

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
RÉGION LORRAINE  
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE  
DE NANCY

LA RÉCUPÉRATION FONCTIONNELLE  
EN PHASE HOSPITALIÈRE  
DES PATIENTS PORTEURS DE  
PROTHÈSE TOTALE DE HANCHE  
POSÉE PAR VOIE D' ABORD MINI-INVASIVE.

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Caroline BUHLER**  
étudiante en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'État  
de Masseur-Kinésithérapeute 2007 – 2008

*Je remercie toutes les personnes m'ayant aidée pour la réalisation de ce travail écrit.  
En particulier Mme MICHEL Nathalie, ma référente, ainsi que M. BAUMANN Cédric  
épidémiologiste, les chirurgiens ainsi que toute l'équipe de kinésithérapeutes de l'hôpital Belle Isle.*

# Sommaire

## RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION.....	1
2. RAPPELS ANATOMO-PATHOLOGIQUES.....	2
3. LA VOIE D' ABORD MINI-INVASIVE (7, 8).....	4
3. 1. Elle tend à réduire l'incision.....	4
3. 2. Pas d'effraction musculaire.....	4
3. 3. Elle tend à réduire la durée d'hospitalisation.....	5
3. 4. Pose de la prothèse :.....	5
3. 5. Choix de la prothèse.....	6
4. MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	6
4. 1. Population.....	6
4. 2. Matériel.....	7
4. 3. Méthode.....	7
4. 3. 1. Protocole.....	7
4. 3. 2. Les exclusions de notre étude.....	9
4. 4. Causes d'imprécisions de nos mesures.....	10
4. 4. 1. Le goniomètre.....	10
4. 4. 2. Un seul testeur.....	10
5. RÉSULTATS.....	11

5. 1. Valeurs quantitatives.....	11
5. 1. 1. Amplitudes articulaires.....	11
5. 1. 2. La douleur.....	12
5. 1. 3. La force musculaire.....	13
5. 2. Valeurs qualitatives.....	14
5. 2. 1. Les transferts .....	14
5. 2. 2. La marche.....	15
5. 2. 3. Les aides techniques.....	16
5. 2. 4. Les escaliers.....	16
6. DISCUSSION.....	17
6.1 Les points positifs de la voie d'abord mini-invasive.....	17
6. 1. 1. Diminution des troubles liés au décubitus (14).....	17
6. 1. 3. Une durée d'hospitalisation courte.....	18
6. 1. 4. Autonomie rapide.....	18
6. 1. 5. Amplitudes articulaires.....	19
6. 1. 6. Point de vue psychologique.....	19
6. 2. Les points négatifs.....	19
6. 2. 1. Un muscle ilio-psoas faible.....	19
6. 2. 2. La douleur (4, 19).....	21
6. 2. 3. Boiterie à la marche.....	22
6. 2. 4. Manque de recul et difficultés chirurgicales (23).....	23
6. 3. Une rééducation axée sur l'éducation du patient (4, 5).....	23
7. CONCLUSION.....	24

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

## RÉSUMÉ

La pose de prothèse totale de hanche (P.T.H.) est une intervention en constante évolution. La voie d'abord mini-invasive, qui consiste à préserver les muscles durant l'intervention, constitue une évolution au point de vue chirurgical et permet une récupération fonctionnelle rapide.

Notre étude repose sur l'analyse des bilans à l'entrée et la sortie de l'hôpital de 34 patients opérés à l'hôpital Belle-Isle à Metz durant la période du 03 septembre au 26 octobre 2007.

Cette étude statistique relève de nombreux points positifs à cette intervention, comme par exemple une autonomisation rapide et une durée d'hospitalisation courte. Quelques points négatifs ont également été retrouvés : une douleur importante et une faiblesse du muscle psoas iliaque.

Les points positifs sont cependant plus nombreux et nous permettent d'affirmer que la pose de P.T.H. par voie d'abord mini-invasive constitue une intervention intéressante au point de vue récupération fonctionnelle. La prise en charge de ces patients tend donc à s'orienter vers une rééducation ambulatoire et une éducation thérapeutique.

**Mots clés** : prothèse totale de hanche, voie d'abord mini-invasive, rééducation, récupération fonctionnelle

## 1. INTRODUCTION

Grâce aux avancées médicales, la population française est de plus en plus vieillissante, ce qui nous amène à observer de plus en plus de pathologies chroniques dont les pathologies rhumatismales. Parmi elles, l'arthrose, qui est reconnue comme l'affection rhumatismale la plus fréquente en France (12). En effet « elle concernerait environ neuf à dix millions de personnes en France dont 4,6 présentent une arthrose symptomatique » (12). L'arthrose devient symptomatique lorsqu'elle entraîne des douleurs et des raideurs au niveau de l'articulation atteinte (16).

L'arthrose peut toucher toutes les tranches d'âge mais principalement les personnes âgées. En effet sa prévalence est de 52 % pour les adultes et elle atteint 85 % chez les personnes âgées. Elle constitue la 2<sup>ème</sup> cause d'invalidité en France, puisque 10 % de la population de plus de 60 ans est touchée (16).

La coxarthrose est une atteinte arthrosique au niveau de l'articulation coxo-fémorale. Le traitement chirurgical de cette atteinte consiste, entre autre, en une pose de prothèse totale de hanche (P.T.H.), intervention ancienne, de plus de 40 ans, mais qui est en perpétuelle évolution. Le nouveau mode opératoire dit mini-invasif représente une réelle innovation chirurgicale.

Notre étude concerne la récupération fonctionnelle après la chirurgie de pose de P.T.H. par voie d'abord mini invasive.

Nous nous sommes demandé en quoi consistait la voie d'abord mini-invasive. Cette avancée chirurgicale permet-elle, par la suite, une récupération fonctionnelle satisfaisante ? Si oui, en

quoi le permet elle ?

Au travers de ce travail nous allons étudier, sur une population de 34 patients, les différents points retrouvés lors du bilan kinésithérapique en post opératoire immédiat, puis lors de leur sortie de l'hôpital.

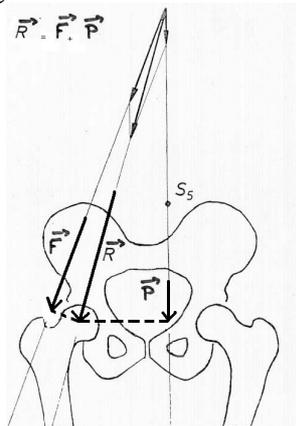
Nous proposerons, enfin, de dégager les points positifs de ce type d'opération, d'en souligner les points négatifs et d'aborder un nouveau type de rééducation pour les P.T.H. : l'éducation thérapeutique.

