in a circle is unknown and their position is approximate. Certain bones have been enlarged to facilitate the reading of symbols; they are placed in a square but their position and orientation are as known).*

Fig. 6. - Plan de répartition des humérus. *Distribution of the humeri.*

Carré	Nombre	Pourcentage	
D7w	18	3.1	5.9
D7s	16	2.8	
D6n	12	2.1	2.8
D6e	4	0.7	
D6w	43.5	7.5	10.9
D6s	19.5	3.4	
D5n	48	8.3	18.2
D5e	57	9.9	
D5w	78	13.6	19.9
D5s	36.5	6.3	
D4n	101	17.6	34.4
D4e	96.5	16.8	
D4w	34	5.9	6.4
D4s	3	0.5	
D3n	9	1.5	1.5
D3e	—	—	

Tabl. 14. - Répartition par sous-carrés, en nombre et en pourcentage, des 576 pièces localisées avec précision (les ossements disposés à la jonction de 2 sous-carrés sont comptabilisés pour 1/2 dans chacun d'eux).

*Number and percentage of bones per 50x50 cms square (when a bone lies across two squares, it is counted as half in each of them).*

Les deux crânes adultes à peu près complets et une calotte d'enfant remontée étaient situés au centre de l'amas osseux, dans le carré D6 (tabl. 15; fig. 5). Les autres pièces, parmi lesquelles une calva reconstituée d'adolescent ainsi qu'une mandibule et un maxillaire supérieur d'enfant proviennent essentiellement de l'entrée de la cavité, en D4, et étaient dispersées sur près d'un mètre d'épaisseur (fig. 7).

A l'exception de deux petits fragments adultes égarés en D5 et D7, les omoplates, clavicules et sternums étaient disposés en D4, à l'entrée de la fissure, sans localisation préférentielle en fonction de l'âge des sujets (tabl. 15). La majorité des omoplates adultes proviennent cependant de la couche 2 du remplissage, distribution qui est sans doute due à des remaniements postérieurs au dépôt.

Les humérus, qu'ils proviennent d'adultes ou d'enfants, étaient tous localisés à l'entrée de la cavité, en D4 et dans les 50 premiers cm de D5 (tabl. 15; fig. 6). Leur dispersion verticale était importante.

Les radius et cubitus étaient essentiellement concentrés dans la moitié de D4 la plus éloignée de l'entrée et dans les 50 premiers cm de D5, sans localisation particulière d'après la latéralisation des ossements et l'âge des sujets (tabl. 15; fig. 8 et 9). Quelques artefacts relevaient cependant des sous-carrés D5e, D6w et de D7s. Deux fragments d'un radius droit d'enfant ont été trouvés à 85 cm en plan l'un de l'autre, avec une différence altimétrique de quelque 60 cm. Le déplacement des éléments

catégories d'os	sous-carrés	D7w	D7s	D6n	D6e	D6w	D6s	D5n	D5e	D5w	D5s	D4n	D4e	D4w	D4s	D3n	Total
A	Extrém. céph. ad.	—	1	0.5	—	3	—	—	1.5	1	1	—	2	2	—	1	13
B	Extrém. céph. enf.	—	—	—	—	6	—	—	3	—	1.5	3	12.5	1	1	—	28
C	Dents isolées ad. + enf.	1	1	1	1	1	3	6	2	7	4	10	6	4	—	—	47
D	Sternums/clav./omopl. ad.	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	4.5	1	0.5	—	1	9
E	Sternums/clav./omopl. enf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2
F	Humérus ad.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	—	—	6
G	Humérus enf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1	0.5	1	—	—	4
H	Radius/ulna ad.	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	5	0.5	1	—	—	9
I	Radius/ulna enf.	—	—	—	—	0.5	—	—	—	4	—	1.5	1.5	1	—	—	8
J	Mains ad.	2	1	—	1	4.5	1.5	8	9	10.5	2.5	16	10	3	—	1	70
K	Mains enf.	1	—	1	—	2.5	0.5	3	10	7	1	—	—	—	—	—	26
L	Vertèbres ad. + enf.	—	1	2	1	5	3	3	2	3	2	11	7	1	—	—	41
M	Côtes ad. + enf.	1	1	1	—	7	4	2	4	27	13	29	37	6	2	1	135
N	Bassins ad.	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	4
O	Bassins enf.	—	0.5	0.5	—	—	—	—	—	2	—	0.5	0.5	—	—	—	4
P	Fémurs ad.	3.5	2	—	0.5	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	8
Q	Fémurs enf.	—	0.5	0.5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
R	Rotules ad.	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	6
S	Rotules enf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T	Tibias/péronés ad.	—	0.5	—	—	0.5	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	4
U	Tibias/péronés enf.	1	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	5
V	Pieds ad.	5.5	2.5	4.5	0.5	7.5	2.5	11	11	6	3	2.5	—	2.5	—	3	62
W	Pieds enf.	—	1	—	—	—	1	3	3.5	0.5	—	—	—	—	—	—	9
X	Débris ad. + enf.	3	2	1	—	2	1	8	6	8	6	13	16	7	—	1	74
TOTAL																	576

Tabl. 15.- Répartition des ossements des différentes zones anatomiques en fonction des sous-carrés. Les décomptes de l'extrémité céphalique comprennent les mandibules et maxillaires supérieurs. Lorsqu'un os est « à cheval » sur deux sous-carrés, il est comptabilisé pour moitié dans chacun d'eux.

*Distribution of the bones of the different parts of the body according to squares. Mandibles and maxillae are counted with skulls. When a bone lies across two squares, it is counted as half in each of them.*

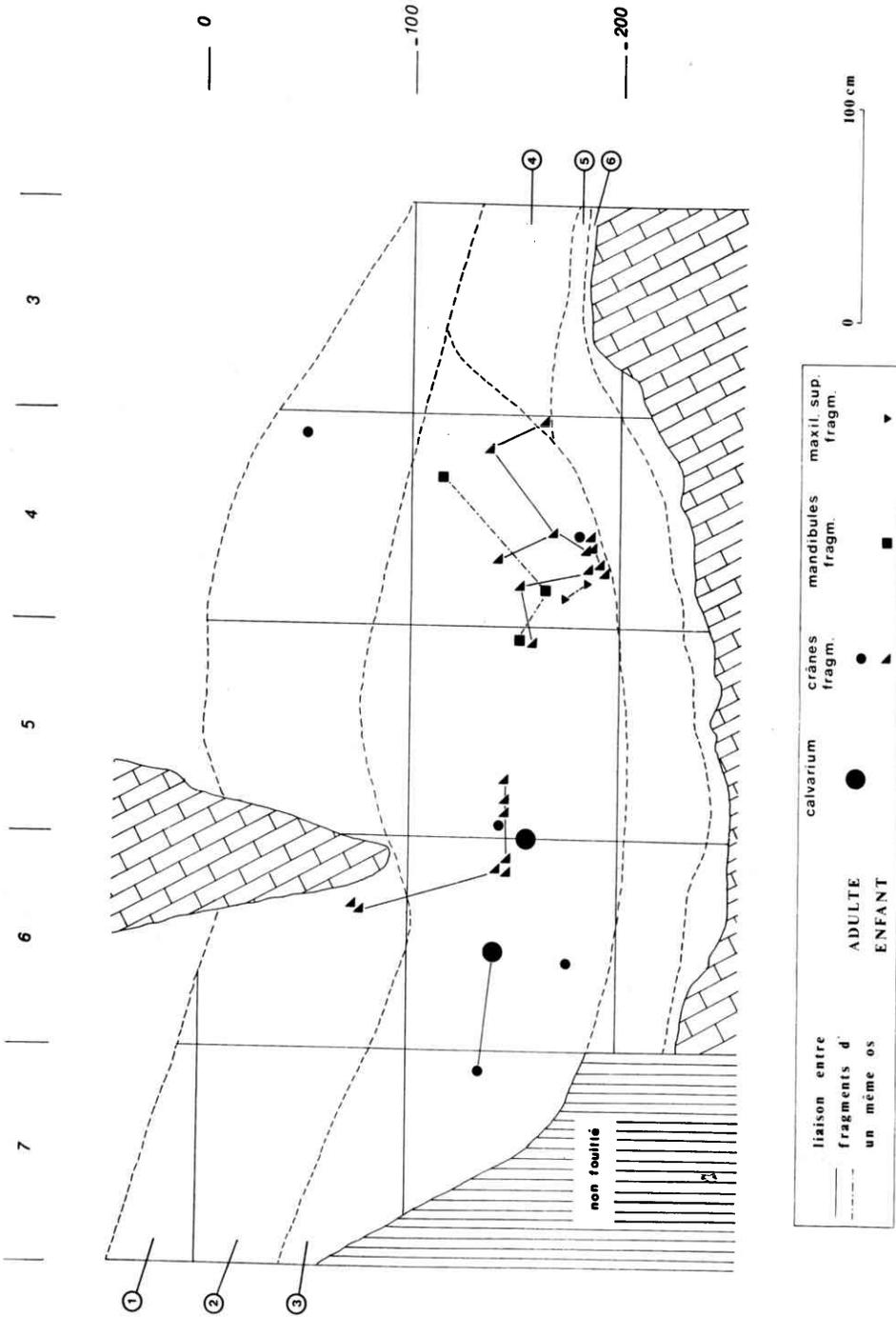
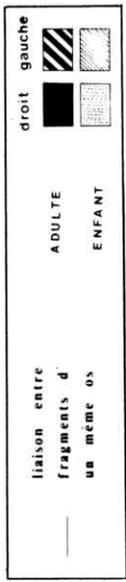
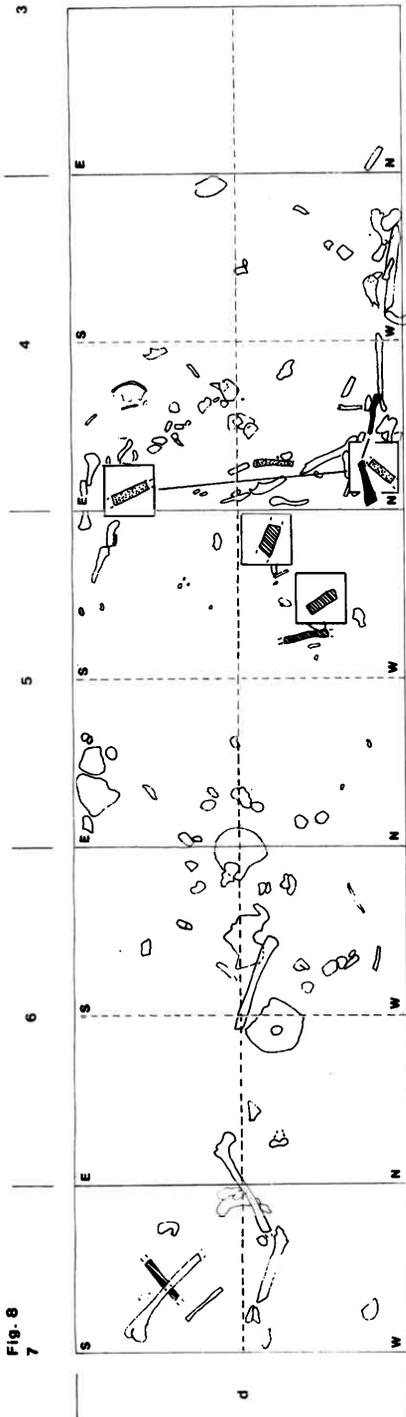


