

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

RECHERCHE D'UNE DIFFÉRENCE DE FLEXION ENTRE LA HANCHE SAINES ET
LA HANCHE OPÉRÉE DE SUJETS PORTEURS D'UNE PROTHESE TOTALE DE
HANCHE, AU COURS DU PREMIER CYCLE DE MARCHE.

Rapport de stage écrit personnel
présenté par Amandine FROCHOT
étudiante en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état
de masseur-kinésithérapeute
1995-1996

SOMMAIRE

Page

RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION.....	1
2. RAPPELS.....	1
2.1. Concernant la marche en rapport avec notre étude.....	1
2.2. Concernant la coxarthrose et ses conséquences.....	2
2.3. Concernant l'opération.....	3
2.3.1. Buts de l'opération.....	3
2.3.2. Types de prothèses.....	3
2.3.3. Voie d'abord chirurgicale.....	4
3. MATÉRIEL ET METHODE.....	4
3.1. Population.....	4
3.2. Matériel expérimental.....	5
3.3. Méthode.....	6

3.3.1. Mesures préalables.....	6
3.3.2. Le film.....	9
3.3.3. Mesures sur l'écran de télévision.....	10
4. RÉSULTATS.....	11
4.1. Récapitulatif des mesures et de l'anamnèse.....	11
4.2. D'après les statistiques.....	11
4.3. D'après l'évaluation manuelle des amplitudes de hanche.....	13
4.4. D'après l'évaluation globale de la force musculaire de la hanche.....	13
5. DISCUSSION.....	14
5.1. Analyse des mesures du bilan de départ.....	14
5.2. Analyses des éléments de l'anamnèse.....	15
5.3. Autres hypothèses pouvant expliquer nos résultats.....	15
6. CONCLUSION.....	16
6.1. Conclusion de l'étude.....	16
6.2. Critique de notre étude.....	17
6.3. Ouverture vers d'autres recherches.....	17

RÉSUMÉ

Dans cette étude, nous nous sommes intéressés à l'éventuelle existence d'une différence d'amplitude de flexion entre la hanche saine et la hanche opérée de sujets porteurs d'une prothèse totale de hanche lors de la marche, celle-ci pouvant entraîner une altération de la marche dans le plan sagittal.

Cette recherche a pour but de savoir si la rééducation kinésithérapique pour palier à cette différence est nécessaire ou non chez ces sujets.

Pour cela, nous avons réalisé une étude auprès de dix-neuf sujets porteurs d'une prothèse totale de hanche (PTH), aux alentours du huitième jour post-opératoire, ce, en utilisant un camescope.

Les résultats de notre étude nous apparaissent statistiquement significatifs ; ils montrent une différence minime d'amplitude de flexion entre la hanche saine et la hanche opérée d'un même sujet, la flexion de hanche côté opéré étant plus importante.

1. INTRODUCTION

La rééducation des coxarthroses opérées étant fréquente, nous aimerions savoir si les sujets porteurs d'une P.T.H. présentent une modification de l'amplitude de flexion de hanche lors de la marche, ce qui pourrait entraîner une altération de la marche dans le plan sagittal.

Nous nous sommes donc proposés de mesurer l'amplitude de flexion de la hanche opérée et celle de la hanche saine chez dix-neuf sujets lors de l'attaque du talon au sol, aux alentours du huitième jour post-opératoire.

Les outils utilisés sont un camescope et un goniomètre Labrique permettant de mesurer l'angle de flexion globale de l'articulation coxofémorale de chaque hanche sur un écran de télévision, en réalisant un arrêt sur image.

2. RAPPELS

2.1. Rappel concernant la marche en rapport avec notre étude.

Lors de la phase d'attaque du pas au sol pendant la marche, l'articulation coxofémorale du côté de l'attaque est en flexion modérée d'environ 30° pour un sujet sain et jeune (5). L'autre hanche est en extension simultanée d'environ 10° . D'autre part, lors de l'avancée du membre inférieur oscillant, celui-ci est en rotation externe, puis réalise une rotation interne dès l'attaque du talon au sol.

Les muscles responsables de la flexion de hanche lors de la marche sont les grand et moyen adducteurs, le gracile, l'iliaque et le droit fémoral en partie.

