

Évaluation du dimorphisme sexuel de l'os coxal humain : étude ostéométrique

par

R. SEGEBARTH-ORBAN (*)

Dans l'étude comparative que nous avons faite de l'os coxal chez les Anthropomorphes, il n'a pas été tenu compte du dimorphisme sexuel parce que le sexe des bassins examinés n'était pas toujours connu avec certitude (SEGEBARTH-ORBAN 1975, 1977 et 1979). Toutefois pour les échantillons d'Hominidés le sexe est connu ; nous nous proposons donc d'étudier l'importance du dimorphisme sexuel pour les mesures utilisées dans les travaux antérieurs.

Matériel

L'examen a porté sur 99 os coxaux et 59 bassins se répartissant comme suit :

Os coxaux		Bassins		Provenance	Lieu du dépôt de la collection
♂	♀	♂	♀		
19	16	17	12	Cimetière de Schoten (Belgique) xx ^e siècle	Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.
23	20	14	16	Salles de dissection - «Ostéothèque»	Laboratoire d'Anthropologie biologique - Paris VII.
4	17	—	—	Expertises légales - Coll. du Prof. F. Thomas	Laboratorium voor Gerechtelijke Geneeskunde - Gent.
46	53	31	28	Total des effectifs	

Méthode

La technique de mesure a été décrite dans un article précédent (SEGEBARTH-ORBAN 1975). Les points de repère choisis sont représentés sur les figures 1 et 2 et sont définis de la manière suivante :

(*) Communication présentée le 25 septembre 1978.

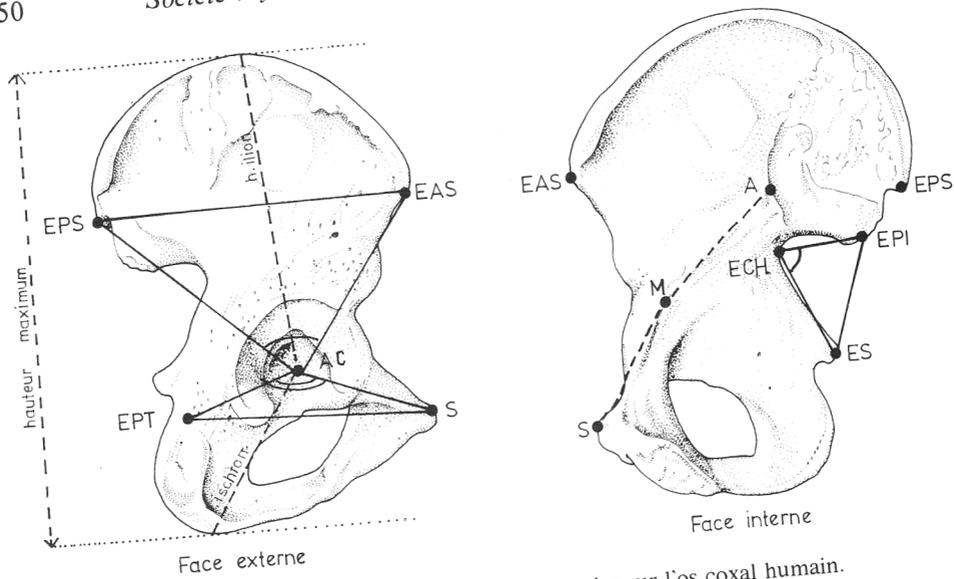


FIG. 1. — Points de repère, distances et angles sur l'os coxal humain.

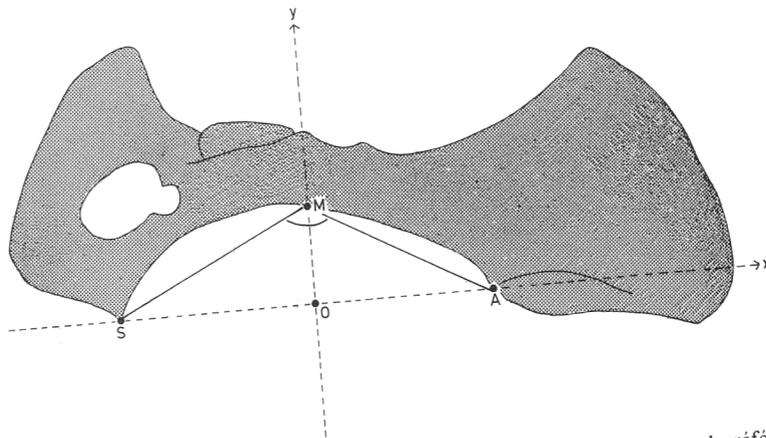


FIG. 2. — Projection des contours de l'os coxal de Pan troglodytes sur le plan de référence xy (cf. SEGBARTH-ORBAN 1975).