## 2. RAPPELS ANATOMO-PATHOLOGIQUES

La coxo-fémorale est l'articulation la plus volumineuse du corps humain. C'est aussi celle dont les muscles sont les plus puissants. Elle unit le cotyle à la tête fémorale. C'est une énarthrose à 3 degrés de liberté, c'est à dire que les mouvements possibles sont : la flexion/extension, l'abduction/adduction, la rotation interne/rotation externe. (4, 6)

Pour supporter le poids du corps pendant la marche, la hanche est équilibrée par des co-contractions musculaires (15). Lors de l'appui unipodal, la hanche est maintenue en équilibre grâce aux muscles abducteurs qui contrebalancent l'effet de la pesanteur. Le bras de levier de ces muscles trois fois plus court que celui de la pesanteur. La hanche subit donc la résultante de ces forces, soit quatre fois le poids du corps, à chaque passage du pas lors de la marche (fig. 2). (2, 13, 15, 21)

Figure 2 : balance de Pauwels



Tout déséquilibre entre ces forces, occasionné par exemple par une prise de poids ou une forte tension musculaire, entraîne une contrainte articulaire plus importante. Lorsque les contraintes de compressions articulaires dépassent la limite supérieure de la résistance mécanique des tissus, elles provoquent des phénomènes destructifs et productifs qui vont aboutir à la coxarthrose. Ces phénomènes constituent une altération du cartilage qui peut aller jusqu'à la destruction de celui-ci. (13) *«Quand elle devient symptomatique, l'arthrose entraîne douleur et raideur articulaire, un éventuel épanchement articulaire avec des degrés variables d'inflammation locale.»* (16)

En radiologie, elle est caractérisée par un pincement de l'interligne articulaire caractéristique de la disparition du cartilage qui, lui, est invisible à la radiologie. On peut aussi retrouver au niveau des zones de moindre pression, des phénomènes productifs appelés ostéophytes ou becs de perroquets. (fig. 1)



Figure 1 : aspect coxarthrosique polaire supérieur

### 3. LA VOIE D'ABORD MINI-INVASIVE (7, 8)

#### 3. 1. Elle tend à réduire l'incision

La voie d'abord la plus fréquemment utilisée par les chirurgiens de l'hôpital Belle-Isle à Metz est la voie antéro-externe.

Lors de l'intervention, le patient est en décubitus latéral ; la hanche pathologique, placée en position supra latérale, est en hyper-extension.

Le chirurgien effectue alors une incision de 6 à 8 cm, au lieu des 12 à 20 cm effectuée lors d'une pose de P.T.H. classique (7, 14, 18). Ce qui permet, entre autre, une amélioration d'un point de vue esthétique de la cicatrice. (14)

#### 3. 2. Pas d'effraction musculaire

La chirurgie par voie d'abord mini-invasive consiste en une non-section des structures musculaires lors de l'intervention. Il s'agit d'une approche incisive faite entre les muscles

Tenseur du Fascia-Lata (T.F.L.) et Sartorius. Seul le fascia lata est sectionné lors de cette intervention. Les muscles, eux, sont étirés mais pas incisés. (3)

La capsule articulaire est également peu ou pas touchée ce qui permet une moindre atteinte de la sensibilité profonde du patient puisque cette capsule est riche en capteurs proprioceptifs. (2)

### 3. 3. Elle tend à réduire la durée d'hospitalisation

Les avancées chirurgicales ont pour conséquence directe une réduction de la durée d'hospitalisation, celle-ci est actuellement de 3 à 5 jours contre une durée pouvant aller jusque 10 à 15 jours pour une pose classique de P.T.H. (1, 14). Elles permettent ainsi une diminution du coût global de l'intervention.

### 3. 4. Pose de la prothèse :

La pose de la prothèse se fait, ensuite, de la même manière que lors d'une opération de pose de P.T.H. classique. Cependant la visibilité est diminuée du fait de la réduction de l'incision. Le chirurgien soustrait de la hanche arthrosique la tête fémorale ainsi que le cartilage pathologique au niveau du cotyle en fraisant celui-ci. Il effectue ensuite des essais de têtes fémorales et de cotyles prothétiques de différentes tailles afin de déterminer lesquels conviendront le mieux au patient, puis il pose la prothèse définitive. Il teste enfin la fonctionnalité de celle ci en effectuant des mouvements de circumduction de la hanche. Il teste enfin la stabilité de la prothèse. (18, 22)

### 3. 5. Choix de la prothèse

Le choix d'une prothèse cimentée ou non se fait en fonction de l'âge et de l'activité du patient. Le chirurgien choisira plutôt une prothèse non cimentée pour les personnes jeunes et actives car elle permet une reconstruction osseuse autour de celle-ci et donc une meilleure stabilité à long terme. Le descellement est aussi moins important avec une prothèse non cimentée puisqu'il y a moins d'interface entre la prothèse et l'os. Notons cependant que le choix est de plus en plus orienté vers des prothèses non cimentées, sans tenir compte de l'âge du patient. (4, 23)

## 4. MATÉRIEL ET MÉTHODE

### 4. 1. Population

L'échantillon est constitué de 34 personnes, 16 hommes et 18 femmes, âgés de 33 à 87 ans. Toutes ces personnes ont été opérées d'une pose de P.T.H. par voie mini-invasive entre le 03 septembre 2007 et le 26 octobre 2007 à l'hôpital Belle-Isle de Metz.

L'indication chirurgicale est :

- pour 91,2 % la coxarthrose,
- pour 8,2 % la luxation congénitale de hanche.

Le poids moyen des patients suivis est de 79 kg et la taille moyenne de 1,69 m, ce qui fait un indice de masse corporelle moyen de 27,7. Ils sont donc, pour la plupart, en surpoids, ce qui

est un facteur favorisant la coxarthrose.

Les sujets ont tous participé volontairement à notre étude.

## 4. 2. Matériel

Nous utilisons pour cette étude :

- un goniomètre de Houdre pour le bilan articulaire,
- une échelle visuelle analogique (E.V.A.) pour la quantification de la douleur,
- un ordinateur pour le relevé et le traitement statistique des données.

## 4. 3. Méthode

### 4. 3. 1. Protocole

Les données nécessaires à cette étude sont retranscrites sur trois fiches créées à cet effet :

- une fiche d'anamnèse,
- une fiche de bilan d'entrée,
- une fiche de bilan de sortie.

- Fiche d'anamnèse :

Cette fiche réunit toutes les données du patient nécessaires à l'étude comme : l'âge, le

poids, la taille, ...

Nous conservons l'anonymat des personnes participant à notre étude en leur attribuant un numéro.

- Le bilan d'entrée : (9, 11, 24)

Ce bilan intervient lors de la première prise en charge kinésithérapique post opératoire, soit à J+2. Il est effectué en chambre et dans le couloir pour l'analyse de la marche. Nous réalisons une analyse de la douleur du patient, un bilan articulaire et musculaire de la hanche opérée, ainsi qu'un bilan fonctionnel.

Le bilan de la douleur est quantitatif (mesuré par E.V.A.) et qualitatif (localisation, rythme et type de la douleur.)

Le bilan articulaire est effectué en passif. Il inclut les mesures d'abduction, de flexion et d'extension. Suivant les consignes chirurgicales, nous n'avons pas mesuré les amplitudes d'adduction et de rotations.

Ces mesures sont prises sur le lit du patient, en position de décubitus dorsal.

Le bilan musculaire consiste en une Evaluation Manuelle de la Force Musculaire (E.M.F.M.), selon Daniels et Worthingham, des muscles suivants : moyen fessier (M.F.), sartorius (S.), tenseur du fascia-lata (T.F.L.), ilio-psoas (I.P.), grand fessier (G.F.), quadriceps (Q.), ischio-jambiers (I.J.).

Ces mesures sont réalisées dans les différentes positions décrites par Daniels et Worthingham.

Le bilan fonctionnel est composé d'un bilan des transferts (assis-debout, retournements, ...) ainsi que d'un bilan de la marche et des activités de la vie quotidienne (A.V.Q.), analysées par questionnaire du patient sur ses capacités à faire sa toilette et à s'habiller seul.

