



UNIVERSITE CADI AYYAD  
FACULTE DE MEDECINE ET DEPHARMACIE  
MARRAKECH

Année 2011

Thèse N° 85

# EVALUATION CLINIQUE DES PATIENTS AMPUTES ET APPAREILLES DU MEMBRE INFERIEUR

---

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE ... / ... /2011

PAR

Mlle. **Jamila.BEN DAHHANE**

Né le 04/03/1983 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

MOTS-CLES :

PROTHESE-MEMBRE INFERIEUR-EVALUATION CLINIQUE- MOIGNON  
D'AMPUTATION

---

JURY

- |   |                   |
|---|-------------------|
| <b>M. Mohamed LATIFI</b><br>Professeur de Traumato-Orthopédie       | <b>PRESIDENT</b>  |
| <b>M. Youssef NAJEB</b><br>Professeur agrégé de Traumato-Orthopédie | <b>RAPPORTEUR</b> |
| <b>M. Tarik FIKRY</b><br>Professeur de Traumato-Orthopédie          | } <b>JUGES</b>    |
| <b>M. Halim SAIDI</b><br>Professeur agrégé de Traumato-Orthopédie   |                   |
| <b>M. Radouane Niamane</b><br>Professeur de Rhumatologie            |                   |




# بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

هُوَ سِتَّةٌ وَلَا

مَنْ ذَا

اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَلَا  
نَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَا  
الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ  
وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا  
شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ  
حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ (٢٥٥)





# Serment d'Hippocrate

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

Déclaration Genève 1948





*LISTE DES PROFESSEURS*



ALAOUI YAZIDI	Abdelhaq	Pneumo-phtisiologie
BELAABIDIA	Badia	Anatomie-Pathologique
BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A
CHOULLI	Mohamed Khaled	Neuropharmacologie
EL HASSANI	Selma	Rhumatologie
ESSADKI	Omar	Radiologie
FIKRY	Tarik	Traumatologie- Orthopédie A
FINECH	Benasser	Chirurgie - Générale
KISSANI	Najib	Neurologie
KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie
LATIFI	Mohamed	Traumato - Orthopédie B
MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie
OUSEHAL	Ahmed	Radiologie
RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
SARF	Ismail	Urologie
SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique A

## PROFESSEURS AGREGES

ABOULFALAH	Abderrahim	Gynécologie – Obstétrique B
AIT SAB	Imane	Pédiatrie B
AKHDARI	Nadia	Dermatologie
AMAL	Said	Dermatologie
ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique A
ASRI	Fatima	Psychiatrie
BENELKHAIAT	Ridouan	Chirurgie – Générale
BOUMZEBRA	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
CHABAA	Laila	Biochimie
CHELLAK	Saliha	Biochimie–chimie
DAHAMI	Zakaria	Urologie
EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie Pédiatrique
EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
ELFIKRI	Abdelghani	Radiologie
ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
LMEJJATTI	Mohamed	Neurochirurgie
LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
MANSOURI	Nadia	Chirurgie maxillo–faciale Et stomatologie
MOUDOUNI	Said mohammed	Urologie
NAJEB	Youssef	Traumato – Orthopédie B
OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
SAIDI	Halim	Traumato – Orthopédie A
SAMKAOUI	Mohamed	Anesthésie– Réanimation
TAHRI JOUTEI	Ali	Radiothérapie

YOUNOUS

Saïd

Anesthésie-Réanimation

## PROFESSEURS ASSISTANTS

ABKARI	Imad	Traumatologie-orthopédie B
ABOU EL HASSAN	Taoufik	Anesthésie - réanimation
ABOUSSAIR	Nisrine	Génétique
ADALI	Imane	Psychiatrie
ADALI	Nawal	Neurologie
ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
ADMOU	Brahim	Immunologie
AGHOUTANE	El Mouhtadi	Chirurgie - pédiatrique
AIT BENKADDOUR	Yassir	Gynécologie - Obstétrique A
AIT ESSI	Fouad	Traumatologie-orthopédie B
ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique
ALJ	Soumaya	Radiologie
AMINE	Mohamed	Epidémiologie - Clinique
AMRO	Lamyae	Pneumo - phtisiologie
ANIBA	Khalid	Neurochirurgie
ARSALANE	Lamiaie	Microbiologie- Virologie

ATMANE	El Mehdi	Radiologie
BAHA ALI	Tarik	Ophthalmologie
BAIZRI	Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques
BASRAOUI	Dounia	Radiologie
BASSIR	Ahlam	Gynécologie – Obstétrique B
BELKHOUCHE	Ahlam	Rhumatologie
BEN DRISS	Laila	Cardiologie
BENCHAMKHA	Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
BENHADDOU	Rajaa	Ophthalmologie
BENHIMA	Mohamed Amine	Traumatologie–orthopédie B
BENJILALI	Laila	Médecine interne
BENZAROUEL	Dounia	Cardiologie
BOUCHENTOUF	Rachid	Pneumo–phtisiologie
BOUKHANNI	Lahcen	Gynécologie – Obstétrique B
BOURRAHOUCHE	Aicha	Pédiatrie
BOURROUS	Monir	Pédiatrie A
BSSIS	Mohammed Aziz	Biophysique

CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique
CHAFIK	Rachid	Traumatologie–orthopédie A
CHAIB	Ali	Cardiologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie
DIFFAA	Azeddine	Gastro – entérologie
DRAISS	Ghizlane	Pédiatrie A
DRISSI	Mohamed	Anesthésie –Réanimation
EL ADIB	Ahmed rassane	Anesthésie–Réanimation
EL ANSARI	Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL BARNI	Rachid	Chirurgie Générale
EL BOUCHTI	Imane	Rhumatologie
EL BOUIHI	Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOUATI	Rachid	Chirurgie Cardio Vasculaire
EL HAOURY	Hanane	Traumatologie–orthopédie A
EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie B
EL IDRISSE SLITINE	Nadia	Pédiatrie (Néonatalogie)
EL JASTIMI	Said	Gastro–Entérologie

EL KARIMI	Saloua	Cardiologie
EL KHAYARI	Mina	Réanimation médicale
EL MANSOURI	Fadoua	Anatomie – pathologique
EL MGHARI TABIB	Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL OMRANI	Abdelhamid	Radiothérapie
FADILI	Wafaa	Néphrologie
FAKHIR	Bouchra	Gynécologie – Obstétrique B
FICHTALI	Karima	Gynécologie – Obstétrique B
HACHIMI	Abdelhamid	Réanimation médicale
HAJJI	Ibtissam	Ophtalmologie
HAOUACH	Khalil	Hématologie biologique
HAROU	Karam	Gynécologie – Obstétrique A
HERRAG	Mohammed	Pneumo–Phtisiologie
HOCAR	Ouafa	Dermatologie
JALAL	Hicham	Radiologie
KADDOURI	Said	Médecine interne
KAMILI	El ouafi el aouni	Chirurgie – pédiatrique générale
KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie–Réanimation

KHOUCHANI	Mouna	Radiothérapie
KHOULALI IDRISSE	Khalid	Traumatologie-orthopédie
LAGHMARI	Mehdi	Neurochirurgie
LAKMICH	Mohamed Amine	Urologie
LAOUAD	Inas	Néphrologie
LOUHAB	Nissrine	Neurologie
MADHAR	Si Mohamed	Traumatologie-orthopédie A
MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
MAOULAININE	Fadlmrabihrabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
MATRANE	Aboubakr	Médecine Nucléaire
MOUAFFAK	Youssef	Anesthésie - Réanimation
MOUFID	Kamal	Urologie
MSOUGGAR	Yassine	Chirurgie Thoracique
NARJIS	Youssef	Chirurgie générale
NEJMI	Hicham	Anesthésie - Réanimation
NOURI	Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
OUALI IDRISSE	Mariem	Radiologie
QACIF	Hassan	Médecine Interne
QAMOUSS	Youssef	Anesthésie - Réanimation

RABBANI	Khalid	Chirurgie générale
RADA	Noureddine	Pédiatrie
RAIS	Hanane	Anatomie-Pathologique
ROCHDI	Youssef	Oto-Rhino-Laryngologie
SAMLANI	Zouhour	Gastro - entérologie
SORAA	Nabila	Microbiologie virologie
TASSI	Noura	Maladies Infectieuses
TAZI	Mohamed Illias	Hématologie clinique
ZAHLANE	Mouna	Médecine interne
ZAHLANE	Kawtar	Microbiologie virologie
ZAOUJ	Sanaa	Pharmacologie
ZIADI	Amra	Anesthésie - Réanimation
ZOUGAGHI	Laila	Parasitologie -Mycologie

A decorative frame with ornate scrollwork and flourishes, containing the word "DEDICACES" in a stylized, bold, serif font. The frame is centered on the page.

**DEDICACES**

*A mes très chers parents :*

*Mme Khira Morhít et Mr Ali Ben dahhane*

Aucun mot ne saurait exprimer ma profonde gratitude et ma sincère reconnaissance envers les deux personnes les plus chères à mon cœur ! Si mes expressions pourraient avoir quelque pouvoir, j'en serais profondément heureuse. Je vous dois ce que je suis. Vos prières et vos sacrifices m'ont comblé tout au long de mon existence. Que cette thèse soit au niveau de vos attentes, présente pour vous l'estime et le respect que je voue, et qu'elle soit le témoignage de la fierté et l'estime que je ressens. Puisse dieu tout puissant vous procurer la santé, le bonheur, la prospérité et la longue vie à nos cotés.

*A mes très chers grands parents*

Qui sont absents en ce moment ci, je vous souhaite d'être bien accueillis dans le royaume de DIEU. Dormez en paix.

*A mes très chers tantes et oncles*

Omar, Khadija, Fadma, Naïma et Abderrahime.  
Merci Pour votre soutien et votre présence, je vous souhaite tout le bonheur du monde.

*A mes très chers sœurs et frères*

Hayat, Mustapha, Ghizlane et Badar.  
Vous êtes les frères mais aussi les amis ; c'est l'occasion de vous prouver que vos efforts n'ont pas été vains. Que dieu vous protège et vous procure le bonheur, la santé et le grand succès.

*A mes très chers cousins et cousines*

Youssef, Saïda, Safaa, Jamal, Kawtar, Loubna, Tarik, Soufiane,  
Jamal, Chaimae et Tawfik.  
Merci Pour votre soutien, je vous souhaite tout le bonheur et toute la réussite.

*A ma chère la princesse Roumaïssae ...Mayousse*

Que dieu te protège.

*A la famille Ben dahhane*

*A la famille Morhît*

Vous m'avez soutenu et comblé tout au long de mon parcours. Que ce travail soit le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse dieu vous procurer le bonheur et la prospérité.

*A mes très chères amies*

Lala Naïma Samlali, Bouchra Touzani, Asmae Wakrim.

Avec toute mon affection, je vous souhaite tout le bonheur et toute la réussite. Trouvez dans ce travail, mon estime, mon respect et mon amour. Que Dieu vous procure le bonheur, la santé et le grand succès.

*A mes amis et collègues*

Saïdia Asbaïssi, Loubna Arhal, Allali Amal, Benbouzid Asmae, Benhomad Othmane, Benkrbach Rachid, Laila, Wafa, Sofia Aloulou, Nisrine Amazal, Mohsine Aouial, Aïcha Benhmidoune, Abrahime Hanane, Affaf Elfarji, Sofiane baroudi, Aabassi Bouchra, Abouimrane Meriem, Abouzoubair Affaf, Meriem Ait elhaj, Akaaboune Safa, Akanour Wiam, Abd lah, Naïma Bendaoud, Mehdi wakrim, Wafa Sanbi, Noama Karbout, Kenza Ouidar, Wahib Asila, Rachid El Mchiout, Kalid Semlali, Latif Mohamad, Ilhame Adnane, Asmae yassine, Ilhame yassine, Loubna Adama, Fatim Zahra Qasseat, Rabiaa, Walid lagribi, Maha Lagrari, Ihssane, Gassane, Manar Quorechi, Hanane Hbhib, Nadia Bouraymi, Ibtissam Chaïbi, Fatima Bourchach, Nazih Tzili.....

A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous une longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de mon amour.

*A mes maîtres de l'école primaire Soukaina.*

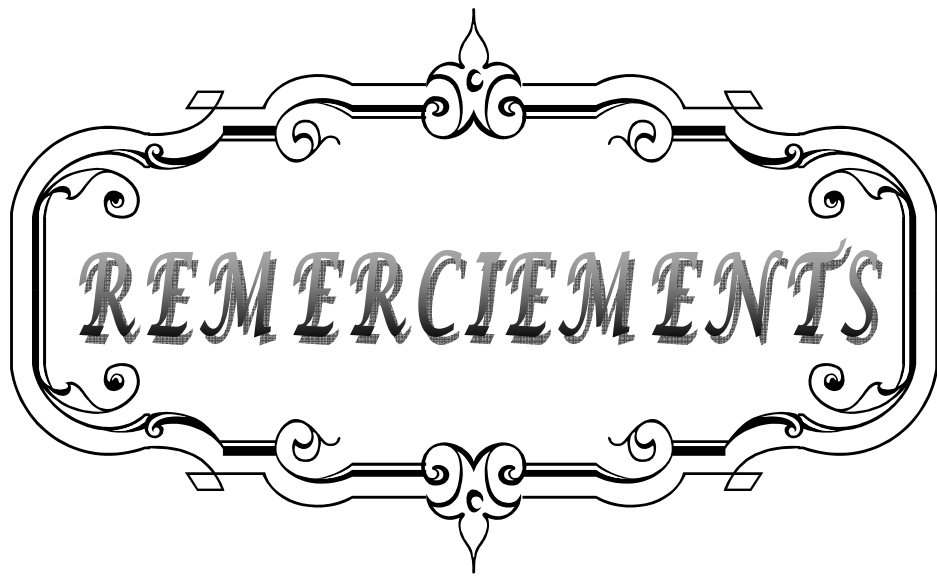
*A mes maîtres du Collège Yacoub El Mansoure et du  
collège Safa.*

*A mes maîtres du Lycée Moussa Bnou Noussair.*

*A mes maîtres de la Faculté de Médecine Et de  
Pharmacie de Marrakech.*

En témoignage de mes profonds respects .Ce travail est  
aussi le vôtre

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer*

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "REMERCIEMENTS" is centered within the frame in a bold, serif, all-caps font. The frame has a double-line border and features symmetrical designs on all four sides, with a central decorative element at the top and bottom.

**REMERCIEMENTS**

*A notre rapporteur de thèse : Pr. Y Najeb au service de  
Traumatologie orthopédie B à l'hôpital Ibn Tofaïl*

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier ce travail. Nous sommes très touchés par votre disponibilité et par le réconfort que vous nous avez apporté lors de notre passage au service ainsi que lors de l'élaboration de ce travail. Vos qualités professionnelles et humaines nous servent d'exemple.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profonde gratitude.

*A notre maître et président de thèse : Pr. M Latifi chef de  
service de Traumatologie orthopédie B à l'hôpital Ibn Tofaïl*

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail.

Veillez trouvez ici, Professeur, l'expression de nos sincères remerciements

*A notre maître et juge de thèse : Pr. T Fikry chef de service de  
Traumatologie orthopédie A à l'hôpital Ibn Tofaïl*

Vous avez accepté très spontanément de faire partie de notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et de l'intérêt que vous avez porté à ce travail.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect

*A notre maître et juge de thèse : Pr. H Saïdi au service de  
Traumatologie orthopédie A à l'hôpital Ibn Tofaïl*

Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury.  
Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos  
grandes qualités humaines.

Veillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements et  
notre profond respect.

*A notre maître et juge de thèse : Pr. R Niamane chef de service  
de rhumatologie hôpital militaire Aviscène :*

Vous avez spontanément accepté de faire partie de notre jury.

Nous apprécions vos qualités professionnelles et humaines.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond  
respect.

*A tout le personnel de centre d'appareillage orthopédique  
FORMA à Marrakech et à Mr Abousaad*

Nous vous sommes reconnaissants de l'aide apportée tout au  
long de ce travail.

Veillez trouver ici l'expression de nos sentiments les plus  
distingués.

*A tout le personnel du service de Traumatologie orthopédie B à  
l'hôpital Ibn Tofaïl*

En témoignage de ma gratitude et de mes remerciements.

*A tous les amputés appareillés qui font l'objet de cette étude*

Je vous souhaite une meilleure et un prompt rétablissement.

A toute personne qui de près ou de loin a contribué à la  
réalisation de ce travail.

A decorative, ornate frame with a central focus on the word "ABBREVIATIONS". The frame is composed of intricate scrollwork and flourishes, with a central vertical element at the top and bottom. The word "ABBREVIATIONS" is written in a bold, serif, all-caps font, centered within the frame. The entire design is rendered in black lines on a white background.

**ABBREVIATIONS**

<b>FORMA</b>	:	Formation des orthoprothésistes à Marrakech
<b>IFCS</b>	:	Institut de Formation aux carrières de la santé
<b>MS</b>	:	Ministère de la santé
<b>Pr</b>	:	Professeur
<b>Fig.</b>	:	Figure
<b>PMSI</b>	:	Programme de médicalisation des systèmes d'information
<b>HAS</b>	:	Haute autorité de la santé
<b>BUFA</b>	:	Ecole allemand des orthoprothésistes
<b>PP</b>	:	Polypropylène
<b>Tab.</b>	:	Tableau
<b>Moy</b>	:	Moyen
<b>Inf</b>	:	Inférieur
<b>Sup</b>	:	Supérieur



<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Matériel et méthodes.....</b>	<b>3</b>
<b>Résultats et analyse.....</b>	<b>10</b>
<b>I. Profil socio professionnel.....</b>	<b>11</b>
1. Age.....	11
2. Sexe.....	11
3. Situation familiale.....	12
4. Lieu d’habitat.....	12
5. Niveau d’étude.....	13
6. Profession actuelle.....	13
7. Changement de profession après l’amputation.....	14
<b>II– Caractéristiques cliniques.....</b>	<b>15</b>
1. Ancienneté amputation.....	15
2. Etiologie de l’amputation.....	15
3. Niveau de l’amputation.....	16
4. Coté atteint.....	16
5. Etat du moignon.....	17
6. Etat de la cicatrice.....	17
<b>III– Pathologie du moignon d’amputation.....</b>	<b>18</b>
1. Répartition selon la nature de la pathologie.....	18
2. Répartition selon la nature de la pathologie cutanée et l’étiologie de l’amputation.....	19
3. Répartition selon la nature de la pathologie circulatoire et l’étiologie de l’amputation.....	20
4. Répartition selon la nature la dysesthésie et l’étiologie de l’amputation.....	21
5. Répartition selon la nature de la douleur et l’étiologie de l’amputation.....	22
6. Répartition selon la nature de la pathologie et le niveau d’amputation.....	23
7. Répartition selon la nature de la pathologie cutanée et le niveau de l’amputation.....	24
8. Répartition selon la nature de la pathologie circulatoire et le niveau de l’amputation.....	25
9. Répartition selon le type de dysesthésie et le niveau de l’amputation.....	26
10. Répartition selon le type de la douleur et le niveau de l’amputation.....	27
11. Reprise chirurgicales.....	28
12. Pathologie articulaire sus jacente.....	28
<b>IV –Appareillage et résultats .....</b>	<b>29</b>
1. Durée de l’appareillage.....	29
2. Type de prothèse.....	29
3. Type d’emboîture.....	30
4. Matériaux utilisés.....	30
5. Difficultés rencontrés avec l’emboîture.....	31
6. Analyse de la marche avec prothèse.....	32
7. Station debout avec prothèse.....	35
8. Position assise avec prothèse.....	35
9. Temps de port de prothèse par jour.....	35

10. Etat du moignon à l'ablation de prothèse en fin du jour.....	36
11. Changement d'appareillage.....	36
<b>Discussion.....</b>	<b>37</b>
<b>I. Historique.....</b>	<b>38</b>
<b>II. Epidémiologie.....</b>	<b>40</b>
<b>III. Principes généraux de l'amputation.....</b>	<b>41</b>
<b>IV. Rééducation appareillage et réadaptation.....</b>	<b>48</b>
<b>V. Pathologie du moignon.....</b>	<b>55</b>
<b>VI. Marche des amputés appareillés du membre inférieur.....</b>	<b>67</b>
<b>VII. Profil socio professionnel des amputés.....</b>	<b>69</b>
<b>VIII. Caractéristiques cliniques.....</b>	<b>72</b>
1. Ancienneté de l'amputation.....	72
2. Etiologies de l'amputation.....	73
3. Coté atteint.....	75
4. Niveau d'amputation.....	76
5. Nature de l'amputation.....	77
6. Nature de la pathologie du moignon d'amputation.....	78
7. Reprise chirurgicales du moignon.....	78
<b>IX. Appareillage et résultats.....</b>	<b>79</b>
1. Durée d'appareillage.....	79
2. Type de prothèse.....	80
3. Type d'emboîture.....	80
4. Difficultés rencontrés avec l'emboîture.....	81
5. Analyse de la marche avec prothèse.....	82
6. Station debout avec prothèse.....	84
7. Position assise avec prothèse.....	85
8. Temps de port de prothèse par jour.....	85
9. Etat du moignon à l'ablation de prothèse en fin de la journée.....	86
10. Nombre de changement d'appareillage.....	86
<b>Conclusion.....</b>	<b>87</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>89</b>
<b>Résumés.....</b>	<b>92</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>96</b>



***INTRODUCTION***

## Evaluation clinique des patients amputés et appareillés du membre inférieur

L'amputation du membre inférieur constitue un handicap qui va affecter à plusieurs niveaux et de façon intriquée les capacités fonctionnelles et physiques de l'individu , sa vie socioprofessionnelle et sa psychologie.

En effet, ces différentes répercussions dépendent autant de l'appareillage que d'une bonne prise en charge médicale , physique et psychologique.

Cette prise en charge fait intervenir l'amputé lui-même ainsi qu'une équipe multidisciplinaire associant chirurgien, médecin physique, prothésiste et psychologue dans certains cas.

Les problèmes qui se posent donc devant l'amputé sont ceux de retrouver ses capacités fonctionnelles et physiques et d'arriver à se réintégrer dans la vie socioprofessionnelle.

L'évaluation de l'amputé du membre inférieur s'organise autour de trois axes : l'évaluation de l'appareillage (sa technicité), l'évaluation du patient (déficience, satisfaction) et l'évaluation du couple « amputé-appareillage » en termes de capacité et d' handicap.

Quelques études ont été faites au Maroc sur l'amputation mais, aucune n'a porté sur l'évaluation clinique des patients amputés et appareillés du membre inférieur . Ainsi nous avons jugé nécessaire de faire la présente d' étude visant les objectifs suivants :

- Décrire le profil socio professionnel des amputés appareillés du membre inférieur.
- Etudier la qualité du moignon chez l'amputé appareillé du membre Inférieur.
- Déterminer la fréquence des pathologies du moignon en fonction de l'étiologie et du siège de l'amputation.
- Evaluer le devenir fonctionnel et professionnel d'une population d'amputé du membre inférieur appareillée.



## **I. Type de l'étude :**

Notre étude était de type transversal.

## **II. Population cible :**

Patients amputés et appareillés du (des) membre (s) inférieur (s) reçus en consultation au centre d'appareillage orthopédique FORMA à Marrakech.

## **III. Echantillon :**

### **1. Critères d'inclusion :**

- Patients amputés du membre inférieur, déjà appareillés, consultant pour une retouche de la prothèse ou changement d'appareillage.
- Amputés appareillés du membre inférieurs convoqués pour évaluation de l'adaptation de la prothèse.

### **2. Critères de non inclusion :**

- patients amputés du membre inférieur reçus dans d'autres structures sanitaires.
- patients amputés du membre inférieur reçus au en dehors de notre période d'étude.

Au total 30 amputés appareillés ont été retenus.

## **IV. Collecte des données :**

Pour mener cette étude, nous avons procéder à :

- L'établissement d'une fiche d'exploitation [ voir annexe ] qui comporte 4 rubriques :

- . Profil socio professionnel des amputés
- . Caractéristiques cliniques
- . Pathologie du moignon d'amputation
- . Appareillage et résultats
- La convocation des amputés pour évaluer :
  - . Le moignon de l'amputation
  - . L'adaptabilité de la prothèse
  - . L'adaptation du patient à l'appareillage

## **V. Période d'étude :**

Notre étude s'est déroulée pendant le mois de février 2011.

## **VI. Cadre et lieu de l'étude**

Ce travail a été effectué au Centre d'Appareillage Orthopédique FORMA à Marrakech [1]

### **1. Historique :**

La création du centre FORMA des orthoprothésistes a Marrakech est venue combler certains lacunes et résoudre les problèmes rencontrés par les lauréats de la première promotion « 1996-1999 » .

Couramment appeler (centre FORMA) ,dénomination gardée de la convention de partenariat précitée (projet FORMA) ,ce nouveau établissement a permis a l'IFCS de Marrakech d'avoir une autonomie presque totale en terme des ressources humaines, matérielles et financières.

## Evaluation clinique des patients amputés et appareillés du membre inférieur

---

L'entrée en vigueur de la convention de partenariat le 10/03/1998 a permis à chaque partenaire d'honorer ses engagements, d'assurer les missions qui lui sont dévolue par cette convention . C'est ainssi que le MS a été engagé par :

- La mise a la disposition du terrain nécessaire a la construction du centre ;
- La construction des batiments ;
- L'aquisition du mobilier ;
- L'achat partiel de la matière premiere ;
- La rémunération du personnel ;
- La délégation des crédits de fonctionnement.

La contribution du gournement Allemand consiste au financement du centre sous forme de dons a savoir :

- Equipement technique :Machine, appareils, outils et matières premières ;
- Prise en charge de trois formateurs a la BUFA ( Allemagne ) ;
- Rémunération des formateurs Allemands ;
- Organisation des formateurs Allemands ;
- Organisation des séminaires .
- L'association du grand atlas et la région Tensif El Haouz prendront en charge :
- Le complément d'équipement .
- L'achat des matières premières .

Le complément des salaires pour les formateurs Allemands ,rémunération du surveillant, gardien .

## **2. Les locaux :**

### **3.1.Locaux pédagogiques :**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| . 01 salle d'examen et consultation médicale. | . 01 bibliothèque  |
| . 01 salle de plâtre.                         | . 03 box           |
| . 01 salle de résine.                         | . 01 salle de bois |

- . 01 salle de métal
- . 02 ateliers
- . 01 salle de bandage et cuir
- . 01 salle de cours
- . 01 salle d'analyse de la marche

### **3.2.Locaux administratifs :**

- . 01 salle d'attente
- .01 bureau de gestionnaire
- . 01 salle d'accueil et secrétariat
- .02 bureaux pour enseignants

### **3.3.Locaux logistiques :**

- . 02 magasins pour logistique

### **3.4.Locaux sanitaires et d'hygiène :**

## **3. Activités du service :**

Elles consistent en :

- Formation de base des orthoprothésistes et initiation des étudiants aux travaux de recherche.
- Formation continue aux orthoprothésistes en activités.
- Séances de rééducation des amputés.
- Production des appareillages aux handicapés moteurs.
- Consultation en orthopédie assurée par des professeurs de la faculté de médecine de Marrakech : Pr NAJEB/Pr LATIFI.

## **4. Situation géographique :**

Le Centre FORMA se trouve dans le quartier RIAD MOKHA, situé presque, au centre de la médina de la ville de Marrakech. Il est limité :

- A l'Est par RIAD ZITOUNE LKDIME

- A l'Ouest par La place de JAMAA LFNA
- Au Nord situé à 400m du minaret de la KOUTOUBIA
- Au Sud par ARST LMAACH (Fig.1).

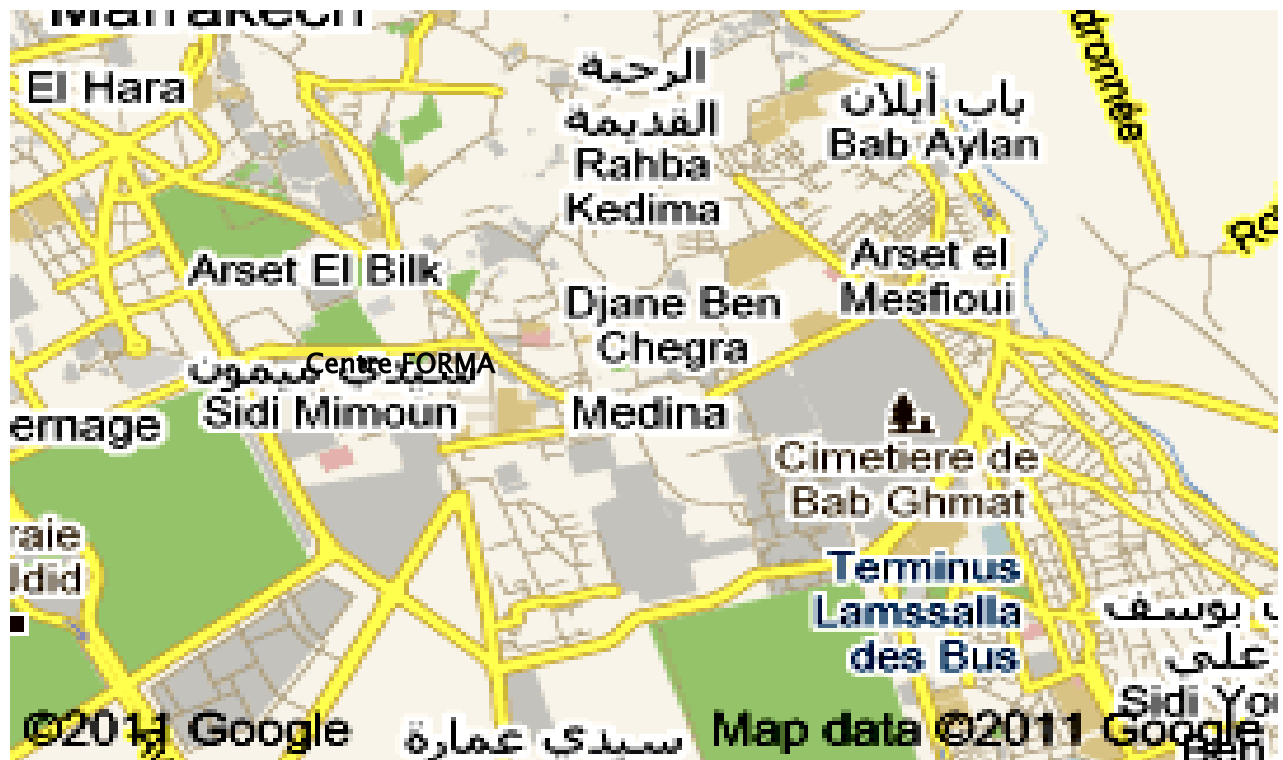


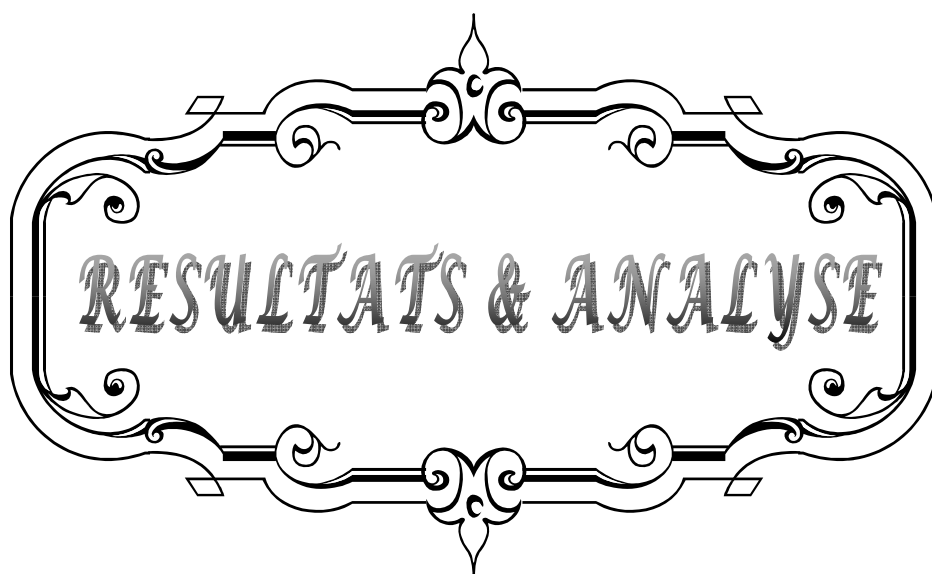
Figure.1 : Situation géographique du centre FORMA [2]

## VII. Analyse statistique :

L'analyse statistique a été de type descriptif : pour les variables qualitatives, nous avons utilisé des pourcentages; pour les variables quantitatives, nous avons utilisé des moyennes et des écarts- types.

