

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

**PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT,  
EN CENTRE DE READAPTATION CARDIAQUE,  
APRES UN TRIPLE PONTAGE AORTO-CORONARIEN,  
AVEC POUR COMPLICATION SECONDAIRE UN  
EPANCHEMENT PLEURAL.**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Camille TOURNIER**  
étudiante en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat  
de Masseur-Kinésithérapeute 2003-2004.

## SOMMAIRE

RESUME	Page
1. INTRODUCTION.....	1
2. RAPPEL ANATOMIQUE DU CŒUR.....	3
3. BILAN DE DEPART.....	3
3. 1. Anamnèse.....	3
3. 2. Histoire de la maladie.....	4
3. 3. Relaté.....	6
3. 4. Observé.....	6
3. 5. Mesuré.....	7
3. 6. Diagnostic masso-kinésithérapique.....	8
3. 6. 1. Déficiences.....	8
3. 6. 2. Incapacités.....	9
3. 6. 3. Désavantages.....	9
3. 7. Résultats du test d'effort.....	9
4. OBJECTIFS DU TRAITEMENT ET PROPOSITIONS MASSO- KINESITHERAPIQUES.....	10
4. 1. Objectifs du traitement.....	10
4. 2. Propositions masso-kinésithérapiques en fonction des objectifs ciblés.....	10
5. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE.....	11
5. 1. Exercices respiratoires.....	11
5. 1. 1. Respiration abdomino-diaphragmatique en position semi-assis.....	11

5. 1. 2.	Exercice respiratoire luttant contre l'hémi-parésie diaphragmatique gauche.....	12
5. 1. 3.	Exercice respiratoire luttant contre l'épanchement pleural gauche et travail d'expansion costale.....	12
5. 2.	La fascia thérapie.....	13
5. 3.	Massage des contractures musculaires.....	14
5. 4.	Levé des adhérences cicatricielles.....	14
5. 5.	Réadaptation cardiaque.....	15
5. 5. 1.	Prise de mesure.....	15
5. 5. 2.	Gymnastique douce.....	15
5. 5. 2. 1.	Buts et principes de la gymnastique.....	15
5. 5. 2. 2.	Proposition d'exercices de gymnastique.....	16
5. 5. 2. 2. 1.	En position décubitus dorsal.....	17
5. 5. 2. 2. 2.	En position décubitus latéral.....	17
5. 5. 2. 2. 3.	En position assise.....	18
5. 5. 2. 2. 4.	En position debout.....	19
5. 5. 3.	Activité d'endurance.....	20
6.	BILAN DE FIN DE STAGE.....	20
6. 1.	Relaté.....	20
6. 2.	Observé.....	21
6. 3.	Mesuré.....	21
6. 4.	Diagnostic masso-kinésithérapique.....	22
6. 4. 1.	Déficiences.....	22
6. 4. 2.	Incapacités.....	23

6. 4. 3. Désavantages.....	23
6. 5. Résultats du test d'effort de sortie.....	23
7. DISCUSSION.....	24
8. CONCLUSION.....	25
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

## RESUME :

Au cours de ce travail écrit, nous nous proposons de prendre en charge, dans le cadre d'un cas clinique, un patient après une opération pour un triple pontage aorto-coronarien avec, comme complication secondaire, un épanchement pleural basal gauche.

En effet, courant juillet, monsieur S. se sent très fatigué mais ne ressent aucune douleur. Il rend visite à son cardiologue qui suspecte un angor atypique après réalisation d'une échocardiographie. Ce dernier prescrit une coronarographie qui montre des lésions tronculaires sévères avec sténose du tronc commun gauche (supérieures à 70%), et une altération modérée de la fonction systolique du ventricule gauche (la fraction d'éjection est égale à 40%). Monsieur S. est alors admis, fin août 2003, à l'Hôpital Notre Dame de BON SECOURS pour une revascularisation myocardique chirurgicale. Après une semaine passée au service de chirurgie cardiaque, monsieur S. entre en Hôpital de jour au centre Félix Maréchal pour 20 séances de réadaptation cardiaque. Ces séances vont être prolongées en raison de l'épanchement pleural et d'un flutter qui retardent le test d'effort et par conséquent le début du réentraînement à l'effort.

Tout au long de ce travail écrit, nous allons observer l'évolution de l'épanchement pleural gauche après des séances de kinésithérapie respiratoire ainsi que la progression de monsieur S. lors du réentraînement à l'effort au cours des séances prescrites.

**Mots clés** : angor atypique, pontage aorto-coronarien, épanchement pleural, réentraînement à l'effort.

## LEXIQUE DES ABREVIATIONS

CEC : circulation extracorporelle.

CPT : capacité pulmonaire totale.

CV : capacité vitale.

ECG : électrocardiogramme.

EFR : exploration fonctionnelle respiratoire.

EVA : échelle visuelle analogique.

FC max. : fréquence cardiaque maximale.

FC : fréquence cardiaque.

FE : fraction d'éjection.

FR : fréquence respiratoire.

IVA : inter ventriculaire antérieure.

IVP : inter ventriculaire postérieure.

MK : masseur kinésithérapie.

NYHA : New York Heart Association.

PAC : pontage aorto-coronarien.

RP : radiographie pulmonaire.

SaO<sub>2</sub> : saturation artérielle en oxygène.

TA : tension artérielle.

TE : test d'effort.

## 1. INTRODUCTION.

Actuellement, la revascularisation myocardique est l'opération cardiaque chirurgicale la plus fréquente (12). Elle peut se faire par angioplastie ou par pontage aorto-coronarien (PAC). Elle est indiquée après une souffrance du myocarde soit brutale (infarctus), soit progressive (angor) (2). L'angine de poitrine typique est définie par une douleur thoracique oppressante traduisant une ischémie du myocarde consécutive dans 9 cas sur 10 à l'athérosclérose coronaire. Il peut y avoir des signes plus trompeurs voire même latents, les signes ne se voient que sur les électrocardiogrammes (ECG) au repos ou à l'effort, nous parlons alors d'angor atypique. L'angor est plus fréquent chez les hommes de plus de 40 ans et chez les femmes ménopausées. En France, le nombre d'hospitalisation pour une insuffisance coronaire évolutive est de 50000, cette cardiopathie étant responsable de 10% des décès (5).

Une sténose au niveau des artères sclérosées  $\geq 50\%$ , l'aspect des coronaires et le nombre élevé de lésions, sont des indications à la revascularisation myocardique par PAC (2) dont le but est double : soulager le malade des douleurs angineuses et accroître sa survie en améliorant la vascularisation myocardique. Pour ceci les chirurgiens utilisent préférentiellement des conduits artériels en raison de leur faible taux d'obstruction : les artères mammaires internes et l'artère gastro-épiploïque (6,10,12) (selon que l'artère mammaire interne gauche est utilisée ou non, la survie à 10 ans est de 83 contre 71% chez les tritronculaires). Ces interventions chirurgicales s'accompagnent fréquemment d'une diminution de la capacité vitale (CV) de 30% (13). D'autres complications respiratoires peuvent apparaître dans les premiers jours post-opératoires (12) telles qu'e : hypoxémie, atélectasie (40 à 70%), épanchement pleural (40à70%) (11,13), parésie ou paralysie des coupes diaphragmatiques suite à une atteinte du nerf phrénique (de plus en plus rare) (12). De plus la sternotomie médiane longitudinale, qui est la voie d'abord la plus classique (6),

entraîne une modification de la paroi thoracique qui contribue à ces complications pulmonaires (11).

Outre ces troubles respiratoires secondaires, la chirurgie cardiaque engendre également les complications suivantes (11) :

- une douleur à son maximum dans les trois premiers jours post-opératoires,
- des complications hémodynamiques avec troubles du rythme,
- des complications neurologiques dans 3 à 6% des cas,
- des infections nosocomiales (20%) avec dominance des médiastinites (0,5 à 5%).

