



ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



# **INTÉRÊT DE L'OSTÉOTOMIE MÉTATARSIENNE DE SCARF DANS LE TRAITEMENT DE L'HALLUX VALGUS (à propos de 35cas)**

MEMOIRE PRESENTE PAR :  
Docteur EL ASSIL OUSSAMA  
Né le 25/02/1985 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE  
OPTION : TRAUMATOLOGIQUE ET ORTHOPÉDIQUE

Sous la direction de :  
Professeur FAWZI BOUTAYEB

Session Juin 2016

# Remerciements

*A mon maître*

*Monsieur le Professeur FAWZI BOUTAYEB*

*Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et nous avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance.*

*Vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous. Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.*

*Veillez, cher Maître, trouver dans ce modeste travail, l'expression de ma haute considération, de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.*

*A mon maître*

*Monsieur le professeur EL MRINI ABDELMAJID*

*Votre compétence, votre dynamisme, votre modestie, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect, ils demeurent à nos yeux exemplaires. Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.*

*A mes maîtres*

*Monsieur le Professeur MARZOUKI ZEROUALI AMINE*

*Monsieur le Professeur EL IBRAHIMI ABDELHALIM*

*Monsieur le Professeur LAHRACH KAMAL*

*Monsieur le Professeur SHIMI MOHAMED*

*A Tous Nos Maîtres*

*Vous avez guidé nos pas et illuminé notre chemin vers le savoir. Vous avez prodigués avec patience et indulgence infinie, vos précieux conseils. Vous étiez toujours disponibles et soucieux de nous donner la meilleure formation qui puisse être.*

*Qu'il nous soit permis de vous rendre un grand hommage et de vous formuler notre profonde gratitude.*

# PLAN

INTRODUCTION .....	9
INTERET DE LA QUESTION.....	11
MATERIEL ET METHODE.....	13
I. Objectifs .....	14
II. Type d'étude .....	14
III. Population d'étude.....	14
IV. Fiche d'exploitation .....	15
V. technique opératoire .....	18
1. Planification préopératoire .....	18
2. Installation du patient: .....	18
3. Voie d'abord et exposition .....	19
4. Déroulement de l'acte opératoire.....	20
VI. Evaluation fonctionnelle.....	26
RESULTATS .....	28
I. Etude épidémiologique .....	29
1. Répartition selon l'âge.....	29
2. Répartition selon le sexe .....	30
3. Antécédents.....	30
4. Circonstances étiologiques.....	31
5. Côté opéré .....	32
II. Résultats clinique.....	33
1. Symptomatologie .....	33
2. Examen clinique.....	34

III. Résultats radiologiques .....	35
1. Mesures angulaires .....	35
2. Congruence articulaire .....	37
3. Position des sésamoïdes.....	37
IV. Traitement .....	38
1. Type d'anesthésie .....	38
2. Technique et gestes associés.....	38
3. Soins post opératoires .....	38
V. Complications .....	42
VI. Résultats fonctionnels.....	44
DISCUSSION .....	46
I. Analyse épidémiologique de la série.....	47
1. Fréquence selon l'âge.....	48
2. Fréquence selon le sexe .....	48
3. Hallux valgus congénital .....	49
II. Analyse clinique.....	49
III. ANALYSE RADIOLOGIQUE .....	50
IV. Complications .....	52
1. Raideur de l'articulation métatarso-phalangienne .....	52
2. L'algoneuro dystrophie.....	53
3. Récidives .....	53
4. Ostéonécrose de la 1ère tête métatarsienne .....	53
5. Hypercorrection (hallux varus).....	54
6. Fracture du premier métatarsien.....	54
7. Pseudarthrose .....	56
8. Les complications septiques.....	56

V. Résultats fonctionnels.....	56
CONCLUSION .....	59
RESUME.....	60
BIBLIOGRAPHIE .....	61

# INTRODUCTION

L'hallux-valgus est la déformation la plus fréquente de l'avant pied. Elle est centrée sur le premier rayon (os cunéiforme médial, premier métatarsien, les 2 phalanges du premier orteil et l'appareil gléno-sesmoïdien).

Cette déformation se traduit cliniquement par :

- un gros orteil (hallux) dévié en dehors (valgus supérieur à  $12^\circ$ )
- un premier métatarsien déplacé en dedans (varus) (angle M1/M2  $> 10^\circ$ ) On note par ailleurs, l'existence d'une tuméfaction dure, ou exostose formée par le sommet de l'angle entre le premier métatarsien dévié en dedans et le gros orteil déporté en dehors. Cette exostose correspond à la tête du premier métatarsien, le tendon fléchisseur de l'hallux prend la corde de l'arc et pérenniste la déformation.

Sur le plan radiologique, on parle de l'hallux-valgus quand sur une radiographie de face en charge du pied :

- le valgus du gros orteil, c'est-à-dire l'angle formé par le premier métatarsien et la première phalange est supérieur à  $20^\circ$  (la valeur normale est comprise entre  $8^\circ$  et  $12^\circ$ ).
- le varus du premier métatarsien représenté par l'angle entre le premier et le deuxième métatarsien est supérieur à  $10^\circ$ . L'hallux-valgus peut donc être défini comme étant l'angulation excessive du premier rayon, associant un valgus phalangien et un adductus métatarsien exagéré dont l'origine est plus souvent multiple associant des facteurs mécaniques, congénital, hormonal et +/-féminin .et selon l'importance des désaxations on distingue plusieurs degrés de gravité de cette pathologie.

# INTERET DE LA

# QUESTION

Ce sujet tire son intérêt de plusieurs éléments dont les plus importants sont illustrés comme suite :

- la sémiologie du pied est souvent difficile car elle fait appel à des connaissances anatomopathologiques et étiopathogéniques complexes, et les plaintes des patients concernant le premier et deuxième rayon occupent une place prépondérante car il peut entraîner un handicap fonctionnel majeur en retentissant directement sur la fonction la plus importante du pied, qui est la marche dont la phase terminale est exécutée par les orteils, et surtout celle du premier et deuxième rayon qui servent d'appui lors du déroulement du pied. Et de ce fait cette pathologie présente un motif très fréquent de consultation.
- d'autre part la pathologie que nous étudions sa correction a inspiré beaucoup de chirurgiens au point que les méthodes proposées pour son traitement sont très nombreuses qu'il serait illusoire de vouloir toutes les décrire, ce qui nous met dans l'obligation de choisir les plus efficaces sur le plan fonctionnel immédiat et sur le plan évolutif et la technique SCARF sujet de notre étude en fait partie.

# MATERIEL

# ET METHODE

## I. Objectifs

- La description de la technique SCARF
- L'intérêt de la technique SCARF dans le traitement de l'hallux valgus
- L'évaluation du résultat fonctionnel et radiologique de cette technique

## II. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective traitant les dossiers des malades souffrant d'Hallux valgus traités par ostéotomie Scarf et suivi au sein du service de chirurgie orthopédique et traumatologique « A » au CHU Hassan II de Fès, durant la période Janvier 2007 - Décembre 2015. Ceci ayant concerné 33 patients soit 36 cas d'Hallux valgus.

## III. Population d'étude

### 1. Critères d'inclusion :

Les sujets présentant un Hallux valgus, traités chirurgicalement, et suivis à la consultation par un examen clinique et radiologique.

### 2. Critères d'exclusion:

- Les Hallux valgus traités par une technique autre que l'ostéotomie de Scarf.
- Les patients dont les dossiers sont inexploitable (dossiers ne contenant pas d'informations).
- Les malades sortants contre avis médical.

## IV. Fiche d'exploitation

### 1. Identité

Numéro d'ordre	
Nom	
Prénom	
Age	
Sexe	Féminin <input type="checkbox"/> Masculin <input type="checkbox"/>

### 2. Antécédents

Médicaux	Diabète <input type="checkbox"/> HTA <input type="checkbox"/> Tuberculose <input type="checkbox"/> Tabagisme <input type="checkbox"/> Autres :
Chirurgicaux	· Hallux valgus Technique : Pied Droit <input type="checkbox"/> Pied Gauche <input type="checkbox"/> · Autres :
Familiaux	· Hallux Valgus : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> · Autres :

### 3. Données anamnestiques

Hallux valgus	congénital <input type="checkbox"/> Idiopathique <input type="checkbox"/> secondaire <input type="checkbox"/> récidivant <input type="checkbox"/>
Douleur	Mécanique <input type="checkbox"/> Inflammatoire <input type="checkbox"/>
Déformation	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Trouble de la marche	Boiterie <input type="checkbox"/> Fatigabilité <input type="checkbox"/> Usure anormale des chaussures <input type="checkbox"/>
Gêne au chaussage	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Métatarsalgies	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

### 4. Examen clinique préopératoire

Atteinte du pied	Droit <input type="checkbox"/> Gauche <input type="checkbox"/>
Statique debout	De dos: Valgus physiologique <input type="checkbox"/> Exagéré <input type="checkbox"/> De dessus: Pied carré <input type="checkbox"/> Egyptien <input type="checkbox"/> Grec <input type="checkbox"/> Empreinte plantaire : Normal <input type="checkbox"/> Plat <input type="checkbox"/> Creux <input type="checkbox"/>
Examen couché	Peau : bursite <input type="checkbox"/> durillon <input type="checkbox"/>

5. Examen d'imagerie médicale préopératoire

Cliché radiologique en charge de face	M1M2 5° à 8°	M1P1 8° à 16°	Congruance articulaire
			Luxée ou subluxée <input type="checkbox"/>
			Congruant <input type="checkbox"/>
Incidence de Guntz	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>		
Position des sésamoïdes	excentrée <input type="checkbox"/> normale <input type="checkbox"/>		

6. Intervention chirurgicale

Durée opératoire	
Nombre d'opérateurs	
Type d'anesthésie	
Moyen de fixation	1vis <input type="checkbox"/> 2vis <input type="checkbox"/> Sans ostéosynthèse <input type="checkbox"/>
Gestes chirurgicaux associés	Weil : vis <input type="checkbox"/> sans vis <input type="checkbox"/> M2 <input type="checkbox"/> M3 <input type="checkbox"/> M4 <input type="checkbox"/> M5 <input type="checkbox"/> Ostéotomie de raccourcissement : Autres :

7. Examen Clinique de Contrôle post- opératoire

Statique debout	De dos: Valgus physiologique <input type="checkbox"/> Exagéré <input type="checkbox"/>
	De dessus: Pied carré <input type="checkbox"/> Egyptien <input type="checkbox"/> Grec <input type="checkbox"/>
	Empreinte plantaire : Normal <input type="checkbox"/> Plat <input type="checkbox"/> Creux <input type="checkbox"/>
Examen couché	Peau: Hyperkératose <input type="checkbox"/> Bursites <input type="checkbox"/>

8. Imagerie de contrôle post-opératoire:

Cliché radiologique en charge de face	M1M2 5° à 8°	M1P1 8° à 16°	Congruance articulaire
			Luxée <input type="checkbox"/> Subluxée <input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/>
Position des sésamoïdes	Excentrée <input type="checkbox"/>		Normale <input type="checkbox"/>

9. Soins post-opératoires :

Pansement	Semelles plâtrées <input type="checkbox"/>
	Chaussures type Barouk <input type="checkbox"/>
Reprise de la marche (délaid'appui)	
Durée de l'hospitalisation	

10. Evolution et complications post - opératoires

Récidive

Hallux varus

Raideur, gêne

Algodystrophie

Infection

Fractures

Non consolidation

Déplacement II

Nécrose de la tête

Arthrose MP

## V. technique opératoire

### 1. Planification préopératoire:

Avant toute chirurgie de l'Hallux Valgus, il faut effectuer la mesure de la modification des axes osseux :

- En premier lieu, le caractère congénital ou non et la congruence articulaire.
- Le métatarsus varus
- Le valgus de la première phalange qui, d'une certaine manière, reflète la gravité de la déformation : mineur < à 20°, modérée entre 20° et 40°, et sévère au-delà de 40° voir grave après 60°.