## **VIII. Considérations éthiques :**

Les amputés recrutés ont été informés du but de l'étude. Seuls les patients adhérents après consentement libre et éclairé ont été recrutés. Le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

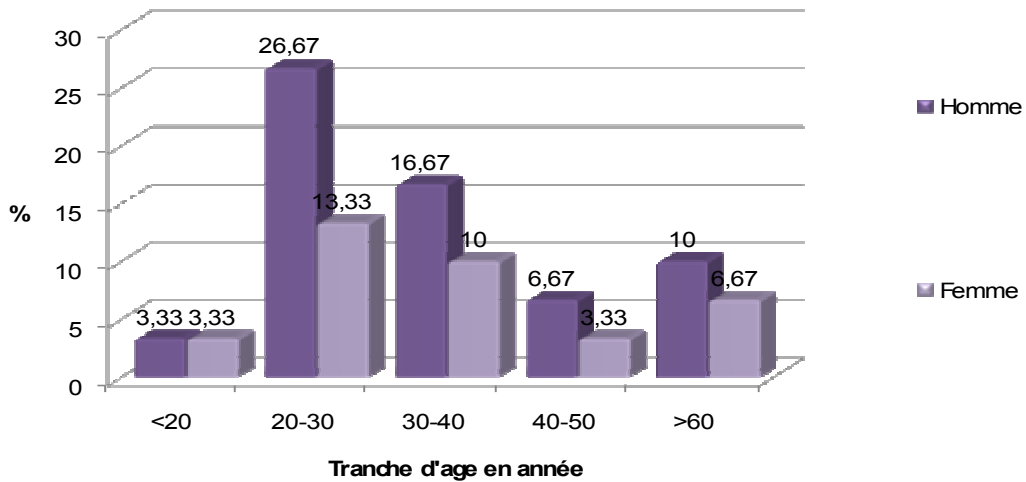


RESULTATS & ANALYSE

## I. Profil socio professionnel:

### 1. Age:

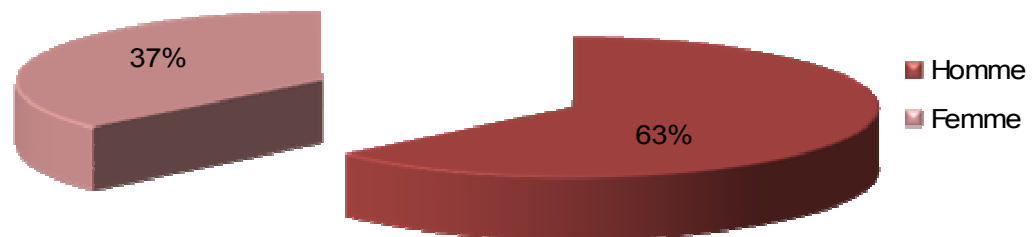
L'âge moyen des amputés recrutés était de 35,3 ans avec des âges extrêmes allant de 13 ans à 73 ans (Fig.2)



**Figure.2:** Répartition par tranches d'âge

### 2. Sexe :

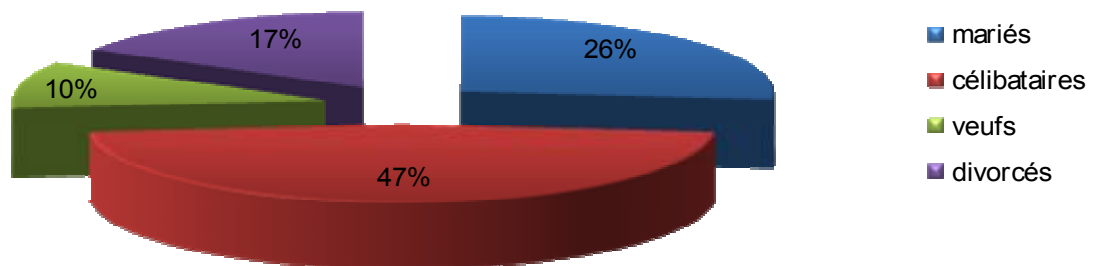
La répartition de notre série selon le sexe a montré une prédominance masculine, avec 19 (63,33%) hommes et 11 (36,67%) femmes. Le sexe ratio était de 1,72 en faveur des hommes (Fig.3).



**Figure.3:** Répartition selon le sexe

### 3. Situation familiale :

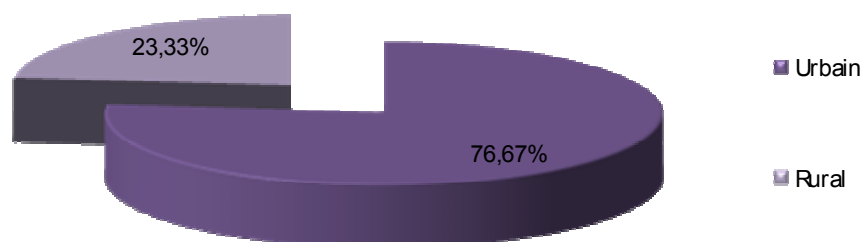
L'étude du statut matrimonial a révélé que 14 ( 46,67%) des amputés sont célibataires, 8 (26,66%) sont mariés, 5 (23,33%) sont divorcés et 3 (10%) sont veufs (Fig.4).



**Figure.4 : Statut matrimonial**

### 4. Lieu d'habitat :

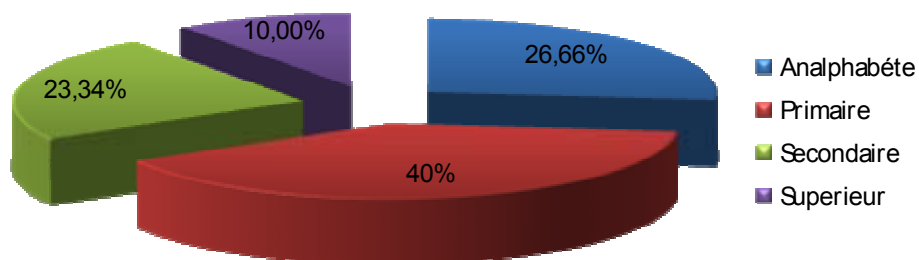
Les amputés d'origine urbaine représentaient 23 (76,67%) de la population de l'étude contre 7 (23,33%) d'origine rurale (Fig.5).



**Figure.5 : Lieu d'habitat**

## 5 . Niveau d'étude :

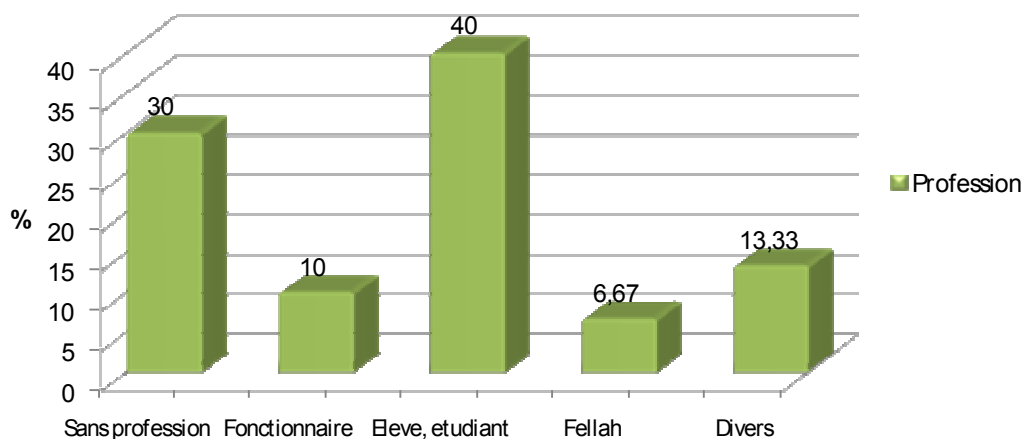
Comme le montrent les résultats de la (Fig.6), la majorité des patients, soit 12 (40%) de la population avaient un niveau d'instruction primaire.



**Figure.6 : Niveau d'instruction**

## 6 .Profession actuelle:

L'étude de l'activité professionnelle a montré une prédominance des étudiants et des élèves par 12 (40%). Les résultats sont rapportés dans la (Fig.7).



**Figure.7 : Activité professionnelle**

## 7. Changement de profession après l'amputation :

Parmi les 30 amputés, 9 (30%) cas ont perdu leur travail après l'amputation, 2 (6,67%) fonctionnaires ont travaillé à temps partiel et 19 (63,33%) ont repris leur travail sans changement (Fig.8).

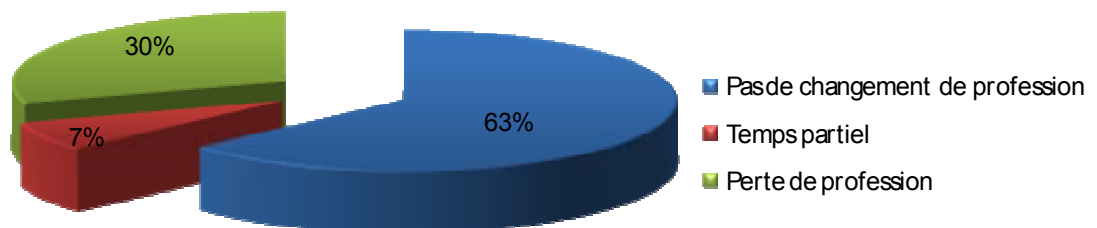
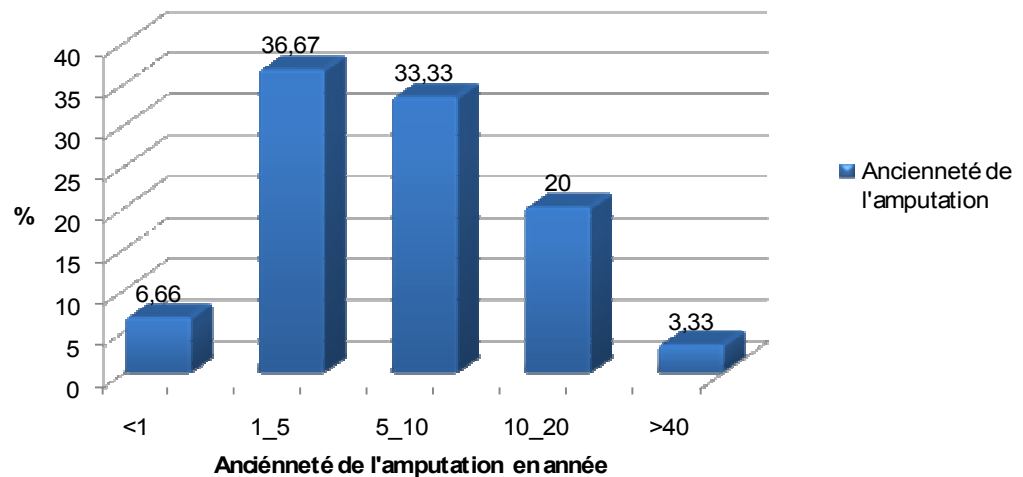


Figure.8 : Changement de profession après l'amputation

## II. CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES:

### 1. Ancienneté de l'amputation:

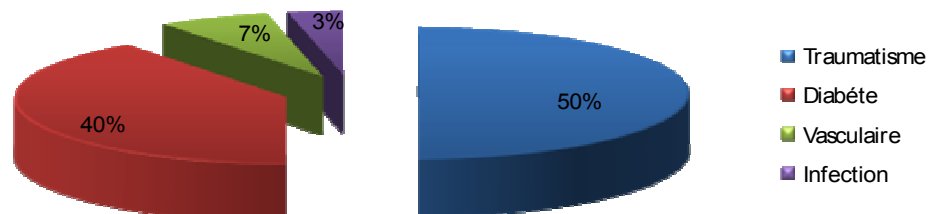
L'ancienneté moyenne de l'amputation a été de 6 ans et 7 mois avec des extrêmes de 11 mois à 46 ans (Fig.9).



**Figure.9:** Ancienneté de l'amputation

### 2. Etiologies de l'amputation :

Le traumatisme a été la cause la plus fréquente avec 15 cas soit 50%, suivie du diabète, avec 12 cas (40%). L'étiologie vasculaire avec 2 cas soit 6,67 % vient en troisième place. En dernier lieu, vient l'infection, avec 1 cas (3,33%). Par ailleurs, on n'a pas noté des cas d'amputation pour tumeur (Fig.10).



**Figure.10:** Etiologies de l'amputation

### 3. Niveau d'amputation:

L'étude du Niveau d'amputation a révélé que l'amputation tibiale a été la plus fréquente avec 18 cas soit 60%, suivie de l'amputation fémorale, avec 10 cas (33,33%). en troisième place vient la désarticulation du genou avec 1 cas (3,33%) et l'amputation type chopart avec 1 cas (3,33%) (Fig.11).

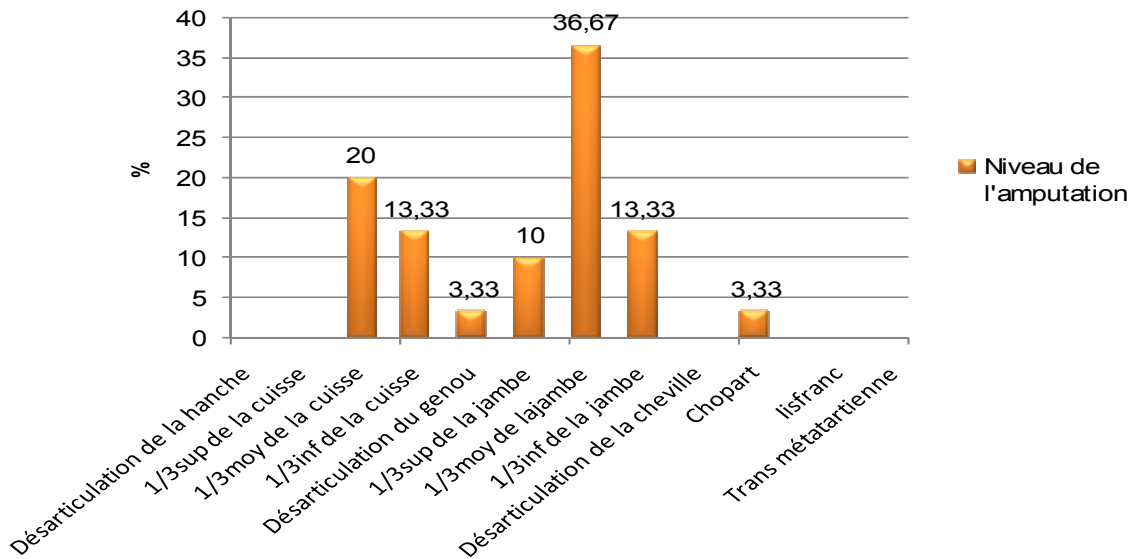


Figure.11: Niveau de l'amputation

### 4. Coté atteint :

Le coté le plus atteint était le coté droit avec une fréquence de 73,34% soit 22 cas contre 8 (26,67%) pour le coté gauche (Fig.12).

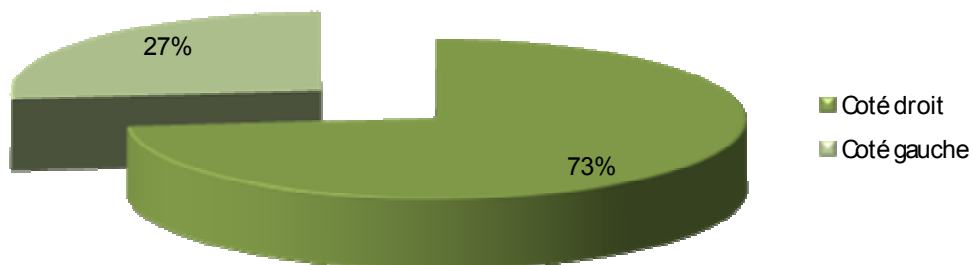
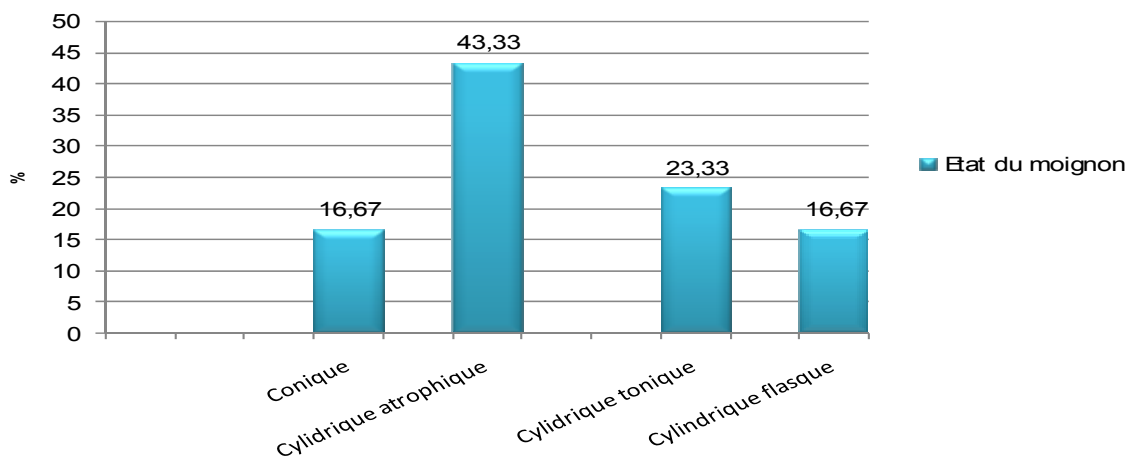


Figure.12: Coté atteint

## 5 .Etat du moignon :

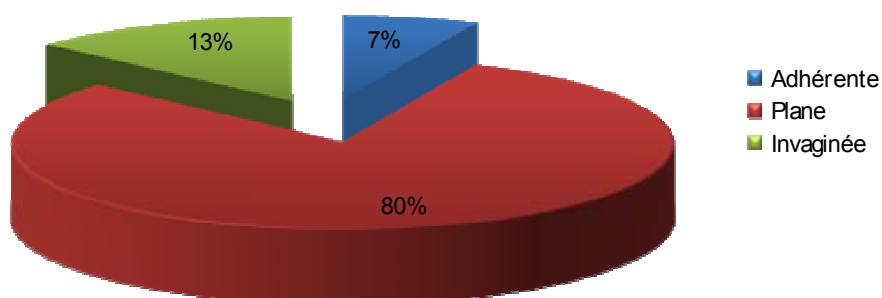
Le moignon cylindrique atrophique a été le plus représenté par 13 cas soit 43,33% (Fig.13).



**Figure.13 : Etat du moignon**

## 6. Etat de la cicatrice:

La cicatrice de l'amputation était plane dans 24 cas (80 %), invaginée dans 4 cas (13,33%) et adhérente dans 2 cas (6,67 %) (Fig.14).

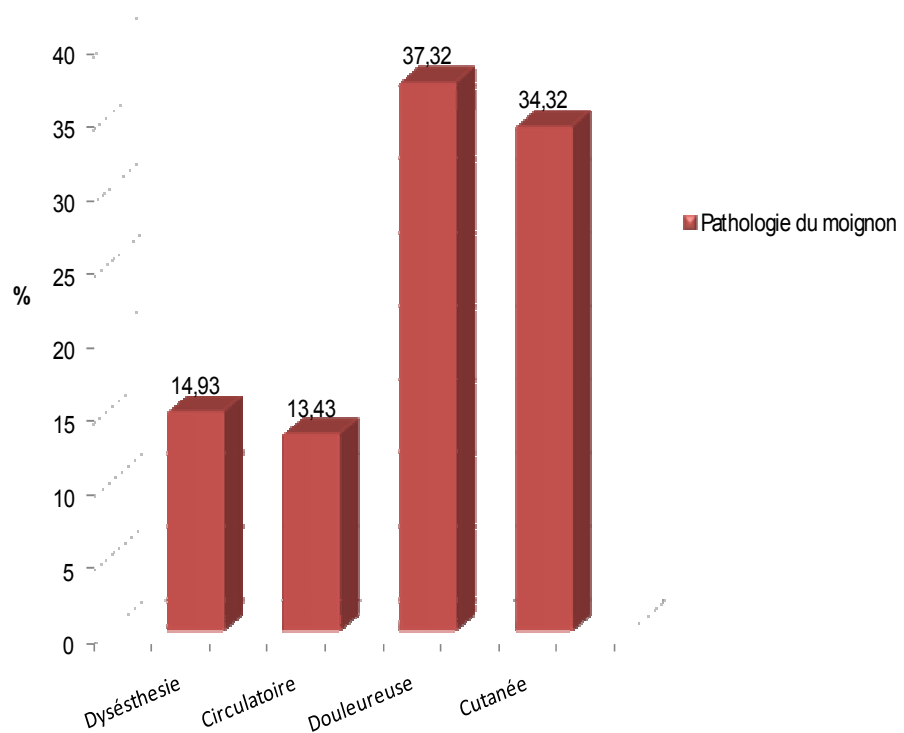


**Figure.14 : Etat de la cicatrice**

### III. Pathologie du moignon d'amputation:

#### 1 .Nature de la pathologie du moignon :

L'étude de la nature de la pathologie du moignon d'amputation a révélé que 25 ( 37,32%) des amputés avaient des pathologies douloureuses ,23 cas (34,32%) avaient des complications cutanées ,10 cas (14,93%) avaient un problème de dysésthésie et 9 cas (13,43%) présentaient des complications circulatoires (Fig.15).



**Figure .15: Nature de la pathologie du moignon d'amputation**

## 2. Répartition selon le type de la pathologie cutanée et l'étiologie de l'amputation

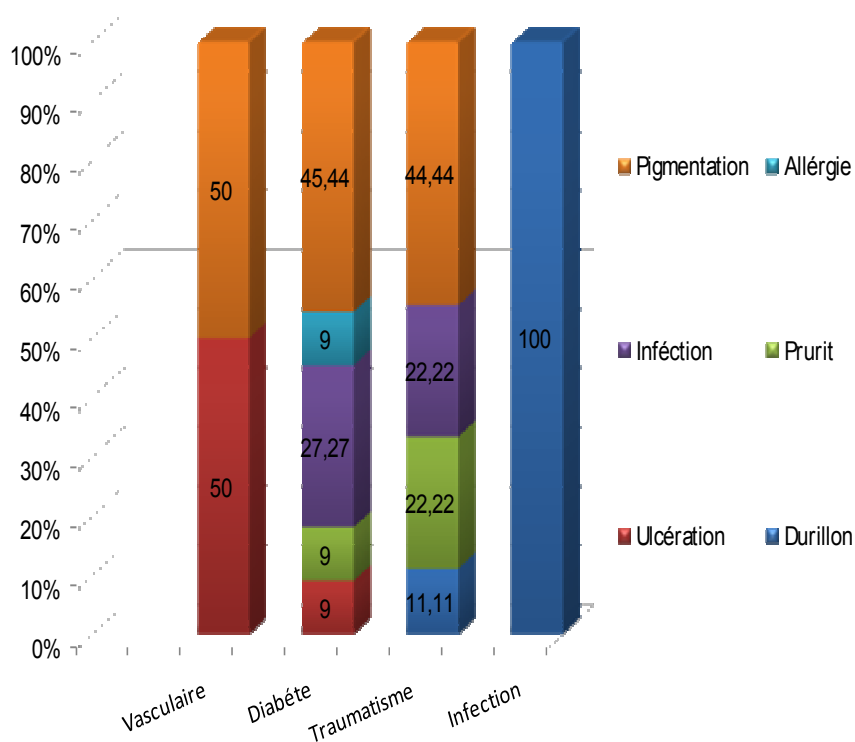
L'étude du type de la pathologie cutanée en fonction de l'étiologie de l'amputation a montré les résultats suivants :

Etiologie vasculaire : 1 cas de pigmentation soit 50% et 1 cas d'ulcération cutanée soit 50%.

Etiologie traumatique : 4 cas de pigmentation soit 44,44%, 2 cas infection cutanée soit 22,22%, 2 cas de prurit soit 22,22% et 1 cas de durillon soit 11,11%.

Etiologie diabétique : 5 cas de pigmentation soit 45,44%, 3 cas infection cutanée soit 27,27%, 1 cas de prurit soit 9%, 1 cas d'ulcération cutanée soit 9% et 1 cas d'allergie cutanée soit 9%.

Etiologie infectieuse : 1 cas de durillon soit 100%. (fig.16).



**Figure.16:** Répartition selon le Type de la pathologie cutanée et l'étiologie de l'amputation

### 3. Répartition selon le type de la pathologie circulatoire et l'étiologie de l'amputation

L'étude du type de la pathologie circulatoire en fonction de l'étiologie de l'amputation a montré les résultats suivants :

Etiologie vasculaire : 1 cas d'oedème soit 100% .

Etiologie traumatique : 2 cas d'oedème soit 40 % et 3 cas hyperhidrose soit 60 % .

Etiologie diabétique : 2 cas d'oedème soit 66,67 % et 1 cas hyperhidrose soit 33,33 % .

Etiologie infectieuse : on a pas trouvé de complications circulatoire . (Fig.17).

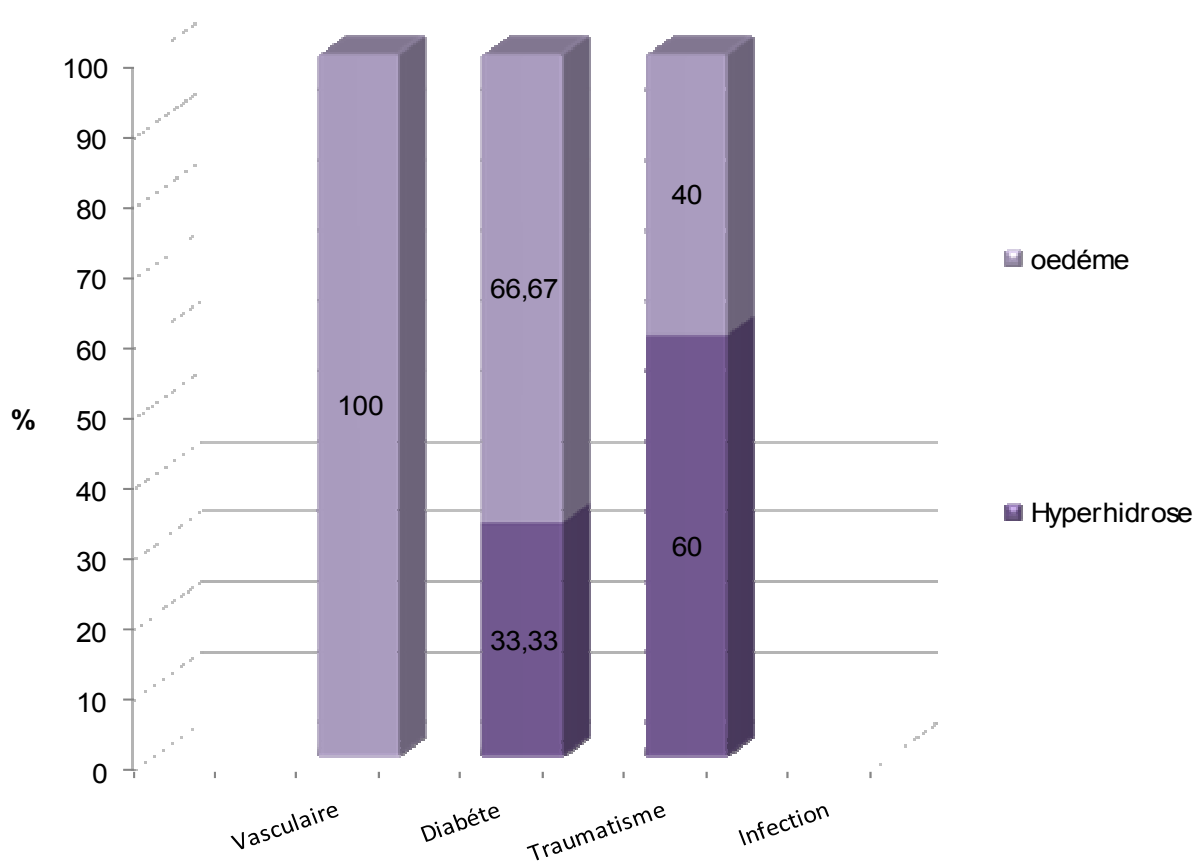


Figure.17: Répartition selon le Type de la pathologie circulatoire et l'étiologie de l'amputation

#### 4. Répartition selon le Type de la dysesthésie et l'étiologie de l'amputation:

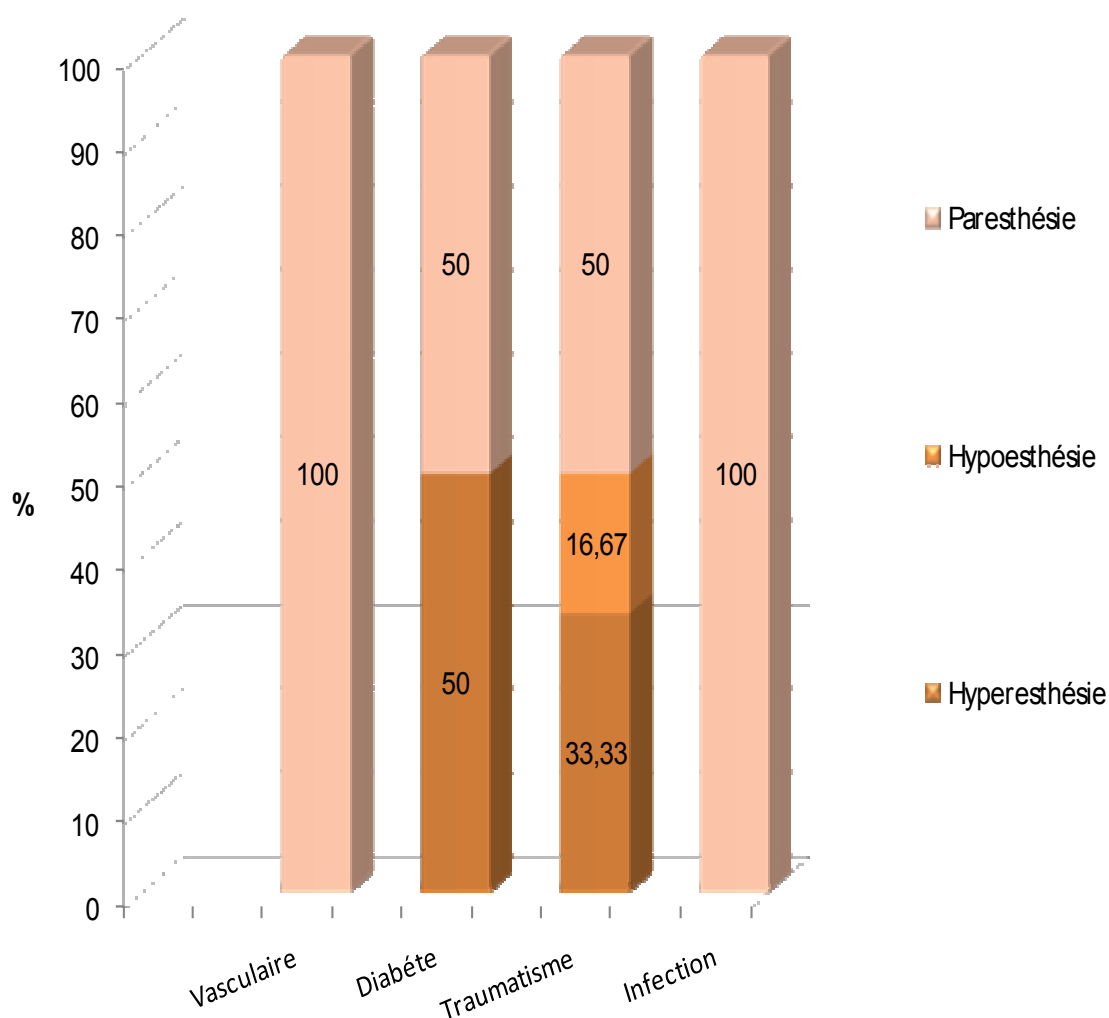
L'étude du type de la dysésthésie en fonction de l'étiologie de l'amputation a montré les résultats suivants :

Etiologie vasculaire : 1 cas de parésthésie soit 100% .

Etiologie traumatique : 3 cas de parésthésie soit 50 % et 2 cas hyperesthésie soit 33,33% et 1 cas d'hypoesthésie 16,67 %.

Etiologie diabétique : 1 cas de parésthésie soit 50 % et 1 cas hyperesthésie soit 50%

Etiologie infectieuse : 1 cas de parésthésie soit 100 % (Fig.18).