Monsieur S., âgé de 48 ans, est admis, le 25/08/2003, dans le service de chirurgie cardiovasculaire de l'Hôpital Notre Dame de BON-SECOURS de Metz. pour bénéficier d'un triple PAC avec circulation extracorporelle (CEC) prévue le 28/08/2003. A la suite de cette intervention apparaît un épanchement pleural et une hémiparésie du diaphragme gauche diagnostiqués par les radiographies pulmonaires (RP). Le patient sort de l'établissement le 05-09-2003, soit à 8 jours post-opératoires, pour entrer en hôpital de jour, au centre de rééducation fonctionnelle Félix Maréchal de PLAPPEVILLE pour une réadaptation cardiaque. Vingt séances lui sont prescrites avant une consultation de contrôle prévue avec le cardiologue le 07/10/2003.

Après un bref rappel anatomique du cœur, nous proposons d'observer l'évolution de monsieur S. à travers l'élaboration d'un bilan de départ, d'un traitement essentiellement respiratoire et de réentraînement à l'effort, et d'un bilan de fin de rééducation.



## 2. RAPPEL ANATOMIQUE DU CŒUR. (Annexe I, fig. 1)

Le cœur de l'homme est constitué de deux oreillettes et de deux ventricules. Les oreillettes reçoivent le sang par les veines et les ventricules le rejettent dans les artères (18). L'irrigation du myocarde est assurée par deux artères coronaires (5 à 10% du débit cardiaque) dont l'obstruction par athérosclérose peut conduire à une souffrance du myocarde brutale (infarctus), soit progressive (angor) (3). Les artères les plus fréquemment pontées sont : la coronaire droite, l'inter ventriculaire antérieure (IVA), la circonflexe et la marginale (2). L'artère coronaire droite naît au niveau de la valvule sigmoïde droite et se termine, par deux branches dont l'inter ventriculaire postérieure (IVP), à la pointe du cœur. L'artère coronaire gauche naît de l'aorte au niveau de la valvule sigmoïde gauche et se termine par deux branches : l'IVA à l'apex du cœur et l'artère circonflexe. L'IVA et l'IVP s'anastomosent au niveau de la pointe du cœur. L'IVA donne sur son trajet deux à quatre diagonales pour la face antérieure du ventricule gauche située en arrière du sternum (3).

## 3. BILAN DE DEPART.

### 3. 1. Anamnèse.

Ce bilan est réalisé le jeudi 11-09-2003.

Nous sommes actuellement en période de cicatrisation de la paroi thoracique, tout mouvement qui ouvre fortement le thorax est alors contre-indiqué.

Monsieur S. âgé de 48 ans, pèse 82 kg et mesure 1,78 m. Il vit avec sa femme institutrice et ses deux enfants âgés de 26 et 16 ans dans une maison avec un étage à MOINEVILLE. Il exerce la profession de policier au commissariat de JOEUF mais est

actuellement en arrêt de travail jusqu'au 05/10/2003. Il occupe son temps libre en se renseignant sur l'histoire locale et aime la randonnée avec ses amis. Il s'agit d'un patient aux antécédents anxio-dépressif, qui a comme facteurs de risque d'athérosclérose, un tabagisme (42 paquets année), une dyslipidémie, une surcharge pondérale ainsi qu'un stress professionnel. Il présentait avant l'opération un angor d'effort.

### 3.2. Histoire de la maladie.

Au cours du mois de juillet 2003, le patient se sent fatigué mais différemment de d'habitude. Fin juillet, il consulte son cardiologue qui réalise une échocardiographie et suspecte un angor. Début août, le patient subit une coronarographie dont le bilan met en évidence des lésions tri tronculaires sévères avec sténose du tronc commun gauche (> 70%) et une altération modérée de la fonction systolique du ventricule gauche (fraction d'éjection= 40%). Une indication de revascularisation myocardique chirurgicale est alors retenue.

Dans ces conditions, le patient est admis dans le service de chirurgie cardiaque de l'Hôpital Notre Dame de BON-SECOURS et l'intervention a lieu le 28/08/2003 pour réaliser trois PAC avec CEC : - greffon mammaire interne gauche pédiculé et anastomosé en séquentiel sur la première diagonale et en terminal sur l'IVA, avec une plastie d'élargissement de l'IVA distale, - greffon gastro-épliploïque pédiculé et anastomosé en terminal sur l'IVP.

La voie d'abord chirurgicale choisie est une sternotomie médiane.

La sortie de CEC s'est déroulée normalement et le patient a été mis en réanimation chirurgicale où l'évolution a été marquée par une extubation à H8, et un état hémodynamique stable.

Monsieur S. a pu regagner sa chambre à j. 3 du post opératoire avec des suites simples. Durant son hospitalisation, le patient n'a reçu aucune transfusion sanguine.

A la sortie du service de chirurgie cardiaque de l'Hôpital Notre Dame de BON-SECOURS : - l'examen clinique ne montre pas de signe de décompensation cardiaque et la cicatrice est propre,

- l'ECG inscrit un rythme sinusal régulier, des séquelles de nécrose inférieure et un rabotage de l'onde R en antérieur,

- la RP montre un épanchement pleural basal gauche,

- l'échographie de contrôle montre une akinésie inféro-apicale, un mouvement septal paradoxal, une FE à 45%, une insuffisance mitrale, des cavités droites non dilatées et un décollement péricardique postérieur minime.

Monsieur S. quitte alors le service de chirurgie cardiaque avec le traitement médical suivant : Plavix®, Kardégic 75®, Déroxat 20®, Lysanxia 10®, Lasilix 40®, Fumafer®, Fragmine 5000®. (Annexe II, tab. I)

En préopératoire, le patient a effectué 10 séances de kinésithérapie respiratoire dans un cabinet libéral où il a appris les techniques de drainage bronchique et l'utilisation d'un appareil de spirométrie incitative : le VOLDYNE®. Un bilan ainsi qu'un diagnostic kinésithérapique et deux séances de kinésithérapie lui ont été faites à l'hôpital par la suite avant l'opération. Des examens complémentaires ont été réalisés, ainsi que des EFR qui mettent en évidence un syndrome obstructif franc peu réversible avec une diminution des échanges gazeux. (Annexes III, III', III'')

Monsieur S. est alors admis au centre Félix Maréchal pour 20 séances de réadaptation cardiaque le 08/09/2003.

### 3.3. Relaté.

Le patient décrit une douleur au niveau de la paroi thoracique antérieure due à l'intervention et au niveau cervico-brachial. La douleur est constante, s'intensifie à la mobilisation de la cage thoracique, ne le réveille pas la nuit. Elle est donc d'origine mécanique. Avant l'opération, la douleur cervico-brachiale était déjà présente en raison d'une entorse cervicale en 1991 (accident de travail), non diagnostiquée au départ et traitée tardivement par de l'acupuncture et des séances de kinésithérapie. Le patient décrit également des douleurs dorsolombaires, antérieures à l'opération, d'origine mécanique et supportables. Mis à part l'entorse cervicale, Monsieur S. n'a pas d'autres antécédents médicaux.

Le patient tousse très peu et ne se plaint plus d'expectoration mais il décrit une dyspnée assez importante lors d'une marche à plat à allure normale ou lente. Monsieur S. ressent une gêne dans la vie de tous les jours. Il ressent également une gêne lorsqu'il parle, il est obligé de reprendre son souffle.

### 3.4. Observé.

Le patient ne présente pas de position antalgique majeure. Son épaule droite est plus basse que son épaule gauche, le mamelon droit est aussi plus bas que le gauche. Il est pâle et ses lèvres sont cyanosées. Nous observons une fonte musculaire au niveau thoracique mais le

Pour permettre l'augmentation de la CV et de la CPT de monsieur S., nous lui proposons de travailler avec le VOLDYNE® qui joue aussi bien sur les volumes que sur les débits inspiratoires.

Nous levons les tensions musculaires sur les pectoraux à l'aide de la fascia thérapie.

Les contractures musculaires des trapèzes et des spinaux dorsolombaires sont traitées par un massage manuel profond à type de frictions, pétrissage et pressions glissées. La fangothérapie peut éventuellement accompagner le massage pour détendre la musculature dorsale du patient.

Les adhérences cicatricielles médiosternales sont levées par un massage manuel associant des étirements orthodermiques, du palper-rouler et du pétrissage.

Le réentraînement à l'effort débute par un échauffement sous forme de gymnastique douce, se poursuit par une épreuve d'endurance sur cycloergomètre, tapis roulant ou vélo à bras. Dans le cas de monsieur S. le vélo à bras est contre indiqué pendant toute la période de cicatrisation du sternum (6 semaines). Une phase de récupération termine le réentraînement.