- Le bilan de sortie (9, 11, 24) :

Nous avons réalisé un bilan similaire au bilan d'entrée. Ce bilan intervient à la sortie du patient de l'hôpital, soit en moyenne à 7,8 jours. Cette sortie est suivie d'une prise en charge en centre de rééducation pour 14,7 % des patients, en libéral pour 73,5 %, ou parfois d'aucune prise en charge kinésithérapique pour 11,8 % d'entre eux. Ce choix est effectué à partir des capacités fonctionnelles du patient lors de sa sortie de l'hôpital.

Le bilan de sortie comporte les mêmes éléments que le bilan d'entrée.

[4.3.2. Les exclusions de notre étude](#)

- Les personnes opérées d'une pose de P.T.H. par voie d'abord classique,
- Les patients opérés par voie d'abord mini invasive autre que la voie antéro-latérale,
- Le bilan cutané car le pansement empêche l'analyse de la cicatrice et de la peau sous jacente,
- Le bilan de la sensibilité, car aucune atteinte neurologique périphérique n'a été constatée suite à l'intervention.

#### 4. 4. Causes d'imprécisions de nos mesures

##### 4. 4. 1. Le goniomètre

La mesure d'amplitude articulaire effectuée par un goniomètre de Houdre nécessite des repères osseux fiables et précis. Or la présence de structures musculaires et/ou de tissus adipeux trop importants, faussent ces repères osseux et vont les rendre moins précis puisque moins superficiels.

A ce titre, le grand trochanter, repère osseux profond pour la mesure de la flexion ou de l'extension de hanche, est recouvert par des structures musculaires puissantes, il est donc difficile à palper et d'autant plus quand le sujet est en surpoids.

L'épicondyle médial et les épines iliaques antéro-supérieures, autres repères pour la mesure de la flexion ou de l'extension de hanche sont, eux, plus faciles à palper, mais les patients ayant participé à notre étude sont en surpoids, ce qui rend ces repères difficiles à palper également.

La prise de mesures par le goniomètre de Houdre nécessite par ailleurs que le mouvement se fasse dans un plan strict, un plan sagittal autour d'un axe frontal pour la flexion et l'extension de hanche, par exemple.

##### 4. 4. 2. Un seul testeur

Les mesures ont été effectuées par un seul testeur, ce qui accentue le risque d'erreurs lors des prises de mesures goniométriques, par exemple, les mesures n'étant pas validées par un

autre testeur.

## 5. RÉSULTATS

Ces résultats ont été obtenus grâce à l'aide d'un épidémiologiste qui a effectué les statistiques avec le logiciel SAS v9.1.

Ils sont divisés en résultats quantitatifs et qualitatifs.

### 5.1. Valeurs quantitatives

Les statistiques des valeurs quantitatives sont calculées à partir d'un test du T de Student sur des variables appariées. Une variable  $p$  est calculée entre les valeurs du bilan d'entrée et les valeurs du bilan de sortie. Si  $p$  est inférieure à 0,05 la différence est statistiquement significative.

#### 5.1.1. Amplitudes articulaires

Tableau I : amplitudes articulaires.

Mouvements	Moyennes des amplitudes	
	Bilan initial	Bilan final
Flexion	81,5°	93,7°
Extension	- 0,59°	0°
Abduction	28,7°	30°

Nous pouvons noter que lors du bilan final les amplitudes articulaires ont globalement augmenté. Notre étude relève un gain de flexion de 12,2° en moyenne. Le coefficient  $p$  du test de Student sur séries appariées est égal à 0 et donc inférieur à 0,05 ce qui nous amène à conclure qu'il y a une différence significative entre le bilan d'entrée et de sortie. Nous ne pouvons affirmer que seule la rééducation en est responsable, mais nous pouvons supposer qu'elle y participe, puisque des mobilisations passives et actives sont réalisées quotidiennement dans le but de récupérer ces amplitudes.

Pour l'extension et l'abduction,  $p$  est supérieur à 0,05 et de ce fait la différence n'est pas significative entre les deux bilans réalisés. Nous ne notons donc pas d'augmentation significative des mobilités en extension et abduction lors de la phase de rééducation hospitalière (tab. I).

### 5. 1. 2. La douleur

Tableau II : la douleur.

Douleur	Evaluation moyenne (E.V.A.)	
	Bilan d'entrée	Bilan de sortie
Douleur spontanée	1,6	0,8
Douleur à l'effort	4	2,4
Douleur à la mobilisation	4	2,4

Rarement spontanée, la douleur apparaît surtout à la mobilisation et à l'effort, c'est donc une douleur mécanique (tab. II).

Lors du bilan final elle a diminué, elle est évaluée en moyenne à 0,8 pour la douleur

spontanée ( $p$  est supérieur à 0,05 la différence n'est donc pas significative) et à 2,4 pour les douleurs liées à la mobilisation et à l'effort ( $p$  inférieur à 0,05, la différence est donc significative).

Ces mesures sont effectuées sous prise d'antalgique, elles sont donc diminuées, le traitement antalgique étant constant durant la phase hospitalière.

### 5. 1. 3. La force musculaire

Tableau III : la force musculaire.

Muscles /5	Force musculaire moyenne	
	Bilan initial	Bilan final
M.F.	1,94	2,12
I.J.	3,12	3,68
T.F.L.	1,91	2,09
S.	2,00	2,18
Q.	2,91	3,62
G.F.	3,24	3,62
I.P.	1,56	1,76

Nous observons que la cotation musculaire est faible pour tous les muscles testés, notamment pour le muscle I.P. qui récupère très peu de force durant la phase de rééducation hospitalière. Le manque de force global du M.I. opéré est sûrement dû à l'état musculaire pré-opératoire, cependant nous ne pouvons l'affirmer puisque celui ci n'a pas été évalué (tab.III).

Nous notons tout de même que la force de tous les muscles évalués a augmenté entre le bilan initial et le bilan final.

Pour tous les muscles, excepté l'I.P., la valeur  $p$  est inférieur à 0,05 ce qui veut dire

qu'il existe une différence significative entre le bilan d'entrée et de sortie concernant la force de ces muscles. Nous ne pouvons affirmer que seule la rééducation est responsable de cette augmentation significative de la force musculaire mais nous pouvons affirmer qu'elle y participe puisque des exercices à visée de renforcement musculaire sont effectués tous les jours pendant les séances de rééducation.

Pour l'I.P.,  $p$  est égal à 0,16, il est donc supérieur à 0,05. La différence n'est donc pas significative entre le bilan d'entrée et le bilan de sortie, le muscle I.P. reste faible en fin de rééducation post opératoire.

## 5.2. Valeurs qualitatives

Ces résultats sont obtenus grâce à un test du Chi 2, une variable  $p$  est calculée entre le test d'entrée et de sortie. Si  $p$  est inférieure à 0,05 la différence est statistiquement significative entre les valeurs obtenues au bilan d'entrée et celles obtenues lors du bilan de sortie.

### 5.2.1. Les transferts

Les transferts sont acquis, dans la plupart des cas, à la fin de la prise en charge kinésithérapique en phase hospitalière. En effet, les transferts assis-debout et debout-assis sont acquis par 100 % des patients lors du bilan final (alors qu'ils ne le sont que pour 88,2 % des patients lors du bilan initial.). Les retournements, quant à eux, sont acquis dès le premier jour de prise en charge pour 100 % des patients.