**Figure.18** : Répartition selon le type de dysesthésie et l'étiologie de l'amputation

### 5. Répartition selon le Type de la douleur et l'étiologie de l'amputation:

L'étude du type de la douleur en fonction de l'étiologie de l'amputation a montré les résultats suivants :

Etiologie vasculaire : 1 cas de névrome pathologique soit 100 %.

Etiologie traumatique : 6 cas de névrome pathologique soit 46,15 % , 3 cas de membre fantome soit 23,07 % , 2 cas de causalgie de moignon soit 15,38 % et 2 cas de douleur mécanique soit 15,38 %.

Etiologie diabétique : 4 cas de névrome pathologique soit 40 % , 1 cas de membre fantome soit 10 %, 1 cas de causalgie de moignon soit 10 % et 2 cas de douleur mécanique soit 20 % , 2 cas de douleur projetée soit 20 %.

Etiologie infectieuse : 1 cas de névrome pathologique soit 100 % (Fig.19) .

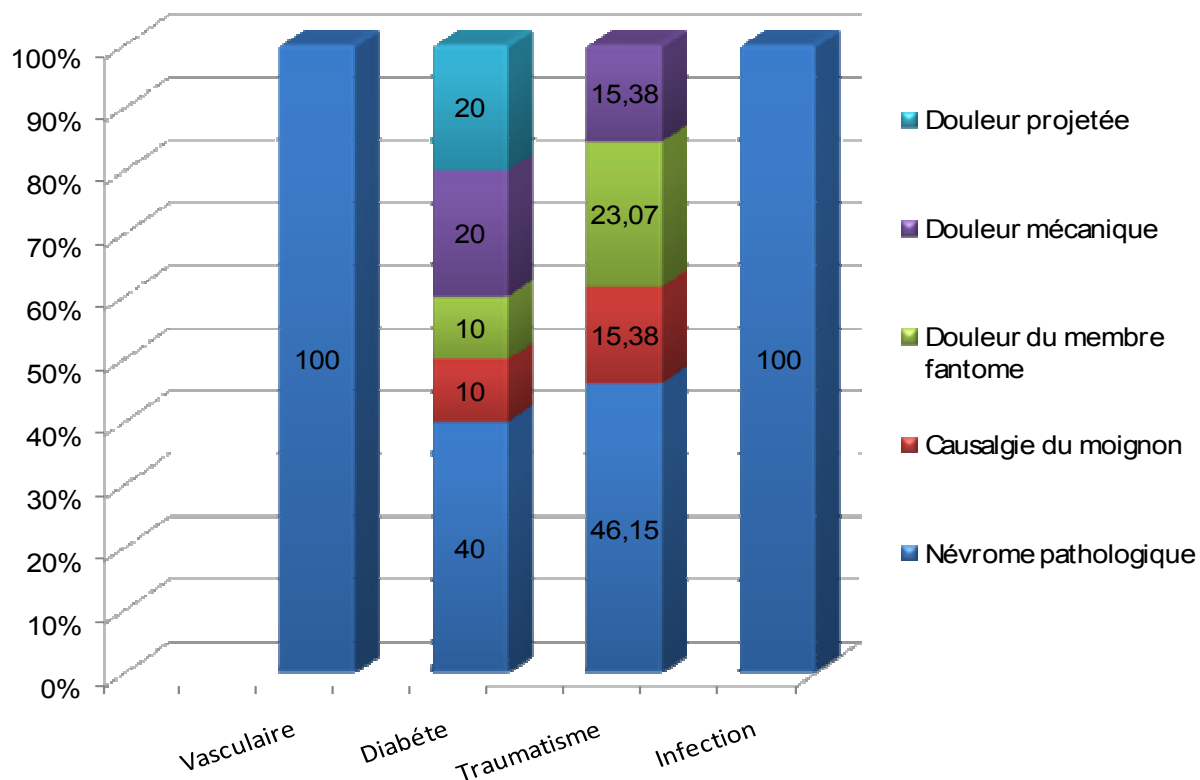


Figure.19: Répartition selon le type de la douleur et l'étiologie de l'amputation

**6. Répartition selon la nature de la pathologie et le niveau de l'amputation:**

L'étude du type de la nature de la pathologie en fonction du niveau d'amputation a montré les résultats suivants :

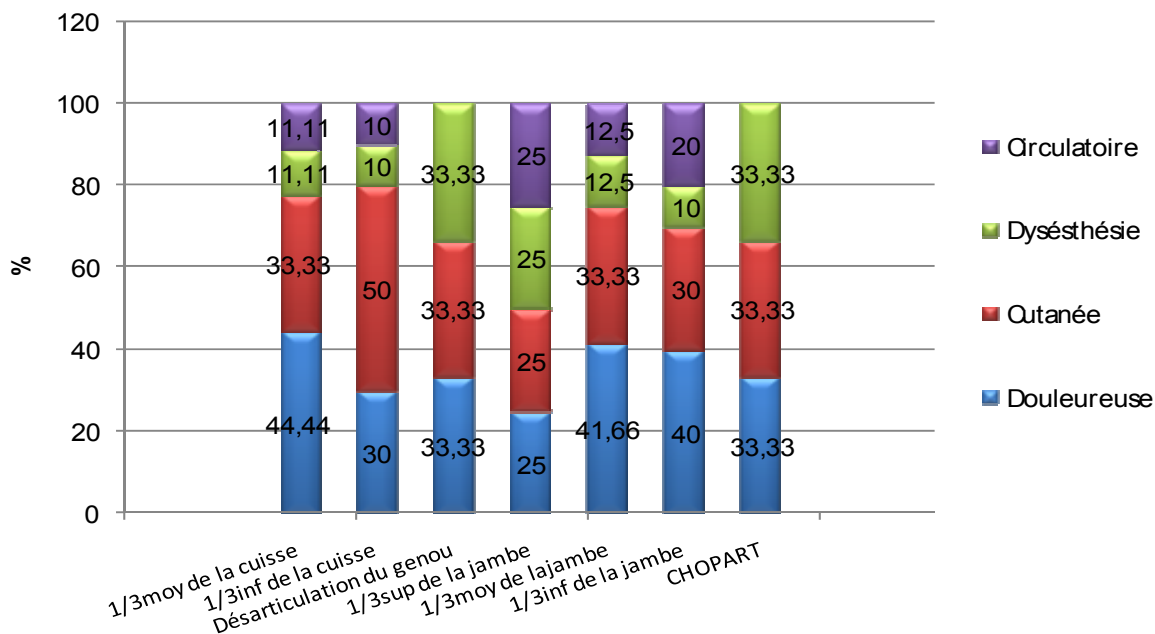
1/3 moyen de la cuisse : 4cas de pathologie douloureuse soit 44,44%, 3cas de pathologie cutanée soit 33,33% ,1cas de dysésthésie soit 11,11% et 1cas de pathologie circulatoire soit 11,11% .

1/3 inférieur de la cuisse : 3cas de pathologie douloureuse soit 30 % , 5cas de pathologie cutanée soit 50% , 1cas de dysésthésie soit 10% et 1cas de pathologie circulatoire soit 10% .

Désarticulation du genou :1cas de pathologie douloureuse soit 33,33%, 1cas de pathologie cutanée soit 33,33% et 1cas de dysésthésie soit 33,33% .

1/3 supérieur de la jambe : 2cas de pathologie douloureuse soit 25%, 2cas de pathologie cutanée soit 25% , 2cas de dysésthésie soit 25% et 2 cas de pathologie circulatoire soit 25% .

Les autres types de pathologie sont résumés en fonction du niveau d'amputation dans le diagramme de la (Fig.20).



**Figure.20: Répartition selon la nature de la pathologie et le niveau de l'amputation**

**7. Répartition selon le type de la pathologie cutanée et le niveau de l'amputation :**

L'étude du type de la pathologie cutanée en fonction du niveau d'amputation a montré les résultats suivants :

1/3 moyen de la cuisse : on a pas trouvé de complications cutanées .

1/3 inférieur de la cuisse : 1 cas de pigmentation soit 25 % ,1 cas infection cutanée soit 25% ,1 de prurit soit 25 % et 1 cas d'ulcération cutanée soit 25 % .

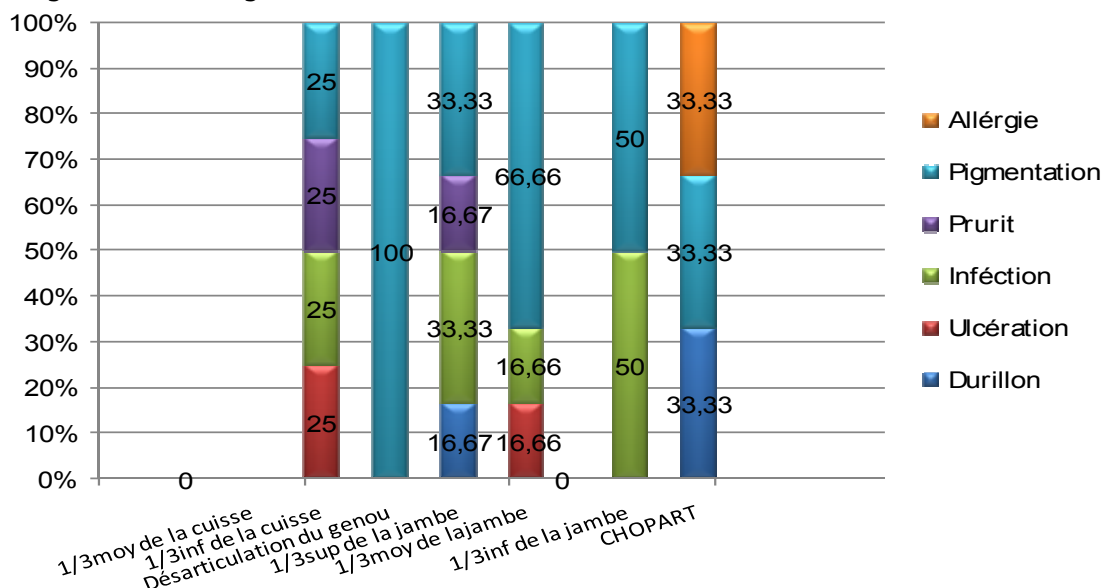
Désarticulation du genou : 1 cas de pigmentation soit 100 % .

1/3 supérieur de la jambe : 2 cas de pigmentation soit 33 ,33 % , 2cas infection cutanée soit 33,33 % , 1 cas prurit soit 16,66 % et 1 cas de durillon soit 16,67%.

1/3 moyen de la jambe : 4cas de pigmentation soit 66 ,66 % , 1cas infection cutanée soit 16,66 % et 1 cas de durillon soit 16,67%.

1/3 inférieur de la jambe : 1cas de pigmentation soit 50% ,1 cas infection cutanée soit 50%.

Chopart : 1cas de pigmentation soit 33 ,33% ,1cas de durillon soit 33,33% et 1cas d'allergie cutanée. (Fig.21) .



**Figure.21 : Répartition selon le type de la pathologie cutanée et le niveau de l'amputation**

## 8. Répartition selon le type de la pathologie circulatoire et le niveau de l'amputation:

L'étude du type de la pathologie circulatoire en fonction du niveau d'amputation a montré les résultats suivants :

1/3 moyen de la cuisse : 1 cas d'oedème soit 50 % et 1 cas d'hyperhidrose soit 50% .

1/3 inférieur de la cuisse : 1 cas d'oedème soit 50 % et 1 cas d'hyperhidrose soit 50% .

Désarticulation du genou : on a pas trouvé de complications circulatoires.

1/3 supérieur de la jambe : 1 cas d'oedème soit 50 % et 1 cas d'hyperhidrose soit 50% .

1/3 moyen de la jambe : 1 cas d'oedème soit 50 % et 1 cas d'hyperhidrose soit 50% .

1/3 inférieur de la jambe : 1 cas d'oedème soit 100 % .

Chopart : on a pas trouvé des complications circulatoires (Fig.22).

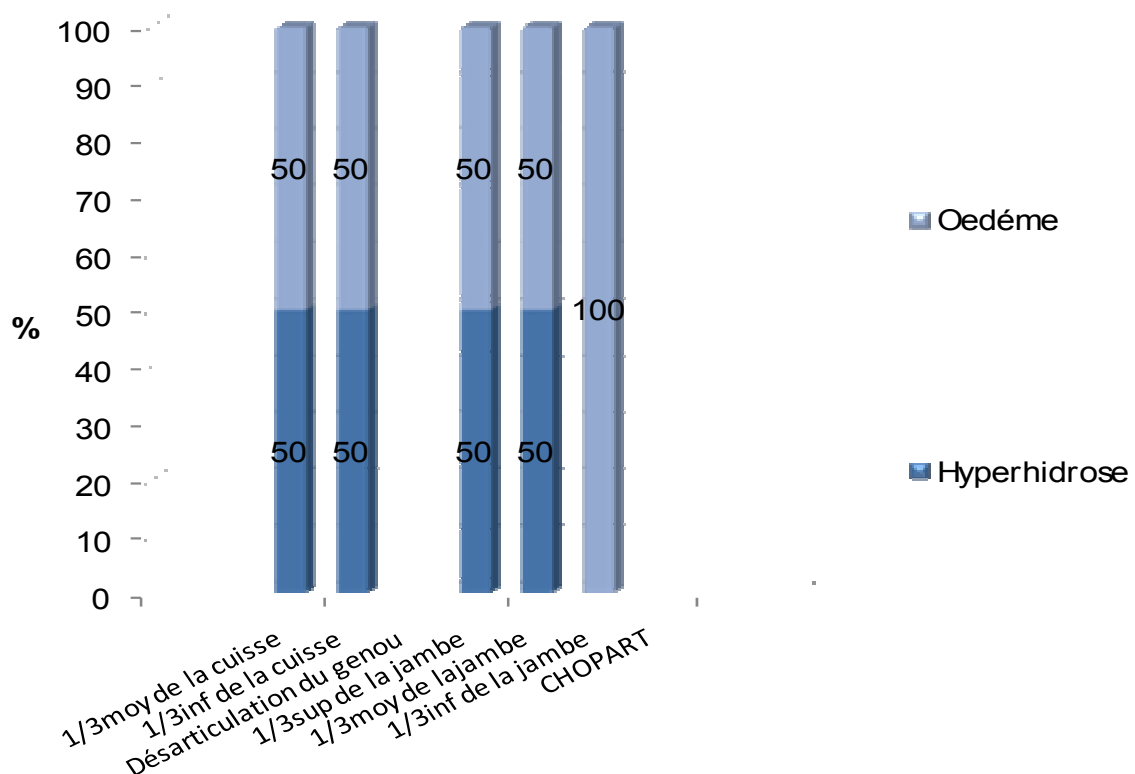


Figure.22: Répartition selon le type de la pathologie circulatoire et le niveau de l'amputation

9. Répartition selon le type de dysesthésie et le niveau de l'amputation :

L'étude du type de la dysésthésie en fonction du niveau d'amputation a montré les résultats suivants :

1/3 moyen de la cuisse : 1 cas de parésthésie soit 100 % .

1/3 inférieur de la cuisse : 1 cas d'hyperesthésie soit 100 %.

Désarticulation du genou : 1 cas d'hypoesthésie soit 100 %.

1/3 supérieur de la jambe : 2 cas de parésthésie soit 100 % .

1/3 moyen de la jambe : 1 cas parésthésie soit 50 % et 1 cas d'hyperesthésie soit 50% .

1/3 inférieur de la jambe : 1 cas parésthésie soit 50 % et 1 cas d'hyperesthésie soit 50% .

Chopart : 1 cas parésthésie soit 50 % et 1 cas d'hypoesthésie soit 50% (Fig.23).

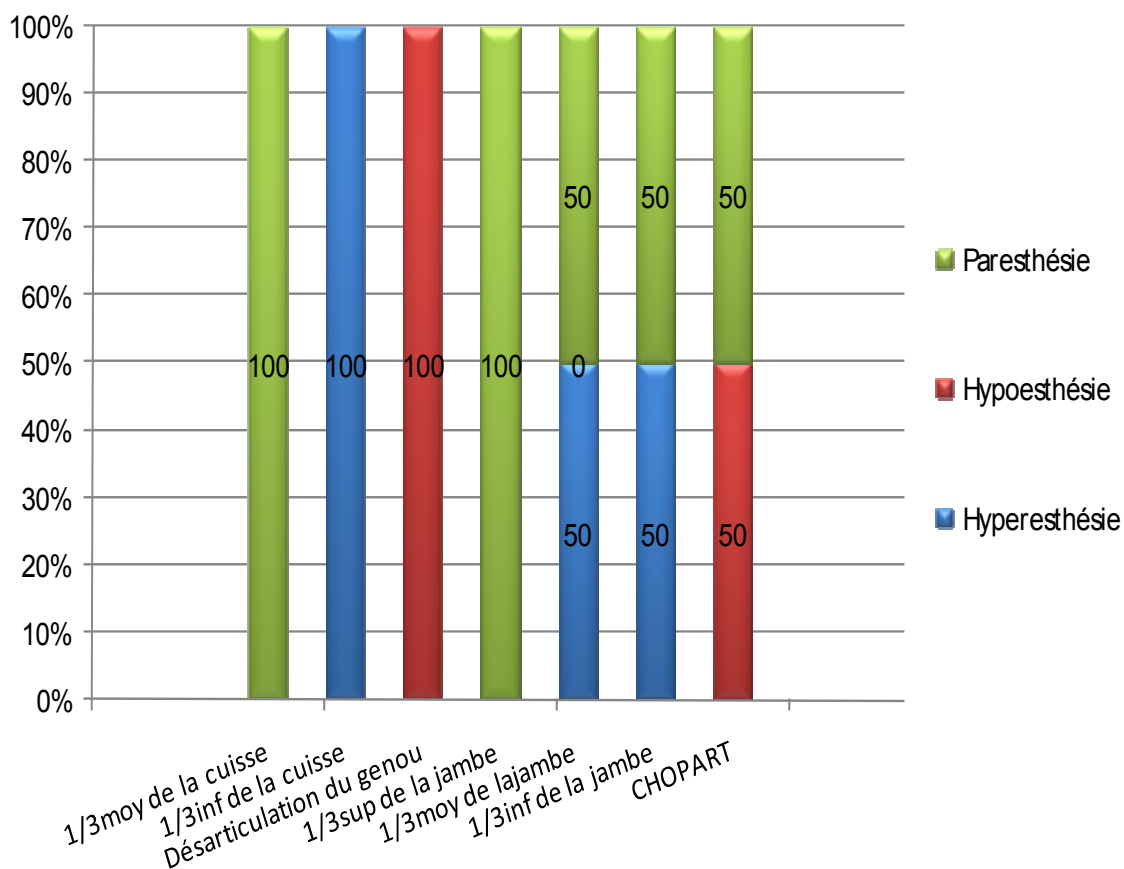


Figure.23 : Répartition selon le type de dysesthésie et le niveau de l'amputation

**10. Répartition selon le type de la douleur et le niveau de l'amputation :**

L'étude du type de la douleur en fonction du niveau d'amputation a montré les résultats suivants :

1/3 moyen de la cuisse: 1 cas de névrome pathologique soit 20% , 1 cas de membre fantome soit 20%, 2 cas de causalgie de moignon soit 40% et 1 cas de douleur mécanique soit 20%.

1/3 inférieur de la cuisse : 3 cas de névrome pathologique soit 75 % et 1 cas de causalgie de moignon soit 25 % .

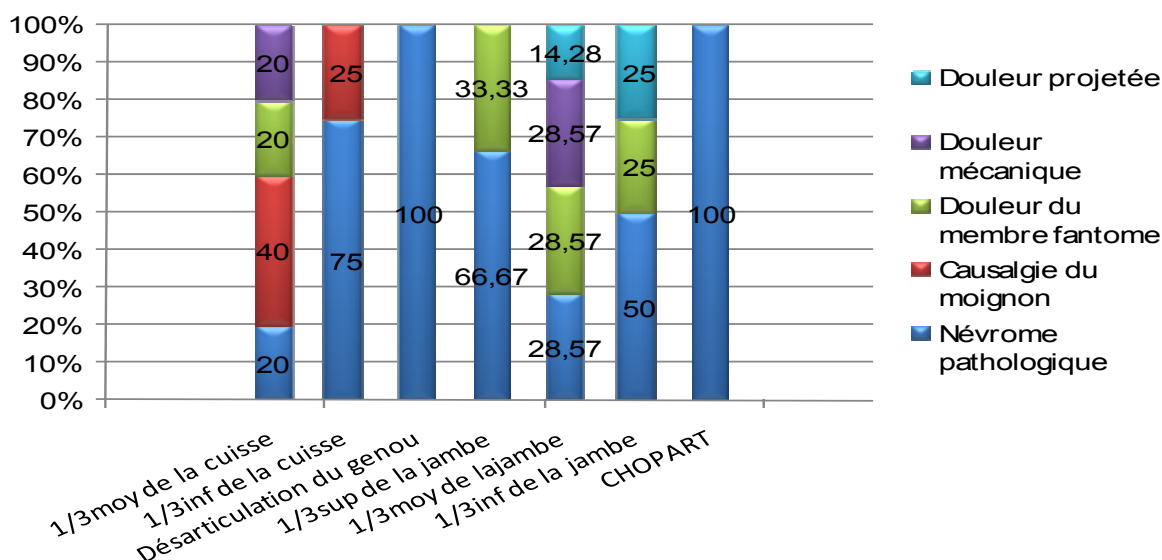
Désarticulation du genou : 1 cas de névrome pathologique soit 100 %.

1/3 supérieur de la jambe : 2 cas de névrome pathologique soit 66,67% et 1 cas de membre fantome soit 33,33 % .

1/3 moyen de la jambe : 2 cas de névrome pathologique soit 28,57% , 2 cas de membre fantome soit 28,57% , 2 cas de douleur mécanique soit 28,57% , 1 cas de douleur projetée soit 14,28 %.

1/3 inférieur de la jambe : 2 cas de névrome pathologique soit 50 % , 1 cas de douleur mécanique soit 25% et 1 cas de douleur projetée soit 25% .

Chopart : 1 cas de névrome pathologique soit 100 % (Fig.24).



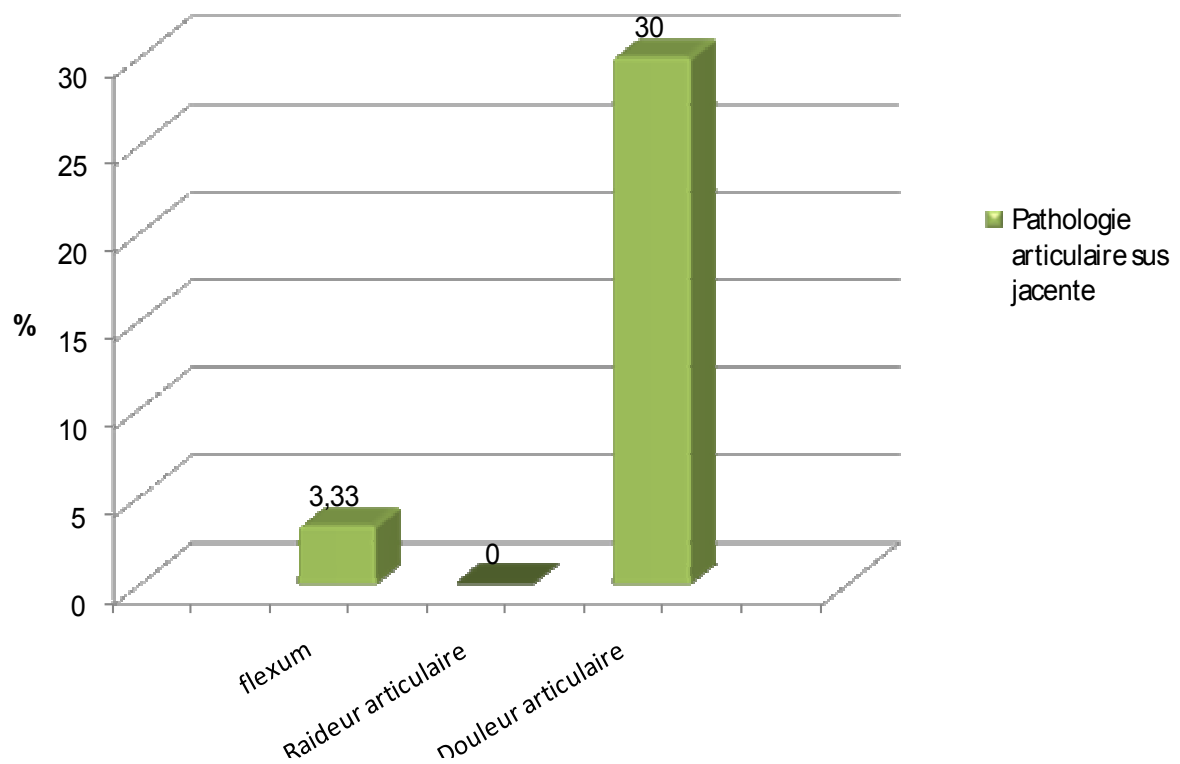
**Figure.24 : Répartition selon le type de la douleur et le niveau de l'amputation**

### **11. Reprise chirurgicale :**

Dans notre étude il n'y a pas eu de reprise chirurgicale.

### **12. Pathologie articulaire sus jacente à l'amputation :**

Parmi les 30 amputés, 6 patients avaient des douleurs mécaniques au niveau du genou soit 20% de la population étudiée et 1 cas avait un flessum du genou soit 3,33 % on n' avait pas signalé aucun cas de raideur articulaire (Fig.25).



**Figure.25 : Pathologie articulaire sus jacente à l'amputation**

## VI. Appareillage et résultat :

### 1 .Durée de l'appareillage :

La durée moyenne de l'appareillage a été de 13ans et 2mois avec des extrêmes de 5mois à 46ans.

L'appareillage de la plupart de nos cas datait entre 2ans et 5ans correspondant à 12 cas (40 % ) (Fig.26).

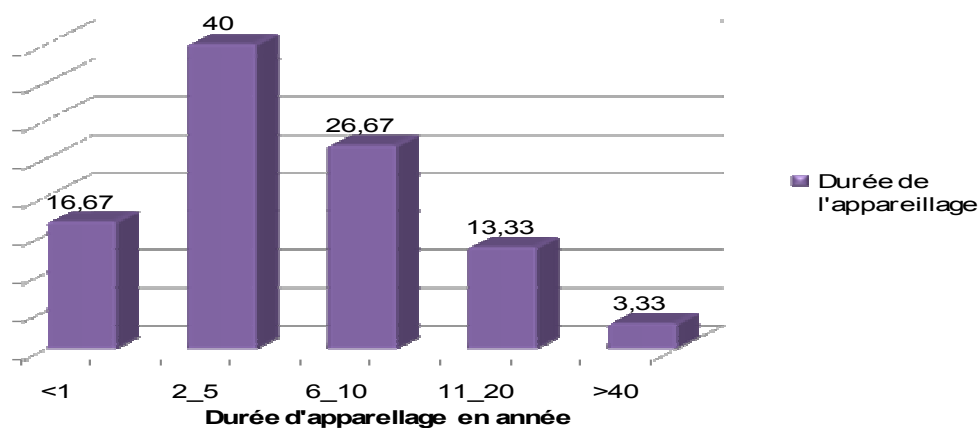


Figure.26 : Durée de l'appareillage

### 2. le Type de prothèse :

Comme le montrent les résultats de la (Fig.27), la prothèse tibiale a été la plus représentée par 18 cas soit 60% ,suivie de la prothèse de type fémorale par 10 soit 33,34% , la prothèse syme est utilisée chez 1 patient soit 3,33%, en dernier lieu ,la prothèse pour désarticulation du genou représentée par 1 patient soit 3,33%.

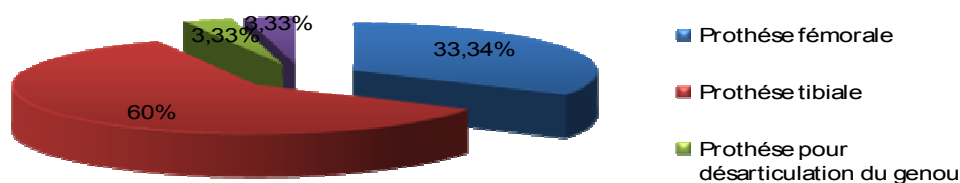
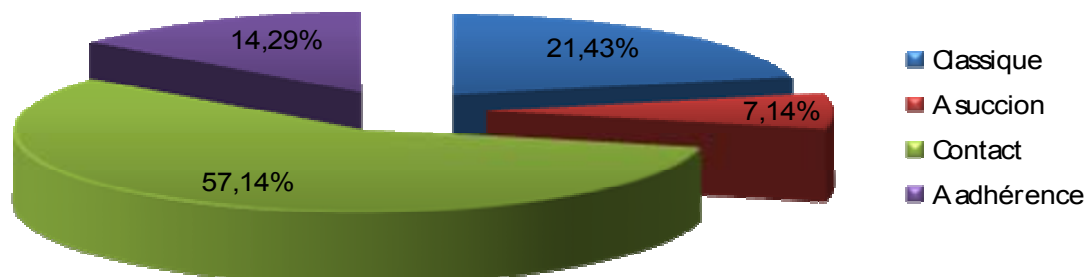


Figure. 27 : Type de prothèse

### 3. Type d'emboîture :

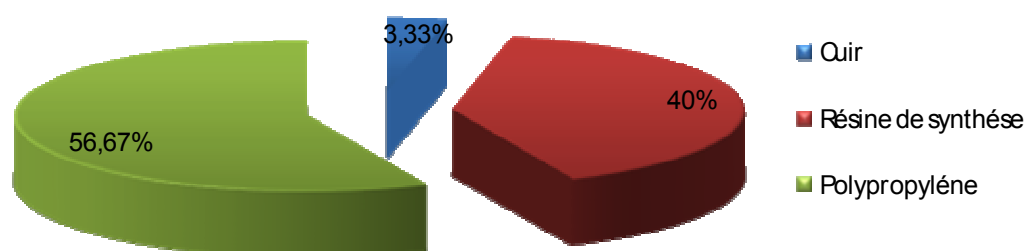
L'étude du type d'emboîture utilisée dans les prothèses fémorales et tibiales a révélé que 16 soit 57,14 % des emboîtures étaient de type contact, 6 soit 21,43 % étaient de type classique, 4 soit 14,29 % étaient à adhérence et 2 soit 7,14 % étaient à succion (Fig.28).



**Figure.28 :** Type d'emboîture

### 4 . Matériaux utilisés :

Le polypropylène et la résine ont été les plus utilisées dans la fabrication des prothèses respectivement dans 17 cas soit 56,67% et 12 cas soit 40% en dernier lieu le cuir avec 1 cas soit 3,33% (Fig.29).



**Figure.29 :** Matériaux utilisés dans la fabrication des prothèses

## 5. Difficultés rencontrés avec l'emboîture :

### 5.1. Tolérance :

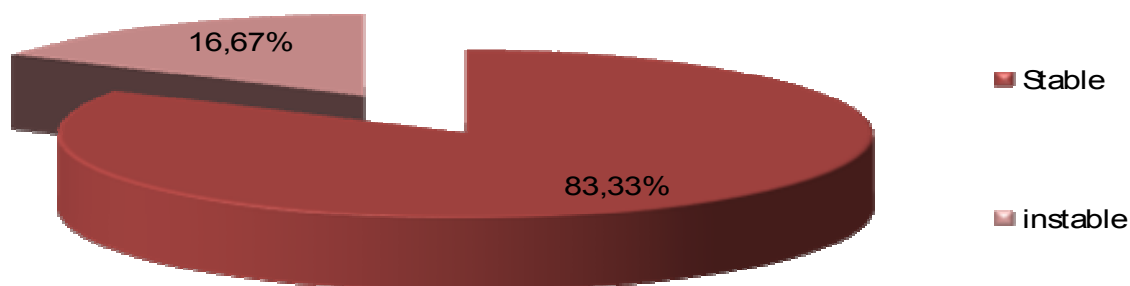
Parmi les 30 amputés, 18 soit 60% des cas ont pu tolérer l'emboîture contre 12 soit 40% qui n'ont pas pu tolérer : 5 cas pour instabilité, 3 cas pour douleur mécanique, 3 cas pour impossibilité de porter le poids sur la prothèse, 1 cas pour mauvais point d'appui (Fig.30).



