

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

**A PROPOS D'UN PATIENT  
BI-AMPUTE ARTERITIQUE AGE :  
APPAREILLAGE ET REEDUCATION**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par Emmanuel LABORIE  
étudiant en 3ème année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du diplôme d'état  
de masseur-kinésithérapeute  
1996-1997.

# SOMMAIRE

## RESUME

1. INTRODUCTION-----	1
2. BILAN DE DEPART-----	2
2. 1. Anamnèse-----	2
2. 2. Histoire de la maladie-----	3
2. 3. Bilan visuel et palpatoire-----	3
2. 3. 1. Au niveau du tronc et des membres supérieurs-----	3
2. 3. 2. Au niveau des membres inférieurs-----	3
2. 4. Bilan sensitif-----	5
2. 5. Bilan articulaire-----	5
2. 5. 1. Au niveau cervical-----	5
2. 5. 2. Au niveau des membres supérieurs-----	5
2. 5. 3. Au niveau du tronc-----	6
2. 5. 4. Au niveau des membres inférieurs-----	6
2. 6. Bilan musculaire-----	7
2. 6. 1. Au niveau des membres supérieurs-----	7
2. 6. 2. Au niveau du tronc-----	7
2. 6. 3. Au niveau des membres inférieurs-----	7
2. 7. Bilan urologique-----	8
2. 8. Bilan cardio-respiratoire-----	9
2. 9. Bilan fonctionnel-----	10
2. 10. Appareillage-----	11
2. 11. Etat psychologique-----	12
2. 12. Conclusion de bilan-----	12

3. OBJECTIFS DE REEDUCATION	13
4. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES	14
5. APPLICATION DES TECHNIQUES	15
5. 1. Chaussage et hygiène du moignon	15
5. 1. 1. Au niveau de la prothèse tibiale	15
5. 1. 2. Au niveau de la prothèse fémorale	16
5. 2. Déchaussage des prothèses	17
5. 3. Equilibre statique et dynamique	17
5. 4. Marche	20
6. BILAN FINAL	22
6. 1. Bilan musculaire	22
6. 2. Bilan fonctionnel	22
6. 3. Etat psychologique	23
6. 4. Conclusion de bilan	23
7. CONCLUSION GENERALE	23
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

## RESUME

Le thème choisi pour ce travail est une étude de cas sur un patient bi-amputé fémoral gauche, tibial droit pour cause d'artérite. Ce patient âgé de 73 ans, très positif en plus d'être dynamique a suivi une prothésisation provisoire des deux membres inférieurs.

Après un bilan initial, une analyse détaillée de son appareillage, nous tâchons, par une rééducation classique d'amputé, mais adaptée du fait de la spécificité du cas, d'amener le patient à une autonomie maximale appareillée.

Un travail de responsabilisation quant à l'hygiène, au chaussage et déchaussage des prothèses, et au risque d'évolution de la pathologie est entrepris.

Suivi d'un travail d'équilibre statique et dynamique nécessaire à assurer une sécurité maximale et rendre réellement le patient autonome. Ce niveau atteint, le travail de la marche appareillée a pu être intensifié (augmentation du périmètre de marche, marche sur terrain plat, en extérieur et enfin dans les escaliers).

Nous avons pris soin de ne pas oublier le versant fatigue et non-adaptation à l'effort pour ne pas engendrer de complications sur le plan cardio-vasculaire chez un patient âgé.

Nous concluons ce travail par un bilan final qui nous permet de juger de notre efficacité. Ce bilan correspond au retour à domicile du patient.

## 1. INTRODUCTION

L'artérite des membres inférieurs est une pathologie fréquente chez les personnes âgées. (L' artérite ou artériopathie chronique oblitérante des membres inférieurs est une localisation aux artères des membres inférieurs de la maladie athéroscléreuse. L' athérosclérose est une pathologie lésant les parois des artères par une plaque contenant de la sclérose et de l' athérome (matériel lipidique riche en cholestérol))(6). Elle provoque souvent la nécessité d'une amputation d'un membre inférieur ce qui rend l'autonomie incertaine. De nombreux écrits décrivent le mode d'appareillage, la rééducation et l'ensemble des soins à promulguer à de tels patients. Mais peu de travaux sont spécifiques aux bi-amputés or le sujet de notre étude appartient à ce groupe de patients. Nous nous sommes basés essentiellement sur des études concernant l'autonomie à court et moyen terme de tels sujets pour définir nos objectifs en plus de la durée du stage et de la nature du patient.

Mr F. est un homme âgé de soixante-treize ans, amputé tibial droit (à la jonction tiers moyen/ tiers supérieur) en juillet 1996 et fémoral gauche (au tiers supérieur) en août 1993, pour cause d'artérite. Il est adressé au centre J. Parisot, secteur 1C, pour confection et adaptation de prothèses provisoires (la fémorale remplaçant une ancienne prothèse devenue inadaptée). C'est un patient très dynamique, qui désire récupérer une déambulation sur de courts trajets.

Nos objectifs sont d' amener Mr F. à la phase de prothétisation définitive, avec une autonomie maximale en vue d' un retour à domicile. Nous n' envisagerons que le versant fonctionnel : appareillage, équilibre et déambulation ; La partie préparation musculaire (dont la globulisation) et le travail des transferts étant débutés depuis la phase pré-prothétique, et n' étant pas abordés au cours de cette étude.

## 2. BILAN DE DEPART

### 2. 1. Anamnèse

\* Nom, âge, profession : Mr F, né le 06. 02. 1923, ouvrier à la retraite depuis 1978.

\* Situation de famille : Veuf, mais vit seul chez lui. Ces deux enfants, dont un encore dans la région, ne sont plus à sa charge.

\* Domicile : A Longwy, dans une maison de plain pied bien équipée. Avec trois marches au niveau du pas de la porte, avec rampe d'accès et un escalier droit pour descendre au sous-sol également équipé d'une rampe.

\* Activités de la vie journalière : avec sa prothèse fémorale gauche avant l'amputation de son membre inférieur droit.: Port de la prothèse cinq à six heures par jour en deux plages de trois heures pour :

- marches (tour du village d'environ quatre kilomètres, mais provoquant une claudication nécessitant un arrêt. Mais aussi quelques courses : alimentation, poste, etc...)
- descente d'escalier droit avec rampe pour aller au sous-sol au moins deux fois par mois.
- jardinage (bêchage!!) .

L'ensemble des activités intérieures telles que petit nettoyage, cuisine, toilette se faisant en fauteuil roulant par le fait d'une plus grande efficacité, d'une célérité plus importante et d'une fatigue moins grande. (problèmes d'équilibre évités) .

Actuellement, suite à l'amputation de son membre inférieur droit, il se retrouve limité au fauteuil roulant. Les transferts assis-coucher et l'inverse, passage du lit au fauteuil et l'inverse sont effectués sans problème. Il en est de même pour le passage du fauteuil aux toilettes et sur la planchette qui équipe la baignoire.

- \* Antécédents : - Mr F. fume un paquet de cigarettes tous les trois jours depuis cinquante ans (15 paquets années) .
- Survenue de deux épisodes de Bouveret pendant l' hospitalisation ayant suivi l' amputation du membre inférieur droit (un épisode de Bouveret est une tachycardie paroxystique supraventriculaire survenant sur un coeur indemne et bénigne si rare (6)).
  - Traitement chirurgical d' hémorroïdes et sympathectomie en 1983.
  - Ulcère à l'estomac en 1970.

## 2. 2. Histoire de la maladie

- 26. 07. 1993 : amputation de la jambe gauche.
- 12. 08. 1993 : reprise chirurgicale par amputation à mi-cuisse.
- 12. 11. 1993 : reprise chirurgicale du membre inférieur gauche pour cause de fistule chronique du moignon.
- 05. 07. 1996 : amputation de la jambe droite pour nécrose artéritique du pied.
- 22. 07. 1996 : entrée au centre pour prothésisation provisoire et rééducation.

## 2. 3. Bilan visuel et palpatoire

### 2. 3. 1. Au niveau du tronc et des membres supérieurs :

Sujet longiligne, non obèse, sans caractéristique notable. Il présente à la palpation une bonne tonicité musculaire.

### 2. 3. 2. Au niveau des membres inférieurs :

#### \* A droite (amputation tibiale) :

La longueur du moignon de l'interligne articulaire du genou à l'extrémité distale du moignon est de 13 cm (Annexe III) (fig. 1).

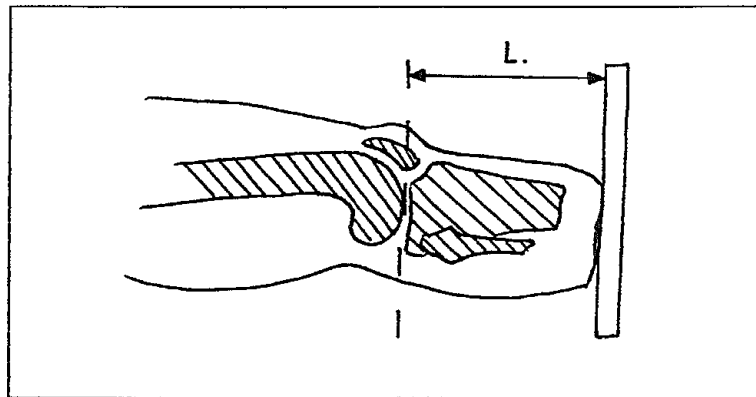


Figure 1 : Mesure de la longueur du moignon

- Moignon cylindrique, de température identique au reste du corps, non oedémacié, de couleur grisâtre, avec une faible pilosité.
- Présence d' une phlyctène en fin de cicatrisation ayant retardé la mise en place des prothèses pendant trois jours. Son diamètre est de sept millimètres à la face inféro-interne du moignon.
- Cicatrice de douze centimètres à la face inférieure, orientée dans le plan frontal, non adhérente et cicatrisée.
- Amyotrophie musculaire non marquée. Nous effectuons une mesure avec un mètre ruban afin de pouvoir comparer lors du bilan final :

A 5 cm sous l' apex de la rotule : 36 cm de diamètre.

A 10 cm sous l' apex de la rotule : 33,5 cm.

A 5 cm en dessus : 38 cm.