Fig. 7. - Projection des éléments crâniens et des mandibules selon l'axe longitudinal de la fissure.  
*Projection of the skulls and mandibles onto the longitudinal section of the cave.*



50cm

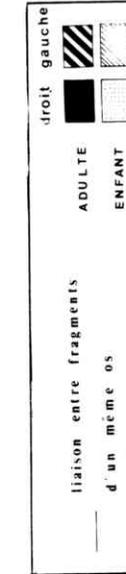
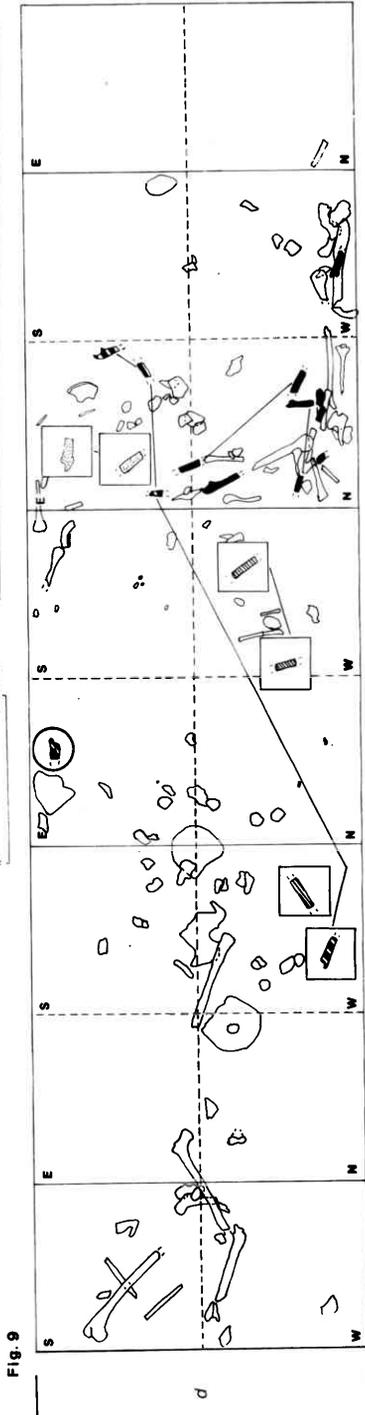


Fig. 8. - Plan de répartition des radius.  
Distribution of the radii.

Fig. 9. - Plan de répartition des cubitus.  
Distribution of the ulnae.

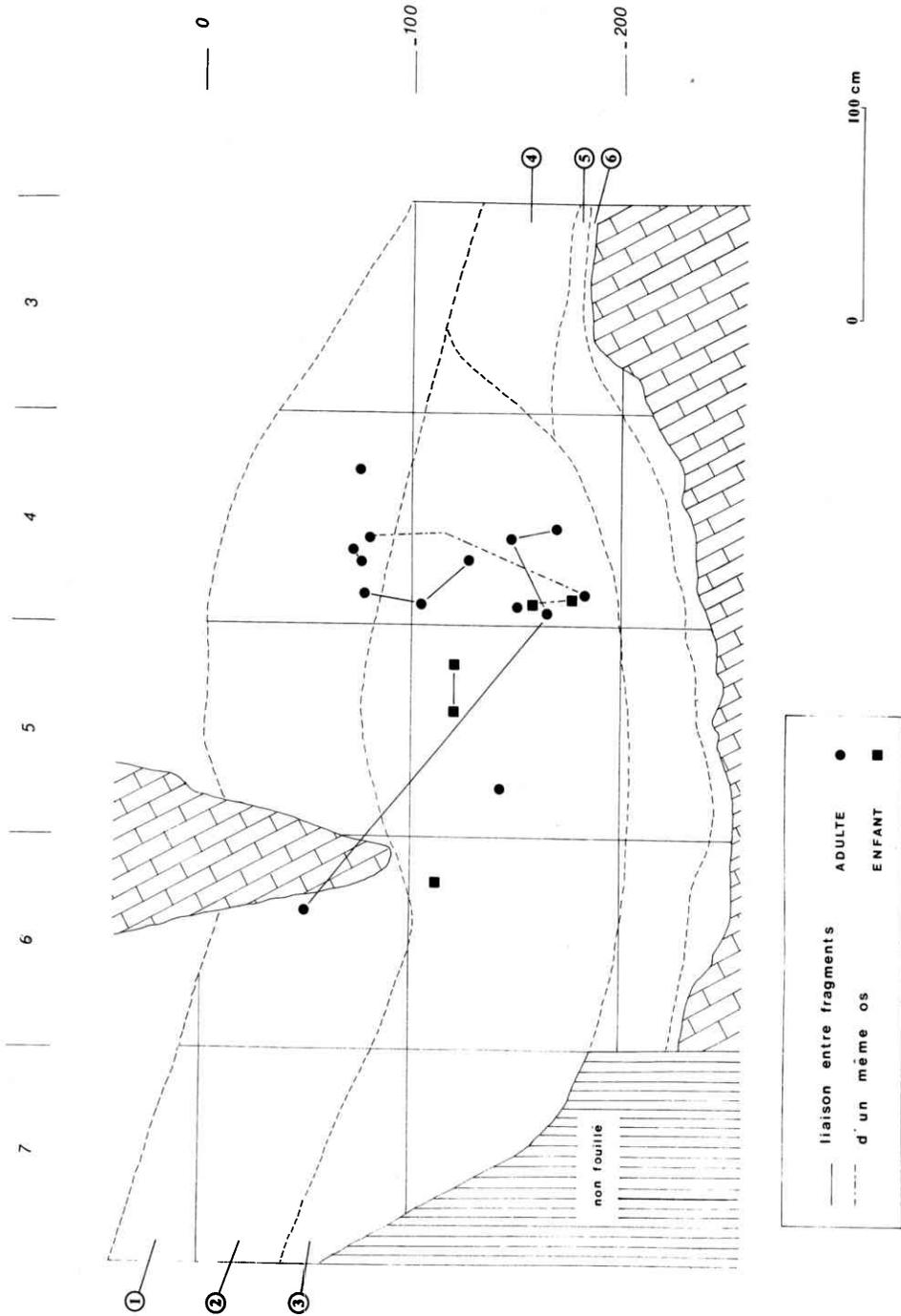


Fig. 10. - Projection des cubitus selon l'axe longitudinal de la fissure.  
*Projection of the ulnae onto the longitudinal section of the cave.*