### 5. 2. 2. La marche

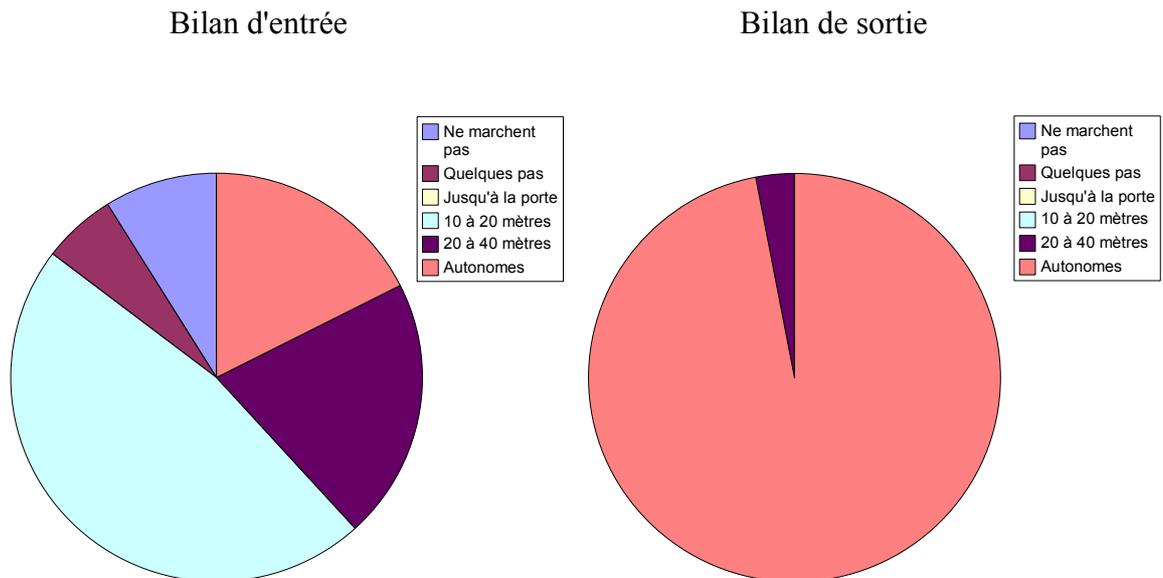


Figure 3 : la marche

47.1 % des patients participant à notre étude ont un périmètre de marche de 10 et 20 mètres en début de rééducation, 20.6 % de 20 et 40 mètres, et 17.6 % sont autonomes à la marche.

En fin de rééducation hospitalière, 97.1 % des patients sont autonomes à la marche, c'est à dire qu'ils peuvent déambuler seuls, avec ou sans aide technique (fig. 3). La variable  $p$  est inférieure à 0,05, la différence est donc significative, nous pouvons affirmer que la marche est acquise durant la phase hospitalière.

Le coefficient  $p$  du test du Chi 2 est égal à 0 ce qui nous amène à affirmer que la différence est statistiquement significative entre le bilan d'entrée et le bilan de sortie. Cependant, nous ne pouvons pas affirmer que seule la rééducation a permis une telle

autonomisation à la marche durant cette phase, mais qu'elle y a contribué.

### 5. 2. 3. Les aides techniques

Tableau IV: Les aides techniques

Aides techniques	Bilan d'entrée	Bilan de sortie
Sans aide technique	3,2 %	8,8 %
Une canne anglaise	3,2 %	44,1 %
Deux cannes anglaises	93,6 %	47,1 %

Lors du bilan d'entrée, la majeure partie des patients marche avec 2 cannes anglaises (C.A.). Lors du bilan de sortie nous pouvons observer que 44,1 % des patients ne marchent plus qu'avec une C.A. et que 47,1 % en utilisent cependant toujours 2.

### 5. 2. 4. Les escaliers

La montée et la descente des escaliers s'apprennent lors de la rééducation en phase hospitalière. Nous observons que 91,2 % des patients savent monter et descendre les escaliers lors du bilan final, alors que seulement 5,9 % des patients savent le faire lors du bilan initial.

## 6. DISCUSSION

### 6.1 Les points positifs de la voie d'abord mini-invasive

#### 6.1.1. Diminution des troubles liés au décubitus (14)

Les troubles liés au décubitus sont divers et sont résolus plus ou moins vite par la mise en charge. Il peut exister :

- des escarres liées à l'appui permanent des structures molles entre le lit et les os,
- des troubles d'ordre cardio-respiratoires susceptibles de générer ensuite des décompensations à l'effort,
- des déminéralisations osseuses liées au décubitus mais aussi au manque d'appui ou d'utilisation du membre,
- des troubles digestifs tels qu'un ralentissement du transit intestinal...

Tous ces troubles sont majorés proportionnellement à la durée d'alitement.

Or, pour les patients ayant participé à notre étude, le lever est rapidement permis grâce à une moindre fatigabilité. La faible perte sanguine lors de l'intervention et l'augmentation des capacités fonctionnelles immédiates du patient y contribuent également.

(1, 14)

En effet nous pouvons observer, lors de notre étude, qu'en post-opératoire immédiat, 85,3 % des patients arrivent à se mettre assis à partir de la position couchée, 88,2 % arrivent à se mettre debout et à se rasseoir, et 79,4 % arrivent à se coucher à partir de la position assise.

### 6. 1. 3. Une durée d'hospitalisation courte

L'hospitalisation des personnes porteuses de P.T.H. est passée d'environ 2 semaines pour certaines P.T.H. classique (1, 14) à une hospitalisation moyenne de 7,8 jours pour une P.T.H. posée par voie d'abord mini invasive. Cette diminution de la durée de prise en charge à l'hôpital entraîne donc une diminution du coût total de l'intervention pour le patient ainsi que pour la sécurité sociale qui rembourse une partie de ces frais.

### 6. 1. 4. Autonomie rapide

Comme nous l'avons vu précédemment dans le paragraphe «diminution des troubles liés au décubitus», les patients sont rapidement autonomes pour les transferts. Nous pouvons également noter que ceux-ci sont rapidement capables d'effectuer seuls les activités de la vie quotidienne, telles que la toilette ou l'habillage.

Cette autonomie est retrouvée à la marche. Nous observons que 97,1 % des patients sont autonomes à la marche à la fin de la rééducation en phase hospitalière, alors que 92,4 % ne l'étaient pas au début de cette rééducation.

Elle est également due à une moindre fatigabilité post opératoire par une diminution du taux de saignement lors de l'intervention. En effet, l'intervention par voie d'abord mini-invasive entraîne peu de perte sanguine, car un minimum de structures est sectionné (1, 14). Les patients étant peu fatigués, le premier lever peut être effectué rapidement (à J+1) ainsi que les transferts, la marche et les activités de la vie quotidienne (débutés également à J+1).

### 6. 1. 5. Amplitudes articulaires

La diminution du taux de luxation, observée à l'hôpital Belle-Isle, entraîne moins de contre-indications, ce qui permet au chirurgien de nous autoriser d'emblée à rechercher des amplitudes articulaires plus importantes en flexion. Cependant dans l'attente d'études plus poussées, il nous conseille de rester prudent pour les amplitudes en adduction et rotations.

Nous observons de ce fait une augmentation significative de la mobilité en flexion entre les bilans d'entrée et de sortie.

### 6. 1. 6. Point de vue psychologique

L'autonomisation rapide et la diminution de la durée d'hospitalisation ont des répercussions positives au niveau psychologique. Il en découle une motivation accrue permettant des progrès importants.