A 10 cm en dessus : 40 cm.

\* A gauche (amputation fémorale) :

- Longueur depuis la racine de la cuisse : 23 cm.
- Forme conique, température normale, non oedémacié, le moignon présente une couleur normale et une pilosité faible (Annexe II).
- La cicatrice de 15 cm à la face inférieure, est orientée dans le plan frontal et est cicatrisée.
- La palpation nous apprend que la masse musculaire des adducteurs est marquée, et que le reste est flasque. L' extrémité distale du fémur est saillante, sous-cutanée à la face antérieure.



## **2. 4. Bilan sensitif**

### **\* Objectif :**

Mr F., sujet arthritique sans pathologie neurologique associée, est bi-amputé. Les nerfs à ce niveau sont enfouis dans les masses musculaires, un simple bilan de la sensibilité superficielle sera donc adopté.

- Pique-touche : dix essais à chaque moignon, et aucune erreur quant à la localisation ou la nature du stimulus.
- discrimination entre deux points fixes : inférieure à deux centimètres.

### **\* Subjectif :**

Révéle la présence de deux membres fantômes non douloureux à titre de décharges électriques “ jusqu’ au bout des pieds “.

## **2. 5. Bilan articulaire**

### **2. 5. 1. Au niveau du rachis cervical**

Les amplitudes sont correctes selon une simple appréciation visuelle.

### **2. 5. 2. Au niveau des membres supérieurs**

Nous avons effectué une simple appréciation lors de mouvements actifs de triples flexion et extension en plus d’une circondution de l’ articulation gléno-humérale et d’ une pronosupination de l’ avant-bras. Pour le poignet et les doigts, nous avons couplé extension, inclinaison cubitale du poignet et extension des doigts longs ainsi qu’ une abduction du pouce. Le mouvement global inverse est ensuite demandé. Nous n’ avons constaté aucune limitation, mais un léger trouble dans l’ harmonie du rythme scapulo-humérale droit a été observé vers 120° d’ antéimpulsion (toutefois aucune douleur n’ est signalée même contre résistance).

### 2. 5. 3. Au niveau du tronc

La mobilité globale est correcte :

- Rotations mesurées, le sujet étant assis, selon une diagonale de l'acromion à l'épine iliaque postéro-supérieure controlatérale. Il n'existe pas de différence significative d'un côté par rapport à l'autre.
- Les inclinaisons ont été appréciées le sujet étant assis sur une table, le dos au mur pour éviter les compensations. Il n'y a pas de différence comparativement. (mesures du majeur au sol)
- Les flexion et extension ont subi une simple appréciation de visu : pas de portion raide apparue, le sujet étant assis, le kinésithérapeute maintenant les moignons du patient.

### 2. 5. 4. Au niveau des membres inférieurs

Les mesures sont faites activement, le même mouvement en mode passif ne montre pas de différence significative. La goniométrie est effectuée à l'aide d'un goniomètre de Houdre selon les repères usuels.

- Membre inférieur droit : hanche : F/ E : 100/ 0/ 0 (mesure selon De Brunner)

ABD/ ADD : 50/ 0/ 20

RI/ RE : 40/ 0/ 30

genou : F/ E : 120/ 0/ 0

Remarque : En charge, l'apparition d'un récurvatum de genou de 10° provient d'un placement de l'emboîture par rapport au moignon sécurisant pour le patient.

- Membre inférieur gauche : hanche : F/ E : 90/ 0/ 5

ABD/ ADD : 50/ 5/ 0

Remarque : pour ces mesures, la longueur du moignon étant peu importante, la précision est douteuse.

## **2. 6. Bilan musculaire**

### **2. 6. 1. Au niveau des membres supérieurs**

Ils sont testés globalement, de façon bilatérale, en triple flexion, triple extension, pronosupination et en adduction horizontale. La force est excellente face à la résistance du thérapeute.

Les trapèzes sont cotés à 5 selon Daniells (7), ainsi que les trois chefs du deltoïde, les grands dorsaux, les grands ronds et le subscapulaire.

### **2. 6. 2. Au niveau du tronc**

Les muscles abdominaux et dorsaux (paravertébraux) ne peuvent être testés non plus selon Daniells (quadrupédie impossible, résistances inapplicables...). Nous en faisons donc une adaptation.

Pour tester les grands droits, on ne dissocie pas les portions sus et sous-ombilicales. Nous fléchissons les hanches à 90°, les maintenons et demandons un décollement des pointes des scapulas, en plaçant une résistance par un positionnement des membres supérieurs en chandelier. Exercice réussi sans gêne apparente (idem pour les obliques avec une rotation de tronc en plus) .

Les spinaux eux sont testés en procubitus, nous maintenons les moignons et demandons un décollement de la fourchette sternale, les bras en chandelier. Réussite de Mr F. à ce test.

### **2. 6. 3. Au niveau des membres inférieurs**

Les muscles ont été testés sur MYOTRAX® afin d' avoir une précision plus grande au niveau quantitatif car l' Evaluation Manuelle de la Force Musculaire de Daniells n' est pas adéquate (du fait d' un positionnement des résistances, d' une anatomie musculaire perturbée et de l' imprécision des cotations 4 et 5 comparatives à un côté sain) .

Le travail demandé est de type isométrique, dans une position où le muscle est censé être le plus fort (fibres légèrement étirées).

Les valeurs du MYOTRAX® sont données en DaN (= Kg par correspondance : P = mg avec g = 10). Le maximum quantifié par l' échelle de mesure de l' appareil est de 24 DaN avec un système mouflé. Au delà la force n' est plus quantifiée.

Nous avons effectué cinq mesures pour chaque fonction et pris le meilleur résultat (tab. I).

Tableau I : Evaluation musculaire sur MYOTRAX®

HANCHES	GAUCHE	DROITE
ABDUCTION	24 DaN	24 DaN
ADDUCTION	14,8 DaN	23,2 DaN
FLEXION	19,4 DaN	10,8 DaN
EXTENSION	18 DaN	18,2 DaN
ROTATION INTERNE	/	16 DaN
ROTATION EXTERNE	/	14,2 DaN
GENOUS	GAUCHE	DROITE
FLEXION	/	19,4 DaN
EXTENSION	/	19,6 DaN

La force musculaire est équilibrée entre agonistes et antagonistes, sauf au niveau de l' abduction/ adduction du moignon gauche ce qui explique une attitude naturelle de celui-ci en abduction, y compris dans l' emboîture (Annexe VII).

Le déséquilibre noté pour la flexion/ extension de la hanche droite provient d' un défaut de contre appui ce qui nous amène à penser qu' un sanglage du bassin aurait été justifié (fig. 2).

## 2. 7. Bilan urologique

Aucune particularité. Mr F. est continent.

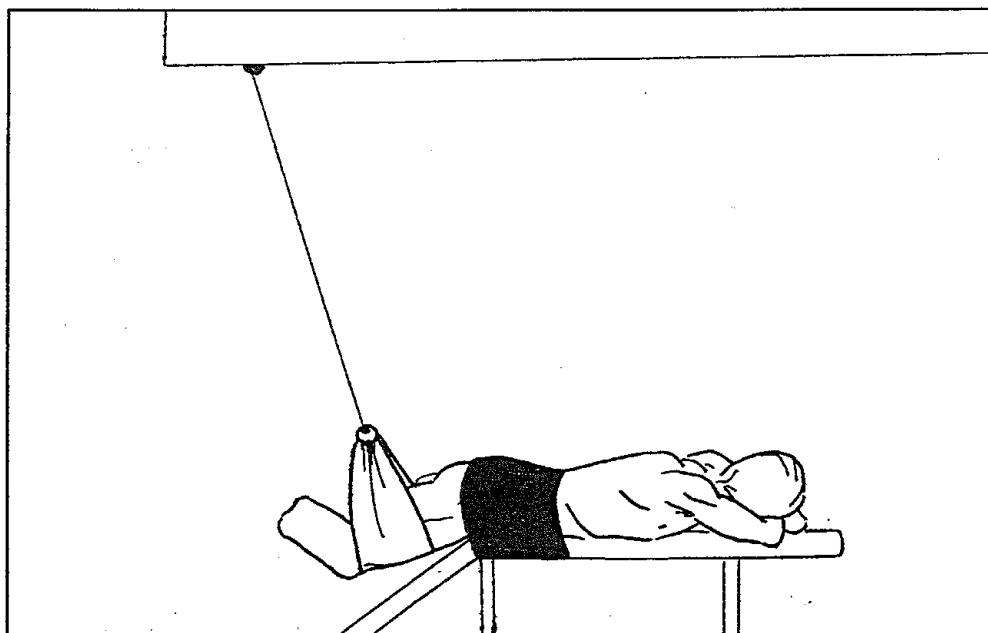


Figure 2 : Sangle du bassin pour la mesure de flexion/ extension de hanche

## 2. 8. Bilan cardio-respiratoire

Mr F. est fumeur mais ne présente aucun signe de pathologie pulmonaire ni à l'auscultation ni à la lecture radiologique selon le dossier médical. De plus il n'y a pas de contre-indication à l'effort sur le plan cardiaque.

Les antécédents cardiaques de Mr F. sont deux épisodes de Bouveret qui ont cédé immédiatement à la Flécaïne après l'intervention sur le membre inférieur droit.

Ne possédant pas de télémétrie, pas de test d'effort, ni de coronarographie, nous nous basons sur le dossier médical et sur une simple surveillance des signes secondaires (rougeur, sueur, fatigue, mais surtout dyspnée) ainsi que sur le pouls et la tension (attention au pincement des deux valeurs).

$$FC_{max} = 220 - \text{âge}$$

Mais nous restons dans des efforts sous-maximaux, nous ne nous autoriserons donc que au plus 80% de cette  $FC_{max}$ :

$$FC = 0,8.(220 - \text{âge})$$

Au repos, nous avons une FC de 86, et une tension de 11/7.

Debout dans les barres, nous avons une FC de 88, et une tension de 12/7.

En post effort, nous retrouvons une FC de 86, et une tension de 11/7, à une minute.

Aucun signe, ni essoufflement ne sont apparus lors de cet effort qui aura duré trois minutes.

