



**HAL**  
open science

# ETUDE RADIO MORPHOMETRIQUE DU BASSIN OSSEUX DE LA FEMME MELANODERME AFRICAINNE EN MILIEU HOSPITALIER (BENIN)

Christiane Tshabu Aguèmon, Pietro F Todessayi, Olivier Biaou, Sosthène  
Adisso, Hounnou Gm, Agossou-Voyeme Ak

► **To cite this version:**

Christiane Tshabu Aguèmon, Pietro F Todessayi, Olivier Biaou, Sosthène Adisso, Hounnou Gm, et al..  
ETUDE RADIO MORPHOMETRIQUE DU BASSIN OSSEUX DE LA FEMME MELANODERME  
AFRICAINNE EN MILIEU HOSPITALIER (BENIN). Journal Africain de Morphologie, 2015. hal-  
03868301

**HAL Id: hal-03868301**

**<https://hal.science/hal-03868301>**

Submitted on 23 Nov 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**ARTICLE**

**ETUDE RADIO MORPHOMETRIQUE DU BASSIN OSSEUX DE LA FEMME  
MELANODERME AFRICAINE EN MILIEU HOSPITALIER (BENIN).**

**RADIO MORPHOMETRIC STUDY OF THE PELVIS IN BLACK AFRICAN WOMAN  
IN HOSPITAL AREA (BENIN).**

**Auteurs: TSHABU AGUEMON C<sup>\*\*\*</sup>, TODESSAYI FP<sup>\*</sup>, BIAOU O<sup>\*\*</sup>, ADISSO S<sup>\*\*\*</sup>,  
HOUNNOU GM<sup>\*</sup>, AGOSSOU-VOYEME AK<sup>\*</sup>.**

**\*Laboratoire d'Anatomie de la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) Cotonou - Bénin.**

**\*\*Service d'Imagerie Médicale - Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM) - Bénin.**

**\*\*\*Clinique Universitaire de Gynécologie et d'Obsrtétrique (CUGO) - Centre National Hospitalier  
Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM) - Bénin.**

**AUTEUR CORRESPONDANT :**

Florent Pietro TODESSAYI

Tel : 00229 97 965 434

Email : pietodtb@gmail.com

## ETUDE RADIO MORPHOMETRIQUE DU BASSIN OSSEUX DE LA FEMME MELANODERME AFRICAINE EN MILIEU HOSPITALIER (BENIN).

### Résumé

**Objectif:** Le but de ce travail était d'étudier le morphotype du bassin osseux de la femme mélanoderme africaine à travers le recueil de données morphométriques à la radiopelvimétrie.

**Méthode:** Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique portant sur 192 femmes en âge de procréer et consultant pour désir de maternité. Le matériel utilisé pour faire la pelvimétrie était celui de Thoms. Deux incidences radiologiques étaient réalisées (face et profil). Le typage des bassins avait été effectué avec les méthodes de Thoms et de Cardwell et Moloy.

**Résultats:** L'âge moyen était de  $24,05 \pm 0,82$  ans (15-35 ans). Leur taille moyenne était de  $161,71 \pm 0,80$  cm (151-172 cm). La moyenne du diamètre promonto-rétro-pubien (PRP) était de  $11,5 \pm 2$  cm (8,2-15 cm). La moyenne du diamètre transverse médian (Tmed) était de  $11,7 \pm 2,1$  cm (8-15,6 cm). La moyenne du diamètre transverse maximal (Tmax) était de  $12,6 \pm 2,1$  cm (9,5-16,9 cm). Le bassin de type Brachypellique était le plus fréquemment observé selon la classification de Thoms avec 61,5% des cas. Le bassin de type Gynécoïde était le plus fréquemment observé selon la classification de Cardwell et Moloy avec 79,2% des cas.

**Conclusion:** Les morphotypes de bassin sont d'utilité pratique en obstétrique et méritent d'être bien connus par les praticiens.

**Mots-clés:** Bassin osseux, morphotype, classification.

## **RADIO MORPHOMETRIC STUDY OF THE PELVIS IN BLACK AFRICAN WOMAN IN HOSPITAL AREA (BENIN).**

### **Abstract**

**Aim:** The aim of this work was to study the hipbone morphotyp of women across the African melanoderm collection of morphometric data ray pelvimetry.