2.2. Rappel concernant la coxarthrose et ses conséquences sur la marche.

La coxarthrose, cause la plus fréquente de remplacement prothétique, associe la destruction dégénérative du cartilage articulaire de la tête fémorale et du cotyle, à l'apparition d'une fibrose de la capsule.

Elle entraîne des douleurs mécaniques sur la face antérieure ou externe de la hanche, irradiant parfois dans le fémur, et une limitation des amplitudes articulaires de la hanche dans tous les degrés.

Ces douleurs engendrent des attitudes vicieuses observées notamment en décubitus, telles que le flexum, l'adductum et une attitude préférentielle en rotation interne ou externe selon les sujets.

Au fur et à mesure, s'installent des rétractions du système capsulo-ligamentaire et musculaires dans le sens de l'attitude vicieuse, touchant donc les muscles fléchisseurs, adducteurs et rotateurs de hanche.

On observe également une amyotrophie du deltoïde fessier et du quadriceps.

Tous ces facteurs entraînent une perturbation de la marche.

Ainsi, dans le plan sagittal, seul plan qui nous intéresse dans cette étude, nous pouvons observer :

- une diminution du pas postérieur côté pathologique par perte d'extension de la hanche,

- une diminution du pas antérieur côté sain provoquée d'une part par la limite d'extension de la hanche opposée, et d'autre part par la douleur côté pathologique.

En effet, dans le premier cas, la limite d'extension de la hanche pathologique peut limiter partiellement l'avancée de la hanche saine, sauf si cette limitation est totalement compensée par une antéversion de bassin. Dans le deuxième cas, la douleur côté pathologique peut obliger le membre inférieur sain à se poser rapidement, réalisant alors un pas plus court.

2.3. Rappel concernant l'opération

2.3.1. But de l'opération

Le but principal de l'opération est de supprimer les douleurs ressenties par les patients et de restaurer au maximum les amplitudes fonctionnelles leur permettant au moins de retrouver une marche sans douleur et de pouvoir s'asseoir.

2.3.2. Types de prothèses

Onze des sujets de notre étude présentent une prothèse totale cimentée dont la queue est entourée d'une colle à os puis est enfoncée dans le fémur ; celle-ci permet un appui total immédiat (figure 1, Annexe I).

Les huit autres sujets portent une prothèse réhabitable dont la queue est enfoncée dans l'os et autour de laquelle vont se reformer les travées osseuses ; celle-ci autorise un appui plus tardif (figure 2, Annexe II).

2.3.3. La voie d'abord chirurgicale

Dans les deux types de prothèses, la voie d'abord est postéro-externe : c'est-à-dire que le chirurgien sectionne les muscles pelvitrochantériens et carré fémoral. Il sectionne également une partie où la totalité de la capsule et des ligaments rétractés qui sont responsables de la douleur.

3. MATÉRIEL ET MÉTHODE

3.1. Population

L'étude porte sur 19 sujets soit 12 femmes et 7 hommes âgés de 27 à 84 ans. La moyenne d'âge étudiée est de 63 ans. Nous avons sélectionné les patients présentant une seule P.T.H. soit droite, soit gauche et entre le huitième et le dixième jour post-opératoire selon la disponibilité des patients, au moment où ils peuvent effectuer une marche à deux temps, à l'aide de 2 cannes anglaises.

D'après l'anamnèse, ces sujets ne présentent aucun autre antécédent médical ou chirurgical au niveau des membres inférieurs, pouvant perturber leur marche.

Avant l'intervention chirurgicale, ces personnes présentaient :

- une coxarthrose pour 16 d'entre elles,
- un ostéosarcome pour deux d'entre elles,
- une septicémie sur une première P.T.H pour un des sujets.

Dans tous les cas, selon notre interrogatoire, les sujets présentaient des douleurs lors de la marche avant l'opération.

Cependant, au moment où ils sont filmés, onze des sujets ne présentent plus de douleur, sept ont des douleurs minimales et un en ressent quelques unes dans la hanche saine qui seraient dues probablement à un début de coxarthrose (car elle est souvent bilatérale) .

La population est hétérogène, c'est-à-dire non choisie sur un critère de taille, poids ou âge.

3.2. Matériel expérimental

Le matériel utilisé est le suivant :

- un camescope Sony 8 mm comportant un zoom grossissant 8 fois, une touche permettant de visionner image par image l'avancée du membre inférieur, et une touche "pause" permettant de faire un arrêt sur image au moment voulu,
- un goniomètre Labrique comportant une aiguille mobile indiquant la verticale et donnant des mesures au degré près,
- du sparadrap et un marqueur rouge pour indiquer visiblement les repères osseux,
- une télévision munie d'une prise Péritel pour y brancher directement le camescope.