## 6. 2. Les points négatifs

### 6. 2. 1. Un muscle ilio-psoas faible

Nous remarquons que le muscle I.P. est très faible en post opératoire immédiat. Sa force augmente peu durant la phase de rééducation hospitalière, comme le montrent les statistiques.

Cette faiblesse peut être expliquée par la position lors de l'opération. En effet les

patients sont placés en latérocubitus, le membre inférieur à opérer en supra latéral, et la hanche en hyper extension : le muscle I.P. est donc placé en course externe maximale. Cette mise en tension du muscle casse les ponts d'actine-myosine qui sont les complexes permettant la contraction musculaire. Il faut attendre à nouveau le contact entre ces ponts pour que le muscle puisse se contracter et entraîner un mouvement de flexion de la hanche.

Pour améliorer la force de l'I.P., nous pouvons proposer, en rééducation, des irradiations de type périphérique à l'aide du membre inférieur controlatéral, du travail actif analytique manuel. (4, 24)

Cette faiblesse peut être évitée en laissant la hanche en rectitude lors de l'intervention. Cette possibilité est envisageable grâce à la chirurgie par navigation qui consiste à placer la prothèse par guidage informatique. Un capteur est placé au niveau du bassin par une broche, un autre capteur est fixé au niveau du fémur, ces deux capteurs permettent, grâce à un programme informatique, une visualisation dans l'espace de la hanche sur ordinateur. Ce mécanisme facilite la pose de la prothèse puisque le chirurgien est guidé et n'a donc plus besoin de placer la hanche en hyper extension pour poser la prothèse. (17, 20)

Ce système permet aussi la vérification du bon positionnement de la prothèse et évite également les problèmes de différence de longueur des membres inférieurs à la suite de l'intervention.

### 6. 2. 2. La douleur (4, 19)

C'est un élément à prendre en compte lors de la rééducation. En effet si le patient ressent des douleurs importantes, certains mouvements, voire la marche, lui seront impossibles. De ce fait la récupération fonctionnelle sera moins rapide et les bénéfices de l'intervention seront amoindris.

Lors du bilan d'entrée 76,5 % des patients présentent des douleurs, dont 23,5 % sont situées au niveau inguinal. La localisation inguinale peut être expliquée par un muscle I.P. en souffrance, car des douleurs, lors de la flexion active de la hanche et lors de son extension passive, ont été retrouvées. Elles peuvent aussi être à l'origine du manque de force du muscle I.P. souligné lors du bilan initial. Cette étude statistique inclut les 23,5 % des patients n'ayant aucune douleur (donc une douleur cotée à 0/10 sur l'E.V.A.) ce qui fait baisser la moyenne de la douleur spontanée et à l'effort.

Lors du bilan de sortie, nous notons moins de patients douloureux. 41,8 % seulement présentent des douleurs et leur répartition est plus homogène. Elle est cotée en moyenne à 0,8/10 au repos et 2,4/10 à l'effort et à la mobilisation, cette étude inclut les 57,2 % des patients n'ayant pas de douleurs, ce qui diminue également la moyenne de la douleur spontanée et à l'effort.

Les patients sont sous traitement antalgique pendant toute la période hospitalière. En masso-kinésithérapie, nous préconiserons des massages décontracturants, notamment pour les douleurs trochantériennes du moyen fessier et les douleurs du quadriceps.

Nous pouvons aussi proposer de la balnéothérapie, grâce à un pansement résistant à l'eau, ce qui va permettre aux muscles de se détendre avec la chaleur de l'eau. Les patients peuvent de ce fait, effectuer plus facilement les mouvements demandés, d'autant plus qu'ils n'ont pas à travailler contre la pesanteur.

Un traitement électrothérapique est proposé en cas de douleurs neuropathiques de type brûlures ou picotements.

Certains auteurs comme Lequesne pense que la douleur inguinale peut également être la conséquence d'un conflit antérieur entre l'implant cotyloïdien et le tendon de l'I.P. (19)

### [6.2.3. Boiterie à la marche](#)

Une boiterie en salutation est observée dans de nombreux cas. Il s'agit d'une flexion du tronc pendant la marche accompagnée d'une diminution du pas postérieur du membre inférieur opéré. Elle peut s'expliquer par les douleurs retrouvées au niveau du pli de l'aîne. Elles empêchent le membre inférieur d'aller en extension, ce qui mettrait le muscle I.P. en course externe et augmenterait les phénomènes algiques. La boiterie en salutation correspond donc dans ce cas à un déficit d'extension de hanche (dû à une douleur du muscle I.P.), objectivé par les statistiques puisque nous retrouvons en moyenne  $-0,59^\circ$  d'extension lors du bilan initial et  $0^\circ$  lors du bilan final. Le patient compense alors en inclinant le tronc vers l'avant pour simuler un pas postérieur.

Nous n'incluons pas de mesure statistique de la boiterie dans notre étude, elle pourrait faire l'objet d'une étude ultérieure.

Pour lutter contre ce problème de déficit d'extension de hanche, nous proposons, en kinésithérapie, des mobilisations passives douces de la hanche en extension si les douleurs sont bien maîtrisées par les antalgiques prescrits lors de la phase hospitalière.

Un travail actif en extension est aussi proposé pour favoriser le pas postérieur ainsi qu'un exercice de marche à reculons. (4, 24)

#### 6. 2. 4. Manque de recul et difficultés chirurgicales (23)

Le manque de recul de cette intervention par voie d'abord mini-invasive en France ne nous permet pas d'affirmer que les résultats à long terme sont satisfaisants. De plus elle nécessite une formation spéciale pour les chirurgiens qui souhaitent l'appliquer.

Durant l'opération, notons aussi une moindre visibilité due à la taille de l'incision, ce qui pourrait entraîner un défaut de mise en place de la prothèse.

#### 6. 3. Une rééducation axée sur l'éducation du patient (4, 5)

Les opérations mini-invasives concourent à un temps d'hospitalisation court et à une autonomisation rapide des patients et, pour ceux-ci, la suite des soins en centre de rééducation n'est plus systématique.

Cette constatation va dans le sens des recommandations de l'H.A.S., tant pour ce qui concerne les pathologies à prendre en charge dans les centres de réadaptation fonctionnelle, que pour l'évolution souhaitée du statut du patient : celui-ci doit devenir acteur et responsable de sa prise en charge. Nous assistons donc aujourd'hui à une évolution de la prise en charge

kinésithérapique vers ce que l'on appelle : l'éducation thérapeutique, concept emprunté au suivi des pathologies chroniques. Il s'agit d'un transfert de compétences du kinésithérapeute vers le patient qui doit s'approprier sa rééducation.

Cette «auto-rééducation» n'est possible que si le patient en comprend les enjeux. Le M.K. devra s'assurer que le patient a suffisamment de connaissances de sa pathologie et du type d'opération qu'il a subi. Pour que le patient devienne autonome, le thérapeute doit dépasser le stade de la simple information ou des simples consignes. Le patient doit comprendre pourquoi certains mouvements sont luxant et donc à éviter. Le thérapeute étudie avec le patient les situations de la vie quotidienne susceptibles de poser des problèmes, afin que ce dernier trouve des solutions adaptées, lors de son retour à domicile. Le M.K. doit aussi évaluer la capacité du patient à reproduire seul les exercices d'auto rééducation.

Les exercices d'auto rééducation proposés sont d'ordre circulatoire, articulaire et musculaire.