**Method:** This was a cross-sectional study, descriptive and analytical of 192 women of childbearing age and desire for maternity consultant. The material used to make pelvimetry was that of Thoms. Two radiological impacts were carried out (front and profile). Typing pools had been used with the methods of Thorns and Cardwell and Moley.

**Results:** The mean age was  $24.05 \pm 0.82$  years (15-35 years). Their average height was  $161.71 \pm 0.80$  cm (151-172 cm). The average promonto-retropubic diameter (PRP) was  $11.5 \pm 2$ cm (8.2 to 15.6 cm). The average median transverse diameter (Tmed) was  $11.7 \pm 2.1$  cm (8 to 15.6 cm). The average of the maximum transverse diameter (Tmax) was  $12.6 \pm 2.1$  cm (9.5 to 16.9 cm). The brachypellic type basin was the most frequently observed as classified by Thoms with 61.5% of cases. The gynecoïd type hipbone was the most frequently observed according to the classification of Cardwell and Moley with 79.2% of cases.

**Conclusion:** The hipbone Morphotyps are of practical use in obstetrics and should be well known by practitioners.

**Keywords:** hipbone, morphotyp, classification.

## **INTRODUCTION**

Le plus grand désir de la plupart des femmes du Bénin en âge de procréer, est d'avoir un enfant. Mais un accouchement peut se compliquer si le bassin de la femme n'offre pas un passage confortable au fœtus ; celui-ci entraîne la dystocie mécanique [12]. La radiopelvimétrie constitue une méthode qui permet de prévoir la difficulté de l'accouchement grâce à des mensurations effectuées sur le bassin de la femme [3]. Elle peut aider à pronostiquer le type d'accouchement [2].

Les différents morphotypes de bassin sont décrits dans la littérature avec la classification de Thoms et celle de Cardwell et Moloy [4, 13, 14].

Quels sont les morphotypes des bassins féminins rencontrés au sein de la population béninoise ?

C'est pour répondre à cette préoccupation que nous avons entrepris de déterminer les paramètres morphométriques et anthropométriques des bassins des femmes en âge de procréer et venant consulter pour désir de maternité à la Clinique Universitaire de Gynéco-Obstétrique (CUGO) du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga de Cotonou (CNHU-HKM).

## **MATERIEL ET METHODES D'ETUDE**

Il s'agissait d'une étude prospective, transversale, descriptive et analytique réalisée sur la période allant du 04 Août 2014 au 07 Décembre 2014 à la CUGO, au Service d'Imagerie Médicale du CNHU-HKM et au Laboratoire d'Anatomie Humaine de la FSS de Cotonou.

Ettaient incluses dans cette étude les femmes mélanodermes africaines en âge de procréer, consultant à la CUGO pendant la période d'étude pour désir de maternité et qui avaient donné leur consentement éclairé.

Le matériel technique utilisé était composé d'un appareil radiologique de marque DMS APELEM ; d'un numériseur ; de deux cassettes 36 cm x 43 cm ; d'une règle plastique plate graduée ; d'une fiche d'enquête préalablement établie à cet effet ; du dispositif de Thoms pour réaliser la pelvimétrie (composé d'une plaque de bakélite plombée ; d'un pointeur coulissant ; d'une règle en bakélite verticale) et des échelles de Thoms et Cardwell et Moloy pour typer les bassins.

La procédure radiologique utilisée était la suivante : deux clichés étaient réalisés chez chaque femme. Un premier cliché du bassin de face en position de Thoms : la patiente était placée en position demi-assise, sur la table horizontale, le dos appuyé contre un coussin incliné à 45° environ par rapport à l'horizontale, les membres thoraciques en arrière, prenant appui sur la table. La distance foyer-film était de 1 m. Après la première irradiation de la patiente, elle descendait de la table et sans modifier la position du film et celle du tube radiogène, la grille de Thoms était placée dans le plan du détroit supérieur qui avait déjà été déterminé à l'aide du pointeur coulissant et le film recevait une deuxième irradiation par une brève exposition [2].

Les critères de réussite de l'incidence de face étaient :

- Une vue axiale (transversale) du bassin ;
- Les épines ischiatiques visibles sur le cliché ;
- La presque parfaite superposition des branches ilio et ischio-pubiennes ;
- Un effacement des foramens obturés.