3.3. Méthode

3.3.1. Mesures préalables

Nous commençons par un bilan des amplitudes articulaires des deux hanches du sujet, permettant d'analyser les éventuels déficits d'amplitudes ou les attitudes vicieuses de la hanche.

Le sujet est en décubitus sur la table ; nous plaçons du sparadrap sur la peau au niveau des repères osseux qui nous vont être utiles pour le film et dans nos mesures (annexe **II**), c'est-à-dire :

- Le bord supéro-externe du grand trochanter de chaque côté,
- l'épicondyle du condyle externe du genou de chaque côté,
- les épines iliaques antéro-supérieures (E.I.A.S.).

Ceux-ci sont marqués d'une croix rouge pour plus de visibilité et de précision lors de la mesure sur l'écran de télévision.

Nous mesurons alors l'amplitude de flexion globale passive des articulations coxofémorales, en plaçant le centre du goniomètre sur le bord supéro-externe du grand trochanter, une branche parallèle à la face latérale du tronc du sujet et une branche parallèle à la face latérale de la cuisse dont la pointe est dirigée vers l'épicondyle ; puis nous amenons passivement la cuisse en flexion et nous lisons ainsi la mesure sur le goniomètre, côté opéré puis côté sain.

En décubitus, nous pouvons observer une attitude en flexum de hanche que l'on va mesurer avec les mêmes repères que précédemment, le membre inférieur étant étendu sur le plan de la table ; cette mesure est prise également de l'autre côté.

Puis nous évaluons manuellement les amplitudes de rotations interne et externe de hanche en décubitus en comparant les deux côtés, leur mesure position assise hanche fléchie étant impossible puisque le mouvement de flexion associé à une rotation est un mouvement luxant.

Nous vérifions ensuite l'amplitude d'abduction, et celle d'adduction prudemment dans un plan strict et sans dépasser 10 ° pour éviter également un mouvement luxant, ce, des deux côtés.

L'amplitude d'extension de hanche ne peut être malheureusement mesurée du fait des difficultés liées à la position du sujet. En effet, le procubitus est mal toléré par les personnes obèses, âgées, ou présentant des problèmes respiratoires. Cette position ne peut donc convenir à tous les sujets de l'étude.

De même, le latérocubitus côté opéré est impossible du fait de l'opération, ce qui nous empêche de mesurer l'extension côté sain. L'extension des deux hanches est donc appréciée manuellement en demandant au sujet de se tenir debout à un espalier ; nous lui avons donné comme consigne de garder le tronc droit sans hyperlordoser, compensation qui augmenterait son amplitude d'extension de hanche. Mais cette position ne permet pas d'éviter complètement la compensation lombaire ; nous n'obtenons alors qu'une évaluation approximative de l'extension de hanche.

Nous évaluons ensuite globalement la force des muscles de la hanche pour observer une éventuelle sidération musculaire ou un déficit trop important.

Nous demandons au patient :

- de fléchir la hanche (genou plié) pour évaluer les fléchisseurs de hanche et de genou,
- de décoller son talon, genou tendu (un coussin sous le genou), pour évaluer le quadriceps,
- d'écartier et de ramener son membre inférieur genou tendu, dans un plan horizontal strict, pour évaluer respectivement les abducteurs et les adducteurs de hanche,
- de décoller son bassin de la table en contractant les fessiers pour évaluer les extenseurs de hanche,
- de réaliser une rotation de son membre inférieur vers l'extérieur et vers l'intérieur (genou tendu) pour évaluer les rotateurs de hanche.

Cette évaluation est réalisée en appliquant une légère résistance au niveau de chaque groupe musculaire droit et gauche de façon comparative.

Notons que la rétraction potentielle des fléchisseurs de hanches ne peut être évaluée, du fait de la position en procubitus inconcevable pour certains sujets.

Enfin, nous mesurons la longueur des membres inférieurs (le sujet étant toujours en décubitus) en prenant la distance d'une E.I.A.S. aux malléoles externe et interne homolatérales, à l'aide d'un mètre ruban, pour chaque membre inférieur.

