



**HAL**  
open science

# La luxation congénitale de hanche, résultats coxométriques et évaluation des traitements, à propos d'une série de 35 cas

Emeline Bourgeois

► **To cite this version:**

Emeline Bourgeois. La luxation congénitale de hanche, résultats coxométriques et évaluation des traitements, à propos d'une série de 35 cas. Médecine humaine et pathologie. 2010. dumas-00626453

**HAL Id: dumas-00626453**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00626453>**

Submitted on 26 Sep 2011

**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.

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER – FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

ANNEE 2010

**LA LUXATION CONGENITALE DE HANCHE,  
RESULTATS COXOMETRIQUES ET EVALUATION DES  
TRAITEMENTS, A PROPOS D'UNE SERIE DE 35 CAS**

**THESE PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN  
MEDECINE DIPLOME D'ETAT**

Par

**Emeline Bourgeois**

Née le 6 décembre 1981 à Laxou

Soutenue publiquement à la faculté de Médecine de Grenoble

Le 17 Septembre 2010

Devant le jury composé de :

**PRESIDENT DU JURY :**            **Monsieur le Professeur P. MERLOZ**

**MEMBRES :**                        **Monsieur le Professeur J. GRIFFET**

**Monsieur le Professeur C. PIOLAT**

**Monsieur le Professeur PS. JOUK**

**Monsieur le Docteur A. EID**

---

# FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

## Liste des Professeurs d'Université - Praticiens Hospitaliers

---

ALBALADEJO	Pierre	CLINIQUE D'ANESTHESIE POLE 2 ANESTHESIE REANIMATIONS
ARVIEUX – BARTHELEMY	Catherine	CLINIQUE DE CHIRURGIE ET DE L'URGENCE POLE 6 DIGIDUNE
BACONNIER	Pierre	BIostatISTIQUES ET INFORMATIQUE MEDICALE POLE 17
BAGUET	Jean-Philippe	CLINIQUE DE CARDIOLOGIE HYPERTENSION ARTERIELLE POLE 4
BALOSSO	Jacques	RADIOTHERAPIE POLE 5 CANCEROLOGIE
BARRET	Luc	CLINIQUE MEDECINE LEGALE POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE MED
BAUDAIN	Philippe	CLINIQUE RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE POLE 13 IMAGERIE
BEANI	Jean-Claude	CLINIQUE DERMATOLOGIE VENEREOLOGIE POLE 8
BENHAMOU	Pierre-Yves	CLINIQUE ENDOCRINO DIABETO NUTRITION POLE 6 DIGIDUNE
BERGER	François	ONCOLOGIE MEDICALE POLE 5 CANCEROLOGIE
BLIN	Dominique	CLINIQUE CHIRURGIE CARDIAQUE POLE 4 CARDIO VASC THOR
BOLLA	Michel	CENTRE COORD CANCEROLOGIE POLE 5 CANCEROLOGIE
BONAZ	Bruno	CLINIQUE HEPATO GASTROENTEROLOGIE POLE 6 DIGIDUNE
BOSSON	Jean-Luc	DPT METHODOLOGIE DE L'INFORMATION SANTE POLE 17
BOUGEROL	Thierry	PSYCHIATRIE ADULTE POLE 10 PSYCHIATRIE ET NEUROLOGIE
BRAMBILLA	Elisabeth	DPT ANATOMIE ET CYTHOLOGIE PATHOLOGIQUES POLE 14
BRAMBILLA	Christian	CLINIQUE DE PNEUMOLOGIE POLE 7 MEDECINE AIGUE
BRICHON	Pierre-Yves	CLINIQUE DE CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE POLE 4
BRIX	Muriel	CLINIQUE CHIR MAXILLO FACIALE POLE 3 TCCR
CAHN	Jean-Yves	CANCEROLOGIE POLE 5 CANCEROLOGIE
CARPENTIER	Patrick	CLINIQUE MEDECINE VASCULAIRE POLE 8
CARPENTIER	Françoise	CLINIQUE URGENCE POLE 1 SAMU SMUR
CESBRON	Jean-Yves	IMMUNOLOGIE POLE 14 BIOLOGIE
CHABARDES	Stephan	NEUROCHIRURGIE POLE 3 TCCR
CHABRE	Olivier	CLINIQUE ENDOCRINO DIABETO NUTRITION POLE 6 DIGIDUNE
CHAFFANJON	Philippe	CLINIQUE CHIRURGIE VASCULAIRE THORACIQUE ET ENDOC
CHAVANON	Olivier	CLINIQUE CHIRURGIE CARDIAQUE POLE 4 CARDIO VASC THOR
CHIQUET	Christophe	CLINIQUE OPHTALMOLOGIE POLE 3 TCCR
CHIROSSEL	Jean-Paul	ANATOMIE POLE 3 TCCR
CINQUIN	Philippe	DPT D'INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES POLE 17
COHEN	Olivier	DELEGATION HC FORUM
COUTURIER	Pascal	CLINIQUE MEDECINE GERIATRIQUE POLE 8
CRACOWSKI	Jean-Luc	LABORATOIRE DE PHARMACOLOGIE
DE GAUDEMARIS	Regis	DPT MEDECINE ET SANTE DU TRAVAIL POLE 17
DEBILLON	Thierry	CLINIQUE REA ET MEDECINE NEONATALE POLE 9
DEMONGEOT	Jacques	BIostatISTIQUES ET INFORMATIQUE MEDICALE POLE 17
DESCOTES	Jean-Luc	CLINIQUE UROLOGIE POLE 6
ESTEVE	François	GRENOBLE INSTITUT DES NEUROSCIENCES
FAGRET	Daniel	CLINIQUE DE MEDECINE NUCLEAIRE POLE 13
FAUCHERON	Jean-Luc	CLINIQUE DE CHIRURGIE DIGESTIVE ET DE L'URGENCE POLE 6
FAVROT	Marie-Christine	DPT DE BIOLOGIE INTEGREE CANCEROLOGIE POLE 14
FERRETTI	Gilbert	CLINIQUE RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE POLE 13
FEUERSTEIN	Claude	GIN
FONTAINE	Eric	CLINIQUE NUTRITION ARTIFICIELLE POLE 7

FRANCO	Alain	CLINIQUE VIEILLISSEMENT ET HANDICAP POLE 7
FRANCOIS	Patrice	DPT DE VEILLE SANITAIRE POLE 17
GAUDIN	Philippe	CLINIQUE DE RHUMATOLOGIE POLE 11
GAY	Emmanuel	CLINIQUE NEUROCHIRURGIE POLE 3 TCCR
HALIMI	Serge	CLINIQUE ENDOCRINO DIABETO NUTRITION POLE 6
HOMMEL	Marc	CLINIQUE DE NEUROLOGIE POLE 10
JOUK	Pierre-Simon	DPT GENETIQUE ET PROCREATION POLE 9
JUVIN	Robert	CLINIQUE DE RHUMATOLOGIE POLE 11
KAHANE	Philippe	CLINIQUE DE NEUROLOGIE POLE 10
KRACK	Paul	CLINIQUE DE NEUROLOGIE POLE 10
KRAINIK	Alexandre	CLINIQUE NEURORADIOLOGIE ET IRM POLE 13 IMAGERIE
LANTUEJOUL	Sylvie	DPT ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES POLE 14
LE BAS	Jean-François	CLINIQUE NEURORADIOLOGIE ET IRM POLE 13
LEBEAU	Jacques	CLINIQUE CHIR MAXILLO FACIALE POLE 3 TCCR
LECCIA	Marie-Thérèse	CLINIQUE DERMATOLOGIE VENEREOLOGIE POLE 8
LEROUX	Dominique	DPT BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE POLE 14
LEROY	Vincent	CLINIQUE D'HEPATO GASTROENTEROLOGIE POLE 6
LETOUBLON	Christian	CLINIQUE CHIRURGIE DIGESTIVE ET URGENCE POLE 6
LEVERVE	Xavier	LABORATOIRE THERAPEUTIQUE
LEVY	Patrick	PHYSIOLOGIE
LUNARDI	Joël	BIOCHIMIE ADN POLE 9
MACHECOURT	Jacques	CLINIQUE DE CARDIOLOGIE POLE 4
MAGNE	Jean-Luc	CLINIQUE CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE POLE 4
MAITRE	Anne	MEDECINE DU TRAVAIL POLE 14
MASSOT	Christian	CLINIQUE MEDECINE INTERNE POLE 8
MAURIN	Max	DPT DES AGENTS INFECTIEUX BACTERIOLOGIE POLE 14
MERLOZ	Philippe	CLINIQUE CHIR ORTHOPEDIE TRAUMATOLOGIE POLE 3 TCCR
MORAND	Patrice	DPT DES AGENTS INFECTIEUX VIROLOGIE POLE 14
MOUSSEAU	Mireille	ONCOLOGIE MEDICALE POLE 5 CANCEROLOGIE
MOUTET	François	CHIR PLASTIQUE RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE POLE 3 TCCR
PASSAGIA	Jean-Guy	ANATOMIE POLE 3 TCCR
PAYEN DE LA GARANDERIE	Jean-François	CLINIQUE REANIMATION POLE 2 ANESTHESIE REANIMATION
PELLOUX	Hervé	DPT DES AGENTS INFECTIEUX PARASITOLOGIE MYCOLOGIE POLE 14
PEPIN	Jean-Louis	CLINIQUE PHYSIOLOGIE SOMMEIL ET EXERCICE POLE 12
PERENNOU	Dominique	SERVICE DE REEDUCATION POLE 12
PERNOD	Gilles	CLINIQUE DE MEDECINE VASCULAIRE POLE 8
PIOLAT	Christian	CLINIQUE DE CHIRURGIE INFANTILE POLE 9
PISON	Christophe	CLINIQUE DE PNEUMOLOGIE POLE 7
PLANTAZ	Dominique	CLINIQUE MEDICALE PEDIATRIQUE POLE 9
POLACK	Benoit	DPT BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE POLE 14
POLLAK	Pierre	NEUROLOGIE POLE 10 PSYCHIATRIE ET NEUROLOGIE
PONS	Jean-Claude	CLINIQUE UNIVERSITAIRE GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE POLE 9
RAMBEAUD	Jean-Jacques	CLINIQUE UROLOGIE POLE 6 DIGIDUNE
REYT	Emile	CLINIQUE ORL POLE 3 TCCR
ROMANET	Jean-Paul	CLINIQUE OPHTALMOLOGIE POLE 3 TCCR
SARAGAGLIA	Dominique	CLINIQUE ORTHOPEDIE ET TRAUMATOLOGIE POLE 11
SCHAAL	Jean-Patrick	CLINIQUE UNIVERSITAIRE GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE POLE 9
SCHMERBER	Sébastien	CLINIQUE ORL POLE 3 TCCR
SEIGNEURIN	Daniel	DPT ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES POLE 14
SEIGNEURIN	Jean-Marie	DPT AGENTS INFECTIEUX POLE 14
SELE	Bernard	DPT GENTIQUE ET PROCREATION POLE 9

SESSA	Carmine	CHIRURGIE THORACIQUE VASCULAIRE POLE 4
STAHL	Jean-Paul	CLINIQUE INFECTIOLOGIE POLE 7
TIMSIT	Jean-François	CLINIQUE REANIMATION MEDICALE POLE 7
TONETTI	Jérôme	CLINIQUE ORTHOPEDIE ET TRAUMATOLOGIE POLE 11
TOUSSAINT	Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE POLE 14
VANZETTO	Gérald	CLINIQUE DE CARDIOLOGIE POLE 4
VUILLEZ	Jean-Philippe	BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
ZAOUI	Philippe	CLINIQUE NEPHROLOGIE POLE 6
ZARSKI	Jean-Pierre	CLINIQUE HEPATO GASTROENTEROLOGIE POLE 6
DYON	Jean-François	
GARNIER	Philippe	
GIRARDET	Pierre	
GUIDICELLI	Henri	
MALLION	Jean-Michel	
MOREL	Françoise	
PASQUIER	Basile	
SEIGNEURIN	Jean-Marie	
SOTTO	Jean-Jacques	

---

# FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

## Liste des Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

---

BOTTARI	Serge	DPT DE BIOLOGIE INTEGREE POLE 14
BOUTONNAT	Jean	DPT DE BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE POLE 14
BRENIER-PINCHART	Marie-Pierre	DPT DES AGENTS INFECTIEUX MYCOLOGIE POLE 14
BRICAULT	Ivan	CLINIQUE DE RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE POLE 13
BRIOT	Raphaël	POLE URGENCE SAMU
CALLANAN-WILSON	Mary	GENETIQUE IAB
CARAVEL	Jean-Pierre	CLINIQUE DE MEDECINE NUCLEAIRE POLE 13
CRACOWSKI	Jean-Luc	LABORATOIRE DE PHARMACOLOGIE
CROIZE	Jacques	DPT DES AGENTS INFECTIEUX MICROBIOVIGILANCE POLE 14
DEMATTEIS	Maurice	CLINIQUE DE PHYSIOLOGIE SOMMEIL ET EXERCICE POLE 12
DERANSART	Colin	GIN
DETANTE	Olivier	CLINIQUE DE NEUROLOGIE
DROUET	Christian	DPT DE BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE POLE 14
DUMESTRE-PERARD	Chantal	IMMUNOLOGIE
EYSSERIC	Hélène	CLINIQUE DE MEDECINE LEGALE POLE 8
FAURE	Anne-Karen	BIOLOGIE DE LA PROCREATION CECOS POLE 9
FAURE	Julien	DPT GENETIQUE ET PROCREATION POLE 9
GARBAN	Frédéric	UNITE CLINIQUE THERAPIE CELLULAIRE POLE 5 CANCEROLOGIE
GAVAZZI	Gaëtan	CLINIQUE MEDECINE INTERNE GERIATRIQUE POLE 8
GRAND	Sylvie	CLINIQUE DE RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE POLE 13
HENNEBICQ	Sylviane	BIOLOGIE DE LA PROCREATION POLE 9
HOFFMANN	Pascale	CLINIQUE UNIVERSITAIRE GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE POLE 9
JACQUOT	Claude	CLINIQUE D'ANESTHESIE POLE 2 ANESTHESIE REANIMATION
LABARERE	José	DPT DE VEILLE SANITAIRE POLE 17 SANTE PUBLIQUE
LAPORTE	François	DPT DE BIOLOGIE INTEGREE POLE 14
LARDY	Bernard	DPT DE BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE POLE 14
LARRAT	Sylvie	DPT DES AGENTS INFECTIEUX POLE 14
LAUNOIS-ROLLINAT	Sandrine	CLINIQUE DE PHYSIOLOGIE SOMMEIL ET EXERCICE POLE 12
MALLARET	Marie-Reine	UNITE D'HYGIENE HOSPITALIERE
MOREAU-GAUDRY	Alexandre	DPT D'INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES POLE 17
MOUCHET	Patrick	CLINIQUE DE PHYSIOLOGIE SOMMEIL EXERCICE POLE 12
PACLET	Marie-Hélène	DPT DE BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE POLE 14
PALOMBI	Olivier	CLINIQUE DE NEUROCHIRURGIE POLE 3 TCCR
PASQUIER	Dominique	DPT ANATOMIE CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
PELLETIER	Laurent	CENTRE D'INNOVATION BIOLOGIQUE
PAYSANT	François	CLINIQUE DE MEDECINE LEGALE
RAY	Pierre	BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION POLE 9
RENVERSEZ	Jean-Charles	DPT BIOLOGIE INTEGREE POLE 14
RIALLE	Vincent	LABORATOIRE TIMC LA TRONCHE
SATRE	Véronique	GENETIQUE CHROMOSOMIQUE POLE 9
STANKE-LABESQUE	Françoise	LABORATOIRE DE PHARMACOLOGIE
STASIA	Marie-Josée	DPT BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE
TAMISIER	Renaud	CLINIQUE PHYSIOLOGIE SOMMEIL ET EXERCICE POLE 12
WEIL	Georges	BIostatistiques ET INFORMATIQUE MEDICALE POLE 17

---

# REMERCIEMENTS

---

## **AUX MEMBRES DU JURY :**

### **A Monsieur le Professeur Merloz,**

Merci pour la confiance que vous m'avez accordée et qui m'a donné la force d'avancer dès le début,

Vous m'avez conseillée et soutenue tout au long de cet apprentissage,

Votre grande disponibilité et l'espace que vous laissez à la discussion vous honorent et enrichissent vos élèves,

Vous m'avez confié le sujet de ce travail et revu avec moi chacun de ces enfants, je souhaite qu'à l'heure où l'orthopédie « des adultes » se scinde de celle « des enfants », une riche collaboration puisse exister entre ces deux mondes, techniquement et intellectuellement, pour le bien-être des petits patients qui atteindront l'âge adulte et pour le dynamisme et l'émulation que cela ajoutera au travail de chacun,

Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce Jury.

### **A Monsieur le Professeur Griffet,**

Merci de m'avoir soutenue sans trop me connaître, de m'avoir conseillée et d'avoir suivi régulièrement la réalisation de ce travail ;

Je souhaite pouvoir bientôt rejoindre à Grenoble votre équipe, forte des apprentissages que j'aurais pu faire l'année prochaine à Montpellier,

Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce Jury.

### **A Monsieur le Professeur Piolat,**

Le semestre passé dans votre service m'a fasciné, votre incroyable patience et la minutie de chacun de vos gestes chirurgicaux sont pour moi d'extraordinaires modèles,

Vous et votre équipe m'avez permis d'apprendre et d'aborder sous mille facettes l'enfant et la chirurgie infantile,

J'espère pouvoir travailler à l'avenir dans cette direction,

Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce jury.

### **A Monsieur le Professeur Jouk,**

Vous avez suivi avec bienveillance le déroulement de mon internat, vous m'avez conseillée et soutenue,

Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce Jury.

### **A Monsieur le Docteur Eid,**

Votre inébranlable constance et votre rigueur chirurgicale m'impressionnent,

Le bien-être du patient justifie chacun de vos gestes et mille astuces chirurgicales, vos conseils sont précieux,

Je suis très heureuse d'avoir fait cet apprentissage à vos côtés,

Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce Jury.

## **A mes aîné(e)s et à ceux qui m'ont patiemment enseigné leur savoir**

J'espère me montrer digne de vos apprentissages

**Aux femmes chirurgiens**, Catherine, Alexandra et Alice,

Vous voir et travailler à vos côtés me donne l'espoir que tout est possible, en particulier concilier ce métier exigeant, mangeur de temps et d'attention, avec tout le reste, toute la vie en dehors de l'hôpital, MERCI !

**A tous les chirurgiens** qu'on appelle la nuit, qui répondent ou se déplacent, ou les deux, Dr Vouaillat pour les rachis cervicaux et lombaires, Bodin une force de la nature intègre, Bongiorno et son sourire, Grimaldi, Barth, Rossi, Corcella, Martin des P. , Milaire, Van Overschelde, Sadok, Estour, Mercier, Pr Tonetti, Pr Moutet, Dr Teklali, Antoine, Sibaï, Pr Dyon, Pr Merloz, Pr Piolat, Dr Eid

**Aux chirurgiens viscéraux annéciens**, Dr Duprez, Mestrallet et Oulié

**Aux orthopédistes de l'hôpital Sud**, Pr Saragaglia, Dr Chaussard, Rubens-Duval et Carpentier

**Aux chirurgiens lyonnais**, Prs Bérard et Kohler, Pr Chotel, Dr Cunin, Garin, Chaker et Parot, merci pour l'apprentissage que j'ai fait à vos côtés, la confiance que vous m'avez faite et les tâches que vous m'avez confiées,

**A l'équipe de Nancy**, Prs Lascombes et Journeau pour les conseils de fin d'internat, l'excellence et la bonne humeur du service,

**Au Pr Dohin et aux Drs Beyaert et Haumont** qui encadrent mes travaux de M II

**A Mme Pioch, au Doyen Sele et à l'administration du CHU de Grenoble**,

Je souhaite pouvoir rejoindre l'équipe de chirurgie infantile du CHU de Grenoble dès 2011 et y faire mes années de clinicat comme convenu,

**Aux médecins anesthésistes et des urgences** pour les longues nuits et week-ends de garde,

**Aux secrétaires intrépides et efficaces** du 13<sup>ème</sup>,

**Aux équipes infirmières, aux aides-soignants et aux brancardiers** du bloc, des services, de consultation, des urgences, pour les pots de Nutella et les nuits du 31 décembre, à Nicole et Nadia

**A mes collègues internes**,

Marie, Arnaud, Lydie, Antoine, Renaud, Marc, Mathieu, Sébastien R, Gaël, Yohann, Laurent, Sébastien H, Charles, Noémie, Tiffany, Evelin, Oana, Sylvain, aux lyonnais, aux collègues nancéens qui m'ont donné du temps et de grands moments de rire thérapeutique pour pouvoir faire ce travail,

**A toute ma famille**, mes parents, grands-parents, mon frère et mes sœurs, tous mes amis les plus proches, mon parrain et ma marraine,

Témoins et guides de tous mes premiers pas, fournisseurs de grandes émotions, d'éclats de rire et de mille moments de bonheur, premières victimes de mon caractère, soutiens indéfectibles et fondamentaux à mes projets, Merci d'être là,

**A tous les autres**, ceux qui m'ont fait plaisir ou réfléchir, aux skieurs, aux patients revêches, aux vieilles dames coquettes, aux enfants pleins d'humour et à leurs parents pleins d'angoisses,

**A Thomas**, pour tout, évidemment.



---

# TABLE DES MATIERES

---

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>PREMIERE PARTIE : PREREQUIS</b>	<b>3</b>
<b>I - Généralités sur la LCH</b>	<b>3</b>
1) Définition	3
2) Epidémiologie	3
3) Pathogénie et facteurs de risque	4
4) Aspects génétiques	5
<b>II - La coxométrie de l'enfant</b>	<b>6</b>
1) Les angles mesurés dans ce travail	7
<i>a) Angle d'Hilgenreiner ou HTE</i>	7
<i>b) Angle de Wiberg ou VCE</i>	7
<i>c) Angle cervicodiaphysaire ou ACD</i>	8
<i>d) Angle de Sharp</i>	9
<i>e) Angle de direction ou DIR</i>	10
<i>f) Angle conjugo-cotyloïdien ou ACC</i>	10
2) Conditions de réalisation des clichés	11
<b>DEUXIEME PARTIE : SERIE DE L'ETUDE</b>	<b>13</b>
<b>I – Patients et méthode</b>	<b>13</b>
1) Déroulement de l'étude et objectif	13
2) Population cible	14
<i>a) Critères d'inclusion</i>	14
<i>b) Critères d'exclusion</i>	14
<i>c) Description de la population</i>	14
3) Méthodes d'évaluation cliniques et radiographiques	16
4) Description des traitements reçus	18
5) Méthodologie statistique	19

<b>II – Résultats des traitements orthopédiques</b>	<b>20</b>
1) Résultats coxométriques	20
2) Classification de Severin	24
3) Nécroses épiphysaires	25
4) Inégalité de longueur des membres inférieurs	25
5) Score fonctionnel de Postel-Merle d’Aubigné	25
<b>III – Résultats des patients opérés</b>	<b>26</b>
1) Résultats coxométriques	27
2) Classification de Severin	28
3) Nécroses épiphysaires	29
4) Inégalité de longueur des membres inférieurs	29
5) Score fonctionnel de Postel-Merle d’Aubigné	29
<b>DISCUSSION</b>	<b>30</b>
<b>I – Le traitement orthopédique</b>	<b>30</b>
1) Sur le plan méthodologique	30
2) Sur le plan coxométrique	30
3) Sur le plan des nécroses avasculaires fémorales supérieures	32
4) Sur le plan fonctionnel	35
5) Conclusion	35
<b>II – Le traitement chirurgical</b>	<b>36</b>
1) Pour qui ?	36
2) Quel geste chirurgical réaliser ?	40
3) Conclusion	44
<b>CONCLUSION GENERALE</b>	<b>46</b>
<b>REFERENCES</b>	<b>48</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>53</b>

# INTRODUCTION

La luxation congénitale de hanche est une anomalie de l'articulation coxofémorale décrite comme une perte des rapports anatomiques entre les surfaces articulaires du fémur et de l'acétabulum dépistable dès la naissance. Cette pathologie fait plus largement partie d'une entité nosologique appelée « maladie luxante de hanche », terme actuellement utilisé pour traduire d'une façon globale et uniciste les différentes terminologies utilisées en langue anglaise pour la nommer : developmental dysplasia of the hip, congenital dislocation of the hip et sous lesquelles sont également classés d'autres types de luxation de hanche comme la luxation « tératologique » dans le cadre de syndrome polymalformatif, neurologique ou encore la simple dysplasie coxofémorale.<sup>[1, 2]</sup> Toutes ces entités ont au moins comme support l'instabilité de la hanche.