Sur le cliché de face : le diamètre transverse médian (Tmed) a été obtenu en mesurant une perpendiculaire passant par le milieu du diamètre promonto-sus-pubien [6]. Le diamètre transverse maximal (Tmax), a été obtenu en mesurant une parallèle au Tmed passant dans la plus grande largeur du détroit supérieur. Le diamètre bi-épineux est la jonction entre les deux épines ischiatiques (Fig.1) [7]. Le diamètre sagittal antérieur est la distance partant la symphyse pubienne au milieu du Tmax. Le diamètre sagittal postérieur est la distance séparant le promontoire gynécologique (le bord antérieur du disque intervertébral L5-S1 [12]) du milieu du Tmax [4].

Un deuxième cliché, celui du bassin de la femme debout en position de profil franc, le rayon central horizontal, arrivait à 2-3 cm au-dessus du grand trochanter.

Les critères de réussite de l'incidence de profil étaient :

- Une vue de profil du bassin en position debout ;
- Les épines ischiatiques superposées et visibles ;
- Le bord postérieur de la symphyse pubienne doit être également visible.

Sur le cliché de profil nous avons mesuré le diamètre promonto rétro pubien (PRP) de profil. Il part du promontoire gynécologique, pour rejoindre la symphyse pubienne à 1cm au-dessous du bord supérieur du pubis sur la face postérieure. (Fig.2) [2].

Nous avons utilisé la méthode de Thoms pour mesurer les diamètres du bassin osseux chez les femmes associée à celle de Cardwell et Moloy pour typer bassins suivant les classifications de Thoms (tableau I) [12] et de Cardwell et Moloy (tableau II) [4].

Les variables étudiées chez chaque femme étaient : l'âge ; la taille; le poids ; l'indice de masse corporel (IMC) ; la parité ; les différents diamètres du bassin (PRP ; Tmax ; Tmed ; diamètre sagittal antérieur ; diamètre sagittal postérieur) ; le type de bassin.

Les données recueillies ont été consignées sur la fiche d'enquête et leur traitement a été fait avec le logiciel Epi info version 3.5., nous permettant de calculer les moyennes de nos paramètres. Les tests statistiques utilisés étaient : l'écart type, le Khi carré. Le seuil de significativité était  $p < 0,05$ . L'anonymat a été de rigueur. Il n'existe pas de conflit d'intérêt entre les auteurs.

## RESULTATS

Nous avons recruté au total 192 femmes.

Leur âge moyen était de  $24,05 \pm 0,82$  ans (15-35 ans). Les femmes âgées de 15-19 ans représentaient 33,9% (n=65) de l'échantillon.

La taille moyenne des femmes était de  $161,71 \pm 0,80$  cm (151-172 cm). Celles ayant une taille comprise entre 160-169 cm étaient en majorité avec un pourcentage de 64,6% (n=124).

La moyenne du PRP était de  $11,5 \pm 2$  cm (8,2-15 cm). La moyenne du Tmed était de  $11,7 \pm 2,1$  cm (8-15,6 cm). La moyenne du Tmax était de  $12,6 \pm 2,1$  cm (9,5-16,9 cm). Ces valeurs ont permis de classer les différents morphotypes de bassin observés selon Thoms, Cardwell et Moloy (tableaux III et IV). Les figures 3, 4, 5 et 6 présentent respectivement les radiographies de face obtenus pour les bassins de type dolichopellique, mésatipellique, brachypellique et platypellique. (Figures 3, 4, 5, 6) Les figures 7, 8, 9 et 10 présentent respectivement les radiographies de face obtenus pour les bassins de type gynécoïde, androïde, anthropoïde et platypelloïde. (Figures 7, 8, 9, 10)

Le tableau N°V montre la répartition des morphotypes de bassins observés selon la taille des femmes et la classification de Thoms. Le bassin de type brachypellique était prédominant avec une proportion de 61,5%.

Le tableau N°VI montre la répartition des morphotypes de bassins observés selon la taille des femmes et la classification de Cardwell et Moloy. Le bassin de type gynécoïde était prédominant avec une proportion de 79,2%.

## **DISCUSSION**

Les bassins étudiés appartenait à des femmes jeunes, avec un âge moyen de 24 ans. Atrévi dans son étude consacrée à la typologie pelvienne en post partum chez les césarisées par radiopelvimétrie avait également trouvé un âge moyen de 24 ans [3].