3.3.2. Le film

Nous choisissons un endroit plat d'une dizaine de mètres environ, dans la salle de rééducation, permettant au sujet d'effectuer un aller retour d'au moins seize pas.

Nous plaçons la caméra sur un tabouret réglable en hauteur de façon à visualiser le profil du sujet lors de la marche, de la taille jusqu'au sol. Ceci nous permet d'observer l'attaque du talon au sol et le mouvement des E.I.A.S. si cela est possible, pour apprécier l'existence éventuelle d'une compensation lombaire lors du pas postérieur.

Nous laissons la caméra à une place fixe pour plus de rigueur dans nos résultats.

Nous demandons ensuite au sujet de marcher à une allure modérée le plus naturellement possible, en lui désignant un objectif en face de lui qu'il doit atteindre pour que sa trajectoire soit la plus rectiligne possible.

La déambulation est réalisée selon une marche à deux temps à l'aide deux cannes anglaises afin d'obtenir une marche la plus physiologique possible.

Nous filmons alors le patient de façon à enregistrer le 7^e ou 8^e pas, car nous pensons qu'à ce stade, il a régularisé son rythme de marche (4). Ceci est réalisé à l'aller puis au retour afin de visualiser successivement la hanche droite et la hanche gauche.

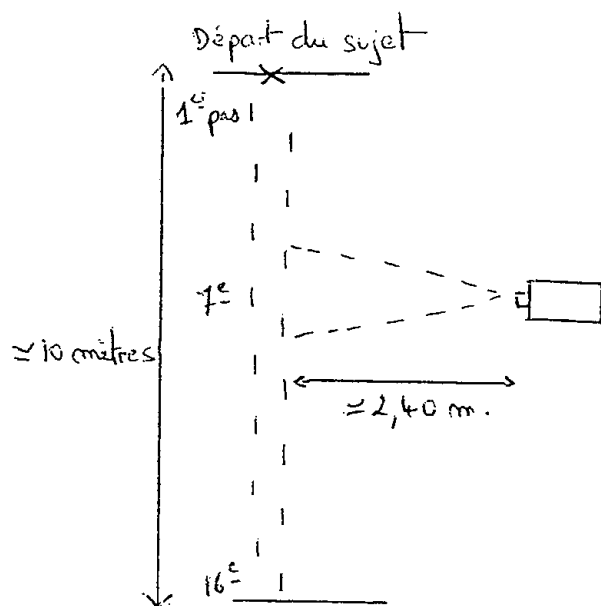


Figure 1 = Installation pour la prise de vue

3.3.3. Mesures sur l'écran de télévision

Pour les mesures, nous visualisons le sujet sur le moniteur de contrôle. Nous réalisons un arrêt sur image au moment du septième ou huitième pas et de l'attaque du pas au sol, côté gauche et côté droit.

Remarquons à ce propos que certains sujets n'effectuent pas l'attaque par le talon probablement afin d'éviter une éventuelle douleur. Ceci explique l'arrêt sur image au moment de l'attaque du pas que ce soit par la pointe du pied ou par le talon. Enfin, nous plaçons le centre du goniomètre sur le repère du grand trochanter marqué d'une croix rouge, une branche étant parallèle à la face latérale du fémur et dirigée vers l'épicondyle du condyle externe du genou, l'autre branche étant laissée libre à la verticale.

La petite aiguille du goniomètre indique la verticale et nous permet donc de mesurer l'angle de flexion globale de l'articulation coxofémorale.

Nous réalisons ainsi la mesure de flexion active de la hanche droite et de la hanche gauche lors de l'aller et du retour de chaque sujet.

4. RÉSULTATS

4.1. Récapitulatif des mesures et de l'anamnèse.

Les différentes mesures réalisées pendant notre étude sont consignées dans le tableau 1 (voir page suivante) ; les éléments du bilan y figurent également.

4.2. D'après les statistiques

D'après les statistiques, la moyenne des mesures de flexion des hanches opérées est de 27,579 et celle des hanches saines est de 24,105 ; la moyenne de flexion est donc plus importante côté opéré avec un écart de 3,474 par rapport à celle du côté sain.

D'après le test de Wilcoxon (sur séries appariées), nous obtenons $P = 0,0006$. Nos statistiques sont significatives, puisqu'il faut que P soit inférieur ou égal à 0,005 pour obtenir des données fiables.