- A : point auriculaire : intersection de la *linea arcuata* avec le bord antérieur de la surface auriculaire (DERRY 1923).
 S : symphyse : extrémité supérieure de la symphyse pubienne (MARTIN & SALLER 1957).
 M : situé au milieu de la *linea arcuata*, plus précisément à l'intersection de l'axe Y avec la *linea arcuata* ; pour repérer ce point on utilise le compas de coordination dont on place les deux bras extérieurs sur les points A et S.

- EAS : sommet de l'épine iliaque antéro-supérieure.
 EPS : sommet de l'épine iliaque postéro-supérieure.
 EPI : sommet de l'épine iliaque postéro-inférieure.
 EPT : sommet de l'extrémité postérieure de la tubérosité ischiatique.
 ES : sommet de l'épine sciatique.
 ECH : point sur le bord de l'échancrure sciatique, le plus éloigné de la distance EPI-ES.
 AC : centre de la cavité cotyloïde (SCHMIDT 1888).
 O : milieu de la corde qui relie le symphysion S au point auriculaire A.

Ces points de repère nous ont permis de calculer

des distances :

- appartenant au plan «iliaque» : EPS-EAS (= largeur de l'ilion, mesure n° 12 de Martin) ; AC-EAS ; AC-EPS.
- appartenant au plan «ischio-pubien» : EPT-S ; AC-S (= longueur du pubis, mesure n° 17 de Martin) ; AC-EPT.
- ECH-EPI ; EPI-ES ; ES-ECH ; A-S ; M-O ; A-M.

et des angles :

EAS-ÂC-EPS ; S-ÂC-EPT ; ES-ECH-EPI ; A-M-S ; l'angle de «torsion» formé par les perpendiculaires aux plans iliaque et ischio-pubien proche de celui de CHOPRA (1958).

Nous avons complété ces mesures par les distances suivantes de MARTIN (1957) : hauteur maximum de l'os coxal (n° 1), hauteur de l'ilion (n° 9), longueur de l'ischion (n° 15), ainsi que par les angles coxaux (α , β et γ) de KÄLIN & RICKENMANN (1956) (Fig. 3).

À ces mesures nous avons également ajouté quelques dimensions du détroit supérieur : diamètre sagittal du détroit supérieur (Martin n° 23), diamètre transversal du détroit supérieur (Martin n° 24), distance M_g - M_d (distance séparant les points M gauche et droit) et distance A_g - A_d (distance séparant les points auriculaires gauche et droit).

Résultats expérimentaux

Le tableau 1 contient les moyennes et écarts-type des 27 mesures définies précédemment et les résultats des tests de conformité bilatéraux entre hommes et femmes. Ces données nous ont permis d'établir un diagramme de Mollison (Fig. 4) ; sur ce diagramme les écarts sigmatiques ($= \frac{\bar{x}_\sigma - \bar{x}_\sigma}{\sigma_\sigma}$) entre la population masculine de référence et la population féminine ont été placés dans un ordre décroissant. Certaines mesures sont plus grandes chez la femme ; au contraire, d'autres sont plus petites avec, en sus, un seuil de signification plus élevé.

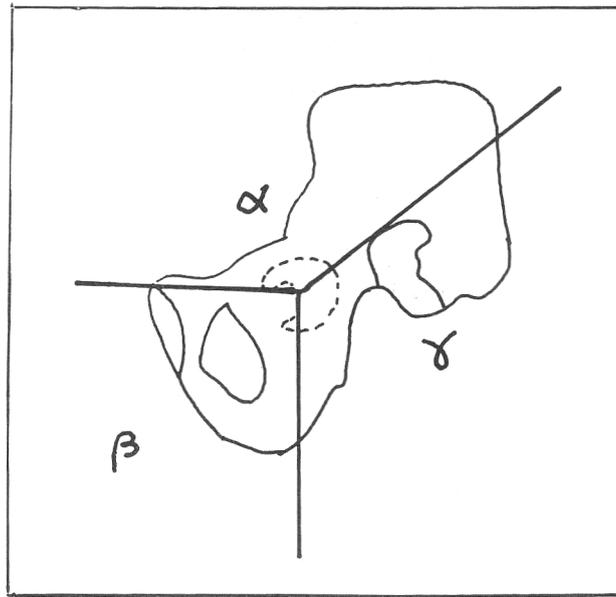


FIG. 3. — Axes coxaux selon KÄLIN & RICKENMANN (1956).
Angle α : ilio-pubien ; angle γ : ilio-ischiatique ; angle β : ischio-pubien.