La connaissance de cette pathologie est ancienne, source depuis l'Antiquité de handicap et d'invalidité en cas d'absence de diagnostic ou de traitement efficace. Des écrits à ce sujet sont attribués à Hippocrate, tâchant de faire la part entre des luxations coxo-fémorales « de naissance » et des luxations « acquises ». Au fil du temps, de nombreux hommes de science, médecins et chirurgiens ont cherché à en expliquer la cause et à en imaginer des remèdes.<sup>[3, 4]</sup> C'est à la fin du XIX siècle, avec la découverte et l'utilisation de plus en plus fréquente de la radiographie, que la description se fait plus précise et que de nombreuses hypothèses physiopathologiques et propositions de traitement sont avancées.

Le Damany, Hilgenreiner, Putti, Ombredanne et Seringe participent ainsi à la l'élaboration d'une description sémiologique clinique et radiologique dont les fondements n'ont pas été remis en question à ce jour.

Le Damany décrit le premier le précieux signe clinique du ressaut, Hilgenreiner, Putti et Ombredanne ont laissé leur nom à des lignes de construction coxométriques sur la radiographie de bassin de face. Par la suite, Ortolani, Barlow et la manœuvre clinique du

piston, Salter et son ostéotomie, Seringe décrivant les postures à risque in utero et bien d'autres viendront enrichir de leurs analyses la connaissance et les possibilités thérapeutiques de cette maladie <sup>[2, 3]</sup>.

Cette pathologie a de tout temps suscité de nombreuses interrogations et discours car il s'agit d'un problème de santé publique : elle affecte en effet la démarche, la façon de l'individu de se mouvoir dans la société à laquelle il appartient, le rôle qu'il peut y tenir et la façon dont il est perçu. Elle peut être à l'origine d'une dégénérescence arthrosique précoce affectant l'autonomie chez le sujet adulte, générant des dépenses en chirurgie prothétique, rééducation, pensions d'invalidité...

En ce sens, de nombreuses recherches sont toujours menées pour améliorer le dépistage par un diagnostic clinique systématique, l'évaluation de l'articulation coxofémorale en imagerie, la prise en charge thérapeutique orthopédique et chirurgicale, les connaissances fondamentales physiopathologiques, génétiques et épidémiologiques.

L'objectif de ce travail est d'évaluer par analyse clinique et coxométrie de radiographies de bassin les traitements reçus par 35 patients au CHU de Grenoble.

Dans une première partie seront exposées des généralités sur la luxation congénitale de hanche et la coxométrie de l'enfant. La série de patients qui a fait l'objet de ce travail, les types de traitements reçus et les méthodes d'analyse utilisées feront l'objet d'une seconde partie. Puis les résultats seront détaillés en comparant tout d'abord ceux des 2 groupes traités orthopédiquement et en analysant par la suite ceux du groupe de patients traité chirurgicalement. Enfin la pertinence de ces résultats sera discutée avant de conclure sur l'efficacité des traitements réalisés en fonction des critères d'évaluation choisis.

# PREMIERE PARTIE : PREREQUIS

## I – Généralités sur la LCH

### I.1) Définition

Le terme français de « luxation congénitale de hanche » progressivement remplacé par « maladie luxante de hanche » englobe en réalité tout un spectre d'anomalies de développement de l'articulation fémoro-acétabulaire : hyperlaxité capsulaire et instabilité de hanche, subluxation fémoro-acétabulaire, luxation réductible ou non, donnant lieu à diverses prises en charge, évoluant avec la croissance et les traitements reçus et parfois responsables d'une dysplasie résiduelle à maturité osseuse.

La luxation est définie comme une perte complète des rapports articulaires fémoro-acétabulaires, la subluxation comme une modification de ces rapports avec conservation d'un contact entre les 2 surfaces articulaires et la dysplasie correspond à un développement inadéquat d'un ou des deux pôles articulaires responsable d'un défaut de congruence. <sup>[1, 2, 5]</sup>

### I.2) Epidémiologie

Cette pathologie affecte en Europe environ 2 à 20 enfants pour 1000. Ce chiffre peut augmenter jusqu'à plus de 100/1000 dans certaines populations autochtones nord-américaines et est évalué à 0 dans la population africaine bantoue. <sup>[2, 6-8]</sup> Les variations de l'incidence selon les pays s'expliquent en partie par des conditions différentes d'évaluation clinique des nouveau-nés en période néonatale et par le degré de systématisation du dépistage clinique et/ou échographique mis en place par les autorités de santé. En France, l'examen clinique des hanches en période néonatale est obligatoire et doit être consigné dans le carnet de santé ; il

fait partie intégrante de l'examen clinique pédiatrique et doit être répété pendant toute la première année de vie. [9]

### I.3) Pathogénie et facteurs de risque

La théorie posturale et mécanique expliquant la survenue de la luxation congénitale de hanche est celle qui prévaut aujourd'hui. Décrite par Seringe, elle fait suite à de nombreuses hypothèses mêlant considérations génétiques, mécaniques etc... avancées au fur et à mesure des années. [10-13]

Suite à de nombreux travaux, Seringe a établi l'existence de facteurs favorisant de la luxation congénitale de hanche dits endogènes et exogènes. Ainsi, la dysplasie cotyloïdienne, l'excès d'antéversion fémorale et l'hyperlaxité articulaire constituent pour lui des facteurs favorisant endogènes, sous-tendant la théorie génétique, qui ne seraient toutefois ni constants, ni indispensables. La posture luxante en hyperflexion adduction rotation externe (représentée par la position fœtale en siège) constitue le facteur mécanique favorisant exogène intra-utérin déterminant. [2, 7, 14, 15]

Ces concepts ne permettent pas de mettre à jour la cause exacte de la luxation congénitale de hanche, néanmoins, ils ont le mérite d'expliquer en quoi la hanche dysplasique est à risque de luxation, comment il est possible d'observer une hanche instable à la naissance et comment elle peut évoluer soit vers la luxation invétérée en absence de traitement, soit vers la guérison ou la dysplasie résiduelle en fonction de la prise en charge thérapeutique.

Si ces facteurs aident à décrire la physiopathologie, la mise en évidence de facteurs de risques a été nécessaire à l'amélioration du dépistage, mettant l'accent sur la nécessité de l'examen clinique précis du nouveau-né et sur le recours à l'échographie comme examen complémentaire de référence en cas d'anomalie. [16]

Ainsi, une hanche est dite « à risque » si les éléments suivants ont été retrouvés au cours de l'examen :

- L'existence d'antécédents familiaux de luxation congénitale de hanche
- La position fœtale en siège
- Le syndrome postural avec un bassin asymétrique congénital [7, 14]

D'autres éléments ont été retenus comme facteurs de risque en un temps mais ne sont plus actuellement considérés comme tels :

- Gros poids de naissance, gémellité, primiparité
- Malposition des pieds
- Sexe féminin
- Localisation géographique
- Césarienne

Lorsque ces facteurs de risque sont présents, le nouveau-né doit bénéficier d'une surveillance clinique rapprochée et d'une échographie durant le deuxième mois de vie. <sup>[14, 17, 18] [19]</sup>

#### I.4) Aspects génétiques

L'existence d'une incidence de luxation congénitale plus élevée dans certaines populations ou familles plaide en faveur d'un déterminisme génétique de la pathologie.

Il a ainsi été décrit des familles à transmission autosomique dominante à pénétrance variable de luxation congénitale de hanche. Aucune étude n'a pu mettre en évidence un gène ou substratum génétique en particulier. <sup>[20]</sup>

En 2007, une étude anglaise publiait un rapport préliminaire sur l'existence d'une corrélation entre l'occurrence de luxation congénitale de hanche et la présence de polymorphisme des récepteurs aux œstrogènes et à la vitamine D <sup>[21, 22]</sup> mais une équipe américaine dans un article de 2008 réfute l'existence d'un lien entre la pathologie et ces récepteurs <sup>[22]</sup>. Cette même équipe avait également évoqué l'existence de mutations du gène COL2A1 comme pouvant être à l'origine de luxation congénitale de hanche mais ceci a été infirmé <sup>[22]</sup>.

En Chine, l'expression du facteur de croissance GDF5 (growth differentiation factor 5) de la famille des TGF  $\beta$  (Transforming Growth Factor) a été étudiée dans une population de 662 individus sains et 338 individus ayant une luxation congénitale de hanche. Une expression diminuée de ce facteur de croissance cartilagineux serait en rapport avec la survenue de luxation congénitale de hanche. Les auteurs expliquent cela par une anomalie des surfaces articulaires coxofémorales et un défaut de moyen d'union articulaire ligamentaire secondaires au niveau insuffisant de production de cartilage par diminution de GDF5 <sup>[23]</sup>.

En France, les équipes de Brest travaillent sur ce thème depuis plusieurs années et ont conclu à l'absence de lien entre l'expression du gène COL1A1 et du gène HOXB9 et l'existence

d'une luxation congénitale de hanche. Ces gènes avaient été choisis car COL1A1 est un des gènes du collagène en rapport avec la laxité articulaire et HOXB9 est un des gènes embryonnaires de développement des membres. Tous deux sont situés sur le chromosome 17. [24, 25]

A ce jour, aucune étude n'a pu faire de lien direct entre l'existence d'une luxation congénitale de hanche et une anomalie génétique.

## II – La coxométrie de l'enfant

La radiographie est une des méthodes d'investigation paraclinique de l'articulation coxofémorale. Actuellement, elle est supplantée par l'échographie chez le petit enfant car celle-ci n'occasionne pas d'irradiation, spécifiquement dans la zone pelvienne où se trouvent les organes génitaux. [26]

L'objectif de ces examens est d'effectuer des mensurations afin d'évaluer l'orientation de l'acétabulum, du col fémoral, la morphologie de la tête fémorale et les rapports entre ces différents éléments, tant en situation normale que pathologique.

Des études morphologiques portant sur le développement et la croissance de la hanche ont donc débuté avec la radiographie, technologie la plus ancienne, et ont abouti à l'établissement d'une coxométrie de l'enfant.

Des angles peuvent être mesurés sur des radiographies de bassin de face ou de hanche de profil qui renseignent sur le stade de développement de l'articulation, la présence d'une anomalie, dysplasie de l'acétabulum ou du fémur.

Six angles ont été retenus dans cette étude afin de renseigner la morphologie de la hanche. La méthode de mesure et ce qu'ils peuvent apporter à la compréhension de l'anatomie coxofémorale seront détaillés dans les suites.



## II.1) Les angles mesurés dans ce travail

### *II.1.a) Angle HTE ou angle d'Hilgenreiner ou index acétabulaire*

Décrit par Hilgenreiner en 1925, il se mesure sur une radiographie du bassin de face et il est le reflet de l'inclinaison du toit de l'acétabulum sur l'horizontale. [27, 28]

**Tracé (Fig. 1) :** Le plan horizontal est figuré par la tangente au bord supérieur des ischions ou au bord inférieur des ilions. Cette droite passe donc dans les cartilages en Y des 2 acétabulums droit et gauche.

Sur une hanche saine, les 2 lignes représentant les bords postérieur et antérieur de l'acétabulum se matérialisent par un arc de cercle et sa corde. Elles se rejoignent en un point E au bord externe de l'acétabulum (E signifiant Externe, ou Edge ou End of the roof) ; il s'agit de la bilabiation convergente de l'acétabulum. Ce point E constitue la zone d'appui maximal de la tête fémorale et il a un aspect condensé en radiographie. [29, 30]

En cas de hanche dysplasique, il peut être difficile de placer le point E du fait d'une bilabiation divergente de l'acétabulum : l'arc et la corde ne se rejoignent pas en un point. Il convient alors de placer le point E à l'endroit le plus externe et le plus condensé de la lèvre supérieure. [30-32]

Le point T est l'origine interne commune de l'arc et de la corde, souvent plus difficile à déterminer après l'âge de 12 ans du fait de l'ossification du cartilage en Y.

L'angle HTE est donc défini entre la ligne horizontale et la droite TE. Sa valeur varie au cours de la croissance : elle a tendance à diminuer [27, 33, 34] en rapport avec le creusement de l'acétabulum, développement vers le bas du toit osseux sous la pression de la tête fémorale et de la mise en charge après l'âge de la marche. [35]

Des valeurs repères sont communément admises de 35° à 3 mois, 30° à 1 an, 25° à 3 ans, puis la diminution se fait plus progressive. [36]

### *II.1.b) Angle de Wiberg ou VCE ou angle de couverture externe*

Décrit initialement chez l'adulte et ensuite adapté à l'enfant, sa mesure a pour but d'évaluer la couverture supéro-externe de la tête fémorale par le toit de l'acétabulum.

**Tracé (Fig. 1) :** Le point E est le point externe dont la détermination est réalisée de la même façon que décrit dans le paragraphe précédent.

Le point C est le centre de la tête fémorale. Il est plus difficile à déterminer chez l'enfant du fait de la nature cartilagineuse et donc radiotransparente de l'épiphyse fémorale supérieure. Plus l'âge de l'enfant augmente, plus la maturation osseuse rend la mesure aisée. Elle se fait grâce à un rapporteur transparent sur lequel sont tracés des cercles concentriques en choisissant celui qui se rapproche au mieux de la morphologie de la tête fémorale permettant alors d'en pointer le centre. Chez l'enfant, Bedouelle <sup>[27]</sup> place le centre de la tête fémorale légèrement en dedans du milieu de la physe, sur son bord inférieur. Une étude d'imagerie et de dissection réalisée par Amador <sup>[37]</sup> a mis en place une méthode d'évaluation de la localisation du centre de la tête fémorale chez l'enfant de 0 à 3 ans, par des mesures prises de la physe et des repères variables par tranches d'âge.

L'angle VCE est défini par les droites CE et la verticale abaissée en C ou ligne perpendiculaire à l'horizontale passant par les cartilages en Y.

Des valeurs de référence <sup>[27, 34, 35]</sup> sont admises et sont considérées comme pathologiques celles qui sont :

- inférieures à 10° à 3 ans,
- inférieures à 20° entre 5 et 8 ans,
- inférieures à 25 à 30° à partir de 9 ans et jusqu'à l'âge adulte.

### *II.1.c) Angle cervico-diaphysaire ou ACD*

Il s'agit de l'angle mesurant l'inclinaison du col sur la diaphyse fémorale, à l'origine des définitions de coxa vara (diminution de cet angle) ou coxa valga (augmentation de cet angle).

**Tracé (Fig. 1) :** Il est défini par l'angle formé par l'axe de la diaphyse fémorale et par celui du col. Il ne peut être mesuré avec précision sur une radiographie de bassin de face que si l'axe du col est parallèle au plan frontal dans lequel est réalisé le cliché. En effet, la composante d'antéversion fémorale et l'imprécision liée à la position de la hanche en rotation sont alors annulées. Si la hanche est en rotation externe, une fausse coxa valga est observée avec un col plus court et une augmentation de l'angle mesuré. <sup>[30, 38]</sup>

La position de référence lors d'une réalisation d'une radiographie du bassin de face porte les rotules au zénith, sans tenir compte de la rotation interne ou externe de hanche ni de l'antéversion clinique du col fémoral ou du morphotype torsionnel des membres inférieurs de l'enfant. Cette limite de réalisation des clichés rend les mesures parfois peu fiables et d'interprétation hasardeuse. <sup>[27, 35]</sup>

L'angle cervico-diaphysaire (ACD) varie dans les premières années de vie : une variation progressive du col fémoral s'observe au cours de la croissance d'environ  $10^\circ$ , menant à un angle cervico-diaphysaire de  $130$  à  $135^\circ$  environ. Ce phénomène attribué en grande partie à l'acquisition de la station debout et de la marche a lieu dans les 3 premières années de vie de l'enfant. L'angle cervico-diaphysaire subit peu de modifications après 4 ans et sa mesure se stabilise autour de  $137^\circ$ . [27, 34, 35]

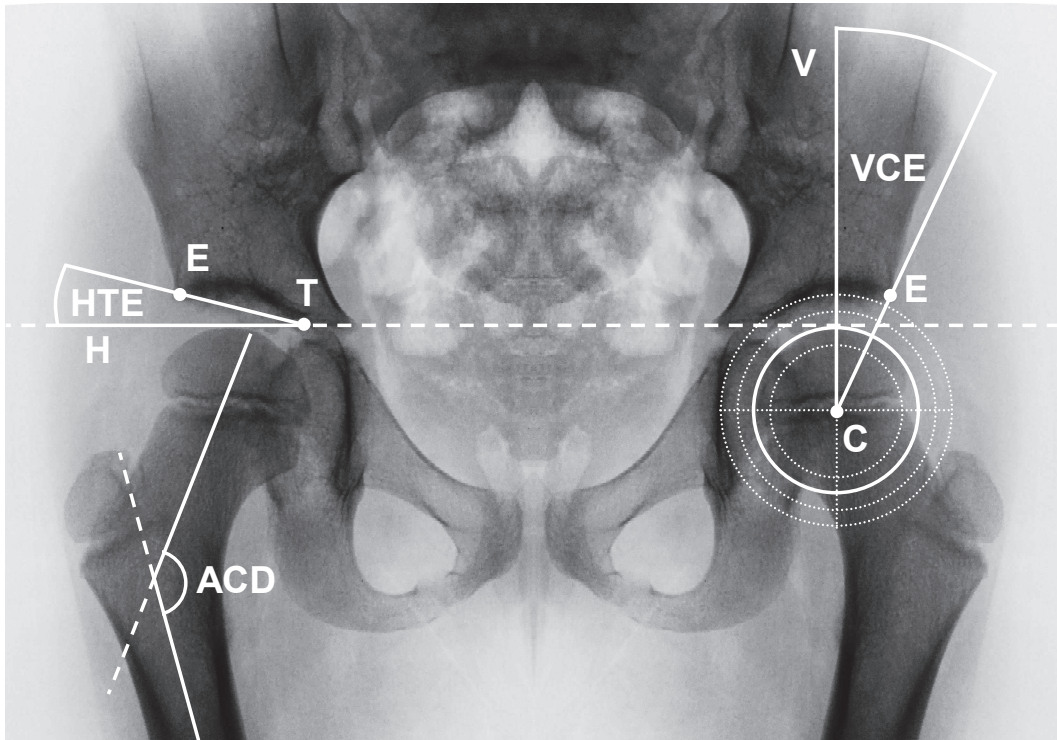


Figure 1 : Tracé des angles HTE, VCE et ACD

#### II.1.d) Angle acétabulaire de Sharp

Décrit par Sharp en 1961, il reflète l'orientation de l'acétabulum dans le plan frontal avec une précision de  $3$  à  $4^\circ$  quelque soit la position du bassin au moment de la réalisation du cliché.

**Tracé (Fig. 2) :** Sont utilisés comme repères l'extrémité inférieure du U radiologique et le point E tel que décrit ci-dessus. L'angle de Sharp est mesuré entre la droite reliant E au point inférieur du U radiologique et le plan horizontal. La droite passant par les cartilages en Y comme précédemment ou celle qui passe par le point le plus inférieur des 2 U radiologiques représente le plan horizontal.

Il est de  $36^\circ$  en moyenne dans une population adulte. Des travaux réalisés par Fournet-Fayard ont montré une valeur identique sur une série de 100 hanches normales chez l'enfant. D'autre

part, il a été démontré que la mesure de cet angle était un indice sensible et spécifique de dysplasie acétabulaire.<sup>[30]</sup>

### *II.1.e) Angle de direction ou DIR*

Décrit par Sœur en 1962 et complétant la mesure de l'angle cervico-diaphysaire, l'angle de direction précise l'orientation de la physe fémorale supérieure par rapport à la diaphyse.<sup>[30, 39]</sup>

**Tracé (Fig. 2) :** Il se mesure entre l'axe de la diaphyse fémorale et la droite passant par le cartilage cervico-épiphyse fémoral supérieur.