Tableau I : tableau récapitulatif du bilan et des mesures.

	sexe	flexion hanche		sur film		flexion hanche passive		flexum hanche		âge	cause	douleur pré-opratoire
		OPÉRÉE	(en degrés)	OPÉRÉE	(en degrés)	SAINÉ	(en degrés)	SAINÉ	(en degrés)			
1	M											DEPUIS:
2	M		28	25	90	100	10	5	66	coxarthrose	1 an	
3	F		30	27	90	110	15	10	72	coxarthrose	2 ans	
4	F		28	18	80	80	15	10	64	coxarthrose	2 ans	
5	M		32	30	80	110	15	10	53	coxarthrose	1 an	
6	F		29	24	95	110	15	10	74	coxarthrose	2 ans	
7	F		20	20	90	95	20	15	60	coxarthrose	5 ans	
8	F		30	27	80	90	10	10	27	septicémie	2 ans (2e PTH)	
9	F		33	31	80	90	20	15	72	coxarthrose	2 ans	
10	F		33	23	85	100	15	10	75	coxarthrose	1 an	
11	M		29	25	85	115	15	10	63	coxarthrose	2 ans	
12	F		27	25	80	110	15	10	67	coxarthrose	1 an	
13	M		26	26	80	105	15	10	66	coxarthrose	6 ans	
14	F		26	23	90	110	10	5	54	coxarthrose	8 ans	
15	M		25	16	80	90	15	10	65	coxarthrose	2 ans	
16	F		21	19	80	90	15	5	69	coxarthrose	2 ans	
17	M		27	27	80	90	20	15	84	coxarthrose	2 ans 1/2	
18	F		26	26	100	115	10	10	51	coxarthrose	1 an 1/2	
19	F		21	21	80	115	15	15	65	métastase	6 mois	
			25	25	90	110	15	15	49	métastase	2 ans 1/2	

*Flexum : attitude vicieuse en flexion de la hanche.

4.3. D'après l'évaluation manuelle des amplitudes de hanche

L'abduction et l'adduction sont limitées côté opéré par rapport au côté sain.

L'extension côté opéré est également limitée mais proche de la rectitude.

Enfin, les rotations externe et interne sont limitées côté opéré mais largement supérieures à 10°.

En ce qui concerne les résultats sur la mesure de longueur des membres inférieurs :

- 17 sujets ont une différence inférieure ou égale à 1 cm donc négligeable,

- 2 sujets ont une différence de 2 cm (le 17e et le 19e), mais celle-ci est compensée dans leur chaussure, c'est pourquoi nous les avons filmés avec leurs chaussures.

4.4. D'après l'évaluation globale de la force musculaire de la hanche

Les muscles de la hanche opérée sont plus faibles que ceux de la hanche saine, notamment les muscles moyens fessiers. Mais aucun n'est sidéré ou ne présente de déficit de force trop important.

5. DISCUSSION

Une rééducation pourrait être envisagée pour les sujets porteurs d'une P.T.H. présentant une différence d'amplitude active entre la hanche opérée et la hanche saine, si cette différence entraîne une boiterie ou gêne la marche correcte du sujet.

Pour orienter la rééducation, il est alors nécessaire de déterminer l'origine de cette différence d'amplitude, à travers tous les éléments de notre étude.

5.1. Analyse des mesures de notre bilan de départ.

L'amplitude de flexion passive des hanches saines varie entre 80 et 115 degrés selon les sujets, donc amplement suffisante pour ne pas limiter la flexion active de hanche lors de la marche, puisque nous avons vu qu'un sujet sain et jeune réalise une flexion d'environ 30° lors de l'attaque du pas. (voir § 2.1)

D'après nos mesures nous notons que tous les sujets présentent en décubitus une attitude spontanée en flexion de hanche. Celle-ci est présente des deux côtés mais de façon plus importante au niveau de la hanche opérée.

De plus lorsque le sujet est debout, l'extension passive de la hanche opérée est limitée, probablement en raison de la rétraction persistante des muscles fléchisseurs de hanche .

Or nous avons vu dans le §2.2 que cette limitation en extension pouvait empêcher partiellement l'avancée du membre inférieur sain.

Nous pouvons donc penser que c'est une des causes de limitation de la flexion de la hanche saine lors de la marche.

Les mouvements rotatoires côté opéré ne sont pas suffisamment limités pour constituer une raison plausible à la diminution du pas antérieur controlatéral.