D'autres paramètres interviennent telle la présence d'une arthrose métatarso-phalangienne du 1er rayon M1P1, l'index métatarsien, l'aspect de l'articulation sus-jacente cunéo-métatarsienne, le terrain (âge, motivation du patient, contexte socioprofessionnel et sportif, tares, ...etc) sans oublier le morphotype du pied ou de l'arrière-pied.

Le traitement chirurgical de l'hallux valgus dépend donc de plusieurs facteurs incluant la difficulté et la douleur au chaussage, la sévérité de la déformation, la congruence de la première articulation métatarso-phalangienne et la présence ou non d'une arthrose [1].

### 2. Installation du patient:

Le patient est installé en bout de table, pied spontanément en rotation externe, sous garrot pneumatique de cuisse, ou mieux sous garrot de cheville (facilité par l'usage de garrot stérile) lors de blocs sciatiques poplité ou du pied [2].

### 3. Voie d'abord et exposition

L'incision est médiale, linéaire et strictement horizontale à la jonction peau plantaire et peau dorsale (fig.1) dans le prolongement du gros orteil et un peu décalée vers le bas par rapport à l'axe du 1er métatarsien. En présence d'hallux valgus sévère et/ou de bursite inflammatoire, une résection cutanée peut être réalisée dès la voie d'abord.

L'abord comporte une dissection sous-cutanée modérée destinée à repérer les 2 nerfs collatéraux: le collatéral supéro-médial souvent inclus dans la bursite, le collatéral inféro-médial adhérent au bord inférieur du tendon de l'abducteur du gros orteil (fig. 2). La dissection du nerf collatéral plantaire n'est pas obligatoire, mais sa situation anatomique doit être connue afin de ne pas le prendre dans la capsulorrhaphie médiale en fin d'intervention



Figure 1 : voie d'abord de l'ostéotomie SCARF (service d'orthopédie, professeur Boutayeb)

## 4. Déroulement de l'acte opératoire

### 4.1. Préparation de l'ostéotomie du 1er métatarsien (fig.2):

Après l'arthrotomie médiale et l'exposition de la tête de M1, le 1er métatarsien est dégagé par un abord sous-périosté afin de permettre l'ostéotomie horizontale diaphysaire.

Le versant latéral est ruginé dans son 1/3 distal en respectant l'insertion du ligament collatéral latéral sur la tête de M1, ainsi qu'une frange synoviale dorsale qui participe à la vascularisation de la tête par une artère grêle latéro-dorsale.

Le versant plantaire est ruginé à la spatule sur ses 2/3 proximaux, mais en respectant, sur au moins un centimètre, les attaches plantaires du col métatarsien avec le sésamoïde médial afin de ne pas léser l'artère cervico-sésamoïdienne médiale, vascularisation principale de la tête du 1er métatarsien (fig. 2).



Figure2 : Préparation de l'ostéotomie du 1er métatarsien (service d'orthopédie, professeur Boutayeb)

#### 4.2. Trait longitudinal de l'ostéotomie (fig.3).

Tracé : les limites proximale et distale du trait longitudinal marquent le point à partir duquel seront tracés les traits transversaux. Sur la face médiale de M1, l'ostéotomie débute proximale à 5 mm du début du décollement plantaire et en moyenne au 1/3 inférieur de la hauteur métatarsienne, pour finir distalement à 5 mm de la surface cartilagineuse de la tête métatarsienne et à 2 mm de la surface dorsale médiale qui a été exposée par l'exostosectomie (fig.4).

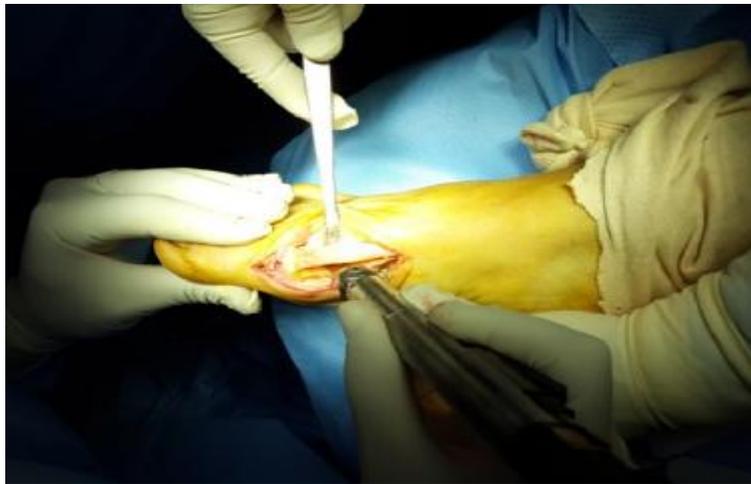


Figure3 :Trait longitudinal de l'ostéotomie (service d'orthopédie, professeur Boutayeb)

Orientation dans le plan frontal : dans le plan frontal, l'ostéotomie a une direction oblique en bas et en dehors (en visant pour que le prolongement virtuel de ce trait de coupe soit tangent à la face inférieure de la 5ème tête métatarsienne), afin d'avoir un effet d'abaissement de la tête métatarsienne lors de la translation latérale.

La scie est dirigée parallèlement à la face plantaire du métatarsien qui a une inclinaison moyenne de 40° par rapport à l'horizontale.



Figure 4 :exostosectomie (service d'orthopédie, professeur Boutayeb)

#### 4.3. Traits transversaux

Après le trait longitudinal, sont réalisés successivement le trait transversal proximal plantaire et le trait distal dorsal.

Le trait distal doit être le plus distal possible, au ras de l'insertion capsulaire, afin d'être en os spongieux de bonne qualité et d'éviter l'effet « tuile » (encastrement avec effet parasite de supination ou de pronation involontaire) entre les fragments plantaires et dorsaux lors de la translation.

Trait transversal distal : observé dans le plan horizontal, le trait transversal distal dorsal est dirigé de dedans en dehors, oblique proximale, afin de faciliter le déplacement latéral. Lorsqu'il est strictement perpendiculaire à l'axe du 2ème métatarsien, il n'induit pratiquement pas de raccourcissement du 1er métatarsien lors de la translation latérale. En revanche, plus l'obliquité est importante proximale par rapport à l'axe du 2ème métatarsien, plus le raccourcissement induit lors de la translation est important.

#### 4.4. Déplacements

L'ostéotomie scarf permet un choix considérable de positions finales du fragment inférieur. Les principaux déplacements cependant sont dans le plan transversal (figure 8), il s'agit surtout d'un déplacement latéral et d'une correction du DMAA ou PASA. Dans le plan frontal, il s'agira d'un abaissement et, dans le plan sagittal, d'un raccourcissement pratiqué si nécessaire. Nous devons aussi inclure un déplacement en rotation axiale (figure 9).

#### 4.5. Ostéosynthèse (figures 5 et 6)

##### § Fixation distale

Depuis 1995, on utilise une fixation oblique à travers la tête métatarsienne dans le but de ne pas diminuer l'abaissement et également d'assurer une bonne compression longitudinale. Ceci est utile parce que les deux fragments ont une large surface de contact distale, la localisation de la broche mise préalablement à la vis est essentielle.

Cependant un seul point de fixation, donc distal ici, n'est pas suffisant pour, d'une part autoriser une reprise fonctionnelle précoce, d'autre part pour bien fixer une rotation médiale comme la correction du DMAA. Il faut donc une deuxième vis qui sera placée après la distale, c'est la vis proximale.

##### § Fixation proximale

Nous avons tout d'abord à préserver la partie latérale du fragment dorsal pour éviter le risque d'une fracture secondaire de stress. La broche proximale pénètre donc le fragment dorsal en son milieu et légèrement placée en médial par rapport à cette ligne. La broche est placée dans une direction oblique, latérale, plantaire et distale pour atteindre la corticale plantaire dans une partie plus solide. L'issue de la broche peut être contrôlée précisément grâce au décollement plantaire proximal.

Alors la mesure est faite avec la règle graduée, il est évident que cette vis doit traverser la corticale plantaire.



Figure 5 : mise en place de broche guide (service d'orthopédie, professeur Boutayeb)



Figure 6 : ostéosynthèse par vis de Scarf (service d'orthopédie, professeur Boutayeb)

#### 4.6. Rétention tissulaire médiale (capsulorrhaphie) : figure 7

Tout d'abord le nerf dorsomédial est isolé et placé ensuite plus latéralement. Il ne faut pas oublier qu'un hallux valgus douloureux est avant tout lié à la compression de ce nerf comprimé entre l'hallux valgus et la chaussure. On fait alors la rétention tissulaire médiale qui est un point important dans la correction de l'hallux valgus, surtout nécessaire dans les corrections de déformations modérées ou sévères. On préfère le terme rétention tissulaire médiale à capsulorrhaphie parce que le point va inclure le tendon de l'abducteur sans qu'il soit besoin de le disséquer : ainsi cet abducteur va être repositionné et redevenir médial comme il l'était lorsqu'il n'y avait pas d'hallux valgus. Ce point positionne aussi les deux sésamoïdes en cas de besoin, c'est-à-dire dans la majorité des cas.