## 7. CONCLUSION

Comme nous avons pu le constater, la méthode d'intervention par voie d'abord mini-invasive est une approche intéressante du point de vue de la récupération fonctionnelle. En effet, elle permet de moindres troubles liés au décubitus, une durée d'hospitalisation courte, une bonne récupération articulaire, une autonomie rapide du patient et un moindre retentissement psychologique.

Malgré ces avantages, nous notons quelques points négatifs, tels la douleur importante

du muscle I.P. accompagnée d'une faiblesse de ce même muscle et d'une boiterie en salutation lors de la marche. Cependant, un nouveau mode d'intervention assisté par ordinateur prétend, d'ors et déjà, pallier ces inconvénients.

De ces faits, il découle que la rééducation des patients porteurs de P.T.H. mini-invasive tend à s'effectuer en ambulatoire et donc à se tourner vers une éducation thérapeutique plutôt qu'une rééducation classique.

**Bibliographie :**

- 1 BENNETT D., OGONDA L., ELLIOTT D., HUMPHREYS L., BEVERLAND D.E. - Comparison of gait kinematics in patients receiving minimally invasive and traditional hip replacement surgery: a prospective blinded study. - *Gait and Posture* 23, 2006, p. 374 – 382.
- 2 CASTAING J. - Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur : la hanche. - Paris : Vigot, 1960. - 65 p.
- 3 CHITRANJAN S., AMAR S. - A common sense approach to minimally invasive total hip replacement. - *Ortho Supersite*, 2005; 28:937, p. 1 – 3.
- 4 DARNAULT A., NIZARD R., GUILLEMAIN J.L., Rééducation de la hanche opérée. EMC (Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-293-A-05, 2005.
- 5 D'IVERNOIS J-F., GAGNAIRE R. - Apprendre à éduquer le patient. Approche pédagogique. - 2ème éd. - Paris : Maloine, 2004.
- 6 DUFOUR M. - Anatomie de l'appareil locomoteur : tome 1 membre inférieur. - Paris : Masson, 2001. - 479 p. - p. 129-135 et p. 183-227.
- 7 DUPARC F., Voies d'abord de la hanche pour arthroplastie prothétique de première intention. - DUPARC J. - Elsevier, 2004 – p. 19 – 47. Cahier d'enseignement de la SOFCOT

85.

8 FERREIRA A. - La prothèse de la hanche: innovation et PTH – Profession kinésithérapeute, 2007, n°16, p. 5 – 8.

9 GENOT C., NEIGER H., LEROY A., PIERRON G., & coll – Bilan technique passives et actives : kinésithérapie 1 principes – Paris : Flammarion médecine sciences, 1983, 152p.

10 HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ. - Recommandations de la Haute Autorité de Santé, établies par le consensus formalisé, portant sur les actes chirurgicaux et orthopédiques ne nécessitant pas, pour un patients justifiant des soins de masso-kinésithérapie, de recourir de manière générale à une hospitalisation en vue de dispensation des soins de suite et de réadaptation mentionnés à l'article L. 6111-2 du code de la santé publique. - 29 mars 2006.

11 HISLOP H., MONTGOMERY J. - Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham. - 6ème éd. - Paris : Masson, 2000. - 437 p.

12 LE PEN C., REYGROBELLET C., GERENTES I. - Financial cost of osteoarthritis in France – The « COART » France Study. - Revue du rhumatisme, volume 73, Issue 3, Mars 2006, page 322.

13 MAQUET P. - Biomécanique de la hanche et traitement chirurgical conservateur de la coxarthrose. - DUPARC J. - Conférence d'enseignement 1975. Paris : Expansion Scientifique

Française, 1975. - p. 95 – 109. - Cahiers d'enseignement de la SOFCOT

14 MARTIN B. - Prothèse Totale de Hanche : La chirurgie mini-invasive. - Maîtrise Orthopédique, n°107, 26 octobre 2003, p. 1, 22, 24.

15 MARTINEZ C. - Cahiers d'anatomie vivante : la hanche. - Paris: Masson, 1981. - 33 p.

16 MAZIERES B. - La maladie arthrosique : Critères de définition et épidémiologie. - Rhumatologie, 2000, vol. 52, 27p.

17 MERLOS P., HUBERSON C. - chirurgie assistée par ordinateur. - DUPARC J. - Paris : Expansion Scientifique Française, 2002. -233 pages.- Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.

18 MICHEL M.C., WITSCHGER P. - MicroHip : a minimally invasive procedure for total hip replacement surgery. A modified Smith-Peterson approach. - Interactive surgery, 2006, 1, p. 16-20.

19 MORVAN G., WYBIER M., MATHIEU P., VUILLEMIN-BODAGHI V., BUSSON J. - L'imagerie des prothèses de hanche : 3-8. Les conflits prothèse-psoas. - Maîtrise Orthopédique, n°164, mai 2007.

20 PARRATTE S., ARGENSON J-N., FLECHER X., AUBANIAX J-M. - Positionnement acétabulaire assisté par ordinateur dans les prothèses totales de hanche : étude prospective

comparative randomisée. - Revue de chirurgie et réparatrice de l'appareil moteur, 2007, vol. 93, n°3, p. 238 – 246.

21 PAUWELS F. - Biomécanique de l'appareil locomoteur : contributions à l'étude de l'anatomie fonctionnelle de l'appareil de soutien et de mouvement. - Springer, 1979, 580p.

22 ROTH A., VENBROCKS R.A. - Total hip replacement through a minimally invasive, anterolateral approach with the patient supine. - Oper Orthop Traumatol., Novembre 2007, 19 (5-6), p. 442-457.

23 VIELPEAU C., BEGUE T. - Communiqué de la SOFCOT concernant la chirurgie mini-invasive. - Paris, le 2 mars 2004.

24 XHARDEZ Y. - Vade-Mecum de kinésithérapie et de rééducation fonctionnelle. - 5ème éd. - Paris : Maloine, 2004. - 1317 p.

Pour en savoir plus:

[www.hanche-genou.com](http://www.hanche-genou.com)

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : bilans

### Anamnèse

**Nom :**

**Prénom :**

**Sexe :**  H **1**

F **2**

**Age :**

**Taille :**

**Poids :**

**Diagnostic :**

- Arthrose **1**
- Nécrose de la tête fémorale **2**
- Traumatisme **3**
- Arthrite **4**
- Dysplasie **5**

**ATCD :**

- Cardiaques **1**
- Respiratoires **2**
- Traumatologiques **3**

**Côté :**

- Droit **1**
- Gauche **2**

**Durée de séjour :**

**Suivi après le séjour a l'hôpital :**  Centre **1**

Libéral **2**

Aucun **3**

**Durée du suivi :**

## Bilan d'entrée

### **Douleur : (E.V.A.)**

- Spontanée :
- A l'effort :
- A la mobilisation :
- Localisation :
  - cuisse 1
  - trochanterienne 2
  - inguinale 3
  - cicatricielle 4
  - généralisée à toute la cuisse 5

### **Bilan articulaire :**

- Passif: F :
- E :
- ABD :

### **Bilan musculaire :**

- MF : ADD :
- IJ : Q :
- TFL : GF :
- Sartorius : Psoas :

### **Bilan fonctionnel :**

- Transferts :
  - Couché – assis :
    - Seul 1
    - Aidé 2
  - Assis – debout :
    - Seul 1
    - Aidé 2
  - Debout – assis :
    - Seul 1
    - Aidé 2
  - Assis – couché :
    - Seul 1
    - Aidé 2
  - Retournements :
    - Seul 1
    - Aidé 2
- Marche :
  - Déambulateur  Qq. Pas 1
  - 2CA  Atteint la porte 2
  - 1CA  10 à 20 m 3
  - Seul  20 à 40 m 4
  - escaliers  autonome 5