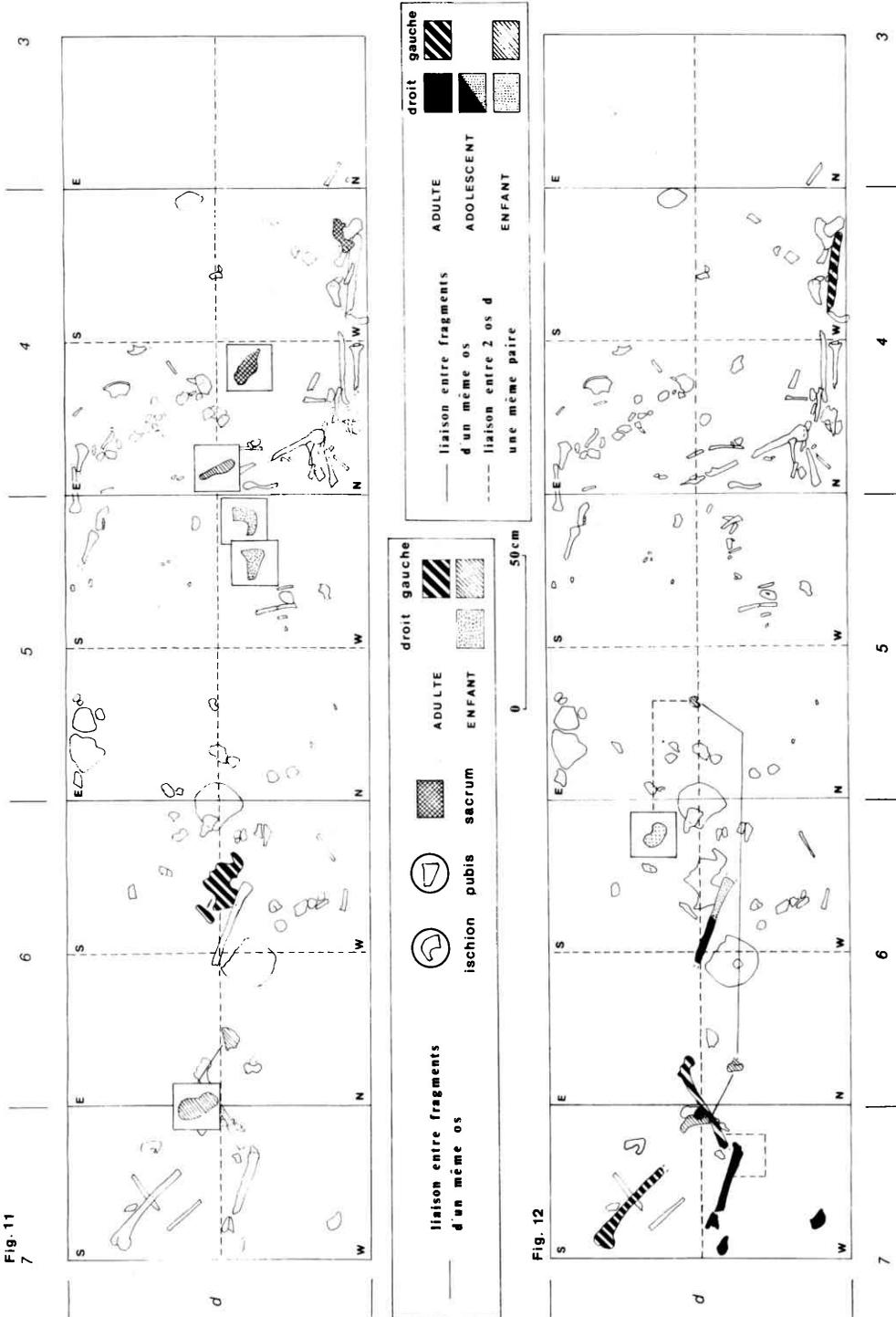


Fig. 11. - Plan de répartition des sacraux et des os coxaux.  
*Distribution of the innominate bones.*

Fig. 12. - Plan de répartition des fémurs.  
*Distribution of the femora.*

d'un cubitus gauche adulte est encore plus important : 2 m entre les fragments les plus extrêmes en planimétrie (fig. 9), près d'1 m 20 en projection sur la coupe médiane qui démontre également que les différentes parties de la pièce proviennent de deux unités stratigraphiques distinctes (fig. 10).

La majorité des os du carpe ainsi que les métacarpes et les phalanges de mains d'adultes étaient disposés en D5 (42.8 %) et dans les deux sous-carrés de D4 attendant à D5 (37.1 %). Deux tiers des osselets de mains d'enfants ont été trouvés dans les secteurs D5e et D5w (tabl. 15).

Les vertèbres étaient assez dispersées, tant en plan qu'en coupe, sans différence de distribution évidente entre les ossements d'adultes et d'enfants. On observe cependant une certaine concentration en D4n et D4e, avec 43.9 % des pièces (tabl. 15).

Plus de trois quarts des côtes proviennent des sous-carrés D4n, D4e, D5s et D5w (tabl. 15).

Les fragments d'os iliaques adultes étaient situés en D6, ceux des enfants aux deux extrémités de l'amas osseux. Les deux sacrum adultes étaient groupés du côté de l'entrée (tabl. 15; fig. 11).

Tous les fémurs sauf un ont été trouvés dans le fond de la cavité, en D7 et D6 (tabl. 15). Les extrémités proximales des deux ossements d'un même adulte ainsi que d'un autre fémur gauche adulte et d'un droit de grand adolescent présentent d'importantes traces de morsures de canidés. Les épiphyses proximales de trois de ces pièces étaient plus ou moins dirigées vers le fond de la fissure. Les fragments d'un fémur gauche d'enfant étaient dispersés sur plus d'1 m 30, de D7 à D5 (fig. 12 et 13).

La distribution des tibias et péronés, qui sont mal conservés et très fragmentaires, est moins nette (tabl. 15). Toutes les rotules étaient disposées au centre de l'amas.

La moitié des os des pieds adultes et la majorité de ceux des enfants proviennent du milieu du dépôt, dans le carré D5 (tabl. 15), avec un léger glissement vers la limite de D5 et D6 dans le cas des astragales et calcanéums (fig. 14)

## 2. ANALYSE FACTORIELLE DES CORRESPONDANCES

Technique descriptive appropriée pour synthétiser les données de tableaux de fréquences pour des variables qualitatives, l'analyse factorielle des correspondances permet, au moyen de facteurs qui sont des combinaisons linéaires des variables primitives, de situer les échantillons et les caractères étudiés dans le même espace et d'interpréter les relations qui existent entre eux. Un échantillon sera d'autant plus dépendant d'un caractère qu'il en sera plus proche; deux caractères ont un rôle d'autant plus semblable qu'ils sont plus proches l'un de l'autre; la proximité de deux échantillons dans l'espace exprime des profils voisins en ce qui concerne leur distribution des caractères.

Le tableau de contingence utilisé pour l'analyse de la distribution spatiale des ossements humains de la fissure Jacques (tabl. 15) contient 15 variables ou sous-

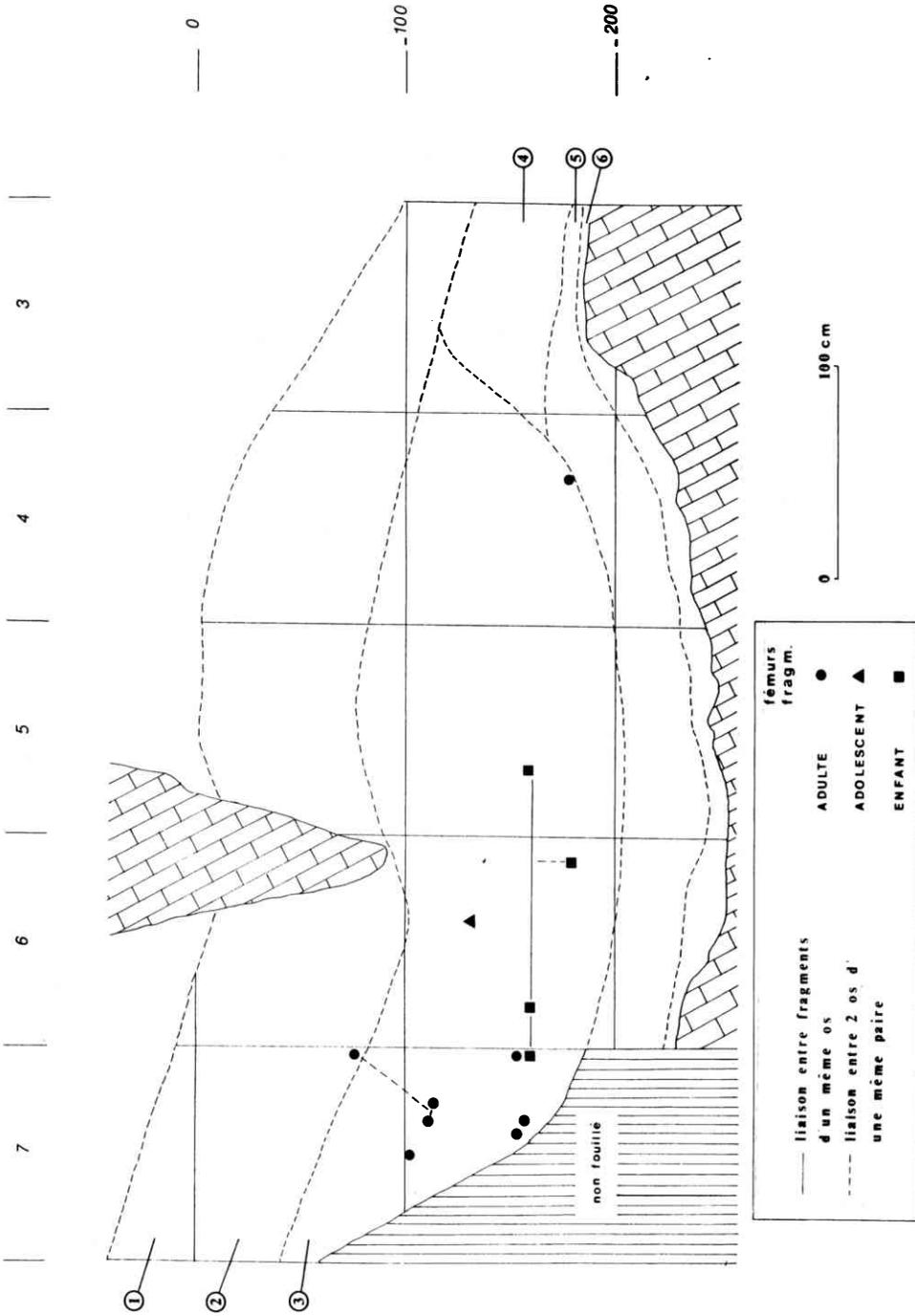


Fig. 13. - Projection des fémurs selon l'axe longitudinal de la fissure.  
*Projection of the femora onto the longitudinal section of the cave.*