La taille moyenne que nous avons trouvée (161,71 cm) est proche de celle observée en 1967 au Congo par Accigliaro (160,27 cm) [1].

### **Données morphométriques du bassin osseux**

Les valeurs moyennes des diamètres des bassins osseux obtenues, étaient toutes supérieures à celles obtenues par Atrévi en 2012 car il a mené son étude en post partum sur des femmes césarisées pour dystocie osseuse (tableau VII).

Les valeurs moyennes de cette étude étaient comparables à celles obtenues par Adisso en 1981. Accigliaro en 1967 et N'doma en 1987, avaient obtenus des résultats similaires chez les femmes centrafricaines (tableau VII).

Les valeurs moyennes des diamètres des bassins obtenues étaient en général inférieures à celles observées chez les caucasiennes par Magnin et Dubois respectivement en 1975 et 1980 (tableau VII).

Le bassin brachypellique était le plus fréquemment observé, dans une proportion de 61,5%. Wei PY en 1956 et Adisso en 1981 avaient observé respectivement des proportions de 41,70% et 42,56% pour ce type morphologique de bassin chez les femmes chinoises et béninoises [15,2].

Par contre, Thoms en 1941 avait observé chez des femmes caucasiennes américaines [14] et en 1946 sur les femmes mélanoderms américaines [13] la prédominance du bassin de type mésatipellique. Cette même observation avait été confirmée par Manahan sur des femmes philippines (d'Asie du Sud-Est) en 1954 [9]. Ces observations permettent de conclure que les femmes caucasiennes américaines et philippines ont un bassin moins ovale que les femmes mélanoderms africaines.

Le bassin de type gynécoïde qui est le type le bassin favorable à l'accouchement par voie basse [10], était prédominant dans notre étude avec une proportion de 79,2% (tableau VI).



### **Corrélation entre la taille et le type de bassin**

Les types de bassin observés étaient dépendants de la taille selon la classification de Thoms (tableau V) et selon la classification de Cardwell et Moloy (tableau VI). En effet, les femmes de petite taille ( $\leq 159$  cm) présentaient plus de morphotype platypellique et platypelloïde qui sont des types de bassin à risque pour l'accouchement par voie basse. Adisso en 1981 et Atrévi en 2012 au Bénin avaient fait le même constat [2, 3].

### **CONCLUSION**

Cette étude a permis de faire le point des morphotypes de bassin des femmes en âge de procréer au Bénin. La connaissance de ces différents morphotypes par le praticien permettra de prévoir le mode d'accouchement. Elle a confirmé le rapport existant entre la taille et le type de bassin.

**Tableaux :**

**Tableau N°I :** Classification Morphologique des bassins selon Thoms.

Types de bassins	Rapport PRP-Tmax
Dolichopellique	PRP>Tmax
Mésatipellique	PRP=Tmax ou PRP<Tmax de 1 cm
Brachypellique	PRP<Tmax de 1 à 3 cm
Platypellique	PRP<Tmax de plus de 3 cm

**Tableau N°II :** Classification morphologique des bassins selon Cardwell et Moloj

Type de bassin	Caractéristiques
<b>Gynécoïde</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Diamètre sagittal postérieur légèrement inférieur au diamètre sagittal antérieur</li><li>. La réunion des deux parties forme un cercle</li><li>. PRP = Tmax ou PRP &lt;Tmax</li><li>. Diamètre bi-épineux &gt; ou égal à 10 cm</li><li>. Le plus fréquent des bassins</li></ul>
<b>Androïde</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Diamètre sagittal postérieur très inférieur au diamètre sagittal antérieur</li><li>. La réunion des deux parties se fait à angle aigu</li></ul>
<b>Anthropoïde</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. PRP &gt;Tmax</li><li>. Il existe souvent une sixième vertèbre sacrée</li></ul>
<b>Platypelloïde</b>	Tmax > PRP

**Tableau N°III :** Valeurs moyennes des PRP et des Tmax par type de bassin selon la classification morphologique de Thoms

Type de bassin	PRP moyen	Tmax moyen
<b>B= Bassin</b>		
<b>B. Dolichopellique</b>	14,01 cm	13,74 cm
<b>B. Mésatipellique</b>	11,50 cm	12,03 cm
<b>B. Brachypellique</b>	11,34 cm	12,67 cm
<b>B. Platypellique</b>	12,28 cm	15,70 cm