Figure 7 : Rétention capsulaire médiale (service d'orthopédie, professeur Boutayeb)

## VI. Evaluation fonctionnelle

Il existe plusieurs techniques pour évaluer la satisfaction post opératoire des patients. On a recours dans un premier temps à une évaluation subjective, c'est-à-dire que le patient lui-même se classe dans un des cas suivants :

- Très Satisfait
- Satisfait
- déçu
- très déçu

Nous avons effectué une évaluation clinique et radiologique préopératoire et au dernier recul, basée sur des critères subjectifs notamment : la douleur, esthétique et à l'aide de score de KITAOKA qui permet une classification objective et correcte. La signification du score est comme suit :

- Résultats excellents : 90-100 points
- Résultats bons : 75-89 points
- Résultats moyens : 60-74 points

L'étude radiologique faite sur des radiographies standards de face, qui nous a permis de mesurer les angles: métatarso-phalangien (M1P1) ; métatarsus valgus (M1M2) ; valgus épiphysaire de premier métatarsien (AADM) à l'aide d'un goniomètre.

Tableau 1 : Barème métatarso-phalangien de KITAOKA [26]

DOULEUR (40 points)	aucune douleur	4
	légère, occasionnelle	3
	moyenne, quotidienne	2
	vive presque toujours présente	0
FONCTION (45 points)	Limitation d'activités	
	aucune limitation	1
	pas de limitation des activités quotidiennes telles que le travail	7
	limitation des activités quotidiennes et des loisirs	4
	limitation sévère des activités quotidiennes et des loisirs	0
	Exigence des chaussures	
	à la mode, chaussures classiques, ne nécessitant pas «d'orthèse interne».	1
	chaussures de confort, « orthèse interne » de chaussure	5
	chaussures modifiées ou à armature (orthopédique)	0
	Mouvement de l'articulation métatarso-phalangienne (dorsiflexion plus flexion plantaire)	
	normal ou limitation légère (75° ou plus)	1
	limitation moyenne (30-74°)	5
	limitation sévère (moins de 30°)	0
	Mouvement de l'articulation interphalangienne (flexion plantaire)	
	pas de limitation	5
	limitation sévère (moins de 30°)	0
	Stabilité des métatarso-phalangiennes et interphalangiennes (toutes directions)	
	Stable	5
	instable ou possibilité de luxation	0
	Cal lié à l'hallux métatarso-phalangien ou interphalangien	
pas de cal ou cal asymptomatique	5	
cal symptomatique	0	
ALIGNEMENT (15 points)	bon, hallux bien aligné	1
	assez bon, quelques degrés de désalignement observé, pas de symptôme	8
	médiocre, mauvais alignement symptomatique évident	0

# RESULTATS

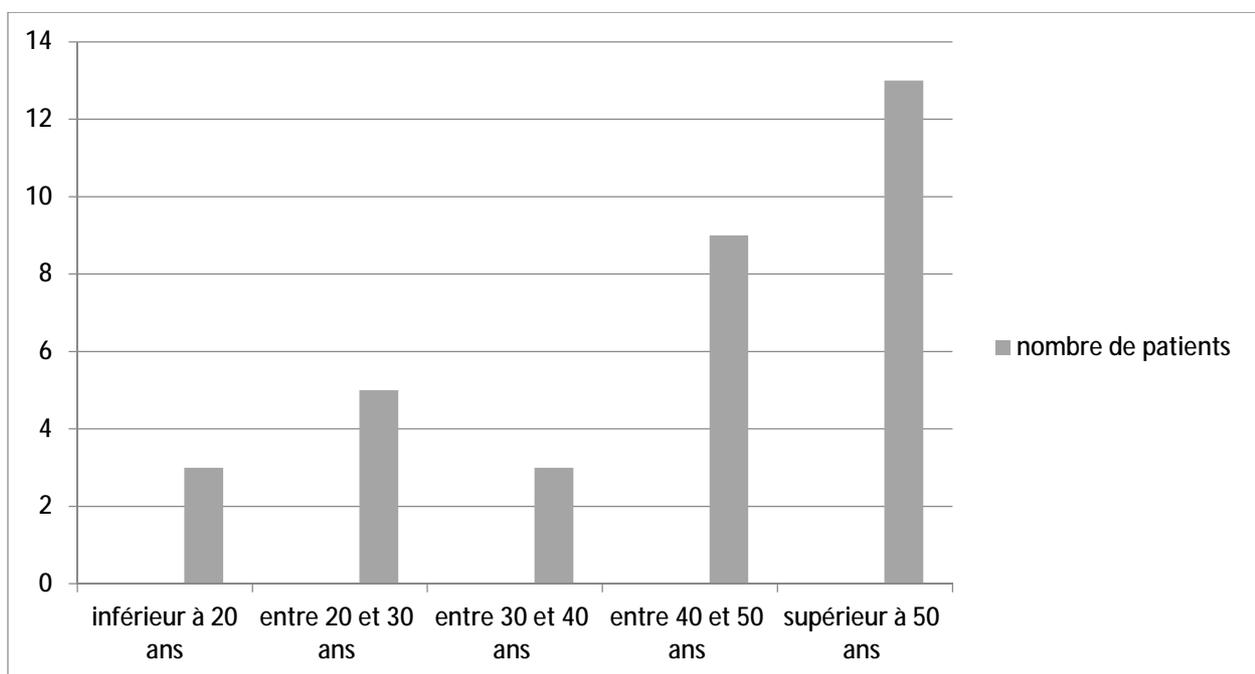
## I. Etude épidémiologique

L'effectif de la série était de 32 dossiers exploitables : 35 ostéotomies Scarf effectuées (soit 3 cas bilatéraux) du janvier 2007 au décembre 2015 au sein du service de chirurgie traumatologique et orthopédique B3 au CHU HASSAN II FES avec un recul moyen de 36 mois.

### 1. Répartition selon l'âge

L'âge de nos patients est en moyenne de 45 ans avec des extrêmes allant de 19 ans à 65 ans. (Graphique 1)

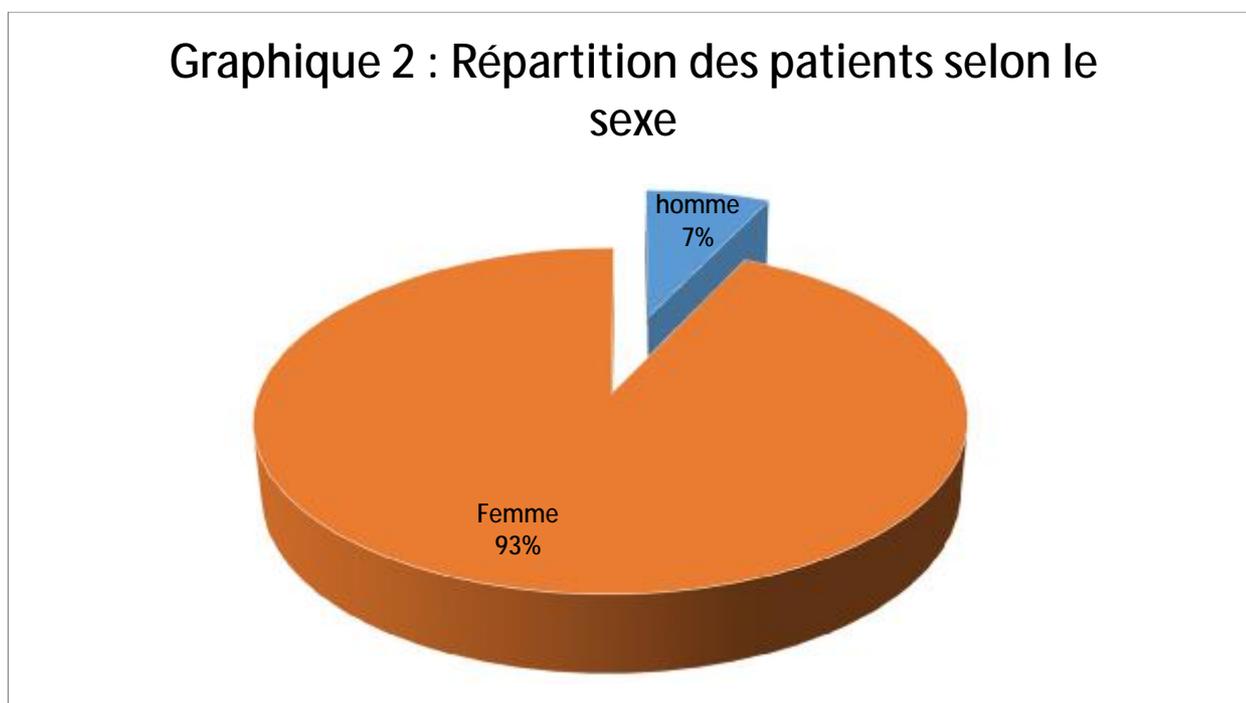
L'étude de la répartition des cas selon l'âge montre un pic de fréquence après 50 ans.



Graphique 1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

## 2. Répartition selon le sexe

Dans notre série, on note une nette prédominance féminine. Les patients sont répartis 30 femmes et 2 hommes. (Graphique. 2). Le sexe ratio est donc de 15/1.



## 3. Antécédents

### 3.1. Antécédents pathologiques

Un patient de notre série était suivi pour SPA, deux patients étaient suivis pour polyarthrite rhumatoïde (PR) et 4 de nos patients étaient diabétiques.