Une série de 100 hanches normales étudiée par Fournet Fayard établit une valeur moyenne de cet angle à 75°.<sup>[30, 38, 40]</sup>

### *II.1.f) Angle conjugo-cotyloïdien ou ACC*

Décrit par Fournet-Fayard et Kohler en 1984, cet angle a pour objectif de décrire dans le plan frontal la part de dysplasie coxo-fémorale liée à l'acétabulum et au fémur.<sup>[30, 38, 40]</sup>

**Tracé (Fig. 2) :** L'angle conjugo-cotyloïdien est formé par la droite de l'angle de Sharp qui joint le point E au U radiologique et par la droite passant par la physe fémorale supérieure sur une radiographie du bassin de face chez un sujet genoux joints.<sup>[30, 38]</sup>

Il peut être mesuré directement sur la radiographie ou calculé selon la formule suivante :

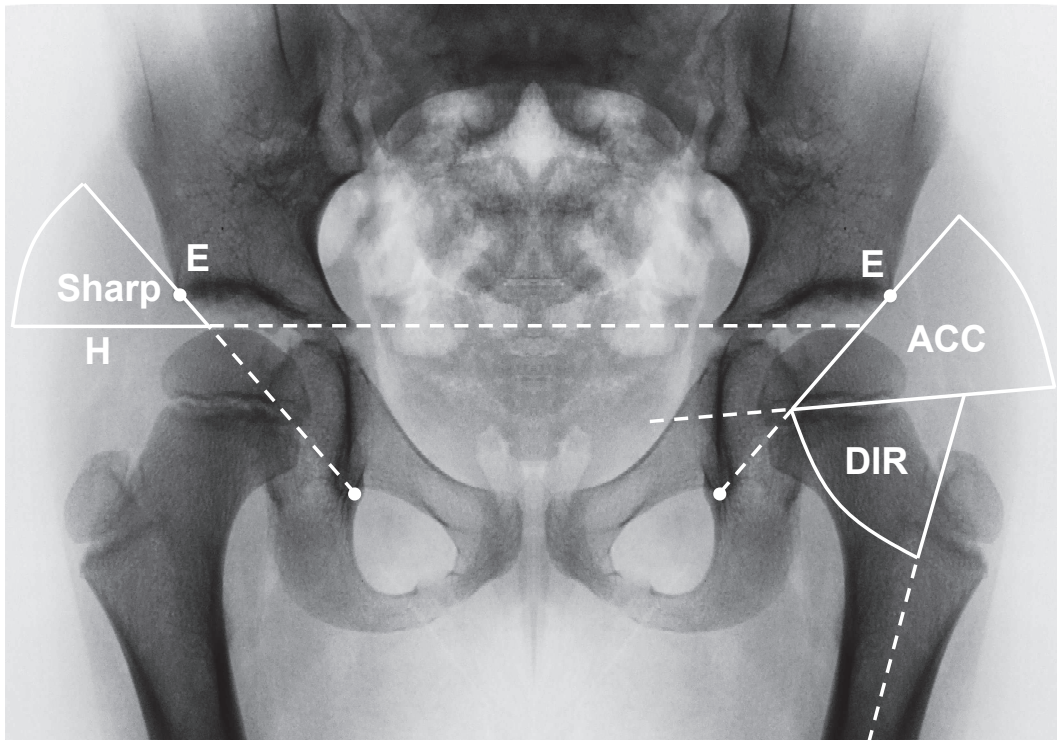
$$ACC = \text{Sharp} + \text{DIR} + 7 - 90$$

avec une précision de 5% soit environ 2 degrés d'après les travaux de Fournet-Fayard.<sup>[30]</sup>

L'intérêt de la mesure de cet angle est d'exprimer sous une seule forme la dysplasie acétabulaire et fémorale et décrire ainsi 3 types de dysplasies :

- fémorale si ACC est agrandi par sa berge inférieure
- acétabulaire si ACC est agrandi par sa berge supérieure
- mixte si ACC est agrandi par ses 2 berges.

La valeur moyenne retenue est de 41 °.<sup>[30]</sup>



**Figure 2 :** Tracé des angles de Sharp, DIR et ACC

## II.2) Conditions de réalisation des clichés

Comme évoqué dans les paragraphes précédents, pour être reproductible, la mesure de ces angles nécessite une précision dans la position de réalisation des clichés radiographiques qui doit être standardisée. Chez le grand enfant, le cliché est réalisé debout, les membres inférieurs en rotation interne de 15 à 20° afin d'annuler l'antéversion fémorale.

Chez le petit enfant, le cliché est réalisé couché, en bout de table, genoux fléchis à 90°, calé par des sacs de sable.

Bien entendu, ces conditions ne sont pas toujours faciles à respecter du fait du degré de compréhension, coopération ou agitation de l'enfant et des critères de qualité du cliché ont été établis par Tönnis afin de déterminer la validité des mesures qui pourraient être prises sur un cliché : <sup>[33]</sup>

- L'index de rotation du bassin. Il se calcule en divisant le diamètre mesuré du trou obturateur droit par celui du gauche et est égal à 1 en position neutre. S'il est  $< 1$ , il y a une rotation pelvienne vers la droite, s'il est  $> 1$ , le bassin est tourné vers la gauche. Entre 0,56 et 1,8, la mesure de l'angle HTE ne varie pas de plus de 2° et les radiographies sont jugées de bonne qualité.

- L'angle symphyse-ischion. Il évalue l'inclinaison du bassin dans le plan sagittal et se mesure en traçant les 2 droites qui unissent un point central au milieu de la symphyse pubienne sur son bord supérieur aux extrémités proximales des ischions de chaque côté.

Tönnis fournit des valeurs par classe d'âge de cet angle définissant une précision de 3° dans la mesure de l'HTE et la qualité du cliché.

D'autres éléments peuvent être recherchés qui renseignent sur la qualité du cliché à exploiter :

- L'axe du sacrum et de la symphyse pubienne doivent se situer sur une même verticale.
- Le coccyx doit se projeter au-dessus de la symphyse pubienne
- Le petit trochanter est peu saillant et le grand trochanter n'est pas effacé derrière le col fémoral <sup>[32]</sup>

Quoi qu'il en soit, la reproductibilité de mesure des angles est à la fois liée aux conditions de réalisation des clichés, à la façon de considérer les repères radiographiques qui fondent les mesures et à l'œil de l'observateur. Ainsi parmi différentes études réalisées, celle de Spatz <sup>[41]</sup> réalisée sur 25 radiographies de bassin d'enfants de 6 mois à 2 ans sains montre une variabilité de l'angle HTE de 3° inter-observateur et de 3,6° intra-observateur.

L'étude de Skaggs <sup>[17]</sup> réalisée sur les radiographies de 25 patients âgés de 1 mois à 6 ans présentant une luxation congénitale de hanche montre une variabilité de mesure de l'angle HTE avec un intervalle de confiance à 95% augmenté dans la hanche pathologique par rapport à la hanche saine : 21,9° contre 10,1°.

# DEUXIEME PARTIE

## I- Patients et méthodes

### I.1) Déroulement de l'étude et objectifs

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique au cours de laquelle ont été recueillies auprès de chacun des patients inclus atteints de luxation congénitale de hanche des mesures coxométriques sur des radiographies de bassin de face à des âges fixes (2 et 4 ans) et au plus grand recul. Lors de la dernière revue, un examen clinique a été réalisé permettant d'évaluer la fonction de la hanche grâce au score de Postel-Merle d'Aubigné (PMA) <sup>[42]</sup> (cf. Annexe 1). La classification de Severin <sup>[43]</sup> (cf. Annexe 2) a été utilisée pour déterminer la sévérité radiologique de l'atteinte de l'articulation coxofémorale et la classification de Kalamchi et Mac Ewen nous a permis d'évaluer l'atteinte épiphysaire fémorale supérieure en fin de traitement. <sup>[44]</sup>

L'objectif principal est de comparer les résultats cliniques et coxométriques de 2 groupes de patients traités orthopédiquement : l'un par plâtre simple, l'autre par traction et plâtre.

L'objectif secondaire est d'apprécier les résultats des patients traités chirurgicalement en fonction de l'atteinte initiale.

## I.2) Population cible

### *a) Critères d'inclusion*

Ce travail s'intéresse aux enfants suivis au CHU de Grenoble en orthopédie par le Pr Merloz pour le traitement d'une luxation congénitale de hanche qui ont du être hospitalisés dans le cadre d'un traitement orthopédique par plâtre ou traction et plâtre et/ou dans le cadre d'un traitement chirurgical.

### *b) Critères d'exclusion*

N'ont pas été retenus les dossiers d'enfants souffrant d'une luxation tératologique de hanche, les enfants paralysés cérébraux, arthrogrypotiques, ou dont la pathologie luxante s'inscrivait dans le cadre d'un syndrome polymalformatif. Les dossiers d'enfants dont la pathologie a pu être résolutive suite à un traitement ambulatoire n'ont pas non plus été retenus.

### *c) Description de la population*

Au total, parmi 51 dossiers initialement soumis, 35 ont pu être exploités.

Six dossiers n'ont pas pu être retrouvés, 6 patients présentaient une hanche luxée d'origine neurologique (1 cas de toxoplasmose congénitale à l'origine de polyhandicap, 1 cas de spina bifida, 1 cas d'hémiplégie infantile, 1 cas de paralysie cérébrale sur maladie convulsivante, 1 cas de paralysie cérébrale avec microcéphalie, 1 cas dont l'étiologie neurologique n'était pas précisée), 1 patient souffrait d'arthrogrypose, 1 présentait une coxa vara infantile, 1 patient présentant un syndrome polymalformatif sur délétion d'un chromosome 18 et 1 dossier était inexploitable car le suivi avait débuté dans l'établissement à partir de l'âge de 11 ans et était donc incomplet.

Parmi les 35 patients retenus, 4 ont été perdus de vue moins de 3 ans après la première phase de traitement ; ils ont toutefois été inclus dans notre cohorte.

L'étude de ces 35 patients nous a conduits à analyser 41 hanches chez 30 filles et 5 garçons nés entre 1993 et 2006.



Les facteurs de risque de luxation congénitale de hanche ont été analysés au sein de notre population et on retrouvait ainsi :

- 8 patients en position de siège pendant la grossesse (22,8%) parmi lesquels 1 garçon et 3 filles.
- des antécédents familiaux connus de luxation congénitale de hanche chez seulement 2 patients (5,7%) dont 1 garçon.

Les cas de pathologie bilatérale étaient tous féminins et au nombre de 6 parmi lesquels 3 patientes étaient des présentations du siège (50%).

Le sex ratio était de 6 filles pour 1 garçon mais le sexe féminin n'a pas été démontré comme étant un facteur de risque à retenir. [7, 14]

D'autre part, 3 de nos patients avaient des malformations ou malpositions associées :

- 1 fille présentait un torticolis congénital
- 1 garçon présentait un pied bot varus équin bilatéral traité chirurgicalement
- 1 garçon né en siège présentait des pieds talus.

L'âge moyen de la population lors du diagnostic était de 4,6 mois (0 – 15 mois) et l'âge moyen de début de traitement était de 6,8 mois (0,1 – 26 mois).

Parmi 30 hanches traitées orthopédiquement, 18 ont été plâtrées d'emblée (60%), 12 ont été tractées et plâtrées secondairement (40%).

Concernant les patients plâtrés d'emblée, l'âge moyen à la prise en charge était de 4,6 mois (0,25 – 7 mois). La durée moyenne de plâtre était de 40 jours (15 – 83 jours), relayée par une période d'immobilisation relative en abduction dans un dispositif à hanches libres pour une durée moyenne de 80 jours (35 – 154 jours). Ceci menait à une durée moyenne d'immobilisation de 120 jours (56 – 237 jours).

Concernant les patients tractés et plâtrés, l'âge moyen à la prise en charge était de 9,2 mois (3 – 26 mois). La durée moyenne de traction était de 35 jours (15 – 90 jours) avant la réalisation du plâtre pelvipédieux conservé en moyenne pour une durée de 61 jours (45 – 135 jours). Une immobilisation dans un système d'abduction à hanches libres de 57 jours en moyenne (0 – 120 jours) portait à 152 jours (70 – 300 jours) la durée de traitement pour réduction et stabilisation de la hanche.

Onze hanches ont été traitées chirurgicalement : 10 constituaient des échecs précoces de traitement orthopédique et une a été traitée pour dysplasie résiduelle après maturité osseuse.

Parmi cette population, l'âge moyen à la prise en charge était de 8 mois (0,1 – 26 mois) et celui de la première chirurgie : 2,5 ans. Le nombre moyen d'interventions par enfant était de 1,5.

L'âge moyen au dernier recul pour l'ensemble des patients traités était de 7 ans (0,6 – 15,5 ans).

### I.3) Méthodes d'évaluation cliniques et radiographiques

Les radiographies ont été réalisées dans les conditions standardisées décrites dans le paragraphe coxométrie : couché chez le petit enfant, debout chez le grand enfant.

Les angles mesurés ont été explicités dans les paragraphes précédents : l'angle HTE (d'Hilgenreiner ou index acétabulaire), l'angle VCE (de couverture externe), l'angle ACD (angle cervico-diaphysaire), l'angle de Sharp (orientation acétabulaire dans le plan frontal), l'angle DIR (angle de direction de la physe fémorale supérieure par rapport à la diaphyse) et l'angle conjugo-cotyloïdien. Ils ont été mesurés selon les méthodes décrites.

Les dossiers des patients ne comprenaient pas de profil de hanche de façon régulière et l'analyse de l'articulation dans le plan sagittal n'a donc pas été réalisée. De même, l'antéversion fémorale ou à la couverture antérieure de la tête fémorale par l'acétabulum n'ont pas été évaluées.

La poussée de croissance de l'acétabulum ayant lieu entre 2 et 4 ans, l'analyse coxométrique a été réalisée à 2 ans, 4 ans et au plus grand recul. Le potentiel de croissance entre 2 et 4 ans permet une correction progressive maximale des rapports coxo-fémoraux de la hanche dysplasique à cette période, ce qui rend indispensable la réintégration de l'extrémité proximale du fémur dans l'acétabulum avant qu'elle ne débute. De cette façon, la poussée de croissance peut avoir lieu dans les meilleures dispositions anatomiques et les éléments en place peuvent alors croître de manière harmonieuse sous influence l'un de l'autre et se remodeler.

Ceci constitue un argument déterminant pour la précocité du diagnostic et du traitement dans la luxation congénitale de hanche. <sup>[27, 35]</sup>

En ce qui concerne l'analyse clinique de l'articulation fémoro-acétabulaire, de nombreux scores existent. Un certain nombre d'entre eux n'est toutefois pas applicable à l'enfant, soit parce qu'il a été validé sur une population adulte dans une pathologie particulière (exemple du score de Lequesne <sup>[45]</sup> ou de Harris validés sur une population d'adultes souffrant d'arthrose de hanche), soit parce qu'il fait appel à des activités qui ne sont pas réalisées ou réalisables par des enfants (exemple du score de Larson ou IOWA, score de WOMAC, <sup>[46]</sup> qui contiennent des items en relation avec la conduite automobile ou l'activité professionnelle, voire des gestes comme s'habiller ou lacer ses chaussures qui ne sont pas aisés à coter en fonction du stade de développement de l'enfant et de son âge) <sup>[47]</sup>

Nous avons donc choisi d'évaluer les patients au dernier recul clinique selon le score de Postel Merle d'Aubigné qui contient 3 rubriques principales en 6 points chacune :

- Douleur
- Mobilité
- Marche

Des points négatifs peuvent être attribués en cas d'attitude vicieuse, 18 constitue le meilleur score (excellent état clinique) et les résultats inférieurs à 13 sont jugés médiocres. <sup>[42]</sup>

Une inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI) a été recherchée par mesure clinique chez chacun des patients lors de la consultation au plus grand recul et évaluée en centimètres.

Sur le dernier cliché radiographique, le score de Severin nous a permis de classer les hanches en fonction du résultat et des mesures de l'angle VCE au plus grand recul. Ce score est classiquement utilisé chez l'enfant dans la littérature et de nombreuses études y font référence, <sup>[43, 48, 49]</sup> il permet de caractériser le degré de dysplasie acétabulaire dans le plan frontal et présente 6 classes allant de l'aspect normal à la récurrence de luxation complète fémoroacétabulaire. Il associe la mesure de l'angle VCE à l'aspect radiographique en précisant le groupe d'âge du patient de 6 à 13 ans ou supérieur à 14 ans. La classe I de Severin représente une hanche normale et donc un résultat de traitement excellent, la classe II de Severin représente une hanche modérément déformée et un bon résultat de traitement.

Enfin, la morphologie de la tête fémorale au plus grand recul a pu être évaluée selon la classification de Kalamchi et Mac Ewen mise au point pour caractériser les déformations épiphysaires fémorales supérieures en cas de nécrose avasculaire consécutive au traitement d'une luxation congénitale de hanche <sup>[44]</sup>. Cette classification compte 4 stades selon les

lésions observées au niveau de l'épiphyse fémorale et de la métaphyse fémorale supérieure et leurs conséquences sur la croissance à venir. Un dernier stade, 5, est attribué aux grandes déformations inclassables de l'extrémité supérieure du fémur.

Le type 1 est caractérisé par les modifications du noyau épiphysaire fémoral supérieur : retard d'apparition, fragmentation. Il ne s'accompagne pas de troubles de développement acétabulaire et le pronostic fonctionnel qui y est associé est excellent.

Parmi les lésions de type 2 sont retrouvées des lésions latérales de la physe pouvant être à l'origine de troubles de croissance du col fémoral et de caput valga, d'une découverte progressive de la tête fémorale par l'acétabulum et d'une inégalité de longueur.

Dans le type 3, la lésion physaire est plus globale et entraîne un trouble de croissance du col fémoral à l'origine de coxa vara. Inégalité de longueur des membres inférieurs et troubles de croissance du grand trochanter peuvent également être observés.

Le type 4 associe déformation de la tête fémorale, varisation cervicale, troubles de croissance du grand trochanter et dysplasie acétabulaire. L'inégalité de longueur des membres inférieurs est présente. Enfin, un type 5 regroupe les déformations majeures, inclassables dans les autres types.

#### I.4) Description des traitements reçus

Dans cette étude n'ont été retenus que les cas d'enfants ayant nécessité une hospitalisation pour le traitement d'une luxation congénitale de hanche.

Deux principaux types de traitements ont été effectués: orthopédique et chirurgical.

En ce qui concerne le traitement orthopédique, les 2 modalités principales de prise en charge sont :

- la réalisation d'un plâtre pelvipédieux d'emblée sous anesthésie générale
- la réalisation d'un plâtre pelvipédieux sous anesthésie générale au terme d'une période de mise en traction d'une durée variable permettant progressivement d'abaisser la tête fémorale en regard de l'acétabulum.

Cette seconde méthode de traitement est dite de « Petit-Morel » et adaptée de la méthode de Somerville décrite dans les années 1950. Initialement, Somerville avait décrit un traitement par traction préalable à une réduction chirurgicale de la hanche par ostéotomie de dérotation fémorale <sup>[50, 51]</sup>. Ceci a été modifié par les équipes de Petit et Morel pour aboutir à la

réalisation d'un plâtre pelvipédieux sous anesthésie générale secondaire à une traction progressive, atraumatique en position d'abduction et rotation interne de hanche [48].

Toute prise en charge ayant nécessité un geste articulaire, capsulotomie, ostéotomie du bassin ou du fémur, ténotomie des adducteurs etc... est considérée comme traitement chirurgical.

L'indication de réalisation de ces gestes chirurgicaux est posée devant l'irréductibilité de hanche d'emblée ou après une période de traction ou devant l'existence d'une dysplasie fémorale ou acétabulaire majeure après réduction.

Les différentes interventions ainsi réalisées ont été :

- repositionnement et réduction de luxation par voie antérieure : 4 fois
- intervention chirurgicale sur le segment fémoral : ostéotomie fémorale de raccourcissement et/ou varisation et/ou dérotation : 9 fois
- intervention chirurgicale sur le segment pelvien : 6 fois dont :
- ostéotomie innominée selon Salter : 1 fois [52]
- triple ostéotomie pelvienne de Pol Le Cœur : 2 fois [53-55]
- butée ostéoplastique de hanche : 3 fois, dont 2 fois associée à une ostéotomie fémorale [56]

## I.5) Méthodologie statistique

L'étude statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SigmaPlot 11.0 (Systat Software, Allemagne). Les données présentées sont des moyennes  $\pm$  écart type. Pour la comparaison de deux échantillons, les données ont été en premier lieu évaluées à l'aide du test de Shapiro-Wilk afin de déterminer si leur distribution était paramétrée ou non. Dans le cas d'une distribution paramétrée, nous avons utilisé l'analyse de variance (ANOVA) et dans le cas d'une distribution non-paramétrée, nous avons utilisé le test de Mann-Whitney-Wilcoxon (MWW). Dans les deux cas, les données sont considérées comme statistiquement différentes et marquées d'une étoile \* lorsque  $p < 0.05$

## II – Résultats des traitements orthopédiques

Les résultats exposés seront d'abord les résultats coxométriques et classification de Severin en rapport. Les évolutions seront détaillées pour chaque groupe séparément et comparativement l'un à l'autre aux différents âges choisis. Par la suite seront exposés les résultats concernant la survenue de nécrose épiphysaire et enfin les résultats clinique et fonctionnels avec l'évaluation de l'inégalité de longueur et l'évaluation par le score de Postel-Merle d'Aubigné (PMA). Dans le groupe plâtré et le groupe tracté-plâtré, l'âge d'examen au dernier recul était de 7 ans.

### II.1) Résultats coxométriques

#### II.1.a) Index acétabulaire, HTE

L'angle d'Hilgenreiner (HTE) était significativement diminué chez les plâtrés : 30° (DS 4) à 21° (DS 8) ( $p = 0,001$ ) mais cette diminution n'était pas significative dans la population tractée-plâtrée (28° (DS 6) à 22° (DS 8),  $p = 0,055$ ). Aucune différence entre les populations à l'âge de 2 ans ni au plus grand recul n'a été retrouvée. (Fig. 3)

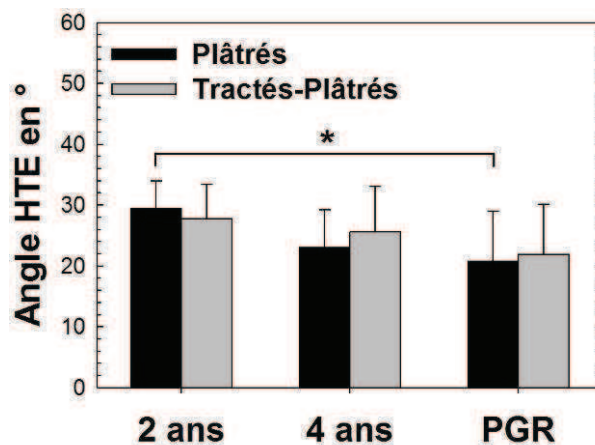


Figure 3 : Mesure moyenne de l'angle HTE dans les groupes Plâtrés et Tractés-Plâtrés à 2 ans, 4ans et au plus grand recul.

### II.1.b) Angle de couverture externe, VCE

En ce qui concerne l'angle de couverture externe (VCE), une augmentation significative de plus de 10° a été observée entre l'âge de 2 ans et le plus grand recul dans les 2 groupes tractés et tractés-plâtrés.