## 5. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE

### 5.1. Exercices respiratoires (1).

#### *5.1.1. Respiration abdomino-diaphragmatique en position semi assis.*

Le patient est en décubitus dorsal avec le tronc relevé à l'aide d'un grand coussin triangulaire et un petit coussin triangulaire est placé sous la tête. Un rouleau est mis sous les genoux du patient afin de détendre la sangle abdominale et d'améliorer son confort. ses bras se trouvent le long du corps.

La fréquence cardiaque (FC) au repos est de 80 battements par minute. La tension artérielle (TA) au repos est à 11/7 assis et à 11/8 debout.

La fréquence respiratoire (FR) est de 11 cycles par minute. La CV est de 2000 ml avec le VOLDYNE. La saturation en oxygène (SaO<sub>2</sub>) est de 93% ce qui traduit une hypoxie.

Les ampliatiions thoraciques ne sont pas mesurées et l'évaluation de la force est difficile à réaliser en raison de cicatrisation sternale qui dure généralement 6 semaines.

Aucun problème neurologique n'est décelé.

Du point de vue fonctionnel, monsieur S. ressent une gêne dans la vie de tous les jours en raison de la fatigue et de son essoufflement. La fatigue est généralisée et de repos.

### 3. 6. Diagnostic masso-kinésithérapique.

#### *3. 6. 1. Déficiences.*

- Déficience respiratoire avec : hypo mobilité diaphragmatique gauche, diminution de la CV, de la capacité pulmonaire totale (CPT), diminution des débits expiratoires,
- déficience du versant circulatoire avec diminution des échanges gazeux avec hypoxie,
- déficience de la dynamique costale avec une hypomobilité costale majorée à gauche,
- adhérences de la cicatrice médiosternale,
- fatigue,
- déficiences musculaires avec des tensions musculaires sur les pectoraux, des contractures musculaires des spinaux dorsolombaires et des trapèzes, et une amyotrophie de la ceinture scapulaire.

### *3. 6. 2. Incapacités.*

- Monsieur S. a des difficultés à réaliser des gestes de la vie de tous les jours qui le fatiguent vite,
- difficulté à la marche lente (dyspnée stade 4 de l'échelle de SADOUL), et à la marche longue : le patient ne peut pas faire plus de cent mètres sans s'arrêter et sans reprendre son souffle. (annexe IV).

### *3. 6. 3. Désavantages.*

- Professionnel : le patient est en arrêt de travail,
- familial : il est à la maison mais il n'est pas disponible en raison de sa fatigue et de sa cardiopathie,
- social : la fatigue étant présente continuellement et l'essoufflement venant rapidement, monsieur S. ne peut se promener, voir des amis très longtemps etc.

### 3. 7. Résultats du test d'effort. (TE).

Ce TE a lieu le 26/09/2003. Auparavant un ECG est fait et montre un rythme sinusal. Le TE se réalise alors sur un tapis roulant en programme BRUCE MODIFIE, ce qui correspond à un travail approximatif de 105W. Lors de ce test, nous observons la capacité du cœur à s'adapter à l'effort. Monsieur S. est placé sous télémétrie pour une surveillance de son rythme et de sa FC qui ne doit pas dépasser la FC max. théorique qui est égale à 172.

Au repos, la TA est de 13/8 et la FC est égale à 99.

Les conclusions du test sont les suivantes : la raison de l'arrêt est l'essoufflement côté au degré D3, au maximum de l'effort la TA est de 16/8 et la FC est égale à 140, il n'y a pas d'angor, ni d'ischémie, ni de dyskinésie, ni de dysrythmie, le niveau d'effort atteint correspond à un travail de 105W.

#### 4. OBJECTIFS DU TRAITEMENT ET PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES.

##### 4. 1. Objectifs du traitement.

Dans un premier temps, en attendant que l'épanchement pleural basal gauche régresse :

- objectif respiratoire avec : prévention des séquelles pleurales, lutte contre l'hypomobilité diaphragmatique, lutte contre l'hypomobilité costale, augmentation de la CV et de la CPT,

- objectif musculaire : lutte contre les tensions et les contractures musculaires,
- objectif cutané : lutte contre les adhérences de la cicatrice médio-sternale.

Une fois que l'épanchement pleural le permettra monsieur S. débutera un réentraînement à l'effort après avoir réalisé un test d'effort.

##### 4. 2. Propositions masso-kinésithérapiques en fonction des objectifs ciblés.

L'hypomobilité diaphragmatique et costale est traitée par des exercices respiratoires de type abdomino-diaphragmatique et costal. Ce type de respiration est le mieux adapté aux patients opérés et est physiologique.



patient possède une tonicité abdominale normale. Il possède une respiration spontanée abdomino-diaphragmatique.

Après le test de vitro pression à l'aide d'une réglette transparente, la cicatrice se recolore après deux secondes, elle n'est donc pas inflammatoire. Elle ne paraît pas boursouflée.

A la palpation : - la cicatrice présente des adhérences sur toute sa longueur et surtout au niveau de l'appendice xiphoïde,

- des contractures musculaires sont retrouvées au niveau des trapèzes et de la jonction dorsolombaire.

A l'auscultation, nous mettons en évidence une abolition du bruit respiratoire normal (BRN) à la base du poumon gauche, mais nous remarquons de légers crépitants aigus qui traduisent des frottements pleuraux.

En étudiant les RP du 2/09/2003 et du 15/09/2003, nous observons une régression de l'épanchement pleural.

### 3. 5. Mesuré.

Les douleurs décrites au niveau de la paroi thoracique sont cotées à 7/10 sur l'échelle visuelle analogique (EVA).

La dyspnée est cotée au stade 4 de l'échelle de SADOUL (Annexe IV, tab. II) (9). La gêne dans la vie de tous les jours est classée au stade III de la classification fonctionnelle de la NYHA (New York Heart Association) (10). Selon la classification de l'essoufflement en 4 degrés, il se situe alors au degré D2. (annexe IV', tab. III, tab. IV)

La consigne donnée est la suivante : «soufflez lentement par la bouche, lèvres légèrement pincées, en creusant le ventre puis inspirez lentement, au maximum et en infra douloureux, par le nez en gonflant le ventre et ceci sans mobiliser le thorax»

Le masseur kinésithérapeute (MK) optimise la consigne en posant une main sur le ventre du patient et l'autre main sur le thorax. Le MK stimule le patient verbalement et par des contre-pressions, réalisées par la main ventrale, qui incitent à l'inspiration. Cette main ventrale accompagne l'expiration. La main qui se trouve au niveau du thorax ne doit pas bouger lors de la respiration. Il est possible de demander au patient de placer ses mains de la même façon que le MK afin qu'il ressente correctement le mouvement.

Monsieur S. étant très vite fatigable, l'exercice se déroule par 4 séries de 5 cycles avec des temps de repos de 1 à 2 minutes entre chaque série pendant lesquelles il respire à son rythme et ceci 3 fois par jour.

#### 5. 1. 2. Exercice respiratoire luttant contre l'hémiplégie diaphragmatique gauche.

Le patient est en latérocubitus gauche, c'est à dire homo latéral à l'épanchement pleural, avec un petit coussin triangulaire sous la tête, le bras droit le long du corps, la main gauche vers la tête. La jambe gauche est fléchie alors que la droite est tendue. (Ceci permet une détente de la sangle abdominale gauche.)

Les consignes et la posologie sont les mêmes que précédemment.

#### 5. 1. 3 Exercice respiratoire luttant contre l'épanchement pleural gauche et travail d'expansion costale.

Le patient est en latérocubitus droit, c'est à dire controlatéral à l'épanchement pleural, avec un petit coussin triangulaire sous la tête, la main droite se trouve au niveau de la tête, le bras gauche le long du corps. La jambe droite est tendue et la gauche est fléchie. (Ceci permet, comme précédemment une détente de la sangle abdominale gauche.)

Le MK pose ses mains au niveau des côtes inférieures gauches en antérolatéral du tronc du patient. Ces mains vont être stimulantes, lors de l'inspiration, par de petites vibrations et accompagnatrices du mouvement costal inférieur lors de l'expiration.