**Tableau N°IV :** Valeurs moyennes des PRP, des Tmax, des diamètres sagittal antérieur et des diamètres sagittal postérieur par type de bassin selon la classification anatomique de Cardwell et Moloy

Type de bassin B= Bassin	PRP moyen	Tmax moyen	Diamètre sagittal antérieur moyen	Diamètre sagittal postérieur moyen
<b>B. Gynécoïde</b>	11,34 cm	12,56 cm	8,38 cm	4,18 cm
<b>B. Androïde</b>	10,74 cm	12,63 cm	9,73 cm	2,90 cm
<b>B. Anthroïde</b>	14,01 cm	13,8 cm	9,61 cm	4,22 cm
<b>B. Platypelloïde</b>	12,28 cm	15,47 cm	11,69 cm	3,78 cm

**Tableau N°V :** Répartition des bassins selon la taille des femmes et la classification de Thoms

Taille en classe (cm)	Type de bassin				Total	Pourcentage (%)
	Brachy- pellige	Dolicho- pellige	Mésati- pellige	Platy- pellige		
150-159	34	4	13	4	55	28,6%
160-169	76	10	36	2	124	64,6%
170 et plus	8	1	4	0	13	06,8%
Total	118	15	53	6	192	100%
Pourcentage (%)	61,5%	07,8%	27,6%	3,1%	100%	

Le type brachypellige est en nombre supérieur dans toutes les classes de taille ( $p=0,012$  ;  $\chi^2=3,539$ ).

**Tableau N°VI :** Répartition des bassins selon la taille des femmes et la classification de Cardwell et Moloy

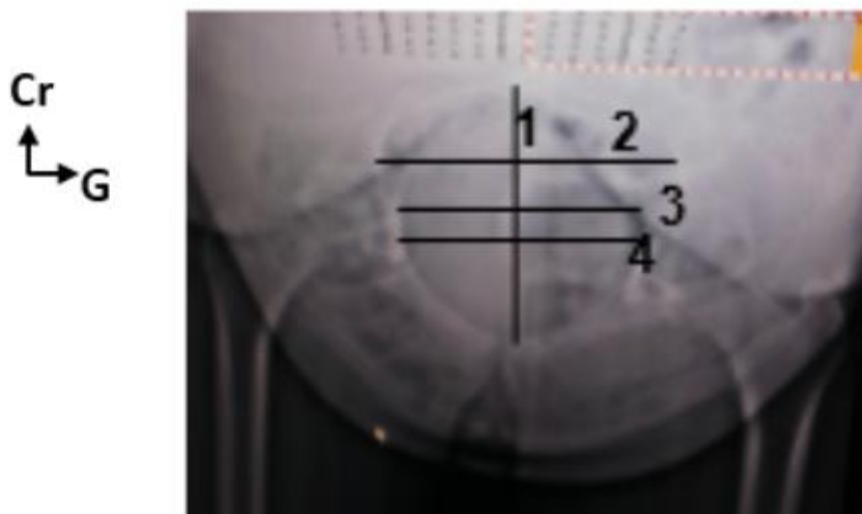
Taille en classe (cm)	Type de bassin				Total	Pourcentage (%)
	Gyné- coïde	Androïde	Anthro- poïde	Platy- pelloïde		
150-159	42	6	4	3	55	28,7%
160-169	102	10	10	2	124	64,6%
170 et plus	8	4	1	0	13	6,8%
Total	152	20	15	5	192	100%
Pourcentage (%)	79,2%	10,4%	7,8%	2,6%	100%	

Le type gynécoïde est en nombre supérieur dans toutes les classes de taille ( $p=0,036$  ;  $\chi^2=9,952$ ).