5.2 Analyse des éléments de l'anamnèse.

Les douleurs postopératoires ne sont plus ressenties par les patients.

Cependant, les douleurs pré-opératoires peuvent avoir une influence sur nos résultats. En effet, celles-ci, par esquive de l'appui, fausse le schéma de marche (expliqué dans §2.2). La diminution de la flexion active de la hanche saine a donc pu être corticalisée par les patients.

5.3. Autres hypothèses pouvant éventuellement expliquer nos résultats.

Le rôle des cannes pourrait intervenir dans nos résultats car selon Moreau (2), l'extension de hanche côté opéré est supprimée chez les sujets utilisant des cannes pour la déambulation, cela pouvant alors limiter la flexion de hanche côté sain comme nous l'avons expliqué précédemment.

L'intervention chirurgicale peut également avoir une influence sur nos résultats : en effet, le chirurgien enlève une partie ou la totalité de la capsule pathologique de l'articulation coxofémorale atteinte. Il détruit donc les mécanorécepteurs présents dans cette capsule modifiant alors la proprioception de l'articulation, puisque ce sont la capsule et les ligaments, qui, par leur tension, donnent aux patients l'information de la position de l'articulation et de son mouvement dans l'espace. Par conséquent, le sujet peut présenter des difficultés à contrôler l'avancée de son membre inférieur opéré et l'emmener trop loin : ceci expliquerait alors la flexion plus importante du côté opéré lors de la marche.

Les hypothèses émises dans le chapitre 5, ne pourront être confirmées ou infirmées que par une étude plus approfondie.

6. CONCLUSION

6.1. Conclusion de l'étude

Notre étude nous montre que pour les 19 sujets étudiés porteurs d'une P.T.H., l'amplitude de flexion de la hanche opérée pendant l'attaque du pas est plus importante que celle de la hanche saine. Ceci entraîne une altération du schéma de marche dans le plan sagittal, ne nécessitant pas obligatoirement une rééducation. En effet, nous pouvons considérer comme négligeable cette faible différence de flexion entre les deux hanches.

6.2. Critiques de notre étude

En dépit de toutes les dispositions prises pour obtenir des résultats fiables, l'étude présente une certaine marge d'erreur compte tenu :

- du placement de nos repères et de nos prises de mesures ne pouvant être totalement identiques pour chaque hanche,
- de la taille du goniomètre par rapport aux repères observés sur l'écran de contrôle,
- de la caméra qui ne peut être dans un plan sagittal strict puisque nos repères osseux ne sont pas tous situés dans un même plan,
- de l'imprécision liée aux contraintes techniques de la caméra : distance sujet/caméra, éclairage artificiel, impossibilité de "zoomer"...
- de la marche à deux temps non réalisée parfaitement (8^e jour post-opératoire).

6.3. Ouverture vers d'autres recherches

Cette même étude pourrait être envisagée à l'aide d'un goniomètre électronique pour plus de précision dans les mesures. Il serait également intéressant de comparer les différences de flexion entre les deux hanches avant et après l'opération pour observer leur éventuelle variation.

Enfin, l'importance de la compensation lombaire dans une même étude pourrait être mesurée pour confirmer ou infirmer son rôle lors de l'extension de hanche pendant la marche chez les sujets porteurs d'une P.T.H.

BIBLIOGRAPHIE

1. FERRY. M.F., PENINOU. G. - Analyse goniométrique des mouvements de l'articulation coxofémorale pendant la marche. - Ann. kinésithér., 1993, 20, 2, p. 69-75.
2. MOREAU. D. - Education proprioceptive lors de la mise en charge du membre inférieur. - Ann. kinésithér., 1978, 5, p. 361-368.
3. NOUJARET. P. - Etude de la variation de l'amplitude de l'extension de la hanche en fonction de l'âge. - Ann. kinésithér., 1979, 6, 4, p.159-166.
4. PELISSIER. J., BRUN. V. - Les moyens d'exploration. - PELISSIER. J., BRUN. V. - La marche humaine et sa pathologie : exploration et rééducation. - Paris : Masson, 1994 - p. 41-53. - Collection de pathologie locomotive ; 27.
5. SAMUEL. J., BADELON. B., LEQUESNE. M. - Rééducation de la coxarthrose - Paris : Expansion Scientifique Française, 1980. - 199 p.