Les dimensions qui sont plus grandes chez la femme concernent le détroit supérieur (diamètre sagittal et diamètre transversal) ; cependant la distance A-S et la largeur du sacrum ne diffèrent pas significativement ; en fait, c'est la courbure de la ligne innommée qui est plus accentuée (distances M-O et A-M plus grandes, angle AMS plus petit). La figure 5 qui reproduit les dimensions moyennes du détroit supérieur chez l'homme et chez la femme permet d'illustrer ces constatations ; on y voit également que le promontoire est moins protubérant chez cette dernière.

En revanche, la hauteur de l'os iliaque est très nettement supérieure chez l'homme. Ce phénomène est plus accusé au niveau de la composante ischiatique (longueur de l'ischion ; distance AC-EPT) que de la composante iliaque (longueur de l'ilion ; distance AC-EAS ; distance AC-EPS). Quant à la longueur pubienne (AC-S), elle est semblable dans les deux sexes. De même, la largeur de l'ischio-pubis (S-EPT) ne diffère pas significativement. La largeur de l'aile iliaque (distance EAS-EPS) est plus grande chez l'homme.

On observe aussi des différences au niveau de l'échancrure sciatique qui est un peu moins profonde chez la femme ; le triangle formé par les points ES, ECH et EPI y est plus isocèle ainsi que le montre la figure 6. Enfin, l'aile iliaque est plus déjetée vers l'extérieur chez la femme, caractère qui se manifeste par un angle de torsion plus petit.

TABLEAU 1

Moyennes, écarts-type, écarts normés et t de Student (bilatéral) : mesures en mm ou en degrés ; les sigles *, ** et *** correspondent aux seuils de signification de 5%, 1% et 1%.

	♂			♀			$\frac{\bar{X}_\varnothing - \bar{X}_\sigma}{\sigma_\sigma}$	t
	n	moyenne	écart type	n	moyenne	écart type		
<i>Ligne innominée</i>								
A-S	42	119,2	6,09	36	121,8	7,86	+0,43	1,65 NS
M-O	46	24,8	3,17	53	29,5	3,85	+1,46	6,52 ***
A-M-S	40	133,9	4,72	36	128,4	5,14	-1,16	4,78 ***
A-M	42	64,4	3,31	36	67,5	4,62	+0,94	3,41 **
<i>Détroit supérieur</i>								
larg. sacrum								
(Ag-Ad)	34	110,8	6,49	30	111,6	4,86	+0,13	0,57 NS
diam. sagittal	34	105,9	8,34	30	112,4	9,63	+0,77	2,83 **
diam. transversal	34	125,8	7,65	30	130,1	6,57	+0,57	2,38 *
Mg-Md	31	101,4	6,59	28	107,6	7,26	+0,94	3,37 **
<i>Ilion</i>								
EAS-ÂC-EPS	40	106,4	6,23	36	103,4	5,68	-0,48	2,15 *
EAS-EPS	40	158,5	10,93	36	153,1	7,73	-0,49	2,41 *
AC-EAS	40	94,7	6,62	36	90,8	6,49	-0,60	2,61 *
AC-EPS	40	103,2	6,98	36	104,3	7,36	+0,16	0,67 NS
haut. ilion (n° 9)	42	134,2	8,18	36	126,2	6,01	-0,98	4,78 ***
<i>Ischio-pubis</i>								
S-ÂC-EPT	40	110,5	5,42	36	113,2	4,31	+0,50	2,34 *
S-EPT	40	117,2	6,27	36	116,8	6,13	-0,07	0,29 NS
AC-S (long. pubis)	40	87,9	5,75	36	89,0	5,42	+0,20	0,90 NS
AC-EPT	40	52,8	4,43	36	48,3	4,31	-1,02	4,45 ***
long. ischion (n° 15)	46	89,2	5,88	53	80,0	4,88	-1,56	8,42 ***
<i>Échancrure sciatique</i>								
ES-EÛH-EPI	40	70,3	9,12	36	76,7	6,63	+0,70	3,39 **
ES-EPI	40	55,9	6,64	36	58,3	6,26	+0,35	1,56 NS
ECH-ES	40	52,7	4,23	36	48,1	4,50	-1,09	4,56 ***
ECH-EPI	40	43,4	4,71	36	45,6	5,05	+0,46	1,89 NS
<i>Angles de Kälin</i>								
α (ilio-pubien)	18	121,0	4,16	27	118,5	3,48	-0,59	2,10 *
β (ischio-pubien)	18	87,9	3,56	27	89,9	4,22	+0,56	1,62 NS
γ (ilio-ischiatique)	18	134,6	5,66	27	133,2	6,56	-0,24	0,71 NS
hauteur totale (n° 1)	42	219,5	11,87	36	203,3	10,06	-1,37	6,36 ***
angle de torsion	40	112,3	4,02	36	110,0	4,88	-0,57	2,22 *