Remarque : Quand les possibilités de Mr F. seront plus importantes, nous demanderons de pratiquer une surveillance téléométrique sur un parcours exigeant pour pouvoir apprécier d'éventuelles perturbations dans le rythme ou ischémies.

## 2. 9. Bilan fonctionnel

A son arrivée au centre Mr F. est autonome en fauteuil roulant (toilette, habillage). Lors de ce bilan, ses possibilités s' étendent à un chaussage/ déchaussage malaisé mais effectué néanmoins assis.

Quantifier l' équilibre n' est pas aisé. Nous avons donc opté pour une adaptation personnelle de l' épreuve de Tinetti qui bien que non prévue pour des amputés nous permet quand-même d' être plus précis quant à cet équilibre. Cette épreuve sépare l' équilibre statique du dynamique, en imposant une série de mouvements.

Les cotations sont : N : normal = mouvement effectué aisément sans aide.

A : adapté = mouvement effectué mais grâce à des compensations.

AN : anormal = mouvement non effectué correctement même avec aide et pouvant engendrer une chute.

Notre choix sera :

- Pour l' équilibre statique : N : normal = mouvement effectué sans canne.

A : adapté = mouvement effectué avec cannes.

- Pour l' équilibre dynamique : N = mouvement effectué avec deux cannes anglaises.

- Et pour les deux séries : AN : anormal = impossibilité d' effectuer le mouvement avec ou sans aide sans risque de chute.

Les résultats sont onze anomalies sur un maximum de douze pour l' équilibre statique et six sur un maximum de six pour l' équilibre dynamique (Annexe VIII).

## 2. 10. Appareillage

En fonction de l' état de ses moignons (5), et de son état général, il est prévu pour Mr F.deux prothèses. Chez un patient amputé, il nous semble nécessaire de produire une description de l' appareillage, celui-ci étant un élément majeur dans l' équilibre, et donc pour la marche. Mr F.bénéficie de deux prothèses provisoires d' entraînement confectionnées suivant la technique en cours au centre de rééducation même.

Une prothèse fémorale remplaçant l' ancienne devenue inadaptée (lourdeur donc fatigue) (Annexe II). Cette prothèse à contact total est constituée d' une emboîture à ischion intégré réalisée en fibre de verre (Annexe VII). Les appuis et contre-appui sont à la face interne de la cuisse et au niveau du grand trochanter en gouttière pour éviter les rotations de l' embase sur le moignon. Ainsi la stabilité est assurée et les mouvements de latéralité sont évités. Une bretelle, passant sur l' épaule controlatérale augmente cette stabilité. La pièce intermédiaire est un simple verrou et se termine par un pilon d' où une fatigue moindre (le poids est diminué et le passage du pas est facilité par un mouvement plus simple à accomplir).

Une prothèse tibiale usuelle (contact total) comprenant un manchon en mousse de polyéthylène ayant un rôle d' amortisseur pour une peau fragilisée en gériatrie (et encore plus chez l' artéritique) au niveau des zones osseuses (crête tibiale, tête fibulaire, condyles) (Annexe III).

L' emboîture prend des accrochages sus-condyliens et sus-rotuliens en dégageant les tendons des ischio-jambiers. Mais un contre-appui est placé au niveau du creux poplité, en plus d' un appui sous rotulien. Cette emboîture est constituée en plâtre allégé CELLAMIN qui est aussi solide que du plastique à poids égal.

Le pied artificiel de type SACH, sans rôle de restitution d' énergie, termine la prothèse. Il est relié par un tube en Dural, lui-même fixé sur l' emboîture par un cueille-pomme. Constitué depuis peu, cet appareillage s' adapte parfaitement aux moignons du patient.

La prothèse fémorale devrait voir le moignon en légère adduction (or il se trouve en légère abduction comme beaucoup de sujets ayant un moignon court), ainsi qu' en légère flexion afin

de faciliter un équilibre futur plus correct (meilleur équilibre musculaire).

Les chaussage, déchaussage de ces prothèses, bien que difficiles sont réalisés par Mr F. de façon autonome:

- vérification du moignon (état cutané, propreté).
- passage du Jersey sans pli.
- manchon passé correctement pour la prothèse tibiale.
- chaussage de l' emboîture jusqu'au bout, dans la position voulue.

Cet exercice se fait assis ce qui est normal pour la prothèse tibiale. Par contre, pour la fémorale, la position debout est habituellement recommandée, mais Mr F., étant bi-amputé, s' est adapté et parvient à la mettre assis, le transfert vers la position debout permettant au moignon de prendre une position correcte dans l' emboîture.

## **2. 11. Etat psychologique**

Mr F. est un patient très enthousiaste, jovial, volontaire. Il nous a fait part de ses buts quant à la prothétisation : atteindre une autonomie à la marche afin de pouvoir sortir seul de chez lui, même s' il est conscient des difficultés engendrées, et pouvoir marcher avec deux cannes anglaises, mais pas de déambulateur. Très confiant en ses possibilités ainsi qu' en ses rééducateurs, il ne doute pas d' un retour à ses possibilités antérieures. Pour cette raison, nous devons tâcher de le freiner dans sa rééducation (car il risquerait de surmener son coeur ou sa peau).

## **2. 12. Conclusions de bilan**

Mr F. âgé de soixante-treize ans, bi-amputé artéritique fémoral gauche le 12.11.1993, et tibial droit le 05.07.1996 nous est adressé pour effectuer sa prothétisation d' entraînement ainsi qu' une rééducation kinésithérapique et ergothérapique.

Le bilan effectué après confection des prothèses nous démontre que Mr F. est autonome en fauteuil roulant, mais que les équilibres statique et dynamique debout ne sont pas acquis, le



risque de chute étant majeur.

Ses moignons sont prêts à suivre une rééducation à la marche appareillée, l' aspect cutané, la cicatrice, la musculature globale sont dans un état satisfaisant.

Sur le plan cardio-vasculaire, la tolérance à l' effort est correcte.

### **3 OBJECTIFS DE REEDUCATION**

Ces objectifs sont :

- de faire comprendre à Mr F. qu' une surveillance étroite de ses membres inférieurs par rapport à l' évolution de l' artérite est nécessaire et surtout de l' automatiser afin qu' elle soit efficiente.
- d' arriver à un retour à la marche appareillée avec deux cannes anglaises sur une centaine de mètres sans arrêt (En fonction de ses possibilités : proposer une surveillance télémétrique plus tard pour vérifier l' accommodation à l' effort).
- d' arriver à une autonomie pour les Activités de la Vie Journalière nécessitant une position statique debout avec utilisation des membres supérieurs sans risque de chute. Nous devons toutefois être vigilant quant à cette position qui doit être de courte durée car prolongée, elle est une contre-indication pour le sujet artéritique.

Ces objectifs sont motivés par le fait d' un dynamisme marqué du patient, ainsi qu' une absence de problème cardiaque du type insuffisance coronarienne ce qui serait une contre-indication à la prothésisation.

De plus, 50% des bi-amputés recouvrent une autonomie en appartement avec prothèse et deux cannes anglaises (2), ce qui nous permet de vérifier que nos objectifs ne sont pas hors de portée.

#### 4. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES

Mr F. suit un traitement en vue d' une prothétisation définitive à long terme. Malgré son âge, le fait qu' il soit bi-amputé et que l' amputation fémorale soit haute, qui plus est d' origine artéritique (quatre facteurs d' échec selon BIGOU(1)), nous restons optimistes.

Peu de travaux écrits se sont intéressés à la rééducation des bi-amputés artéritiques. Mac COLLOUGH, PAQUIN et SAKUNA ont souligné la gravité du pronostic fonctionnel des amputés bilatéraux (2). Mais aucun n' a donné de protocole de rééducation. Nous opterons donc pour une progression traditionnelle de l' amputé simple mais orientée en fonction des capacités du patient, cette rééducation ne se voulant en aucun cas un protocole général pour tout bi-amputé.

Nous voulons arriver au terme de la rééducation de Mr F., à une autonomie maximale de celui-ci, c' est-à-dire un périmètre de marche d' une centaine de mètres sans arrêt, la possibilité de franchir les trois marches de son pas de porte, tout ceci sans risque de chute, mais sans dépasser ses capacités cardio-vasculaires dont les paramètres sont :

- FCmax inférieure ou égale à 80% de  $220 - 1' \text{ âge}$  donc à 117.
- T inférieure à 16 pour la systolique et surtout sans pincement des deux valeurs.
- Dyspnée D2 maximale afin de rester dans un système aérobique (et donc pas de surcroît de fatigue (2 et 3)

Pour ce faire, nous entraînerons le patient à acquérir l' équilibre dans une progression usuelle c' est-à-dire un équilibre debout, en perturbant à chaque pallier une entrée sensorielle (vue, proprioception, système labyrinthique). Nous terminerons par des dissociations des ceintures en station bipodale (ce dernier stade débouchant sur la préhension d' objets dans l' espace d' un point à un autre sans déplacement des membres inférieurs mais avec des mouvements de rotation et d' inclinaison légères du tronc).

Parallèlement à ce travail statique des membres inférieurs, un apprentissage de la marche appareillée se fera, d' abord dans les barres parallèles, puis en déambulateur et enfin avec deux cannes anglaises. Fin de ce travail par une montée et descente d' escaliers sur un demi-étage.

Afin de rendre possible ces deux éléments, une surveillance du moignon, du chaussage-déchaussage des prothèses ainsi qu' une analyse de l' adaptation des prothèses en fonction des réactions de Mr F. sera effectuée.

## **5. APPLICATION DES TECHNIQUES**

Les différentes phases de la rééducation seront ici séparées, analysées une à une, tout en sachant que lors des séances, elles ont été intriquées.

### **5. 1. Chaussage et hygiène du moignon.**

#### **5. 1. 1. Au niveau de la prothèse tibiale**

Elle se chausse assis, en premier avec minutie.

Passif au départ, le sujet devient rapidement autonome pour cet acte, mais surtout plus vif. La passivité du patient au début, malgré une réussite lors du bilan, nous permet de redéfinir, avec le patient, les points importants et les différents temps du chaussage.