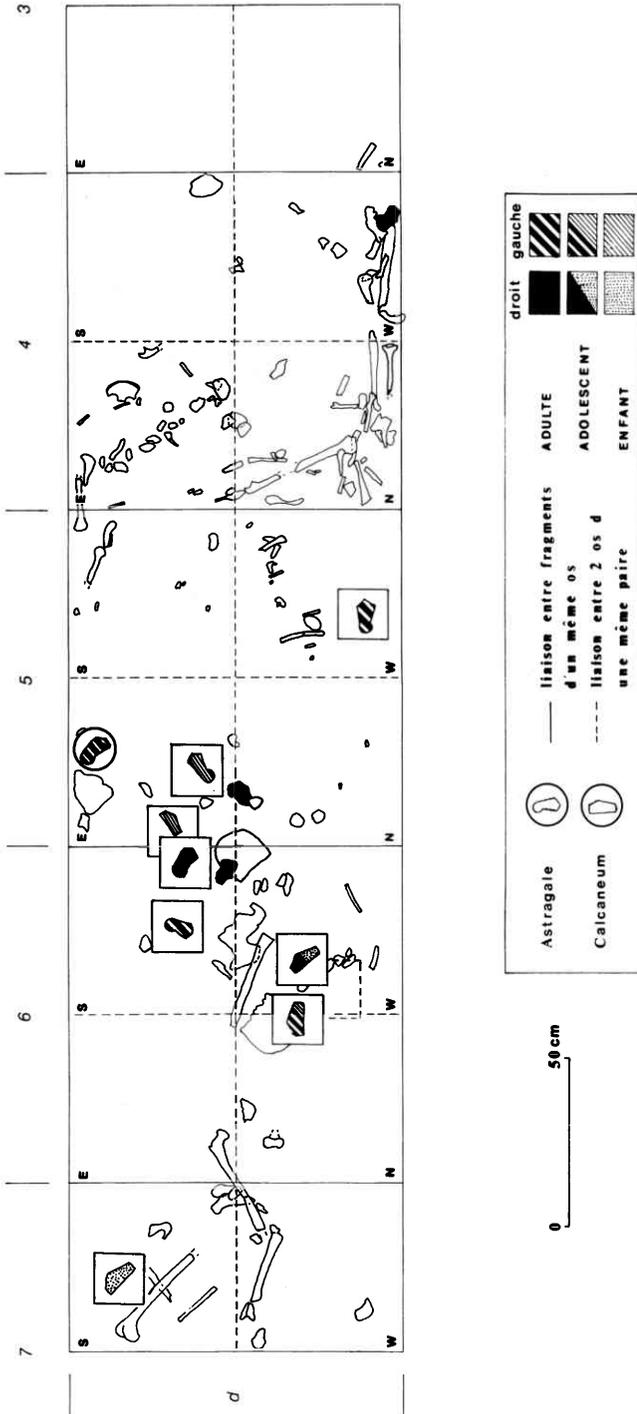


Fig. 14. - Plan de répartition des astragales et des calcanei.  
Distribution of the tali and the calcanei.

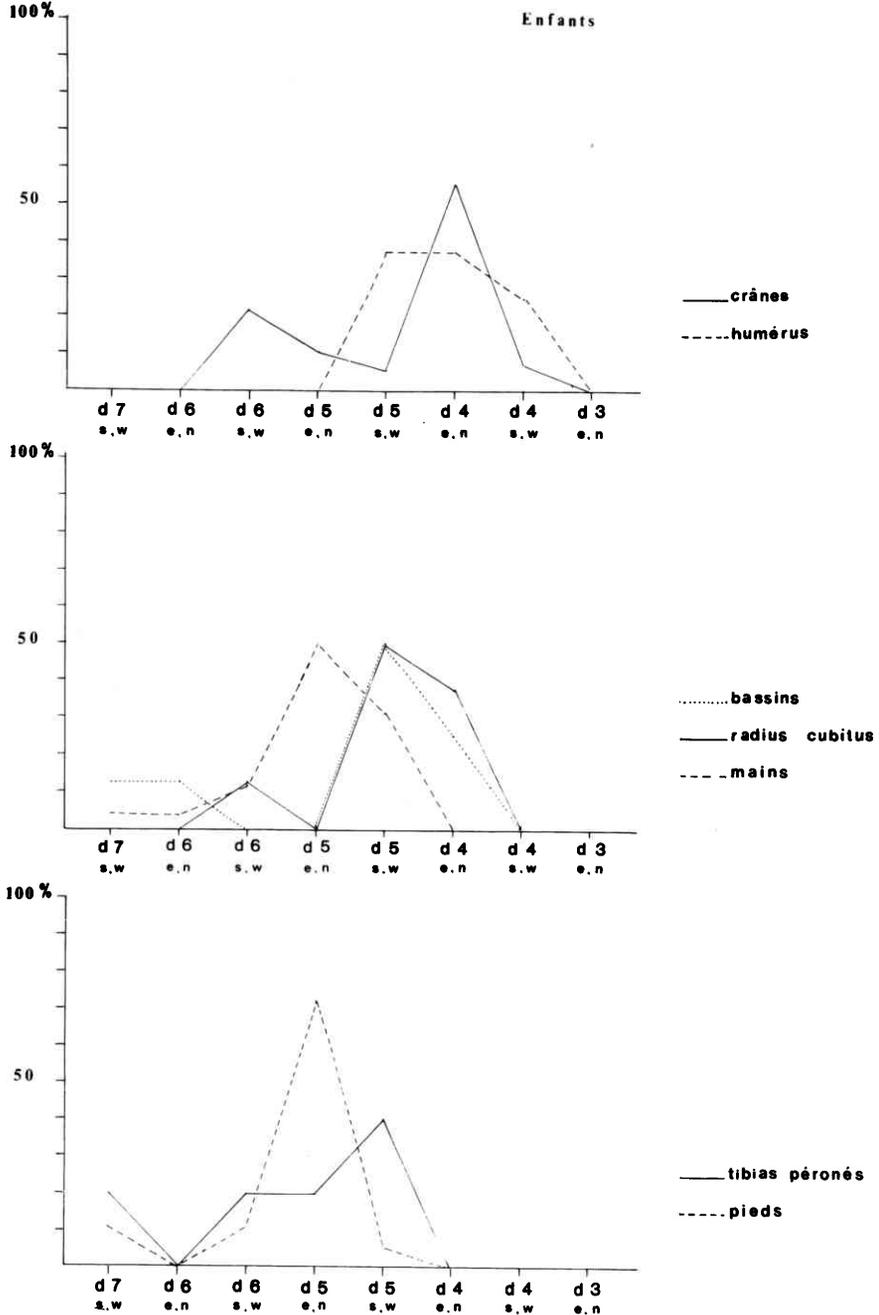


Fig. 15. - Répartition graphique des principales catégories d'ossements d'enfants. Les os de chaque sorte sont comptés pour 100%. Les 16 sous-carrés sont répartis en 8 zones par regroupement des bandes sud/ouest et nord/est.