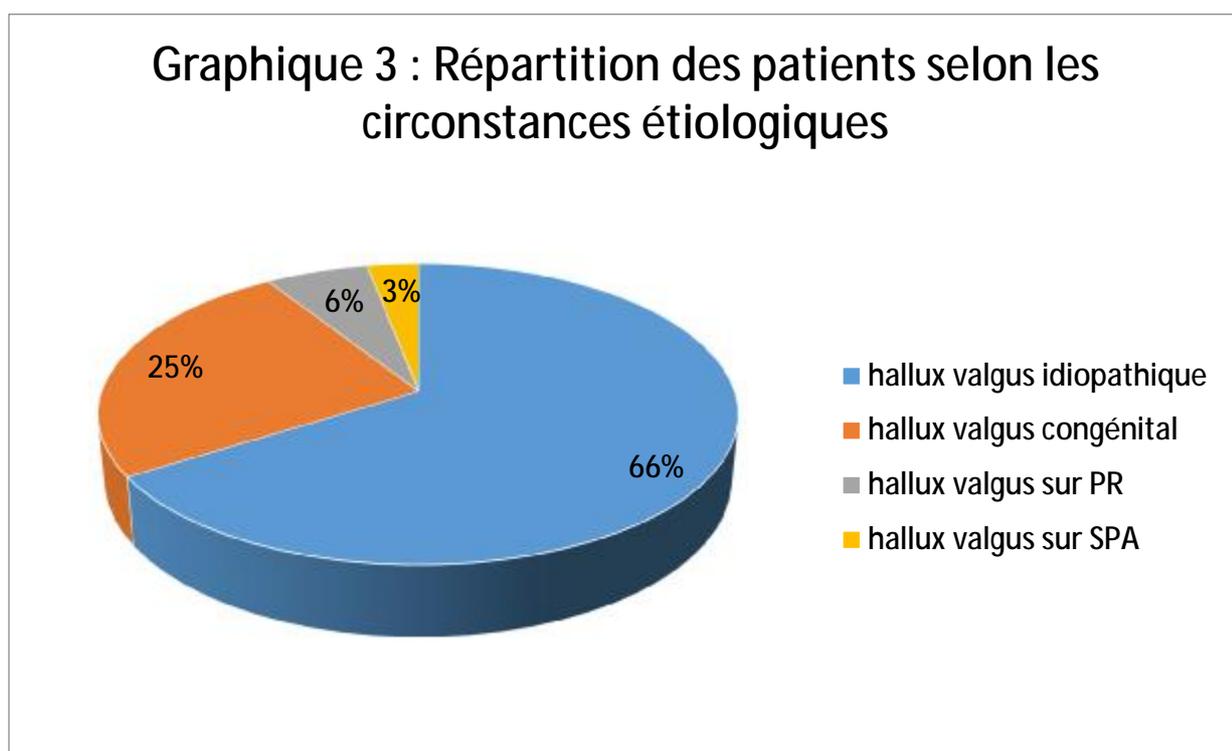
L'hypertension était retrouvée chez 7 patients équilibrés sous traitement.

### 3.2. Antécédent familial d'hallux Valgus

Sept de nos patients (22%) ont un antécédent familial d'hallux Valgus au premier degré.

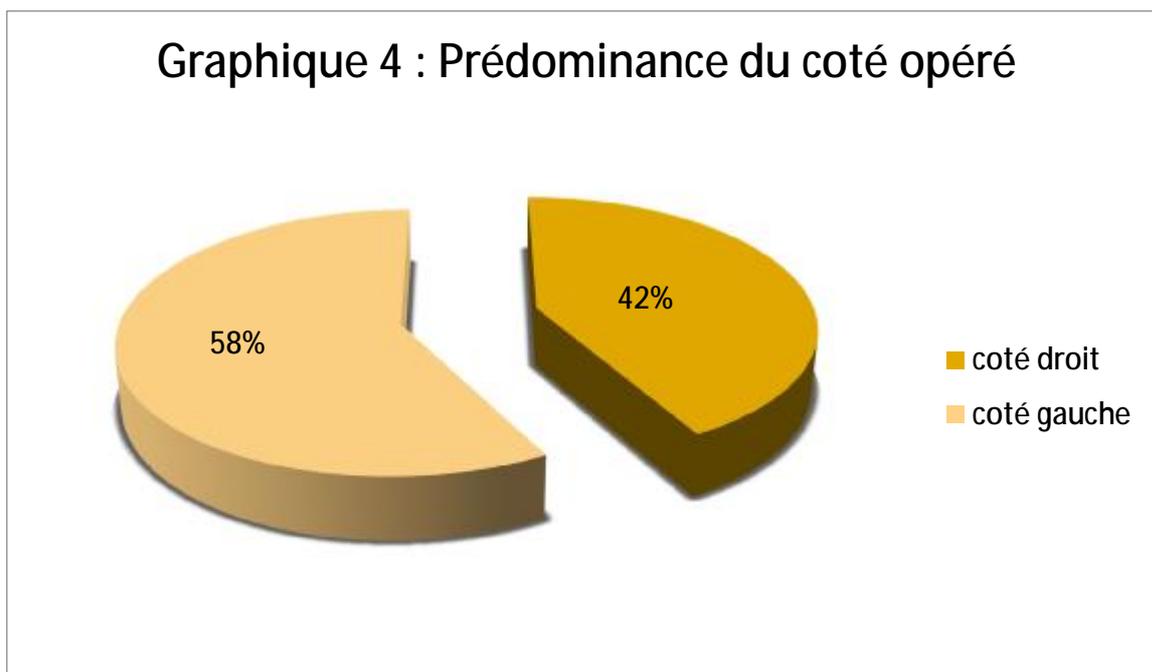
#### 4. Circonstances étiologiques

Vingt et un sur 32 patients avaient des hallux valgus d'origine idiopathique. Huit patients avaient un hallux valgus congénital. Deux cas secondaires à une PR et un seul cas secondaire à une SPA. (Graphique 3)



## 5. Côté opéré

28 patients présentaient une atteinte bilatérale. L'attitude du service était d'opérer 1 seul pied par intervention. Durant la période de notre étude, 3 patients étaient opérés des 2 cotés. Entre les 29 autres patients, 17 sont opérés du côté gauche, et 12 du côté droit (Graphique 4).



## II. Résultats clinique

### 1. Symptomatologie

#### 1.1. La douleur

Présente au niveau de l'exostose chez tous les patients d'où leur consultation. 26 patients (soit 81%) décrivaient une douleur de type mécanique et 6 patients (soit 19%) présentaient des douleurs mixtes.

L'existence de métatarsalgies a été notée chez tous les patients.

#### 1.2. Gène au chaussage

En rapport avec la douleur ou la déformation ou leur association. Présente chez 100% des patients.

#### 1.3. La déformation

L'aspect inesthétique de la déformation était un motif de consultation préoccupant chez la totalité de nos patients.

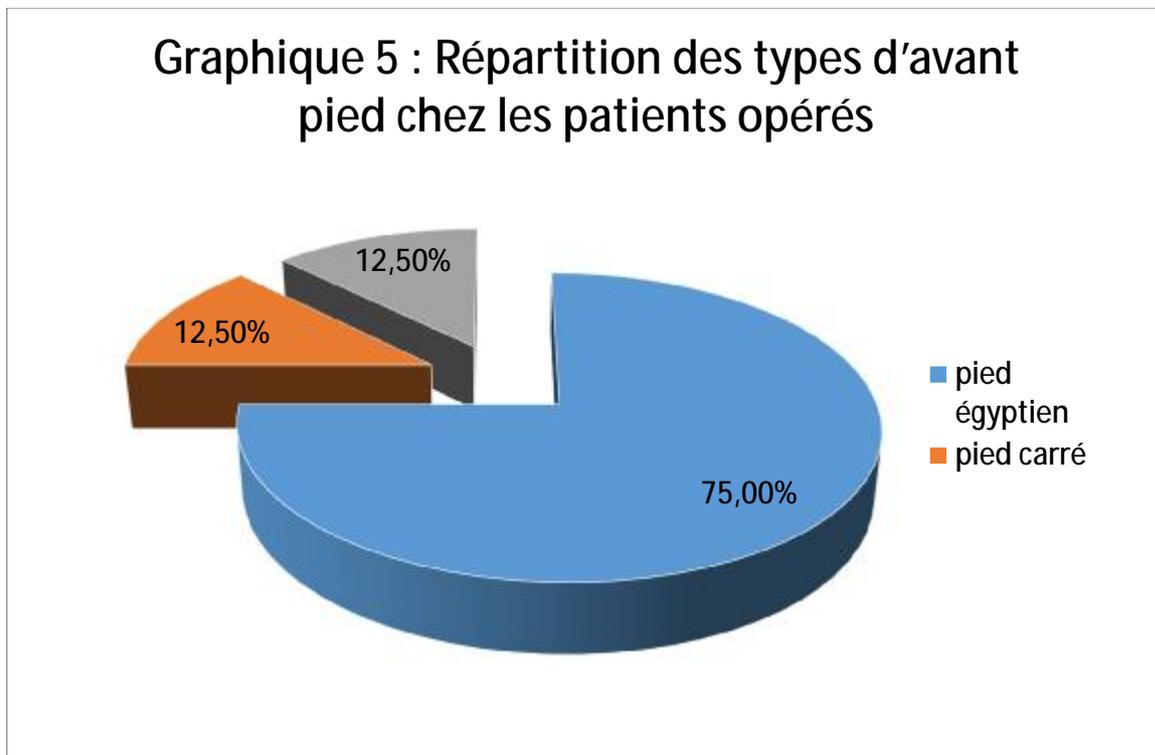
#### 1.4. Troubles de la marche

Des troubles de la marche à type de boiterie ou de fatigabilité ont été retrouvés chez 10 de nos patients (31%); 1 cas et 9 respectivement soit 3% de boiterie et 28% de fatigabilité.

## 2. Examen clinique

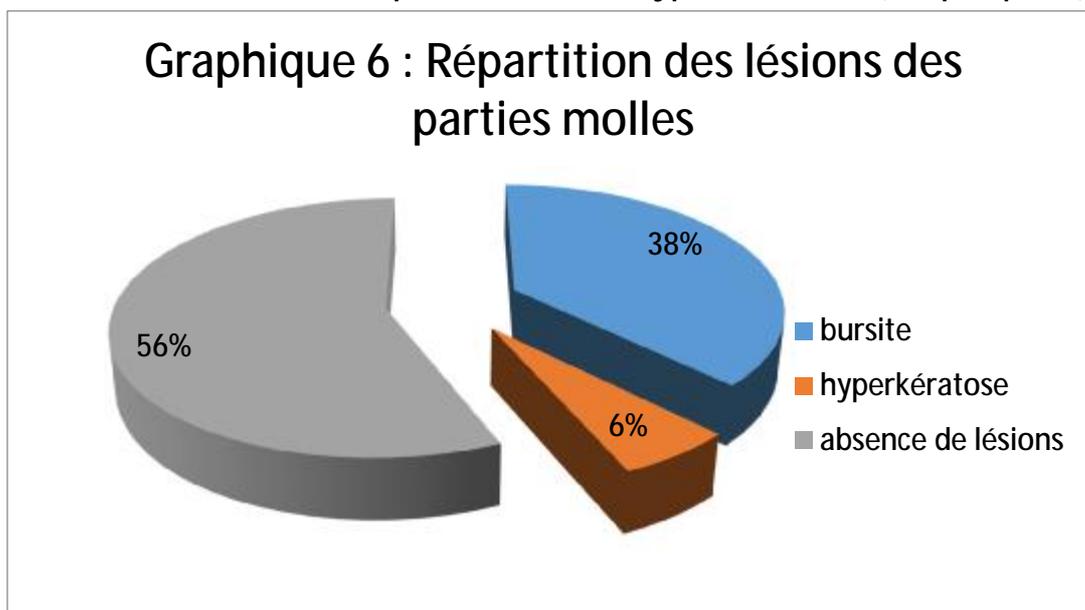
### 2.1. Type d'avant- pied

On note la présence de 75% de pied égyptien pour 12.5% de pied carré et 12.5% de pied grec. (Graphique 5).