La consigne donnée est la suivante : «expirez par la bouche en baissant les côtes inférieures et en creusant le ventre et inspirez lentement, au maximum et en infra douloureux, par le nez en gonflant le ventre et en poussant les mains du MK»

Par la suite, nous pouvons améliorer l'expansion costale inférieure en demandant à monsieur S. d'élever son bras homo latéral à l'épanchement pleural, c'est à dire son bras gauche, lors de l'inspiration et de l'abaisser lors de l'expiration. Jusqu'à la cicatrisation du sternum (6 semaines) l'élévation du bras ne se fera pas au-delà de 90° d'abduction mais ceci doit être infra douloureux.

La posologie est identique à celle des précédents exercices.

## 5. 2. La fascia thérapie.

Le patient est en décubitus avec un grand coussin triangulaire sous le tronc et un coussin rond sous les genoux pour une détente maximale. Nous réalisons des légères tractions superficielles, pour débiter, au niveau de la paroi thoracique antérieure à l'aide de la pulpe de nos doigts. Ces tractions sont répétées jusqu'à obtention d'une modification de la tension des

tissus et mobilisation des tissus les uns par rapport aux autres, et ceci sur toute la zone à traiter.

### 5. 3. Massage des contractures musculaires.

Le patient est assis sur un tabouret réglable, les bras en appuis sur une table située devant le patient. Il faut vérifier que les épaules ne sont pas surélevées mais bien relâchées, donc il est nécessaire de régler le tabouret à la bonne hauteur.

Ce massage se réalise à l'aide de plusieurs techniques comme : l'effleurage, le pétrissage superficiel, le pétrissage profond, les pressions glissées, le palper rouler.....

### 5. 4. Levé des adhérences cicatricielles (7).

Par étirements orthodermiques, nous mobilisons le plan superficiel de la cicatrice sternale sur son plan profond. Cela consiste à exercer une pression de part et d'autre de la zone cicatricielle à traitée avec la pulpe d'un ou plusieurs doigts, et de réaliser une traction des deux mains en sens opposé sans que les doigts ne bougent. Ces étirements sont réalisés sur toute la longueur de la cicatrice et peuvent se faire dans toutes les directions.

Nous utilisons aussi le pétrissage pour lever les adhérences à l'aide de la pulpe des trois premiers métacarpiens de chaque main. Nous mobilisons ensuite les mains l'une par rapport à l'autre en sens opposé. Ce pétrissage se pratique sur toute la longueur de la cicatrice et autant longitudinalement que transversalement. Par ce type de massage, nous exerçons en fait un « étirement torsion » de la cicatrice.

En exerçant le palper-rouler, nous mobilisons la peau sur le plan profond

## 5. 5. Réadaptation cardiaque (15).

### *5. 5. 1. Prise de mesure.*

La séance de réadaptation cardiaque débute par la prise de la TA et de la FC de repos. Le patient doit être assis depuis au moins 10 minutes pour avoir réellement des tensions et fréquences de repos. (annexe V).

### *5. 5. 2 Gymnastique douce.*

La séance se poursuit par 20 à 30 minutes de gymnastique douce en groupe qui sert d'échauffement avant toute activité d'endurance. Cette gymnastique est adaptée à chaque patient qui travaille à son rythme, à son niveau et en fonction de ses antécédents. Elle peut se pratiquer couché, assis ou debout.

#### *5. 5. 2. 1. Les buts et les principes de la gymnastique (17).*

Les buts sont : - respiratoire en sollicitant les volumes de réserves expiratoires et inspiratoires,

- articulaire : pour retrouver des amplitudes normales après l'intervention,
- musculaire avec un renforcement général et des étirements de toute la musculature,
- vasculaire : pour améliorer le retour veineux.

Le premier principe de la gymnastique est de ne pas réveiller la douleur.

Puis les mouvements doivent être lents et contrôlés par le patient pour éviter la désunion sternale pendant la phase de cicatrisation, et pour ceci :

- le patient opéré ne doit pas faire de mouvements asymétriques et contre résistance pendant 3 mois afin de respecter le délai de cicatrisation sternale,
- lors des exercices musculaires, les bras de leviers doivent être courts pour éviter des efforts trop importants,
- le travail en apnée est contre indiqué (sinon il y a une augmentation de la pression intra thoracique pouvant entraîner une désunion sternale et un réveil de la douleur), il est donc nécessaire de bien souffler pendant l'effort.

Enfin il ne faut pas provoquer d'essoufflement chez le patient qui doit alors trouver son propre rythme.

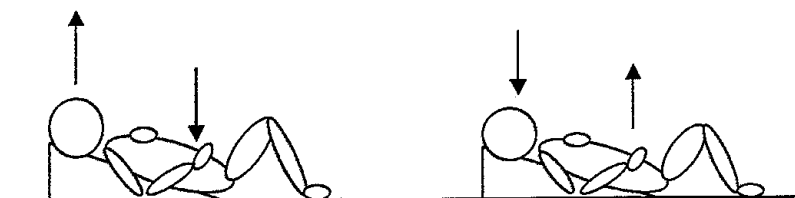
Dans le cas de monsieur S., tout mouvement ouvrant la cage thoracique est déconseillé pendant au moins 6 semaines, c'est à dire jusqu'au 09/10/2003 plus ou moins la douleur ressentie par le patient.

#### 5. 5. 2. 2. Proposition d'exercices de gymnastique pour monsieur S.

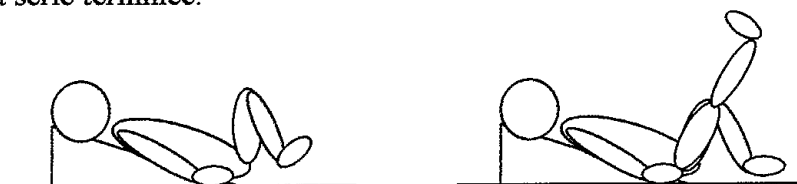
Nous proposons à monsieur S. une séance en position couchée sur un tapis de sol, avec un grand coussin triangulaire dans le dos pour éviter de trop tirer sur la cicatrice sternale et de réveiller la douleur. (Ceci dans les premières séances tout du moins.) Chaque exercice proposé est répété 5 à 10 fois.

#### 5. 5. 2. 2.1. En position décubitus dorsal.

Nous débutons par des exercices de respiration abdomino-diaphragmatique en décubitus dorsal, avec les jambes fléchies, une main placée sur le thorax, l'autre sur le ventre.



Nous enchaînons par un travail du quadriceps en gardant la même position de départ mais les mains posées au sol cette fois-ci. Monsieur S. amène une cuisse à la verticale et tend son genou de manière à diriger le pied vers le ciel tout en soufflant. Il maintient la position pendant 6 secondes puis repose le pied au sol. Il recommence le geste avec l'autre jambe une fois la série terminée.



Nous poursuivons par un travail des abdominaux, la position de départ étant toujours la même. Nous demandons à monsieur S. d'amener les cuisses à la verticale et de pédaler en avant. Le même exercice est réalisé mais cette fois le patient pédale en arrière.

#### 5. 5. 2. 2. 2. En position décubitus latéral.

Cette position peut ne pas être supportée par les opérés cardiaques, mais celle-ci ne réveille aucune douleur chez monsieur S.

Monsieur S. est allongé sur le côté, la tête légèrement surélevée par un petit coussin triangulaire et le genou homo latéral au sol fléchi. Nous reprenons l'exercice de respiration abdomino-diaphragmatique avec les mêmes consignes qu'en décubitus dorsal.

Nous réalisons ensuite un travail des abducteurs de la hanche. Si aucune douleur n'est déclenchée, nous demandons à monsieur S. de lever, jusqu'à l'horizontale, la jambe controlatérale au sol en tendant le genou puis de la reposer et ainsi de suite.



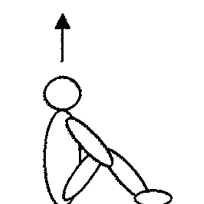
Le même exercice lui est proposé mais cette fois-ci monsieur S. amène sa jambe en avant puis la lève.

Ces deux exercices sont réalisés avec l'autre jambe en changeant préalablement de côté.

#### 5. 5. 2. 2. 3. En position assise.

Pour passer à la position assise, monsieur S. se relève sur le côté en poussant sur le bras controlatéral au sol afin de ne pas engendrer un effort trop important au niveau de la cage thoracique.