## Bilan de sortie

### **Douleur : (E.V.A.)**

- Spontanée :
- A l'effort :
- A la mobilisation :
- Localisation :
  - cuisse 1
  - trochanterienne 2
  - inguinale 3
  - cicatricielle 4
  - généralisée à toute la cuisse 5

### **Bilan articulaire :**

- Passif: F :
- E :
- ABD :

### **Bilan musculaire :**

- MF : ADD :
- IJ : Q :
- TFL : GF :
- Sartorius : Psoas :

### **Bilan fonctionnel :**

- Transferts :
  - Couché – assis :
    - Seul 1
    - Aidé 2
  - Assis – debout :
    - Seul 1
    - Aidé 2
  - Debout – assis :
    - Seul 1
    - Aidé 2
  - Assis – couché :
    - Seul 1
    - Aidé 2
  - Retournements :
    - Seul 1
    - Aidé 2
- Marche :
  - Qq. Pas 1
  - Atteint la porte 2
  - 10 à 20 m 3
  - 20 à 40 m 4
  - autonome 5
- Aides techniques:
  - 1 canne anglaise 1
  - 2 cannes anglaises 2
  - aucune 0
  - déambulateur 3
- Escaliers:  oui 1  non 0

## Annexe 2 : Données statistiques

Numéro d'anonymat	Sexe	Age	Poids	Taille	Diagnostic	ATCD	Durée du séjour	Suivi	Côté
1	1	11/05/62	92	176	5	1	9	2	1
2	1	11/12/45	115	176	1	1,3	10	2	1
3	2	09/11/40	110	160	1	1,3	8	2	2
4	1	31/01/74	81	179	1	3	6	2	1
5	2	29/06/38	79	165	1	1	10	1	2
6	1	11/02/20	76	175	1	1,3	8	2	2
7	1	06/09/45	85	175	1	1,3	8	2	1
8	2	11/03/40	56	150	1	1	7	2	1
9	1	12/03/43	80	160	1	0	9	3	1
10	2	13/06/24	67	162	1	1	10	1	1
11	1	04/06/31	75	165	1	1	6	1	2
12	1	28/03/42	72	167	1	0	10	3	2
13	2	22/05/42	62	163	1	1	8	2	1
14	2	07/01/39	57	163	1	0	7	2	1
15	1	22/11/26	74	173	1	1,3	9	2	1
16	2	06/05/72	81	163	5	0	7	2	2
17	1	21/06/53	86	172	1	3	7	2	1
18	2	05/12/27	71	157	1	1,3	6	1	1
19	2	24/06/25	70	160	1	1,3	6	1	1
20	2	02/12/43	90	172	1	1,3	8	2	2
21	1	10/03/67	97	178	5	2,3	7	2	2
22	1	21/09/49	83	178	1	1	6	2	1
23	1	28/04/47	90	181	1	2	6	2	2
24	2	04/07/33	65	152	1	0	10	2	2
25	2	05/12/34	68	164	1	3	9	2	2
26	1	10/03/38	80	176	1	3	7	2	1
27	2	20/07/34	77	162	1	3	8	2	2
28	2	12/05/31	65	157	1	1	8	2	1
29	2	26/01/29	87	172	1	3	8	2	2
30	1	25/09/41	100	183	1	3	6	3	1
31	1	28/12/42	90	180	1	1	6	3	2
32	2	05/02/49	46	148	1	3	9	2	1
33	1	26/07/43	84	170	1	3	8	2	1
34	1	03/08/33	87	187	1	0	7	2	1

## bilan d'entrée

Numero	D. spontanée	D. à l'effort	D. à la mob	Localisation	F	E	ABD	MF	IJ	TFL	Sart	ADD	Q	GF	Psoas	C/A	A/D	D/A	A/C	Retour.	Marche	CA	Escaliers	
1	7	7	7	4	70	0	25	2	3	2	2	2	3	4	1	1	1	1	1	1	1	3	2	0
2	0	0	0	0	80	-5	30	2	3	2	2	2	3	4	1	1	1	1	1	1	1	5	2	0
3	1	1	1	5	90	0	30	2	3	2	2	2	3	3	1	1	1	1	2	1	1	3	2	0
4	0	0	0	0	65	0	30	2	2	2	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	3	2	0
5	0	8	8	4	70	0	25	2	3	2	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	3	2	0
6	0	0	0	0	85	0	25	2	3	2	2	2	2	3	4	1	1	1	1	1	1	3	2	0
7	3	3	3	1	90	0	30	2	3	2	2	2	3	3	0	2	1	1	2	1	1	4	2	0
8	0	5	5	3	75	0	25	2	4	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	2	0
9	7	8	8	4	90	0	20	2	3	2	2	4	4	3	3	1	1	1	1	1	1	4	2	0
10	0	6	6	2	60	-5	40	2	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	1	0	0	0
11	7	8	8	3	60	0	20	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	0	0	0
12	0	0	0	0	90	0	25	2	5	2	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	3	2	0
13	0	3	3	1	90	0	40	2	3	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	4	2	0
14	0	9	9	4	80	-5	20	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1	4	2	0
15	0	0	0	0	70	0	30	2	3	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	2	0
16	6	8	8	1	60	0	15	1	1	1	1	2	0	0	0	2	2	2	2	2	1	1	2	0
17	5	8	8	1	60	0	20	1	3	1	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	2	0
18	6	8	8	3	90	0	25	2	4	2	2	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	5	2	1
19	0	7	7	2	80	0	25	2	3	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	2	0
20	3	5	5	3	50	0	15	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	0
21	0	5	5	3	80	0	30	1	3	1	2	2	2	3	3	1	1	1	1	2	1	3	2	0
22	0	2	2	1	85	0	30	2	3	2	2	2	2	3	4	1	1	1	1	1	1	5	2	0
23	0	0	0	0	80	0	30	2	3	2	2	2	3	3	4	3	1	1	1	1	1	4	2	0
24	0	2	2	5	95	-5	40	2	3	2	2	2	2	3	4	2	1	1	1	1	1	3	2	0
25	0	7	7	2	95	0	40	2	3	2	2	2	2	3	4	1	1	1	1	1	1	3	2	0
26	0	1	1	4	80	0	20	2	3	2	2	2	3	3	4	1	1	1	1	1	1	5	2	0
27	4	6	6	1	90	0	30	1	4	2	2	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	3	2	1
28	0	2	2	4	90	0	40	2	4	2	2	2	3	3	4	2	1	1	1	1	1	4	2	0
29	0	4	4	3	100	0	40	2	3	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	2	0
30	0	2	2	3	80	0	25	2	5	2	2	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	5	1	0
31	0	0	0	0	120	0	45	3	4	3	3	4	4	4	3	1	1	1	1	1	1	5	0	0
32	0	6	6	3	90	0	40	2	3	2	2	2	3	4	4	1	1	1	1	1	1	3	2	0
33	0	0	0	0	90	0	30	3	4	2	3	3	4	4	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
34	4	5	5	2	90	0	20	2	3	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	4	2	0