ANNEXES

ANNEXE I

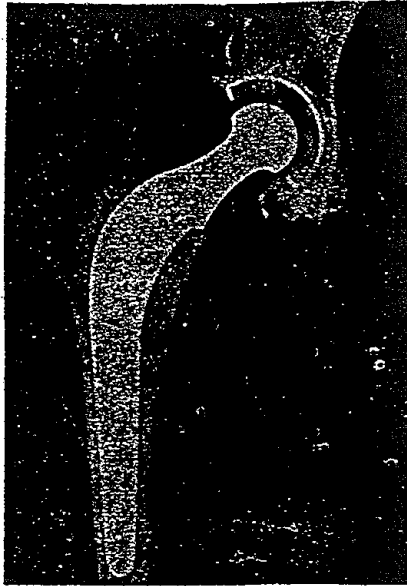


figure 1 : Prothèse totale cimentée

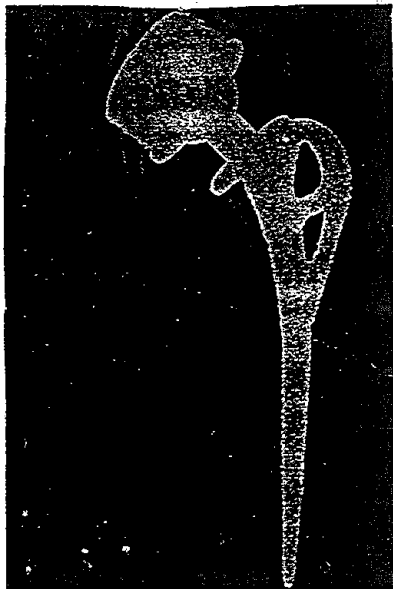


figure 2 : prothèse réhabitable (prothèse à scellement biologique de Judet)

ANNEXE II

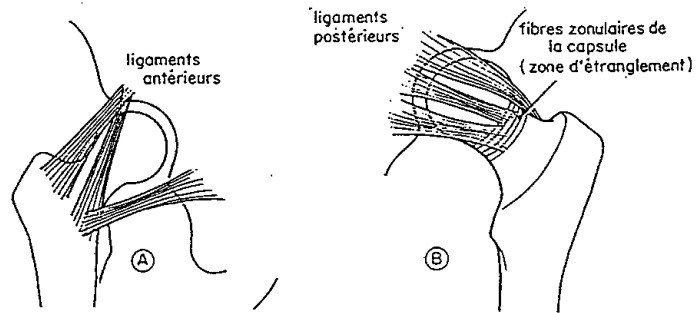


figure 3 : ligaments de l'articulation coxofémorale

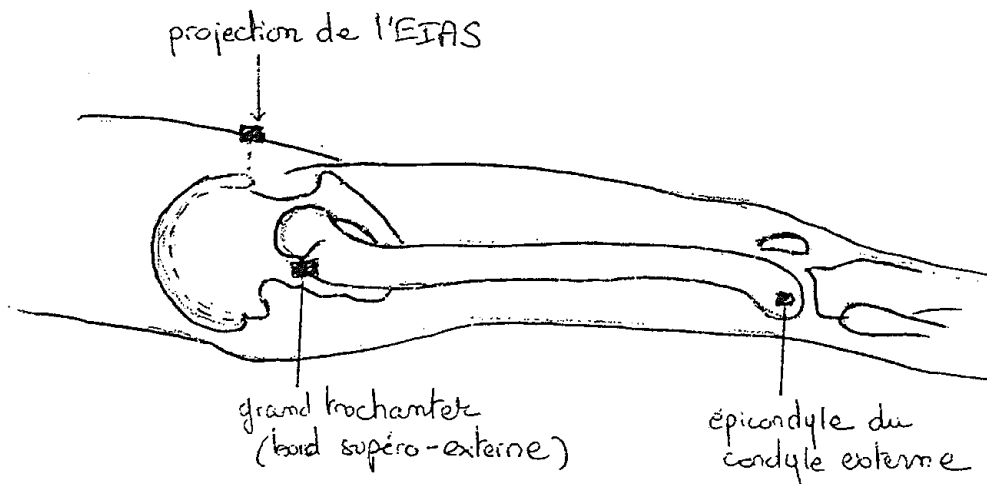


figure 4 : schéma des repères osseux nécessaires à nos mesures