Premier temps, et non le moins important, vérification du moignon, de son état cutané, couleur normale, zones d' appuis saines, souplesse de l' épiderme et non-sudation sont de mise. Si l' une de ces conditions n' est pas respectée, le chaussage devient proscrit.(problème par rapport à la prothèse elle-même, à sa mise en place, ou évolution de la pathologie)

Cette vérification se fait par un apprentissage d' une observation visuelle et palpatoire. Nous pourrions faire intervenir, ici, un petit miroir portatif pour les zones postéro-inférieures et latérales du moignon qui sont difficiles d' accès à la vue, en plus de la palpation.

Passé cette étape, le sujet enfile un Jersey sans faire de pli jusqu' à mi-cuisse, l' extrémité distale de celui-ci devant être suffisamment longue pour qu' il soit aisé de la passer dans l' ouverture du manchon et dans celle de l' emboîture sans risque de chute du siège.

Suite à cet acte, l' enfilage de l' emboîture est effectué de façon à ne pas faire plisser le Jersey (création d' épines irritatives) et afin de ne pas remonter les chairs vers le haut. Maintenir l' extrémité distale du Jersey en tension vers le bas. Le manchon doit être correctement orienté.

Enfin l' enfilage de l' emboîture, toujours selon les mêmes axes, doit être complet, les condyles placés face aux évidements de l' emboîture. Le Jersey, placé à travers la valve, sera tiré vers le bas, en évitant tout risque de réouverture de la cicatrice et limitant le jeu du moignon dans la prothèse.

### **5. 1. 2. Au niveau de la prothèse fémorale**

Mr F. a déjà été appareillé au membre inférieur gauche. Il maîtrise donc le chaussage de l' appareillage de ce membre. Mais il nous est nécessaire de tout reprendre, depuis le mode passif, car les conditions ont changé (il n' a plus de membre sain donc le chaussage debout, depuis lui est devenu impossible) et le type de l' emboîture également a changé : emboîture quadrangulaire avec appui ischiatique.

Premier temps : nous observons le moignon comme pour le chaussage de la prothèse tibiale. Puis enfilage du manchon souple en tissu, sans faire de pli, en remontant le plus haut possible.

Suivi de l' enfilage de l' emboîture assis, passage de la sangle dans le dos, et sur l' épaule controlatérale sans la vriller. Amarrage de cette sangle. L' emboîture doit être dans une position correcte, sans rotation par rapport à l' axe. Le critère de vérification est que le pilon doit être vertical, genou débloqué.

Etant donné le type de l' emboîture (à ischion intégré), le bord supérieur remontant haut, l' enfilage ne peut être correct assis. Mr F., après blocage du "genou" en position tendue, "plante" le pilon au sol et se lève par une traction de bras d' un côté au niveau de l' espalier ou de l' accoudoir. Ce mouvement provoque la fin de l' enfilage, avec un positionnement correct de l' emboîture.

## 5. 2. Déchaussage des prothèses

Le déchaussage des prothèses se fait dans le même ordre, le sujet étant assis dans les deux cas. L' ensemble des textiles (Jersey et manchon fémoral) doivent être mis à sécher si le sujet a transpiré. Pour un chaussage ultérieur, l' humidité de ceux-ci est à proscrire (Pour une meilleure hygiène, le sujet aura deux jeux de chacun pour permettre leur nettoyage).

Mais le déchaussage ne s' arrête pas à cette phase, le sujet doit observer à chaque fois l' état du moignon. Sudation, chaleur sont normales mais à surveiller et le moignon doit être nettoyé après chaque déchaussage au savon de Marseille si possible et séché avec circonspection. Attention toute apparition d' érythème ou de point douloureux doit être signalé, surveillé et traité avec précaution.

Les problèmes rencontrés lors de cette éducation, sont dûs à une précipitation, un manque de patience de la part de Mr F.

Il y a eu un épisode de phlyctène en tout début de rééducation ; Ce phlyctène, au bout du moignon tibial étant apparu par excès de port de prothèse malgré les conseils de notre part. Ceci a engendré quatre jours de non port, mais le bénéfice en est que Mr F. a compris que le moignon a une tolérance à ne pas dépasser.

Au bout d' une semaine, nous n' avons eu plus qu' à surveiller les actes de Mr F. sans trouver de défaut quant à sa technique.

Mr F. a acquis une certaine célérité et une aisance intéressante.

## 5. 3. Equilibre statique et dynamique

Compte-tenu du caractère euphorique de Mr F., nous avons voulu que les séances montrent une réelle amélioration de ses possibilités, afin de valoriser son travail et d' éviter qu' il ne veuille trop en faire s' il voit une stagnation.

Nous sommes donc partis avec un objectif ambitieux au niveau de l' équilibre ; Mr F. en fin de rééducation devra pouvoir se servir de ses mains en position debout statique afin d' effectuer certaines activités de la vie journalière (pendant de courtes périodes).

Le travail de l' équilibre debout passe par un respect des lois fondamentales de la

mécanique : “ somme des forces extérieures appliquées au centre de gravité nulle, moment résultant de ces forces nul.”(4).

Cet équilibre est maintenu par des actions musculaires et plus particulièrement le triceps sural et le tibial antérieur (en plus de l' empilement des segments corporels par rapport à la verticale). Or chez Mr F. ces muscles ont disparu. Il nous faut donc lui proposer de ressentir au niveau des deux moignons les variations de pression des masses molles sur les emboîtures afin de situer le reste du corps par rapport à son polygone de sustentation.

Pour ce faire, nous proposons une progression comme suit :

- Mr F., entre les barres parallèles, se tenant à elles, nous effectuons des stabilisations rythmées sur un mode lent, et de façon ordonné par l' intermédiaire de poussées avec le plat de la main. Mr F. a le regard à l' horizontale. Ces poussées se font pour le membre inférieur droit :

- sur le creux poplité vers l' avant.
- sur la face antérieure du tiers inférieur du fémur vers l' arrière.
- sur la face latérale vers l' intérieur.
- sur la face médiale vers l' extérieur.

et de même dans les quatre plans pour le membre inférieur gauche, mais au niveau du bassin.

- Nous augmentons progressivement l' intensité des stimulations, la cadence de celles-ci.
- Nous poursuivons la progression en demandant des lâchers de barres, une fois l' équilibre assuré, nous recommençons nos stimulations avec la même progression au niveau des poussées. Le dernier niveau de difficultés est d' avoir des stimulations rapides puissantes et surtout désordonnées sans accompagnement verbal. Ces poussées, d' abord proximales, deviendront distales, c' est-à-dire au niveau des extrémités des membres supérieurs, en fin de progression.
- Nous travaillons en dehors des barres avec les cannes anglaises, avec des stimulations dans le même ordre de progression, nous terminons par un couplage sur les deux membres inférieurs.

Un temps de rééducation plus long nous permettrait peut-être de coupler un mouvement de la tête (travail vestibulaire), ou de fermer les yeux (compensation visuelle). Ainsi nous pourrions supprimer une des deux autres entrées permettant l' équilibre en plus de la proprioception. Mais nous ne pouvons nous le permettre, du fait de l' âge de Mr F. et du versant fonctionnel privilégié.

L' équilibre en position bipodale avec activité des membres supérieurs et dissociation des ceintures, est travaillé également.

Ces exercices provoquent une modification de la position des tronc, tête et membres supérieurs, il en découle une modification de la position du centre de gravité à tous les instants et donc une adaptation du sujet. Or le triceps sural et le tibial antérieur ayant disparus aux deux membres inférieurs, il faut que Mr F. se corrige plus finement au niveau des muscles des hanches que pour un simple équilibre statique.

Au départ, nous observons que la dissociation des ceintures ne se fait pas, que le rachis cervical est verrouillé, ceci provoquant une fixité de la tête sur le tronc, et que le contrôle visuel du mouvement du membre supérieur n' est pas effectué attentivement. Tous ces défauts, dûs à l' anxiété du patient, disparaissent au cours des séances, d' autant plus rapidement que nous dissociions les séquences du geste à accomplir en différents petits exercices :

- une poursuite oculaire uniquement : sujet en position debout, membres supérieurs le long du corps, nous lui demandons de suivre notre index des yeux, en augmentant petit à petit l' amplitude du geste (synergie entre musculature oculaire et cervicale). Nous restons d' abord dans un plan strictement horizontal, plus facile pour Mr F., puis dans un plan sagittal, les mouvements d' extension du rachis cervical provoquant un déséquilibre moins contrôlé.
- un travail de dissociation des ceintures, par légers mouvements d' antépulsion des épaules alternativement, celles-ci venant toucher nos index, qui sont placés à quelques centimètres devant. La cible (index) est éloignée progressivement (fig 3).

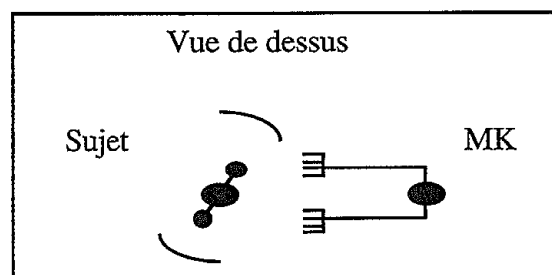


Figure 3 : Dissociation des ceintures

- enfin, exercice complet, où Mr F. est amené à effectuer l' ensemble de ces mouvements, par des préhensions d' objets de plus en plus éloignés et de plus en plus lourds. Nous utilisons tous les points dans les différents plans afin de provoquer des rotations, inclinaisons latérales et antéropostérieures. Mais nous sommes quand même obligés de limiter les amplitudes à quelques degrés (moins pour les rotations).(Annexe V)

L' ensemble de ces exercices, nécessite des temps de repos longs, car ils sont fatiguants de par la station debout, mais surtout de par la demande de concentration qui doit être intense. Nous restons basés sur les signes extérieurs pouvant signaler un problème (dyspnée, sueur, rougeur). Nous nous inquiétons de la FC et de la tension et chaque exercice n' excède pas une à deux minutes.