Nous proposons au patient un exercice d'auto grandissement avec pour position de départ : les genoux pliés et tenus par les mains, les épaules relâchées, le menton rentré. Le but est de se tenir droit, de se grandir et de se relâcher.



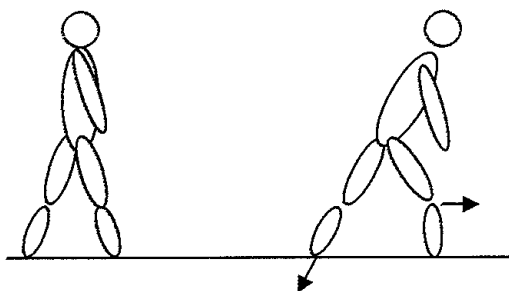


Nous réalisons ensuite un travail de la nuque. Pour ceci monsieur S. s'assoit confortablement (en tailleur s'il le peut) et nous lui demandons de faire de grands cercle avec la tête en emmenant son menton successivement en bas, à gauche, en haut et à droite. Ce mouvement se fait lentement et dans toute l'amplitude permise et dans les deux sens. (Cet exercice ne déclenche pas de douleurs liées à l'entorse cervicale datant de 1991.)

#### 5. 5. 2. 2. 4. En position debout.

Nous passons de la position assis à debout par la position de chevalier servant. Une fois debout, les bras le long du corps, monsieur S. plie les coudes et les tend. Les exercices des membres supérieurs sont limités dans les premiers temps en raison du délai de cicatrisation. (6 semaines)

La séance de gymnastique peut se terminer par des étirements du triceps sural par exemple. Monsieur S. se place dans la position de fente avant. L'étirement sera alors ressenti sur la jambe arrière. Pendant l'exercice le genou arrière doit resté tendu et le talon planté dans le sol. Le patient fléchit la jambe avant jusqu'à ressentir l'étirement, maintient la position pendant 6 secondes, le tronc dans le prolongement de la jambe arrière, puis revient en position de départ. L'exercice est répété 5 à 6 fois de chaque côté.



Le même exercice est réalisé avec le pied en rotation externe pour étirer le chef latéral gauche des gastrocnémiens et en rotation interne pour étirer le chef latéral droit des gastrocnémiens.

### 5. 5. 3. *Activité d'endurance (16).*

La séance continue par une activité d'endurance : marche sur tapis roulant, cycloergomètre et pendant laquelle nous appliquons le travail global continu. (annexe V)

Pendant cette phase de réentraînement à l'effort, le patient est continuellement surveillé au niveau de sa FC et de son rythme cardiaque par les appareils de télémétrie ou polar etc. Nous surveillons aussi la pâleur, les vertiges, la douleur et le degré d'essoufflement du patient. La TA maximale est prise au maximum de l'effort.

Ce réentraînement a pour buts : une éducation à l'effort, d'améliorer l'extraction périphérique de l'oxygène et donc de diminuer la consommation d'oxygène, une meilleure distribution du débit cardiaque, d'augmenter le volume d'éjection systolique du myocarde, de diminuer la FC et la TA.

La séance se termine enfin par une nouvelle prise de la TA et de la FC après un repos de 10 minutes assis sur une chaise. Ces dernières mesures doivent être approximativement les mêmes que les premières mesures prises au début de la séance (ceci traduisant une bonne capacité du myocarde à récupérer).

Une séance de réentraînement à l'effort est proposée en annexe VI, VI'. (17)

## 6. BILAN DE FIN DE STAGE.

### 6. 1. Relaté.

Ce bilan est réalisé le vendredi 24/10/2003. La veille, monsieur S. était très angoissé et déprimé. Il a pleuré une bonne partie de l'après midi et a mal dormi pendant la nuit.

Monsieur S. décrit toujours des douleurs au niveau de la paroi thoracique antérieure, qui résultent de tensions musculaires encore présentes au niveau des pectoraux. Le patient se sent beaucoup moins essoufflé.

#### 6. 2. Observé.

L'épaule droite est plus élevée que la gauche. Il existe toujours une fonte musculaire au niveau thoracique. La respiration spontanée est abdomino-diaphragmatique.

Le test de vitro pression est négatif et la cicatrice n'est pas boursoufflée.

A la palpation, des contractures musculaires sont retrouvées au niveau des trapèzes et de la jonction dorsolombaire.

A l'auscultation, il persiste une abolition du BRN dans les derniers territoires de la base du poumon gauche. Sur les RP, un léger épanchement pleural fibreux persiste.

#### 6. 3. Mesuré.

Les douleurs sont cotées à 2/10 sur l'EVA.

Monsieur S. se trouve actuellement au stade 2 de la classification fonctionnelle de la NYHA. Selon l'échelle de SADOUL, sa dyspnée est cotée à 1 et au degré D1 dans la classification de l'essoufflement en 4 degrés.

La CV au VOLDYNE® est de 2500 ml. Au repos, la FC est de 96 battements par minute et la TA est de 105/90. La FR est de 12 cycles par minute. La SaO2 est égale à 96%.

Comme nous ne sommes plus en période de cicatrisation sternale, nous mesurons les ampliations thoraciques : - ampliation sous axillaire : + 6 cm,

- ampliation xiphoïdienne : + 3 cm. (14)

Un bilan musculaire global est réalisé, nous testons alors des groupes musculaires : les fléchisseurs et les extenseurs de bras, les pectoraux et les abdominaux. Aucune déficience musculaire n'est alors remarquée. Nous testons préférentiellement le diaphragme et le transverse en analytique. Selon le testing de Daniels (4), ces muscles sont tous les deux côtés à 5.

Du point de vue fonctionnel, monsieur S. recommence à bricoler doucement et retourne se promener avec ses amis. Sa fatigue est toujours généralisée mais de façon moins importante.

#### 6. 4. Diagnostic masso-kinésithérapique.

##### 6. 4. 1. *Déficiences.*

Il persiste une déficience de l'état général du patient : une légère fatigue. Les déficiences musculaires sont amoindries mais toujours présentes : les tensions musculaires sur les pectoraux, les contractures musculaires des spinaux dorsolombaires et des trapèzes, et l'amyotrophie de la ceinture scapulaire.

##### 6. 4. 2. *Incapacités.*

Monsieur S. se plaint d'une gêne modérée dans les activités quotidiennes, c'est à dire qu'il ne peut pas encore faire de gros efforts ou alors un effort modéré sur une longue durée.

(stade 2 de la NYHA). La marche longue (plus de 2 km environ) à allure normale reste fatigante et très essoufflante.

#### 6. 4. 3. *Désavantages.*

Le désavantage professionnel est toujours présent, en effet monsieur S. va reprendre doucement son travail qui lui sera adapté. Le désavantage familial existe toujours : le patient est fatigué et parfois déprimé. Les loisirs sont aussi désavantagés : monsieur S. peut marcher mais ne fait pas encore de randonnées.

#### 6. 5. Résultats du TE de sortie.

Ce TE a lieu le 24/10/2003. L'ECG de contrôle montre un rythme sinusal. Le TE se réalise sur cycloergomètre où le travail augmente de 10W/min. au repos la TA est de 140/80 et la FC est égale à 93. Après 11 min, monsieur S. débute la récupération en raison d'un essoufflement important (D3) et de douleurs dans les cuisse et les mollets. Aucune douleur thoracique n'est ressentie et aucun trouble du rythme n'est observé sur la télémétrie. Le niveau d'effort atteint correspond à un travail de 120W, au maximum de l'effort la FC est égale à 145 et la TA est de 170/80.