Chez les plâtrés, VCE était augmenté de 10° (DS 11) à 23° (DS 9) ( $p = 0,0008$ ) et chez les tractés-plâtrés de 10° (DS 10) à 22° (DS 7) ( $p = 0,002$ ).

Aucune différence significative n'a été observée entre les 2 populations ni à l'âge de 2 ans ni au plus grand recul. (Fig. 4)

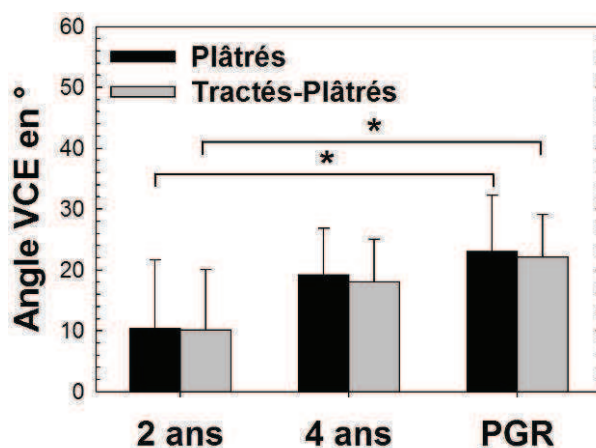
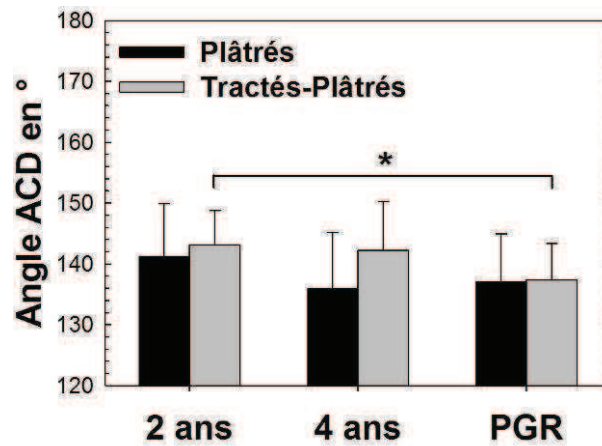


Figure 4 : Mesure moyenne de l'angle VCE dans les groupes Plâtrés et Tractés-Plâtrés à 2 ans, 4 ans et au plus grand recul.

### II.1.c) Angle cervico-diaphysaire, ACD

L'angle cervico-diaphysaire (ACD) variait davantage dans le groupe tracté-plâtré que dans le groupe plâtré. En effet, dans le premier cas, il passait de 143° (DS 6) à l'âge de 2 ans à 137° (DS 6) au plus grand recul ( $p = 0,03$ ). Dans le groupe plâtré, la diminution de 141° (DS 9) à 137° (DS 8) n'était pas significative.

Les 2 populations étaient comparables pour cette mesure au plus grand recul. (Fig. 5)

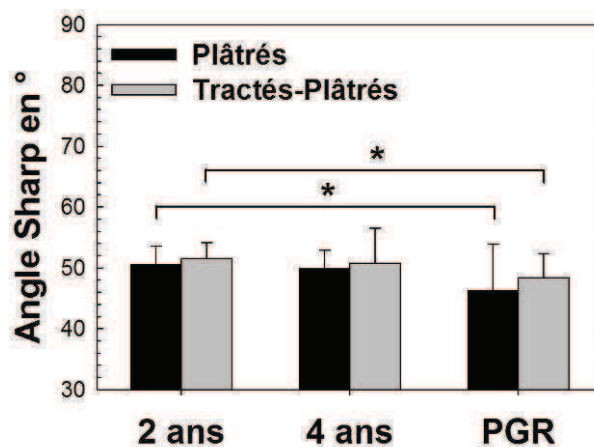


**Figure 5 :** Mesure moyenne de l'angle ACD dans les groupes Plâtrés et Tractés-Plâtrés à 2 ans, 4 ans et au plus grand recul

#### *II.1.d) Angle de Sharp*

En ce qui concerne l'angle de Sharp dans la population plâtrée, la mesure évoluait de 50° (DS 3) à 2 ans 46° (DS 8) au plus grand recul ( $p = 0,04$ ). Dans la population tractée-plâtrée, la diminution se faisait de 51° (DS 3) à 48° (DS 4) ( $p = 0,03$ ).

Aucune différence significative n'a été observée entre les 2 populations ni à l'âge de 2 ans ni au plus grand recul. (Fig. 6)



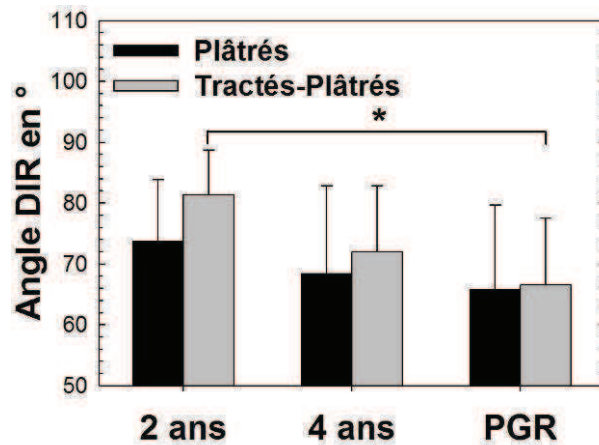
**Figure 6 :** Mesure moyenne de l'angle de Sharp dans les groupes Tractés et Tractés-Plâtrés à 2 ans, 4 ans et au plus grand recul

#### *II.1.e) Angle de direction, DIR*

En ce qui concerne l'angle de direction (DIR), une diminution significative de l'ordre de 10° a été observée entre l'âge de 2 ans et le plus grand recul. Elle était significative chez les tractés-



plâtrés de 81° (DS 7) à 67° (DS 10) ( $p = 0,0007$ ) mais limite chez les plâtrés : 74° (DS 10) à 66° (DS 13) avec  $p = 0,06$ . Les données obtenues au plus grand recul étaient comparables dans les 2 populations. (Fig. 7)



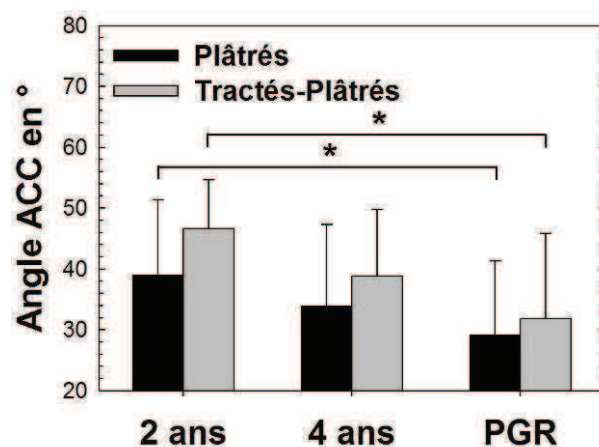
**Figure 7 :** Mesure moyenne de l'angle DIR dans les groupes Plâtrés et Tractés-Plâtrés à 2 ans, 4 ans et au plus grand recul

### II.1.f) Angle conjugo-cotyloïdien, ACC

En ce qui concerne l'angle conjugo-cotyloïdien (ACC), une diminution significative de 10° au moins était observée entre l'âge de 2 ans et le plus grand recul dans les 2 groupes.

Chez les plâtrés, ACC était diminué de 39° (DS 12) à 29° (DS 12) ( $p = 0,02$ ) et chez les tractés-plâtrés de 46° (DS 8) à 32° (DS 14) ( $p = 0,005$ ).

Aucune différence significative n'a été observée entre les 2 populations ni à l'âge de 2 ans ni au plus grand recul. (Fig. 8)



**Figure 8 :** Mesure moyenne de l'angle ACC dans les groupes Plâtrés et Tractés-Plâtrés à 2 ans, 4 ans et au plus grand recul.

La diminution observée de la mesure de l'angle ACC s'accompagnait dans les 2 populations d'une diminution des mesures des angles DIR et Sharp entre l'âge de 2 ans et le plus grand recul.

## II.2) Classification de Severin

Les résultats établis par cette classification dérivent directement des résultats obtenus par la mesure de l'angle VCE et l'aspect radiographique.

Dans la population plâtrée, 72% des patients évalués ont été considérés comme ayant des résultats excellents à bons avec 33% de classe I et 39% de classe II.

Dans la population tractée-plâtrée, 75% des patients évalués étaient considérés comme ayant des résultats excellents à bons avec 50% de classe I et 25% de classe II.

Chez les plâtrés, la classe III représentait 22% des patients et la classe IV : 6%. Chez les tractés-plâtrés, il n'existait aucun patient dans la classe IV et 25% d'entre eux étaient considérés classe III. Il n'existait aucun patient dans les classes V et VI.

Statistiquement, aucune différence n'a été établie entre les 2 populations concernant ces résultats ( $p = 0,45$ ). (Fig. 9)

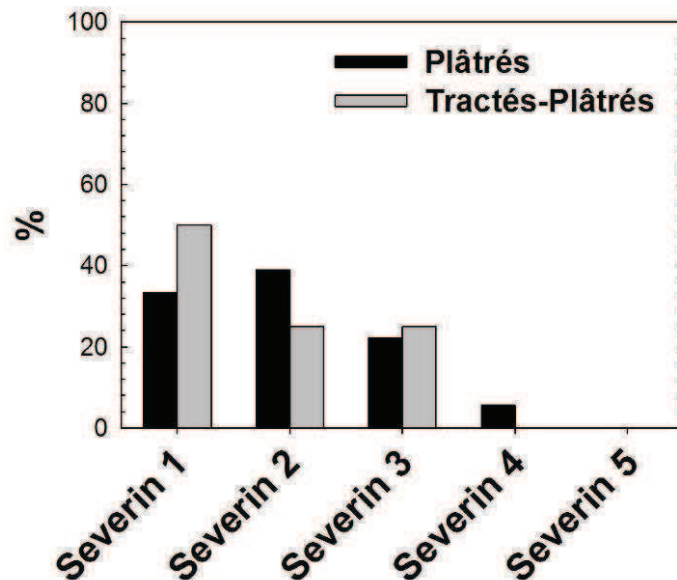


Figure 9 : Distribution des groupes Plâtrés et Tractés-Plâtrés selon la classification de Severin au plus grand recul en %

### **II.3) Nécroses épiphysaires fémorales supérieures**

Des lésions fémorales épiphysaires supérieures ont été recensées chez 39% des patients dans le groupe plâtré 17% dans le groupe tracté-plâtré. Chez les patients tractés-plâtrés, un patient a présenté une nécrose de type 1 et un autre de type 3. Chez les patients plâtrés, 2 ont présenté un type 2 et 4 d'entre eux un type 3. En moyenne, la sévérité des lésions épiphysaires fémorales supérieures a été évaluée classe 2 dans le groupe tracté-plâtré ; elle a été évaluée à 2,66 selon la classification de Kalamchi Mac Ewen dans le groupe plâtré.

L'âge de début de traitement dans le groupe tracté-plâtré était de 9,2 mois (DS 7,1) et de 4,6 mois (DS 3,8) dans le groupe plâtré ce qui signifie que la population plâtrée était significativement plus jeune ( $p= 0,03$ ). Cependant, aucune corrélation n'a pu être établie entre la survenue d'anomalies épiphysaires et l'âge de début de traitement ni entre la survenue d'anomalies épiphysaires et un antécédent de naissance par le siège chez l'enfant.

### **II.4) Inégalité de longueur des membres inférieurs**

Une inégalité de longueur des membres inférieurs mesurée cliniquement a été retrouvée chez 6 patients du groupe plâtré et évaluée en moyenne à 0,9 cm et chez 2 patients du groupe tracté-plâtré évaluée à 1 cm en moyenne. Sur l'ensemble des 2 populations, il n'y avait pas de différence significative dans le nombre d'occurrence de cet événement ni la mesure de son importance.

### **II.5) Score fonctionnel de Postel Merle D'Aubigné**

Dans le groupe plâtré, le score moyen a été de 17,8 (DS 0,5) et dans le groupe tracté-plâtré de 18 (DS 0). Ceci correspond dans les deux groupes à un résultat fonctionnel excellent à très bon, non différent significativement entre les 2 groupes.

### III – Résultats des patients opérés

Les 11 hanches des 10 patients opérés ont été évaluées de façon identique à celles des patients traités orthopédiquement en matière clinique et radiographique, selon les mêmes méthodes, avec les mêmes scores et aux mêmes âges.

Dix hanches ont représenté des échecs précoces du traitement orthopédique et 1 (9%) correspondait à une dysplasie fémoro-acétabulaire à maturité osseuse dans les suites d'un traitement par traction et plâtre dans l'enfance.

Parmi les échecs de traitement orthopédique chez 9 patients, 2 correspondaient à une irréductibilité sous traction, 3 étaient des récurrences de luxations après traction et plâtre, 2 étaient des récurrences de luxation après plâtre seul, 2 étaient des dysplasies majeures post réductionnelles. (Fig. 10)

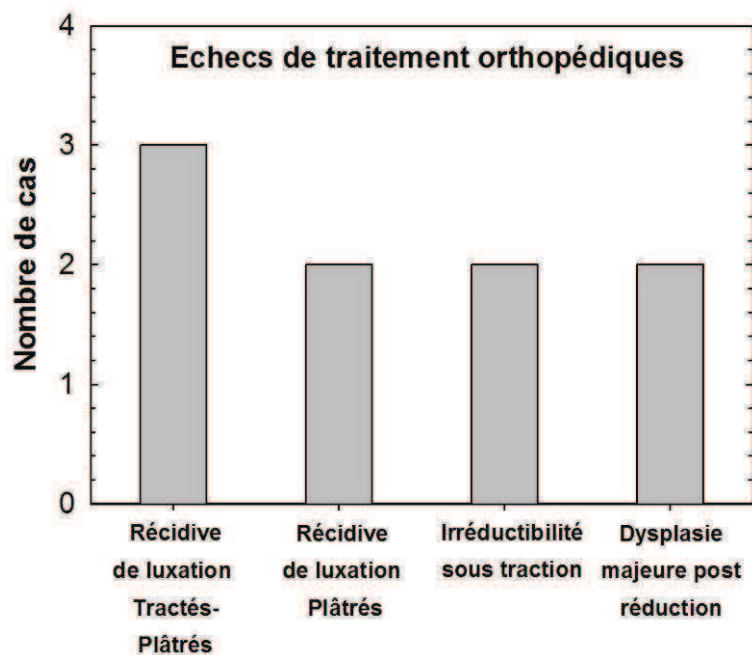


Figure 10 : Etiologie des échecs de traitement orthopédique chez les patients opérés

### **III.1) Résultats coxométriques (Fig. 11)**

#### ***III.1.a) Index acétabulaire, HTE***

Concernant l'angle d'Hilgenreiner (HTE), une amélioration significative a été notée entre le pré et post-chirurgical au plus long terme consistant en une diminution de l'ordre de 20° : 40° (DS 11) à 20° (DS 4) ( $p = 0,001$ ).

#### ***III.1.b) Angle de couverture externe, VCE***

L'angle de couverture externe a également été restauré par la réalisation d'un geste chirurgical puisqu'il a augmenté de -3° (DS 8) à 26° (DS 10), retrouvant une valeur équivalente à celle de la population générale ( $p = 0,00007$ ).

#### ***III.1.c) Angle cervico-diaphysaire, ACD***

L'angle cervicodiaphysaire a été modifié par la réalisation d'un geste chirurgical puisqu'une diminution de 145° (DS 10) à 129° (DS 15) a été observée ( $p = 0,04$ ).

#### ***III.1.d) Angles de Sharp, direction (DIR) et conjugo-cotyloïdien (ACC)***

Les angles DIR, Sharp et ACC n'ont pas été modifiés par le geste chirurgical. En effet, pour DIR, une tendance à la baisse a été observée (70° (DS 16) à 63° (DS 24) sans toutefois être significative. Ceci a également été constaté pour l'angle de Sharp (50° (DS 7) à 44° (DS 5),  $p = 0,16$ ) et l'angle conjugo-cotyloïdien (38° (DS 12) à 25° (DS 22),  $p = 0,2$ ). (Fig. 11)

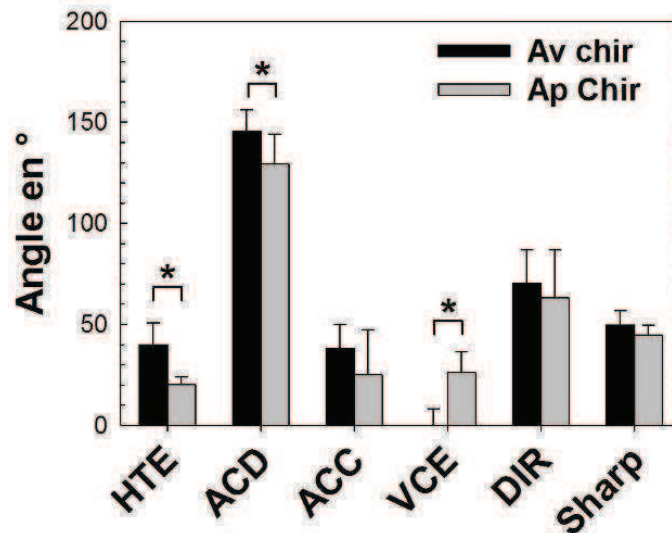


Figure 11 : Mesures moyennes des angles HTE, ACD, ACC, VCE, DIR et Sharp en pré et post-opératoire chez les patients opérés

### III.2) Classification de Severin

A la suite des traitements chirurgicaux et au plus grand recul, 36% des patients ont été classés I selon Severin et considérés comme excellents résultats, 55% classés II et considérés comme de bons résultats. 9% soit un patient a été classé V et a représenté un résultat médiocre. (Fig. 12)

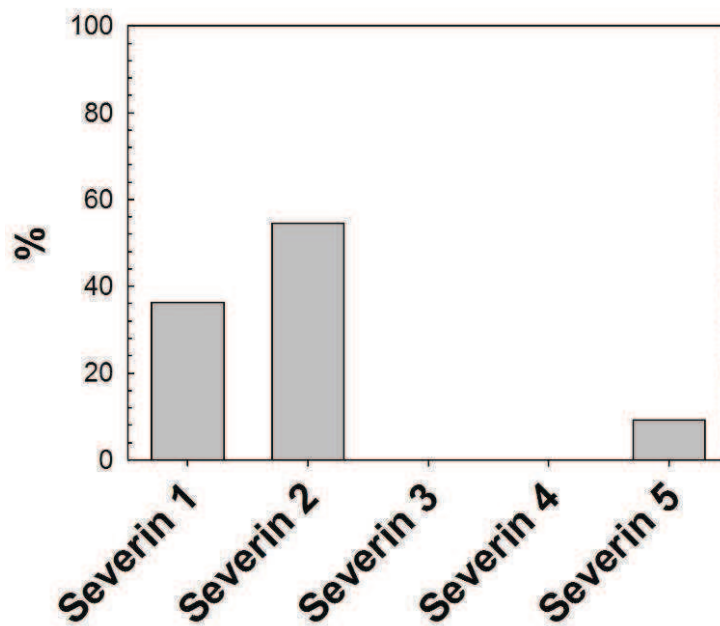


Figure 12 : Distribution des patients opérés selon la classification de Severin au plus grand recul en %

### **III.3) Nécroses épiphysaires fémorales supérieures**

Parmi les patients traités chirurgicalement, aucune anomalie épiphysaire fémorale supérieure n'a été retrouvée.

### **III.4) Inégalité de longueur des membres inférieurs**

Chez 6 patients sur 10, une inégalité de longueur des membres inférieurs de 1,6 cm (0,5 – 5 cm) a été retrouvée.

### **III.5) Score fonctionnel de Postel Merle D'Aubigné**

Le score de Postel-Merle d'Aubigné au plus grand recul chez les patients opérés était de 16,9 en moyenne, signifiant un résultat bon à très bon.

# DISCUSSION

## I – Le traitement orthopédique

### I.1) Sur le plan méthodologique

L'objectif de cette étude était de comparer les résultats des 2 types de traitement orthopédique réalisés au CHU de Grenoble concernant la luxation congénitale de hanche, cliniquement et radiologiquement. Les résultats obtenus chez les patients plâtrés ont donc été comparés à ceux obtenus chez les patients tractés et plâtrés secondairement. Ceux des patients opérés ont été analysés séparément.

Les méthodes de traitement décrites et utilisées ne présentaient pas de difficultés de réalisation particulière étant donné le jeune âge des enfants et leur compliance. Toutefois, il est évident que la méthode incluant une traction préalable à la réduction induit une durée de traitement plus longue du fait de l'hospitalisation et de la mise en traction. La durée moyenne de traction dans cette étude était de 35 jours. L'enfant a été immobilisé à l'hôpital, éloigné de son milieu familial habituel, parfois même de ses parents lorsque l'organisation familiale ne permettait pas de pouvoir séjourner à l'hôpital avec lui. En ce sens, le traitement par plâtre simple paraîtrait supérieur à celui par traction, ne nécessitant qu'une brève hospitalisation de 1 à 3 jours.

### I.2) Sur le plan coxométrique

L'évaluation coxométrique du traitement orthopédique reçu permet de quantifier le remodelage de l'articulation fémoroacétabulaire post-réductionnel et de rechercher l'existence d'une dysplasie résiduelle, qu'elle siège sur le fémur ou l'acétabulum.



Les résultats présentés montrent que, quelle que soit la méthode de traitement orthopédique utilisée, ce remodelage peut s'effectuer dès lors que la tête fémorale a réintégré l'acétabulum et y est maintenue.

Concernant l'évolution de l'angle HTE, des études précédentes comme celle de Lindstrom et Ponseti <sup>[57]</sup> lors de réduction à foyer fermé après une période de traction préalable montrent que l'angle HTE diminue considérablement au cours des mois et années suivant la réduction, quelque soit l'âge de début de traitement de l'enfant entre 0 et 2 ans. Ceci met en évidence l'importance du développement acétabulaire dès lors que la hanche est en place. De même, Skaggs a comparé l'évolution de cet angle après réduction chirurgicale ou orthopédique. <sup>[17]</sup> Le même phénomène d'adaptation et de diminution a été observé chez les patients traités orthopédiquement, c'est-à-dire tractés et plâtrés et chez les patients opérés. Dans notre série, l'angle HTE se normalise progressivement après la réduction pour aboutir à 20° au plus grand recul (7 ans), ce qui correspond à la valeur retenue par Lude et Taillard pour cet âge. Un remodelage convenable fémoro-acétabulaire semble bien avoir lieu.

Ceci est confirmé par l'évolution des mesures des angles de couverture externe (VCE) et des angles d'orientation de Sharp, DIR et conjugo-cotyloïdien.