**Tableau VII :** Comparaison de nos résultats de biométrie pelvienne à ceux d'autres auteurs.

Auteurs	Biométrie pelvienne				
	Type de femmes	Valeurs moyennes (cm)	Tmed	Valeurs moyennes Tmax (cm)	Valeurs moyennes PRP (cm)
<b>Nos résultats</b>	<b>Mélanodermes (Afrique de l'ouest)</b>	<b>11,77</b>		<b>12,67</b>	<b>11,51</b>
ADISSO [2]	Mélanodermes (Afrique de l'ouest)	11,27		11,68	10,90
ATREVI [3]	Mélanodermes (Afrique de l'ouest)	10,90		11,30	10,40
ACCIGLIARO [1]	Mélanodermes (Afrique centrale)	11,18		-	10,66
N'DOMA [11]	Mélanodermes (Afrique centrale)	11,60		-	10,40
DUBOIS [5]	Caucasiennes (Europe de l'ouest)	11,87		-	12,23
MAGNIN [8]	Caucasiennes (Europe de l'ouest)	12,50		13,50	10,50

**Figures :**



- 1- Diamètre Promonto-retro-pubien de face (PRPf)
- 2- Diamètre Transverse maximal (Tmax)
- 3- Diamètre bi-épineux
- 4- Diamètre Transverse médian (Tmed)

Figure n°1 : Cliché de face du bassin en position demi-assise (Photos personnelles)



- 1- Diamètre Promonto retro-pubien profil (PRPp)

Figure n°2 : Cliché de profil du bassin (Photos personnelles)

Répartition des bassins selon la classification de Thoms (Photos personnelles) :

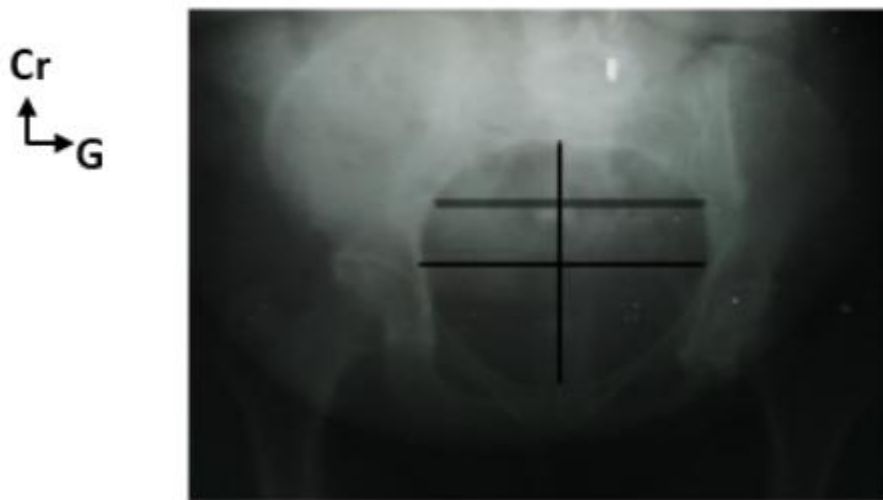


Figure n°3 : Bassin Dolichopellique (07,8%) PRP : 13,5 cm ; Tmax : 12,3 cm.

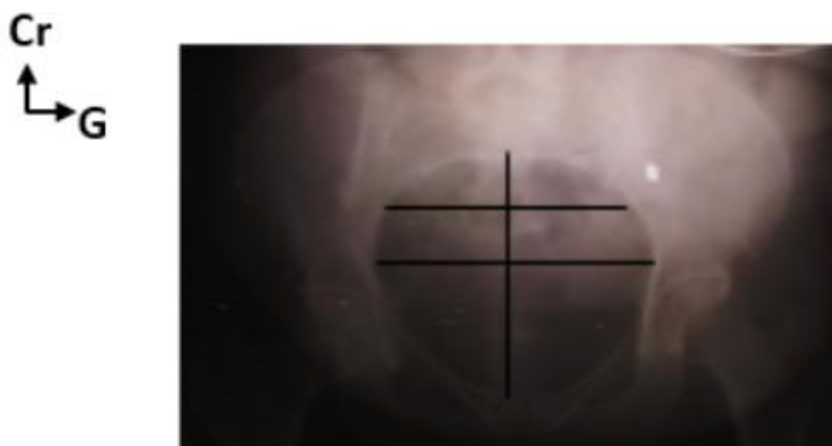


Figure n°4 : Bassin Mésatipellique (27,6%) PRP : 12,5 cm ; Tmax : 13 cm.



Figure n°5 : Bassin Brachypellique (61,5%) PRP : 12 cm ; Tmax : 13,7 cm.