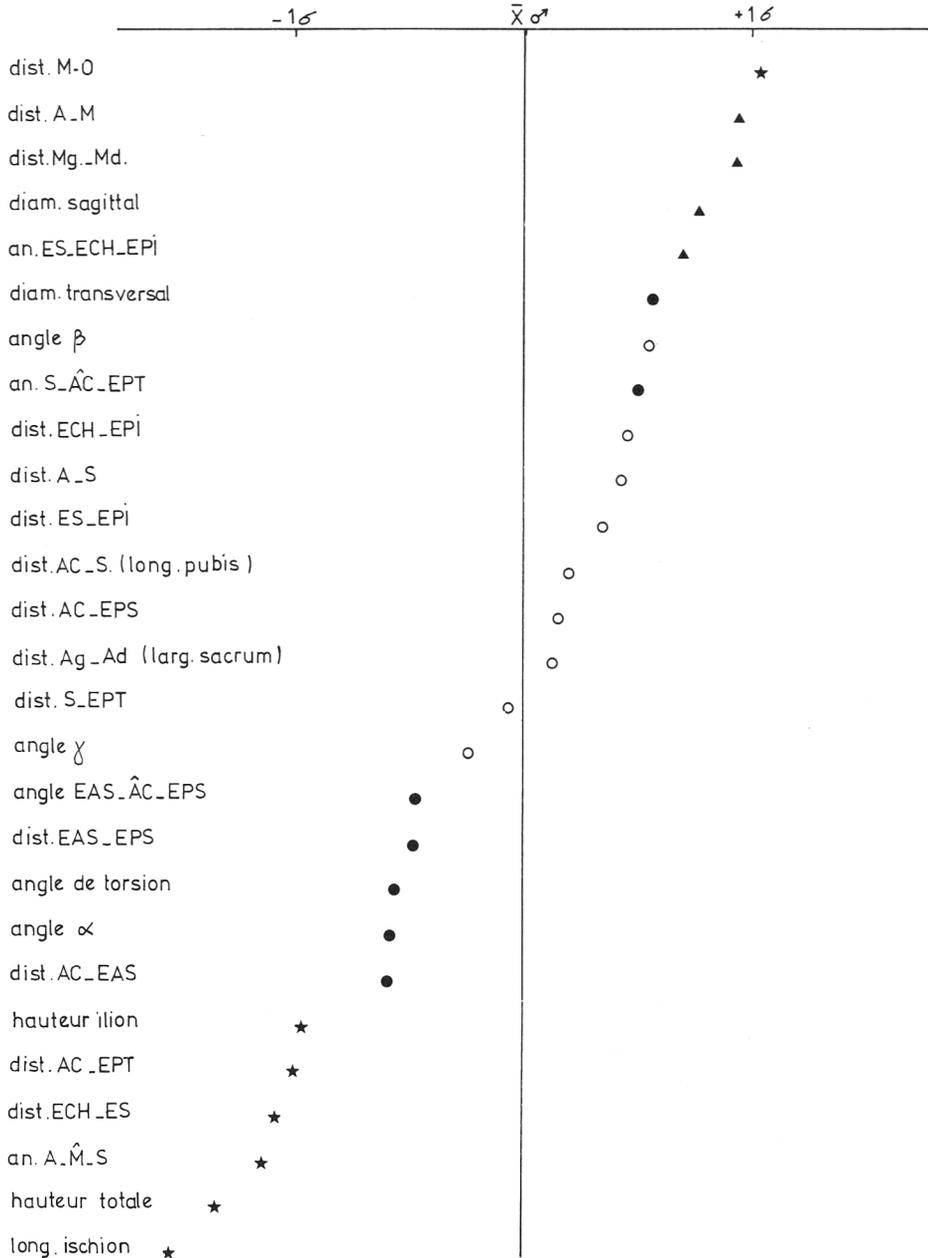


FIG. 4. — Profil biométrique d'un groupe de femmes comparé à la variation d'un groupe d'hommes
 (○ : non significatif ; ● : significatif au seuil de 0,05 ;
 ▲ : significatif au seuil de 0,01 ; ★ : significatif au seuil de 0,001).

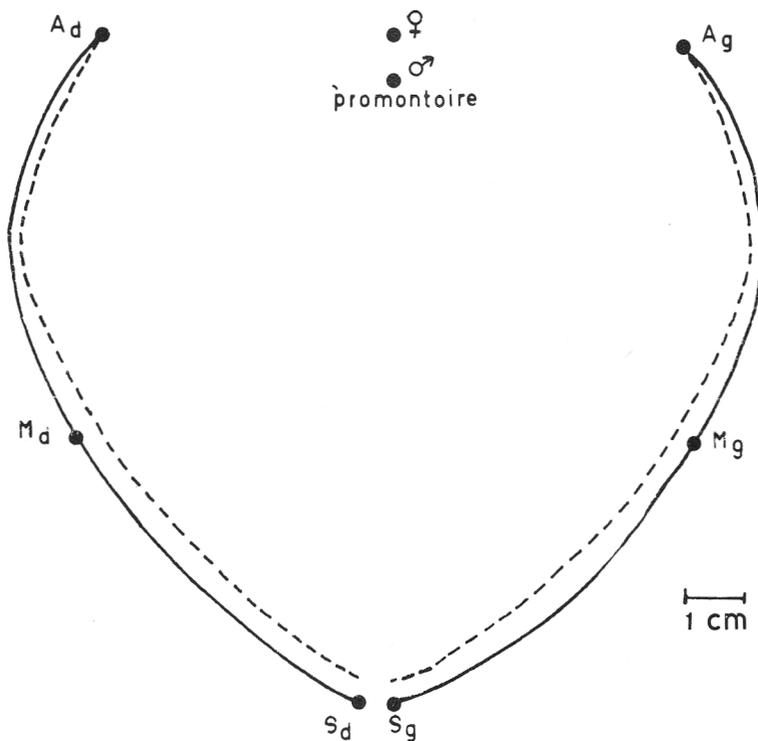


FIG. 5. - Dimensions moyennes du détroit supérieur chez l'homme (---) et chez la femme (—).

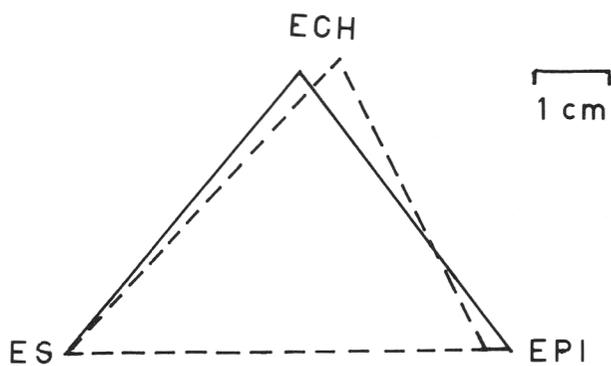


FIG. 6. - Dimensions moyennes de l'échancrure sciatique chez l'homme (---) et chez la femme (—).

Discussion des résultats

L'étude du dimorphisme sexuel est limitée aux mesures sélectionnées pour faire des comparaisons interspécifiques. C'est pourquoi l'angle sous-pubien souvent cité comme un caractère sexuel important et qui d'après la littérature serait beaucoup plus grand chez la femme, ne figure pas parmi les mesures.