En effet, dans notre série l'angle VCE se normalise progressivement après la réduction pour aboutir à une mesure  $> 20^\circ$  à 7 ans <sup>[34]</sup> et les angles ACC, DIR et Sharp diminuent significativement sans distinction dans les 2 groupes <sup>[30]</sup>. L'angle cervico-diaphysaire se stabilise autour de  $137^\circ$ , valeur normale pour l'âge.

Le résultat radiologique obtenu selon la classification de Severin était identique dans les 2 groupes également.

Il semble donc que l'objectif soit atteint de la même façon pour les 2 méthodes de traitement orthopédique évaluées : une réduction précoce et un rétablissement des rapports anatomiques fémoro-acétabulaires permettent un remodelage satisfaisant de l'articulation lors de la poussée de croissance entre 2 et 4 ans telle que la décrivent Bedouelle et Guillaumat <sup>[27, 35]</sup>. Il convient alors de s'interroger sur les différences qui subsistent entre ces 2 modalités de traitement, justifiant parfois d'imposer à l'enfant et à sa famille la réalisation d'une traction continue à l'hôpital.

### I.3) Sur le plan des nécroses avasculaires fémorales supérieures

En réalité, les résultats diffèrent en ce qui concerne la survenue de nécroses avasculaires du noyau épiphysaire fémoral supérieur. En effet, dans notre série, 39% de nécroses avasculaires sont retrouvées dans le groupe plâtré contre 17% dans le groupe tracté-plâtré. Ce chiffre de 17% est en rapport avec ceux d'autres séries publiées pour le même type de traitement puisque des chiffres allant de 0% à 72% peuvent être retrouvés. <sup>[48]</sup> Les 2 populations étudiées étaient d'âge différent au moment de l'initiation du traitement, néanmoins aucune relation n'a pu être établie entre l'âge de début de traitement et la survenue d'anomalies épiphysaires fémorales supérieures.

L'utilité de la phase d'extension continue par traction préalable à la réduction pour réduire le risque de nécrose a été discutée entre autres par Pous dans un article de 1979. <sup>[58]</sup> En effet, il explique que la traction continue est un phénomène lent, progressif et atraumatique au cours duquel les tissus musculaires et pédicules vasculonerveux seront progressivement détendus, permettant une réintégration en douceur de la tête fémorale dans l'acétabulum.

Dans le cas d'une réduction en un temps, même si celle-ci paraît réalisable sans difficultés, les muscles périacétabulaires impriment à la tête fémorale des contraintes importantes dans une position de réduction déjà forcée, ce qui crée une hyperpression contre le noyau céphalique à l'origine d'une souffrance ischémique, puis de troubles de croissance et de déformations à plus long terme. Ces contraintes peuvent s'associer à un étirement du pédicule circonflexe postérieur qui ne fera qu'amplifier le phénomène de souffrance ischémique.

Ceci est confirmé par notre étude : la classification radiologique utilisée pour déterminer la sévérité de la nécrose montre ainsi un stade plus sévère de nécrose chez les plâtrés que chez les tractés-plâtrés : 2,66 en moyenne chez les plâtrés contre 2 en moyenne chez les tractés-plâtrés selon Kalamchi et Mac Ewen. <sup>[44]</sup>

Malgré tout, une longue période de traction ajoutée à la période d'immobilisation post-réductionnelle peut être à l'origine d'effets indésirables, en particulier de phénomènes ostéoporotiques accrus provoquant des fractures en sortie de plâtre par exemple.

Ce phénomène est survenu une seule fois parmi les patients revus dans notre étude. Chez la patiente concernée, la durée de traction était de 30 jours et celle du plâtre de 60 jours, ce qui ne paraissait toutefois pas excessif.

Afin de diminuer la durée de traction sans augmenter le risque de nécroses avasculaires, l'équipe de Pous proposait la réalisation de gestes chirurgicaux complémentaires à type de ténotomie ou raccourcissement fémoral.<sup>[58]</sup>

Aucun geste complémentaire de ce type n'a été réalisé chez les patients traités par plâtre d'emblée. Cette mesure thérapeutique associée pourrait peut-être fournir de meilleurs résultats.

Aux Etats-Unis, le raisonnement diffère et la réduction progressive par traction est moins répandue. Lorsqu'elle est toutefois indiquée, des systèmes ont été conçus pour qu'elle puisse être facilement réalisée à domicile.<sup>[2, 59]</sup> Le coût financier représenté par plusieurs semaines d'hospitalisation est ainsi évité, le résultat aussi bon et la tolérance de l'enfant meilleure.<sup>[60]</sup>

La règle demeure cependant la réduction par voie chirurgicale : l'ostéotomie fémorale de raccourcissement permet d'éviter ce fastidieux processus d'extension continue en ville ou à l'hôpital et de restaurer, sans trop de risque vasculaire, l'anatomie de l'articulation fémoro-acétabulaire.<sup>[61]</sup> Weinstein<sup>[62]</sup> défend cette prise en charge et s'oppose à la traction comme méthode réductionnelle en décrivant les effets indésirables qu'elle peut avoir tels que des problèmes cutanés, syndrome des loges, troubles neurovasculaires des extrémités, etc... Parmi nos patients, un effet secondaire de ce type a été observé chez une patiente tractée puis opérée pour récurrence de luxation bilatérale : elle a été réopérée pour plastie cutanée de face antérieure de hanche bilatérale en raison de rétractions cutanées secondaires à l'immobilisation de 237 jours au total.

De plus, il considère que la traction n'a pas d'utilité si la hanche est réductible sous anesthésie générale, et dans le cas où elle ne le serait pas, que la réduction chirurgicale s'impose pour lever les obstacles intra et extraarticulaires qui s'y opposent. Ainsi, aucun phénomène de traction progressive ne peut à son sens relâcher davantage les muscles qu'une anesthésie générale et l'intervention s'impose dès lors que la réduction est forcée ou impossible. Aucune série de patients traités par plâtre sous anesthésie générale n'est toutefois évoquée.

Enfin, le poids appliqué par rapport au poids de l'enfant, la position à maintenir pendant le processus de traction sont des variables qu'il décrit comme étant mal définies ou difficiles à évaluer pouvant être à l'origine de souffrances ischémiques. D'après lui, la position

d'abduction rotation interne pourrait ainsi être à l'origine de troubles vasculaires fémoraux épiphysaires supérieurs sans pour autant avoir la certitude d'obtenir une réduction suffisante.

Les moyens de prévenir ou évaluer le risque de nécrose épiphysaire fémorale supérieure sont multiples, en particulier les moyens d'imagerie, pronostique ou diagnostique.

L'arthrographie est une réponse partielle à la question de la difficulté de réduction ou au risque de réduire la hanche dans une position forcée alors que se présentent des obstacles intra articulaires (isthme capsulaire, ligament rond hypertrophié, pulvinar...) En effet, cet examen dynamique réalisé au bloc opératoire permet de visualiser les contours acétabulaires et épiphysaire fémoral, le limbus ou autres obstacles intra articulaires à la réduction, prévenant ainsi des complications ischémiques envisageables si l'on venait à pratiquer malgré tout une réduction forcée. Dans notre série, elle n'a pas été réalisée de façon systématique. Aucun des patients traités par plâtre seul n'en a bénéficié. Trois patients tractés en ont bénéficié ce qui n'a pas permis d'en pouvoir faire l'analyse précise.

Certaines équipes réalisent des tomodensitométries de bassin systématiques dans les 2 à 4 jours suivant la réduction. Cet examen, quoique irradiant pour l'enfant, permet d'évaluer la qualité de la réduction et la position contrainte ou non dans laquelle celle-ci a été réalisée, mais aussi l'importance de la dysplasie fémoroacétabulaire dans les 3 dimensions et l'aspect de l'épiphyse fémorale supérieure <sup>[63]</sup>.

Une autre solution acceptable en terme de contrainte pour l'enfant, d'irradiation et de résultats attendus pourrait être de réaliser une Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) secondaire à l'immobilisation plâtrée.

Tout d'abord, celle-ci permettrait de savoir si la réduction obtenue est satisfaisante, si des obstacles intra ou extra articulaires subsistent. L'évaluation morphologique de l'articulation et l'appréciation d'une dysplasie fémoro-acétabulaire est bien sûr possible. De plus, des séquences vasculaires spécifiques pourraient permettre d'évaluer précocement une souffrance vasculaire épiphysaire supérieure et de rectifier le mode d'immobilisation ou de traitement reçu afin de diminuer ce risque et les conséquences futures sur la croissance.

C'est ce que prouve une étude de 2009 <sup>[64]</sup> dans laquelle 27 patients âgés de 5,5 mois en moyenne ont bénéficié d'une IRM moins de 24 heures après une réduction réalisée au bloc opératoire sous anesthésie générale sans traction préalable. Sur cet examen, 21% ont

développé des signes précurseurs de nécroses épiphysaires, tous les cas ont été confirmés par le suivi radiologique ultérieur de 2 à 12 ans. Outre le fait que le taux de nécroses soit un peu supérieur à celui de notre groupe plâtré, il apparaît que cet examen est un élément pronostic valable pour prédire l'évolution du noyau épiphysaire fémoral supérieur sur le plan radiologique. Néanmoins, il est essentiel de rappeler que l'évolution radiologique n'est pas systématiquement en rapport avec le résultat fonctionnel.

#### **I.4) Sur le plan fonctionnel**

Dans notre série, bien que le pourcentage de nécroses soit plus de 2 fois plus élevés dans le groupe plâtré que dans le groupe tracté-plâtré, aucune conséquence d'ordre fonctionnelle n'a été notée. Le score PMA était >17 dans les 2 groupes, non significativement différent ; en rapport avec un résultat jugé très bon à excellent. A ce jour, aucune indication chirurgicale n'a été proposée chez ces patients, ni concernant les phénomènes de nécrose épiphysaire, ni en rapport avec une dysplasie fémoro-acétabulaire résiduelle.

#### **I.5) Conclusion**

D'après notre étude, quelque soit le mode de traitement orthopédique entrepris, le remodelage de l'articulation coxofémorale est satisfaisant dès lors que la hanche est réduite chez des patients dont l'âge de début de traitement est de 6,4 mois (DS 5,7). Bien que le traitement par plâtre d'emblée soit davantage pourvoyeur de nécroses avasculaires épiphysaires fémorales supérieures, celui-ci a permis d'obtenir d'excellents résultats fonctionnels. La réalisation d'IRM post-réductionnelles pourrait permettre de mettre davantage l'accent sur le risque de nécroses avasculaires quelque soit le type de traitement suivi, de préciser ainsi l'évolution progressive de ce phénomène et d'en prédire les conséquences. Ce pourrait être une autre façon de comparer les 2 modalités de traitement, argument supplémentaire pour ou contre l'extension continue qui demeure une méthode longue et hospitalière du traitement de la luxation congénitale de hanche, charge financière supplémentaire pour la collectivité.

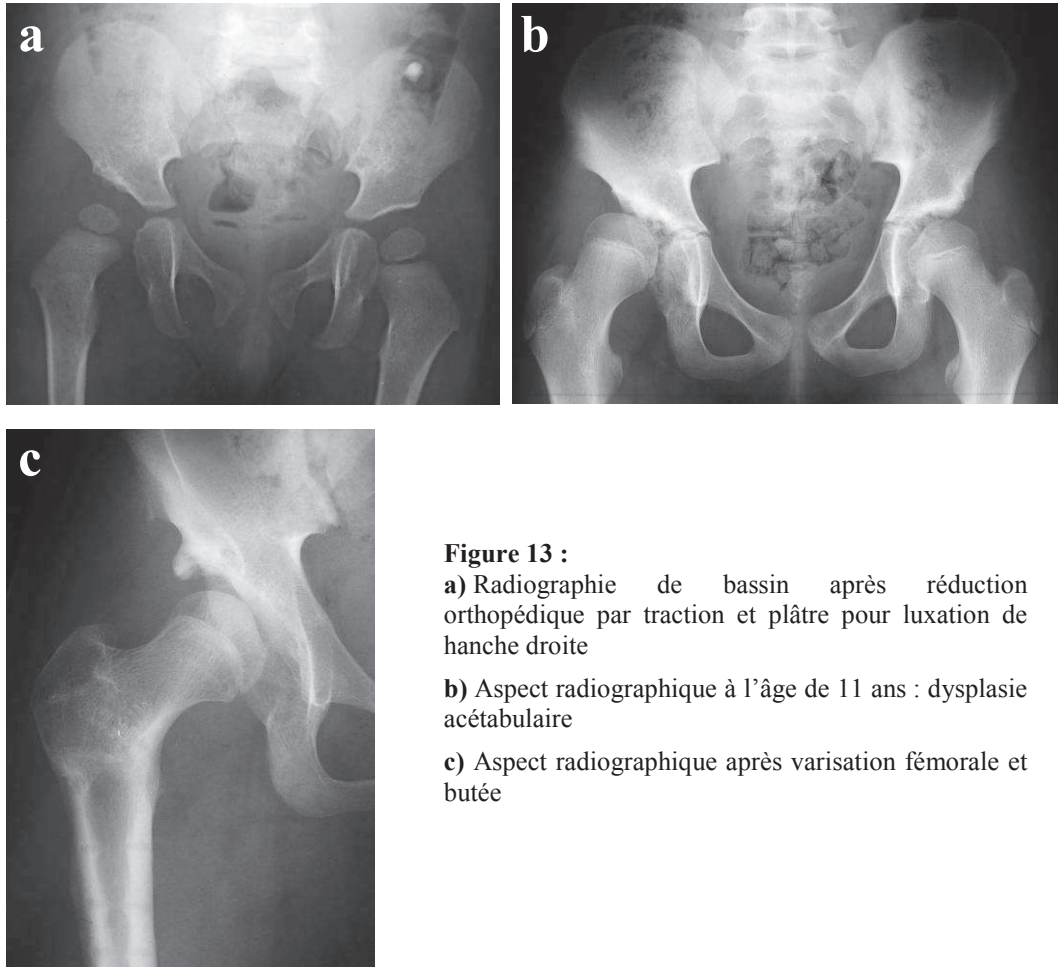
## II – Le traitement chirurgical

### II.1) Pour qui ?

Le traitement chirurgical a été nécessaire chez 10 patients sur 35.

Pour une des patientes (30%), le traitement chirurgical a fait suite à la constatation d'une dysplasie résiduelle fémoro-acétabulaire alors qu'elle était pubère et que sa croissance était terminée. Elle avait été traitée par traction et plâtre dans l'enfance. Un remodelage insuffisant de l'articulation fémoro-acétabulaire était observable radiographiquement au cours de la croissance. A l'âge de 13 ans, elle présentait une boiterie, une inégalité de longueur des membres inférieurs de 1 cm et une dysplasie acétabulaire persistante qui ont conduit à la réalisation d'une ostéotomie de varisation d'extrémité proximale du fémur et d'une butée ostéoplastique de hanche. La dysplasie acétabulaire était documentée en pré-opératoire par une insuffisance de couverture externe ( $VCE = 5^\circ$ ) et une augmentation de l'index acétabulaire pour l'âge ( $HTE = 29^\circ$ ).<sup>[34]</sup> (Fig. 13)

La dysplasie de hanche à l'adolescence a été étudiée par Seringe <sup>[65]</sup> selon qui seuls les patients symptomatiques doivent bénéficier d'un geste chirurgical, ce qui était le cas pour notre patiente. Dans le cas contraire, les complications possibles de la chirurgie et la possibilité d'un remodelage osseux lors d'une dernière poussée de croissance jusqu'à l'âge de 15 ans sont les principaux arguments pour ne pas réaliser d'acte de correction chirurgicale<sup>[65]</sup>.



**Figure 13 :**

- a) Radiographie de bassin après réduction orthopédique par traction et plâtre pour luxation de hanche droite
- b) Aspect radiographique à l'âge de 11 ans : dysplasie acétabulaire
- c) Aspect radiographique après varisation fémorale et butée

Dans une étude de Fujii <sup>[66]</sup> portant sur le même sujet, une arthroscopie de hanche a été réalisée chez 23 patients d'âge moyen 16,4 ans présentant une dysplasie fémoroacétabulaire et des douleurs de hanche. Parmi ces patients, 14 avaient présenté un antécédent de luxation congénitale de hanche. L'objectif de l'étude était d'évaluer les lésions intra-articulaires responsables de douleurs justifiant une correction chirurgicale de la dysplasie acétabulaire. Une arthroscopie pré-opératoire a été réalisée pour chaque patient : tous présentaient des lésions cartilagineuses de la tête fémorale et/ou de l'acétabulum et des lésions labrales pré-arthrosiques. L'intervention consistait en une ostéotomie fémorale ou pelvienne. Lors d'une seconde arthroscopie réalisée au moment de l'ablation du matériel d'ostéosynthèse, les lésions intra-articulaires n'étaient pas modifiées. Cette absence d'aggravation associée à la diminution de la symptomatologie douloureuse et la restauration des rapports fémoro-acétabulaires justifient pour les auteurs le traitement chirurgical d'une dysplasie fémoro-acétabulaire pour retarder l'évolution arthrosique.

Parmi les 9 patients suivis dans notre étude pour qui le traitement orthopédique a été un échec, 2 présentaient une luxation irréductible par traction. Après 35 et 90 jours de traction progressive bien conduite, aucun mouvement de réintégration de la tête fémorale dans l'acétabulum n'était observé radiographiquement.

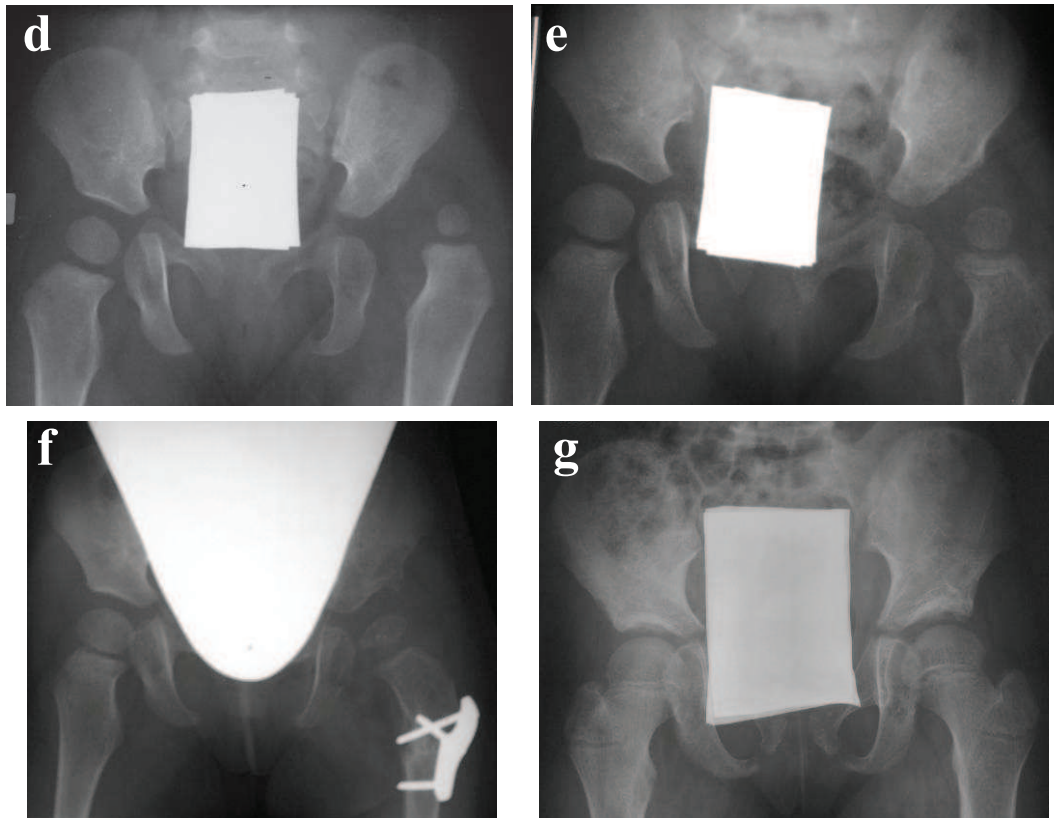
Une réduction chirurgicale a été réalisée chez ces 2 patients. Ils ont été réopérés dans les suites (à 15 et 9,5 ans respectivement) pour une dysplasie résiduelle majeure sans survenue de nécrose épiphysaire fémorale supérieure.

Ce phénomène d'irréductibilité doit imposer la prudence quand à l'évolution de la croissance de la hanche après réduction. En effet, l'étiologie exacte de la luxation congénitale de hanche demeurant inconnue, tout événement inhabituel tel l'irréductibilité doit faire rechercher une association syndromique ou malformative qui pourrait péjorer le pronostic ou expliquer une mauvaise évolution. Il s'agit de bien différencier une luxation « congénitale » d'une luxation « tératologique ». <sup>[67]</sup> Dans notre étude, un des ces 2 patients présentait un pied bot varus équin bilatéral qui a nécessité un traitement chirurgical dans l'enfance. Un syndrome arthrogrypotique avait été évoqué mais jamais confirmé.

Cinq patients ont été opérés pour récurrence précoce de luxation : 3 avaient été tractés et plâtrés et 2 plâtrés. La récurrence de luxation est survenue après la phase de plâtre pendant laquelle les contrôles radiographiques montraient une hanche en place. Deux patients avaient bénéficié d'une arthrographie avant la réalisation du plâtre qui était normale. Parmi ces 5 patients, 3 ont été opérés une seconde fois devant un remodelage insuffisant de l'articulation fémoro-acétabulaire.

Chez les 2 derniers patients opérés, le traitement par traction et plâtre avait permis une réduction correcte de la luxation mais le risque de récurrence de luxation lié à une dysplasie fémoro-acétabulaire persistante imposait un traitement chirurgical. (Fig. 14)





**Figure 14 :**

- d)** Radiographie de bassin de face, luxation de hanche gauche avant traitement
- e)** Radiographie de bassin de face, aspect de réduction après traction et plâtre, persistance d'une dysplasie fémoro-acétabulaire
- f)** Ostéotomie fémorale de varisation/dérotation à 2 ans
- g)** Radiographie de bassin de face à 10 ans, aspect symétrique, Severin IB

Il apparaît donc que les patients nécessitant un temps chirurgical de réduction avec ou sans geste osseux complémentaire sont ceux chez qui sont observés :

- une irréductibilité d'emblée
- une récurrence de luxation après traitement orthopédique
- une dysplasie majeure post-réductionnelle

Ceci a représenté 26% des patients de notre étude. Selon un article de Chang, cela représente 15% des patients au Royaume-Uni, 33% en Australie, 40% à Taïwan et 34% en Allemagne. Ce chiffre peut être un indicateur de l'efficacité des dépistages et traitements mis en place dans une région ou pour un système de santé national<sup>[68]</sup>.