*Graphical distribution of the main child bones. The figures for each bone type add up to 100%. The 16 squares, of size 50 x 50 cms each, are put together into 8 zones grouping the squares s/w and n/e.*

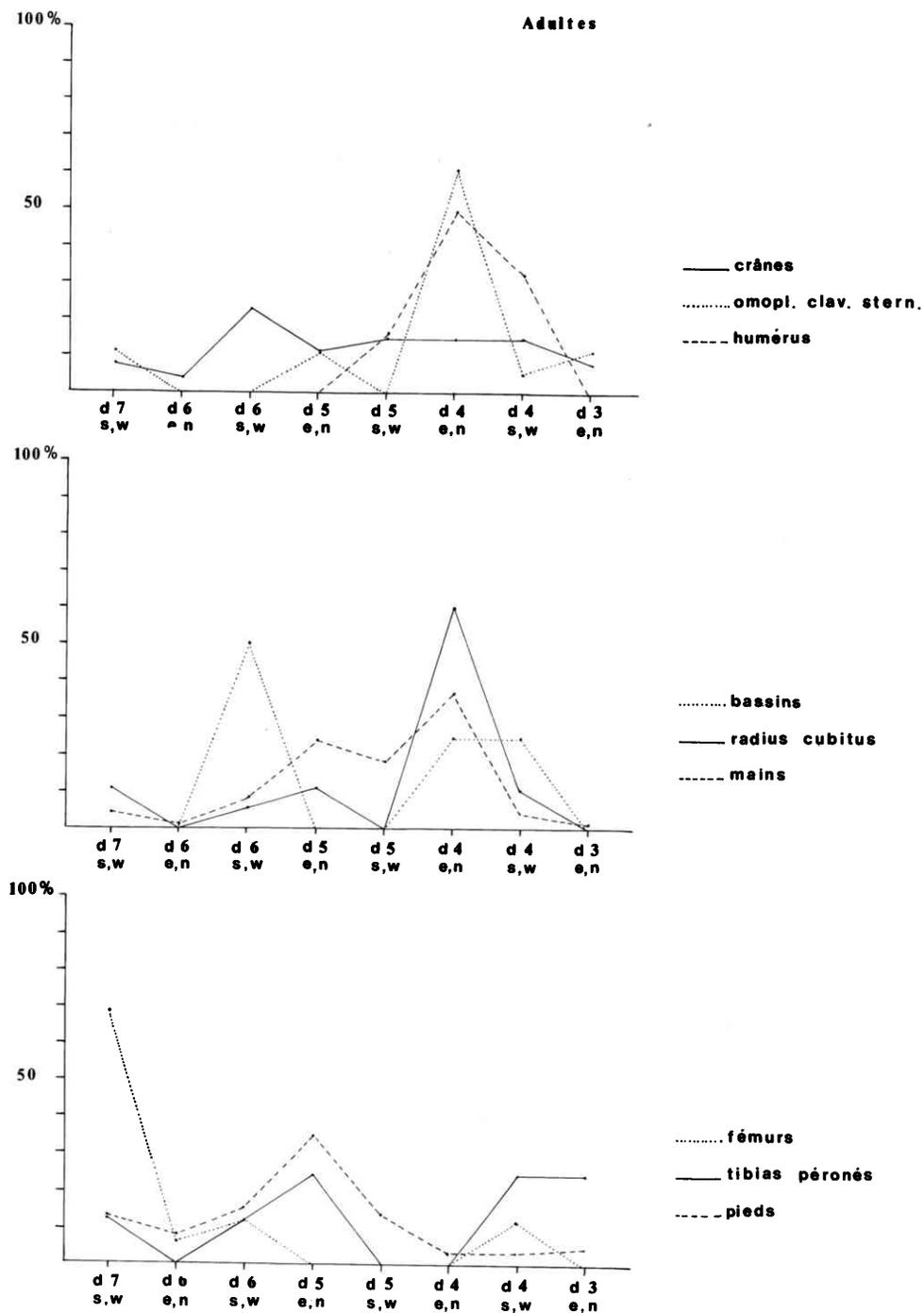


Fig. 16. - Répartition graphique des principales catégories d'ossements adultes.  
*Graphical distribution of the main adult bones.*

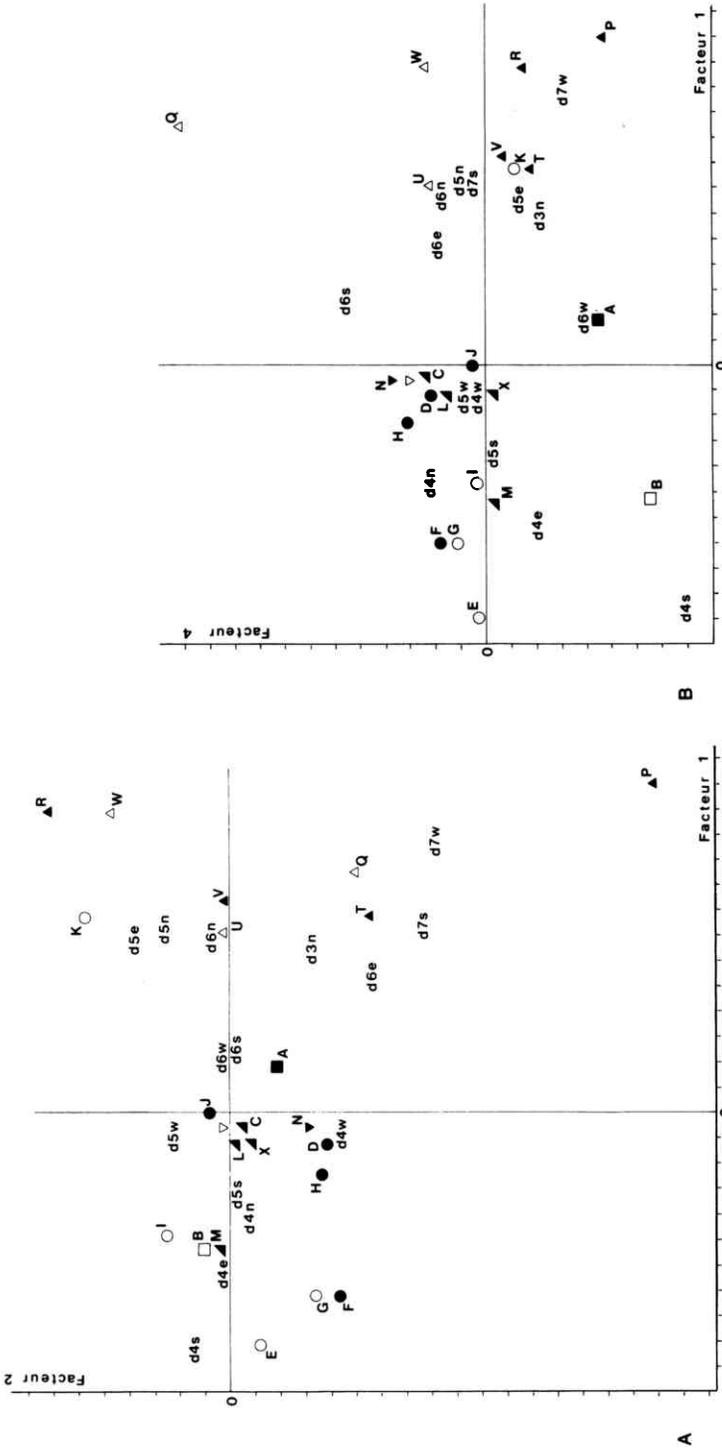


Fig. 17. - Analyse factorielle des correspondances. A : distribution des ossements et des sous-carrés dans l'espace défini par les deux premiers facteurs. Les lettres majuscules se rapportent aux catégories d'os, les minuscules aux sous-carrés (voir tabl. 15); B : distribution des ossements et des sous-carrés dans l'espace défini par le premier et le quatrième facteur.  
 ■ = crânes, ad.; □ = ceintures scap. et membres sup., ad.; ○ = ceintures scap. et membres sup., enf.; ▲ = bassins, ad.; ▽ = bassins, enf.; ▲ = membres inférieurs, ad.; ▲ = membres inférieurs, enf.; ▲ = dents isolées, côtes, vertèbres et indéterminés, ad. + enf.

Correspondance analysis. A, first two factors. Capital letters are for types of bones (see table 15). B, first and fourth factors.

carrés et 23 catégories d'ossements. Il y a donc au maximum 14 facteurs, dont les 8 premiers expliquent respectivement 31.2 %, 16.1 %, 11.0 %, 9.9 %, 7.8 %, 6.2 %, 5.5 % et 3.5 % de la variation totale. Seuls les cinq premiers facteurs, qui contiennent 76 % de l'inertie totale, ont été pris en considération pour l'interprétation.

### 2.1. *Premier et deuxième facteurs* (fig. 17a)

a. *Sous-carrés*. Le plan principal des deux premiers facteurs, correspondant à 47.3 % de la variabilité totale, permet de distinguer trois groupes de variables : les quatre sous-carrés de D4 et les deux sous-carrés de D5w et D5s d'une part, D5e, D5n et D6n d'autre part et enfin D6e et les deux sous-carrés de D7, tandis que les autres sous-carrés occupent des positions intermédiaires.

Les contributions absolues des sous-carrés, ou mesure dans laquelle ces variables contribuent à la dispersion suivant un facteur déterminé (tabl. 16) montrent d'autre part que les sous-carrés intermédiaires ne jouent qu'un rôle tout à fait marginal dans les deux premiers facteurs, qui sont caractérisés par la prépondérance de D7w et D7s, de D5n et D5e ainsi que de D4n et D4e pour le premier facteur et de D4w pour le deuxième.

b. *Ossements*. Le premier facteur oppose nettement la ceinture scapulaire des enfants (E), les humérus adultes (F) et juvéniles (G), les fragments crâniens d'enfants (B), les radius d'enfants (I) et les côtes (M) aux fémurs adultes (P) et juvéniles (Q), aux rotules adultes (R), aux ossements de pieds d'enfants (W) et à un moindre degré aux autres catégories d'ossements du membre inférieur ainsi qu'aux mains d'enfants (K).