#### **5. 4. La marche**

Avant de vouloir analyser la marche et de tenter d' en corriger les éventuels défauts, il est intéressant de rappeler les objectifs fixés, nos obligations vis-à-vis de la sécurité du patient. La distance maximale souhaitée est de cent mètres en terrain plat ou moins mais avec une montée d' escaliers. Mais ce périmètre est sous la contrainte d' autres facteurs limitants qui passent par une surveillance rigoureuse des signes généraux. De plus, il nous est impératif d'observer le bon fonctionnement des appareillages, c' est-à-dire aucun ballonnement de l' emboîture par rapport au moignon (une certaine laxité est due à la brièveté du moignon, mais peut aussi l' être à un amaigrissement de celui-ci). Nous n' oublions pas qu' aucune douleur ne doit apparaître au niveau des points d' appui, et que la fatigue est à proscrire totalement. Nous prévoyons donc toujours un siège à proximité du parcours.

La marche est la fonction essentielle de notre appareil locomoteur, mais dans ce travail, nous nous voyons contraints d' abandonner le schéma de marche physiologique. De par la conception de ses prothèses, l' ensemble de la biomécanique usuelle a disparu. De plus, Mr F. devra déambuler avec deux cannes anglaises, il aura donc quatre points d' appui au sol et de ce fait un polygone de sustentation qui lui est propre.

Nous nous proposons donc de le laisser agir instinctivement, sous surveillance proche.



Mr F. essaie avec un déambulateur mais l'expérience bien que concluante pour le passage du pas, n'est pas concluante, il a tendance à tirer sur le déambulateur ; Nous passons donc rapidement aux deux cannes anglaises et Mr F. trouve plus de facilités avec. L'équilibre est bon, nous passons donc au stade de la correction des mouvements, appuis et autres défauts.

Cette marche ou déambulation est effectuée instinctivement par Mr F. selon le mode alternatif à quatre temps. La gestuelle, le rythme sont bons, mis à part une tendance à avancer de façon trop importante les cannes anglaises ; Cette tendance à agrandir le polygone de sustentation dans le plan sagittal est commune aux utilisateurs de cannes anglaises. Nous faisons donc observer ce "détail" à Mr F. qui rétablit ce défaut immédiatement. Avec un besoin de répétition de cette remarque pendant quatre à cinq séances, Mr F. automatise son geste.

Le deuxième problème rencontré est une mise en récurvatum de la prothèse tibiale et du moignon par rapport à l'axe fémoral. Ceci fait décoller la pointe du pied de la prothèse en position debout. L'alignement est correct au départ, mais le patient, pour se stabiliser part en récurvatum, aggravé par le jeu du moignon par rapport au manchon souple. Nous adaptons en laissant en récurvatum (inévitabile) et en donnant plus d'extension à la cheville (ajustement au niveau du cueille-pomme). Le patient se retrouve plus stable, est content mais cela augmente probablement sa fatigue même si cela n'est pas mesurable (Annexe VI).

Après plusieurs séances qui nous prouvent que la déambulation est sûre, non génératrice de problème vasculaire (grâce à la surveillance sus-citée), nous décidons d'effectuer, avec l'aide du médecin, une montée et descente d'escalier sur un demi-étage sous surveillance télémétrique : Montage télémétrique avec dérivation en MC5 (région précordiale gauche, la plus couramment utilisée lors de ce type de surveillance) ce qui équivaut à DII sur un électrocardiogramme. Nous avons observé en même temps la tension artérielle et la fréquence cardiaque. Le résultat est que nous n'avons pas observé de pincement (12/6), pas d'augmentation importante de la pression systolique. La fréquence cardiaque est restée en dessous des 80% de la FCmax, puisqu'elle a été au maximum à 104. Le tracé télémétrique ne nous indique pas de variation à part la fréquence cardiaque. Le rythme a été régulier, pas d'extrasystole ventriculaire ni d'augmentation du sous-décalage du segment ST (Annexe I).

## 6. BILAN FINAL

Nous ne reprendrons dans ce bilan que les éléments où il est intervenu un changement par rapport au bilan initial ; C' est-à-dire le bilan musculaire, le bilan fonctionnel ainsi que l' état psychologique.

### 6. 1. Bilan musculaire

Toujours effectué sur MYOTRAX®, il nous montre encore un déséquilibre entre abducteurs et adducteurs de hanche au membre inférieur gauche (tab. II).

Tableau II : Evaluation musculaire sur MYOTRAX®

HANCHES	GAUCHE	DROITE
ABDUCTION	24 DaN	24 DaN
ADDUCTION	19 DaN	23,3 DaN
FLEXION	21 DaN	24 DaN
EXTENSION	23,8 DaN	24 DaN
ROTATION INTERNE	/	24 DaN
ROTATION EXTERNE	/	23,6 DaN
GENOUS	GAUCHE	DROITE
FLEXION	/	23,2 DaN
EXTENSION	/	23 DaN

### 6. 2. Bilan fonctionnel

Nous reprenons notre épreuve de Tinetti modifiée : Nous arrivons à dix anomalies pour un maximum de dix-huit et ces dix anomalies sont cotées "adapté". Les autres sont "normal" (Annexe IX).

### **6. 3. Etat psychologique**

Mr F. a pu suivre ses propres progrès. De plus il sait sa sortie proche. Il est conscient que les espoirs qu' il avait sont réalisés, ses possibilités d' autonomie sont réelles. Son état psychologique est bon.

### **6. 4. Conclusions de bilan**

Au niveau musculaire, il existe toujours le déséquilibre entre abducteurs et adducteurs de hanche gauche, mais il s' est amoindri. De même, nous avons noté la disparition de tout autre déséquilibre, et que la force de chaque groupe musculaire a augmenté sensiblement.

Nous pouvons également ajouter qu' il y a une bonne autosurveillance du patient qui a intégré les consignes " à faire", "à éviter", provoquant ainsi une absence de problème cutané (mais aussi grâce à une bonne tolérance cutanée), de chute ainsi qu' une absence de fatigue au cours du séjour.

Enfin nous pouvons souligner l' importante amélioration du score du test de fonctionnalité.

## **7. CONCLUSION GENERALE**

Nous avons effectué une étude de cas sur un patient artéritique bi-amputé des membres inférieurs âgé. Malgré des résultats de travaux sur les réussites ou échecs à courts et moyens termes peu encourageants, nous avons réussi à rendre notre patient autonome. Nos objectifs de traitement, bien qu' ambitieux initialement, sont totalement atteints.

Malgré des conclusions de bilan final enthousiastes : adaptation à l' effort, améliorations sur le plan musculaire et incontestables au niveau fonctionnel, le travail de Mr F. ne s' arrêtera pas à sa sortie du centre, où il était sous surveillance relativement étroite. Il devra poursuivre ses efforts quotidiennement en sachant se retenir de tout excès, et en restant toujours aussi rigoureux quant à ses actes.

Nous avons revus Mr F. deux mois après sa sortie pour une visite de contrôle et surtout sa prothétisation définitive, et nous sommes aperçus que bon nombre de nos enseignements ont été “oubliés”! Durant cette période d’ éloignement, Mr F. a eu un phlyctène provoquant une semaine de non port de ses prothèses, mais en plus, sa célérité pour les chaussage- déchaussage a diminué. Il est redevenu malhabile quant à ses deux actes. Nous pouvons donc douter de l’intégration des mouvements de base, de sa mémoire à long terme à propos de nos enseignements. Peut-être eût-il été mieux de lui laisser un document écrit sur les différents points importants et de lui demander de le lire de temps en temps.

De plus, en cas de chute, Mr F. est capable de se relever, après avoir oté ses prothèses au sol. Mais nous aurions pu le conseiller quant à un éventuel investissement d’ une téléalarme au cas où la chute serait trop douloureuse.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BIGOU H.- Appareillage des amputés âgés : résultats à court terme. - Mémoire DUAHM. : Nancy 1982. - 19 p.
2. BONNEL F., BARRAULT J.J., STER J., MONDIN D., PELISSIER J. - Les amputés bilatéraux des membres inférieurs pour artérite, quelle fonction espérer ?- PELISSIER J., HERISSON CH. - Actualité en rééducation fonctionnelle et réadaptation - Paris : Masson 1980 - p. 159 à 167 - 5.
3. De GASPERI M. - L' amputé artéritique âgé, rééducation et pronostic. - Thèse de Médecine. : Nancy 1991.
4. GUINCESTRE, VIELPEAU, LALLIER, LECAMUS, DUBUS, BOUSSIÈRE, LERCY - Analyse de la marche chez le bi-amputé fémoral. - PELISSIER J., HERISSON CH.- Actualité en rééducation fonctionnelle et réadaptation - Paris : Masson 1995 - p 263 à 267 - 20.
5. MAZOYER D. - Les moignons défectueux face à l' appareillage - PELISSIER J., HERISSON CH. - Actualité en rééducation fonctionnelle et réadaptation - Paris : Masson 1980 - p. 168 à 173 - 5.
6. PERLEMUTER L., CENAC A. - Dictionnaire pratique de médecine clinique - 2° éd. - Paris : Masson 1982 - p. 287 à 316.
7. DANIELLS, WORTHINGAM. - Le bilan musculaire. Technique de l' examen clinique. - 5° éd. - Paris : Maloine 1990 - 186 p.