**Figure.30 : Tolérance De l'emboîture**

### 5.2. Stabilité de l'emboîture :

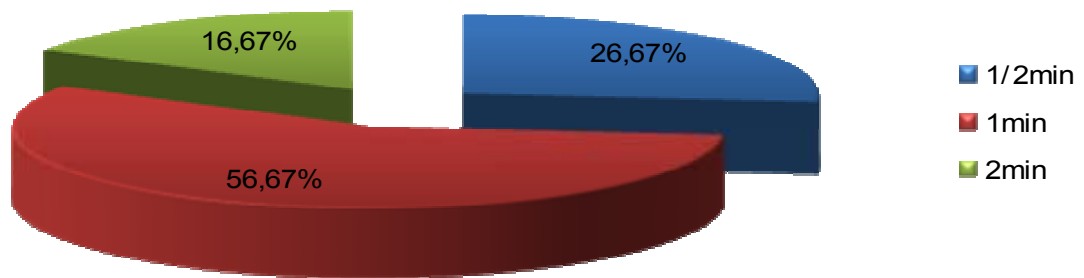
Il a été noté que l'emboîture était stable chez 25 cas soit 83,33% et que seulement chez 5 cas soit 16,67% l'emboîture était instable (Fig.31).



**Figure.31 : stabilité de l'emboiture**

**5.3. Temps de mise en place de l'emboiture:**

L'étude du temps de mise en place de la prothèse a révélé que 17 cas soit 56,67% nécessitaient 1min, 8 cas soit 26,67 % nécessitaient 1/2min et que 5 cas soit 16,67% nécessitaient 2min (Fig.32).

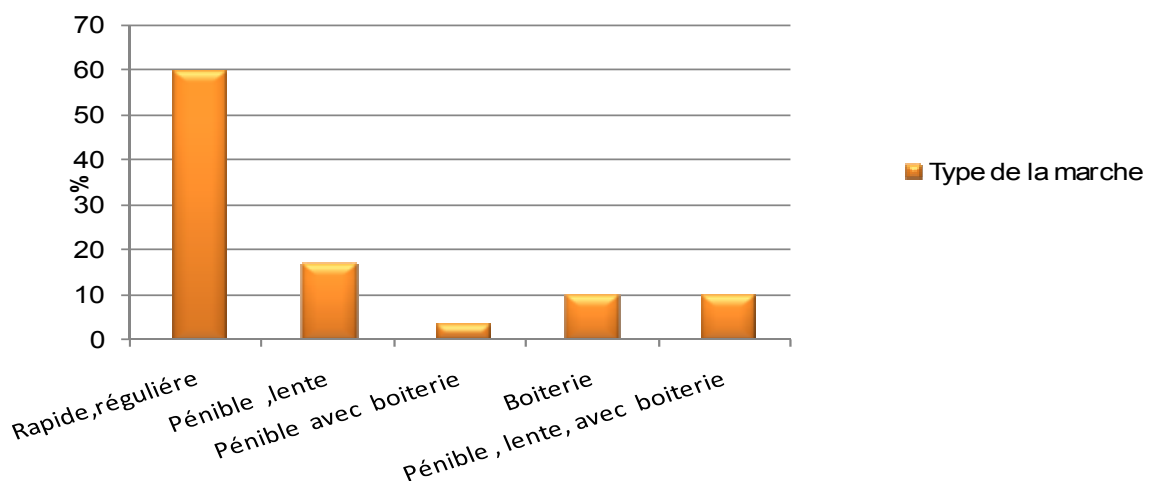


**Figure.32 : Temps de mise en place de l'emboiture**

**6. Analyse de la marche avec prothèse :**

**6.1.Type de la marche:**

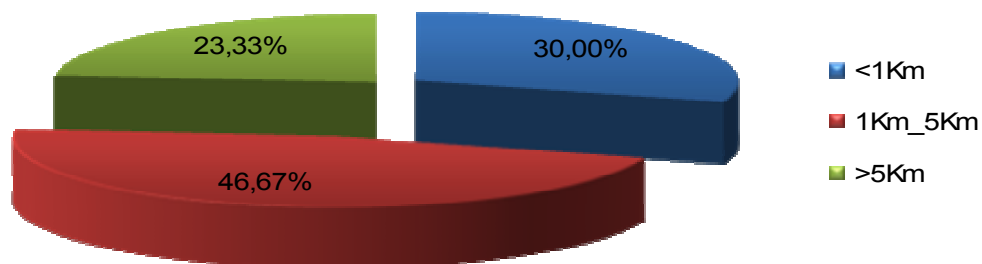
Comme le montrent les résultats de la (Fig.33), la marche régulière et rapide a été la plus représentée par 18 cas soit 60%



**Figure. 33 : Type de la marche**

**6.2. Périmètre de la marche:**

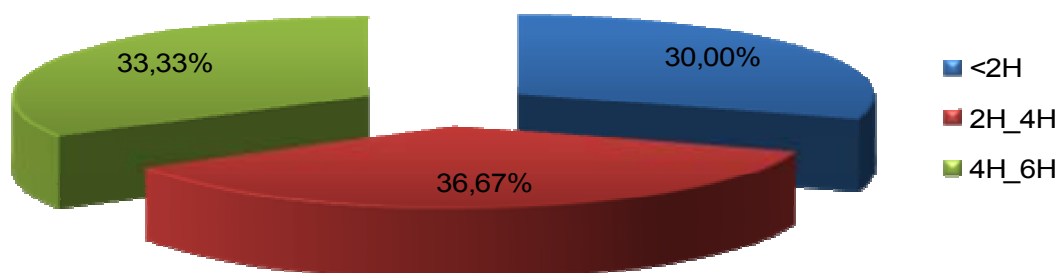
Parmi les 30 amputés, 7 cas soit 23,33% avaient un périmètre de marche de +5kms par jour, de 1 à 5 Kms par jour pour 14 cas soit 46,67% et -1km par jour pour 9 cas soit 30% (Fig.34).



**Figure.34 : Périmètre de la marche**

**6.3. Temps de la marche quotidien :**

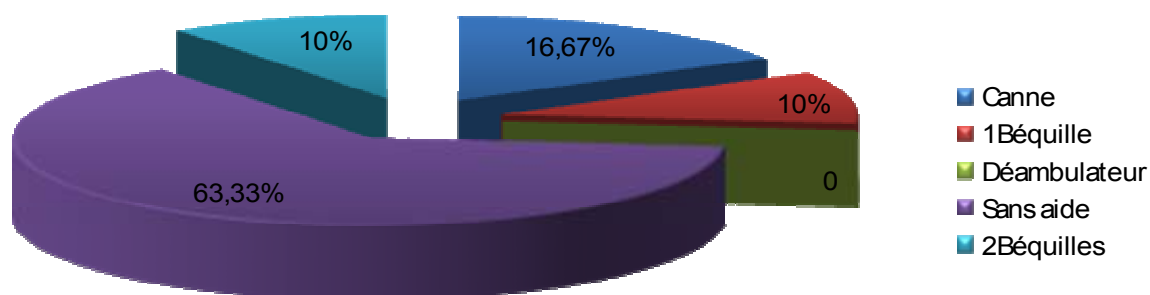
Il a été noté que 36,67% des cas marchaient 2-4H par jour, que 33,33% des cas marchaient 4-6H et que 30% des cas marchaient moins de 2H (Fig.35).



**Figure.35 : Marche quotidien**

**6.4. Besoin d'aide à la marche :**

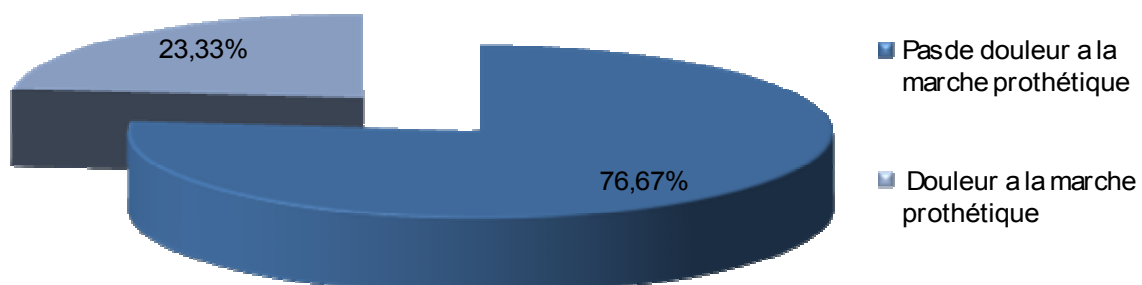
L'autonomie à la marche était satisfaisante chez 19 cas soit 63,33 % (Fig.36).



**Figure.36 : Besoin d'aide à la marche**

**6.5. Douleur à la marche prothétique:**

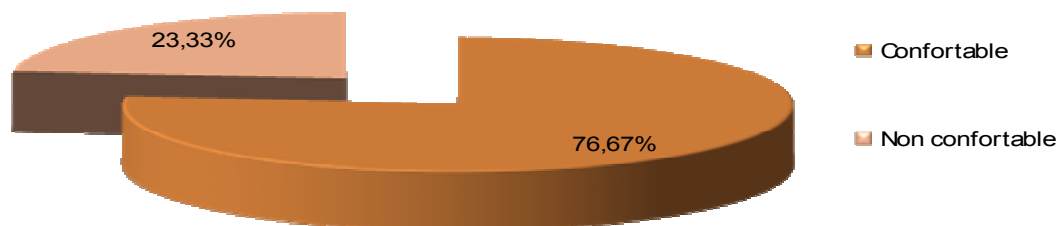
La douleur a la marche prothétique était absente chez 23 cas soit 76,67% (Fig.37).



**Figure. 37 : Douleur à la marche prothétique**

### 7. Station debout avec prothèse :

La station debout bipodale avec prothèse était satisfaisante à 76,67% et non satisfaisante à 23,33% pour : 3 cas de douleur mécanique, 3 cas pour impossibilité de porter le poids sur la prothèse, 1 cas pour mauvais point d'appui (Fig.38).



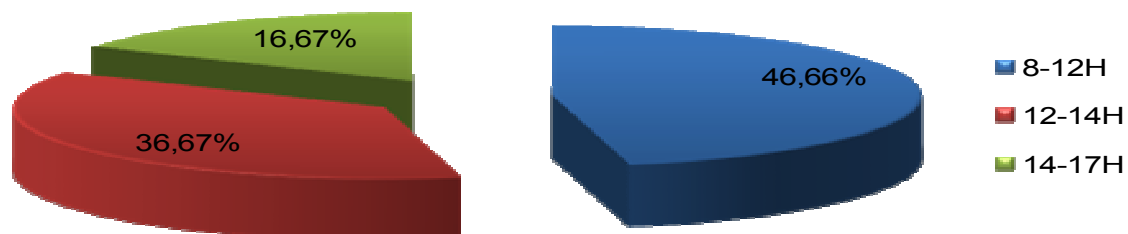
**Figure.38 :** Station debout avec prothèse

### 8. Position assise avec prothèse :

Les amputés avaient une autonomie à la station assise avec les prothèses chez les 30 cas soit 100%

### 9. Temps de port de prothèse par jour :

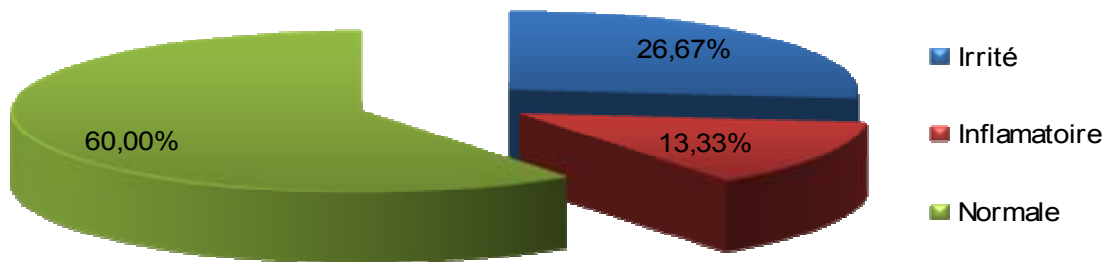
L'étude du temps de port de prothèse par jour a révélé que 14 cas soit 46,66% portaient la prothèse de 8 à 12H, 11 cas soit 36,67% portaient la prothèse de 12 à 14H et 5 cas soit 16,67% portaient la prothèse de 14 à 17H (Fig.39).



**Figure.39 :** Temps de port de prothèse par jour

### 10 .Etat du moignon à l'ablation de prothèse en fin de la journée :

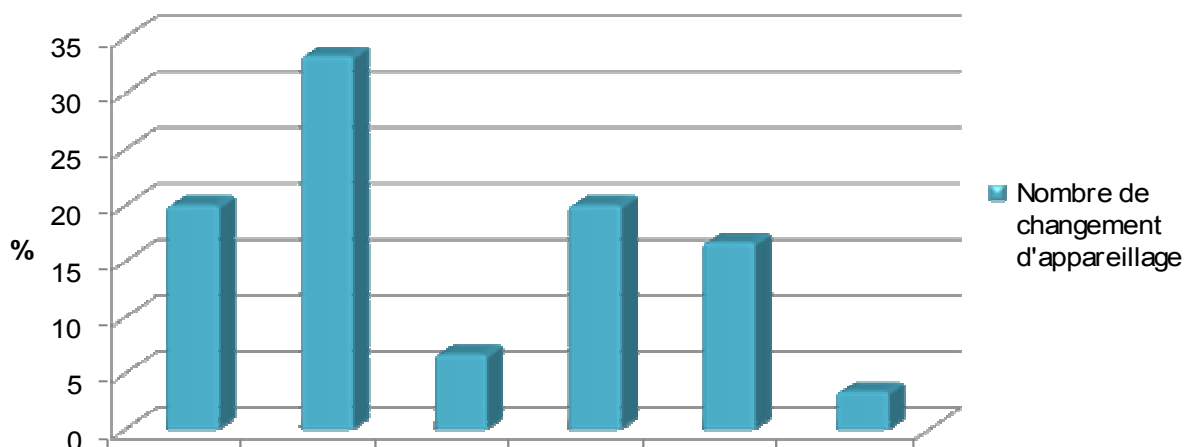
Il a été noté que l'état du moignon à l'ablation de prothèse en fin de la journée a été normale dans 18 cas soit 60%, irrité dans 8 cas soit 26,67%, et inflammatoire dans 4 cas soit 13,33% (Fig.40).



**Figure.40 :** Etat du moignon à l'ablation de prothèse en fin du jour

### 11. Changement d'appareillage:

Comme le montrent les résultats de la (Fig.41), 11 cas soit 33,33% ont changé l'appareillage 2 fois.



**Figure .41:** Nombre changement d'appareillage



*DISCUSSION*

### I. Historique :

L'histoire des prothèses est intimement liée à celle de l'humanité. Les premiers hommes, dès qu'ils adoptèrent la station debout, ont naturellement cherché à conserver cette posture. Il leur fallu donc trouver des béquilles et des aides pour remplacer leur membre amputé ou estropié.

On claudique encore aujourd'hui en s'appuyant sur une canne, ou bâton, une béquille, voire on "enfile" toujours une prothèse de membre inférieur, qu'elle soit rudimentaire ou sophistiquée.

Et un pilon, qu'il ait 2000 ans ou soit fabriqué au XXIème siècle reste et restera toujours une jambe de bois.

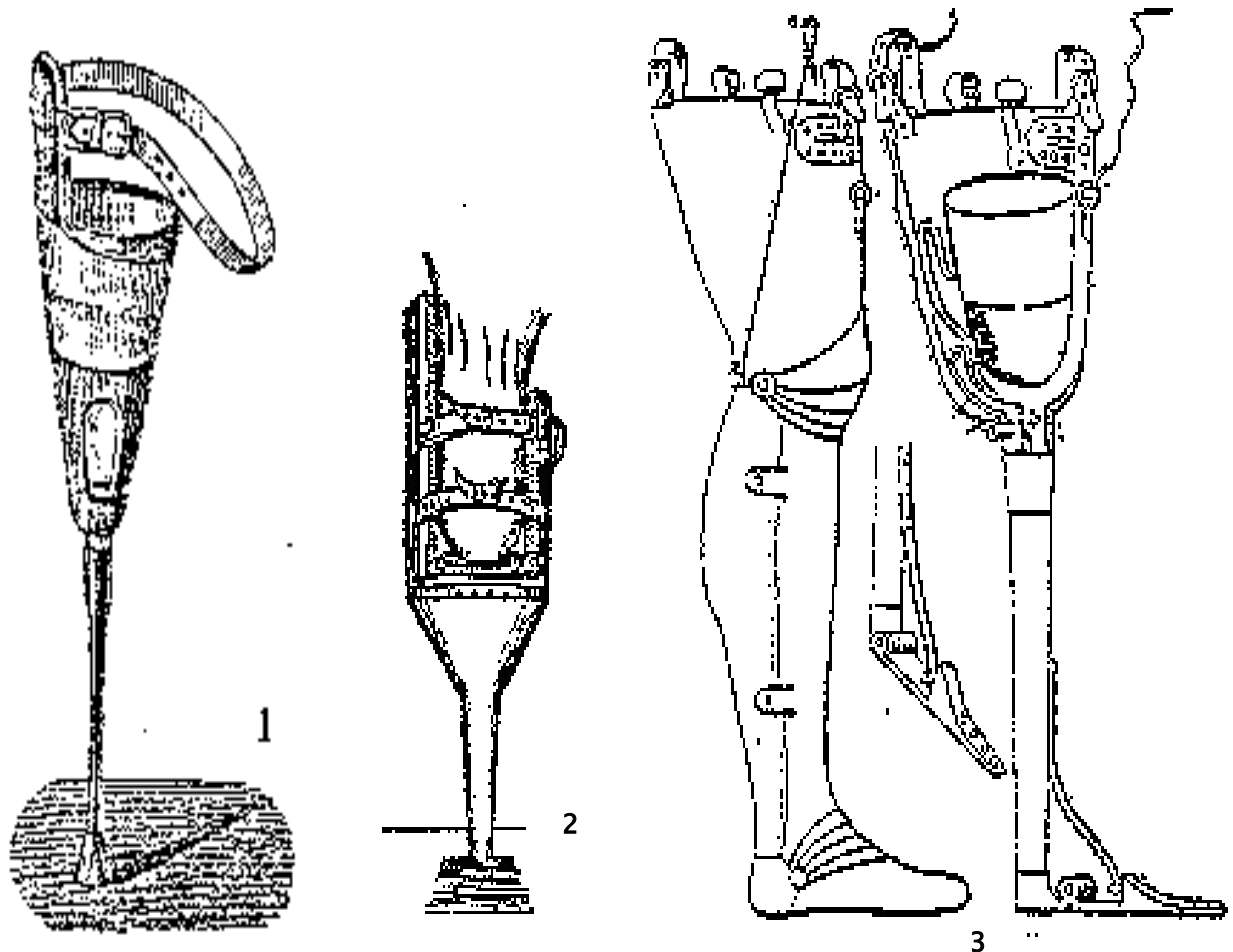
Ambroise Paré (1509–1590) mit au point le premier une prothèse de cuisse, reproductible à une plus grande échelle.

" La jambe des pauvres", construite en bois, était fort rudimentaire. Par souci d'esthétique, Ambroise PARE conçut des prothèses plus complexes, revêtues d'une armature métallique qui dissimulait un pilon articulé, réservées aux riches. Mais le poids considérable la rendait finalement moins fonctionnelle que "la jambe des pauvres".

De la jambe d'Ambroise PARE naquit le cuissard à pilon dont le principe est resté en vigueur jusqu'au début du XXe siècle. Constitué d'un cône creux en bois à sommet inférieur, le cuissard à pilon est équipé à sa partie proximale d'un bourrelet permettant à la tubérosité ischiatique et au trochanter de s'appuyer. Une ceinture est nécessaire au maintien de la prothèse (Fig41). Les plus vieilles "prothèses" retrouvées datent des Egyptiens. Grecs et Romains ensuite en ont aussi fabriqué. Puis, pas grande chose jusqu'au Moyen-âge avec surtout des prothèses pour les combats. La Renaissance et le renouveau du développement des sciences (médecine, chirurgie) ont largement contribué à un nouvel essor de l'appareillage.

Mais c'est surtout la révolution industrielle du XIXe et les deux Grande Guerre qui ont permis le développement du monde prothétique et une meilleure "prise en charge" des amputés.

Les anciens principes et concepts sont toujours de mise, mais grâce à l'évolution de la technologie et des matériaux, leur application en est démocratisée et bien plus physiologique [3].



**Figure.41 : Prothèse d'Ambroise PARE [4]**

- 1 : Cuissard à pilon
- 2 : "Jambe des pauvres" d'Ambroise PARE
- 3 : Jambe des riches

## **II. Epidémiologie :**

En France, A titre indicatif, en 1990, l'incidence des amputés majeurs du membre inférieur est estimée à environ 8300 nouveaux cas / an et la prévalence à 90 000 (nombre total des personnes amputées membre inférieur).

L'incidence est sensiblement la même actuellement (selon les données PMSI) : 8203 cas comptabilisés en 2001, 7825 en 2005, et 8549 en 2008 (Tableau I) .

**Tableau I : Epidémiologie des amputations du membre inférieur en France**

<b>Acte</b>	<b>2001</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>
<b>Amputation interilio-abdominale</b>	12	10	7
<b>Désarticulation de la hanche</b>	60	51	58
<b>Amputation transfémorale</b>	4364	4097	4439
<b>Amputation transtibiale</b>	3767	3523	3906
<b>Désarticulation du genou</b>	-	144	139
<b>Total</b>	8203	7825	8549

D'après des données de l'HAS (février 2009).

### **III. Principes généraux de l'amputation :**

#### **1. Définition :**

L'amputation se définit comme étant l'ablation d'une partie d'un membre ou tout le membre entier dans la continuité de l'os. Lorsqu'elle est faite au niveau d'une articulation on l'appelle désarticulation, Le moignon désigne le segment de membre qui reste après l'amputation [5].

#### **2. Etiologies :**

Les facteurs à l'origine de l'amputation sont très discutés. On peut lui attribuer quatre causes [6] :

##### **2.1. Les traumatismes :**

Causes les plus fréquentes, de circonstances de survenue diverses :

- Accidents de la voie publique
- Accidents domestiques
- Accidents de travail
- Les blessures de guerre par armes à feu, les mines antipersonnelles ....
- Coups et blessures volontaires.

L'amputation n'est envisageable que devant une destruction musculaire et vasculo-nerveuse importante, irréparable, rendant toute irrigation sanguine du membre impossible.

##### **2.2. Le diabète :**

Cause fréquente d'amputation, La décision d'amputer devra être rapide avant ou dès le début de la surinfection. Plus encore sur ce terrain, il convient d'être économe et d'opter pour une technique à moignon ouvert.

### **2.3. Gangrène ou nécrose de tissu :**

Causes les plus fréquentes [6] :

- Infectieuses : gangrène gazeuse ou humide
- Métaboliques :
- Les artérites athéromateuses du sujet âgé
- Les artériopathies diabétiques
- Gangrènes gazeuses, humides ischémiques
- Liée aux traitements traditionnels des lésions traumatiques
- L'amputation s'impose devant toutes gangrènes irréversibles non revascularisables.

### **2.4. Les tumeurs :**

La néoplasie maligne est une indication majeure de l'amputation, les tumeurs les plus souvent rencontrées sont les carcinomes et les ostéosarcomes.

### **2.5. Autres étiologies :**

Certaines pathologies tropicales telles que : pied de Madura, ulcère phagédénique de la jambe, maladie d'Ainhum, certaines déformations incurables, certaines hypoplasies congénitales, brûlures et électrocution, les maux perforants plantaires de la Lèpre, les faciites nécrosantes, les malformations congénitales.

## **3. Technique chirurgicales (Figure42) :**

### **3.1. Amputation d'urgence pour traumatisme :**

Une seule règle absolument formelle: amputer le plus bas possible. En urgence en cas de traumatisme grave, l'amputation ne s'impose que devant une ischémie par rupture de gros vaisseaux et troncs nerveux, un écrasement étendu des muscles.

### **3.2 .Amputation pour infection :**

L'amputation est considérée comme un acte de sauvetage en cas d'infection grave, pratiquée en cas d'extrême urgence (choc septique); il s'agit de couper entre le vif et le mort, les berges de la plaie largement ouvertes et pansées à plat. La cicatrisation est dite dirigée et se fait en trois étapes : la détersion, la granulation, l'épidémisation.

### **3.3. Amputation réglée :**

Ayant pour but obtention d'un moignon de forme déterminée pour une prothèse choisie à l'avance. Ainsi il faut suivre les règles suivantes selon les différents plans anatomiques :

#### **a. La peau :**

Le temps de l'incision cutanée et de la fermeture répond à des exigences :

- l'incision de la peau doit réaliser deux lambeaux
- la suture doit se trouver en dehors de la zone d'appui et de friction; elle devra donc être:
  - . Au niveau du pied : distale et franchement dorsale.
  - . Au niveau de la hanche : doit éviter les saillies osseuses (os iliaque)
  - . La suture doit affronter parfaitement le lambeau et ne laisser subsister aucune oreille.

#### ***a .1.Muscle et aponévrose :***

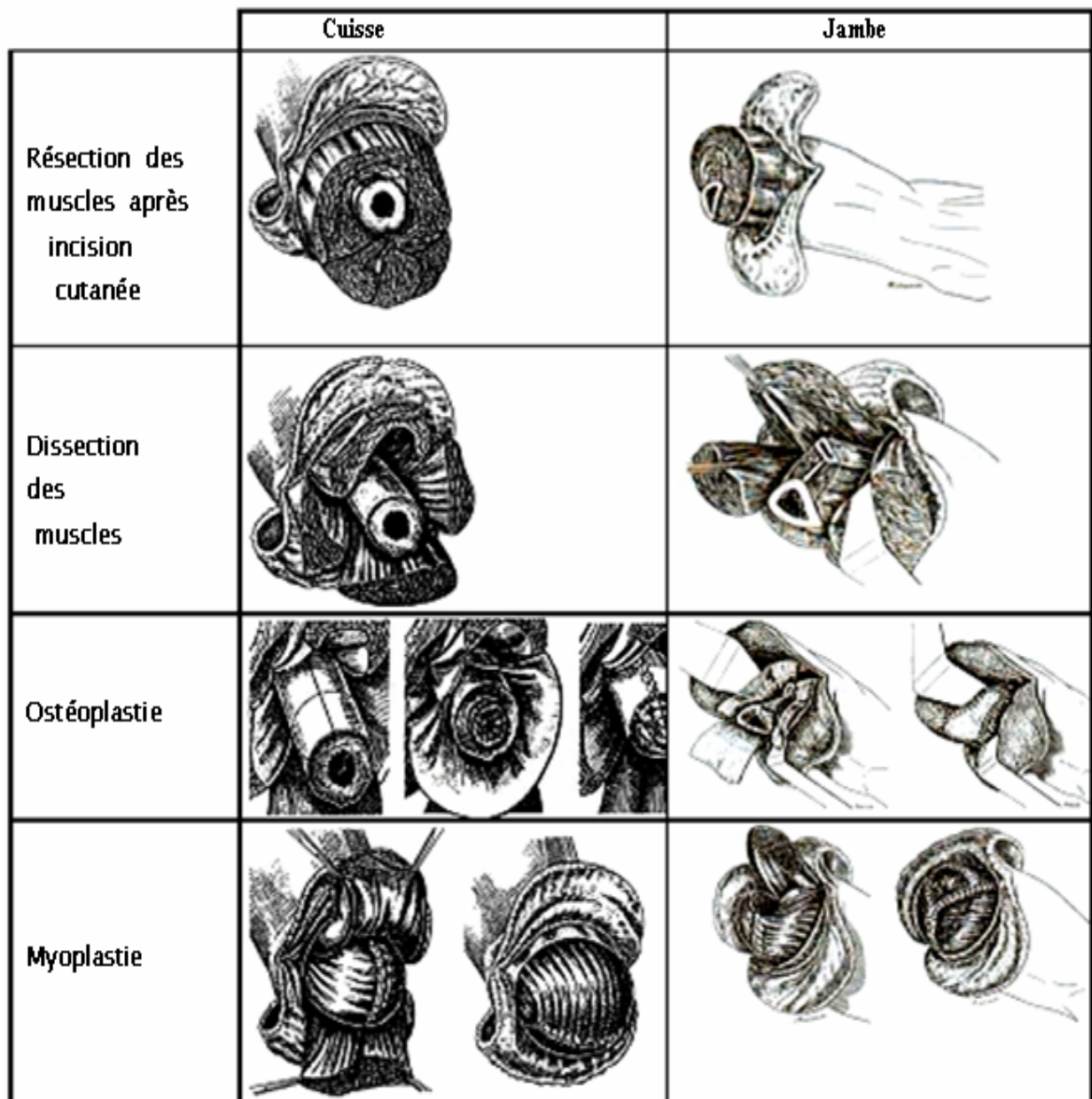
La section musculo-aponévrotique suit les plans obliques de l'incision cutanée, réalisant deux lambeaux. Cette section doit être un peu plus proximale que celle de la peau.

#### ***a.2.Vaisseaux et nerfs :***

On lie les gros vaisseaux séparément après dissection à un niveau très bas pour conserver une meilleure irrigation sanguine du moignon. Les nerfs sont disséqués, attirés vers le bas avec douceur et sectionnés le plus haut possible.

*a.3. Os et périoste :*

On libère le fut osseux recouvert du périoste, des muscles voisins sur environ 4 cm. On sectionne l'os, un peu plus haut que le niveau de l'incision musculo-aponévrotique, pour matelasser le moignon osseux. Les saillies osseuses sont abattues, et les tranches osseuses régularisées et limées, le périoste, suturé au bout du fut osseux [5,7].



**Figure .42: Etapes de l'intervention chirurgicale [3]**

#### **4. Les types d'amputations au niveau des membres inférieurs (figure 43) :**

##### **4.1. Amputation du pied :**

Ayant pour principes généraux d'éviter que la cicatrice ne se trouve au niveau de la zone d'appui. Ainsi le lambeau plantaire doit être plus long que celui dorsal, la cicatrice sera donc franchement dorsale.

##### **4.2. Amputation des phalanges :**

Il peut s'agir de désarticulation inter phalangienne et métatarso-phalangienne ou d'amputation proprement dite des phalanges.

###### **a. Amputation transmétatarsienne :**

Il s'agit de section transversale et légèrement oblique en arrière et en dehors, s'étendant du 1 au 5 métatarsien.

###### **b. Désarticulation de LISFRANC :**

Consiste en exérèse du membre au niveau de l'articulation tarso-métatarsienne.

###### **c. Désarticulation de CHOPART :**

Consiste en exérèse du membre au niveau de l'articulation médio-tarsienne, qui se compose de l'articulation astragalo-scaphoïdienne et calcanéocuboidienne.

###### **d. Désarticulation de SYME :**

Consiste en exérèse du membre au niveau de l'articulation tibio-tarsienne, en vue de garder un appui distal. On conserve la partie postérieure et inférieure du calcaneum et la coque talonnière qui lui est fixée ; le fragment calcanéen est fixé sur le tibia.

##### **4.3. Amputation de la jambe et de la cuisse :**

On doit réaliser deux lambeaux avec l'incision cutanée : l'un antérieur plus long et l'autre postérieur court. Ce qui permet d'obtenir une cicatrice postérieure après suture, qui sera

hors de la zone d'appui prothétique. La forme du moignon va dépendre du type de prothèse choisie. En principe la section du péroné se fait plus haute que celle du tibia.

### **a. Cas particulier de l'amputation de GRITTI :**

Décrite en 1857 par Rocco GRITTI, chirurgien italien. Cette amputation encore appelée amputation sus-condylienne, fixe la rotule au fut fémoral permettant un appui rotulien dans la prothèse. La cicatrice est postérieure et latérale avec un léger renflement distal.

### **4.4. Désarticulation :**

Outre celle du pied sus citée, l'exérèse du membre peut se faire au niveau des articulations:

#### **a. Du genou :**

Selon la forme de la prothèse on conserve ou non les condyles fémoraux.

#### **b. De la hanche :**

C'est l'amputation la plus haute du membre inférieur et la plus traumatique [5,7].