## 7. DISCUSSION.

Avant de réaliser le TE d'inclusion de monsieur S., nous attendons une régression de l'épanchement pleural ainsi qu'une diminution des douleurs thoraciques causées par l'intervention chirurgicale. Ce TE n'est alors prévu que le 18/09/2003 alors que monsieur S.

est au centre depuis le 08/09/2003. Monsieur S. se présente le 18/09/2003 pour effectuer ce TE, mais l'ECG de contrôle montre un tracé qui correspond à un flutter. Le TE est donc repoussé une nouvelle fois et a lieu 26/09/2003, le réentraînement à l'effort débute alors le 27/09/2003. En raison de ces retardements, 12 nouvelles séances de kinésithérapie lui sont prescrites et l'arrêt de travail normalement prévu jusqu'au 05/10/2003 est prolongé jusqu'au 26/10/2003. De plus monsieur S. est un patient très angoissé et stressé, il a donc fallu tenir compte de son état émotionnel et quelquefois il n'est pas venu aux séances suite à ces angoisses qui le fatiguaient moralement et physiquement. En réponse aux difficultés rencontrées, le traitement médical est modifié au cours des séances. De la Cordarone®, du Colchimax® et 3 antalgiques (Daffalgan®, Efféalgan codéiné®, Topalgic 50®) sont ajoutés. La Fragmine® est prolongée et le Lasilix® est augmenté (1,1,0,0 au lieu de 1,0,0,0). (annexe II, tab. D)

Au fur et à mesure des séances, l'intensité des douleurs ressenties au niveau de la paroi thoracique diminue (2 contre 7/10 sur l'EVA). Après 6 semaines de cicatrisation sternale, nous avons pu optimiser les exercices respiratoires en associant des mouvements des membres supérieurs et du thorax, ainsi nous avons pu être plus efficace au niveau de l'épanchement pleural et de la lutte contre l'hypomobilité costale. Pourtant il persiste un léger épanchement pleural, qui paraît fibreux sur les dernières RP du 21/10/2003, dans les derniers territoires de la base du poumon gauche. En revanche, la gêne entraînée par l'essoufflement et la dyspnée a diminué en raison d'une réduction de ces facteurs. Par conséquent, monsieur S. reprend des activités quotidiennes et doucement la marche, la montée d'escaliers est plus facile. Notre patient a augmenté sa CV mais elle reste encore en dessous de la normale, il aurait été bien de pouvoir comparer les EFR pré opératoires et avec des EFR réalisés une fois le sternum consolidé, mais ceci n'a pu être possible car les derniers n'ont pas encore été

prescrits. Les résultats obtenus ici sont favorables mais peuvent paraître tardifs par rapport à d'autres patients pontés, mais l'évolution est spécifique à chaque patient en fonction des difficultés rencontrées au cours des séances, des complications secondaires à l'opération chirurgicale, du moral du patient etc.

## 8. CONCLUSION.

Dans le cas de monsieur S., l'intervention par PAC avec sternotomie sous CEC est de premier choix par rapport à ses facteurs de risque, à l'importance et l'étendue de ses lésions, à son âge, etc., malgré tout celle-ci reste très lourde et très invasive (10). Actuellement, il existe une grande avancée dans la technologie de la chirurgie cardiaque en raison du vieillissement de la population. D'ailleurs celle-ci tend à être moins invasive tout particulièrement avec l'instrumentation robotique associée au système « Heart Port » qui permettent de réaliser des PAC sans ouverture du thorax, ceci est appelé « Port Access CAB ». Avec ces techniques, il n'y a plus de phase de cicatrisation sternale de 6 semaines, les douleurs dues à l'écartement du sternum n'existent plus, etc., ceci améliorerait alors la rééducation kinésithérapique et les résultats seraient plus rapides, mais ce type de chirurgie reste encore exceptionnelle et très sophistiquée. Néanmoins c'est une chirurgie d'avenir avec l'amélioration et le perfectionnement des outils et des techniques chirurgicales.

## BIBLIOGRAPHIE :

1. **BIGARAN M., LOUVET G., MIQUEL M.E.** – Sternotomies médianes en chirurgie cardiaque. Incidences en rééducation. - Kinésithérapie scientifique, 1996, n° 353, p. 17 – 19.
2. **BRILOUET J., GRINSPAN F.** – Rééducation postopératoire après pontage aorto-coronarien suite à un infarctus du myocarde. – Cahier Kinésithérapie, 1994, fasc. 165, n°1, p. 39-43.
3. **CHEVALIER J. M.** – Anatomie tronc, médecine-sciences – Paris : Flammarion, 2000.
4. **DANIELS L., WORTHINGHAM C.** – Le bilan musculaire : technique de l'examen clinique. – 5<sup>ème</sup> éd. – Paris : Maloine, 1990. – 186 p.
5. **DELAMARE J.** – Décision en cardiologie – 2<sup>ème</sup> éd. – Paris : Vigot, 1997. 500 p.
6. **GRINDA J.M., FABIANI J.N., DELOCHE A.** – Actualités en chirurgie cardiaque. – Actualités en kinésithérapie de réanimation, 2002, éd. Scientifiques et médicales Elsevier SAS, p. 59 – 72.
7. **HEBTING J.-M., BILLOTTET O., BOURGEOIS J.-O., ATLAN G., POCHOLLE M.** – Le traitement masso-kinésithérapique des cicatrices. – Kinésithérapie scientifique, 1997, n°366, p.26 – 40.
8. **HOUSSET B.** – Abrégés pneumologie – Paris : Masson, 1999. 526 p.
9. **HUCHON G.** - Pneumologie : pour le praticien – Paris : Masson, 2001. 383 p.
10. **LETAC B.** – Pathologie cardiovasculaire : connaissances de base pour la pratique quotidienne – Nouvelle édition refondue et mise à jour – Paris : Ellipses, 2002. 720 p.



- 11. MAILLET J.M., BRODATY D.** – Les complications de la chirurgie cardiaque. - Actualités en kinésithérapie de réanimation, 2002, éd. Scientifiques et médicales Elsevier SAS, p. 80 – 88.
- 12. MATTE P., JACQUET L., GOENEN M.** – La kinésithérapie en période postopératoire immédiate après chirurgie cardiaque. - Actualités en kinésithérapie de réanimation, 2002, éd. Scientifiques et médicales Elsevier SAS, p. 89 – 93.
- 13. MULLER K., LAGUERRE V., LAMBERT S., GOUILLY P.** – Bilan kinésithérapique et objectifs préopératoires en chirurgie cardiaque. Le point de vue du kinésithérapeute. – Actualités en kinésithérapie de réanimation, 2002, éd. Scientifiques et médicales Elsevier SAS, p. 73 – 79.
- 14. MOUREY F.** – Annales de kinésithérapie, 1994, 21/4, p. 177 – 181.
- 15. PIANETA A.** – réadaptation cardio-vasculaire en phase II. Principes et moyens techniques utilisés. - Kinésithérapie scientifique, 1996, n° 353, p. 9 – 16.
- 16. ROYES J.J., RAISIN S., HUISMAN J.P.** – Réentraînement à l'effort en endurance des maladies coronariens en phase II. - Kinésithérapie scientifique, 1996, n° 353, p. 35 – 42.
- 17. ROYES J.J., THERESE C., RAISIN S., HUISMAN J.P.** – Opérés cardiaques par voie sternale. Proposition de gymnastique de groupe. – Kinésithérapie scientifique, 1996, n° 353, p. 27 – 34.
- 18. VINCENT P.** – Le corps humain. – Paris : Vuibert, 1999. – 495 p.
- 19. VIDAL ®.** – Le dictionnaire. – 77ème éd. - Paris : éd. du Vidal ®, 2001. – 2784 p.

Pour en savoir plus : [www.anatomie-humaine.com](http://www.anatomie-humaine.com)

[www.anaes.fr](http://www.anaes.fr)