Nous avons relevé dans la bibliographie les dimensions dont les définitions sont les plus proches des nôtres et nous avons regroupé dans le tableau 2 les valeurs de t entre hommes et femmes pour ces dimensions (quelques chiffres ont été fournis par les auteurs eux-mêmes ; les autres ont été calculés) et le signe de la différence (D) entre la moyenne masculine et la moyenne féminine ($\bar{x} \sigma - \bar{x} \varphi$). Ces données sont comparées aux valeurs correspondantes de notre échantillon.

Malgré des différences non négligeables dans la façon de prendre les mesures, les résultats relevés dans la bibliographie concordent étonnamment : la longueur totale de l'os coxal, de l'ilion, de l'ischion et la largeur de l'ilion sont significativement plus grandes chez l'homme ; l'échancrure sciatique est plus ouverte et le détroit supérieur est plus large chez la femme. La région du canal pelvien est la seule partie du squelette à notre connaissance qui soit en moyenne plus grande chez la femme que chez l'homme. Le bassin féminin semble avoir été façonné par les forces sélectives qui sont ici directement liées à la fonction de reproduction.

Les différences obtenues dans ce travail sont de même nature que celles trouvées dans la littérature, mais elles sont en général plus faibles. Cependant, comme Moeschler et Genoves, nous n'observons pas de différences de longueur entre le pubis mâle et le pubis femelle, alors que les autres auteurs trouvent qu'il est plus long chez la femme. Cette constatation est peut-être à rapprocher du fait que les échantillons mesurés par Moeschler et Genoves comprennent, avec le nôtre, une partie commune : les individus de Schoten.

La profondeur de la ligne innominée (distance M-O) n'a jamais été mesurée par d'autres auteurs ; elle est plus grande chez la femme que chez l'homme ; le dimorphisme de cette distance est plus élevé que pour le diamètre transversal du détroit supérieur dont elle représente cependant une partie.

Nos remerciements s'adressent d'abord à Monsieur le Professeur F. Twiesselmann qui nous a guidée et conseillée. Nous remercions également Monsieur A. Leguebe de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Monsieur le Professeur G. Olivier du Laboratoire d'Anthropologie biologique (Paris VII) et le Professeur Timperman, directeur du «Laboratorium voor gerechtelijke Geneeskunde» (Rijksuniversiteit Gent) qui nous ont donné accès aux collections conservées dans leurs institutions.

TABLEAU 2

	Mesure	n ♂	n ♀	t de Student	D	D et t de notre échantillon
STRAUS (1927)	haut. AF ilion (Blancs amér.)	100	50	5,40 ***	+	long. ilion (+) 4,78 ***
STRAUS (1927)	haut. AF ilion (Noirs amér.)	50	44	6,97 ***	+	
GENOVES (1959)	long. ilion (n° 5) (St-Bride, Schoten)	51	49	5,08 ***	+	
STRAUS (1927)	dist. CB (Blancs amér.)	100	50	6,90 ***	-	dist. A-M
STRAUS (1927)	dist. CB (Noirs amér.)	50	44	4,83 ***	-	(-) 3,41 **
WASHBURN (1949)	long. ischion	82	70	8,25 ***	+	long. ischion
THIEME & SCHULL (1957)	long. ischion	98	100	13,52 ***	+	(+) 6,59 ***
GENOVES (1959)	long. ischion (St-Bride)	32	33	11,09 ***	+	
GAILLARD (1961)	long. AB ischion	148	138	14,26 ***	+	
MOESCHLER (1966)	haut. inférieure os coxal (n° 14)	62	58	11,43 ***	+	
WASHBURN (1949)	long. pubis	82	70	9,89 ***	-	dist. AC-S
THIEME & SCHULL (1957)	long. pubis	98	100	6,39 ***	-	(-) 0,90 NS
GENOVES (1959)	long. pubienne (n° 7) (St-Bride, Schoten)	39	31	<0 NS		
GAILLARD (1961)	long. AC pubis	148	138	5,65 ***	-	
MOESCHLER (1966)	long. symphyso-cotyloïdienne (n° 26)	60	56	0,30 NS	+	
GENOVES (1959)	larg. grande échancrure sciatique (n° 38A)	49	38	4,22 **	-	dist. ES-EPI
WASHBURN (1948)	sciatic notch width (Bantous)	82	70	12,74 **	-	(-) 1,56 NS
STRAUS (1927)	larg. EG ilion (Blancs amér.)	100	50	3,33 **	+	larg. ilion (EAS-EPS)
STRAUS (1927)	larg. EG ilion (Noirs amér.)	50	44	5,62 ***	+	(+) 2,41 *
GENOVES (1959)	larg. max. aile iliaque (n° 3) (St-Bride)	16	22	2,35 *	+	
MOESCHLER (1966)	larg. ilion (n° 2)	56	54	2,24 *	+	
MOESCHLER (1966)	haut. os coxal (n° 1)	60	55	7,44 ***	+	long. tot. (+) 6,36 ***
SERRA (1938)	<i>conjugata anatomica</i>	124	129	5,90 ***	-	diam. sagittal détroit sup.
YOUNG & INCE (1940)	anatomical true conjugate diam. (AB)	375	50	1,87 NS	-	(-) 3,06 **
SERRA (1938)	diamètre transversal	125	131	7,97 ***	-	diam. transversal détroit sup.
YOUNG & INCE (1940)	greatest transverse diam. (HJ)	375	50	9,44 ***	-	(-) 2,56 *
GENOVES (1959)	dist. entre le point ilio-auriculaire et le point symphysaire sup. (n° 51) (St-Bride, Schoten)	56	61	1,02 NS	+	dist. A-S (-) 1,65 NS