### 2.2. Lésions des parties molles

Quatorze de nos patients présentaient des lésions des parties molles. On note 12 cas de bursite bilatérale et 2 pieds avec une hyperkératose. (Graphique 6)



### 2.3. Troubles statiques de l'avant pied

La présence d'un trouble statique de l'avant pied a été objectivée chez 3 patients ; il s'agit de 2 pieds plats et 1 pied creux.

### 2.4.Lésions associées :

Les petits orteils en griffe ont été marqués chez 4 patients.

**Tableau II** : Ensemble des résultats de l'évaluation des signes cliniques et Fonctionnels des patients

Evaluation clinique et fonctionnelle		Nombre de patient	Pourcentage
Douleur	Inflammatoire	0	0%
	mécanique	26	81%
	mixte	6	19%
Métatarsalgies		32	100%
Gêne au chaussage		32	100%
Déformation		32	100%
Troubles de la marche(31%)	Boiterie	1	3%
	fatigabilité	9	28%
Lésions de parties molles	Hyperkératose	2	6%
	Bursite	12	37,5%

## III. Résultats radiologiques

### 1. Mesures angulaires (fig.8)

**Tableaux III** : les mesures angulaires selon la gravité de la déformation:

Gravité de la déformation	Degré d'amplitude	Nombre de pied	Pourcentage
Mineur	< 20°	0	0%
Modérée	Entre 20° et 40°	15	43.75%
Sévère	Entre 40° et 60°	19	53.12%
Grave	> 60°	1	3%
Total		35	100%

**Tableau IV :** les mesures moyennes des radiographies préopératoires et postopératoires dans la série globale :

		Moyenne	Extrêmes	Normale
Radiographies de face en préopératoire	Angle M1M2	18°	10-25°	5-8°
	Angle M1P1	39°	30-75°	5-16°
	Angle DMMA	25°	10-40°	5-10°
Radiographies de face en postopératoire	Angle M1M5	36°	30-45°	25°-30°
	Angle M1M2	9°	7-13°	5-8°
	Angle M1P1	13°	5-20°	5-16°
	Angle DMMA	11°	5-13°	5-10°

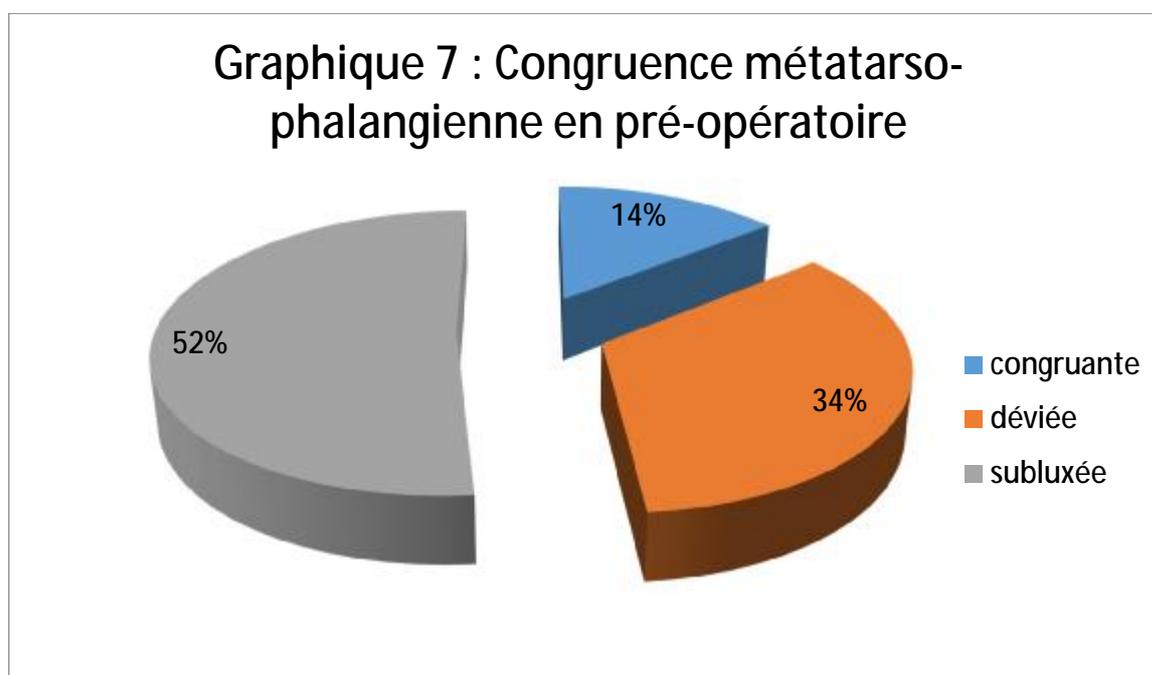


**Figure 8 :** Radiographie de face du pied montrant les mesures des angles.

## 2. Congruence articulaire

La congruence articulaire métatarso-phalangienne a été appréciée en préopératoire.

La métatarso-phalangienne était congruente dans 5 cas (14%), déviée dans 12 cas (37,5%) et subluxée dans 18 cas (51,5%) selon la classification de Piggot. (Graphique 07)



## 3. Position des sésamoides.

En position normale chez aucun des patients.

On retrouve les os sésamoïdes subluxés chez 32 patients soit les 35 pieds souffrants de déformation modérée et sévère.

## IV. Traitement

### 1. Type d'anesthésie

L'intervention chirurgicale s'est déroulée sous anesthésie locorégionale pour 30 cas et sous anesthésie générale pour 5 cas.

### 2. Technique et gestes associés

La technique chirurgicale utilisée était toujours la même chez la totalité de nos patients comme décrite ci haut et selon l'indication, des gestes ont été associés à l'intervention à savoir :

- ; Ostéotomie de P1:5 cas;
- ; Ostéotomie de Weil : 3 cas
- ; Cure de griffe d'orteil associé : 2 cas
- ; Résection de la tête de M1, M2, M3 :1 cas

### 3. Soins post opératoires :

Chez tous nos malades :

- ; Lalevée: le lendemain
- ; La décharge de l'avant-pied :

La décharge de l'avant pied est maintenue pendant 6 semaines, avec la mise en place de chaussures de Barouk (fig.9).

La rééducation est débutée à partir du 1<sup>er</sup> mois.



Figure 9 : chaussure type Barouk

4. Exemples des malades opérés dans notre formation avec des radiographies pré et post-opératoires (figures 10 et 11) :



**Figure10** : radiographies pré et post-opératoires pour hallux valgus traité par ostéotomie de Scarf chez une femme de 40 ans.



Figure 11 : radiographies pré et post-opéatoires pour hallux valgus traité par ostéotomie de Scarf chez une femme de 50 ans.

## V. Complications

Nous avons observés :

- deux cas de syndrome algodystrophique ;
- deux cas de métatarsalgies (vis longues). (fig.12)
- une infection superficielle (fig.13) ;
- un cas de nécrose cutanée traitée par greffe;

Pas de cas de récurrence d'hallux valgus

Pas de cas d'ostéonécrose de la tête du 1er métatarsien.

Il n'a été rapporté aucun cas d'hallux varus ni de fractures du premier métatarsien ou de déplacement secondaire.

Aucun cas de thrombose veineuse profonde n'a été relevé.



Figure 12 : métatarsalgies secondaires à des vis longues (dossier n°531/2010)

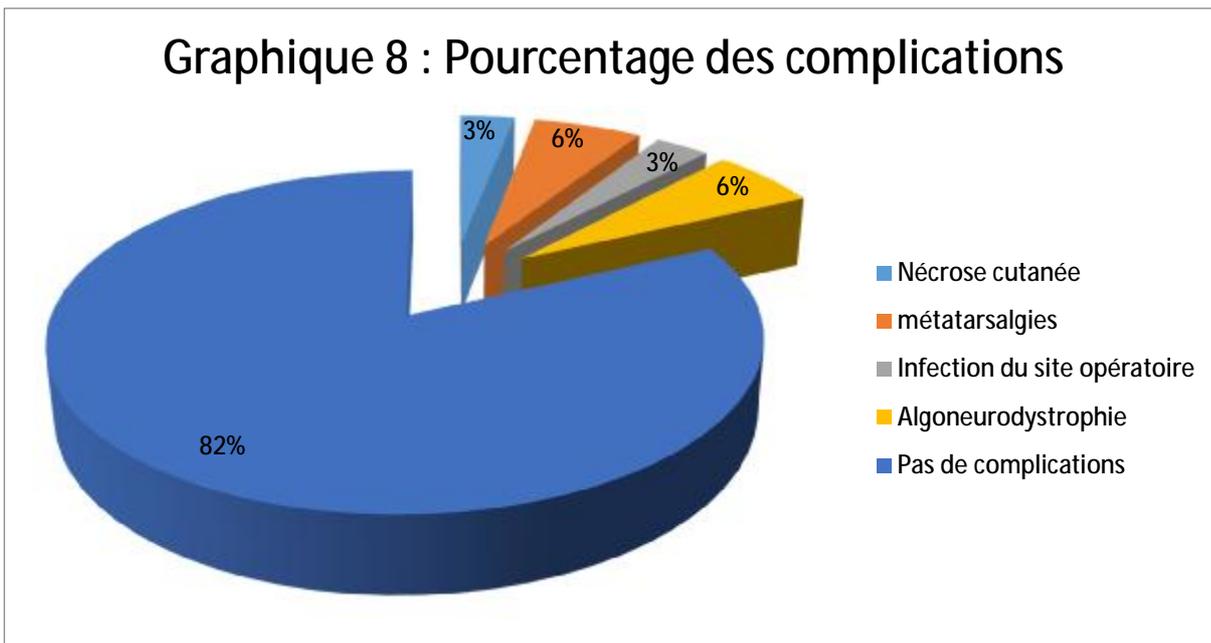


Figure 13 : infection superficielle

Tableau V : Vision globale des problèmes évolutifs.