Cr  
↑  
↘  
G

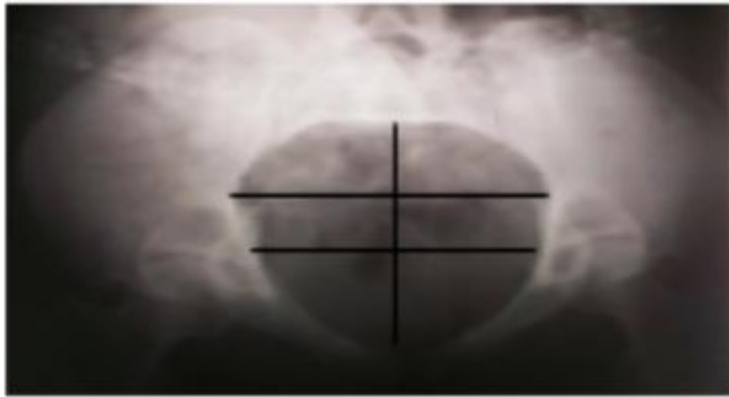


Figure n°6 : Bassin Platypellique (03,1%) PRP : 10 cm ; Tmax : 13,5 cm.

Répartition des bassins selon la classification de Cardwell et Moloy (Photos personnelles) :

Cr  
↑  
↘  
G

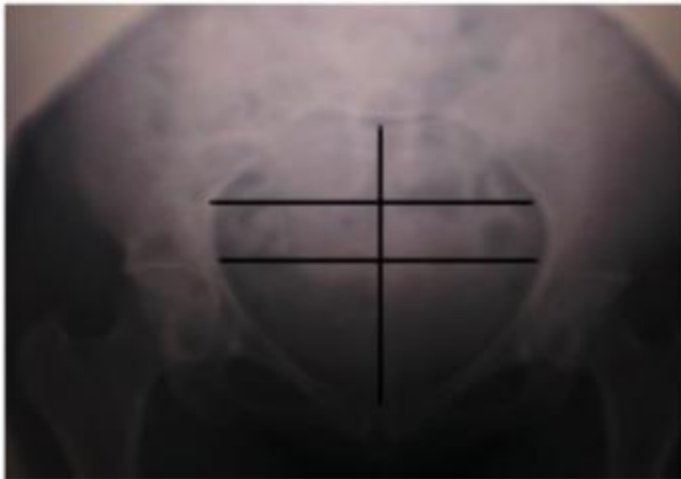


Figure n°7 : Bassin gynécoïde (79,2%) PRP : 13 cm ; Tmax : 13 cm.

Cr  
↑  
↘  
G

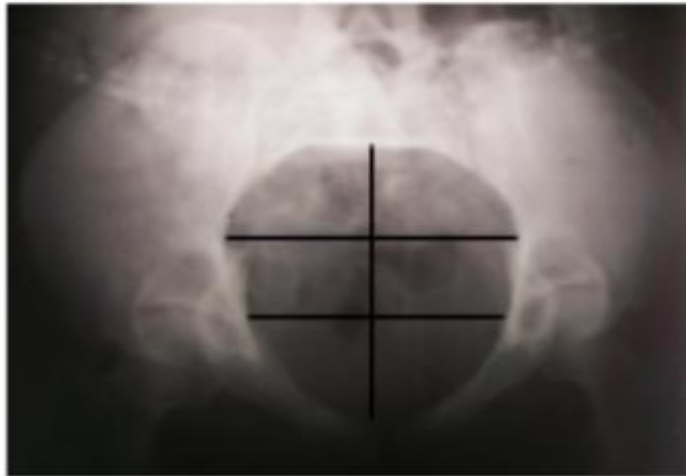


Figure n°8 : Bassin androïde (10,4%) PRP : 13,6 cm ; Tmax : 13,8 cm.