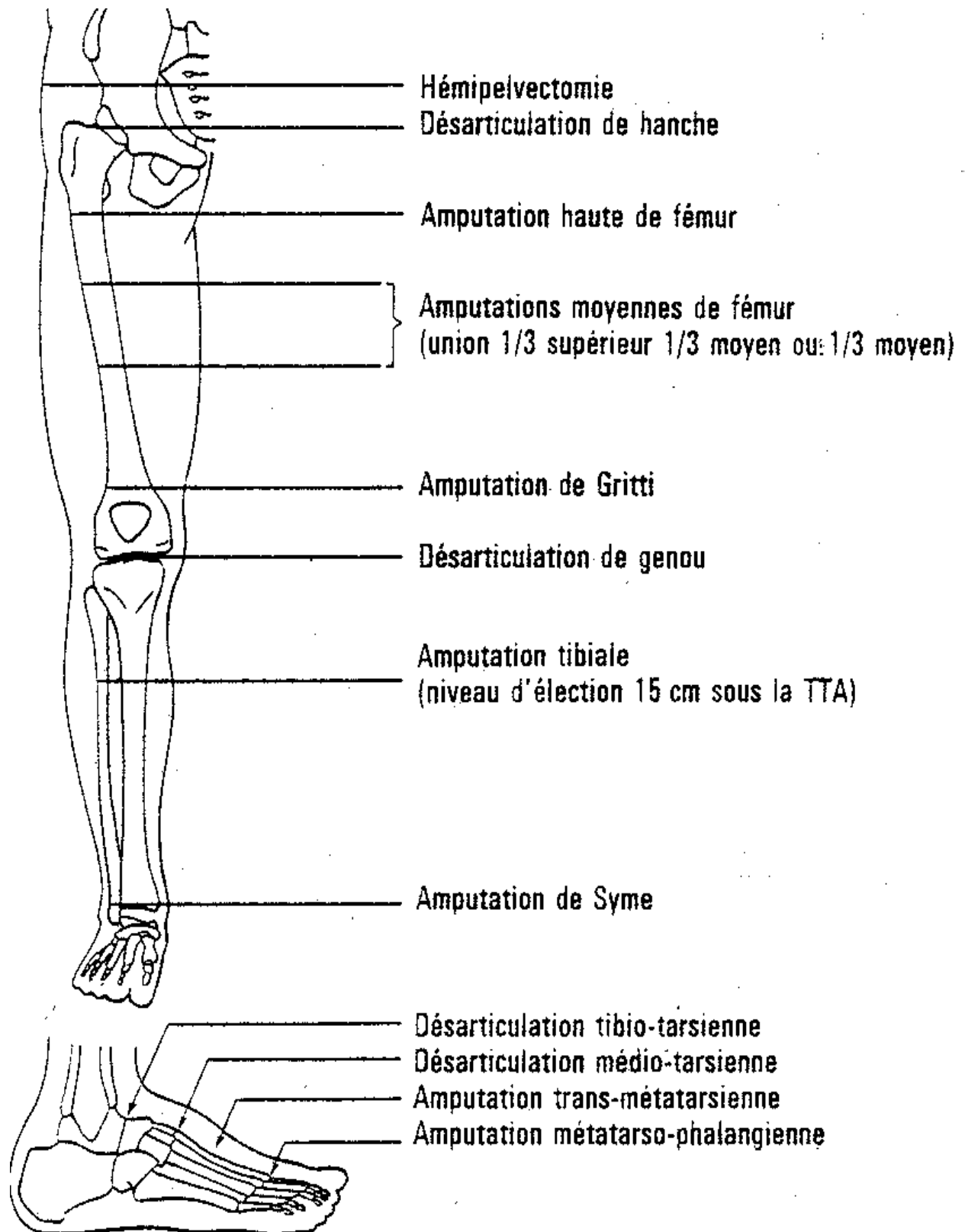


Figure.43: Niveau d'amputation du membre inférieur.[3]

## **IV. Rééducation appareillage et réadaptation :**

### **1. Rééducation :**

Elle doit être commencée le plus rapidement possible après l'intervention, elle peut être subdivisée en 3 parties [3,7,8] :

#### **1.1. La rééducation de l'intervention au 1<sup>er</sup> levé (10<sup>ème</sup> jour):**

Après l'intervention chirurgicale un certain nombre de manœuvres sont immédiatement nécessaires. En particulier la contention du moignon par un bandage. Le rôle de ce bandage est capital et le drainage de l'œdème va limiter voire faire disparaître les douleurs, faciliter la cicatrisation, permettre l'appareillage ultérieur.

Classiquement le moignon est placé sous traction continue, le sujet étant placé en position décline permettant d'éviter l'installation ou l'aggravation d'un flexum de hanche et/ou de genou. Cette période de rééducation précoce est très capitale, car elle conditionne tout le devenir fonctionnel de l'amputé.

#### **1.2. La rééducation du 1<sup>er</sup> lever au 20<sup>ème</sup> jour :**

Lorsque le drainage cesse, le malade peut effectuer son 1<sup>er</sup> levé (10<sup>ème</sup> jour) après l'ablation du drain et le démontage de l'éventuelle traction. Cette période comporte globalement : une phase de récupération, une phase de réadaptation et une phase de réentraînement à l'effort.

La remise debout est très progressive. A ce stade débute l'apprentissage de la déambulation avec des cannes- béquilles. Elle mettra l'accent particulier sur le réentraînement cardio-respiratoire.

### **1.3. La rééducation à partir du 21ème jour :**

C'est la période de la prothèse provisoire qui correspond à l'admission de l'amputé en centre spécialisé 2 à 4 semaines après l'amputation.

## **2. Appareillage :**

L'équipe de rééducation réalise un bilan initial qui comportera :

- un bilan cutané trophique,
- un bilan articulaire, osseux et musculaire.
- un bilan des douleurs et des sensations,
- un bilan psychologique et social.
- un bilan cardiovasculaire et des déficiences associées,

Dès que l'état local, au 21ème jour dans les cas habituels, le permet, l'appareillage est commencé.

### **2.1. Type de prothèse en fonction du niveau d'amputation :**

#### **a .Amputations du pied :**

##### ***a.1.Amputations et désarticulations de l'avant-pied :***

La prise en charge prothétique se résume à la fourniture d'un petit appareillage de type orthoplastique visant à éviter la déviation, vers l'espace laissé vacant, des orteils restants, et à protéger le ou les moignons d'orteils. Ils sont façonnés sur le pied et introduits dans la chaussette. Il est possible de compenser partiellement le déficit de propulsion, en utilisant une semelle glissée dans la chaussure.

##### ***a.2. Amputation transmétatarsienne :***

L'appareillage consiste en une semelle plus ou moins rigide, éventuellement en fibre de carbone si le moignon est suffisamment long. Une orthèse plantaire surélève le premier rayon,

reconstitue une arche interne et limite le transfert de charge sur le bord externe du pied. Un faux bout remplit l'avant de la chaussure.

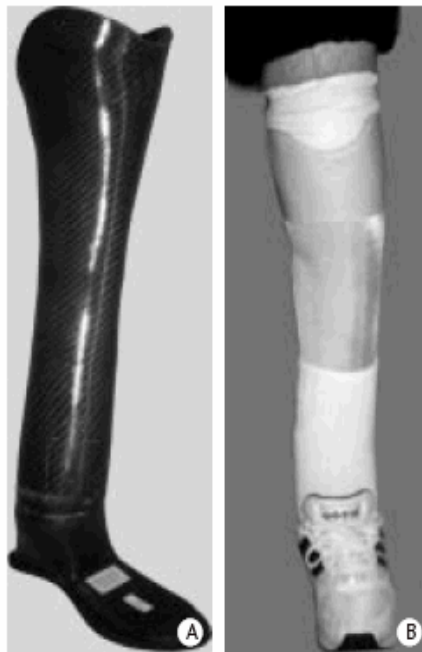
### *a.3. Amputation du moyen et de l'arrière-pied :*

#### ➤ Désarticulation de LISFRANC :

L'appareillage est du type de celui fourni à l'amputé transmétatarien, amélioré pour tenir compte des contraintes supplémentaires liées à la brièveté du moignon. La semelle réalisée en silicone est noyée dans un chausson du même matériau, dont l'enveloppe extérieure reproduit les contours d'un pied normal. Ce « chausson » remonte dans la région sus-malléolaire et est introduit dans une chaussure du commerce. On peut aussi proposer la réalisation d'une chaussure orthopédique comprenant une orthèse plantaire répondant aux mêmes exigences mécaniques.

#### ➤ Désarticulation de CHOPART :

L'appareillage fait appel à une prothèse de type Syme (Fig44):Prothèse avec ou sans appui sous-rotulien, le but est de compenser et combler l'avant pied manquant.



**Figure. 44:** prothèse de type Syme

**b .Amputation transfémorale :**

La prothèse fémorale (Fig45) est constituée d'une emboîture de contact à appui préférentiel dans la région du massif ischiatique, d'un genou et d'un pied prothétique.



**Figure.45: prothèse de type fémorale**

**c. Désarticulation de hanche :**

La prothèse canadienne (Fig46) est constituée, d'une coque d'une zone d'appui ischiatique, d'un accrochage supérieur, de deux « mains d'appui », d'une ceinture, de la hanche et d'un segment crural.



**Figure. 46: prothèse de type canadienne**

**d. Amputation transtibiale :**

La prothèse tibiale (Fig47) de contact, est composée d'un manchon qui répartit les pressions sur les reliefs osseux sensibles du moignon, d'une emboîture, d'un segment jambier et d'un pied prothétique.



**Figure. 47: prothèse de type tibiale**

**e. Amputation de Syme :**

L'appareillage est réalisé avec une prothèse de type Syme (Fig44), fenêtrée, à appui distal.

**2.2. Type d'emboîture:**

Il faut noter que la forme de l'emboîture varie, L'emboîture est définie comme étant la partie de la prothèse destinée à recevoir le moignon. Elle doit être confortable facile à mettre, à enlever et à entretenir. Les différents types (Fig48) sont distingués comme suit [3]:

**Emboîture à adhérence :** C'est une emboîture qui engaine le moignon de façon régulière. L'extrémité du moignon est libre.

**Emboîture contact :** C'est la forme la plus récente. Elle engaine parfaitement le moignon, sur les côtés et à son extrémité, répartissant ainsi harmonieusement les pressions sur toute son étendue, au niveau des appuis osseux classiques et toutes les parties molles.

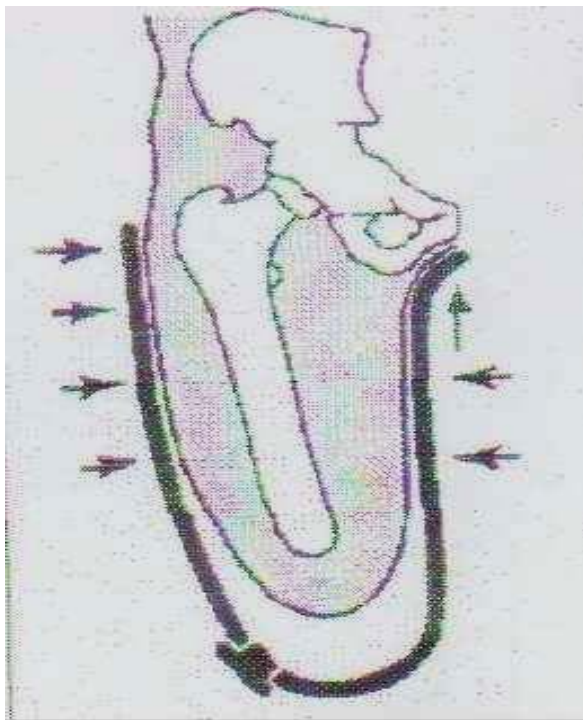
**Emboîture à succion :** Elle engaine la racine du moignon qu'elle comprime fortement par un collet légèrement rétréci, afin d'empêcher l'air de pénétrer dans la prothèse. Une valve à la

partie inférieure permet d'expulser l'air au moment du chaussage, provoquant ainsi un vide entre le moignon et l'emboîture

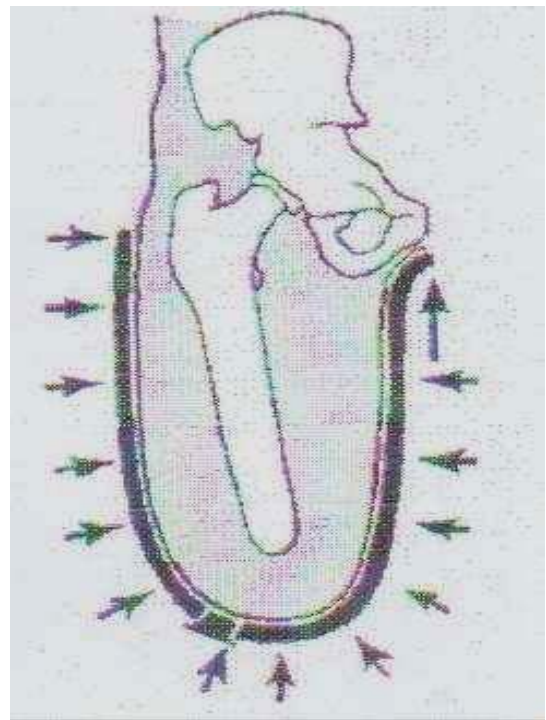
Emboîture classique : Elle prend appui au dessus du niveau d'amputation, sur l'ischion, la fesse et le bassin ; elle évite l'appui distal. L'ensemble est maintenu par une ceinture abductrice et/ou un baudrier de suspension adducteur.

### **3. Réadaptation :**

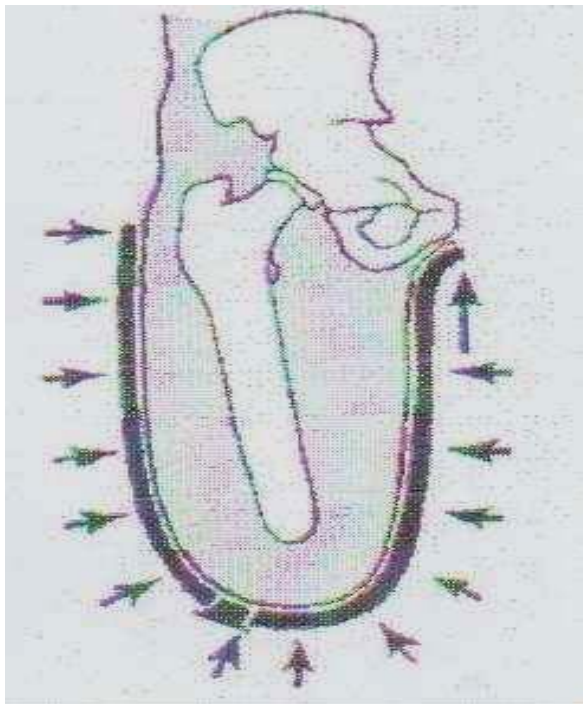
C'est l'ensemble des mesures qui, outre la rééducation fonctionnelle des handicapés, vise le développement de leurs possibilités physiques, psychologiques et professionnelles, permettant une réintégration dans la vie publique et privée [3].



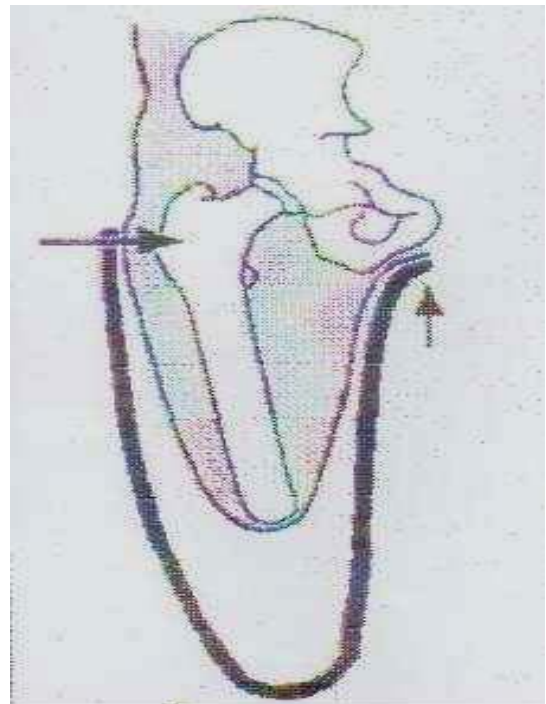
Emboîture à adhérence



Emboîture contact



Emboîture à succion



Emboîture classique

Figure .48: Types emboîtures pour prothèse [3]

## **V. Pathologie du moignon :**

Il est important de rappeler qu'un moignon pourrait être apprécié selon des critères de qualité [3] :

C'est un moignon ,sain ,indolore ,solide , mobile, bien conformé, de forme tronconique et régulière, de bonne longueur, ferme, avec articulation sus-jacente libre et en bonne position.

Un moignon peut être anormal pour deux raisons :

- soit qu'il ait été mal fait, mal rééduqué, ou mal appareillé.
- soit que ses tissus (peau, muscle, vaisseaux nerf...) deviennent le siège d'une quelconque maladie.

### **1. Les troubles du moignon avant l'appareillage :**

Toutes les structures tissulaires du moignon peuvent présenter une pathologie qui va gêner la rééducation et l'appareillage. Elles seront souvent les causes favorisantes des pathologies du moignon lors de l'appareillage [3].

#### **1.1. Pathologie osseuse :**

##### **a. Os est trop long :**

- Tableau clinique : saillie douloureuse à l'extrémité, troubles cutanés, voire perforation de la peau par l'os ; diagnostic confirmé par la radiographie.
- Causes :
  - Coupe insuffisante de l'os au cours de l'amputation.
  - Insuffisance de matelassage musculaire.
  - Croissance osseuse plus rapide que le développement des parties molles chez l'enfant.
- Traitement: reprise chirurgicale si possible.

### **b. Os est trop court :**

• Tableau clinique: l'exubérance des parties molles entraîne des difficultés de mise en place de la prothèse, réalisant un moignon à extrémité flasque ou un moignon "à oreilles".

• Causes :

– Hypertrophie des parties molles: myoplastie incorrecte sur les moignons récents, ou hypertrophie du tissu graisseux sous-cutané avec dégénérescence musculaire.

– Coupe excessive de l'os.

• Traitement: retouche des parties molles ou allongement du fût osseux (délicat).

### **c. Extrémité osseuse est le siège d'exostoses et/ou d'ostéophytes :**

• Tableau clinique: douleurs, gêne à l'appareillage.

• Causes: la survenue d'éclats du périoste et de l'os sous-jacent lors de la coupe osseuse, l'absence de recouvrement par le périoste de l'extrémité osseuse, favorisent la constitution d'ostéophytes et d'exostoses.

• Traitement : reprise chirurgicale.

### **d. Os est infecté :**

• Tableau clinique : ostéite chronique, avec écoulement de pus par une fistule permanente.

• Causes: amputations pour :

– Fractures ouvertes.

– Pseudarthroses infectées.

• Traitement: très difficile, voire impossible, avec difficultés importantes à l'appareillage.

### **e. Os est mal coupé :**

• Tableau clinique: douleurs, saillie osseuse sous la peau, équinisme invincible (amputation de l'arrière-pied type Pirogoff), appareillage difficile voire impossible.

• Causes:

- Au niveau de la jambe, le tibia doit être sectionné obliquement (angle Faraboeuf à 35°) pour émousser sa pointe antérieure tandis que le péroné doit être coupé à un niveau supérieur à la section tibiale (2 cm).
- Au niveau de la cheville (amputation type Syme), les deux malléoles doivent être sectionnées correctement pour éviter leur saillie.
- Au niveau de l'arrière-pied (amputation type Pirogoff), une arthrodèse doit stabiliser l'articulation tibio-tarsienne.
- Traitement: reprise chirurgicale.

### **1.2. Pathologie articulaire sus-jacente :**

#### **a. Douleur articulaire et/ou raideur :**

Elles sont liées à une pathologie dégénérative (arthrose chez les artéritiques âgés) ou aux séquelles traumatiques.

#### **b. Attitude vicieuse :**

• Tableaux cliniques :

- A la hanche, flexion (section des ischio-jambiers) et abduction (section des adducteurs).
- Au genou, flexion par atrophie globale des muscles de la cuisse et prédominance des fléchisseurs de la jambe sur la cuisse par rapport aux extenseurs.
- Au pied, équinisme (Pirogoff).

• Causes : déséquilibre musculaire et rééducation postopératoire insuffisante.

• Traitement :

- Préventif: maintien de postures correctes en décubitus dès la phase postopératoire, mobilisation passive...

- Curatif : rééducation et appareillage.

### **1.3. Pathologie cutanée :**

#### **a. Cicatrice d'amputation :**

- Mauvaise position terminale de la cicatrice qui entraîne une érosion cutanée due au frottement de l'emboîture lors de la marche. Cette érosion cutanée peut évoluer vers la réouverture de la plaie opératoire, surtout chez l'amputé vasculaire.
- Adhérence au plan osseux et aux parties molles sous-jacentes, gênant les mouvements du moignon et favorisant les troubles trophiques (phénomène de "savonnage").
- Cicatrices invaginées, irrégulières, fragiles, avec désunion fréquente chez les artériopathies.

#### **b. Cicatrice d'intervention :**

Les cicatrices d'intervention autres que celle due à l'amputation sont anormales, présentant souvent les mêmes défauts que les cicatrices d'amputation. Elles sont dues chez les artéritiques à des interventions de revascularisation (pontage iliaque) ou de sympathectomie fémorale, chez les amputés traumatiques à des ostéosynthèses pour réduction des fractures sus-jacentes.

#### **c. Qualité de la peau :**

- Peau cyanotique, froide, pâle, quelques fois siège de plaies torpides au niveau de la cicatrice, chez les artéritiques ou les gelés.
- Peau fragile par les greffes de peau chez l'amputé traumatique.
- Peau violacée, irrégulière, voire chéloïde (dans les suites des greffes ou spontanément) chez les patients brûlés, avec adhérence aux plans profonds.

### 1.4. Pathologie nerveuse :

La section nerveuse chez le patient blessé entraîne des déficits sensitivo-moteurs qui vont compliquer la rééducation et l'appareillage du moignon, voire les rendre impossibles.

## 2. La pathologie du moignon après l'appareillage:

Elle traduit une désadaptation du couple moignon prothèse [3]

### 2.1. Pathologie cutanée :

Elle représente la pathologie la plus fréquente sur les moignons, particulièrement chez les amputés artéritiques.

#### **a. Problèmes infectieux :**

##### • Tableaux cliniques :

- Problèmes microbiens (dermite, folliculite, furoncle) surtout au niveau des zones de frottement entre la prothèse et le moignon.
- Problèmes mycosiques, particulièrement fréquents chez les patients amputés à mi-cuisse au niveau des plis.

##### • Causes :

- Manque d'hygiène du moignon et de la prothèse.
- Cicatrice défectueuse, irrégulière, invaginée.

##### • Traitement :

- Préventif par une bonne hygiène du moignon et de la prothèse.
- Curatif : traitement médical de l'infection, parfois suspension du port de la prothèse pendant quelques jours.

### **b. Problèmes allergiques :**

- Tableau clinique: dermatite eczématiforme susceptible de se surinfecter.
- Cause: allergie à un des constituants de l'emboîture ou à un produit inadéquat utilisé pour l'hygiène.
- Traitement : la recherche du facteur déclenchant doit être d'autant plus précise que la sanction thérapeutique qui en découle passe par la suppression de l'allergène, par changement d'emboîture ou de manchon.

### **c. Problèmes d'ulcérations mécaniques :**

Les signes d'irritation mécanique sont observés au niveau des zones d'appui : zone ischiatique et région des adducteurs pour les patients amputés de cuisse ; creux poplité et tête du péroné pour les amputations de jambe.

#### • Tableaux cliniques, de gravité croissante :

- Pigmentation cutanée, durillons, papillomes cutanés ou hyperplasie verruqueuse peu gênants, sans conséquence fâcheuse, à la limite de la normale.
- Phlyctènes, inflammation, voire bursite au niveau des bourrelets se formant au dessus de l'emboîture.
- Plaies, plus ou moins torpides, survenant sur une peau pathologique ou mal vascularisée.
- Folliculites, kystes épidermiques, donnant issue à un liquide blanchâtre, séreux ou séro-purulent quand ils s'ouvrent.

#### • Causes:

- Défaut du moignon, en particulier osseux.
- Défaut de l'emboîture, du bonnet, du chaussage.

#### • Traitement :

- Préventif, par correction chirurgicale des défauts osseux, changement de l'emboîture si nécessaire.

- Curatif : soins locaux, vasodilatateurs (pour les plaies torpides), dépose temporaire de la prothèse.

### **2.2. Pathologie vasculaire :**

#### **a. Problèmes artériels :**

##### *a.1. Ischémie aiguë ou subaiguë :*

- Tableau clinique: l'ischémie artérielle réalise le moignon tricolore (la coloration du moignon varie de haut en bas, passant du rouge au blanc, puis au bleu voire noir dans sa partie inférieure). Elle se voit surtout au niveau de la cuisse.
- Causes:
  - Collet trop étroit de l'emboîture formant un garrot sur le moignon.
  - Compression artérielle entre le méplat de l'emboîture et l'ischion, nécessitant une artériographie avec et sans prothèse pour établir le diagnostic.
- Traitement : retouche de l'emboîture, voire pontage artériel.

##### *a.2. Ischémie chronique : artérite du moignon :*

- Tableau clinique: moignon froid, flasque, souvent cyanotique à son extrémité, recouvert d'une peau pâle ou siège d'un livido ; plaies torpides ; douleurs, crampes. L'artériographie permet le diagnostic de cette artérite.
- Causes :
  - Evolution d'une artérite connue pour avoir provoqué l'amputation à un niveau sous-jacent.
  - Apparition d'une ischémie chronique par une artériopathie oblitérante atteignant ces artères au même titre que tous les vaisseaux de l'organisme.
- Traitement : vasodilatateurs, chirurgie (sympathectomie, désobstruction, pontage) voire abandon définitif de la prothèse.

### **b. Problèmes veineux :**

#### *b. 1. Insuffisance veineuse chronique :*

- Tableau clinique: la stase veineuse au niveau du moignon entraîne une pigmentation brunâtre de la peau, rappelant la dermite ocre des variqueux ainsi qu'une coloration noire de son extrémité.
- Cause: phénomène de succion favorisé par un contact insuffisant entre la partie inférieure du moignon et le fond de l'emboîture.
- Traitement : remplissage du fond de l'emboîture, voire changement, permettant de corriger ce phénomène.

#### *b.2. Phlébothrombose :*

- Tableau clinique : l'apparition d'un œdème du moignon, associé à une fébricule et une tachycardie, doit faire craindre une phlébite. Celle-ci présente les mêmes complications qu'une thrombose veineuse sur un membre inférieur "normal" (embolie pulmonaire...).
- Causes : stase veineuse, troubles de l'hémostase.
- Traitement: anticoagulants à dose efficace, dépose de la prothèse en attendant l'effet anticoagulant.

### **2.3. Œdème du moignon :**

#### **a. Pathologie générale :**

L'insuffisance cardiaque chez l'artéritique est fréquente, avec œdème du membre controlatéral et à la station debout.

### **b. Pathologie locorégionale :**

#### ***b.1. Œdème postopératoire :***

- Tableau clinique : fréquent, dès les premiers jours suivant l'amputation, œdème très important, gonflant les tissus jusqu'à la racine de la cuisse.
- Cause : perturbations circulatoires artérielles, veineuses et lymphatiques induites par l'amputation.
- Traitement : bandage permanent du moignon, mise en position déclive du moignon, mobilisation passive.

#### ***b.2. Œdème d'origine lymphatique :***

- Tableau clinique: moignon blanc, dur, prenant le godet, augmentant de volume en position debout, souvent chaud, apparaissant habituellement au cours des premiers mois, plus rarement au cours des premières années, qui suivent son appareillage.
- Cause : troubles de la circulation de retour, à cause des obstructions vasculaires réalisées lors de l'amputation.
- Traitement : aucune thérapeutique particulière n'est nécessaire, puisque ce lymphoedème régresse spontanément avec le port régulier de prothèse.

#### ***b.3. Œdème par absence de chaussage prothétique :***

- Tableau clinique : augmentation de volume du moignon au cours de la dépose de la prothèse, soit pour une affection générale, soit pour des problèmes de moignon.
- Cause: défaut de la "pompe musculaire" veineuse créée par la marche avec la prothèse.
- Traitement préventif et curatif : bandage par bande élastique étalonnée permettant de réaliser une pression comprise entre 15 et 25 mm Hg. Celui-ci sera renouvelé 4 fois pendant la journée, posé du matin au soir. En cas d'amputation de cuisse, le bandage doit remonter jusqu'à la racine de la cuisse. En cas d'amputation de jambe, le bandage remonte au-dessus de l'articulation du genou en évitant toute strangulation. La pression la plus forte est maintenue à l'extrémité du moignon.

### *b.4.Hyperhidrose du moignon :*

- Tableau clinique : transpiration importante, provoquant parfois un simple désagrément, mais souvent à l'origine de surinfections cutanées, bactériennes ou mycosiques, ce qui rend difficile, voire impossible la tolérance d'une emboîture de contact.
- Cause : moignon enfermé dans un milieu étanche.
- Traitements:
  - Soins locaux (antisécrétoires), règles d'hygiène.
  - Renouvellement fréquent des manchons chez l'amputé de jambe, interposition d'une bonnette en coton, utilisation d'emboîture en bois pour l'amputé de cuisse.
  - Iontophorèse, à raison de 4 séances en 1 mois, puis d'une séance d'entretien tous les mois.

## **3. Les douleurs vraies du moignon d'amputation :**

### **3.1. Douleurs neurologiques :**

#### **a. Névromes d'amputation :**

Les névromes sont à l'origine de sensations de décharge électrique, de siège et de trajet bien précis, déclenchées par la pression en un point bien localisé, souvent au niveau de la cicatrice. Ils se révèlent en général un mois après l'amputation, mais parfois plusieurs années après [3].

En effet, la section nerveuse, lors de l'amputation, provoque la formation secondaire de neurogliomes cicatriciels (ou névrogliomes), mode de cicatrisation normal, qui, en principe, ne sont pas douloureux s'ils sont enfouis dans l'épaisseur du muscle. S'ils se trouvent en contact avec l'os, les vaisseaux ou les aponévroses cicatricielles, ils provoquent ces douleurs. Ce

phénomène serait dû à une cicatrisation pathologique créant des courts-circuits entre des fibres nerveuses de nature différente et la transmission facilitée des influx nociceptifs.

Les névromes douloureux sont devenus plus rares avec les techniques chirurgicales actuelles.

Ils nécessitent parfois la reprise chirurgicale du moignon pour enfouir la section nerveuse à distance des zones de tiraillement ou d'étirement.

### **b. Causalgies du moignon :**

Les causalgies se manifestent par la perception d'une brûlure cuisante permanente. La peau est chaude, luisante, hyperesthésique et est le siège de troubles sudoraux paroxystiques. La douleur irradie généralement dans le territoire nerveux lésé, mais aussi secondairement dans les régions voisines.

La douleur serait due à l'hyperactivité des neurones sympathiques intra médullaires de la corne latérale de la moelle, contrôlant la sensibilité des nocicepteurs et des mécano- récepteurs.

### **c. Douleurs du membre fantôme :**

La sensation de membre fantôme est un phénomène pratiquement constant chez l'adulte et disparaît spontanément dans la plupart des cas. Parfois, cette perception s'accompagne de douleurs débutant immédiatement après l'amputation ou seulement des semaines, des mois, voire des années plus tard. Leur caractère est variable selon les patients (brûlure, torsion, broyage, écrasement, piqûre...) ; elle peut être imprécise, profonde, ou être localisée à un segment du membre amputé. Elle est parfois favorisée par le port de la prothèse.

Ces douleurs sont dites douleurs de désafférentation, car c'est l'abolition des sensations non douloureuses (thermiques, épicrotiques, proprioceptives...) qui lève le "gate control" sur les sensations nociceptives.

### d. Traitement médical :

#### ➤ Douleurs paroxystiques:

- Anticonvulsivants: Carbamazépine, Phénytoïne, Clonazépam, Valproate de Sodium.
- Anesthésiques locaux.

#### ➤ Douleurs continues :

- Antidépresseurs tricycliques: Clomipramine, Imipramine.
- Autres antidépresseurs : Fluvoxamine, Miansérine, Maprotiline.
- Neuroleptiques, particulièrement la Lévipromazine, Clonidine, Alprazolam.

### e. Autres types de douleurs :

#### *e.1. Douleurs projetées :*

Les douleurs irradiées sont fréquentes et s'expliquent tout simplement par la métamérisation.

Leur origine est multiple : névralgies sciatiques, coxarthrose, artérite, polynévrite...

Le traitement est à la fois symptomatique et étiologique.

#### *e.2. Douleurs psychogènes :*

Les psychalgies constituent évidemment un diagnostic d'élimination. Leur apparition est favorisée par une mauvaise adaptation personnelle, familiale, conjugale, sociale ou professionnelle du patient amputé.

Leur traitement passe par l'étude de la personnalité et du comportement, et comprend le plus souvent deux volets, l'un psychothérapeutique, l'autre chimiothérapeutique.

## **VI. Marche des amputés appareillés du membre inférieur :**

la bioénergétique de la marche après amputation majeure du membre inférieur a été particulièrement étudié ; la cause de l'amputation intervient directement ,avec une majoration d'au moins 20% de cette dépense énergétique lorsqu'elle est d'origine artérielle par comparaison aux causes traumatiques .le rôle essentiel du genou dans la bioénergétique de la marche a été confirmé chez l'amputé puisque ,lorsque l'amputation se situe en dessous du genou, l'augmentation de la dépense énergétique se situe entre 10% et 40% ,alors qu'elle dépasse 50% après amputation au dessus du genou [9].