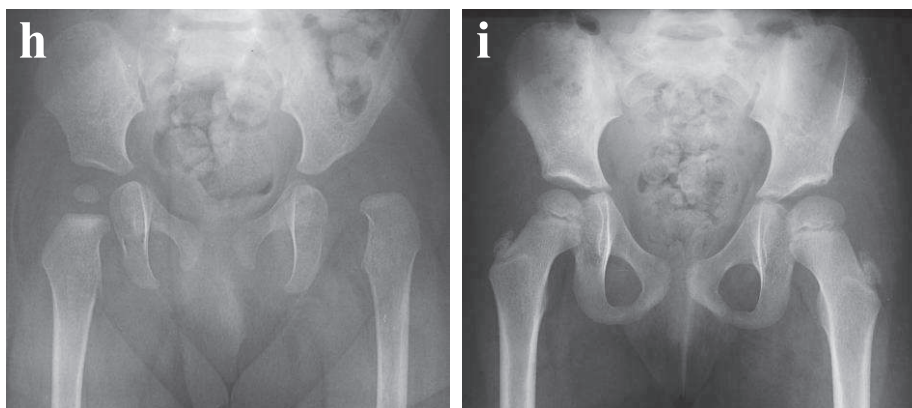
Une autre indication chirurgicale est celle des cas de dysplasie résiduelle symptomatique en fin de croissance comme il a été discuté précédemment.

Lorsqu'un geste chirurgical s'impose, la stratégie à adopter doit être discutée. Le type de chirurgie choisi, adapté à la restauration de l'anatomie fémoroacétabulaire et à son maintien, dans les suites d'un traitement orthopédique ou dans le cadre d'une dysplasie résiduelle de fin de croissance, varie selon les équipes.

## II.2) Quel geste chirurgical réaliser ?

Le geste chirurgical à réaliser permettant la restauration de l'anatomie articulaire fémoroacétabulaire et son maintien chez l'enfant de moins de 2 ans est une affaire d'école. Howorth décrit ainsi un procédé <sup>[69]</sup> selon lequel la réduction chirurgicale doit être associée à des ténotomies, résection capsulaire, du ligament rond et du pulvinar auxquelles peut s'ajouter un geste pelvien de type acétabuloplastie ou butée ostéoplastique si l'obliquité de l'acétabulum est jugée excessive. Aucun critère précis n'est proposé pour évaluer cette obliquité. Après une immobilisation plâtrée de 3 mois, il réévalue la hanche réduite et réalise une ostéotomie fémorale de dérotation supra condylienne si le résultat ne lui paraît pas suffisant, si l'antéversion fémorale est excessive et le risque de récurrence de luxation est élevé. Toutefois, aucun critère chiffré n'est mentionné pour poser l'indication formelle de la nécessité de cette seconde intervention.

Dans notre série, 4 patients ont bénéficié d'une réduction chirurgicale simple sans geste osseux associé. (Fig. 14)



**Figure 14 :**

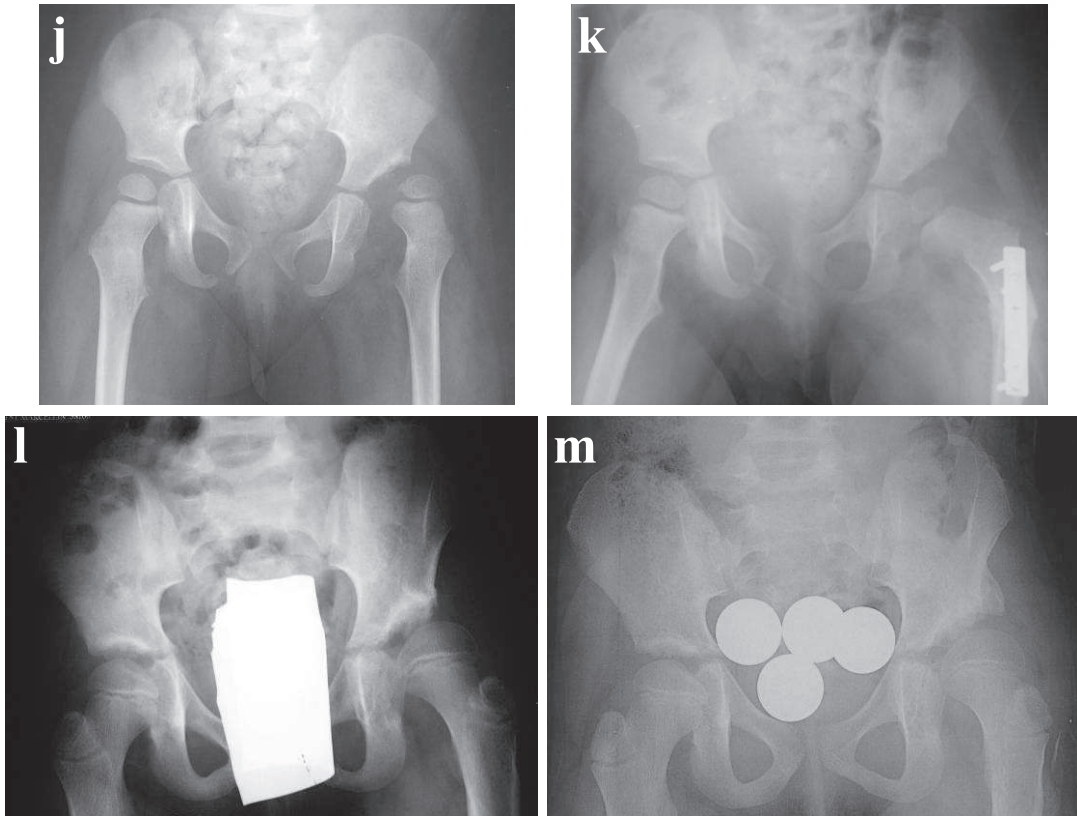
**h)** Luxation de hanche gauche avant traitement par réduction chirurgicale simple à l'âge de 1 an

**i)** Radiographie de bassin de face chez la même patiente à l'âge de 4 ans

Selon Blockey <sup>[70]</sup>, l'ostéotomie fémorale de dérotation réalisée 7 mois après réduction chirurgicale simple et immobilisation plâtrée est un moyen sûr pour obtenir 86% de bons à excellents résultats. D'après lui, un geste d'ostéotomie pelvien n'apporte aucune amélioration supplémentaire. Ces conclusions se fondent sur le suivi de 95 patients revus avec 18 à 27 ans de recul comparé à d'autres séries préalablement publiées évaluées fonctionnellement et radiographiquement selon la classification de Severin.

C'est ce que confirme Wenger <sup>[71]</sup> dans une étude portant sur 15 cas ayant été opéré avec ou sans geste d'acétabuloplastie associée.

Dans notre étude, les 3 patients traités par réduction chirurgicale avec ostéotomie fémorale ont du être réopérés à 5, 12 et 15 ans respectivement pour dysplasie résiduelle. Un a été traité par triple ostéotomie pelvienne, un par butée ostéoplastique simple (Fig. 15) et le dernier par ostéotomie fémorale de varisation et butée ostéoplastique.



**Figure 15 :**

- j) Radiographie de bassin de face, récurrence de luxation de hanche gauche après traction et plâtre
- k) Réduction chirurgicale à 2 ans avec ostéotomie de varisation dérotation
- l) Radiographie de bassin de face à 7 ans, défaut de couverture externe, butée ostéoplastique
- m) Radiographie de bassin de face à 8 ans

Salter décrit en 1961 une intervention mêlant geste capsulaire et ostéotomie innominée. L'objectif de cette ostéotomie est la stabilisation de la réduction de la luxation par augmentation de la couverture externe et abaissement du toit de l'acétabulum lors d'une réorientation complète de celui-ci <sup>[52]</sup>. Ceci revient à tenter de rétablir la normalité des angles HTE et VCE.

Dans sa description initiale, cette intervention s'applique à l'enfant entre 18 mois et 6 ans et à une hanche réduite. Elle n'est donc pas réalisable dans le cadre d'une récurrence de luxation mais indiquée dans le cadre d'une dysplasie majeure post-réductionnelle.

Dans une étude de 1988 de Kohler <sup>[40]</sup>, une série de 60 patients a été traitée par cette méthode dans le cadre d'une dysplasie post-réductionnelle majeure. Les patients avaient bénéficié auparavant d'un traitement par traction et plâtre, l'âge moyen au moment de la chirurgie était de 4 ans et 10 mois. A un recul moyen de 5 ans sont décrits 80 % de bons à excellents résultats selon Severin et un remodelage satisfaisant de l'acétabulum est observé avec une normalisation des angles HTE et VCE pour l'âge. Dans notre étude, une ostéotomie selon

Salter a été réalisée mais la patiente a dû être réopérée pour récurrence de luxation dans les suites. Cet échec peut s'expliquer par une luxation incomplètement réduite au moment de la chirurgie.

Les autres chirurgies pelviennes réalisées dans l'étude étaient la triple ostéotomie et la butée ostéoplastique <sup>[53-55, 72]</sup>. L'objectif de ces 2 interventions est de remédier à l'insuffisance de couverture externe de tête fémorale. La triple ostéotomie pelvienne permet en plus une réorientation du cotyle en diminuant son obliquité, c'est-à-dire la valeur de l'angle de Sharp et de l'angle HTE. La butée ostéoplastique permet d'augmenter la couverture sans pour autant réorienter le cotyle ; elle serait donc plus adaptée dans le cas d'un cotyle court (VCE inférieure à la normale) dont l'obliquité reste dans les limites de la normale. (HTE compris entre -2 et +2 DS selon Lude et Taillard <sup>[34]</sup>, cf. Annexe 3)

Dans notre étude, aucune acétabuloplastie n'a été réalisée. Cette intervention est néanmoins réalisable et indiquée dans les dysplasies acétabulaires. <sup>[53, 54, 73]</sup> Elle a comme intérêt de ne pas découvrir un secteur de la tête fémorale pour en couvrir un autre comme c'est le cas dans l'ostéotomie de Salter par exemple et d'améliorer le « containment » acétabulaire de la tête fémorale en réduisant le volume de l'acétabulum.

C'est pour pouvoir décider du geste le plus adéquat à effectuer que Kohler et Fournet-Fayard ont décrit l'angle conjugo-cotyloïdien en relation avec l'angle de Sharp et l'angle de direction <sup>[38, 40]</sup>. En effet, la mesure précise de ces paramètres permet d'évaluer quelle déformation est prédominante entre celle du fémur et de l'acétabulum et de décider ainsi du geste qui serait le plus profitable. Comme il a été décrit dans leurs travaux, une augmentation de l'angle ACC associée à une augmentation de l'angle de direction et de l'angle cervico-diaphysaire est en faveur d'une dysplasie prédominante fémorale, conduisant préférentiellement à une intervention chirurgicale portant sur le fémur. Une augmentation de l'angle ACC associée à une augmentation de l'angle de Sharp, une augmentation d'HTE et une diminution de VCE sont en faveur d'une dysplasie acétabulaire prédominante, conduisant préférentiellement à une ostéotomie pelvienne dont le type varie selon l'âge de l'enfant et l'importance de la déformation. Cette analyse a été réalisée pour l'ensemble des dossiers traités menant aux résultats présentés : bons sur le plan fonctionnel avec un score PMA à 16,9 en moyenne/18 et sur le plan radiographique avec 81% des patients classés Severin I et II. Des moyens d'imagerie tri-dimensionnels type tomographie ou imagerie par résonance magnétique

peuvent également permettre une analyse morphologique de la hanche précise qui aide à la décision thérapeutique [63, 74].

Enfin, le choix du geste chirurgical dans l'enfance et l'adolescence doit également être guidé par le devenir à l'âge adulte et les possibilités chirurgicales dans le futur. En effet, la luxation congénitale de hanche prédisposant à la survenue précoce de lésions arthrosiques, [66] nombre de patients devront bénéficier d'une chirurgie ultérieure, qu'elle soit prothétique ou conservatrice et les séquelles de la maladie luxante associées aux conséquences des interventions antérieures seront autant de difficultés à surmonter pour l'orthopédiste adulte.

21% des prothèses totales de hanche posées avant l'âge de 30 ans font suite à une maladie luxante de hanche [75]. Pour Duquennoy [76], le traitement prothétique chez l'adulte jeune doit être réservé aux échecs de traitements conservateurs et la priorité doit être donnée à la réalisation d'ostéotomie pelvienne chez le jeune adulte pour traiter la dysplasie fémoro-acétabulaire résiduelle. Ceci va dans le sens d'un travail réalisé par Seringe pour lequel la réalisation d'une ostéotomie fémorale dans le traitement chirurgical d'une dysplasie résiduelle de fin de croissance n'est d'aucun intérêt par rapport à la réalisation d'une ostéotomie pelvienne [65]. Il a été reconnu, de plus, qu'un antécédent d'ostéotomie fémorale obérait le résultat d'une prothèse totale de hanche [77] et compliquait significativement sa mise en place [78].

### II.3) Conclusion

Le traitement chirurgical est une étape délicate dans la prise en charge d'une maladie luxante de hanche et signe le plus souvent un échec du traitement orthopédique. Dans le cadre de réduction chirurgicale ou de correction d'une dysplasie majeure post-réductionnelle du petit enfant, la réalisation d'ostéotomie fémorale, pelvienne ou mixte est possible. La technique privilégiée est variable selon les écoles. Dans notre étude, plusieurs méthodes ont été réalisées qui ont fourni des résultats comparables.

En ce qui concerne la dysplasie résiduelle de l'adolescent en fin de croissance, les indications chirurgicales sont fondées sur la symptomatologie clinique associée aux arguments morphologiques. La coxométrie classique sur radiographie de bassin ou la réalisation d'examens morphologiques plus précis tels que la tomodensitométrie ou l'imagerie par

résonance magnétique sont des moyens d'évaluation morphologiques qui aident à la décision chirurgicale.

Néanmoins, l'acte chirurgical demeure un acte à risque (anesthésique, infectieux, hémorragique...) et ne peut être la règle pour toute luxation congénitale de hanche.

Tous les efforts de dépistage doivent donc être faits dès la naissance, à la maternité, par les pédiatres, les médecins généralistes et par les chirurgiens orthopédistes pour que les patients puissent être pris en charge précocement et tout au long de la croissance de manière adaptée, afin de diminuer le risque de complications de la maladie elle-même ou de ses traitements, sources de gêne, de handicap et de réinterventions à l'âge adulte.

## CONCLUSION GENERALE



## THESE SOUTENUE PAR : Emeline BOURGEOIS

### TITRE : LA LUXATION CONGENITALE DE HANCHE, RESULTATS COXOMETRIQUES ET EVALUATION DES TRAITEMENTS, A PROPOS D'UNE SERIE DE 35 CAS

#### CONCLUSION

La luxation congénitale de hanche recouvre tout un spectre d'anomalies des rapports articulaires fémoroacétabulaires et touche 2 à 20 enfants sur 1000 en Europe. D'étiologie demeurant inconnue, cette pathologie continue d'alimenter de nombreux travaux car elle peut constituer une source de handicap, ce qui en fait un enjeu majeur de santé publique chez l'enfant. L'objectif de ce travail rétrospectif a été d'évaluer, cliniquement et par analyse coxométrique de radiographies de bassin, les traitements reçus par une série continue de 35 patients nés entre 1993 et 2006. Quarante-et-une hanches ont été analysées au total chez 30 filles et 5 garçons avec âge moyen au dernier recul de 7 ans. Trente hanches ont été traitées orthopédiquement parmi lesquelles 18 ont été plâtrées d'emblée et 12 ont été plâtrées après une période de traction continue. Onze hanches ont fait l'objet d'un traitement chirurgical, toujours par le même opérateur.

Six angles ont été mesurés sur des radiographies de bassin de face aux âges de 2 ans, 4 ans et au plus grand recul. Il s'agit de l'angle d'Hilgenreiner (HTE), de l'angle de couverture externe (VCE), de l'angle cervico-diaphysaire (ACD), de l'angle de Sharp, de l'angle de direction conjugodiaphysaire fémoral supérieur (DIR) et de l'angle conjugocotyloïdien. Ces mesures ont permis d'évaluer et de suivre la dysplasie coxofémorale au cours de la croissance et selon les traitements reçus. La présence de nécrose épiphysaire fémorale supérieure a été recherchée radiographiquement et évaluée selon la classification de Kalamchi et Mac Ewen et la classification de Séverin a été utilisée pour déterminer l'efficacité des traitements en rapport avec l'augmentation de l'angle VCE. L'évaluation clinique s'est faite par la recherche d'inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI) et l'utilisation du score de Postel Merle d'Aubigné (PMA). Les valeurs obtenues au sein des 2 groupes traités orthopédiquement ont été comparées ; le groupe des patients opérés a été analysé séparément.

Sur le plan coxométrique, aucune différence significative n'a été retrouvée au plus grand recul entre les groupes traités orthopédiquement pour les angles VCE, ACC, DIR et Sharp. Cependant, des variations identiques ont été constatées entre l'âge de 2 ans et le plus grand recul. L'angle VCE est significativement augmenté de 12°, l'angle ACC est significativement diminué de 12° associé à une diminution significative des angles DIR et Sharp. Concernant l'angle ACD, une stabilisation à 137° est observée dans les 2 groupes à partir de 4 ans, ce qui correspond à une diminution significative de 6° dans le groupe tracté-plâtré entre 2 ans et le plus grand recul. De même pour l'angle HTE, il n'existe pas de différence significative entre les 2 groupes au plus grand recul mais une diminution significativement plus importante (9°) entre 2 ans et le plus grand recul au sein du groupe plâtré.

Sur le plan clinique, le score PMA était entre 17 et 18 (très bon à excellent) et identique dans les 2 groupes ( $p = 0,25$ ). Aucune différence significative n'a été constatée concernant l'ILMI

évaluée en moyenne à 0,25 +/- 0,4 cm ni les scores de Séverin 1 à 2 qui représentaient 72,2% et 75% des groupes plâtrés d'emblée et tractés-plâtrés, respectivement.

Au plus grand recul, 39% de nécroses épiphysaires ont été observés dans le groupe plâtré avec un stade moyen de 2,66 selon la classification de Kalamchi Mac Ewen alors que dans le groupe tracté-plâtré, ce phénomène concernait 17% des cas et était de gravité moindre (stade 2 de la classification de Kalamchi Mac Ewen)

Ces différences n'ont pas pu être mises en relation avec l'âge de début de traitement des enfants qui étaient pourtant significativement plus jeunes dans le groupe plâtré mais semblent plutôt directement liées soit au type de traitement et à la durée de ceux-ci, soit à la gravité de la luxation elle-même.

Onze hanches ont été opérées 1,5 fois en moyenne. La première chirurgie a eu lieu à l'âge de 2,5 ans en moyenne. Cinq hanches ont été réduites chirurgicalement pour échec de traitement orthopédique ou irréductibilité parmi lesquelles 2 ont été réopérées secondairement. Six ont été opérées pour dysplasie majeure fémorale ou acétabulaire après réduction. Une a été opérée à maturité osseuse pour dysplasie résiduelle.

Aucune nécrose épiphysaire n'a été retrouvée dans ce groupe de patient. Le score PMA final était de 16,6, l'ILMI moyenne de 0,7 cm et 91% des patients étaient évalués stade 1 à 2 dans la classification de Séverin.

L'analyse des coxométries pré et post opératoires montre une augmentation significative de plus de 20° de l'angle VCE au plus grand recul et une diminution significative de l'angle ACD de 145 à 129°. Aucune modification significative n'a été notée concernant les angles DIR, Sharp et ACC. Néanmoins, l'analyse des mesures de ces angles pré-opératoires semble importante pour déterminer quel geste chirurgical sera le plus approprié, chirurgie fémorale ou pelvienne et quel type d'ostéotomie pelvienne.

Ces résultats mènent à la conclusion suivante : les 2 modalités de traitement orthopédique évaluées ont permis un remodelage très satisfaisant de l'articulation fémoroacétabulaire et une diminution de la dysplasie sur le plan des mesures coxométriques. Néanmoins, le traitement associant « traction continue + plâtre » est supérieur à celui par plâtre seul car il est moins pourvoyeur d'anomalies épiphysaires fémorales supérieures.

Concernant le traitement chirurgical, les résultats obtenus au plus grand recul étaient très satisfaisants. Il est à noter que la caractérisation du type de dysplasie fémoroacétabulaire par la mesure des angles ACC, DIR et Sharp apparaît comme un élément supplémentaire important pour le chirurgien quant à la décision du type de geste chirurgical pelvien ou fémoral pour les patients chez lesquels l'intervention est incontournable.

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

Grenoble, le 1/9/2010

**LE DOYEN**

**Pr B. SELE**



**LE PRESIDENT DE THESE**

**Pr P. MERLOZ**

**CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE  
de GRENOBLE**

**HOPITAL A. MICHALLON  
ORTHOPÉDIE - TRAUMATOLOGIE  
Pr P. MERLOZ Chef de Service**

---

## RÉFÉRENCES

---

1. Massie, W.K. and M.B. Howorth, *Congenital dislocation of the hip. III. Pathogenesis*. J Bone Joint Surg Am, 1951. **33**(A:1): 190-8.
2. Herring, J.A., *Developmental Dysplasia of the Hip*, in *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*, Saunders, Editor. 2008. 637 - 770.
3. Kohler, R., *Les écrits historiques relatifs à la luxation congénitale de hanche*, in *Luxation congénitale de hanche, aspect anthropologique historique et médical*, Sauramps, Editor. 1998. 191 - 203.
4. Phelps, A.M., *The classic: Congenital dislocation of the hip, 1891*. Clin Orthop Relat Res, 2008. **466**(4): 764-70.
5. Massie, W.K. and M.B. Howorth, *Congenital dislocation of the hip. II. Results of open reduction as seen in early adult period*. J Bone Joint Surg Am, 1951. **33**(A:1): 171-90.
6. Chan, A., K.A. McCaul, P.J. Cundy, E.A. Haan, and R. Byron-Scott, *Perinatal risk factors for developmental dysplasia of the hip*. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 1997. **76**(2): 94-100.
7. Cottalorda, J., R. Kraenzler, S. Bourelle, J.L. Jouve, G. Bollini, and R. Kohler, *Les facteurs de risque dans la luxation congénitale de la hanche*, in *La luxation congénitale de la hanche*, Sauramps, Editor. 2006. 83 - 90.
8. Patel, H., *Preventive health care, 2001 update: screening and management of developmental dysplasia of the hip in newborns*. CMAJ, 2001. **164**(12): 1669-77.
9. Diméglio, A., M. Bertrand, and F. Canavese, *Les politiques de prévention de la luxation congénitale dans le monde*, in *La luxation congénitale de la hanche*, Sauramps, Editor. 2006. 139 - 148.
10. Czeizel, A., G. Tusnady, G. Vaczo, and T. Vizkelety, *The mechanism of genetic predisposition in congenital dislocation of the hip*. J Med Genet, 1975. **12**(2): 121-4.
11. Czeizel, A., J. Szentpetery, G. Tusnady, and T. Vizkelety, *Two family studies on congenital dislocation of the hip after early orthopaedic screening Hungary*. J Med Genet, 1975. **12**(2): 125-30.
12. Woolf, C.M., J.H. Koehn, and S.S. Coleman, *Congenital hip disease in Utah: the influence of genetic and nongenetic factors*. Am J Hum Genet, 1968. **20**(5): 430-9.
13. Carter, C.O., *Genetic Factors in Congenital Dislocation of the Hip*. Proc R Soc Med, 1963. **56**: 803-4.
14. Kohler, R. and R. Seringe, *Congenital dislocation of the hip: current concepts as a preliminary for diagnosis and treatment*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2008. **94**(3): 217-27.
15. Seringe, R. and P. Wicart, *Posture luxante et luxation congénitale de hanche*, in *La luxation congénitale de la hanche*, Sauramps, Editor. 2006. 73 - 82.
16. Kohler, R., B. Dohin, I. Canterino, and J.M. Pouillaude, *Screening of congenital dislocation of the hip in the newborn. A systematic and rigorous clinical examination. A restricted use of imaging*. Arch Pediatr, 2003. **10**(10): 913-26.
17. Skaggs, D.L., C. Kaminsky, V.T. Tolo, R.M. Kay, and R.A.K. Reynolds, *Variability in Measurement of Acetabular Index in Normal and Dysplastic Hips, Before and After Reduction*. Journal of Pediatric Orthopaedics, 1998. **18**(6): 799-801.