BIBLIOGRAPHIE

- CHOPRA, S. R. K.
1958 A "Pelvimeter" for orientation and measurements of the innominate bone.
Man, **171** : 126-128.
- DERRY, D. E.
1923 On the sexual and racial characters of the human ilium.
J. Anat., **58** : 71-83.
- GAILLARD, J.
1960 Détermination sexuelle d'un os fragmentaire.
Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris, 11^e s., **1** : 255-267.
1961 Valeur de l'indice ischio-pubien pour la détermination sexuelle de l'os coxal.
Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris, 11^e s., **2** : 92-108.
- GENOVES, S. T.
1959a *Diferencias sexuales en el hueso coxal*.
Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico : 440 p.
1959b L'estimation des différences sexuelles dans l'os coxal ; différences métriques et différences morphologiques.
Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris, 10^e s., **10** (1) : 3-95.
- KÁLIN, J. & E. RICKENMANN
1956 Zur vergleichenden Morphologie des Beckens der Höheren Primaten.
Rev. suisse Zool., **63** : 303-312.
- MARTIN, R. & K. SALLER
1957 *Lehrbuch der Anthropologie*.
Stuttgart, Gustav Fisher, **1** : 661 p.
- MOESCHLER, P.
1966 *Structures morphologiques et dimorphisme sexuel ; essai de différenciation métrique. Application à l'os coxal*.
Thèse. Faculté des Sciences. Université de Genève : 56 p.
- SCHMIDT, E.
1888 *Anthropologische Methoden*.
Leipzig, Verlag von Veit & Comp. : 338 p.
- SEGEBARTH-ORBAN, R.
1975 Quelques mesures comparatives de l'os coxal du chimpanzé et de l'homme.
Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist., **86** : 137-149.
1977 Comparaison de quelques dimensions de l'os coxal du chimpanzé, de l'homme et d'un Australopithèque (Sts 14).
Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist., **88** : 101-116.
1979 *Ostéométrie comparée de l'os coxal chez les Anthropomorphes*.
Thèse de doctorat. Université libre de Bruxelles. 89 p. et 72 fig.
- SERRA, J. A.
1938 A pelve nos Portugueses. Morfologia da pelve no Homen.
Contribuições para o estudo da antropologia portuguesa. Universidade de Coimbra. Instituto de Antropologia, **3** (1) : 1-174.

STRAUS, W. L., Jr.

1927 The human ilium : sex and stock.
Am. J. phys. Anthrop., **11** : 1-28.

THIEME, F. P. & W. J. SCHULL

1957 Sex determination from the skeleton.
Hum. Biol., **29** (3) : 242-273.

WASHBURN, S. L.

1948 Sex differences in the pubic bone.
Am. J. phys. Anthrop., **6** : 190-208.

YOUNG, M. & J. G. H. INCE

1940 A radiographic comparison of the male and female pelvis.
J. Anat., **74** : 374-385.

Adresse de l'auteur : R. ORBAN

Université libre de Bruxelles
Laboratoire d'Anthropologie
avenue Roosevelt, 50
B-1050 Bruxelles.