La diminution de la vitesse spontanée de marche se situe entre 10% et 30%chez l'amputé de jambe, alors qu'elle avoisine 60% chez l'amputé de cuisse .ces constatations expliquent les meilleurs résultats fonctionnels de l'appareillage chez l'amputé sous le genou et justifient la conservation de cette articulation chaque fois que l'oxygénation tissulaire compatible avec une cicatrisation de bonne qualité le permet.

### **1. Amputation au dessus du genou :**

L'amputation au dessus du genou est très coûteuse sur le plan énergétique, l'intérêt de l'appareillage comparativement à la marche avec canne sans prothèse n'apparaissant pas évident .par ailleurs, une marche très rudimentaire avec genou prothétique verrouillé, plus favorable que la marche appareillée avec genou libre, doit être conseillée aux patients ayant peu de réserve d'adaptation à l'effort .

A la différence du sujet sain, le patient amputé de cuisse a une marche spontanée plus lente que celle qui correspond à sa meilleure efficacité bioénergétique.

L'incidence du type d'emboîture a été rarement étudiée, cependant il apparaît que les emboîtures de type contact réduisent la dépense énergétique comparativement a des emboîtures de type classique avec appui sous ischiatique. Dans le prolongement de ces constatations, les

emboîtures de type CAT-CAM (avec inclusion de l'ischion dans l'emboîture) sont supérieures de façon significative sur le plan bioénergétique aux emboîtures de type quadrangulaire [9].

### **2. Amputation en dessous du genou :**

En ce qui concerne les amputations en dessous du genou, le coût énergétique de la marche appareillée est moindre que celui de l'amputation sur un seul pied, aidée de deux cannes. La trop grande brièveté du moignon jambier représente un surhandicap énergétique sans cependant qu'il y ait d'impact véritable sur la vitesse de marche.

Comme pour les amputations crurales, les emboîtures contact sont nettement supérieures sur le plan bioénergétique par rapport aux emboîtures contact sont nettement supérieures sur le plan bioénergétique par rapport aux emboîtures conventionnelles à suspension. Si le poids réel de la prothèse ne semble pas influencer sur la dépense énergétique au cours de la marche, le positionnement proximal de son centre de gravité semble par contre bénéfique [9].

### **3. Pieds prothétiques :**

La disparition du caractère propulsif de la marche liée à l'amputation a fait proposer des pieds prothétiques visant à accumuler l'énergie au cours de l'attaque talonnière, avec libération de cette énergie en la phase d'appui, il s'agit des pieds à restitution d'énergie, dont l'analyse bioénergétique a montré l'intérêt pour des patients dont la vitesse de marche s'approche des sujets non amputés [9].

## VII. Profil socio professionnel:

### 1 .Age :

La tranche d'âge la plus intéressée dans notre étude était celle de 20 à 30 ans, elle représente 12 cas soit 40%, l'âge moyen des amputés recrutés est de 35,3 ans avec des âges extrêmes allant de 13 ans à 73 ans.

Ceci s'expliquait par le fait qu'il s'agissait d'une population active et imprudente, donc plus exposée aux dangers de la circulation routière, nos constatations à ce sujet étaient proches de celles trouvées dans la littérature :

Souna.B.S [10] a trouvé dans son étude en 2009 au Mali que l'âge moyen était de 37,7 ans avec des extrêmes allant de 1 an à 72 ans.

Selon l'étude de B.K. Manou [11], à Abidjan en 2009 ,la moyenne d'âge a été de 31,24 ans avec des extrêmes de trois ans et 67 ans.

Maiga .A .A, [3] dans son étude au Mali en 2005, a montré que la tranche d'âge de 21 à 30 ans était la plus représentée avec une moyenne d'âge de 30ans.

Par contre, F Cheick Dienta [5] a trouvé dans son étude en 2008 au Mali, que la tranche d'âge de 41 à 50 ans a été la plus touchée (25%), avec les extrêmes de 7 et 78ans. L'âge moyen des amputés a été de 44,6 ans ce ci pourrait s'expliquer par la fréquence élevée des amputations liées aux plaies diabétiques dans son étude (plus souvent rencontrées chez les sujets d'âge).

Egalement, L'étude de M. BENNANI [12], en 2008 au Maroc, a révélé que l'âge moyen des amputés a été de 47,5 ans avec des extrêmes de 15 et 80 ans .Ce qui était différent de nos résultats (Tableau II).

**Tableau II : Médiane d'âge comparé à d'autres études**

Etude	Bennani	Souma	Dienta	Maiga	Manou	Notre étude
Médiane d'âge (ans)	47,5	37,7	46,5	30	31,24	35,3

**2. Sexe :**

Notre série se caractérisait par 19 hommes et 15 femmes, respectivement 63,33% et 36,67%, soit un sexe ratio de 1,72 en faveur des hommes.

Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par le fait que la femme possède plus d'instinct de protection que l'homme, et est de nature plus prudente, ce qui l'expose moins aux accidents. Ces résultats paraissent cohérents avec ceux de :

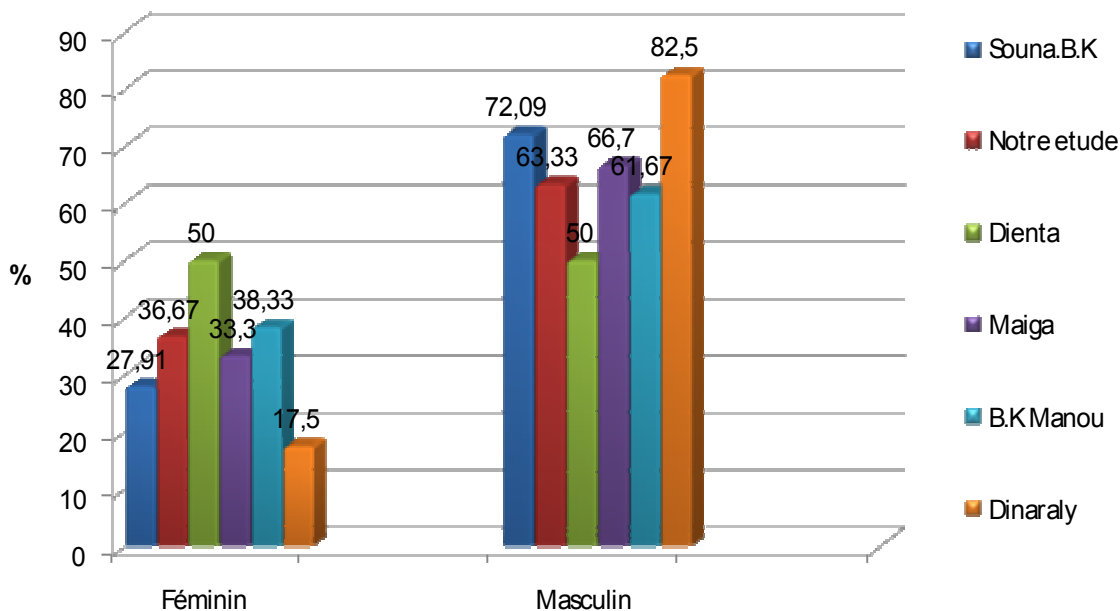
Souna.B.S [10] qui a trouvé une prédominance masculine de 72,09% soit un sexe ratio de 2,48

B.K. Manou [11] qui a montré, qu'une majorité des amputés sont de sexe masculin à 61,67 % de l'effectif, soit un sex-ratio de 1,6.

F Cheick Dienta [5] qui a trouvé un sexe ratio de 1 /1

Dinaraly, [13] qui a trouvé une prédominance masculine nette de 82,5% soit un sexe ratio de 4,7 en faveur des hommes.

Maiga. A. [3] dans son étude, qui a révèle une prédominance masculine 66,7% soit un sexe ratio de 2 en faveur des hommes (Fig49).



**Figure. 49: Sexe comparé à d'autres études**

### **3. Profession :**

La couche élève/étudiant était la plus touchée dans notre étude avec 12 cas soit 40%. Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'il s'agissait d'une couche sociale active, imprudente et trop souvent exposée aux dangers de la circulation routière.

Parmi les 30 amputés : 2 fonctionnaires soit 6,67% exercent à temps partiel et 1 cas soit 3,33% exercent à temps total, 12 cas soit 40% étaient des élèves et étudiants, 9 cas soit 30% ont perdu leur profession suite à leur amputation, 6 cas ont dû entreprendre leur activité professionnelle.

F Cheick Dienta [5] dans son étude, a révélé une prédominance des ménagères avec 44,4% des cas.

B. Manou, [11] montrait que le retour au travail sans aménagement de poste a été effectif chez 66,67 % des cas.

Maiga. A .A, [3] a constaté une prédominance des travailleurs du secteur primaire avec 44,4% des cas.

Pour Souna.B.S, [10] les agriculteurs étaient les plus nombreux avec 22 cas (25,28%) suivis des ménagères avec 13 cas (14,94%).

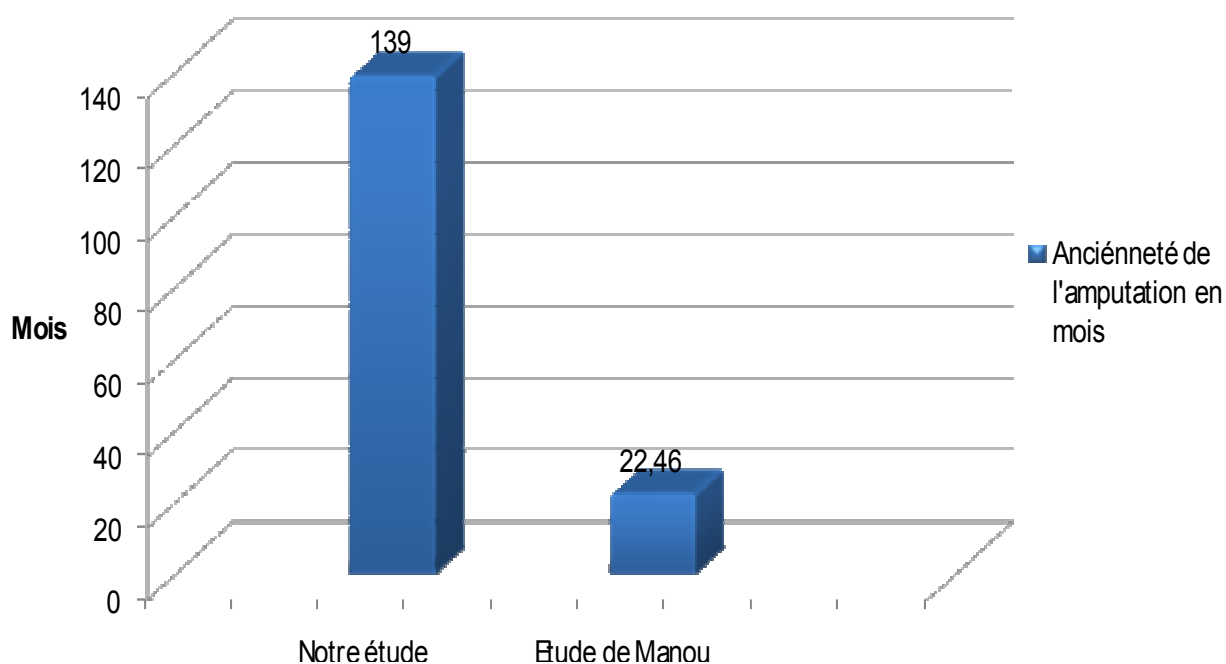
M. Mezghani-Masmoudi, [14] a trouvé que 65,5 % ont été actifs avant l'amputation et ont pu reprendre le travail, (34,50 %) d'entre eux ont nécessité un reclassement professionnel.

## VIII. Caractéristiques cliniques:

L'aspect du moignon qui résulte d'une intervention chirurgicale varie en fonction de l'étiologie et du siège de l'amputation, de sa longueur, de sa forme, de la cicatrice d'amputation, du volume de l'œdème, des circonstances de l'amputation, de l'âge du patient et du terrain.

### 1. Ancienneté de l'amputation :

Dans notre série, L'ancienneté moyenne de l'amputation a été de 6 ans et 7mois avec des extrêmes de 11mois à 46ans. Globalement nos résultats étaient différents de ceux de B.K. Manou, [11] qui a trouvé que l'ancienneté moyenne de l'amputation a été de 22,46 mois avec des extrêmes de trois mois à dix ans. (Fig50).



**Figure.50:** Ancienneté de l'amputation comparée à L' étude de Manou

## **2. Etiologies de l'amputation :**

Notre étude a trouvé quatre principales étiologies :

- les traumatismes avec 15 cas (50%).
- Les gangrènes diabétiques avec 12 cas (40%).
- L'étiologie vasculaire avec 2 cas (6,67 %).
- L'étiologie infectieuse avec 1 cas (3,33%).

### **2.1. Traumatisme :**

Les traumatismes ont constitué l'étiologie principale. La fréquence élevée pourrait s'expliquer par l'augmentation des accidents de la circulation et le non respect du code de la route.

Nos chiffres élevés, sont comparables à ceux obtenus par les auteurs suivants :

M. BENNANI, [12] qui a aussi trouvé une fréquence élevée d'amputations post-traumatiques soit jusqu'à 68% de leurs cas et également ceux de :

Maiga .A.A [3] qui a montré une fréquence de 50% dans l'étiologie traumatique.

B.K. Manou [11] qui a estimé à 82,94% la cause traumatique.

Nos résultats diffèrent de ceux de F.Cheick Dienta, [5] où les traumatismes avaient constitué la troisième cause d'amputation, soit 19,45% cette différence s'expliquerait par la courte durée son étude.

L'étiologie vasculaire avait constitué la troisième cause d'amputation, Les 2 cas d'amputations d'origine ischémique de notre série certes modestes étaient survenus, suite à une compression par traitement traditionnel après un traumatisme. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les amputés artéritiques (apanage du sujet âgé) préféraient peut être la roulante aux contraintes de la prothèse.

### 2.2. Gangrènes diabétiques :

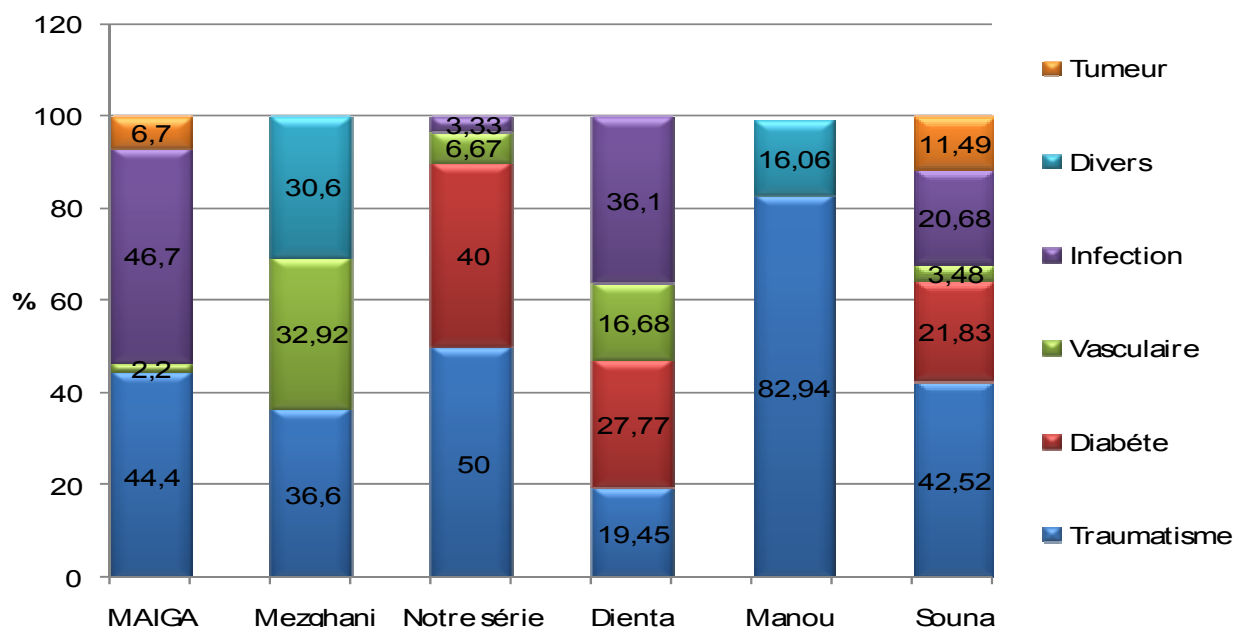
Les gangrènes diabétiques ont été la deuxième cause d'amputation dans notre étude. Cette fréquence élevée d'amputation de cause diabétique aurait son explication par la place prépondérante occupée par le diabète dans les amputations. Selon l'OMS, 40% à 70% des amputations des membres inférieurs sont liées au diabète, Nos résultats rejoint ceux de Souna.B.S, [10] qui a trouvé une fréquence de 21,83% des gangrènes diabétiques.

### 2.3. Etiologie vasculaire :

Mezghani-Masmoudi [14] estimait à 32,92% la cause vasculaire des amputations. Nos résultats étaient différents à ce sujet.

### 2.4. Etiologie infectieuse :

L'étiologie infectieuse a constitué la quatrième cause d'amputation, le seul cas d'amputations que nous avons eu était différente à ceux de la littérature, Souna.B.S [10], révélait 20,68% pour les infections, et M. BENNANI [12], estimait à 13,5% la fréquence des infections dans l'étiologie de l'amputation. (Fig51).



**Figure. 51:** Etiologie de l'amputation comparée à d'autres études

### 3. Coté atteint :

L'étude du coté atteint dans notre série a montré que le coté droit était le plus touché avec une fréquence de 73,34% contre 26,67% pour le coté gauche, nos résultats sont conformes à ceux de M. BENNANI, et collègues, [14] qui ont rapportaient que le côté droit était intéressé dans 54% des cas, le coté gauche dans 46% des cas.

Au contraire Souna.B.S, [10] le coté gauche a prédominé avec une fréquence de 52,32% contre 48,27% pour le coté droit.

F Cheick Dienta, [5] a trouvé que le coté le plus atteint fut le coté gauche avec une fréquence de 63,9% contre le 36,1% pour le coté droit.

L'étude de MAIGA A. [3] a révélé une répartition égale pour les deux cotés.

Pour M.Mezghani-Masmoudi [14] le coté gauche le plus touché par (55,88%) ce qui était différent à nos résultats (Fig52).

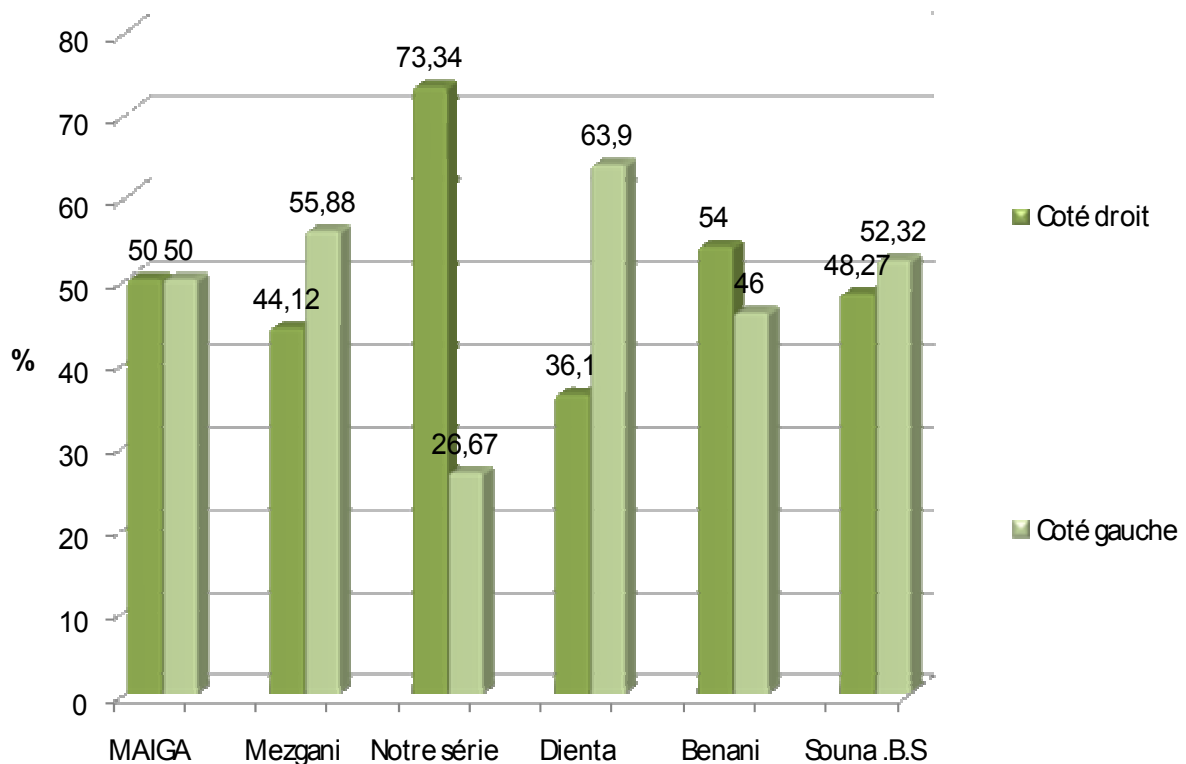


Figure. 52: Coté de l'amputation comparé à d'autres études

#### **4 . Niveau d'amputation:**

L'étude de Niveau d'amputation a révélé que l'amputation tibiale a été la plus fréquente avec 18 cas soit 60%, Ceci pourrait s'expliquer par la localisation de plus d'affection à ce niveau.

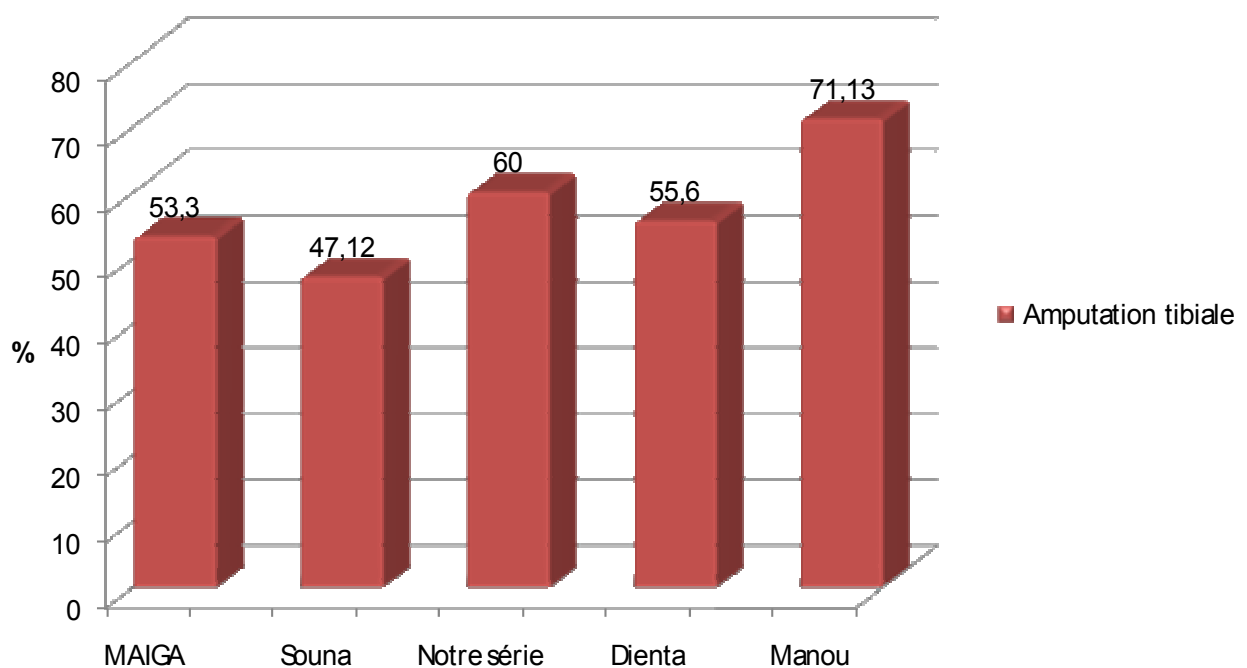
F Cheick Dienta, [5] a trouvé que l'amputation de la jambe a été plus fréquente avec une fréquence de 55,6%.

Chez MAIGA A, [3] le siège le plus touché a été la jambe avec une fréquence de 53,3% et la cuisse a occupé le deuxième rang avec 14 cas soit 31,1%.

Souna.B.S, [10] a trouvé une fréquence de 47,12 % d'amputation de la jambe, qui a constitué chez lui le siège prédominant.

Pour B.K. Manou [11] ,Les amputations tibiales ont représenté le niveau d'amputation le plus observé avec 71,13 % des cas.

Globalement leurs études venaient confirmer la notre, où on retrouvait la grande fréquence de l'amputation de jambe par rapport aux autres niveaux (Fig53).



**Figure.53:** Niveau d'amputation comparé à d'autres études

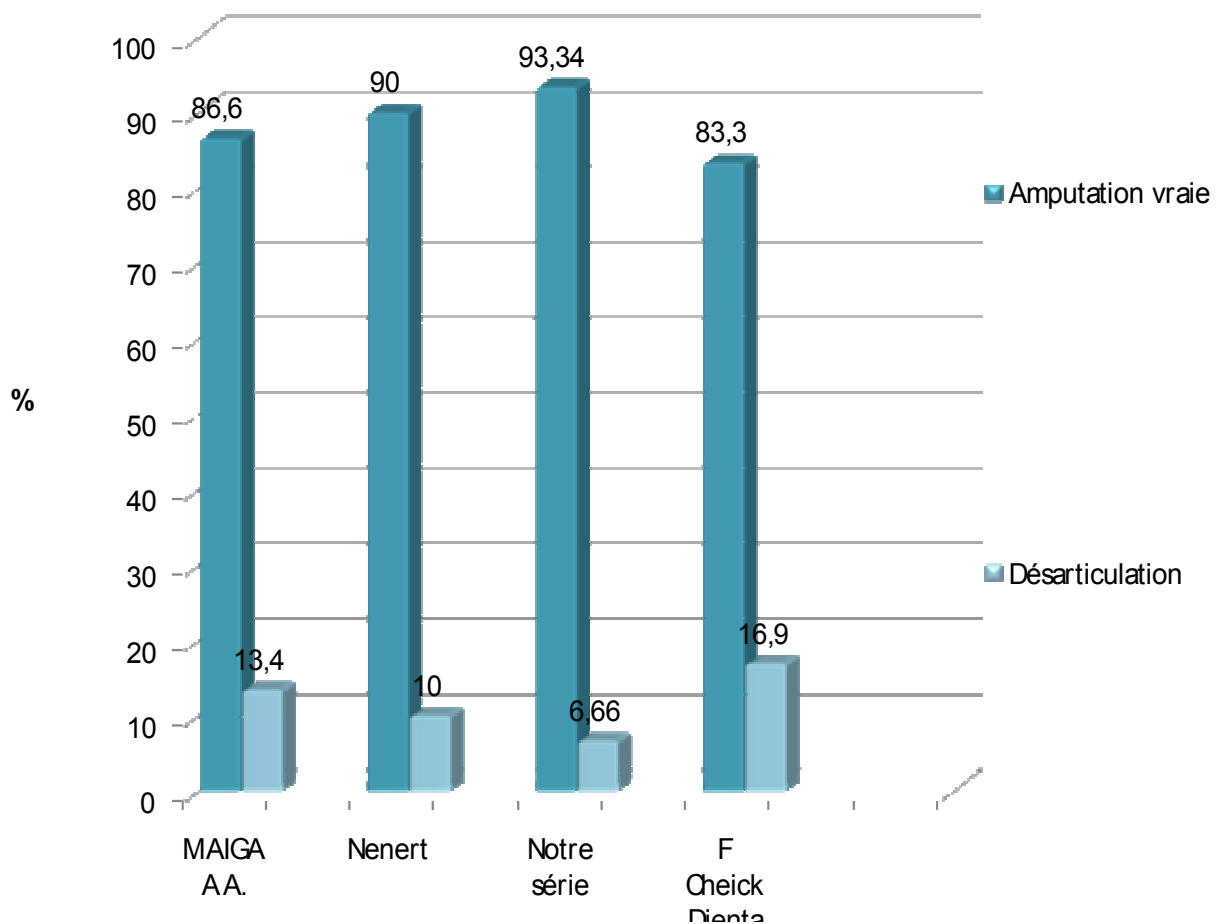
### 5. Nature de l'amputation :

On notait dans notre série, 2 cas (6,66%) de désarticulation et 28 cas (93,34%) d'amputation vraie. Ces résultats paraissent cohérents avec ceux de:

MAIGA A, [3] qui a trouvé 13,4% de désarticulation et 86,6% d'amputation vraie.

F Cheick Dienta, [5] dans son étude qui a révélé 83,3% d'amputation vraie et 16,7% de désarticulation

NENERT Patrick, [15] qui a constaté que l'amputation vraie a été la plus représentée avec une fréquence de 90 % (Fig54).



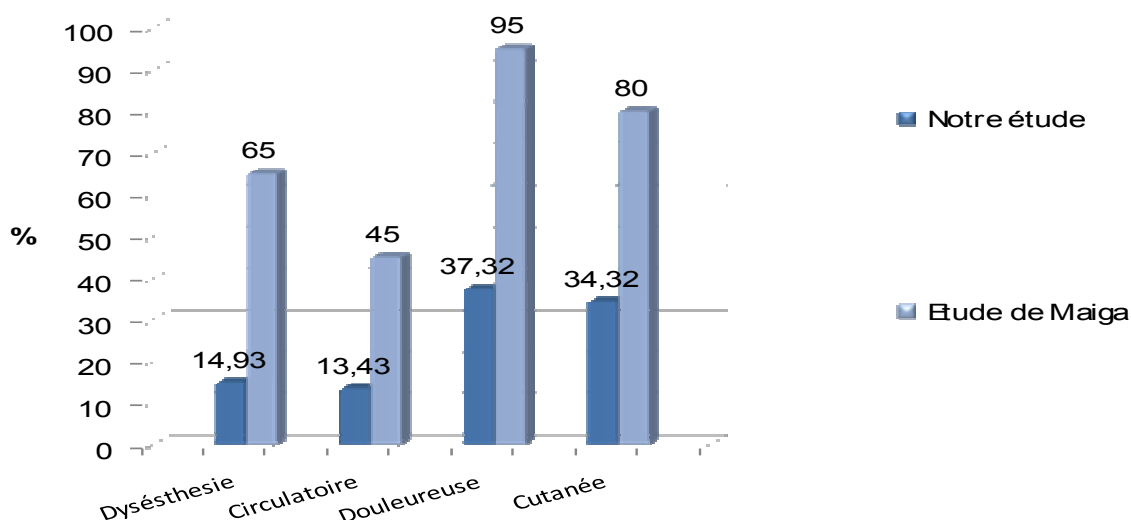
**Figure.54:** Nature de l'amputation comparée à d'autres études

## 6 .Nature de la pathologie du moignon :

La pathologie du moignon a été répartie en 37,32% des pathologies douloureuses, 34,32% des complications cutanées, 14,93% des dysesthésies et 13,43% des complications circulatoires.

MAIGA A, [3] dans son étude a trouvé que la pathologie du moignon a été répartie en 95% des pathologies douloureuses, 80% des complications cutanées, 65% des dysesthésies et 45% des complications circulatoires.

Globalement cette étude venait confirmer la notre, où on retrouvait la grande fréquence des pathologies du moignon . (Fig55).



**Figure.55:** Nature de la pathologie du moignon d'amputation comparée a l'étude de Maiga

## 7. Reprise chirurgicale du moignon :

Dans notre étude il n'y a pas eu de reprise chirurgicale, malgré la grande fréquence des pathologies du moignon liée, en général aux amputations effectuées en urgence.

Cette absence s'expliquait par le manque de moyen financier des patients, en sachant le coût que représente la chirurgie dans le revenu modeste du marocain moyen.