# ANNEXES

# ANNEXE I

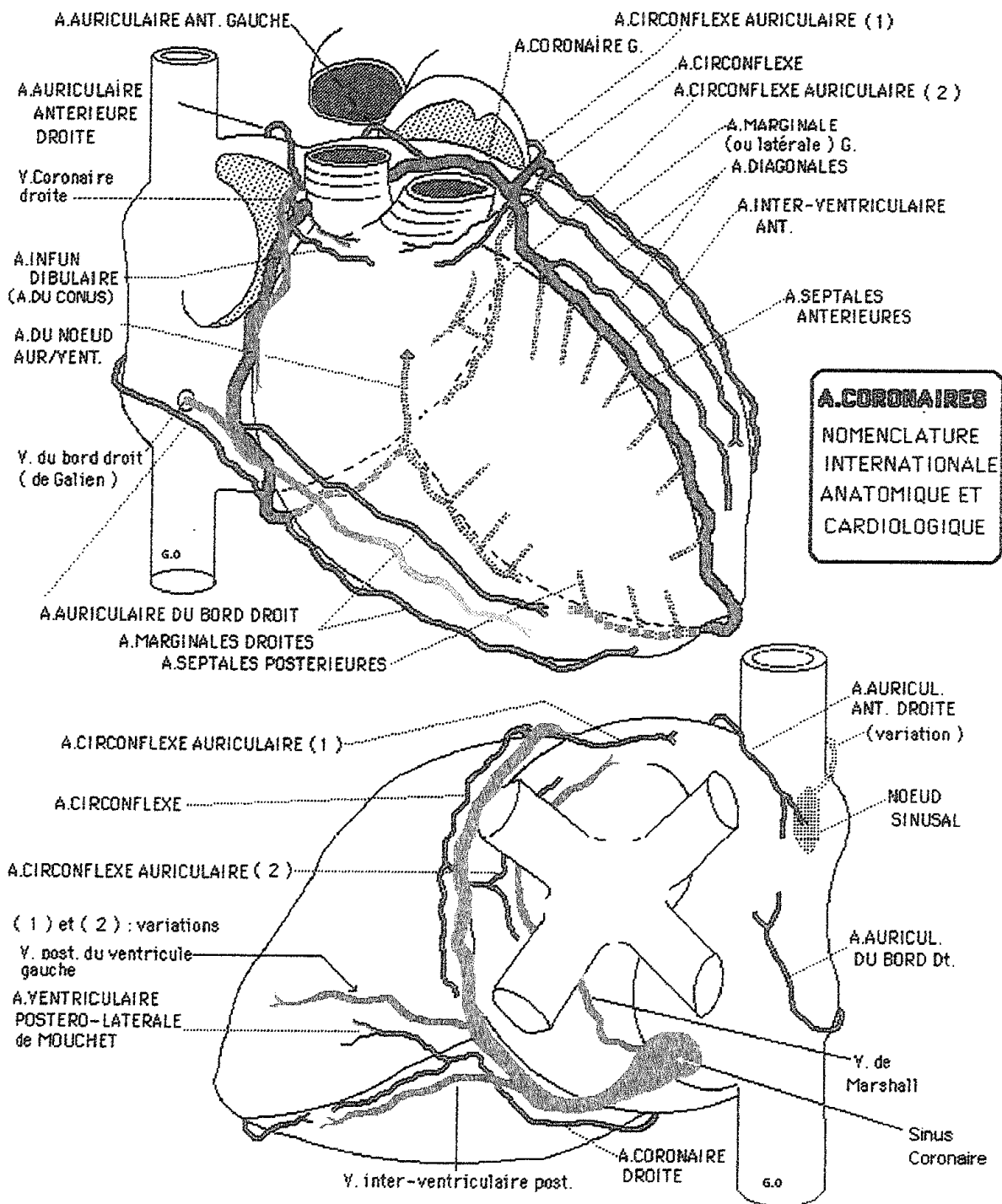


Figure I : Artères coronaires et veines.

## ANNEXE II

Tableau I : action des médicaments : (19)

Médicaments	Action
Colchimax ®	Lutte contre l'épanchement pleural
Cordarone ®	Lutte contre les troubles du rythme (amiodarone)
Daffalgan ®	Antalgique
Déroxat 20 ®	Antidépresseur tri cyclique
Efféalgan codéiné ®	Antalgique
Fragmine 5000 ®	Anticoagulant, (héparine à bas poids moléculaire)
Fumafer ®	Lutte contre l'anémie carencielle en fer
Kardégic 75 ®	Antiagrégant plaquettaire
Lasilix 40 ®	Diurétique
Lysanxia 10 ®	Anxiolytique
Plavix ®	Antiagrégant plaquettaire spécifique après un infarctus
Topalgic 50 ®	Antalgique

ANNEXE III

C.H.R METZ HOPITAL BON-SECOURS



SERVICE DE PNEUMOLOGIE

Chef de service: Dr. P. ZUCK

57000 METZ

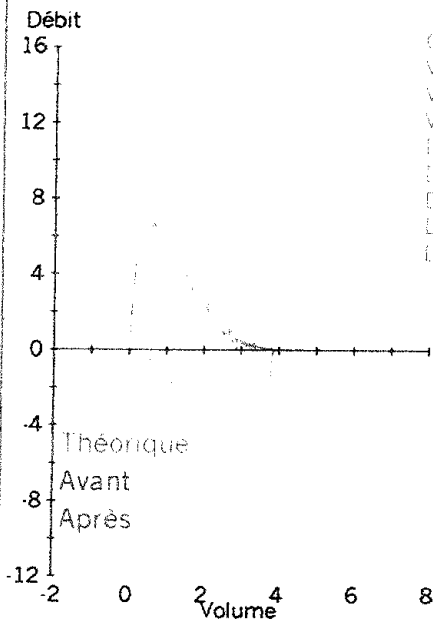
Tél: 03.97.55.33.78

Explorations Fonctionnelles Respiratoires du 25.08.03

Nom: [REDACTED] Age: 48 ans Taille : 178 cm  
 Prénom: [REDACTED] Sexe : Masc. Poids : 86.0 kg  
 Né(e) le : 18.05.55 [REDACTED] BSA: 2.04 m2  
 [REDACTED] CH6 Body Mass Index: 27



SPIROMETRIE



		Rel	Pre Meas	Pre % Rel	Post Meas	Post % Rel	Unité
CVF	Litres	4.66	3.85	83	3.83	82	L
VEMS	Litres	3.77	2.70	72	2.76	73	L
VEMS/CVF	%	79	70		72		%
VEMS/VE	%	83					%
DPE	L/sec	9.02	6.71	74	6.86	76	L/sec
DEM75	L/sec	7.86	6.54	83	6.66	85	L/sec
DEM50	L/sec	4.91	3.06	62	2.13	43	L/sec
DEM25	L/sec	2.06	0.55	27	0.53	26	L/sec
DEM25/75	L/sec	4.09	1.69	41	1.79	44	L/sec



GAZ DU SANG

PaO2 FIO2 pH PCO2 PO2 HCO3 BE Hb %HbCO SaO2  
 mmHg mmHg meq/l gr/dl % %

TABAC 28 PA  
 CHARPENTIER 3 ANS PUIS GARDIEN DE LA PAIX

ANNEXE III'

C.H.R METZ HOPITAL BON-SECOURS



SERVICE DE PNEUMOLOGIE  
 Chef de service: Dr. P. ZUCK  
 57000 METZ Tél: 03.97.55.33.78

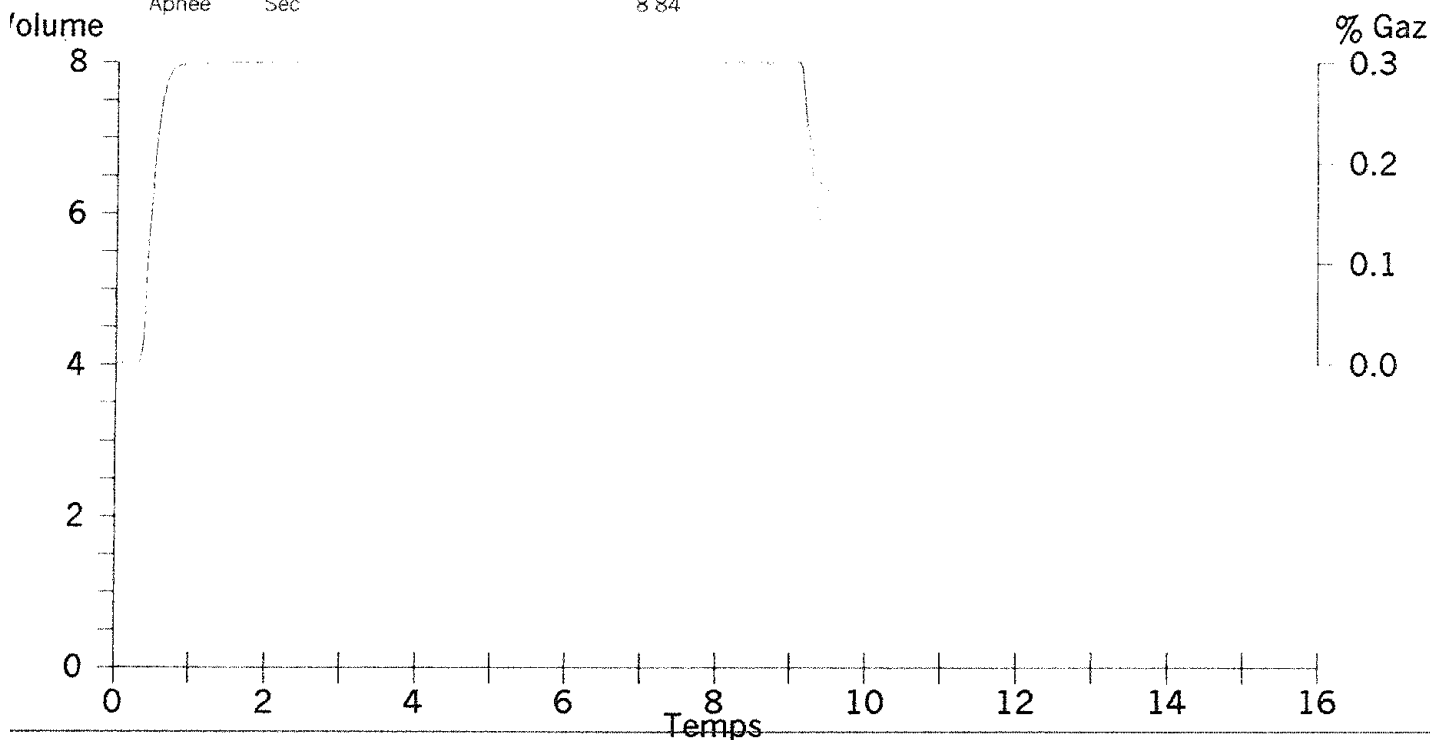
Explorations Fonctionnelles Respiratoires du 25.08.03