Les contributions absolues des os, reprises dans le tableau 17, mettent en évidence l'importance des ossements de pieds adultes (V) et de mains juvéniles (K), des côtes (M) et des fémurs adultes (P) pour le premier facteur ainsi que le rôle tout à fait prépondérant des fémurs adultes (P) mais aussi des mains d'enfants (K) et des rotules adultes (R) pour le second.

Si on envisage la situation par rapport aux deux axes, on distingue plus ou moins nettement 4 ensembles. Le premier comprend toutes les catégories d'ossements du tronc et du membre supérieur à l'exception des mains d'enfants et se superpose à la distribution des 4 sous-carrés de D4 et D5w et D5s. Le deuxième et troisième groupes, situés respectivement dans les quadrants supérieur droit et inférieur droit, ne comprennent pratiquement que les catégories d'os du membre inférieur et doivent être mis en relation l'un avec les deux sous-carrés de D5 voisins de D6 et l'autre avec D6e et les deux sous-carrés de D7. Le quatrième ensemble, en position totalement excentrique, ne contient que les fémurs adultes.

### 2.2. *Premier et quatrième facteurs* (fig. 17b)

Dans le plan déterminé par ces deux facteurs, qui expliquent 41.1 % de l'inertie totale, se distinguent deux groupes principaux de variables ou sous-carrés, l'un dans

Sous-carrés	Facteurs			
	1	2	3	4
D7w	13.7	26.2	22.6	5.5
D7s	5.1	20.2	0.1	0.5
D6n	3.6	0.0	0.2	1.9
D6e	0.6	2.7	0.7	0.6
D6w	0.7	0.0	1.3	23.4
D6s	0.9	0.0	2.2	22.5
D5n	15.3	7.3	9.3	2.4
D5e	16.7	20.4	0.4	2.5
D5w	0.5	7.7	32.3	2.0
D5s	2.9	0.1	0.1	0.0
D4n	12.0	2.0	3.2	17.4
D4e	23.4	0.1	0.2	13.3
D4w	0.3	10.9	10.3	0.1
D4s	2.0	0.2	0.2	6.7
D3n	2.1	2.1	16.9	1.3

Tabl. 16. - Analyse factorielle des correspondances, contributions absolues (en %) des sous-carrés.  
*Correspondance analysis, absolute contributions per squares (in %).*

le quadrant supérieur gauche et aux alentours avec trois des quatre sous-carrés de D4 et D5w et D5s, l'autre dans les deux quadrants de droite, qui comprend des sous-carrés de D7, D6 et D5. Les sous-carrés D6s et D6w, dont les contributions absolues (tabl. 16) sont importantes dans le quatrième axe, se situent en position intermédiaire tandis que D4s est totalement isolé.

Les catégories d'ossements forment deux ensembles essentiels : l'un comprend les éléments du tronc et du membre supérieur sauf les mains d'enfants et est fortement associé au premier groupe de sous-carrés, l'autre qui rassemble la majorité des os du membre inférieur se superpose à la distribution des sous-carrés du deuxième groupe. Les crânes d'adultes (A) apparaissent en position intermédiaire, juste à côté de la variable D6w tandis que les fémurs (Q) et les crânes (B) d'enfants occupent des positions extrêmes. Ces trois dernières catégories de pièces sont d'ailleurs, avec les dents isolées (C), celles qui exercent le rôle le plus important dans la quatrième facteur (tabl. 17).

### 2.3. Autres facteurs

Les autres plans principaux déterminés par les 5 premiers facteurs pris deux à deux, particulièrement le plan 1-3, confirment d'une manière générale les observations précédentes. On décèle une séparation plus ou moins nette selon les plans entre les quatre

Ossements	Facteurs			
	1	2	3	4
A Crânes ad.	0.3	1.1	4.9	8.1
B Crânes enf.	5.1	0.6	1.0	41.4
C Dents isolées	0.1	0.2	0.0	12.8
D Ceint. scap. ad.	0.1	3.0	7.9	1.7
E Ceint. scap. enf.	1.3	0.0	0.1	0.0
F Humérus ad.	1.7	2.5	3.8	0.7
G Humérus enf.	1.2	1.0	1.6	0.2
H Radius ulna ad.	0.3	2.6	3.3	3.2
I Radius ulna enf.	1.0	1.2	6.5	0.0
J Mains ad.	0.1	1.1	0.1	0.8
K Mains enf.	9.6	19.0	4.6	1.4
L Vertèbres	0.4	0.0	0.3	3.9
M Côtes	23.4	0.4	6.7	0.2
N Bassins ad.	0.0	0.9	0.8	2.0
O Bassins enf.	0.0	0.0	4.1	1.2
P Fémurs ad.	9.2	50.6	14.1	6.3
Q Fémurs enf.	1.1	1.1	0.7	11.1
R Rotules ad.	5.3	7.0	4.9	0.5
T Tibias péron. ad.	1.6	2.7	16.6	0.4
U Tibias péron. enf.	1.6	0.0	15.3	1.0
V Pieds ad.	28.4	0.0	0.4	1.0
W Pieds enf.	7.9	4.3	1.3	2.2
X Indéterm.	0.3	0.7	1.0	0.0

Tabl. 17. - Analyse factorielle des correspondances, contributions absolues (en %) des ossements.  
*Correspondance analysis, absolute contributions per bones (in %).*

sous-carrés de D4 et D5w et D5s avec superposition des ossements du tronc et du membre supérieur d'une part, et les autres sous-carrés auxquelles s'associent les éléments du membre inférieur d'autre part. Les crânes et fémurs occupent le plus souvent des positions particulières.

## B. TAPHONOMIE

Les ossements trouvés à la fissure Jacques, comme d'ailleurs dans les autres sépultures collectives et ossuaires préhistoriques, ne représentent qu'une partie des restes déposés au Néolithique. Les raisons de cette conservation sélective sont complexes et résultent de l'action conjuguée de la faune et de la flore ambiante, de la composition physico-chimique des sédiments, des variations du climat depuis l'époque du dépôt,

de la résistance mécanique des différents types d'os et de l'homme lui-même, qu'il soit fossile ou moderne. Il en résulte que certaines catégories de pièces sont mieux représentées que d'autres et que la conservation des os adultes et juvéniles n'est pas toujours identique.

Pour tenter d'appréhender l'impact global de ces phénomènes, le taux de conservation des principaux ossements ou de zones anatomiques réduites a été estimé à l'aide de 2 indices ou taux de conservation, le taux maximum (TCM) et le taux réduit (TCR), soit (Toussaint, 1986) :

$$\text{TCM (os axiaux)} = \frac{\text{n.m.o.}}{\text{N.M.i.}} \times 100$$

$$\text{TCM (os pairs)} = \frac{\text{n.m.o. (droit)} + \text{n.m.o. (gauche)}}{\text{N.M.i.}} \times 50$$

avec N.M.i. = nombre total minimum d'individus décelés dans le site en prenant en considération l'ensemble du matériel anthropologique, soit 4 adultes et adolescents et 3 enfants dans le cas de la fissure Jacques, et n.m.o. = nombre minimum de sujets dénombrés à partir du (des) type(s) d'os envisagé(s).

$$\text{TCR (os axiaux)} = \frac{n_c}{\text{N.M.i.}} \times 100$$

$$\text{TCR (os pairs)} = \frac{n_c \text{ (droit)} + n_c \text{ (gauche)}}{\text{N.M.i.}} \times 50$$

avec  $n_c$  = nombre (e.o.) d'éléments osseux entiers ou fragmentaires du (des) type(s) d'os envisagé(s), affecté chacun d'un coefficient de correction (Cf) qui tient compte de l'état de la (des) pièce(s). Pour les os longs, le coefficient de correction vaut 1 pour les pièces entières, 1/3 pour les épiphyses et diaphyses et 2/3 pour une épiphyse associée à une diaphyse. Le coefficient des mandibules, sternums, sacrum, rotules et osselets des mains et des pieds est de 1 pour les pièces entières et 0.5 pour les fragmentaires. En ce qui concerne le crâne, le coefficient vaut 1 pour un calvarium, 2/3 pour une calvaria, 1/3 pour une calva, 1/10 pour un os complet (temporal par exemple) et 1/20 pour un fragment d'os. Le coefficient retenu pour les omoplates est de 1 pour les os entiers et de 1/3 à 2/3 selon le degré de fragmentation.

Le tableau 18 indique les taux obtenus, qui n'ont cependant pas été calculés pour les côtes et vertèbres, trop fragmentées ou envoyées au C<sup>14</sup> avant l'étude anthropologique.