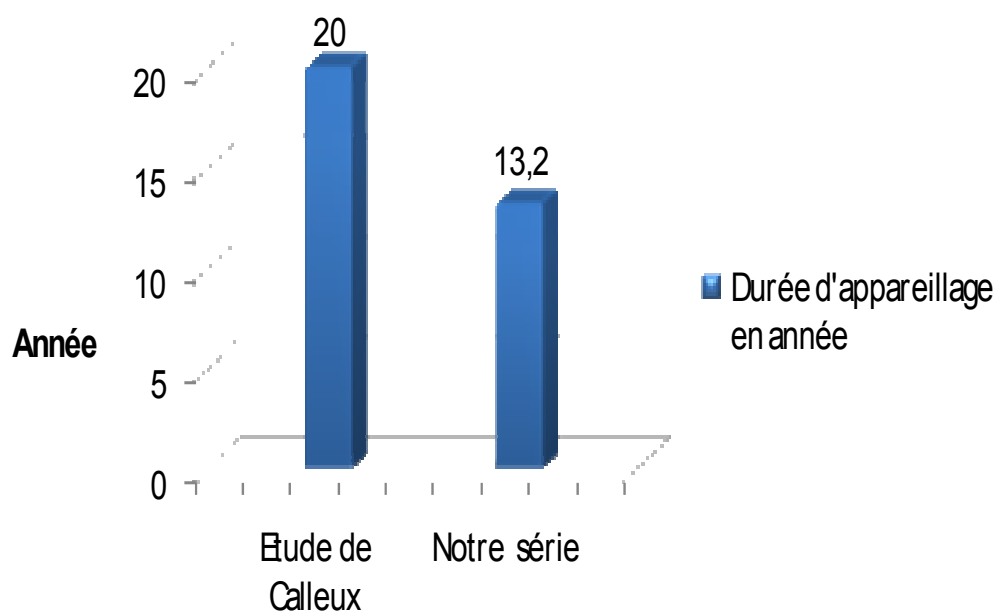
Cette absence de retouche chirurgicale est comparable à l'étude de Maiga .A.A [3] où il n'y a pas eu des cas de reprise chirurgicale du moignon d'amputation.

## IX. Appareillage et résultats :

### 1. Durée de l'appareillage :

La durée moyenne de l'appareillage dans notre étude, a été de 13ans et 2mois avec des extrêmes de 5mois à 46ans.

Marie-Noëlle CAILLEUX, [4] la durée de l'appareillage est en moyenne de 20 ans, avec des extrêmes de 2ans à 36ans. Ce qui était proche de nos résultats(Fig56).



**Figure. 56:** Durée de l'appareillage comparée à L'étude de Calleux

## 2. Type de prothèse :

Dans notre série, la prothèse tibiale a été la plus représentée par 18 cas soit 60%, nos constatations à ce sujet étaient proches de celles trouvées dans la littérature :

B.K. Manou, [11] a trouvé que les prothèses tibiales étaient les plus représentées avec 73,56 % des cas.

L'étude de M.Mezghani-Masmoudi, [14] a révélé que les prothèses tibiales étaient les plus représentées avec 62,35% des cas (Fig57).

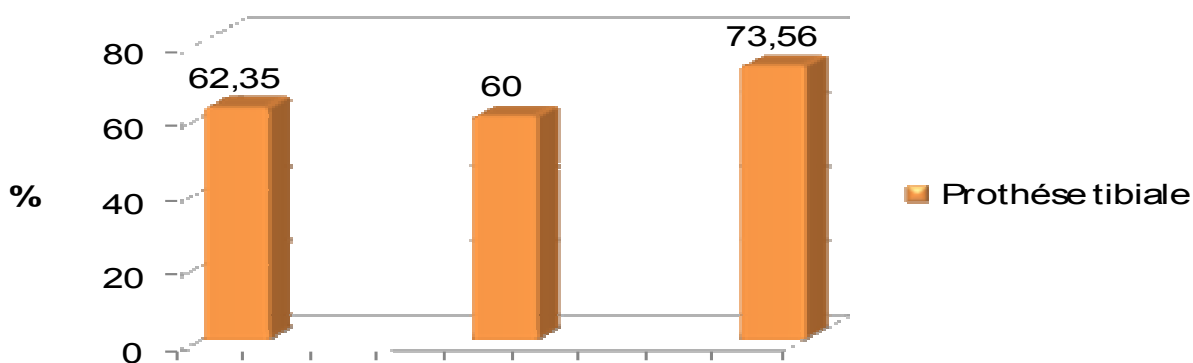


Figure. 57: Type de prothèse comparé à d'autres études

## 3. Type d'emboîture :

On a noté à l'étude du type d'emboîture utilisée dans les prothèses fémorales et tibiales que les emboîtures type contact étaient les plus représentées par 57,14 %, nos résultats étaient comparables à ceux de M. Mezghani-Masmoudi, [14] qui a trouvé que les emboîtures type contact étaient les plus représentées avec 62,35% des cas (Fig58).

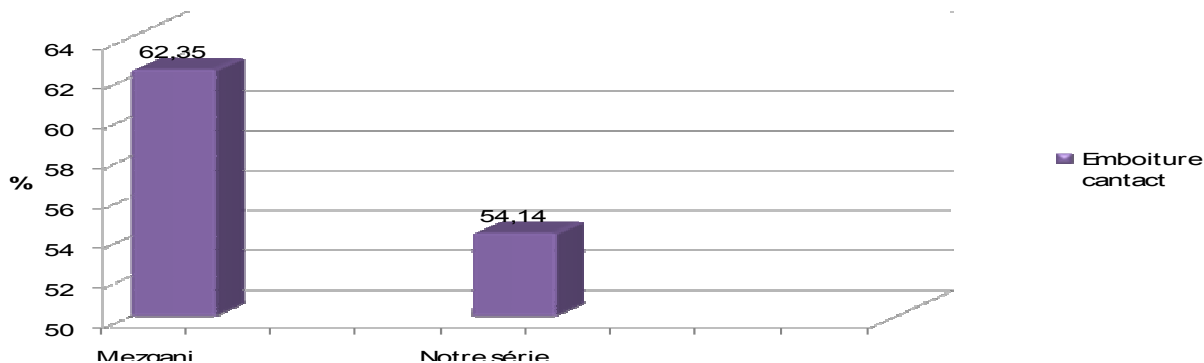


Figure. 58: Type d'emboîture comparé à l'étude de Mezghani

#### 4. Difficultés rencontrés avec l'emboîture :

##### 4.1. Tolérance d'emboîture :

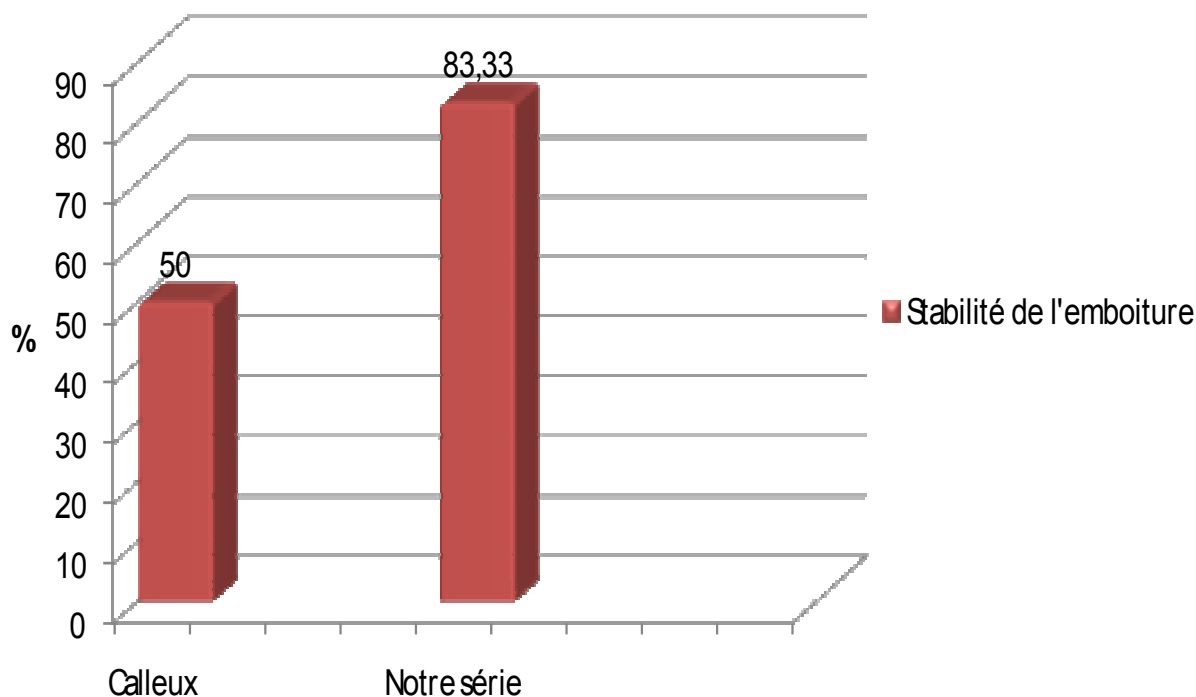
Parmi les 30 amputés appareillés, 18 soit 60% des cas ont pu tolérer l'emboîture

Nous n'avons pas trouvé d'étude faite à ce sujet.

##### 4.2. Stabilité d'emboîture :

Il a été noté que l'emboîture était stable chez 83,33% des cas, ceci pourrait s'expliquer par le fait que 57,14 % de nos appareillés utilisaient une emboîture de type contact, celle-ci engaine parfaitement le moignon, sur les côtés et à son extrémité, répartissant ainsi harmonieusement les pressions sur toute son étendue, au niveau des appuis osseux classiques et toutes les parties molles, ce qui favorise la stabilité de l'emboîture.

Nos résultats étaient proches à ceux de Marie-Noëlle CALLEUX, [4] qui a trouvé que l'emboîture était stable chez 50% (Fig59).



**Figure. 59:** Stabilité d'emboîture comparée à d'autres études

### 4.3. Temps de mise en place de la prothèse :

Dans notre série, l'étude du temps de la mise en place de la prothèse a révélé que 56,67% des cas nécessitaient 1 min.

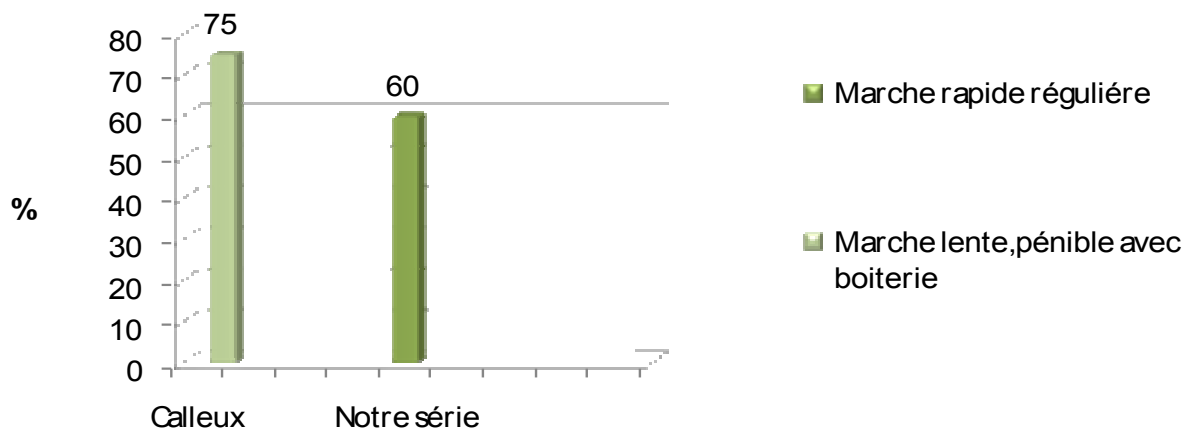
Un temps de mise en place rapide est un élément de confort, cette rapidité et cette facilité sont principalement dues au fait que l'emplacement exact du moignon dans l'emboîture est réalisé d'une manière plus systématique avec l'emboîture contact.

Marie-Noëlle CAILLEUX, [4] dans son étude a révélé que les patients notaient en général un temps de mise en place de l'emboîture est en moyenne d'une minute.

## 5. Analyse de marche avec prothèse :

### 5.1. Type de la marche :

On a notait dans notre étude que la marche régulière et rapide a été la plus représenté par 18 cas soit 60%, nos résultats étaient différents de ceux de Marie-Noëlle CAILLEUX, [4] qui a trouvé que 50% des cas étudiés avaient une marche lente, pénible avec boiterie (Fig60).



**Figure .60:** Type de la marche avec prothèse comparé à d'autres études

### 5.2. Temps de marche quotidien :

Il a été noté que 36,67 % des cas marchaient 2-4H par jour, que 33,33% des cas marchaient 4-6H et que 30% des cas marchaient moins de 2H Ces résultats paraissent cohérents avec ceux de Marie-Noëlle CAILLEUX, [4] qui a trouvé un temps de marche quotidien de 2h

5.3. Autonomie à la marche :

L'autonomie à la marche était de 63,33 %, Ces informations rejoignent les données de la littérature et corroborent les propos de NENERT Patrick, [15] qui a trouvé que 84,7% des cas marchaient sans aide, mais nos résultats étaient différents de ceux de B. Manou [11] qui a trouvé que l'autonomie à la marche n'était pas satisfaisante à 78,12 % (Fig61).

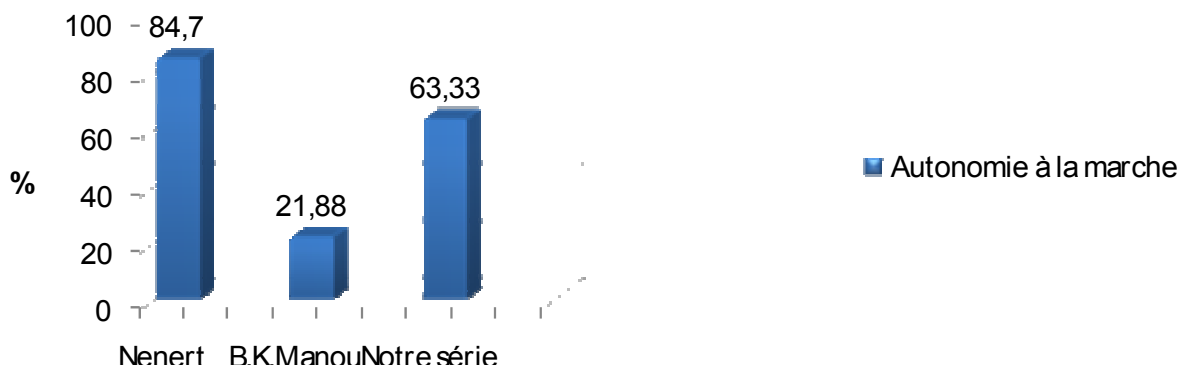


Figure. 61: Autonomie à la marche comparée à d'autres études

5.4. Périmètre de la marche :

Dans notre étude le périmètre de la marche était de 1 à 5 Kms par jour pour 46,67% Ces résultats paraissent cohérents avec ceux de NENERT Patrick, [15] qui a révélé dans étude que 54,2% avaient un périmètre de marche de 1 à 5 Kms .

Ces résultats par contre étaient différents de ceux de B. Manou [11] qui a trouvé que 50% des cas avaient un périmètre de marche inférieur à 500 mètres après appareillage (Fig62).

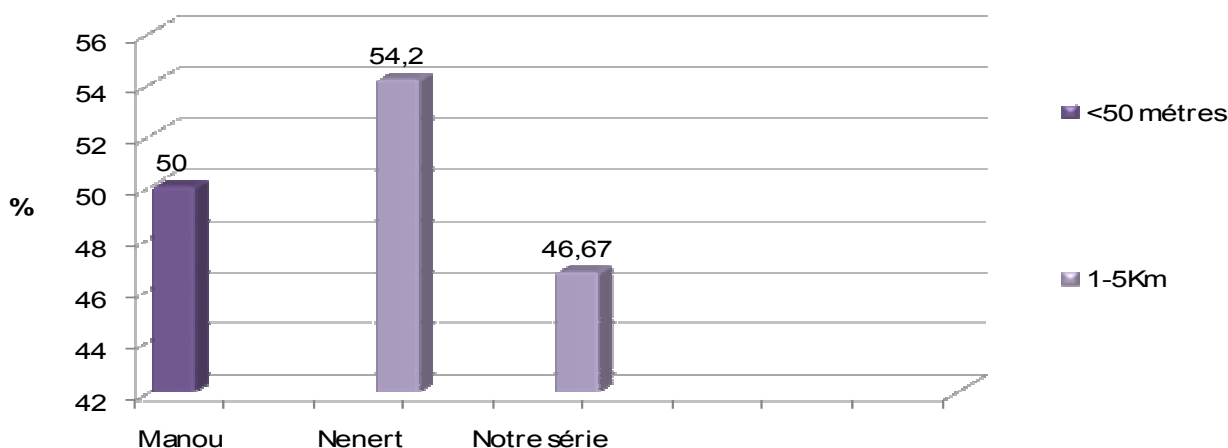


Figure. 62: Périmètre de marche avec prothèse comparé à d'autres études

### 5.5. Douleur à la marche à la prothétique :

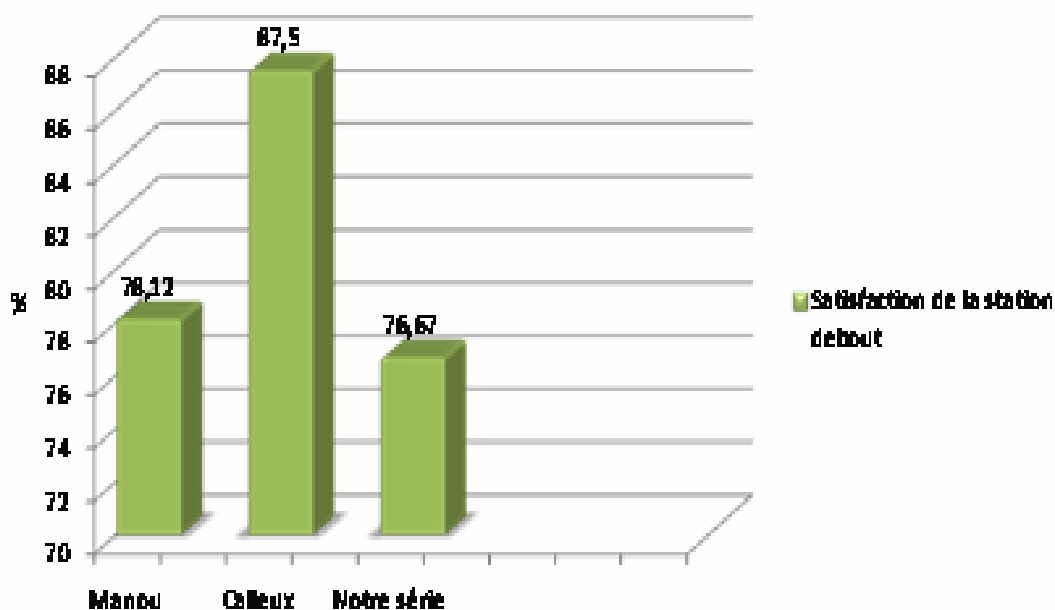
La douleur était absente chez 76,67 % des patients au cours de la marche prothétique nos résultats étaient comparables à ceux de B. MANOU [11] qui a trouvé que 81,26 % des cas n'avaient pas de douleur à la marche prothétique.

## 6. Station debout avec prothèse

La station debout avec prothèse était satisfaisante chez 76,67% et non satisfaisante chez 23,33% : 3 cas pour douleur mécanique, 3 cas pour impossibilité de porter le poids sur la prothèse, 1 cas pour mauvais point d'appui.

Nos constatations à ce sujet étaient proches de celles trouvées dans la littérature : Manou [11] a trouvé que la station debout était satisfaisante avec les prothèses de 78,12 %.

Marie-Noëlle CAILLEUX, [4] a révélé que la station debout était satisfaisante avec les prothèses de 87,5% (Fig63).



**Figure. 63:** Station debout avec prothèse comparée à d'autres études

## 7. Position assise avec prothèse :

Les amputés avaient une autonomie à la station assise avec les prothèses de 100%.

B. Manou. [11] a révélé dans son étude que les appareillés avaient une autonomie avec les prothèses à la station assise de 90,62 %.

Marie-Noëlle CAILLEUX, [4] a révélé dans que les appareillés avaient une autonomie avec les prothèses à la station assise de 75%.

Ces études venaient confirmer la notre (Fig64).

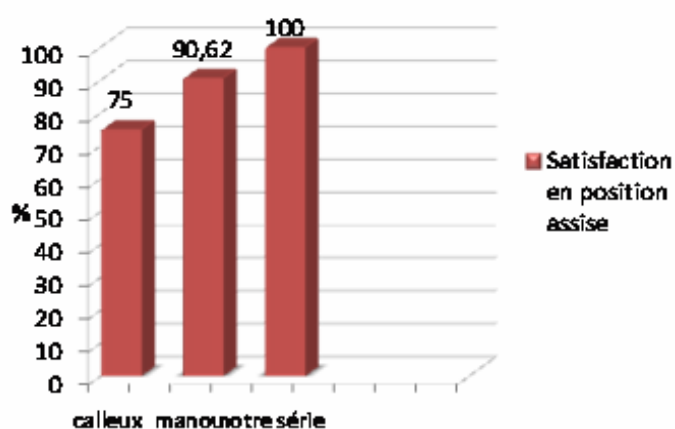


Figure. 64: Position assise avec prothèse comparée à d'autres études

## 8. Temps de port de prothèse par jour :

L'étude du temps de port de prothèse par jour a révélé que 46,66% des cas portaient la prothèse de 8 à 12H, que 36,67 % portaient la prothèse de 12 à 14H et que 16,67% portaient la prothèse de 12 à 14H, nos résultats étaient proches de ceux Marie-Noëlle CAILLEUX [4] qui a trouvé que le Temps de port de prothèse par jour était en moyen 15H pour 62,5%des cas (Fig65).

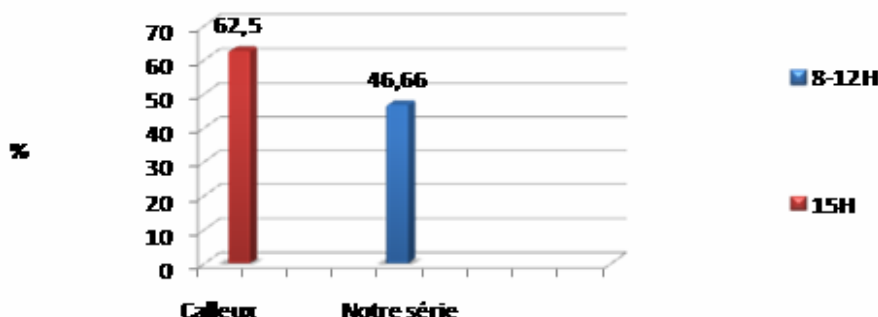
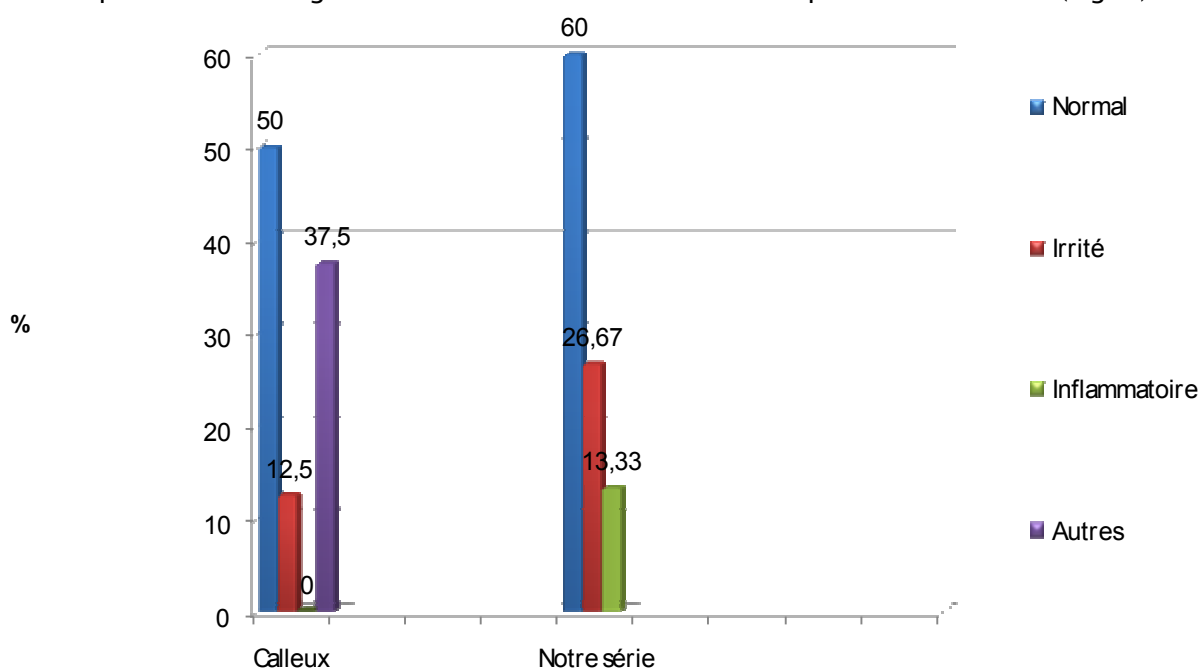


Figure. 65: Temps de port de prothèse comparé à l'étude de Calleux

## 9. Etat du moignon à l'ablation de prothèse en fin de la journée :

Il a été noté que l'état du moignon à l'ablation de prothèse en fin de la journée a été normal à 60% des cas, irrité à 26,67%, et inflammatoire à 13,33% .

Globalement, les amputés équipés en emboîture contact semblent moins souffrir des problèmes cutanés à l'ablation de la prothèse. La grande précision du moulage de l'emboîture contact n'y est certainement pas étrangère : elle contribue, pour une grande part, au respect des structures anatomiques du moignon, ceci rejoint les résultats de Marie-Noëlle CAILLEUX [4] qui a constaté que l'état du moignon est satisfaisant à l'ablation de la prothèse chez 50% (Fig66).

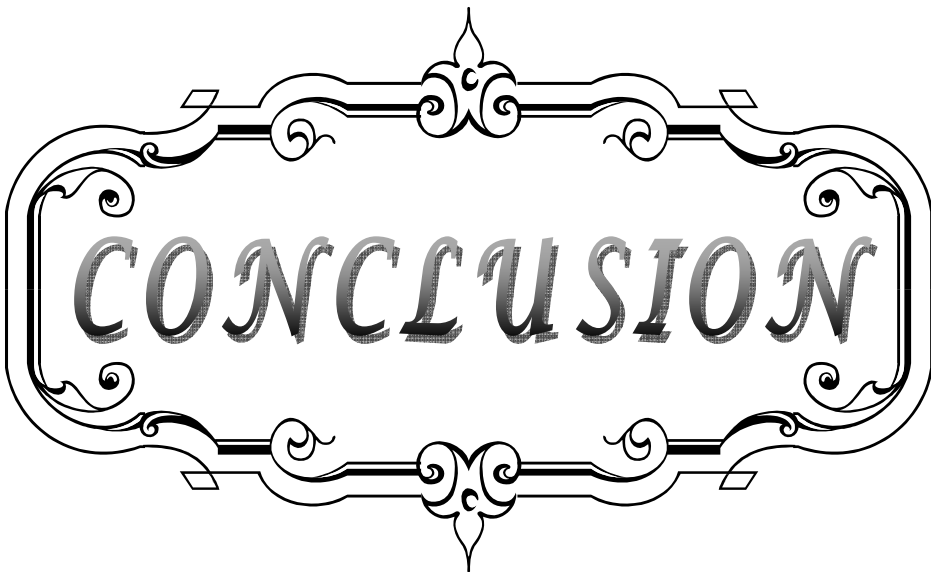


**Figure.66:** Etat du moignon à l'ablation de prothèse

## 10. Nombre de changement d'appareillage:

Dans notre étude 33,33% des cas ont changé leur prothèse 2 fois

Nous n'avions pas trouvé d'étude faite à ce sujet.



CONCLUSION

L'amputation du membre inférieur constitue un handicap entraînant une incapacité essentiellement fonctionnelle mais aussi socioprofessionnelle, ainsi pour être autonome, les amputés peuvent compenser en partie ou en totalité leur handicap grâce à l'appareillage.

Au cours de notre étude, nous avons essayé de traiter certains aspects de l'évaluation clinique des amputés appareillés du membre inférieur. Nous avons pu mettre le point sur certains éléments notamment :

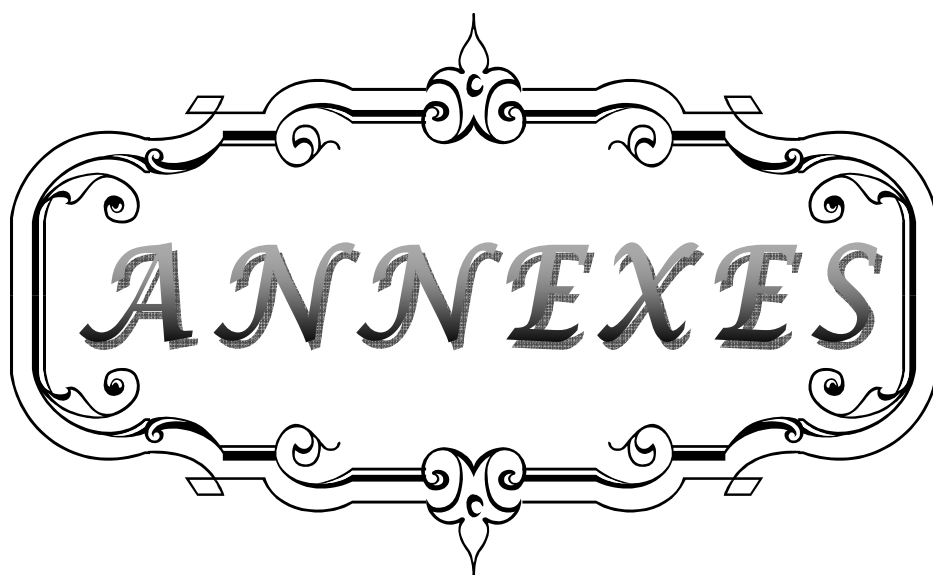
La fréquence des pathologies du moignon en fonction de l'étiologie et du siège de l'amputation.

La qualité du moignon chez l'amputé appareillé du membre Inférieur.

Le devenir fonctionnel et professionnel d'une population d'amputés des membres inférieurs appareillé.

Cette étude, la première du genre au Maroc, a montré une similitude de nos chiffres avec ceux de la majorité des études internationales.

Bien que les résultats fonctionnels de nos patients soient relativement satisfaisants, des améliorations peuvent être obtenues par le suivi régulier des amputés dans des centres de réadaptation, la diffusion des filières de reconversion et de formation professionnelle.



*ANNEXES*

## FICHE D'EXPLOITATION

Numéro d'ordre.....