18. Fenoll, B., *Dépistage et prise en charge initiale de la luxation congénitale de hanche*, S. 2003, Editor. 2003, Elsevier. p. 221-246.
19. Seringe, R., *Dysplasies et luxations congénitales de hanche*. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 1999. **15-226 A10**: 29.
20. Ceylaner, G., S. Ceylaner, F. Ustunkan, and M. Inan, *Autosomal dominant inheritance of congenital dislocation of the hip in 16 members of a family*. Acta Orthop Traumatol Turc, 2008. **42**(4): 289-91.
21. Kapoor, B., C. Dunlop, C. Wynn-Jones, A.A. Fryer, R.C. Strange, and N. Maffulli, *Vitamin D and oestrogen receptor polymorphisms in developmental dysplasia of the hip and primary protrusio acetabuli--a preliminary study*. J Negat Results Biomed, 2007. **6**: 7.
22. Rubini, M., A. Cavallaro, E. Calzolari, G. Bighetti, and V. Sollazzo, *Exclusion of COL2A1 and VDR as developmental dysplasia of the hip genes*. Clin Orthop Relat Res, 2008. **466**(4): 878-83.
23. Dai, J., D. Shi, P. Zhu, J. Qin, H. Ni, Y. Xu, C. Yao, L. Zhu, H. Zhu, B. Zhao, J. Wei, B. Liu, S. Ikegawa, Q. Jiang, and Y. Ding, *Association of a single nucleotide polymorphism in growth differentiate factor 5 with congenital dysplasia of the hip: a case-control study*. Arthritis Res Ther, 2008. **10**(5): R126.
24. Rouault, K., V. Scotet, S. Autret, F. Gaucher, F. Dubrana, D. Tanguy, C. Yaacoub El Rassi, B. Fenoll, and C. Ferec, *Do HOXB9 and COL1A1 genes play a role in congenital dislocation of the hip? Study in a Caucasian population*. Osteoarthritis Cartilage, 2009. **17**(8): 1099-105.
25. Rouault, K., V. Scotet, and C. Ferec, *Aspects génétiques de la luxation congénitale de hanche, l'étude du point de vue de la génétique moléculaire*, in *La luxation congénitale de la hanche*, Sauramps, Editor. 2006. 59 - 64.
26. Pracros-Deffrenne, P., *Morphological hip examination by ultrasonography according to Graf*. Arch Pediatr, 2006. **13**(6): 688-91.
27. Bedouelle, J., *Development of the normal acetabulum; radiological study*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appr Mot, 1954. **40**(5-6): 526-41.
28. Meary, R. and R. Gourdon, *Congenital hip dislocations in children under five; therapeutic results and indications*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appr Mot, 1954. **40**(3-4): 323-402.
29. Howorth, M.B., *Congenital Dislocation of the Hip*. Ann Surg, 1947. **125**(2): 216-36.
30. Fournet-Fayard, J., *Essai de définition d'une coxométrie moderne de l'enfant*. 1984: Université Claude Bernard Lyon I.
31. Kim, H.T., J.I. Kim, and C.I. Yoo, *Diagnosing childhood acetabular dysplasia using the lateral margin of the sourcil*. J Pediatr Orthop, 2000. **20**(6): 709-17.
32. Bronfen, C., *Coxométrie normale de l'enfant et de l'adolescent*, in *Déformations des membres inférieurs, de la consultation à l'acte opératoire*, Sauramps, Editor. 2009. 81-94.
33. Tonnis, D., *Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults*. Clin Orthop Relat Res, 1976(119): 39-47.
34. Lude, L. and W. Taillard, *Development of Articular Congruence of the Hip in Children (Study of a Radiologic Profile)*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appr Mot, 1964. **50**: 757-78.
35. Guillaumat, M., *La croissance de la hanche normale*. Cahiers d'Enseignement de la S.O.F.C.O.T Expansion Scientifique Française, 1977: 157 - 176.
36. Scoles, P.V., A. Boyd, and P.K. Jones, *Roentgenographic parameters of the normal infant hip*. J Pediatr Orthop, 1987. **7**(6): 656-63.

37. Amador, A., C. Gil, J. Gutierrez, and C. Duque, *Center of the femoral head in children: anatomic-radiologic correlation*. J Pediatr Orthop, 2003. **23**(6): 703-7.
38. Fournet-Fayard, J. and R. Kohler, *Morphologie normale*, in *La hanche de l'enfant: imagerie Cahiers d'enseignement de la S.O.F.C.O.T*, Elsevier, Editor. 1988. 17 - 28.
39. Soeur, R. and C. De Racker, *The anatomopathologic aspect of osteochondritis and the pathogenic theories which are relevant. I*. Acta Orthop Belg, 1952. **18**(2): 57-102.
40. Fournet-Fayard, J., R. Kohler, and C.R. Michel, *Results of Salter's innominate osteotomy in residual hip dysplasia in children. Apropos of 60 cases*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1988. **74**(3): 243-51.
41. Spatz, D.K., M. Reiger, M. Klaumann, F. Miller, R.P. Stanton, and G.E. Lipton, *Measurement of Acetabular Index Intraobserver and Interobserver Variation*. Journal of Pediatric Orthopaedics, 1997. **17**(2): 174,175.
42. Merle D'Aubigne, R., *Numerical evaluation of hip function*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1970. **56**(5): 481-6.
43. Severin, E., *Congenital dislocation of the hip; development of the joint after closed reduction*. J Bone Joint Surg Am, 1950. **32-A**(3): 507-18.
44. Kalamchi, A. and G.D. MacEwen, *Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip*. J Bone Joint Surg Am, 1980. **62**(6): 876-88.
45. Lequesne, M.G., C. Mery, M. Samson, and P. Gerard, *Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee. Validation--value in comparison with other assessment tests*. Scand J Rheumatol Suppl, 1987. **65**: 85-9.
46. Bellamy, N., W.W. Buchanan, C.H. Goldsmith, J. Campbell, and L.W. Stitt, *Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee*. J Rheumatol, 1988. **15**(12): 1833-40.
47. Larson, C.B., *Rating scale for hip disabilities*. Clin Orthop Relat Res, 1963. **31**: 85-93.
48. Rampal, V., M. Sabourin, E. Erdeneshoo, G. Koureas, R. Seringe, and P. Wicart, *Closed reduction with traction for developmental dysplasia of the hip in children aged between one and five years*. J Bone Joint Surg Br, 2008. **90**(7): 858-63.
49. Ward, W.T., M. Vogt, J.S. Grudziak, Y. Tumer, P.C. Cook, and R.D. Fitch, *Severin classification system for evaluation of the results of operative treatment of congenital dislocation of the hip. A study of intraobserver and interobserver reliability*. J Bone Joint Surg Am, 1997. **79**(5): 656-63.
50. Somerville, E.W., *A long-term follow-up of congenital dislocation of the hip*. J Bone Joint Surg Br, 1978. **60**(1): 25-30.
51. Somerville, E.W. and J.C. Scott, *The direct approach to congenital dislocation of the hip*. J Bone Joint Surg Br, 1957. **39-B**(4): 623-40.
52. Dohin, B. and R. Kolher, *L'ostéotomie innominée de RB Salter - Technique et indications*, in *Déformations des membres inférieurs, de la consultation à l'acte opératoire*, Sauramps, Editor. 2009. 139-147.
53. Sales de Gauzy, J., *Indications des ostéotomies pelviennes chez l'enfant*, in *Cahier d'Enseignement de la S.O.F.C.O.T*. 1997. 71-90.
54. Carlizoz, H. and R. Kohler, *Ostéotomies pelviennes*, in *Orthopédie pédiatrique, Membre inférieur et bassin*. 2005, Masson. 9-23.
55. Finidori, G., J.P. Padovani, V. Topouchian, S. Pannier, T. Odent, Z. Pejin, and C. Glorion, *La triple ostéotomie pelvienne (T.O.P.)*, in *Déformations des membres inférieurs, de la consultation à l'acte opératoire*. 2009, Sauramps. 149-158.
56. Pennecot, G.F., *Butée de hanche*, in *Orthopédie pédiatrique, Membre inférieur et bassin*. 2005, Masson. 26-28.

57. Lindstrom, J.R., I.V. Ponseti, and D.R. Wenger, *Acetabular development after reduction in congenital dislocation of the hip*. J Bone Joint Surg Am, 1979. **61**(1): 112-8.
58. Pous, J.G., A. Dimeglio, and A. Daoud, *Is treatment of C.D.H. by progressive reduction by traction still advisable?* Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1979. **65**(6): 327-32.
59. Hayes, M.A., *Traction at home for infants with developmental dysplasia of the hip*. Orthop Nurs, 1995. **14**(1): 33-40.
60. Voutsinas, S.A., G.D. MacEwen, and M.L. Boos, *Home traction in the management of congenital dislocation of the hip*. Arch Orthop Trauma Surg, 1984. **102**(3): 135-40.
61. Coleman, S.S., *Developmental dislocation of the hip: evolutionary changes in diagnosis and treatment*. J Pediatr Orthop, 1994. **14**(1): 1-2.
62. Weinstein, S.L., *Traction in developmental dislocation of the hip. Is its use justified?* Clin Orthop Relat Res, 1997(338): 79-85.
63. Grissom, L., H.T. Harcke, and M. Thacker, *Imaging in the surgical management of developmental dislocation of the hip*. Clin Orthop Relat Res, 2008. **466**(4): 791-801.
64. Tiderius, C., D. Jaramillo, S. Connolly, M. Griffey, D.P. Rodriguez, J.R. Kasser, M.B. Millis, D. Zurakowski, and Y.J. Kim, *Post-closed reduction perfusion magnetic resonance imaging as a predictor of avascular necrosis in developmental hip dysplasia: a preliminary report*. J Pediatr Orthop, 2009. **29**(1): 14-20.
65. Barthes, X. and R. Seringe, [*Hip dysplasia in adolescence*]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1995. **81**(4): 302-9.
66. Fujii, M., Y. Nakashima, S. Jingushi, T. Yamamoto, Y. Noguchi, E. Suenaga, and Y. Iwamoto, *Intraarticular findings in symptomatic developmental dysplasia of the hip*. J Pediatr Orthop, 2009. **29**(1): 9-13.
67. Boillot, F., A. Blamoutier, and H. Carlioz, *Irreducible congenital dislocation of the hip at birth*. Arch Pediatr, 1996. **3**(2): 117-21.
68. Chang, C.H., Y.T. Chiang, Z.L. Lee, and K.N. Kuo, *Incidence of surgery in developmental dysplasia of the hip in taiwan*. J Formos Med Assoc, 2007. **106**(6): 462-6.
69. Howorth, M.B., *Congenital dislocation of the hip technic of open reduction*. Ann Surg, 1952. **135**(4): 508-19.
70. Blockey, N.J., *Derotation osteotomy in the management of congenital dislocation of the hip*. J Bone Joint Surg Br, 1984. **66**(4): 485-90.
71. Wenger, D.R., C.S. Lee, and B. Kolman, *Derotational femoral shortening for developmental dislocation of the hip: special indications and results in the child younger than 2 years*. J Pediatr Orthop, 1995. **15**(6): 768-79.
72. Laville, J.M., *Indications et technique de la butée de hanche*, in *Déformations des membres inférieurs, de la consultation à l'acte opératoire*. 2009, Sauramps. 159-160.
73. Tavares, J.O., *Modified Pemberton acetabuloplasty for the treatment of congenital hip dysplasia*. J Pediatr Orthop, 2004. **24**(5): 501-7.
74. Mary, P., *Déformations acétabulaires - Comment les analyser ?*, in *Déformations des membres inférieurs, de la consultation à l'acte opératoire*. 2009, Sauramps. 101-108.
75. Bonnomet, F. and C. Glorion, *Total hip arthroplasty in patients younger than thirty years old: problematic*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2008. **94 Suppl**(6): S133-4.
76. Duquenois, A., *La chirurgie du cotyle dysplasique chez l'adulte*, in *Conférences d'Enseignement de la S.O.F.C.O.T.* 1992, Expansion Scientifique Française, Paris. 83-98.

77. Jouve, J.L., M. Helix, F. Launay, B. Blondel, J. Gaudart, and G. Bollini, *Total hip arthroplasty in child coxopathy*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2008. **94 Suppl(6)**: S146-8.
78. Roche, O., P. Adam, and N. Paris, *Total hip arthroplasty in patients younger than 30 years old with hip deformity*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2008. **94 Suppl(6)**: S180-7.

---

## ANNEXE I - Score de Postel - Merle d'Aubigné

---

<b>DOULEUR :</b>	6	Aucune douleur
	5	Douleur rare et légère n'empêchant pas une activité normale
	4	Douleur compatible avec une activité physique réduite, permettant ½ heure de marche ou plus
	3	Douleur nécessitant l'arrêt de la marche après 20 minutes
	2	Douleur nécessitant l'arrêt de la marche après 10 minutes
	1	Douleur très vive à la mobilisation et à l'appui, ne permettant que quelques pas
	0	Douleur très vive ne permettant pas la marche, forçant à rester au lit et entraînant l'insomnie

<b>MARCHE :</b>	6	Marche normale, illimitée, stabilité parfaite
	5	Marche en boitant lorsque l'enfant est fatigué, utilise une canne pour parcourir de longues distances, stabilité imparfaite
	4	Boiterie nette, utilise une canne pour sortir, légère instabilité
	3	Forte boiterie, utilise une canne en permanence, instabilité
	2	Utilise 2 cannes en permanence et parfois une béquille, instabilité forte
	1	Appui monopodal impossible, marche avec 2 cannes ou 2 béquilles
	0	Station debout impossible, ne prend pas appui, grabataire

<b>FLEXION DE HANCHE :</b>	6	> 90°
(si pas d'attitude vicieuse)	5	75 à 85°
	4	55 à 70°
	3	35 à 50°
	2	< 30°
	1	réduite et attitude vicieuse associée
	0	réduite et attitude vicieuse associée

### Attitude vicieuse :

- 1 point si 20° ou + de flexion ou rotation externe irréductible
- 2 points si 10° ou + d'abduction, adduction, rotation interne irréductible

<b>TOTAL :</b>	18 = Excellent
	17 = Très bon
	16 = Bon
	15 avec marche à 6 ou 5 = Bon
	15 avec marche ou douleur à 4
	13-14 = Passable
	10-12 = Médiocre
	≤ 9 = Mauvais



---

## ANNEXE II - Score de Severin

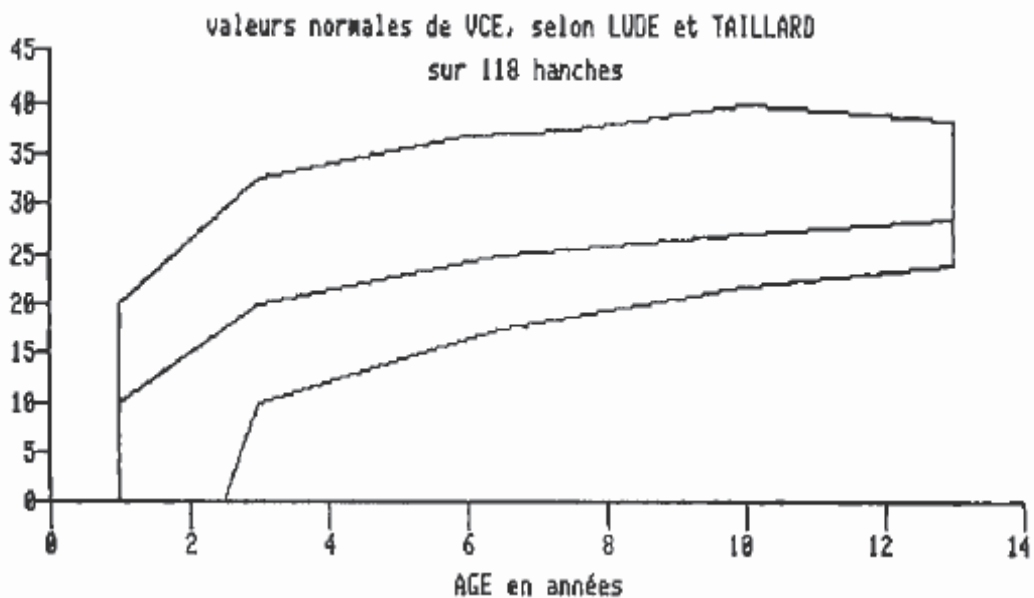
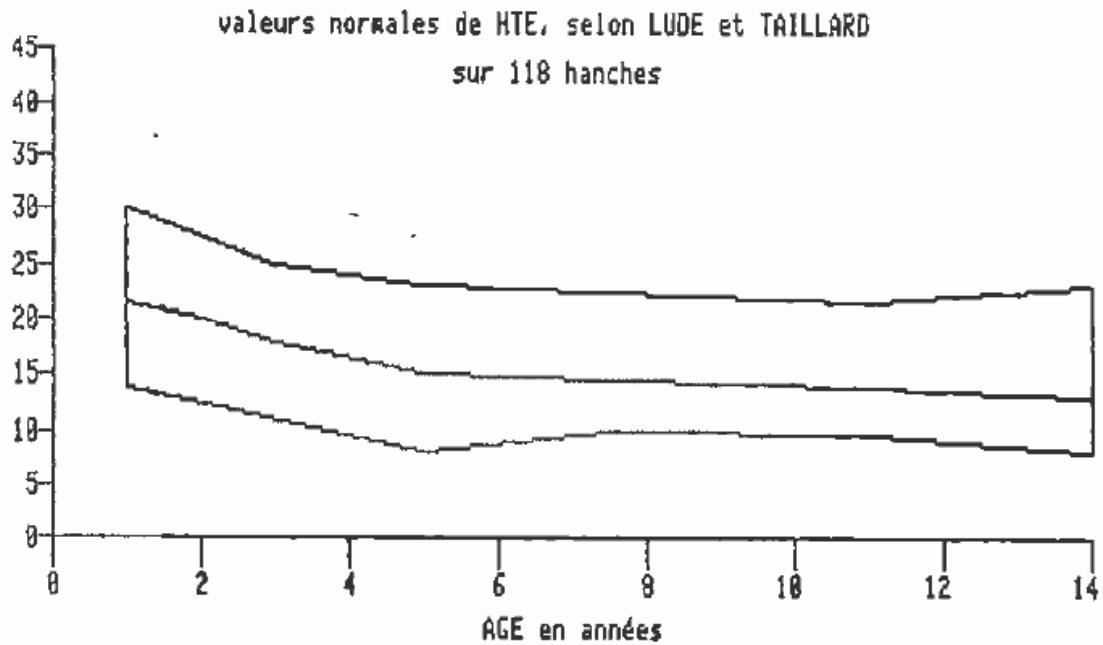
---

	Aspect radiographique	Mesure de l'angle VCE	
<b><u>CLASSE 1 :</u></b>	<b>1a :</b> Normal	>19° >25°	(6 à 13 ans) (> 14 ans)
	<b>1b :</b> Normal	>15° à 19° 20 à 25°	(6 à 13 ans) (> 14 ans)
<b><u>CLASSE 2 :</u></b>	<b>2a :</b> Déformation modérée de tête fémorale, col fémoral ou acétabulum	>19° >25°	(6 à 13 ans) (> 14 ans)
	<b>2b :</b> Déformation modérée de tête fémorale, col fémoral ou acétabulum	>15° à 19° 20 à 25°	(6 à 13 ans) (> 14 ans)
<b><u>CLASSE 3 :</u></b>	Dysplasie sans subluxation	<15° <20°	(6 à 13 ans) (> 14 ans)
<b><u>CLASSE 4 :</u></b>	<b>4a :</b> Subluxation modérée	> ou = 0°	
	<b>4b :</b> Subluxation sévère	< 0°	
<b><u>CLASSE 5 :</u></b>	Articulation fémoroacétabulaire avec pseudoacetabulum situé dans la partie supérieure de l'acétabulum d'origine		
<b><u>CLASSE 6 :</u></b>	Récidive complète de luxation fémoroacétabulaire		

---

## ANNEXE III

---



Figures extraites de Fournet-Fayard J., Essai de définition d'une coxométrie normale de l'enfant, 1984, Mémoire, Université Claude Bernard Lyon I

---

## ANNEXE IV – Données des patients

---

### ABRÉVIATIONS :

<b>DDN :</b>	Date de naissance
<b>Bilat. :</b>	Bilatéralité
<b>Age découv. :</b>	Age de découverte
<b>P.P. :</b>	Pelvipedieux
<b>AG :</b>	Anesthésie générale
<b>Arthro. :</b>	Arthrographie
<b>CA :</b>	Culotte d'abduction
<b>APP :</b>	Attelle de Pierre Petit
<b>Malpos. assoc. :</b>	Malposition associée
<b>PGR :</b>	Plus grand recul
<b>T :</b>	Tracté
<b>P :</b>	Plâtré
<b>TP :</b>	Tracté-Plâtré
<b>S :</b>	Traction selon Somerville
<b>Z :</b>	Traction au zénith
<b>Repos. simple :</b>	Reposition simple