A de rares exceptions près, les taux maxima sont supérieurs aux taux réduits. Le taux de conservation maximum moyen des adultes de la fissure Jacques vaut 43.2 (n = 19) et celui des enfants 26.9 (n = 19) tandis qu'à l'abri Masson, ces valeurs atteignent respectivement 57.0 (n = 20) et 21.6 (n = 20). Le taux réduit moyen des

	Adultes		Enfants	
	Taux maximum	Taux réduit	Taux maximum	Taux réduit
Crânes	100.0	70.7	33.3	30.0
Mandibules	25.0	15.0	33.3	33.3
Sternums	25.0	12.5	0	0
Omoplates	50.0	28.1	16.7	8.3
Clavicules	25.0	16.7	16.7	11.1
Os coxaux	25.0	12.5	66.7	22.2
Sacrums	50.0	25.0	0	0
Humérus	37.5	37.5	66.7	33.3
Radius	25.0	16.6	66.7	50.0
Cubitus	50.0	50.0	50.0	38.9
Os du carpe	37.5	37.5	4.1	4.1
Métacarpes	45.0	41.2	16.0	16.0
Phalanges de la main	—	39.7	—	17.8
Fémurs	75.0	45.8	33.3	22.2
Tibias	12.5	3.3	50.0	33.3
Péronés	25.0	8.2	0	0
Rotules	75.0	75.0	0	0
Astragales / calcanéums	56.2	56.2	25.0	25.0
Cuboïdes / navicul. / cunéif.	50.0	47.5	16.7	15.0
Métatarses	32.5	26.2	16.7	16.7
Phalanges du pied	—	17.8	—	3.6

Tabl. 18. - Taux de conservation maximum et réduit des principaux ossements et zones anatomiques.  
*Maximum preservation index and reduced preservation index.*

adultes de la fissure est de 32.5 (n = 21) et celui des enfants de 18.3 (n = 21) pour 44.5 et 16.2 à l'abri Masson (n = 20). Les deux taux de conservation moyens des ossements adultes de la fissure Jacques sont donc inférieurs à ceux de l'abri Masson alors que l'inverse se produit en ce qui concerne les enfants. Les crânes, fémurs, rotules et astragales-calcaneums sont les seuls ossements adultes dont les taux de conservation maximum dépassent 50 tandis que c'est le cas de tous les os longs et d'une série d'autres pièces à l'abri Masson. Les taux des tibias et péronés sont parmi les plus bas des ossements adultes de la fissure Jacques. Les enfants ne présentent, comme à l'abri Masson, que 3 taux maximums dépassant 50.

Le tableau 19 précise la répartition anatomique des 578 éléments indentifiables selon les principales zones anatomiques. Le faible pourcentage d'extrémités céphaliques tient au remontage en crânes ou calottes de la majorité des fragments trouvés.

	n	%
Eléments crâniens (y compris dents isolées et mandibules)	91	15.7
Ceintures scapulaires et sternums	11	1.9
Membres supérieurs	130	22.5
Vertèbres et côtes	229	39.6
Bassins et sacrums	8	1.4
Membres inférieurs	109	18.9

Tabl. 19. - Répartition anatomique des 578 éléments identifiables.  
*Anatomical distribution of the 578 identified bones*

Quelques-uns des facteurs taphonomiques théoriquement responsables de la dégradation et des déplacements des artefacts osseux notés précédemment peuvent être mis en évidence de manière assez précise à la fissure Jacques.

Les traces de morsures de canidés sur les moitiés proximales de 4 fémurs adultes ou sub-adultes abandonnés dans le fond de la cavité, en D6 et surtout en D7, indiquent que des grands charognards ont rongé et déplacé certains ossements, peut-être lors de l'utilisation des parties profondes de la fissure comme tanière. L'absence, sur les autres ossements du site, de ce type de stigmates, étudiés ailleurs plus en détail (Henderickx et Dubois, 1987) pourrait indiquer que la zone antérieure de la sépulture, d'où proviennent la plupart des autres os longs riches en moelle osseuse, était mieux rebouchée ou avait été protégée par une structure plus résistante, susceptible d'évoquer l'importante quantité de blocs calcaires visibles en coupe dans la couche 2 des carrés D4 et D5.

La dispersion verticale des os humains répartis sur près d'1 m 50 d'épaisseur doit être mise en relation avec la richesse de la faune du site dont la distribution stratigraphique et planimétrique est pratiquement identique. Les espèces représentées (Henderickx et Dubois, 1987) et la disposition des artefacts témoigne de l'importance de l'activité des fouisseurs qui ont largement contribué aux déplacements des ossements humains.

De nombreux os globalement bien conservés présentent des traces d'érosion et des pertes de tissus compacts et spongieux, surtout au niveau des épiphyses. Certains autres portent des craquelures superficielles pouvant être dues aux variations d'hygrométrie et de température. On dénombre également des fractures anciennes ainsi que des traces non négligeables d'actions physico-chimiques ou biochimiques desquelles il faut peut-être rapprocher les dépôts superficiels noirâtres en mouchetures qui recouvrent presque tous les os humains.

### C. INTERPRETATION

La synthèse des observations planimétriques et statistiques fait clairement apparaître des régularités dans la distribution des ossements.

Malgré certaines exceptions comme un pic en D6s, w dans le graphique des crânes (fig. 15), traduisant la présence de nombreux fragments d'une même calotte, on observe un gradient dans la répartition des os juvéniles qui indique que la majorité des enfants étaient ensevelis selon l'axe longitudinal de la fissure, dans les carrés D4 et D5, avec les pieds vers le fond.

La plupart des ossements du tronc et du membre supérieur des adultes étaient situés dans les sous-carrés D4n et D4e ou au voisinage immédiat, sans qu'il ne se dégage cependant de gradient net dans la distribution des pièces. La bonne représentation (fig. 16) des osselets des mains dans les 4 sous-carrés de D5 et en D6w et de ceux des pieds en D5w, D5e, D5n, D6w et au-delà peut cependant permettre d'envisager, pour la majorité des adultes également, l'hypothèse d'une orientation selon l'axe longitudinal, avec les pieds orientés vers le fond de la cavité en D5, et le tronc en D4. Le léger pic crânien et le pourcentage élevé de bassins en D6s, w ainsi que la forte représentation des fémurs en D7s, w ne plaident pas, à première vue, en faveur de cette interprétation. A l'analyse, la position des fémurs, trop décentrés par rapport à la plupart des autres os pour s'inscrire dans la logique du dépôt et présentant d'importantes traces de morsures animales, ne doit cependant pas être prise en considération dans la mesure où ces pièces ont de toute évidence été déplacées vers le fond de la fissure par des grands charognards qui y avaient établi leur tanière ou s'y livraient à de macabres festins. Le haut pourcentage de bassins en D6s, w n'a d'autre part que peu de signification parce qu'il n'est calculé que sur 4 artefacts qui ont d'ailleurs pu être entraînés là en même temps que les fémurs.

Le seul élément troublant dans le cadre de l'hypothèse envisagée tient donc à la présence de deux calvarias presque intacts en D6, encore que la répartition de l'ensemble des fragments crâniens s'avère assez homogène sur toute la surface du carroyage. Quatre explications au moins sont théoriquement possibles : disposition inverse d'un des adultes, avec pieds vers l'entrée ; sépulture secondaire ; déplacements taphonomiques ; réarrangement d'une sépulture primaire. Analysons-les successivement.

Bien qu'on ne puisse l'éliminer a priori au vu des décomptes par sous-carrés, la présence d'un corps adulte avec tête en D6 et pieds en D5s, w ou en D4 semble prise en défaut par l'absence d'ossements rongés de l'avant-bras en D6s, w ou en D5n, e, position logique de ces pièces si l'un des défunts avait la tête en D6, ainsi qu'en D6-D7, là où les charognards ont abandonné les os qu'ils ont rongés. Il paraît en effet peu probable que les os de l'avant-bras aient été systématiquement rongés à l'extérieur de la fissure et les fémurs à l'intérieur.

L'interprétation de la fissure Jacques comme sépulture secondaire, qui ne peut se fonder que sur la disposition des deux crânes déconnectés de D6, résiste difficilement

à l'analyse. La distribution des autres pièces répond en effet à une logique qui n'a pu être complètement masquée par l'ampleur des remaniements taphonomiques et implique la présence de connexions anatomiques lors de l'ensevelissement. On sait d'autre part que les rares sépultures secondaires prouvées par documents écrits, comme les ossuaires des Hurons et Iroquois d'Amérique du Nord (Biggar, 1929; Ubelaker, 1974; Wrong, 1939), comptaient un grand nombre d'individus et n'avaient guère de logique sous-jacente et de connexions anatomiques.

Les déplacements taphonomiques, démontrés à la fissure Jacques par la distribution générale des ossements, par les projections sur coupes et par les liaisons entre parties des mêmes artefacts sur des distances pouvant atteindre 2 m, peuvent à eux seuls suffire à expliquer la position singulière des crânes de D6. Si l'on considère que les troncs d'au moins deux défunts étaient en D4n et D4e et que la couche 3 du remplissage surcreuse de manière évidente les couches sous-jacentes pour former une sorte de fosse aux parois très relevées en D4 (fig. 7), il est tout à fait légitime de supposer que les parties supérieures des corps étaient en position inclinée selon la configuration des dépôts et dès lors qu'après décomposition des muscles et ligaments du cou, les crânes se soient progressivement déplacés vers le fond de la cavité, avec ou sans intervention secondaire de la faune des multiples terriers décelés.

L'idée d'un éventuel réarrangement de la sépulture à l'occasion de l'introduction de nouveaux corps, démontré à plusieurs reprises, notamment aux Mournouards (Leroi-Gourhan et al., 1963), peut aussi fournir une explication plausible à la présence des calvaria de D6. Cette interprétation implique une utilisation diachronique de la sépulture.