Complications de l'ostéotomie	Raideur de l'articulation métatarso-phalangienne	0%
	récidive	0%
	Ostéonécrose de la tête du M1	0%
	Hallux varus	0%
	Fracture du premier métatarsien	0%
	pseudarthrose	0%
	Déplacement secondaire	0%
	Nécrose cutanée	3%
	métatarsalgies	6%
Complications générales	Infection du site opératoire	3%
	Thrombose veineuse profonde du membre inférieur	
	Algoneurodystrophie	6%
Analyse globale	Nombre de cas sans complications	29
	Nombre de cas présentant une complication	6

Graphique 8 : Pourcentage des complications



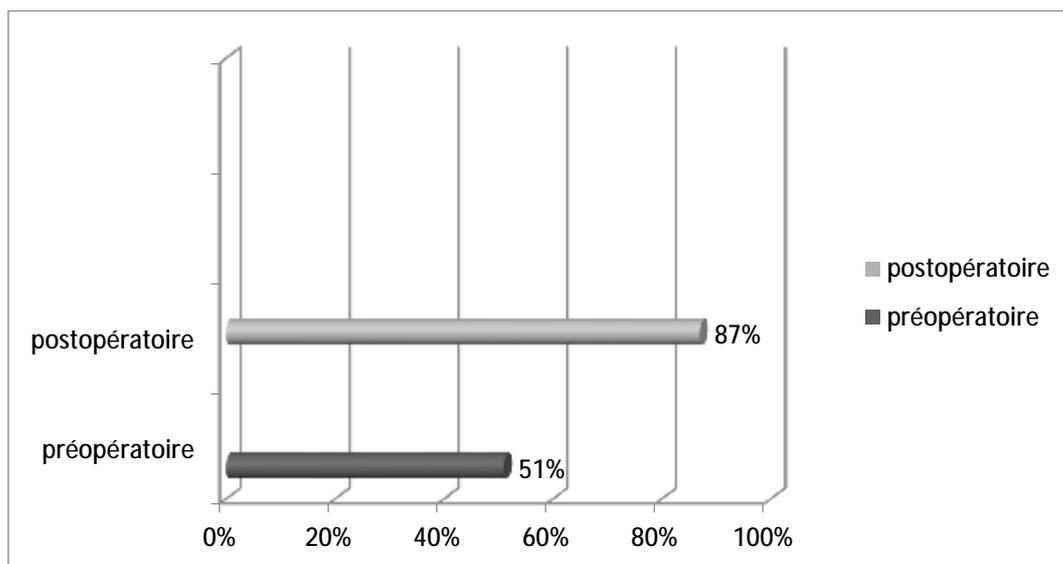
## VI. Résultats fonctionnels

L'évaluation subjective des patients concernant la douleur et l'esthétique a noté les résultats suivants :

Très satisfait et satisfait: 88%

Moyens : 9%

Mécontent : 3%



Graphique 9 : Score AOFAS préopératoire et postopératoire

Selon ce score, les excellents et bons résultats correspondent à 87% des interventions soit 26,88 pieds opérés.

### **Ankle-Hindfoot Scale (100 Points Total)**

<b>Pain (40 points)</b>	
None	40
Mild, occasional	30
Moderate, daily	20
Severe, almost always present	0
<b>Function (50 points)</b>	
<i>Activity limitations, support requirement</i>	
No limitations, no support	10
No limitation of daily activities, limitation of recreational activities, no support	7
Limited daily and recreational activities, cane	4
Severe limitation of daily and recreational activities, walker, crutches, wheelchair, brace	0
<i>Maximum walking distance, blocks</i>	
Greater than 6	5
4-6	4
1-3	2
Less than 1	0
<i>Walking surfaces</i>	
No difficulty on any surface	5
Some difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	3
Severe difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	0
<i>Gait abnormality</i>	
None, slight	8
Obvious	4
Marked	0
<i>Sagittal motion (flexion plus extension)</i>	
Normal or mild restriction (30° or more)	8
Moderate restriction (15°-29°)	4
Severe restriction (less than 150)	0
<i>Hindfoot motion (inversion plus eversion)</i>	
Normal or mild restriction (75%-100% normal)	6
Moderate restriction (25%-74% normal)	3
Marked restriction (less than 25% normal)	0
<i>Ankle-hindfoot stability (anteroposterior, varus-valgus)</i>	
Stable	8
Definitely unstable	0
<b>Alignment (10 points)</b>	
Good, plantigrade foot, midfoot well aligned	15
Fair, plantigrade foot, some degree of midfoot malalignment observed, no symptoms	8
Poor, nonplantigrade foot, severe malalignment, symptoms	0
Total=	100

American Orthopaedic Foot and Ankle Society

From: <http://www.aofas.org/14a/pages/index.cfm?pageid=3494>

Figure 14 : score AOFAS

Le score AOFAS moyen est de 87% en postopératoire pour un score de 51% en préopératoire. (Graphique 12).

# DISCUSSION

## I. Analyse épidémiologique de la série

La série que nous rapportons comprend 32 patients, soit 35 pieds opérés. De nombreuses études se sont intéressées au traitement chirurgical de l'hallux valgus soit lors de l'utilisation d'une ostéotomie Scarf (tableau I), soit avec d'autres techniques d'ostéotomie. Cependant, leur recul moyen est faible. Le recul moyen de notre étude de 36 mois fait partie des plus élevés de la littérature.

Tableau VI : Différentes études ayant traité l'ostéotomie de Scarf

Auteurs	Nombre de pieds	Recul moyen
Gayet (1997) [3]	71	24 mois
Plaweski (1998) [4]	120	34 mois
Bonnel (1999) [5]	79	7 mois
Jarde (1999) [6]	50	3,7 ans
Crevoisier (2001) [7]	84	22 mois
Salmeron (2001) [8]	19	15 mois
Kristen (2002) [9]	111	34 mois
Coetzee (2003) [10]	20	12 mois
Notre série	35	36 mois

## 1. Fréquence selon l'âge

Les hallux valgus peuvent être observés à tous les âges, mais l'intervention reste avant tout l'apanage du sujet jeune avec une moyenne d'âge inférieur à 50 ans, expliqué par le fait que la plupart des patients se laissent trainer. Ceci est le cas dans presque toutes les publications étudiées, notre étude n'a fait que maintenir et confirmer cette constatation.

Tableau VII: la moyenne d'âge lors de l'intervention selon les séries

<u>Auteurs</u>	<u>Moyenne d'âge</u>
Groulier [11]	43 ans
Manjure [12]	44 ans
Saragaglia [13]	41 ans
Notre série	45 ans

## 2. Fréquence selon le sexe

La nette prédominance des femmes correspond à la répartition habituelle de toutes les séries publiées sur le traitement chirurgical de l'hallux valgus. La prédominance féminine est tout à fait classique comme en témoigne les différentes études de la littérature ainsi que notre série.

Tableau VIII : répartition des sexes selon les auteurs

<u>Auteurs</u>	<u>Pourcentage de sexe féminin</u>
Groulier [14]	93%
Gayet [3]	89,13%
Saragaglia [13]	85,66%
Notre série	93%

### 3. Hallux valgus congénital

L'hallux Valgus peut être congénital. Selon Barouk et Diebold, 25% des hallux Valgus opérés à l'âge adulte seraient d'origine congénitale [15]. Dans notre étude, la proportion d'hallux Valgus congénitaux est de 25%. Elle est donc plus ou moins proche de ce pourcentage. Rappelons toutefois, la difficulté de certains patients à préciser la date d'apparition de leur déformation, ce qui pourrait rendre l'évaluation précise de ce paramètre un peu difficile.

## II. Analyse clinique

En ce qui concerne la douleur, tous nos patients présentaient une douleur au niveau de l'exostose ainsi que des métatarsalgies ce qui rejoint l'étude réalisée par Frelson et al. [16] qui rapporte 100% de douleurs au niveau de l'exostose et 100% de métatarsalgies.

Le type de pied prédominant dans notre étude était le pied égyptien avec un pourcentage de 75% ce qui rejoint l'étude précédente qui a trouvé un pourcentage de 81% pour le pied égyptien. Ceci ne fait qu'appuyer l'inclusion de ce dernier dans les troubles de l'avant pied comme prouvé par Barouk. [17].

L'hallux valgus s'accompagnait de pieds plats dans 13,3% des cas. Un résultat qui rejoint l'étude réalisée par Frelson et al[16].

### III. ANALYSE RADIOLOGIQUE

Le bilan radiologique est indispensable dans l'élaboration de la conduite thérapeutique ; il permet de faire le bilan des déformations et d'évaluer les lésions articulaires. Celui-ci doit comprendre des clichés centrés sur les deux avants pieds de face en charge et de profil ainsi qu'une incidence axiale des sésamoïdes (incidence de Guntz).

Même si le résultat radiologique est moins important aux yeux du patient, il est néanmoins indispensable d'essayer de retrouver une anatomie normale de l'avant pied afin d'éviter la récurrence de l'hallux Valgus à plus ou moins long terme.

Selon les différentes données des études de la littérature, l'hallux Valgus est diagnostiqué aux stades modérés. D'après notre étude, on a diagnostiqué les patients aux stades modérés et sévères, ceci est due au retard de prise en charge qui est beaucoup influencée par le niveau socio-économique de nos patients ainsi que la symptomatologie qui se laisse trainer jusqu'à devenir handicapante.

Les résultats radiologiques de notre série sont bons. Nous obtenons une diminution significative de l'angle métatarso-phalangien qui passe de  $39^\circ$  à  $13^\circ$ , l'angle inter-métatarsien (métatarsus varus) passe de  $18^\circ$  à  $09^\circ$ , l'étalement de la palette métatarsienne (M1M5) passe de  $36^\circ$  à  $26^\circ$  et l'angle articulaire distal métatarsien passe de  $25^\circ$  à  $11^\circ$ . Nous obtenons ainsi une normalisation de l'angle M1P1 et une diminution de l'angle M1M2 qui dépasse très légèrement la limite supérieure. Nous obtenons aussi une normalisation de l'angle M1M5 et de l'AADM. L'angle M1P1 préopératoire de notre étude était le plus élevé par rapport aux autres séries, pourtant nos résultats postopératoires sont parmi les meilleurs. On est proche des résultats de Langlois [17], Kristen [9], et Jones [18], et nettement meilleurs que les séries de Jarde [6], Coatzee [10], Gayet [19] et Seite [20].

L'angle M1M2 préopératoire et postopératoire n'était pas sujet à une grande différence par rapport aux autres études. Par contre notre AADM préopératoire était très élevé par rapport aux autres études ceci revient au fait que nos patients se sont fait diagnostiquer et donc opérer à un stade avancé mais la mesure postopératoire rejoint les autres études. (Tableau VIII).

Tableau IX : Comparaison avec les résultats radiologiques des séries de l'ostéotomie Scarf de la littérature.