# Patients plâtrés

Initiales	DDN	Bilat.	Côté	Age découv. (mois)	Age traitement (mois)	Plâtre P.P. sous AG	Arthro.	Durée plâtre (jours)	CA ou APP	Durée CA/APP (jours)	Durée traitement (jours)	Sexe	Siège	ATCD fam.	Malpos. assoc.
CNo	30/08/1993	N	G	1	7	O	N	63	CA	45	108	F	N	N	N
CLé	02/05/2000	N	D	7	7	O	N	83	CA	154	237	F	O	N	N
DJe	25/12/2002	N	D	5	5	O	N	35	CA	70	105	F	N	N	N
MMa	27/08/2002	N	G	5,5	6	O	N	40	CA	40	80	F	N	N	O
CCh	11/10/1999	N	D	5	8	O	N	45	CA	100	145	F	O	N	N
DEm	02/04/2003	N	G	0	2	O	N	40	CA	120	160	M	N	N	N
PLu	27/12/2000	N	G	7	7	O	N	45	CA	90	135	F	N	N	N
BLa	06/08/1996	N	G	4	4,5	O	N	31	CA	90	121	F	N	N	N
BMo	22/03/1996	N	D	7	8	O	N	45	CA	90	135	F	O	N	N
GDSAm	01/08/1993	N	D	15	15	O	N	90	CA	45	135	F	N	N	N
RCa	01/04/2003	N	G	0	1	O	N	15	CA	90	105	F	N	N	N
FMBr	13/11/2005	N	D	0	0,25	O	N	15	CA	105	120	M	N	N	N
ACo	08/10/2001	N	D	5	5	O	N	21	CA	90	111	F	N	N	N
CKe	16/09/2004	O	G	1	3	O	N	21	CA	120	141	F	O	N	N
SFa	14/02/2005	O	D	0	1	O	N	45	CA	60	105	F	N	N	N
SFa	14/02/2005	O	G	0	1	O	N	45	CA	60	105	F	N	N	N
PSa	18/09/2006	O	D	0	1	O	N	21	APP	35	56	F	N	N	N
PSa	18/09/2006	O	G	0	1	O	N	21	APP	35	56	F	N	N	N
<b>Moyenne</b>				<b>3,5</b>	<b>4,6</b>			<b>40,1</b>		<b>79,9</b>	<b>120,0</b>				
<b>Mediane</b>				<b>2,5</b>	<b>4,8</b>			<b>40,0</b>		<b>90,0</b>	<b>115,5</b>				
<b>Ecart type</b>				<b>4,0</b>	<b>3,8</b>			<b>21,4</b>		<b>33,6</b>	<b>40,5</b>				

Initiales	Age (mois)								Age (ans)								Age PGR pré-chir								Nécrose	Y soudé	Pubère	Séverin	PMA
	HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI		HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI		HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI						
CNo	28	31	136	52	22	78	50	0	4	32	137	45	14	76	54	0	15,3	12	133	24	23	62	43	0	N	O	O	2B	18
CLé	18	36	152	42	-4	74	48	0									1,5	36	152	42	-4	74	48	0	O	N	N	4B	
DJe	27	28	152	40	14	76	50	0	4,5	17	150	36	25	77	48	0	6	18	141	32	20	71	52	0	N	N	N	1A	18
MMa	8	36	140	15	20	68	50	0									0,66667	36	140	15	20	68	50	0	N	N	N	2A	
CCh	25	28	138	40	15	72	52	0	4	21	142	37	14	66	54	0	8	16	134	30	24	62	50	0	O	N	N	2A	18
DEm	24	30	150	53	8	80	53	0	4,25	26	134	52	8	86	52	0	6	21	130	40	24	84	52	0	N	N	N	2A	18
PLu	21	28	154	44	18	78	52	0	3,5	23	141	38	20	70	52	0	9,5	15	138	17	30	58	18	0,5	N	N	N	1A	18
BLa	24	35	132	44	17	72	50	0	4	17	120	46	8	82	53	0	12	6	142	43	30	88	44	1	O	O	O	3	18
BMo	29	25	145	50	12	84	50	0	4,5	22	142	27	24	66	46	0	13	16	142	37	32	73	43	0	O	O	O	2A	18
GDSAm	24	34	142	47	10	78	54	0	3,5	32	135	34	17	73	50	0	15	20	130	24	20	60	43	0	N	O	O	2B	18
RCa	13	24	146	46	22	85	48	0	3	13	150	40	25	78	49	0	5,8	18	144	35	30	70	46	0	N	N	N	1A	18
FMBr	27	28	140	14	16	47	50	0	4	26	129	10	30	30	50	1	4	19	129	10	30	30	50	1	O	N	N	3	17
ACo	23	26	135	43	0	68	50	0	3,5	22	135	34	15	63	50	0	7,5	20	138	27	24	56	46	0	N	N	N	1A	18
CKe	18	34	130	22	-10	79	53	0	4,1	20	130	14	25	56	43	1	5	15	144	20	30	56	50	1	N	N	N	2A	18
SFa	29	23	142	23	22	60	50	0	4,1	16	130	12	30	52	46	0	4	26	130	12	30	52	46	0	N	N	N	1A	18
SFa	29	25	143	32	20	60	50	0	4,1	20	138	21	28	60	50	0	4	17	138	21	28	60	50	0	N	N	N	1A	18
PSa	25	25	145	46	-5	88	42	0	2,6	28	144	48	15	86	50	0	2,6	28	144	48	15	86	50	1	O	N	N	3	18
PSa	25	35	120	48	-10	80	57	0		34	118	48	8	74	51	0	2,6	34	118	48	8	74	51	1	O	N	N	3	16
<b>Moyenne</b>	<b>23,2</b>	<b>29,5</b>	<b>141,2</b>	<b>38,9</b>	<b>10,4</b>	<b>73,7</b>	<b>50,5</b>	<b>0,0</b>	<b>3,8</b>	<b>23,1</b>	<b>135,9</b>	<b>33,9</b>	<b>19,1</b>	<b>68,4</b>	<b>49,9</b>	<b>0,1</b>	<b>6,8</b>	<b>20,7</b>	<b>137,1</b>	<b>29,2</b>	<b>23,0</b>	<b>65,8</b>	<b>46,2</b>	<b>0,9</b>					<b>17,8</b>
<b>Mediane</b>	<b>24,5</b>	<b>28,0</b>	<b>142,0</b>	<b>43,5</b>	<b>14,5</b>	<b>77,0</b>	<b>50,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4,0</b>	<b>22,0</b>	<b>136,0</b>	<b>36,5</b>	<b>18,5</b>	<b>71,5</b>	<b>50,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,9</b>	<b>8,3</b>	<b>138,0</b>	<b>28,5</b>	<b>24,0</b>	<b>65,0</b>	<b>49,0</b>	<b>1,0</b>					<b>18,0</b>
<b>Ecart type</b>	<b>5,7</b>	<b>4,5</b>	<b>8,6</b>	<b>12,4</b>	<b>11,2</b>	<b>10,2</b>	<b>3,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>6,2</b>	<b>9,2</b>	<b>13,5</b>	<b>7,8</b>	<b>14,4</b>	<b>3,0</b>	<b>0,3</b>	<b>4,5</b>	<b>18,5</b>	<b>7,8</b>	<b>12,1</b>	<b>9,2</b>	<b>13,9</b>	<b>7,7</b>	<b>0,2</b>					<b>0,5</b>

## Patients tractés-plâtrés

Initiales	DDN	Bilat.	Côté	Age découv. (mois)	Age traitement (mois)	Type de traction	Durée traction (jours)	Plâtre P.P. sous AG	Arthro.	Durée plâtre (jours)	CA ou APP	Durée CA/APP (jours)	Durée traitement (jours)	Sexe	Siège	ATCD fam.	Malpos. assoc.
VZo	16/01/2001	N	G	9	9	S	30	O	N	45	CA	90	165	F	O	N	N
ROc	26/10/2004	N	D	7	7,5	S	25	O	N	70	CA	45	115	F	N	N	N
GAng	29/12/2003	N	G	15	18	S	30	O	O	80		0	110	F	N	N	N
KJa	19/11/2004	N	G	5	5	S	35	O	N	45	CA	90	170	F	N	N	N
PKi	17/12/2004	N	D	4	4	S	30	O	N	135	CA	45	210	F	N	N	N
GNi	14/12/1993	N	D	8	8	S	15	N	N	0	CA	45	70	M	O	N	N
GAna	15/07/1997	N	G	5	6	S	21	O	O	45	CA	60	126	F	N	N	N
DNo	02/12/2004	N	G	14	16	Z	30	O	N	90	APP	30	150	F	N	O	N
MLu	27/12/1993	N	D	5	5	S	30	O	O	45	CA	60	135	M	N	O	O
ZCh	29/11/1998	O	G	4	26	S	90	O	N	90	APP	120	300	F	N	N	N
REJa	21/05/2003	O	G	1	3	Z	45	O	N	45	CA	50	140	F	O	N	N
REJa	21/05/2003	O	D	1	3	Z	45	O	N	45	CA	50	140	F	O	N	N
<b>Moyenne</b>				<b>6,5</b>	<b>9,2</b>		<b>35,5</b>			<b>61,3</b>		<b>57,1</b>	<b>152,6</b>				
<b>Médiane</b>				<b>5,0</b>	<b>6,8</b>		<b>30,0</b>			<b>45,0</b>		<b>50,0</b>	<b>140,0</b>				
<b>Ecart type</b>				<b>4,4</b>	<b>7,1</b>		<b>19,2</b>			<b>34,2</b>		<b>31,1</b>	<b>57,9</b>				

Initiales	Age (mois)	2 ans							Age (ans)	4 ans							Age pré-chir	PGR							Nécrose	Y soudé	Pubère	Séverin	PMA
		HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI		HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI		HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI					
VZo	24	30	138	52	14	75	54	0	3,2	32	156	48	16	85	50	0	7	18	142	26	19	72	46	0	N	N	N	1B	18
ROc	18	20	146	50	-4	78	50	0	4,1	20	140	25	25	62	45	0	5	20	140	25	25	62	45	0	O	N	N	2A	18
GAng	22	28	156	52	0	90	50	0	4	30	143	36	22	73	47	0	4	30	143	36	22	73	47	0	N	N	N	2A	18
KJa	28	34	143	31	4	86	50	0	4,2	32	136	20	17	47	50	0	4	32	136	20	15	47	50	0	O	N	N	3	18
PKi	21	30	146	42	0	72	52	0	3	28	148	40	15	76	54	0	5	25	139	39	20	65	55	0	N	N	N	2A	18
GNi	11	24	140	54	12	78	57	0									15,5	8	127	2	33	50	43	1	N	O	O	1A	18
GAna	23	20	132	38	28	95	48	0	3	18	140	38	28	78	46	0	3	18	140	38	28	78	46	0	N	N	N	1A	18
DNo	25	38	145	53	5	87	54	0	3,5	37	136	52	12	76	56	0	3,5	37	136	52	12	76	56	0	N	N	N	3	18
MLu	26	25	141	45	10	84	52	0	4,9	21	140	44	14	70	64	0	15	25	126	20	25	58	46	0	N	O	O	1B	18
ZCh	24	32	146	50	8	84	53	0,5	3,9	25	153	53	7	83	46	1	11	20	146	48	12	82	50	1	N	N	N	3	18
REJa	21	30	142	36	22	73	50	0	4	16	140	38	20	76	48	0	6	15	137	44	22	71	50	0	N	N	N	1A	18
REJa	21	22	142	56	22	75	48	0	4	15	130	32	32	72	48	0	6	15	137	32	32	65	46	0	N	N	N	1A	18
<b>Moyenne</b>	<b>22,0</b>	<b>27,8</b>	<b>143,1</b>	<b>46,6</b>	<b>10,1</b>	<b>81,4</b>	<b>51,5</b>		<b>3,9</b>	<b>25,6</b>	<b>142,2</b>	<b>38,8</b>	<b>18,0</b>	<b>72,0</b>	<b>50,8</b>	<b>0,1</b>	<b>7,1</b>	<b>21,9</b>	<b>137,4</b>	<b>31,8</b>	<b>22,1</b>	<b>66,6</b>	<b>48,3</b>	<b>1,0</b>					<b>18,0</b>
<b>Médiane</b>	<b>22,5</b>	<b>29,0</b>	<b>142,5</b>	<b>50,0</b>	<b>9,0</b>	<b>81,0</b>	<b>51,0</b>		<b>4,0</b>	<b>26,5</b>	<b>140,0</b>	<b>39,0</b>	<b>16,5</b>	<b>74,5</b>	<b>49,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,5</b>	<b>20,0</b>	<b>138,0</b>	<b>34,0</b>	<b>22,0</b>	<b>68,0</b>	<b>46,5</b>	<b>1,0</b>					<b>18,0</b>
<b>Ecart type</b>	<b>4,4</b>	<b>5,7</b>	<b>5,7</b>	<b>8,1</b>	<b>10,0</b>	<b>7,3</b>	<b>2,7</b>		<b>0,5</b>	<b>7,4</b>	<b>8,0</b>	<b>11,0</b>	<b>7,1</b>	<b>10,9</b>	<b>5,8</b>	<b>0,3</b>	<b>4,4</b>	<b>8,2</b>	<b>5,9</b>	<b>14,1</b>	<b>7,0</b>	<b>10,9</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>					<b>0,0</b>

# Patients opérés

Initiales	DDN	Bilat.	Côté	Age découv. (mois)	Age traitement (mois)	Traitement initial	Type de traction	Durée traction (jours)	Plâtre P.P. sous AG	Arthro.	Durée plâtre (jours)	CA ou APP	Durée CA/APP (jours)	Durée traitement (jours)	Sexe	Siège	ATCD fam.	Malpos. assoc.
GMy	29/06/1996	N	D	4	6	TP	S	30	O	N	60			90	F	N	N	N
DBDLAm	07/09/1995	O	D	0,5	1	TP	Z	30	O	N	30	CA	0	60	F	O	N	N
DBDLAm	07/09/1995	O	G	0,5	1	TP	Z	30	O	N	30	CA	0	60	F	O	N	N
BCh	31/08/2001	N	G	8	8	TP	S	45	O	O	45	CA	56	146	F	N	N	N
SAu	14/03/2000	N	G	15	15	TP	S	30	O	O	90		0	120	F	N	N	N
CLa	10/01/2002	N	G	0	0,5	TP	S	45	O	O	83		0	128	F	N	N	N
GCh	01/03/2003	N	G	18	22	TP	S	60	O	O	80		0	140	F	N	N	N
CFi	12/03/2004	N	G	0	6	P			N	N	100	APP	105	290	F	N	N	N
CKe	16/09/2004	O	D	1	3	P			O	N	21	CA	120	141	F	O	N	N
SAr	21/06/1992	N	G	0	0,1	T	Z	35	O	N	0		0	35	M	N	N	O
ZCh	29/11/1998	O	D	4	26	T	S	90	O	N	0			90	F	N	N	N
<b>Moyenne</b>				<b>4,636364</b>	<b>8,0545455</b>			<b>43,88889</b>			<b>49</b>		<b>28,1</b>	<b>118,18182</b>				
<b>Médiane</b>				<b>1</b>	<b>6</b>			<b>35</b>			<b>45</b>		<b>0</b>	<b>120</b>				
<b>Ecart type</b>				<b>6,403479</b>	<b>9,0478023</b>			<b>20,12116</b>			<b>35,83853</b>		<b>47,91764</b>	<b>68,315179</b>				

Initiales	Age (mois)	2 ans pré-chir.							Age (ans)	4 ans pré-chir.							Age PGR post-chir	PGR post-chir.							Nécrose	Y soudé	Pubère	Séverin	PMA
		HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI		HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI		HTE	ACD	ACC	VCE	DIR	Sharp	ILMI					
GMy	23	32	144	40	-4	77	50	0	3,5	27	145	41	0	77	53	0	13,5	20	120	3	28	35	46	1	N	O	O	2A	18
DBDLAm																	1	17	142	48	20	82	47	0	N	N	N	1A	18
DBDLAm																	1	15	140	35	24	75	48	1,2	N	N	N	1A	18
BCh	22	38	144	45	4	68	52	0								5	24	110	8	30	45	48	0,5	N	N	N	1A	18	
SAu	22	33	152	44	11	84	52									8	17	138	28	28	68	46	0	N	N	N	1B	18	
CLa	24	62	160	48	-10	90	50									7,8	24	138	44	20	81	47	0	N	N	N	2A	18	
GCh	22	36	132	30	0	58	55	1								6,9	18		26	30		40	0	N	N	N	2A	16	
CFi																6	26	150	42	16	80	54	0	N	N	N	2B	18	
CKe	16	34	133	14	-10	42	34	0,5								4,9	14	121	5	40	51	36	1	N	N	N	2A	16	
SAr																15,5	27	140	20	32	70	48	5	N	O	O	2B	12	
ZCh	22	45	154	45	-10	74	55	0,5								10,8	24	149	62	8	98	50	1	N	N	N	5	16	
<b>Moyenne</b>	<b>21,5714</b>	<b>40</b>	<b>145,6</b>	<b>38</b>	<b>-2,71</b>	<b>70,43</b>	<b>49,71</b>									<b>7,30909</b>	<b>20,5455</b>	<b>134,8</b>	<b>29,18</b>	<b>25,09</b>	<b>68,5</b>	<b>46,36</b>	<b>1,617</b>					<b>16,9091</b>	
<b>Médiane</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>44</b>	<b>-4</b>	<b>74</b>	<b>52</b>									<b>6,9</b>	<b>20</b>	<b>139</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>72,5</b>	<b>47</b>	<b>1</b>					<b>18</b>	
<b>Ecart type</b>	<b>2,57275</b>	<b>10,63</b>	<b>10,55</b>	<b>12,1</b>	<b>8,18</b>	<b>16,29</b>	<b>7,228</b>									<b>4,59292</b>	<b>4,61224</b>	<b>13,26</b>	<b>19,14</b>	<b>8,734</b>	<b>19,34</b>	<b>4,781</b>	<b>1,674</b>					<b>1,8684</b>	









Rêver un impossible rêve  
Porter le chagrin des départs  
Brûler d'une possible fièvre  
Partir où personne ne part

Aimer jusqu'à la déchirure  
Aimer même trop même mal  
Tenter sans force et sans armure  
D'atteindre, l'Inaccessible Etoile

Telle est ma Quête, Suivre l'étoile,  
Peu m'importent mes chances  
Peu m'importe le temps  
Ou ma désespérance, et puis lutter toujours  
Sans question ni repos  
Se damner pour l'or d'un Mot d'Amour

Je ne sais si je serai ce héros  
Mais mon cœur serait tranquille  
Et les villes s'éclabousseraient de bleu  
Parce qu'un malheureux

Brûle encore  
Bien qu'ayant tout brûlé  
Brûle encore  
Même trop, même mal  
Pour atteindre à s'en écarteler  
Pour atteindre  
L'Inaccessible Etoile...

Jacques Brel.

---

## RÉSUMÉ

---

La luxation congénitale de hanche recouvre tout un spectre d'anomalies des rapports articulaires fémoroacétabulaires et touche 2 à 20 enfants sur 1000 en Europe. D'étiologie inconnue, cette pathologie peut constituer une source de handicap, ce qui en fait un enjeu majeur de santé publique. L'objectif de ce travail rétrospectif était d'évaluer les traitements reçus par une série continue de 35 patients. Quarante et une hanches ont été analysées chez 30 filles et 5 garçons avec un âge moyen au dernier recul de 7 ans. Trente hanches ont été traitées orthopédiquement parmi lesquelles 18 ont été plâtrées d'emblée et 12 ont été plâtrées après une période de traction continue. Onze hanches ont fait l'objet d'un traitement chirurgical, toujours par le même opérateur.

Afin d'évaluer la dysplasie coxofémorale au cours de la croissance, six angles ont été mesurés sur des radiographies de bassin de face aux âges de 2 ans, 4 ans et au plus grand recul. Il s'agit de l'angle d'Hilgenreiner (HTE), de l'angle de Wiberg (VCE), de l'angle cervico-diaphysaire (ACD), de l'angle de Sharp, de l'angle de direction conjugodiaphysaire fémoral supérieur (DIR) et de l'angle conjugocotyloïdien (ACC). Les nécroses épiphysaires fémorales supérieures ont été recherchées et évaluées selon la classification de Kalamchi et Mac Ewen. La classification radiographique de Severin a également été utilisée. L'évaluation clinique s'est faite par la recherche d'inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI) et l'utilisation du score de Postel Merle d'Aubigné (PMA).

Sur le plan coxométrique, aucune différence significative n'a été retrouvée au plus grand recul entre les groupes traités orthopédiquement pour les angles VCE, ACC, DIR et Sharp. Sur le plan clinique, le score PMA était entre 17 et 18 (très bon à excellent) et identique dans les 2 groupes. Aucune différence significative n'a été constatée pour l'ILMI et les scores de Severin. Au plus grand recul, 39% de nécroses épiphysaires ont été observés dans le groupe plâtré avec un stade moyen de 2,66. Dans le groupe tracté-plâtré, seuls 17% des cas étaient concernés, avec un stade moyen de 2. Ces différences n'ont pas pu être mises en relation avec l'âge de début de traitement mais semblent directement liées au type et à la durée de traitement ou à la gravité de la luxation elle-même. Les 2 modalités de traitement orthopédique évaluées ont permis un remodelage très satisfaisant de l'articulation fémoroacétabulaire et une diminution de la dysplasie. Le traitement associant "traction continue + plâtre" est toutefois moins pourvoyeur d'anomalies épiphysaires fémorales supérieures.

Onze hanches ont été opérées : 8 hanches ont été réduites chirurgicalement pour échec de traitement orthopédique ou irréductibilité, 2 ont été opérées pour dysplasie majeure fémorale ou acétabulaire après réduction et une pour dysplasie résiduelle. Aucune nécrose épiphysaire n'a été retrouvée dans ce groupe. Le score PMA final était de 16,6, l'ILMI moyenne de 0,7 cm et le score de Severin de 91% des patients étaient évalués entre 1 et 2. L'analyse des coxométries pré et post opératoires montre une amélioration significative des angles VCE et ACD. Les résultats obtenus au plus grand recul étaient donc très satisfaisants et l'analyse des mesures de ces angles pré-opératoires, caractérisant le type de dysplasie fémoroacétabulaire, apparaît comme un élément supplémentaire important quant au choix du geste chirurgical approprié, type d'ostéotomie pelvienne ou fémorale.