# ANNEXES

ANNEXE I : Tracé télémétrique

ANNEXE II : Moignon fémoral et ses prothèses

ANNEXE III : Moignon tibial et sa prothèse

ANNEXE IV : Aspect chaussé et transferts

ANNEXE V : Travail statique

ANNEXE VI : Marche

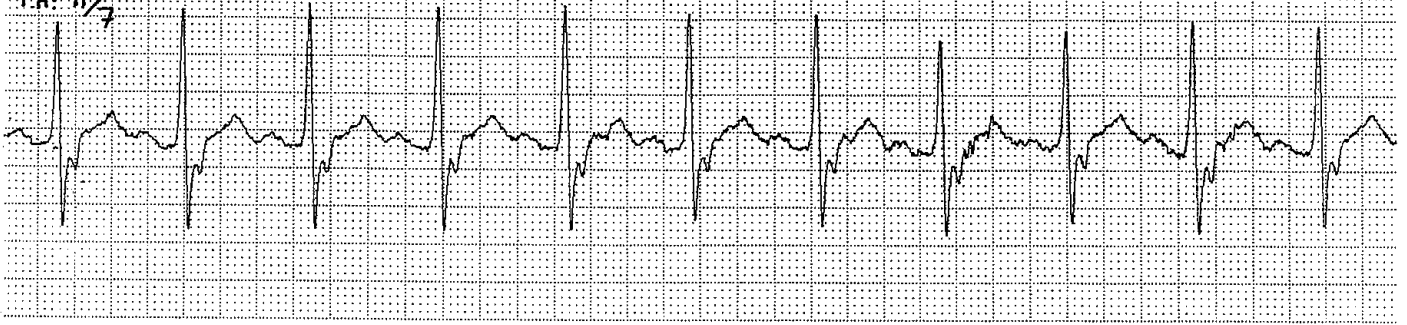
ANNEXE VII : Calque radiologique

ANNEXE VIII : Epreuve adaptée de Tinetti

# ANNEXE I : Tracé téléométrique

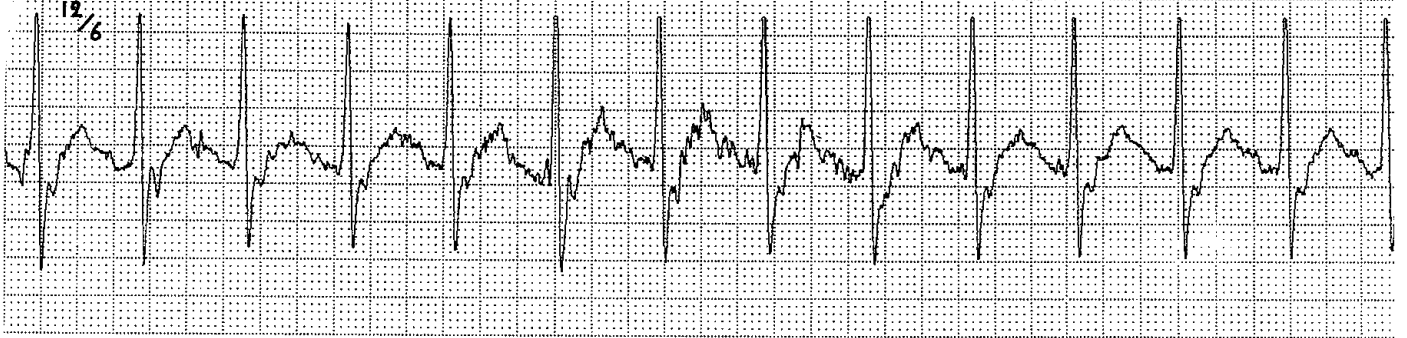
085p/min ■ ■ ■ - REPOS -

TR: 11/7



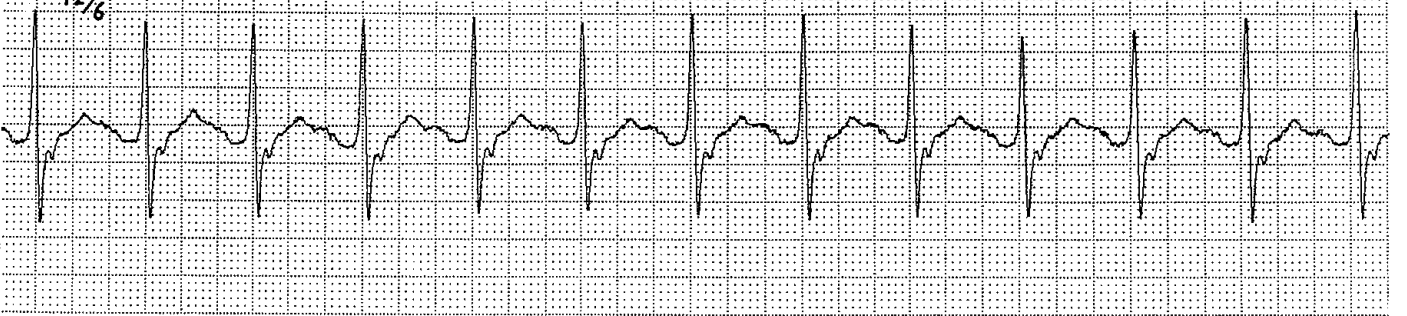
104p/min ■ ■ ■ - EFFORT -

12/6



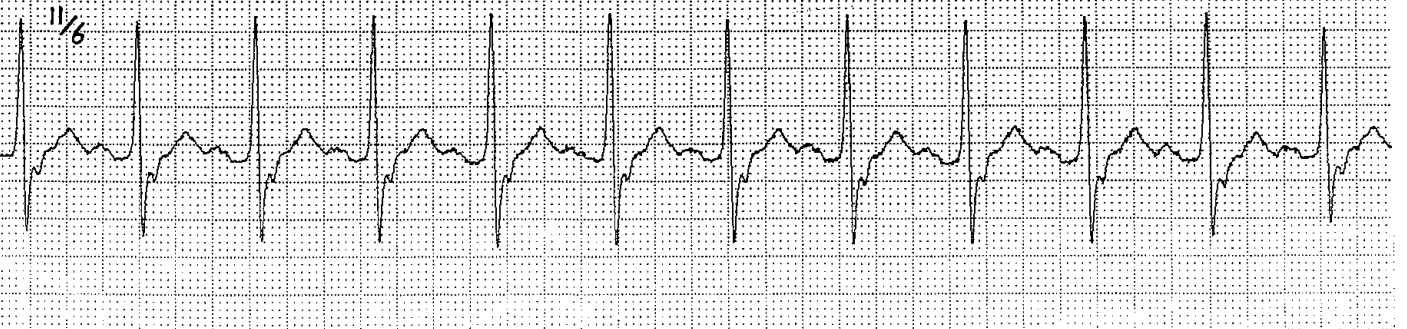
099p/min ■ ■ ■ - RECUPERATION à 4min -

12/6

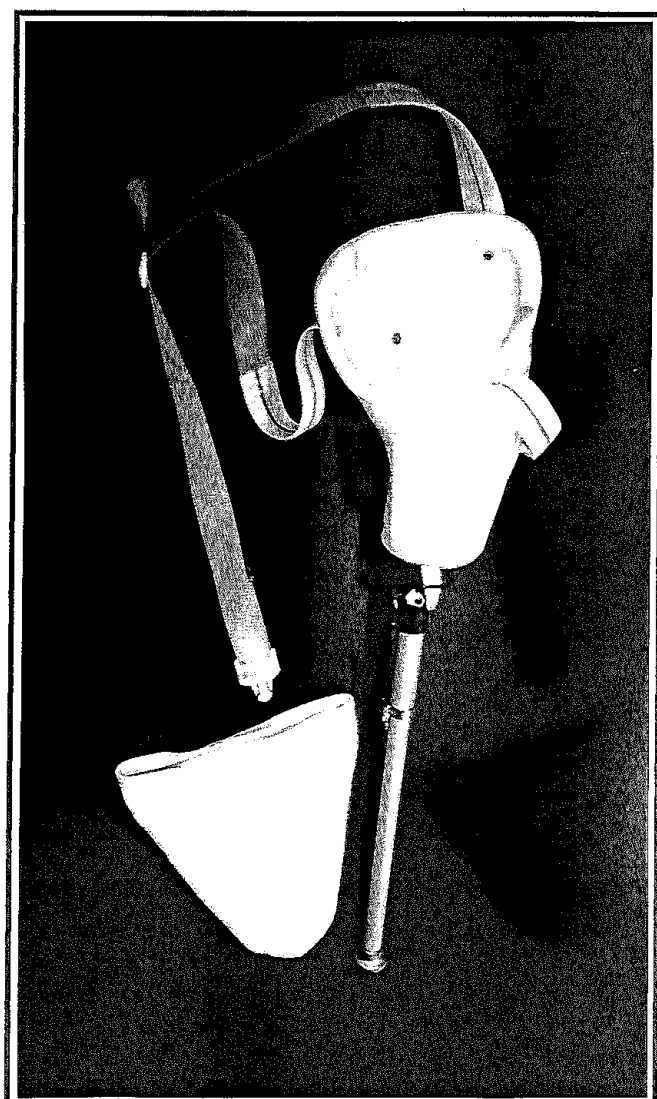
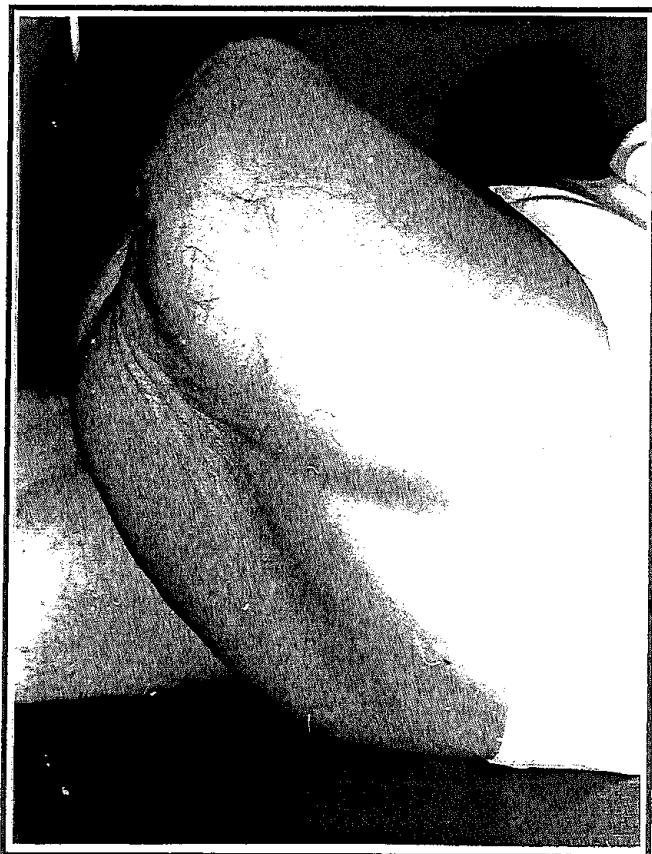