En conclusion, l'hypothèse d'une sépulture secondaire apparaît purement spéculative et explique difficilement l'ensemble des observations, qui s'intègrent par contre nettement mieux dans l'interprétation de l'amas osseux comme sépulture collective primaire ayant subi de nombreux remaniements taphonomiques et peut-être des réaménagements lors de dépôts successifs. Les corps étaient disposés selon l'axe longitudinal de la cavité et avaient, au moins en majorité, les pieds orientés vers le fond. On ne dispose d'aucune information objective permettant d'envisager la présence de corps en contraction et de déterminer les causes de décès des défunts.

#### IV CONCLUSIONS

Deuxième ossuaire du bassin de la Meuse à avoir été fouillé selon des méthodes qui autorisent une analyse spatiale précise, la fissure Jacques à Sprimont a livré les restes de trois adultes, d'un adolescent et de trois enfants. L'étude planimétrique et statistique autorisée par la qualité des relevés de terrain a permis, en association avec l'analyse des restes osseux proprement dits, de montrer que l'ampleur des remaniements taphonomiques dus aux animaux fouisseurs et à des grands charognards ainsi qu'à un possible réarrangement de la sépulture par les préhistoriques, suffit à expliquer la position des artefacts et leur éparpillement sur 1 m 50 d'épaisseur, sans qu'il

soit nécessaire de recourir à l'hypothèse d'une sépulture secondaire.

Ces résultats, qui diffèrent quelque peu de ceux obtenus à l'abri Masson tout proche, sépulture primaire peu remaniée et sans réarrangement notoire (Toussaint, 1986), démontrent une fois encore l'intérêt que ne manque pas d'avoir pour la connaissance des Néolithiques régionaux la réalisation de fouilles d'ossuaires conduites selon les principes en vigueur en archéologie paléolithique. A cet égard, on ne peut trop insister sur l'utilité de la réalisation de plans précis à grande nature ou à l'échelle un demi ainsi que de la cotation de tous les ossements humains et animaux, y compris les plus petits fragments, dans les trois dimensions. De telles données sont en effet les seules à permettre une analyse suffisamment fine des dépôts funéraires pour pouvoir dépasser le stade de la simple description de pièces et aborder le domaine des pratiques et rites des préhistoriques.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ALEXEYEV, V.P. et G.F. DEBETZ  
1964 *Crâniométrie*.  
Moscou, éd. Nauka (en russe).
- ANDERSON, M., M.B. MESSNER et W.T. GREEN  
1964 Distribution of lengths of the normal femur and tibia in children from one to eighteen years of age.  
*The Journal of Bone and Joint Surgery*, 46A : 1197-1202.
- BIGGAR, H.P.  
1929 *The Works of Samuel de Champlain*.  
Toronto, The Champlain Society, vol. 3.
- BILSBOROUGH, A.  
1984 Multivariate analysis and cranial diversity in Plio-Pleistocene Hominids.  
in Van Vark G.N. et W.W. Howells (éds) : *Multivariate statistical methods in physical anthropology*. Dordrecht, D. Reidel Publishing Company : 351-375.
- BLACKITH, R.E. et R.A. REYMENT  
1971 *Multivariate Morphometrics*.  
London, Academic Press, 412 pp.
- BROTHWELL, D.R.  
1963 *Digging up bones*.  
London, British Museum, 194 pp., 17 pl.
- CORRUCCINI, R.S.  
1975 Multivariate analysis in biological anthropology : some considerations.  
*Journal of human Evolution*, 4 : 1-19.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN, E.  
1966 A masculinity-femininity scale based on a discriminant function.  
*Acta genet.*, Basel, 16 : 198-208.

DELSAUX, M.-A.

- 1970 Description ostéologique.  
in Mariën M.E. : *Le trou de l'Ambre à Eprave*. Monographie d'Archéologie nationale, **4** : 157-216.
- 1973 Rapport anthropologique sur la nécropole romaine d'Oudenburg.  
*Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belgique*, **49 (4)** : 1-51, 13 pl.

DEWEZ, M., E. GILOT et M. TOUSSAINT

- 1986 *L'ossuaire néolithique de l'abri Masson (Sprimont)*.  
Société wallonne de Palethnologie, mém. 6, 56 pp.

FEREMBACH, D.

- 1974 *Techniques anthropologiques. I, craniologie*.  
Paris, Ecole pratique des Hautes Etudes, Laboratoire d'anthropologie biologique, 34 pp., 54 fig.

FRAIPONT, J.

- 1898 Les Néolithiques de la Meuse (types de Furfooz).  
*Bull. Soc. Anthropol. Bruxelles*, **XVI** : 311-391.

GILOT, E.

- 1985 Le squelette de Salet dans la chronologie <sup>14</sup>C.  
*Helinium*, **25** : 190-193.
- 1986 Abri Masson à Sprimont : datation <sup>14</sup>C.  
in Dewez M. et al. : *L'ossuaire néolithique de l'abri Masson (Sprimont)*. Société wallonne de Palethnologie, mém. 6 : 43-44.

HENDERICKX, L. et J. DUBOIS

- 1986 La fissure Jacques à Sprimont : note préliminaire.  
*Revue d'Archéologie et de Paléontologie*, **1** : 2-7.
- 1987 Etude de la faune holocène de la fissure Jacques à Sprimont.  
*Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist.*, **98** : 15-31

HEUERTZ, M.

- 1957 Etude des squelettes du cimetière franc d'Ennery (Moselle).  
*Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 10<sup>e</sup> série, **8** : 81-141.
- 1962 Un squelette humain ancien (La Tène) du territoire luxembourgeois.  
*Archives de la Section des Sciences de l'Institut Grand-Ducal*, Nouvelle série, tome XXVIII, 1961 : 135-147.

HOUZÉ, E.

- 1909 Crânes et ossements des cavernes sépulcrales néolithiques d'Hastière.  
*Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, **XXIII**, fascicule séparé, 54 p., 4 pl.

JOHNSTON, F.E.

- 1962 Growth of the long bones of infants and young children at Indian Knoll.  
*Amer. J. phys. Anthrop.*, **20** : 249-254.

KLEIN, J., J.C. LERMAN, P.E. DAMON et E.K. RALPH

- 1982 Calibration of Radiocarbon dates.  
*Radiocarbon*, **24 (2)** : 103-150.

KNUSSMANN, R. et R.

- 1978 Die Skelettreste der Rössener und Michelsbergen Kulturepoche.  
in Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa, *Fundamenta*, **VIIIb** : 164-217.

- LEGUEBE, A. et A. ALBERT  
1981 Détermination du sexe des crânes au moyen de l'analyse discriminante logistiqu.  
*Z. Morph. Anthrop.*, 72 (2) : 171-179.
- LEROI-GOURHAN, A., G. BAILLOUD et M. BREZILLON  
1963 L'hypogée II des Mournouards (Mesnil-sur-Oger, Marne).  
*Gallia Préhistoire*, 5 : 23-113.
- Mc HENRY, H.M., R.S. CORRUCINI et F.C. HOWELL  
1976 Analysis of an Early Hominid Ulna from the Omo Basin, Ethiopia.  
*Am. J. phys. Anthrop.*, 44 : 295-304.
- MAFART, B.Y.  
1980 *L'abbaye Saint-Victor de Marseille. Etude anthropologique de la nécropole des IV<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> siècles.*  
Paléoécologie de l'Homme fossile, 4, C.N.R.S., Marseille, 426 pp.
- MARTIN, R.  
1959 *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung.*  
3<sup>e</sup> édition revue et corrigée par K. Saller, Stuttgart, G. Fischer Verlag, 2999 pp.,  
1253 fig.
- PATOU, M.  
1984 *Contribution à l'étude des mammifères des couches supérieures de la grotte du Lazaret (Nice, A.-M.).*  
Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, Université P. et M. Curie, Paris 6, 440 pp.
- RAPAILLE, A.  
1984 Etude préliminaire de la faune du Trou des Brokes.  
*Périodique trimestriel de la Société wallonne de Palethnologie*, 6 : 2-6.
- RIQUET, R.  
1963a Les Néolithiques d'Hastière.  
*Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist.*, 73 : 57-116  
1963b Quelques crânes néolithiques belges.  
*Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist.*, 73 : 117-137.  
1970 *Anthropologie du Néolithique et du Bronze ancien.*  
Poitiers, 279 pp.
- TOUSSAINT, M.  
1985a Etude anthropologique de la nécropole médiévale de Coxyde (Belgique).  
*Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist.*, 96 : 187-232.  
1985b Etude anthropologique de la sépulture du Trou des Nots à Salet, province de Namur, Belgique.  
*Helinium*, 25 : 165-189.  
1986 Anthropologie et approche spatiale de la sépulture collective de l'abri Masson.  
in Dewez et al. : *L'ossuaire néolithique de l'abri Masson (Sprimont)*. Société wallonne de Palethnologie, Mém. 6 : 5-40.
- UBELAKER, D.H.  
1974 Reconstruction of demographic profiles from ossuary skeletal samples.  
*Smithsonian Contribution to Anthropology*, 18, 79 pp.  
1978 *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation.*  
Chicago, Aldine publishing Company.

WRONG, G.W. (éd)

1939        *The long journey to the country of the Hurons by Gabriel Sagard.*  
Toronto, The Champlain Society.

*Adresse de l'auteur :* M. TOUSSAINT

Institut royal des Sciences naturelles  
Section d'Anthropologie et de Préhistoire  
rue Vautier  
B-1040 BRUXELLES