## bilan de sortie

Num anonymat	D. spontanée	D. à l'effort	D. à la mob	Localisation	F	E	ABD	MF	IJ	TFL	Sart	ADD	Q	GF	Psoas	C/A	A/D	D/A	A/C	Retour.	Marche	CA	Escaliers	
1	5	5	5	1	80	0	30	2	4	2	2	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	5	1	1
2	0	0	0	0	90	0	30	2	4	2	2	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	5	1	1
3	0	0	0	0	100	0	30	2	4	2	2	2	3	4	3	2	1	1	1	1	1	5	2	1
4	0	0	0	0	75	0	30	2	3	2	2	2	3	3	4	1	1	1	1	1	1	5	2	1
5	0	0	0	0	80	0	30	2	4	2	2	2	3	4	3	2	1	1	1	1	1	5	2	1
6	0	0	0	0	95	0	30	2	4	2	2	2	3	4	4	1	1	1	1	1	1	5	2	1
7	0	2	2	1	95	0	30	2	4	2	2	2	4	4	4	1	1	1	1	1	1	5	2	1
8	0	2	2	2	90	0	30	2	4	2	2	2	4	4	4	3	1	1	1	1	1	5	1	1
9	0	2	2	4	100	0	25	2	5	2	3	5	4	4	2	1	1	1	1	1	1	5	1	1
10	0	4	4	2	105	0	25	2	4	2	2	2	4	3	1	1	1	1	2	1	1	5	2	0
11	1	3	3	3	70	0	20	2	3	1	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	5	2	0
12	0	3	3	1	100	0	25	2	4	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	2	1	5	1	1
13	0	5	5	1	95	0	30	2	4	2	2	2	4	4	4	3	1	1	1	1	1	5	2	1
14	6	8	8	4	90	0	25	3	3	3	3	4	3	4	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1
15	0	0	0	0	105	0	25	2	3	2	2	2	3	3	4	1	1	1	1	1	1	5	2	1
16	1	8	8	1	80	0	25	2	3	2	2	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	5	2	1
17	0	2	2	1	85	0	25	2	4	2	2	2	4	4	4	1	1	1	1	1	1	5	2	1
18	0	8	8	3	95	0	30	2	3	2	2	2	3	4	2	1	1	1	1	1	1	5	2	0
19	0	5	5	2	95	0	30	2	3	2	2	2	3	3	3	1	2	1	1	2	2	4	2	1
20	4	6	6	3	70	0	25	2	3	2	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	5	2	1
21	2	0	0	2	90	0	30	2	4	2	2	2	3	4	4	1	1	1	1	1	1	5	1	1
22	0	2	2	2	90	0	25	2	4	2	2	2	3	4	4	2	1	1	1	1	1	5	0	1
23	0	0	0	0	100	0	30	2	4	2	2	2	3	4	4	3	1	1	1	1	1	5	1	1
24	1	0	0	2	100	0	30	2	4	2	2	2	3	3	4	2	1	1	1	1	1	5	1	1
25	0	0	0	0	100	0	40	3	3	2	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1
26	0	0	0	0	100	0	30	2	4	2	2	2	3	4	4	2	1	1	1	1	1	5	1	1
27	2	4	4	1	95	0	35	1	3	2	2	2	3	3	4	2	1	1	1	1	1	5	1	1
28	0	0	0	0	100	0	35	2	3	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	5	1	1
29	0	4	4	3	105	0	35	2	4	2	2	2	3	4	4	3	1	1	1	1	1	5	1	1
30	0	0	0	0	110	0	35	2	4	2	2	2	3	4	4	2	1	1	1	1	1	5	1	1
31	0	0	0	0	120	0	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	5	0	1
32	0	3	3	3	95	0	40	2	3	2	2	2	3	3	4	1	1	1	1	1	1	5	2	1
33	0	0	0	0	95	0	40	3	4	3	3	3	4	4	4	2	1	1	1	1	1	5	2	1
34	4	4	4	2	90	0	25	2	4	2	2	2	2	4	3	3	1	1	1	1	1	5	0	1

### Annexe 3 : Statistiques

#### Anamnèse

variable	nombre	moyenne	ecart_type	minimum	maximum
Age	34	-187,1	11978,0	-10461	25228
Poids	34	79,0	15,1	46	115
Taille	34	168,8	10,4	148	187
Dur_e_du_sejou	34	7,8	1,4	6	10
Suivi	34	2,0	0,5	1	3

Variable	Niveau	n	%
Sexe	1	18	52,9
	2	16	47,1
Diagnostic	1	31	91,2
	5	3	8,8
ATCD	0	6	17,6
	1	9	26,5
	2	1	2,9
	3	9	26,5
	4	8	23,5
	5	1	2,9
Côté	1	20	58,8
	2	14	41,2

#### Variables quantitatives :

variable	nombre	moyenne	ecart_type	minimum	maximum	nombre	moyenne	ecart_type	minimum	maximum	
D_spontanee	34	1,6	2,5	0	7	34	0,8	1,6	0	6	0,07
D_a_effort	34	4,0	3,2	0	9	34	2,4	2,6	0	8	0
D_a_mob	34	4,0	3,2	0	9	34	2,4	2,6	0	8	0
F	34	81,5	14,1	50	120	34	93,7	10,8	70	120	0
ABD	34	28,7	8,0	15	45	34	30,0	5,1	20	40	0,22
E	34	-0,59	1,64	-5	0	34	0	0	0	0	0

variable	bilan entrée					bilan sortie					p
	nombre	moyenne	ecart_type	minimum	maximum	nombre	moyenne	ecart_type	minimum	maximum	
M.F.	34	1,94	0,42	1	3	34	2,12	0,48	1	4	0,01
I.J.	34	3,12	0,81	1	5	34	3,68	0,53	3	5	0
T.F.L.	34	1,91	0,38	1	3	34	2,09	0,45	1	4	0,01
S.	34	2,00	0,35	1	3	34	2,18	0,46	2	4	0,01
Q.	34	2,91	0,87	0	5	34	3,62	0,55	2	4	0
G.F.	34	3,24	1,02	0	5	34	3,62	0,60	2	4	0,01
I.P.	34	1,56	0,89	0	3	34	1,76	0,85	1	4	0,16

Variables qualitatives :

Variable	Niveau	Bilan entrée		Bilan sortie		p
		n	%	n	%	
Localisation	0	8	23,5	13	38,2	0,23
	1	6	17,6	7	20,6	
	2	4	11,8	7	20,6	
	3	8	23,5	5	14,7	
	4	6	17,6	2	5,9	
	5	2	5,9	0	0,0	
Couche_assis	1	29	85,3	33	97,1	0,09
	2	5	14,7	1	2,9	
Assis_debout	1	30	88,2	34	100,0	0,04
	2	4	11,8	0	0,0	
Debout_assis	1	30	88,2	34	100,0	0,04
	2	4	11,8	0	0,0	
Assis_couche	1	27	79,4	31	91,2	0,17
	2	7	20,6	3	8,8	
Retournelements	1	34	100,0	33	97,1	0,31
	2	0	0,0	1	2,9	
Marche	0	3	8,8	0	0,0	0
	1	2	5,9	0	0,0	
	2	0	0,0	0	0,0	
	3	16	47,1	0	0,0	
	4	7	20,6	1	2,9	
	5	6	17,6	33	97,1	
CA	0	3	9,1	3	8,8	0
	1	1	3,0	15	44,1	
	2	29	87,9	16	47,1	
Escaliers	0	32	94,1	3	8,8	0
	1	2	5,9	31	91,2	