091p/min 060 130 - RECUPERATION à 3min -

11/6

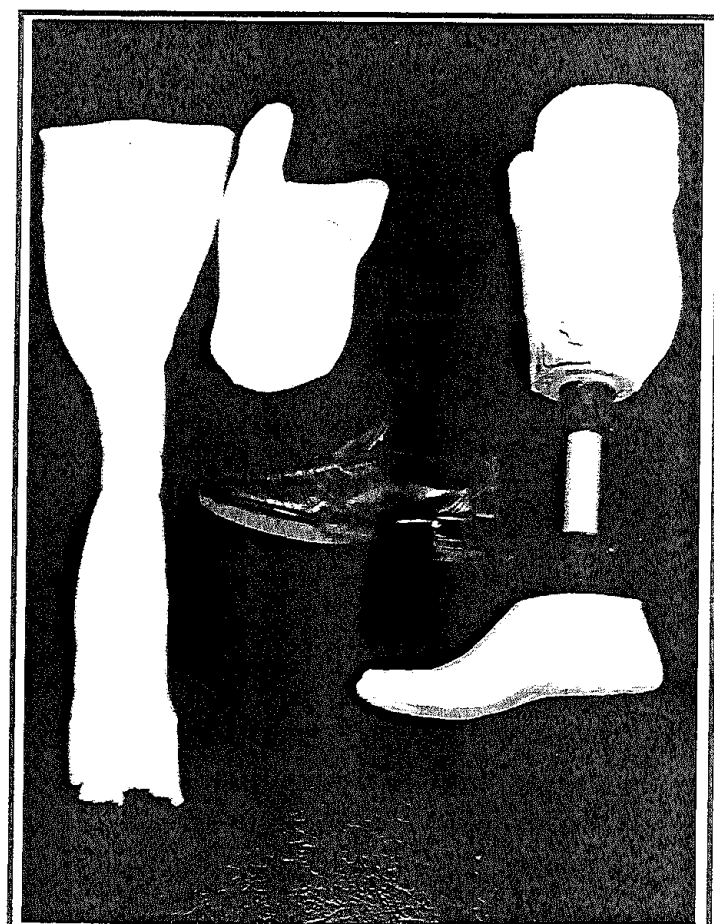
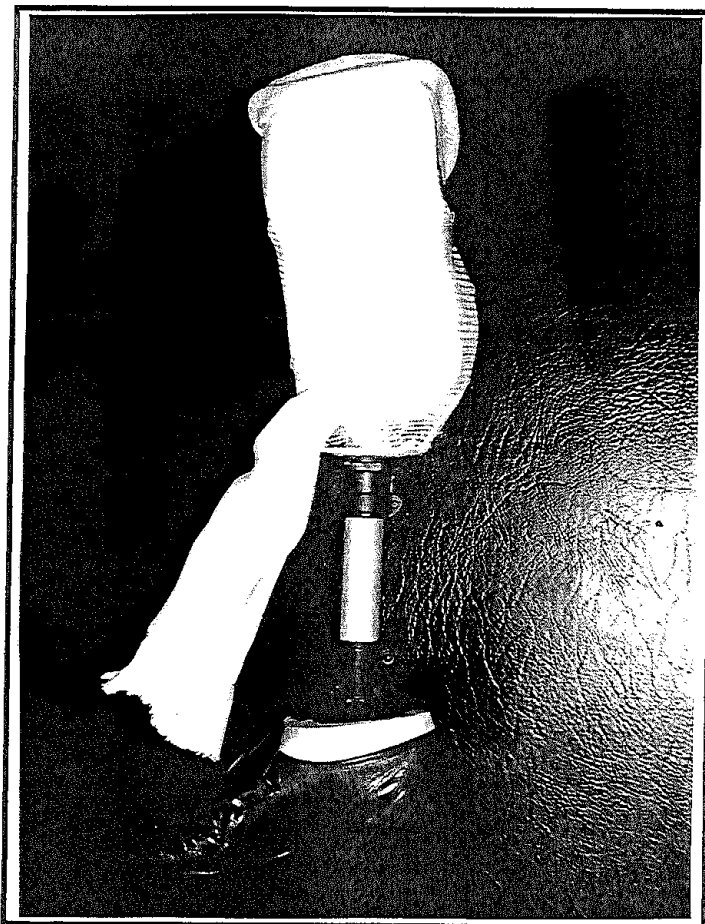
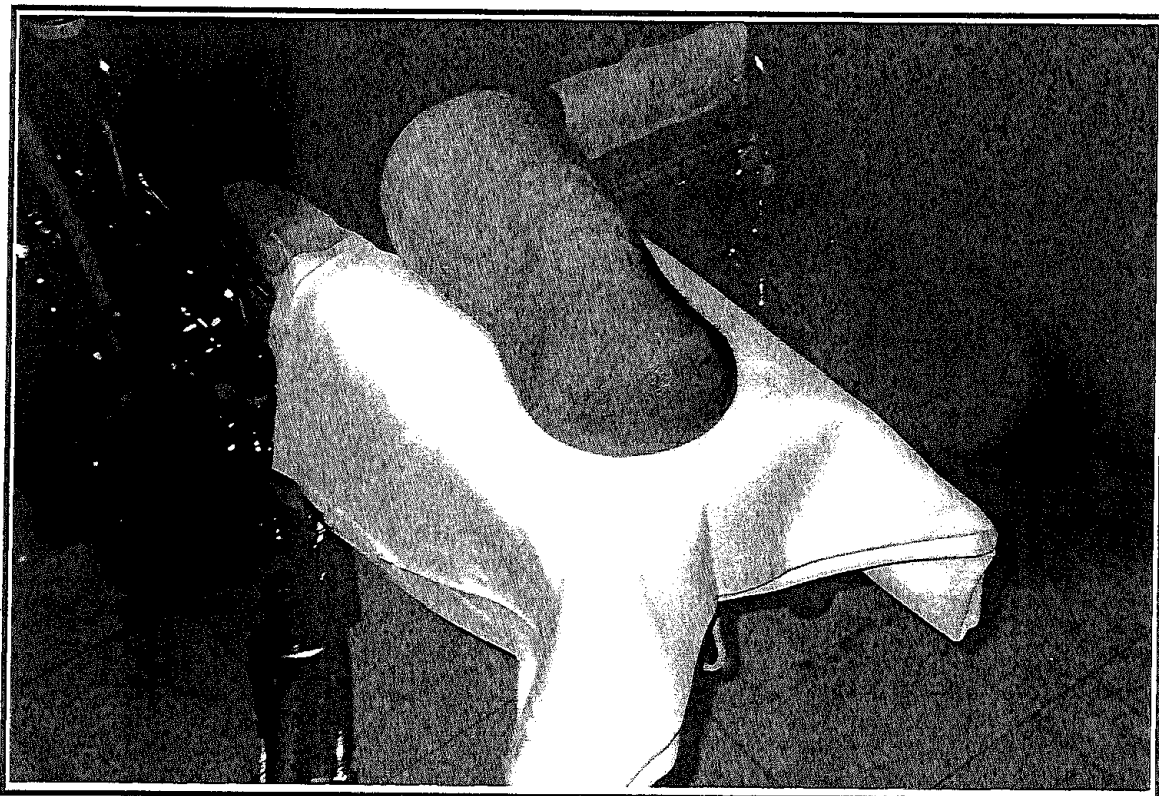