Auteur	M1P1 préop	M1P1 révision	M1M2 préop	M1M2 révision	AADM préop	AADM Révision
Gayet [19]	37°	21°	15°	10°	NP	NP
Plaweski[4]	32,5°	18°	14,5°	10°	NP	NP
Langlois[17]	33,3°	11,4°	14,2°	5,9°	14,4°	10°
Seite [20]	37°	19°	15°	8,7°	NP	NP
Crevoisier[7]	32°	17°	16°	10°	13°	10°
Salmeron[8]	28°	17°	15°	9°	13°	11°
Kristen[9]	32,5°	13,5°	14,4°	7,9°	12,2°	8,6°
Coetzee[10]	40°	34°	16°	13°	NP	NP
Jones [18]	33°	14°	15°	9°	14°	11°
Freslon[16]	31,2°	17,5°	12,1°	7,5°	13,3°	11,1°
Jarde [6]	39,8	22,7°	15,8°	10,4°	NP	NP
Notresérie	39°	13°	18°	9°	25°	11°

## IV. Complications

### 1. Raideur de l'articulation métatarso-phalangienne

L'enraidissement de l'articulation métatarso-phalangienne est une complication classique de la chirurgie du premier rayon. Elle est peu détaillée par les auteurs. En effet, la mobilité de l'articulation métatarso-phalangienne en flexion dorsale et plantaire est souvent diminuée après chirurgie de l'hallux Valgus quelque soit la technique utilisée. Lorsque la flexion plantaire est affectée, l'appui au sol de l'hallux devient difficile. Lorsqu'il s'agit de la flexion dorsale, il existe une gêne dans le déroulement du pas. Elle est en règle générale, souvent bien tolérée car asymptomatique. Nous n'avons pas retrouvé cette raideur chez les patients de notre série. Comparé à la technique classique, Jardé et al [6] signalaient une limitation de l'extension (entre 30° et 60°) pour 52% des cas, et une limitation de la flexion plantaire (entre 10° et 20°) pour 44% des cas. Crevoisier et al [7] retrouvent un enraidissement dans 7% des cas. Ils proposent trois solutions pour prévenir la raideur :

- § veiller à ce que l'obliquité de l'ostéotomie Scarf permette un bon abaissement de la première tête métatarsienne,
- § limiter l'exposition de M1 avant l'ostéotomie,
- § commencer précocement la mobilisation passive de l'articulation métatarso-phalangienne.

## 2. L'algoneurodystrophie

L'algoneurodystrophie est une complication douloureuse et pourvoyeuse de séquelles. Delagoutte rapporte un taux de 5% de neuroalgodystrophie avec la technique Scarf classique. Dans une série continue de 475 pieds traités par Scarf classique le taux de cette complication était très bas, de l'ordre de 1,3%. [22] Son taux dans notre série est de 6% par rapport au 35 cas qu'on a étudié.

## 3. Récidives

Elles sont définies par la réapparition de la déformation. Valtin et Leemisje [21] avaient indiqué qu'après un Scarf « classique » la récurrence de l'hallux Valgus était de 3 à 8% selon les auteurs. Il n'est pas souhaitable, selon Groulier [14] de reprendre une récurrence discrète égale ou inférieure à 30° de Valgus et bien tolérée sur le plan fonctionnel; cependant il faut en suivre l'évolution pour la corriger si elle s'aggrave ou venait à retentir sur les rayons voisins. Dans notre série, on n'a noté aucun cas de récurrence.

## 4. Ostéonécrose de la 1ère tête métatarsienne

Aucun cas de nécrose de la tête du 1er métatarsienne n'a été noté. Cette dernière est de très faible fréquence car les pédicules vasculaires plantaires sont mieux préservés dans l'ostéotomie Scarf dont les traits de coupe sont extra articulaires [5,18, 23], ce qui est le cas pour notre technique.

## 5. Hypercorrection (hallux varus)

L'hallux varus iatrogène est une complication douloureuse et invalidante et apparaît le plus souvent les premiers mois postopératoires. Ils deviennent symptomatiques à partir de 2° [23]. Groulier attribue cette déformation à une transposition « trop vigoureuse » du chef oblique de l'adducteur de l'hallux et à une exostosectomie « trop généreuse ». A l'hallux varus (déformation dans le plan horizontal) s'associent une déformation dans le plan sagittal (hallux en griffe avec MTP fixée en extension, inter-phalangienne en flexion plus ou moins réductible) et une désaxation dans le plan frontal (supination). L'expression « hallux varus iatrogène » est usuellement employée pour désigner ce qui est en fait un « hallux iatrogène », associant varus, supination et griffe. Il s'ensuit une suppression de l'appui pulpaire sous le premier orteil, et un conflit dorsal entre l'articulation interphalangienne et la chaussure. Valtin et Leemjrise rapportent un taux d'hallux varus oscillant entre 0 et 4% [21] avec la technique classique. Cette complication pourrait être selon Maestro, le risque principal de la technique Scarf « évolution », en raison des grandes capacités de déplacement latéral de la tête métatarsienne. Dans notre série, nous n'en avons noté aucun cas.

## 6. Fracture du premier métatarsien

Cette complication rapportée avec la technique du Scarf classique n'a pas été retrouvée dans notre série. [10, 17, 19]. La fracture de la première tête métatarsienne a été signalée par Barouk [24] avec une incidence de 3,5%. Cette fracture est aussi rapportée, avec une incidence voisine par Felson et al. [16] (2,4%) par Smith et al [8] (52%) et de nouveau pour Barouk (3%) dans sa plus grande série

[19]. Les fractures per et postopératoires sont donc des complications connues en cas d'ostéotomie Scarf de M1.

Ces fractures ont deux causes principales:

- § Trait non correct : vis proximale placée trop en latéral sur le fragment dorsal, ces deux premières causes fragilisant la poutre latérale restante (face latérale) ;
- § Trait longitudinal trop court qui fragilise aussi le fragment dorsal. Ce sont en général des fractures secondaires par stress qui se produisent un à deux mois en postopératoire, d'où l'importance de surveiller les patients et de les faire revenir à la consultation au moindre problème. Ces fractures ne donnent pas une récurrence d'hallux valgus mais elles se traduisent par une élévation du 1er métatarsien pouvant donner une métatarsalgie de transfert sur les rayons latéraux et par un raccourcissement du 1er métatarsien. Cette complication peut être éliminée par un meilleur placement de la vis proximale et encore plus avec une vis plus fine comme la FRS qui est autocoupante et donc fragilise encore moins l'os dorsal. Nous pouvons bien sûr éliminer aussi ces fractures par le respect de la poutre sagittale en pratiquant un trait longitudinal traversant le métatarsien très près de la face plantaire, d'où l'intérêt de pratiquer le décollement plantaire proximal. D'autre part, la congruence longitudinale est très importante, c'est pourquoi la vis distale doit être bien placée en oblique pour rapprocher la tête du fragment dorsal proximal. Cela dit, ce n'est pas l'importance du déplacement latéral qui détermine la fracture à partir du moment où la face latérale est respectée. Simplement, si le déplacement est très important, nous recommandons une semaine de plus de chaussure à appui talonnier en postopératoire [8].

## 7. Pseudarthrose

Nous avons retrouvé un cas de pseudarthrose de l'ostéotomie de M1 et aucun cas dans notre revue de la littérature. Cela s'explique par de mauvaises conditions locales chez le cas en cause.

## 8. Les complications septiques

L'analyse des différentes séries de Scarf montre que ce type de complication demeure exceptionnel. L'étude de Jardé et al. (2/50 soit 4%) [6] Freslon et al. (3/123 soit 2,4%) [16] Jones et al. (2/35 soit 5,7%) [18] et Perugia et al (2/45 soit 4,4%) [25] montre que l'incidence diminue avec l'importance du nombre de patients inclus. Les infections superficielles sous-cutanées ont été retrouvées chez 1 patient sur 35 dans notre série. Nous n'avons pas observé d'ostéite, ni d'ostéo-arthrite, ce qui rejoint les résultats des autres séries de Scarf classique puisqu'un seul cas d'infection profonde est signalé dans la littérature (Freslon et al. [16]).

## V. Résultats fonctionnels

Notre série compte 88% de patients très satisfaits et satisfaits ce qui correspond aux résultats des autres séries (entre 76,5% et 92,5 %) sauf pour Coetzee [10] qui retrouve 47 % de patients non satisfaits et Salmeron et al. [8] qui ne retrouvent que 52,6 % de patients satisfaits. Mais, pour Salmeron et al. [8], il s'agit d'une population composée uniquement d'enfants et d'adolescents. Groulier et al. [11] avaient noté 5 critères de mauvais pronostic qui étaient le pied plat valgus, l'arthrose, l'ancienneté de l'hallux valgus, l'importance de la déformation et surtout l'âge. Nous n'avons pas retrouvé cette corrélation entre la satisfaction des patients et l'âge au moment de la chirurgie ou encore avec l'importance de la déformation

marquée par l'angle que sont les métatarsalgies, la raideur de l'articulation métatarso-phalangienne ou encore la douleur en regard de l'exostose. Les patients étaient venus consulter pour des douleurs (100 % des opérés) et sont très déçus si en postopératoire la gêne (douleur et/ou raideur) persiste.

Cette satisfaction n'est pas corrélée de façon significative avec l'angle métatarso-phalangien au plus grand recul. La chirurgie de l'hallux valgus reste avant tout une chirurgie fonctionnelle et non une chirurgie esthétique. Enfin, le score de Groulier et al. [11], souvent utilisé dans la littérature, semble satisfaisant car corrélé à l'indice de satisfaction avec une progression dans le même sens. Cependant, la comparaison entre les différentes séries est parfois difficile car les critères de jugement peuvent être différents selon les auteurs.

**Tableau X : Résultats des séries d'ostéotomie Scarf de la littérature**

Auteurs	Age moyen	Recul Moyen	Nombre de pieds	Score radio-clinique	Satisfaction
Gayet (1997) [3]	55 ans	24 m	71	Groulier : TB et B : 70 % ;	NP
Plaweski(1998) [4]	44 ans	34 mois	120	Groulier : TB et B : 65%	S et TS:85%
Crevoisier (2001) [7]	50 ans	22 mois	84	AOFAS : 82/100	TS : 39,3 % S : 50 % ;
Salmeron (2001) [8]	13 ans	15 mois	19	NP	S : 52,6 % ; NS : 47,4 %
Kristen (2002) [9]	55 ans	34 mois	111	AOFAS : 91/100	NP
Coetzee (2003)[10]	41 ans	12 mois	20	AOFAS : 62/100	S : 42 % ; S: 11 %
Notre série	45 ans	36 mois	35	AOFAS : 87/100	TS et S : 88% Moyen:9%;

TB : Très bon résultat - B : Bon résultat - S : Satisfait - TS : Très satisfait

NS : Non Satisfait- M : Mauvais - NP : Non Précisé

Il aurait été intéressant d'utiliser également le score AOFAS proposé par Kitaoka et al. [26] afin de pouvoir comparer avec les séries anglo-saxonnes.