### I. Profil socioprofessionnel

1. Age .....

2. Sexe :  Féminin  Masculin
3. Situation familiale :  Célibataire  Marié(e)  
 Divorcé(e)  Veuf (Ve)
4. Lieu d'habitat :  Rural  Urbain
5. Profession actuelle :  Cadre supérieur  Commerçant  
 Fonctionnaire  Militaire  
 Ouvrier  Occasionnel  
 Fellah  Divers  
 Sans profession
6. Type d'emploi :  Temps partiel  Temps total
7. Changement de profession après l'amputation :  Oui  Non
8. Niveau d'étude :  Enseignement primaire  Analphabète  
 Enseignement secondaire

Enseignement  
supérieur

### II. Caractéristiques cliniques

1. Date d'amputation : ...../...../...../

2. Niveau d'amputation :  Désarticulation de la hanche  Cuisse 1/3 supérieur  
 Cuisse 1/3 moyen  Cuisse 1/3 inférieur  
 Désarticulation du genou  Jambe 1/3 supérieur  
 Jambe 1/3 moyen  Jambe 1/3 inférieur  
 Pied :  Désarticulation de la  
 Transméatarsienne cheville  
 Lisfranc  
 Chopart  
 Avant pied et orteils

3. Coté atteint :  Droit  Gauche
4. Etiologie de l'amputation :  Infection  Traumatisme  
 Vasculaire  Diabète  
 Tumeur  Autre
5. Etat de la cicatrice :  Invaginée  Plane  
 Adhérence
6. Description du moignon :  Flasque  Tonique  
 Atrophié  Conique  
 Cylindrique

### III. Pathologie du moignon d'amputation:

1. Pathologie cutanée :  Prurit  Durillon  
 Ulcération  Invagination

## Evaluation clinique des patients amputés et appareillés du membre inférieur

---

- Infection  Allergie
- Pigmentation  Autre
2. Pathologie circulatoire :  Pathologie vasculaire  Hyperhidrose
- Œdème  Autre
3. Dysesthésies du moignon :  hyperesthésie  Hypoesthésie
- Paresthésie  Autre
4. Douleur du moignon :  Névrome pathologique  Causalgie du moignon
- Douleur mécanique  Douleur du membre
- Douleur projetée  Fantôme
- 5 .Reprise chirurgicale du moignon:  Oui  Non
- Pourquoi ?.....
6. Pathologie articulaire sus jacente :
- Douleur  Raideur
- Attitude vicieuse :  Oui  Non
- Si oui Laquelle ? .....
- IV. Appareillage et résultats :**
1. Date d'appareillage :...../...../...../
2. Type d'emboîture :  Classique  Contact
- A adhérence  A succion
3. Matériaux utilisés :  Polypropylène  Résine de synthèse
- Cuir  Autre
4. Difficultés rencontrés avec l'emboîture :
- 4.1. Tolérance  Oui  Non
- 4.2. Stabilité :  Oui  Non
- 4.3. Temps de mise en place.....
5. Marche avec prothèse :  lente  Rapide
- Pénible  Avec boiterie
- Régulière
- 5 .1.Périmètre de la marche :.....
- 5.2. Temps de marche quotidien :.....
- 5.3. Besoin d'aide à la marche :  Oui  Non
- Si oui laquelle :  1 Canne  2 Cannes
- Béquille  Déambulateur
6. Station debout est confortable :  Oui  Non
- Si non pourquoi ?.....
7. Position assise est confortable :  Oui  Non
- Si non pourquoi ?.....
8. Temps de port de prothèse par jour :.....
9. Etat cutané du moignon à l'ablation de la prothèse en fin de la journée :
- Normale  Irrité
- Inflammatoire  Autre
10. Nombre de changement d'appareillage :.....
-



*RESUMES*

## **RESUME**

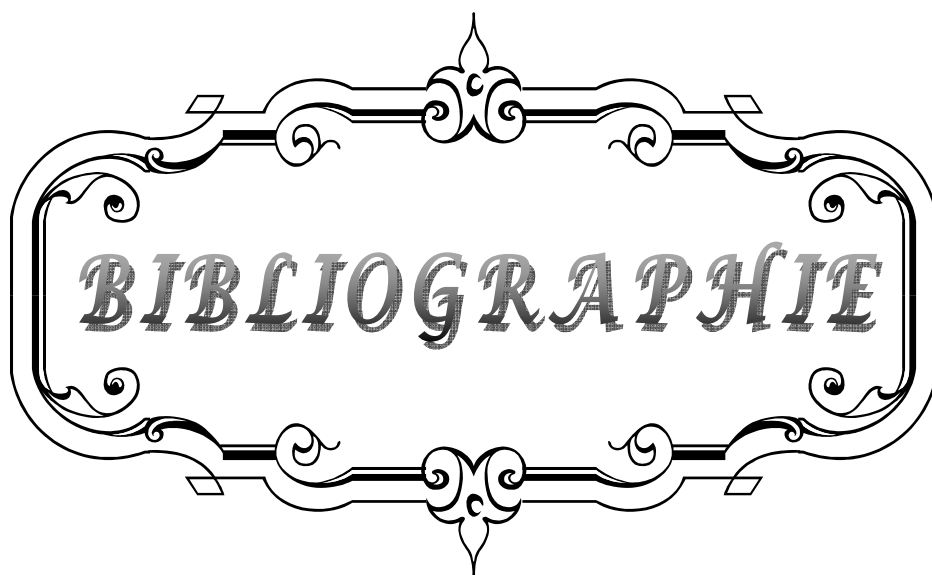
Les amputés présentent des déficiences importantes inégalement compensées par l'appareillage. Notre étude porte sur l'évaluation clinique des amputés appareillés du membre inférieur au centre d'Appareillage Orthopédique FORMA à Marrakech durant le mois de février 2011, Pour cela, une fiche d'exploitation a été utilisée. 30 amputés étaient retenus. L'étude était de type transversal. Celle-ci a mis en évidence une prédominance masculine de 63,33 %, la moyenne d'âge était de 35,3 ans, 30% ont perdu leur travail après l'amputation, 6,67% travaillaient à temps partiel et 63,33% ont repris leur travail. L'ancienneté moyenne de l'amputation était de 6 ans et 7mois, la cause de l'amputation dans notre série est répartie en 50% d'origine traumatique, 40% d'origine diabétique, 6,67% d'origine infectieuse et 3,33% d'origine vasculaire, 60% se situaient au niveau de la jambe, l'amputation était unilatérale dans 30 cas dont 73,34% amputés du coté droit, la pathologie du moignon est répartie en 37,32% des pathologie douloureuses, 34,32% des complications cutanées, 14,93% des dysesthésies et 13,43% des complications circulatoires, 20% avaient des douleurs au niveau du genou et 3,33 % avaient un flessum du genou. La durée moyenne de l'appareillage était de 13 ans et 2 mois, la prothèse tibiale était la plus représentée par 60%. 57,14 % des emboîtures étaient de type contact, les amputés avaient une autonomie à la position assise de 100 %, à la station debout de 76,67%, et de 63,33% à la marche sans aide. La douleur à la marche prothétique était absente chez 76,67 %, 46,67% avaient un périmètre de marche quotidien de 1 à 5 Kms, la marche était régulière et rapide chez 60%. Cette étude, a montré une similitude de nos chiffres avec ceux de la majorité des études internationales. Malgré ces résultats sensiblement encourageants, un grand effort reste à consacrer, pour encore améliorer la qualité de vie de cette population.

## **ABSTRACT**

The Amputateds have an important deficiencie unequally compensated by Prosthesis. The objective of this study was the clinical evaluation of lower limb amputed with prosthesis in the orthopedic center FORMA in Marrakech during the month of February 2011, for this, a questionnay was used. 30 amputeds were included. The study was a transverse type. It showed a sex ratio: 1,72, the average age was 35.3 years, 30% lost their jobs after the amputation, 6.67% were working part-time and 63 33% resumed their work. The average age of the amputation was 6years and 7 months our population is divided into 50% of traumatic origin, 40% of diabetic, 6.67% due to infection and 3.33% of vascular origin, In 30 cases, the amputation is unilateral, 73.34% of amputees was right side, It was located under the knee in18 cases. The pathology of the stump was divided into 37.32% of pathology painful complication,34.32% of skin,14.93% of dysesthesia and 13.43% of circulatory complications, 20% had pain in the knee and 3.33% had flessrum knee. The average age of the prosthesis was 1 3 years and 2 months, the tibial prosthesis was the most represented with 60%. 57.14% of sockets were type contact, amputees had autonomy to sitting at 100%, standing at 76.67% and 63.33% in walking unaided. Pain when walking prosthetic was absent in 76.67%, 46.67% had a perimeter walking daily 1 to 5 km, the march was steady and rapid in 60%. This study showed a similarity of our figures with those of the majority of international studies. Despite these substantially encouraging results, much effort remains to devote to further improve the quality of life in this population.

## ملخص

يعاني مبتوري الأعضاء السفلية من نقص معوض جزئياً بالأعضاء الإصطناعية، تهدف هذه الدراسة إلى التقييم السريري لـ 30 حالة بمركز إستبدال الأعضاء الإصطناعية FORMA بمدينة مراكش خلال شهر فبراير 2011، لهذا الغرض تم ملأ استمارة، أظهرت هذه الدراسة غلبة الذكور بـ 33،63٪، وكان متوسط العمر 35.3 سنة، 30٪ فقدوا وظائفهم بعد البتر، 67،6٪ يعملون بدوام جزئي و 33٪ استأنفوا عملهم السابق. متوسط مدة البتر هو 6 سنوات و 7 أشهر، وتنقسم أسبابه للحوادث بـ 50٪، مضاعفات مرض السكري بـ 40٪، أمراض تعفنية بـ 67،6٪ و أمراض الأوعية الدموية بـ 33،3٪، بالنسبة لـ 60٪ منهم تم البتر على مستوى الساق، من جانب واحد بالنسبة لـ 30 حالة، 34،73٪ للجانب الأيمن، وتنقسم مضاعفات جذع البتر لحالات ألم بـ 32،37٪، أمراض جلدية بـ 32،34٪، خلل حسي بـ 93،14٪، أمراض العروق الدموية بـ 43،13٪، 20٪ آلام في الركبة و 33،3٪ ثني في الركبة. وكان متوسط مدة استعمال الجهاز 13 سنوات و 2 أشهر، الجهاز الساق كان الأكثر استعمالاً بـ 60٪، المقبس التماسي يمثل 14،57٪، أظهرت الحالات كلها استقلالية في وضعية الجلوس، في حين أن 67،76٪ منهم أظهروا استقلالية في وضعية الوقوف، كما أظهر 33،63٪ استقلالية في المشي من دون مساعدة، وكانت مسافة المشي اليومي بمعدل 1 إلى 5 كيلومترات لـ 67،46٪، غاب الألم عند المشي بالنسبة لـ 67،76٪، المشي السريع المنتظم كان الأكثر تواجداً بـ 60٪، عموماً، أظهرت هذه الدراسة وجود تشابه بين نتائجنا مع تلك لأغلبية الدراسات الدولية. ورغم هذه النتائج المشجعة إلى حد كبير، لا بد من تكريس المزيد من الجهد لتحسين ظروف عيش هذه الفئة من المجتمع.



**BIBLIOGRAPHIE**

1. **Loudiyi T, Rhani k.**  
Monographie du centre FORMA.  
Mémoire de fin d'étude des technicien orthoprothésiste FORMA, Marrakech; 2008, n°16:5-7.
2. **MAP Marrakech medina,**  
Disponible sur <http://maps.google.com>
3. **MAIGA A.**  
Etude des pathologies du moignon chez l'amputé du membre inférieur à propos de 45.  
Thèse doctorat Médecine, Bamako; 2005, n°76:12-56.
4. **CAILLEUX M.**  
Amputation de cuisse chez l'adulte actif.  
Thèse doctorat Médecine, Besançon; 1995, n°94-99:36-67.
5. **Dienta F.**  
Etude des complications de l'amputation des membres inférieurs dans le service de Chirurgie Orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré.  
Thèse doctorat Médecine, Bamako; 2008, n°85:76-88.
6. **Barret A, Accadbled F, Bossavy J, Garrigues D , Chauffour X.**  
Amputations des membres inférieurs au cours de l'évolution des artériopathies chroniques oblitérantes.  
Annales de réadaptation et de médecine physique 2005;2:396-409.
7. **Menager D.**  
Amputations du membre inférieur et appareillage.  
EMC. Elsevier;Paris.Appareil locomoteur,15-896-A-10,2002,15p.
8. **Bosser G, Martinet N, Rumilly E, Paysant J, André M.**  
Le réentraînement à l'effort chez l'amputé de membre inférieur.  
Annales de réadaptation et de médecine physique, 51 (2008) 50-56
9. **Codine T.**  
Amputation du membre inférieur, appareillage et rééducation.  
ELSEVIER-MASSON;1996 , 9782225851599,213-224.
10. **Souna B, Mamoudou A, Guigma A.**  
Les causes des amputations des membres.  
MALI MEDICAL 2009; XXIV:2-3.

11. **Manou B, Bombo J, Alloh A, Coulibaly J, Kouakou, Nandjui B.**  
Amputation de membres inférieurs et appareillage : expérience du centre d'appareillage « Vivre debout » à Abidjan.  
journal de réadaptation médicale 2009;4:52-7.
12. **BENNANI K, ALAMI M, MEKKAOUI J, LAHLOU A.**  
Complication des amputations des membres.  
Rev Maroc Chir Orthop Traumato 2008;35:19-23.
13. **Dinaraly O, Baptiste R, Fidiarivony R, Ramadany A, Ravolamanana L.**  
Amputation majeure des membres ( à propos de 40 cas observés au CHU de Mahajanga-Madagascar).  
e-Santé Revue électronique en sciences de la santé 2010;01:2-4.
14. **Mezghani M, Guermazi M, Ennaouai A, Elleuch A.**  
Facteurs liés à l'avenir fonctionnel et professionnel des amputés des membres inférieurs appareillés.  
Annales de réadaptation et de médecine physique 2004;47:114-118.
15. **NENERT P.**  
Personnes amputées : Quelle qualité en rééducation pour quelle qualité de vie.  
Master professionnel éducation et formation 1ère année, Aix-Marseille; 2006, n°114 :56-98.
16. **SALOUX R, VELARD M, DOLOTA S, BOUGUERRA A.**  
Enquête rétrospective sur une population de patients amputés des membres inférieurs appareillés au Centre E .Bretegnier.  
Masson, Paris, Cah. Kinésithér 2001;211:1-3.
17. **Cazabon L, Casillas J, Grumler B, Lothe B, Dulieu V.**  
Appareillage précoce par manchon silicone avec attache terminale après amputation vasculaire sous le genou : évaluation par score de marche du devenir fonctionnel.  
Annales de réadaptation et de médecine physique 2005;48:1-2.
18. **Fusetti C, Sénéchaud C, Merlini M.**  
La qualité de vie des patients vasculaires amputés.  
Éditions scientifiques et médicales Elsevier Ann Chir 2001;126:434-9
19. **Calmels P, Béthoux F, Chagnon P, Rigal .**  
Échelles d'évaluation fonctionnelle et amputation du membre inférieur.

Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Ann Réadaptation Méd Phys 2001;44:499–507

20. **Geraghty T, Jones L.**  
Painful neuromata following upper limb amputation.  
Prosthet Orthotics Int 1996;20:176–81.
21. **Gonzalez viego MA et al.**  
Amyotrophie et déminéralisation chez  
les amputés de membre inférieur.  
An réadapt Méd Phys 2000;43: 175–83.
22. **Maurer P.**  
Moignons défectueux, moignons douloureux.  
EMC.Techniques Chirurgicales, Orthopédie, 4.3.05.44120.
23. **Martinet N et al.**  
IRM et névromes des moignons d’amputations des membres inférieurs.  
Ann Réadapt Méd phys 2001;44:600–7.
24. **Bardot P, Roux C, Anrigo–Peyron C, Costes O, Delarque A, Bardot A.**  
Proposition pour une échelle d’évaluation de la prothésisation des amputés de cuisse  
artéritique.  
Ann Réadapt Med Phys 1992;35:105–11.
25. **Chaubet C, Courtade D, Dulong M, Segons M.**  
L’appareillage des amputés fémoraux de 75 ans ou plus.À propos de 98 cas.  
Ann Réadapt Med Phys 1989;3:335–9.
26. **Codine P, Maitre M, Brun V.**  
Réinsertion socioprofessionnelle des amputés. Rencontres en rééducation.  
Éd. Masson;1994:262–70.
27. **Durance JP, Warren WK, Kerbel DB, Stroud TW.**  
Rehabilitation of below–knee amputees: factors influencing outcome and costs in three  
programmes.  
Int Disabil Stud 1989;11:127–32.
28. **Houghton A, Allen A, Luff R, McColl I.**  
Rehabilitation after lower limb amputation: a comparative study of above–knee, through  
knee and Gritti–stokes amputations.

- Br J Surg 1989;76(6):622-4.
29. **Maitre M, Demange S, Gandon B, Brun El C.**  
L'amputé de cuisse artéritique: quelle prothèse? Quelle marche ? À propos de 117 patients appareillés. Pathologie vasculaire des membres.  
Éd.Masson; 1993;23(4):141-6.
30. **Tessier A, Tenette M.**  
Appareillage et rééducation des amputés artéritiques âgés.  
Cahiers kinésithérapie 1982;78:61-77.
31. **Trabelsi A, Faure P, Barrault JJ, Beonnel F.**  
Résection du membre inférieur chez l'artéritique : technique et rééducation. Pathologie vasculaire des membres.  
Éd. Masson; 1993. p. 129-41.
32. **Bilodeau S, Hebert R, Desrosiers J.**  
Questionnaire on the satisfaction of persons with lower-limb amputations towards their prosthesis : development and validation.  
Can J Occup Ther 1999;66:23-32.
33. **Bonissent P, Darmon L, Maurisset M, Sautreuil P, Thong B.**  
Étude de la réinsertion sociale de l'amputé fémoral artéritique.  
Ann Réadapt Med Phys 1987;30:279-92.
34. **Brodzka WK, Thornhill HL, Zarapkar SE, Malloy JA, Weiss L.**  
Long term function of persons with atherosclerotic bilateral below-knee amputation living in the inner city.  
Arch Phys Med Rehabil 1990;71:895-900.
35. **Collin C,Wade DT, Cochrane GM.**  
Functional outcome of lower limb amputees with peripheral vascular disease.  
Clin Rehabil1992;6:13-21.
36. **Datta D, Ariyaratnam R, Hilton S.**  
Timed walking test : an allembicing outcome measure for lower-limb amputees.  
Clin Rehabil 1996;10:227-32.
37. **Gauthier-Gagnon C, Grisé MC, Potvin D.**  
Enabling factors related to prosthetic use by people with transtibial and transfemoral amputation.

- Arch Phys Med Rehabil 1999;80:706–13.
- 38. Greive AC, Lankhorst GJ.**  
Functional outcome of lower limb amputees : a prospective descriptive study in a general hospital.  
Prosth Ortho Int 1996;20:79–87.
- 39. Grisé MCL, Gauthier–Gagnon C, Martineau GG.**  
Prosthetic profile of people with lower extremity amputation : conception and design of a follow–up questionnaire.  
Arch Phys Med Rehabil 1993;74:862–70.
- 40. Hart DL.**  
Orthotics and prosthetics national office outcome tool (OPOT) : initial reliability and validity assessment for lower extremity prosthetics.  
J Prosth Ortho 1999;11:101–11.
- 41. Houghton A, Luff R, McColl I.**  
Rehabilitation after limb amputation: a comparative study of above–knee, through–knee and Gritti–Stokes amputations.  
Brit J Surg 1989;76:622–4.
- 42. Legro MW, Reiber GD, Smith DG, del Aguila M, Larsen J, Boone D.**  
Prosthesis Evaluation Questionnaire for persons with lower limb amputations : assessing prosthesis quality of life.  
Arch Phys Med Rehabil 1998;79:931–8.
- 43. Lerner RK, Esterhai JL, Polomono RC, Cheatle MC, Heppenstall R, Brighton CT.**  
Psychosocial, functional and quality of life assessment of patients with posttraumatic fracture nonunion, chronic refractory osteomyelitis and lower extremity amputation.  
Arch Phys Med Rehabil 1991;72:122–6.
- 44. Melchiorre PJ, Findley T, Boda W.**  
Functional outcome and comorbidity indexes in the rehabilitation of the traumatic versus the vascular unilateral lower limb amputees.  
Am J Phys Med Rehabil 1996;75:9–14.
- 45. Muecke L, Shekar S, Dwyer D, Israel E, Flynn JP.**  
Functional screening of the lower–limb amputees : a role in predicting rehabilitation outcome.

- Arch Phys Med Rehabil 1992;73:851-8.
46. **Nissen SJ, Newman WP.**  
Factors influencing Reintegration to normal living after amputation.  
Arch Phys Med Rehabil 1992 ;73 : 548-51.
47. **Pernot HFM, de Witte LP, Lindeman E.**  
Cluitmans J Daily functioning of the lower extremity amputee : ab overview of the literature.  
Clin Rehabil 1997;11:93-106.
48. **Pinzur MS, Gottschalk F, Smith D, Shanfield S, de Andrade R, Osterman H, et al.**  
Functional outcome of below-knee amputation in peripheral vascular insufficiency.  
Clin Orthop Rel Research 1993;286:247-9.
49. **Pohjolainen T, Alaranta H, Karkkainen M.**  
Prosthetic use and functional and social outcome following major lower limb amputation.  
Prosth Ortho Int 1990;14:75-9.
50. **Renström AFH, Alantara H, Pohjolainen T.**  
Review : leg strengthening of the lower limb amputee.  
Crit Rev Phys Rehabil Med 1995;7:11-32.
51. **Russek AS.**  
Management of lower extremity amputees.  
Arch Phys Med Rehabil 1961;42:687-703.
52. **Schoppen T, Boonstra A, Groothoff JW, de Vries J, Goeken LN.**  
The Timed « Up and go » Test : reliability and validity in persons with unilateral lower limb amputation.  
Arch Phys Med Rehabil 1999;80:825-8.
53. **Traballesi M, Brunelli S, Pratesi L, Pulcini M, Angioni C, Paolucci S.**  
Prognostic factors in rehabilitation of above knee amputees for vascular diseases.  
Disability Rehabilitation 1998;20:380-4.
54. **Treweek SP, Condie ME.**  
Three measures of functional outcome for lower limb amputees retrospective review.  
Prosthet Orthot Int 1998;22:178-85.
55. **Volpicelli LJ, Chambers RB, Wagner FW Jr.**

- Ambulations levels of bilateral lower extremity amputees. Analysis of one hundred and three cases.  
J Bone Joint Surg 1983 ; 65A : 599.
- 56. Wirotius JM, Accurso C.**  
Longueur du moignon et devenir fonctionnel des amputés des membres inférieurs.  
J Réadaptation Med 1991;11:67-73.
- 57. BORGEL F, MEMIN B, PERRET J.**  
Réadaptation et concept de qualité de vie : critiques des outils du subjectif.  
Ann Réadaptation Méd Phys 1991;34:75-80.
- 58. BUCQUET D, CONDON S, RITCHIE K.**  
The French version of the Nottingham Health Profile. A comparison of item weights with those of the source version.  
Soc Sci Med 1990;30:829-35.
- 59. CARIA A, QUEMADA N.**  
L'OMS développe un nouvel instrument d'évaluation de la qualité de vie : le WHOQOL.  
L'information psychiatrique 1995;3:261-6.
- 60. CHOMARD D.**  
Mesure d'indépendance fonctionnelle. Étude de 400 patients en pathologie neurologique, orthopédique et vasculaire.  
Ann Réadaptation Méd Phys 1994;37:237-43.
- 61. FERRAZ MB, QUARESMA MR, GOLDSMITH CH, BENNETT K, ATRA A.**  
Estimation des bénéfices et des risques du traitement de la polyarthrite rhumatoïde par les gluco-corticoïdes à l'aide de mesures des préférences.  
RevRhum Mal Ostéoarticul 1994;61:255-9.
- 62. WOOD DAUPHINE SL, OPZOOMER MA, WILLIAMS JI, MARCHAND B, SPITZER WO.**  
Assessment of global function : the Reintegration to Normal Living Index.  
Arch Phys Med Rehabil 1998;69:583-90.
- 62. MORET L, MESBAH M, CHWALOW J, LELLOUCH J.**  
Validation interne d'une échelle de mesure: relation entre analyse en composantes principales, coefficient de Cronbach et coefficient de corrélation intra-classe.  
Rev Epidém Et Santé Publ 1993;41:179-86.
- 63. MORET L, CHWALOW J, BAUDOIN-BAILLEUR C.**

- Évaluer la qualité de la vie : construction d'une échelle.  
Rev Epidém Et Santé Publ 1993;41:65-71.
- 64. LEPLÈGE A, MESBAH M, MARQUIS P.**  
Analyse préliminaire des propriétés psychométriques de la version française d'un questionnaire international de mesure de qualité de vie : le MOS SF-36.  
Rev Epidem Santé Publ 1995;43:371-9.
- 65. KUYKEN W, ORLEY J, HUDELSON P, SARTORIUS N.**  
Quality of life Assessment across cultures.  
Int J Ment Health 1994;23:5-27.
- 66. KEMOUN G, BENAÏM C, THEVENON A.**  
Une approche de la qualité de vie : l'évaluation individualisée.  
Ann Réadaptation Méd Phys 1996;39:171-7.
- 67. GUILLEMIN F, PAUL-DAUPHIN A, VIRION JM.**  
Profil de santé de Duke : une mesure générique de qualité de vie à la santé.  
Santé Publique 1997;35-44.
- 68. GUILLEMIN F.**  
Instruments génériques ou spécifiques de qualité de vie pour les maladies invalidantes chroniques.  
In : JP Moatti ed. Recherche clinique et qualité de vie ; Paris :Flammarion Médecine - Sciences 1996:128-35.
- 69. André JM, Paysant J, Martinet N, Beis JM.**  
Classification et mécanismes des perceptions et illusions corporelles des amputés.  
Ann Readapt Med Phys 2001;44(1):13-8.
- 70. Bilodeau S, Hebert R, Desrosiers J.**  
Questionnaire on the satisfaction of persons with lower-limb amputations towards their prosthesis: development and validation.  
Can J Occup Ther 1999;66(1):23-32.
- 71. Borsje S, Bosmans JC, van der Schans CP, Geertzen JH, Dijkstra PU.**  
Phantom pain: a sensitivity analysis.  
Disabil Rehabil 2004;26(14-15):905-10.
- 72. Brooks D, Parsons J, Hunter JP, Devlin M, Walker J.**  
The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with

- lower limb amputation. Arch Phys Med Rehabil 2001;82(10):1478-83.
73. **Burger H, Marincek C.**  
Upper limb prosthetic use in Slovenia.  
Prosthet Orthot Int 1994;18(1):25-33.
74. **Burger H, Brezovar D, Marincek C.**  
Comparison of clinical test and questionnaires for the evaluation of upper limb prosthetic use in children.  
Disabil Rehabil 2004;26(14-15):911-6.
75. **Callaghan BG, Condie ME.**  
A post-discharge quality of life outcome measure for lower limb amputees: test-retest reliability and construct validity.  
Clin Rehabil 2003;17(8):858-64.
76. **Callaghan BG, Johnston M, Condie ME.**  
Using the theory of planned behaviour to develop an assessment of attitudes and beliefs towards prosthetic use in amputees.  
Disabil Rehabil 2004;26(14-15):924-30.
77. **Calmels P, Bethoux F, Le-Quang B, Chagnon PY, Rigal F.**  
Échelles d'évaluation fonctionnelle et amputation du membre inférieur.  
Ann Readapt Med Phys 2001;44(8):499-507.
78. **Datta D, Selvarajah K, Davey N.**  
Functional outcome of patients with proximal upper limb deficiency--acquired and congenital.  
Clin Rehabil 2004;18(2):172-7.
79. **Davidson J.**  
A survey of the satisfaction of upper limb amputees with their prostheses, their lifestyles, and their abilities.  
J Hand Ther 2002;15(1):62-70.
80. **Davidson J.**  
A comparison of upper limb amputees and patients with upper limb injuries using the Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH).  
Disabil Rehabil 2004;26(14-15):917-23.
81. **Davies B, Datta D.**

- Mobility outcome following unilateral lower limb amputation.  
Prosthet Orthot Int 2003;27(3):186-90.
- 82. Demers L, Weiss-Lambrou R, Ska B.**  
Development of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST).  
Assist Technol 1996;8(1):3-13.
- 83. Demers L.**  
Stability and reproductibility of the Quebec user evaluation of satisfaction with assistive technology (QUEST).  
J Rehabil Res Dev 1999;3(4):42-52.
- 84. Demers L, Wessels R, Weiss-Lambrou R, Ska B, De Witte LP.**  
Key dimensions of client satisfaction with assistive technology: a crossvalidation of a Canadian measure in The Netherlands.  
J Rehabil Med 2001;33(4):187-91.
- 85. Demet K, Guillemin F, Martinet N, Andre JM.**  
Nottingham Health Profile: reliability in a sample of 542 subjects with major amputation of one or several limbs.  
Prosthet Orthot Int 2002;26(2):120-3.
- 86. Devlin M, Pauley T, Head K, Garfinkel S.**  
Houghton Scale of prosthetic use in people with lower-extremity amputations: Reliability, validity, and responsiveness to change.  
Arch Phys Med Rehabil 2004;85(8):1339-44.
- 87. Dougherty PJ.**  
Long-term follow-up study of bilateral above-the-knee amputees from the VietnamWar.  
J Bone Joint Surg Am 1999;81(10):1384-90.
- 88. Dudkiewicz I, Gabrielov R, Seiv-Ner I, Zelig G, Heim M.**  
Evaluation of prosthetic usage in upper limb amputees.  
Disabil Rehabil 2004;26(1):60-3.
- 89. Edelstein JE, Berger N.**  
Performance comparison among children fitted with myoelectric and body-powered hands.  
Arch Phys Med Rehabil 1993;74(4):376-80.

90. **Ehde DM, Czerniecki JM, Smith DG, Campbell KM, Edwards WT, Jensen MP, et al.**  
Chronic phantom sensations, phantom pain, residual limb pain, and other regional pain after lower limb amputation.  
Arch Phys Med Rehabil 2000;81(8):1039-44.
91. **Ferguson AD, Richie BS, Gomez MJ.**  
Psychological factors after traumatic amputation in landmine survivors: the bridge between physical healing and full recovery.  
Disabil Rehabil 2004;26(14-15):931-8.
92. **Fernandez A, Isusi I, Gomez M.**  
Factors conditioning the return to work of upper limb amputees in Asturias, Spain.  
Prosthet Orthot Int 2000;24(2):143-7.
93. **Franchignoni F, Brunelli S, Orlandini D, Ferriero G, Trallesi M.**  
Is the Rivermead Mobility Index a suitable outcome measure in lower limb amputees?--A psychometric validation study.  
J Rehabil Med 2003;35(3):141-4.
94. **Franchignoni F, Orlandini D, Ferriero G, Moscato TA.**  
Reliability, validity, and responsiveness of the locomotor capabilities index in adults with lower-limb amputation undergoing prosthetic training.  
Arch Phys Med Rehabil 2004;85(5):743-8.
95. **Gailey RS, Roach KE, Applegate EB, Cho B, Cunniffe B, Licht S, et al.**  
The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate.  
Arch Phys Med Rehabil 2002;83(5):613-27.
96. **Gallagher P, Allen D, Maclachlan M.**  
Phantom limb pain and residual limb pain following lower limb amputation: a descriptive analysis.  
Disabil Rehabil 2001;23(12):522-30.
97. **Gallagher P, Maclachlan M.**  
The Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales and quality of life in people with lower-limb amputation.  
Arch Phys Med Rehabil 2004;85(5):730-6.
98. **Gardiner MD, Faux S, Jones LE.**

- Inter-observer reliability of clinical outcome measures in a lower limb amputee population.  
Disabil Rehabil 2002;24(4):219-25.
- 99. Gauthier-Gagnon C, Grise MC.**  
Prosthetic profile of the amputee questionnaire: validity and reliability.  
Arch Phys Med Rehabil 1994;75(12):1309-14.
- 100. Greive AC, Lankhorst GJ.**  
Functional outcome of lower-limb amputees: a prospective descriptive study in a general hospital.  
Prosthet Orthot Int 1996;20(2):79-87.
- 101. Grise MC, Gauthier-Gagnon C, Martineau GG.**  
Prosthetic profile of people with lower extremity amputation: conception and design of a follow-up questionnaire.  
Arch Phys Med Rehabil 1993;74(8):862-70.
- 102. Hagberg K, Branemark R.**  
Consequences of non-vascular transfemoral amputation: a survey of quality of life, prosthetic use and problems.  
Prosthet Orthot Int 2001;25(3):186-94.
- 103. Hagberg K, Branemark R, Hagg O.**  
Questionnaire for Persons with a Transfemoral Amputation (Q-TFA): Initial validity and reliability of a new outcome measure.  
J Rehabil Res Dev 2004;41(5):695-706.
- 104. Hanspal RS, Fisher K, Niveen R.**  
Prosthetic socket fit comfort score.  
Disabil Rehabil 2003;25(22):1278-80.
- 105. Harness N, Pinzur MS.**  
Health related quality of life in patients with dysvascular transtibial amputation.  
Clin Orthop 2001;383:204-7.
- 106. Heinemann AW, Bode RK, O'Reilly C.**  
Development and measurement properties of the Orthotics and Prosthetics Users' Survey (OPUS): a comprehensive set of clinical outcome instruments.  
Prosthet Orthot Int 2003;27(3):191-206.

## قَسْمُ الطَّبِيبِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أَقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَر\_اقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ بِإِذْلًا

وَسَعِي فِي اسْتِنْقَاذِهَا مِنْ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كَرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتَمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْلًا رِعَايَتِي الطَّبِيبَةَ لِلْقَرِيبِ

وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلْبِ الْعِلْمِ، أَسْخِرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ.. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُوَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأَعْلَمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ

الطَّبِيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا

تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.





# جامعة القادسي عياض كلية الطب و الصيدلة مراكش

أطروحة رقم 85

سنة 2011

## التقييم السريري لمبتوري العضو السفلي و مستعملي الأعضاء الاصطناعية الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم ... / ... / 2011  
من طرف

الآنسة جميلة بندحان

المزداة ب 04 / 3 / 1983 في مراكش

لنيل شهادة الدكتوراة في الطب

الكلمات الأساسية :

جذع البتر- تقييم سريري - العضو السفلي- العضو الاصطناعي

### اللجنة

الرئيس

السيد محمد لطيفي

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

المشرف

السيد يوسف ناجب

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

السيد طارق فكري

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد حلیم سعیدی

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

القضاة

السيد رضوان نعمان

أستاذ في أمراض العظام والمفاصل