ANNEXE II : Moignon fémoral et ses prothèses

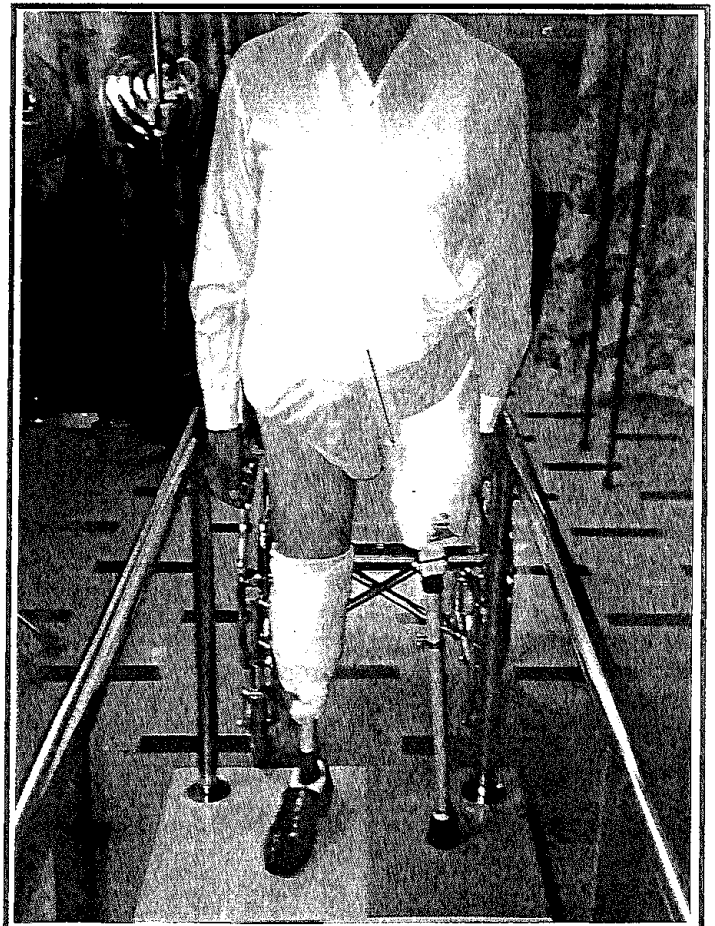
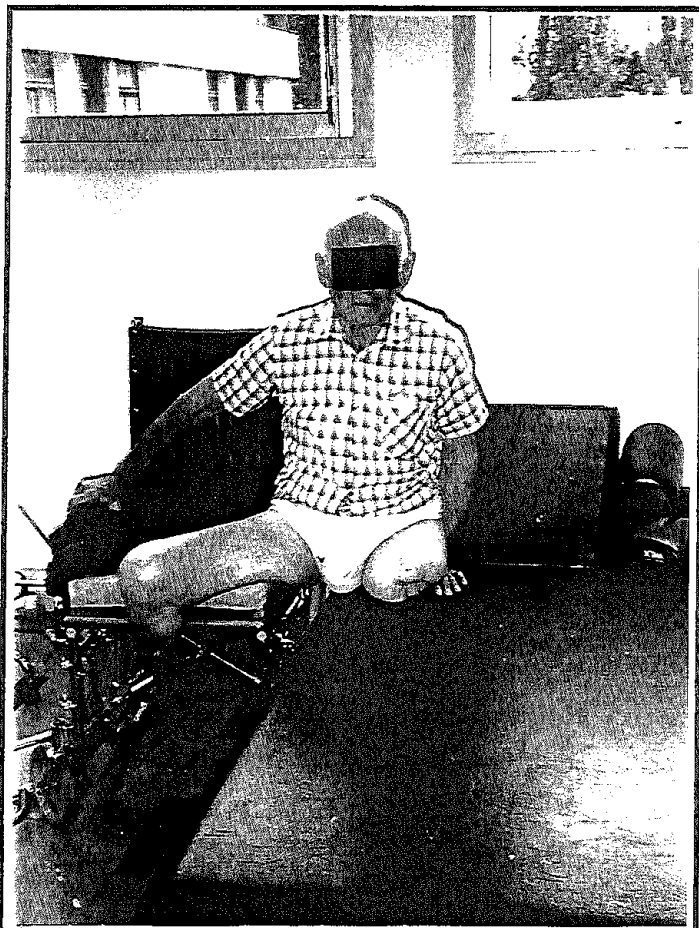
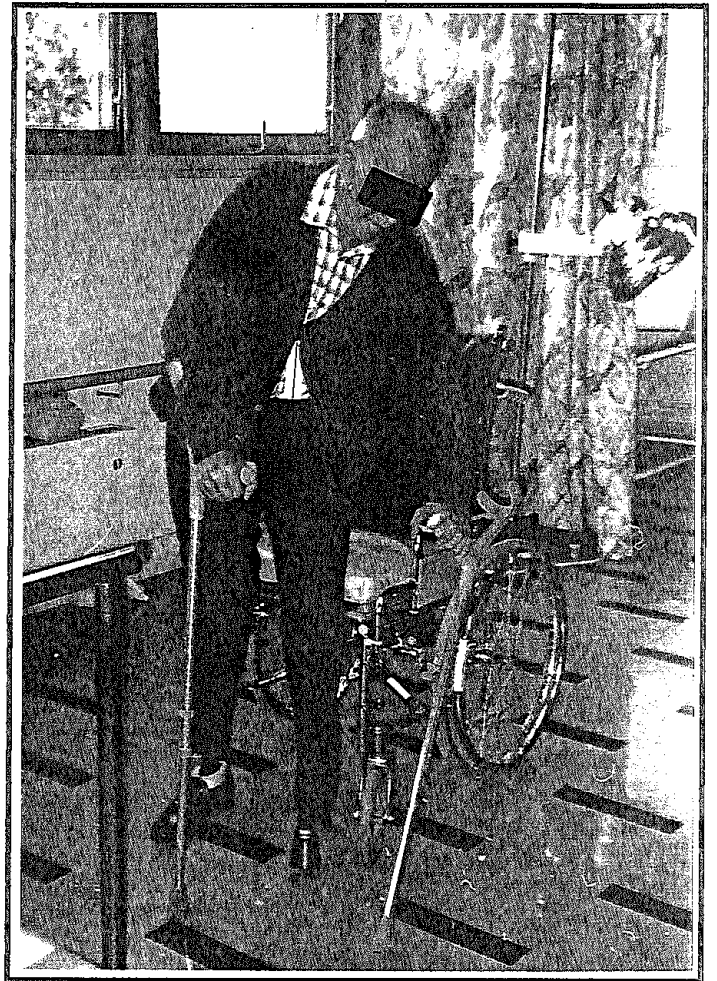




ANNEXE III : Moignon tibial et sa prothèse



ANNEXE IV : Aspect chaussé et transferts



ANNEXE V : Travail statique

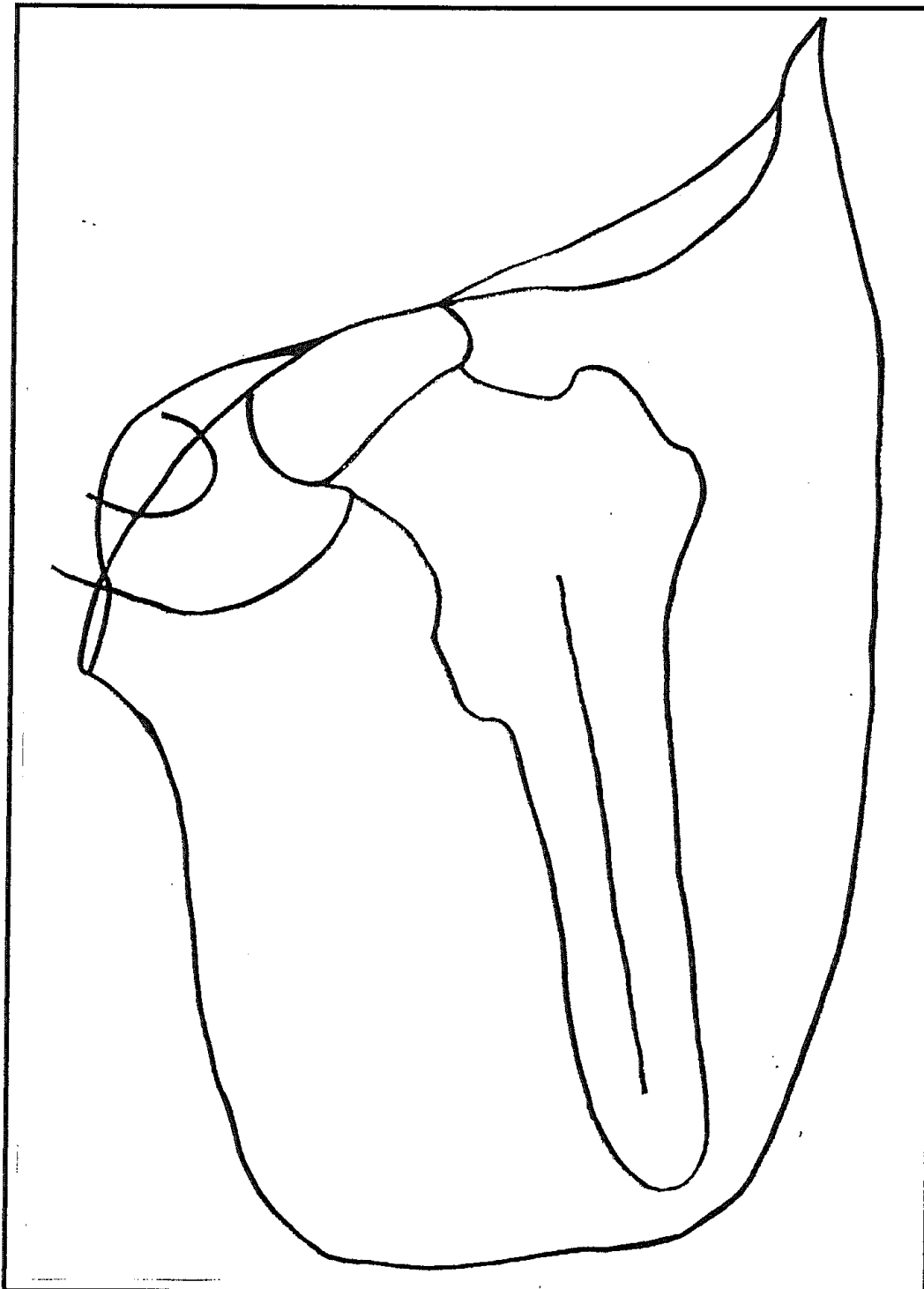


ANNEXE VI : Marche

Récurvatum sécurisant →



ANNEXE VII : Calque radiologique



## ANNEXE VIII :

### Epreuve adaptée de Tinetti

#### POUR LE BILAN INITIAL :

EQUILIBRE STATIQUE		EQUILIBRE DYNAMIQUE	
1 - Equilibre assis :	N.	1 - Equilibre au début de la marche :	A.N.
2 - Se relever d'une chaise :	A.N.	2 - Continuité de la marche :	A.N.
3 - Equilibre immédiat après s'être relevé :	A.N.	3 - Déviation du trajet à la marche :	A.N.
4 - Equilibre debout :	A.	4 - Stabilité du tronc pendant la marche :	A.N.
5 - Equilibre debout, yeux fermés :	A.N.	5 - Posture pendant la marche :	A.N.
6 - Equilibre après un tour de 360° :	A.N.	6 - Demi-tour pendant la marche :	A.N.
7 - Résistance à une poussée sternale :	A.N.		
8 - Equilibre après rotation de la tête :	A.N.		
9 - Equilibre avec extension du rachis cervical :	A.N.		
10 - Equilibre avec extension du rachis cervical + membres supérieurs en élévation :	A.N.		
11 - Equilibre penché en avant :	A.N.		
12 - Equilibre en s'asseyant :	A.N.		
NOMBRE TOTAL D'ANOMALIES "Anormal" :	10	NOMBRE TOTAL D'ANOMALIES :	6
D'ANOMALIES "Adapté" :	1		
NOMBRE TOTAL D'ANOMALIES : 17			

#### POUR LE BILAN FINAL :

EQUILIBRE STATIQUE		EQUILIBRE DYNAMIQUE	
1 - Equilibre assis :	N.	1 - Equilibre au début de la marche :	N.
2 - Se relever d'une chaise :	A.	2 - Continuité de la marche :	N.
3 - Equilibre immédiat après s'être relevé :	A.	3 - Déviation du trajet à la marche :	N.
4 - Equilibre debout :	N.	4 - Stabilité du tronc pendant la marche :	N.
5 - Equilibre debout, yeux fermés :	A.	5 - Posture pendant la marche :	N.
6 - Equilibre après un tour de 360° :	A.	6 - Demi-tour pendant la marche :	N.
7 - Résistance à une poussée sternale :	A.		
8 - Equilibre après rotation de la tête :	A.		
9 - Equilibre avec extension du rachis cervical :	A.		
10 - Equilibre avec extension du rachis cervical + membres supérieurs en élévation :	A.		
11 - Equilibre penché en avant :	A.		
12 - Equilibre en s'asseyant :	A.		
NOMBRE TOTAL D'ANOMALIES "Anormal" :	0	NOMBRE TOTAL D'ANOMALIES :	0
D'ANOMALIES "Adapté" :	10		
NOMBRE TOTAL D'ANOMALIES : 10			