Le score AOFAS moyen obtenus dans notre étude était de 84 points ce qui correspond aux résultats obtenus dans la majorité des séries de l'ostéotomie Scarf de la littérature, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau XI : Comparaison avec les résultats des séries de l'ostéotomie Scarf de la Littérature

Auteurs	Nombre de pieds	Score AOFAS
Dereymaeker(2000) [27]	32	86 ,3/100
Crevoisier(2001) [7]	84	82 /100
Kristen (2002) [9]	111	91/100
O'kane(2002) [28]	50	83/100
Coetzee (2003) [10]	20	62/100
Jones (2004) [18]	35	85/100
Aminian (2006) [29]	27	86,5/100
Malviya(2007) [30]	25	91,5/100
Garrido (2008) [31]	37	85,6/100
Notre série	35	87/100

## CONCLUSION

L'hallux valgus est la déformation la plus fréquente de l'avant-pied. Les techniques opératoires sont innombrables, mais celles qui agissent sur les segments osseux, ou ostéotomies, apportent les résultats les plus constants, au prix d'une technique rigoureuse. Le recul actuel sur la technique de référence, l'ostéotomie SCARF dépasse largement 15 ans. Celle-ci nécessite une technique rigoureuse mais reste une technique fiable pour la réaxation du 1er métatarsien grâce à sa possibilité de corriger de façon tridimensionnelle la déformation du premier rayon ainsi que sa consolidation rapide. Au terme de notre étude, nous avons pu découvrir l'efficacité de cette technique dans le traitement de l'hallux Valgus avec presque 87 % d'excellents et de bons résultats.

Ses avantages sont sa stabilité due à la longueur de l'ostéotomie, ses multiples possibilités de déplacements, sa facilité de fixation et son risque faible de nécrose céphalique.

## Résumé

Nous présentons les résultats d'une étude incluant 32 patients (35 pieds) opérés pour Hallux valgus par ostéotomie de Scarf entre 2007 et 2015.

L'objectif de cette étude est de décrire la technique Scarf, présenter son intérêt dans le traitement de l'hallux valgus et d'évaluer les résultats fonctionnels et radiologiques de cette technique.

Il s'agit d'une étude rétrospective comportant 30 femmes pour 2 hommes avec un âge moyen de 45 ans. Pour l'ensemble des patients, un bilan radiologique standard a été demandé : cliché de face en charge, cliché de profil en charge. Le Valgus phalangien moyen préopératoire était de 39° le métatarsus varus était en moyenne de 18° et l'angle articulaire distal métatarsien de 25°. Les résultats ont été appréciés selon la classification de Kitaoka. Le Valgus phalangien était très amélioré avec une valeur moyenne de 13°. Une correction du métatarsus varus (9°) et de l'angle articulaire distal métatarsien (11°) était retrouvée.

Le résultat global comportait 87% d'excellents et bons résultats. On a recensé 18 % de complications (algodystrophie, sepsis superficiel, métatarsalgies).

Nos résultats étaient comparés à ceux obtenus avec la technique de Scarf dans les différentes séries de la littérature. On a obtenu des résultats équivalents, avec toutefois une meilleure correction de l'AADM.

L'ostéotomie de Scarf donne de bons résultats fonctionnels et anatomoradiologiques et permet donc de traiter l'hallux valgus par une procédure fiable.

# BIBLIOGRAPHIE

1. Ô Laffenêtre, G Solofomalala, C. de Lavigne, T. Bauer. Hallux valgustechniques chirurgicales 2010 EMC ; 44-930
2. J.-L Besse, M. Maestro Ostéotomies SCARF du 1er métatarsien 516-523
3. BLANCHARD N., JE AN JEAN P., MONTPELLIER D., et al : Intérêt per- et post opératoire du bloc de pied dans la chirurgie de l'hallux valgus. Med. Chir. Pied. 1998;14(3):117-120.
4. COETZEE J.C. : Scarfosteotomy for hallux valgus repair : thé darkside. Foot Ankle Int. 2003;24(1):29-33.
5. BONNEL F, CANOVAS F, POIREE G, DUSSERRE F, VERGNES C : Evaluation de l'ostéotomie Scarf pour hallux valgus en fonction de l'angle articulaire distal métatarsien : étude prospective sur 79 cas opérés. RevChirOrthop, 1999, 85, 381-386.
6. JARDE O, TRINQUIER-LAUTARD JL, GABRION A, RUZIC JC, VIVES P : Hallux valgus traité par une ostéotomie de Scarf du premier métatarsien et de la première phalange associée à une plastie de l'adducteur. À propos de 50 cas avec 2 ans de recul minimum. RevChirOrthop, 1999, 85, 374-380.
7. CREVOISIER X, MOUHSINE E, ORTOLANO V, UDIN B, DUTOIT M : The Scarfosteotomy for the treatment of hallux valgus deformity: areview of 84 cases.FootAnkle Int, 2001, 22, 970-976.
8. Salmeron F, Sales de Gauzy, Galy C, Darodes P, Cahuzac JP (2001). Traitement de l'hallux valgus de l'enfant et de l'adolescent par ostéotomie de Scarf. Rev. Chir. Orthop. 87, 706-11.
9. KRISTEN KH, BERGER C, STELZIG S, THALHAMMER E, POSCH M, ENGEL A. : The Scarfosteotomy for the correction of hallux valgus deformities. Foot

10. CURVALE G., PICLET-LEGRE B., GROULIER P.: Arthrodeèse métatarsophalangienne pour hallux valgus. Rev. Chir. Orthop. 1990;76(suppl. I):125. reconstruction, Springer-Verlag, France, Paris, 2003;76-86.
11. GROULIER P, CURVALE G, PRUDENT H-P Résultat du traitement de l'hallux Valgus selon la technique de MAC BRIDE modifiée avec ou sans ostéotomie phalangienne ou métatarsienne complémentaire. Rev. Chir. Orthop. 1988.74.539-548
12. MANJURE S, SINGH S. Wilson's osteotomy for the treatment of hallux valgus. The foot. Volume 13. Issue 3. 2003. 140-142
13. SARAGAGLIA D, BELLON-CHAMPEL-P. Place de l'ostéotomie d'accourcissement de la première phalange associée à la libération des parties molles dans le traitement chirurgical de l'hallux valgus. Rev. Chir. Orthop. 1990.76.245-252.
14. GROULIER P. Du traitement chirurgical de l'hallux Valgus et de ses complications. Conférence de la SOFCOT. 1993.45.13-30.
15. BORTON DC, STEPHENS MM. Basal metatarsal osteotomy for hallux valgus. J Bone Joint Surg, 1994, 76B, 204-209.
16. FRESLON M, GAYET LE, BOUCHE G, HAMCHA H, NEBOUT J Ostéotomie Scarf dans le traitement de l'hallux Valgus : à propos de 123 cas avec un recul moyen de 4,8 ans. RevChirOrthop, 2005 January, 91, 257-266.
17. BAROUK L.S. Le premier orteil égyptien : sa responsabilité dans les troubles de l'avant-pied. Son traitement. Podologie 86. 99-105. Paris. Expansion scientifique Française. 1986.
18. JONES S, ALHUSSAINY HA, ALI F, BETTS RP, FLOWERS MJ. Scarf osteotomy for hallux valgus: A prospective clinical and pedobarographic study. J Bone Joint Surg Am, 2004 January, 86-B, 830-836.

19. GAYET LE, VAZ S, MULLER A, AVEDIKIAN J, PRIES P, CALRAC JP. L'ostéotomie Scarf dans le traitement de l'hallux valgus. *Med Chir Pied*, 1996, 12, 85-91.
20. SEITE G. Ostéotomies métatarsiennes dans la chirurgie de l'hallux valgus. Résultats de la série. *42. Ann. Orthop. Ouest*. 1998, 30, 227-229.
21. Valtin B, Leemrijse T (2005). Ostéotomie scarf du premier métatarsien. *Traitement chirurgical de l'hallux valgus. Symposium sous la direction de N. Biga et C. Piat. SOFCOT 2002. Suppl. au n° 5. Rev. Chir. Orthop.* 89, 25 : 99-101.
22. ALBI E, ABI CHALA M.L, WAGNER T : Complications des ostéotomies du premier rayon A propos d'une série continue de 475 pieds traités par ostéotomie du premier métatarsien (scarf) et de la première phalange; *RevChirOrthop*, 2007, 93, 710-719.
23. MAYNOU C, PODGLAGEN J, DELOBELLE JM, MESTDAGH H. Conceptions thérapeutiques dans l'hallux varus post-opératoire. *Med Chir Pied*, 1994, 10, 4, 243-248.
24. BAROUK LS: Nouvelles ostéotomies de l'avant-pied. Description. Insertion dans un concept thérapeutique global. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n : 54, Expansion Scientifique Française, Paris, 1996, 55-84.*
25. PERUGIA D, BASILE A, GENSINI A, STOPPONI M, MINNITI DE IMEONIBUS: The Scarfosteotomy for severehalluxvalgus. *Int Orthop (SICOT)*, 2003, 27, 103-106.
26. KITAOKA HB, ALEXANDER IJ, ADELAAR RS, NUNLEY JA, MYERSON MS, SANDERS M : Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lessertoed. *Foot Ankle Int*, 1994, 15, 349-353.
27. DEREYMAEKER G. Scarfosteotomy for correction of hallux valgus. *Foot Ankle Clin* 3:513-524, 2000

28. O'KANE C, KILMARTIN T. THE ROTATION SCARF AND AKI OSTEOTOMY FOR THE correction of severe hallux valgus. *The Foot* 12:203–212, 2002.
29. AMINIAN A, KELIKIAN A, MOEN T. Scarfosteotomy for hallux valgus deformity: an intermediatefollowup of clinical and radiographicoutcomes. *Foot Ankle Int* 2006; 27: 883–6.
30. MALVIYA A, MAKWANA N, LAING P. SCARF OSTEOTOMY FOR HALLUX VALGUS Is an Akinosteotomynecessary? *Foot AnkleSurg* 2007;13: 177–81
31. GARRIDO I M, EDUARDO RUBIO RGV, BOSCH MN, GONZA ´LEZ MS, BASTIDA PAZ G, JUAN LLABRE ´S A. Scarf and Akinosteotomies for moderate and severe hallux valgus Clinical and radiographicresults. *Foot and AnkleSurgery* 14 2008.194–203.