Cr  
↑  
↘  
G

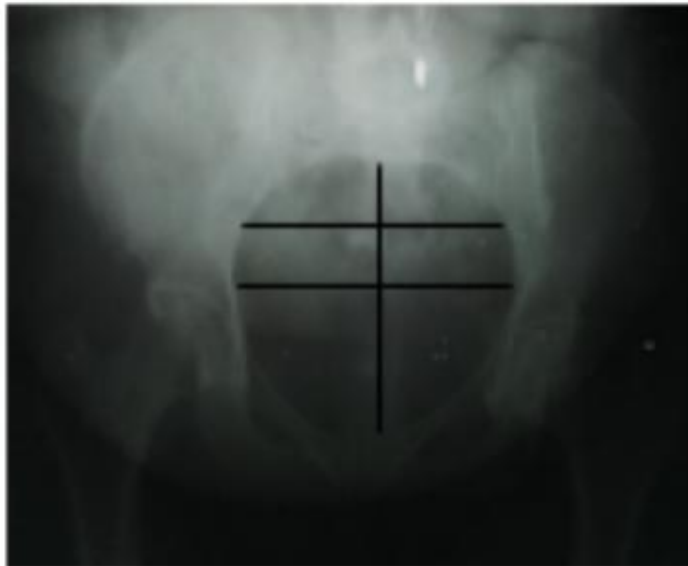


Figure n°9 : Bassin anthropoïde (07,8%) PRP : 13,5 cm ; Tmax : 13 cm.

Cr  
↑  
↘  
G



Figure n°10 : Bassin platypelloïde (02,6%) PRP : 12,5 cm ; Tmax : 13,8 cm.



## REFERENCES

- 1) **Accigliaro G, Matulewicz S.** Etude radiologique du bassin normal de la femme congolaise (classification de Thoms). J Gynecol Obstet 1967; 66 :167-74.
- 2) **Adisso S.** La radiopelvimétrie : contribution à l'étude du bassin de la femme à propos de 200 cas recensés en milieu hospitalier à Cotonou et à Porto-Novo. Th. Méd. Cotonou 1981; n°004, p 284.
- 3) **Atrevi N, Houndefo T, Santos N, Assogba G, Tcheme B, Takpara I.** Typologie pelvienne en post partum, chez les césarisés, par radiopelvimétrie à l'aide du matériel de Colcher-Sussman. Jamo, 2012 ; 6(2): 37-43.
- 4) **Cardwell WE, Moloy HC.** Classification des bassins féminins, Am J Obstet Gynécol 1933; 26 :479.
- 5) **Dubois J, Chevrant-Breton O, Ramee A, Lanchou G.** Où se situe le détroit supérieur?, Rev Fr Gynecol Obstet, 1980; 75 : 651-8.
- 6) **Kamina P.** Pelvis, In Anatomie clinique, Petit bassin et périnée. Rectum et organes urogénitaux Tome 1. Paris : Maloine. 1995; p13-28.
- 7) **Leguerrier A, Chevrant-Breton O.** Cadre osseux du petit bassin, In Nouveaux dossiers d'anatomie P.C.E.M., Petit bassin. Paris. Heures de France. 2009 ; p12-20.
- 8) **Magnin P, Bremond A, Salomon B, Salussola JP, Felber M, Mamelle N.** Diagram for the prognosis of cephalo-pelvic disproportion. Application in 300 cases of pelvic contraction. J gynecol Obstet Biol Reprod., 1975; 4 (7): 975-87.
- 9) **Manahan CP, Marquez MAS.** A Roentgenologic of the Philippine femal pelvis. Amer. J. Obst. et Gyn, 1954; 68(1) : 228-35.
- 10) **Merger R, Levy J, Melchior J.** Pathologie propre au travail, In Précis d'obstétrique, 6ème Edition, Paris: Masson. 1995 ; p308-28.

- 11) **N'doma K, Lelo TSH, Bosewa O.** Contribution à l'étude radiologique du bassin de la femme zairoise aux Cliniques Universitaires du Mont-Amba à Kinshasa en 1987. Pub Med Afr, 1990; 104 : 17-21.
- 12) **Rouviere H, Delmas A.** Le tronc : aspect général, division, topographie, In Anatomie humaine: descriptive, topographique et fonctionnelle Tome II Tronc. Paris : Masson. 2002 ; p8-9.
- 13) **Thoms H, Friedni NI.** The clinical determination of pelvic outlet capacity. Amer J. Obstet. Gynecol., 1956; 72(3): 635-40; p5-56.
- 14) **Thoms H.** The clinical application of roentgen pelvimetry and study of results in 1.100 white women. Amer J. Obstet. Gynecol., 1941; 49: 957-75.
- 15) **Wei PY, Chen HY, Chen YP.** A Roentgenologic study of the Chinese female pelvis. Amer. J. Obstet. et Gyneco, 1956; 72: 1015-20.