Nom: [REDACTED]	Age: 48 ans	Taille : 178 cm
Prénom: [REDACTED]	Sexe : Masc.	Poids : 86.0 kg
Né(e) le : 18.05.55	[REDACTED]	BSA: 2.04 m2
[REDACTED]	CH6	Body Mass Index: 27.14



DIFFUSION

		Ref	Pre Meas	Pre % Ref	Post Meas	Post % Ref	Post % Chg
DLCO	mL/mmHg/min	31.6	16.5	52			
DL Corr	mL/mmHg/min	31.6	16.5	52			
VA	Litres	7.14	5.44	76			
DLCO/VA	mL/mHg/min/L	4.43	3.04	69			
DL/VA Adj	mL/mHg/min/L	4.43	3.04	69			
CVI	Litres		3.11				
Apnée	Sec		8.84				



GAZ DU SANG	Palier	FIO2 %	pH	PCO2 mmHg	PO2 mmHg	HCO3 meq/L	BE	Hb gm/dL	%HbCO	SaO2 %
-------------	--------	--------	----	-----------	----------	------------	----	----------	-------	--------

### ANNEXE III'

EXAMENS BIOLOGIQUES	PREVUS LE	FAIT LE	PHOTOC
Hemostase, NF, Plaquettes, VS			
Ionogramme, Enzymes Cardiaques			
BW, HIV, Hbs, HCV			
T3 - T4 - TSH			
Gazométrie			
Groupe Rhésus			
RAI			
Bilan Pré CEC			
Réserver 5 hématies + Compatibilité			
EGBU			
BEU Clearance à la Créatinine			
Réticulocytes et Haptoglobine ( pour les patients valvulaires )			
Hémoglobine glyquée ( pour les patients valvulaires )			

EXAMENS COMPLEMENTAIRES	PREVUS LE	FAIT LE	PHOTOC
RP			
ECG			
Echographie Cardiaque			
Coronarographie			
Scintigraphie Myocardique - FE			
Echographie Abdominale			
Echo Doppler Vaisseaux Cou			
Echo Doppler Membres Inf.			
EFR			
Rx Sinus + OPT			
Consultation Stomato ( pour les patients valvulaires )			
Kiné Respiratoire			
Autotransfusion N° 1			
N° 2			

**ARRET**      TICLID : 10 jours avant  
                  ASPEGIC : 5 jours minimum avant  
                  FRAGMINE + ANTI VIT. K : 3 jours ; Relais CALCI ou HEPARINE  
                  DIGOXINE : 48 heures avant  
**ANTI-DEPRESSEURS + IMAO : consulter Anesthésiste**  
**PREPARATION ANTI-ALLERGIQUE SI BESOIN : 3 jours avant**

## ANNEXE IV

Tableau II : les différentes classifications de la dyspnée.

Cotations	Sadoul	CEE	Cotes
0	Pas de dyspnée		Pas de dyspnée
1	Dyspnée survenant uniquement à l'effort important, au delà du 2 <sup>ème</sup> étage monté à vive allure	Dyspnée à l'effort physique important	Peut hâter le pas, monter une pente
2	Obligation de s'arrêter en raison de l'essoufflement lors de la montée d'un étage à vive allure ou à allure normale ou lors de la marche rapide à plat ou en très légère montée	Dyspnée à la marche en montée à allure normale	Peut marcher à un pas normal
3	Arrêt à la marche à plat à allure normale	Obligation de s'arrêter à la marche à plat, avec quelqu'un d'autre à allure normale	Ne peut marcher qu'à allure ralentie
4	Obligation de s'arrêter à allure lente à son propre pas à plat	Arrêt de la marche à plat à son propre pas pour cause respiratoire	Peut marcher lentement 400m
5	Dyspnée survenant au moindre effort : habillage, rasage ou parole	Dyspnée à l'effort minime : habillage, rasage, coiffure, etc.	Peut marcher lentement 100m ou monter 8 marches
6			Parole, marche 10m, se baigne avec aide
7			Se lève et s'habille avec aide
8			A besoin d'aide pour manger



## ANNEXE IV'

Tableau III : classification fonctionnelle de la NYHA.

<i>Stade I :</i>	aucune dyspnée pour les efforts de la vie courante, (mais limitation aux efforts sportifs) ;
<i>Stade II :</i>	dyspnée pour les efforts intenses de la vie courante (courir, marcher en côte, escaliers...)
<i>Stade III :</i>	dyspnée pour les efforts modérés (marcher à plat, faire un lit...)
<i>Stade IV :</i>	dyspnée pour les gestes les plus usuels (s'habiller, faire quelques pas) et dyspnée de repos.

Tableau IV : classification en 4 degrés de l'essoufflement :

<i>Degré 1 : D1</i>	Perception d'un petit changement du régime ventilatoire.
<i>Degré 2 : D2</i>	Le patient ne peut plus parler normalement sans reprendre sa respiration.
<i>Degré 3 : D3</i>	Les phrases sont très courtes.
<i>Degré 4 : D4</i>	Le patient ne peut plus rien dire.

Tableau V : classification de l'angor :

<i>Stade I :</i>	Douleur suspecte, incertaine
<i>Stade II :</i>	Gêne légère, douleur certaine mais peu importante
<i>Stade III :</i>	Angor franc
<i>Stade IV :</i>	Crise violente qui peut aller jusqu'au syndrome de menace
<i>Stade spécifique :</i>	Stade de la blockpnée.

## ANNEXE V

### Consignes pour la prise de mesure de la tension artérielle :

*Outils utilisés pour la mesure :* tensiomètre et stéthoscope.

*Mise en place des instruments :* - tensiomètre sur le bras au-dessus du pli du coude  
- stéthoscope en regard du trajet de l'artère humérale.

Nous gonflons le brassard du tensiomètre au-delà de la pression maximale puis nous le dégonflons doucement. Un premier bruit apparaît correspondant à la pression artérielle systolique et celui-ci disparaît ensuite, nous donnant alors la pression artérielle diastolique.

*Pour une bonne qualité des mesures de la TA :*

- brassard adapté à la dimension du bras
- brassard placé nettement au-dessus du pli du coude afin que le stéthoscope soit bien dégagé,
- coussinet du brassard centré sur la tête humérale,
- bras du patient mou et immobile.

### Consignes pour la prise de mesure de la fréquence cardiaque :

La FC est obtenue par la prise du pouls radial. Nous plaçons la pulpe du deuxième et du troisième métacarpiens en regard de l'artère radiale, entre le tendon du long fléchisseur radial du carpe et du tendon du brachio-radial sur la face antérieure du poignet. Des battements sont perçus, nous comptons ceux-ci sur une minute, la FC étant égale au nombre de battements ressentis par minute.

### Les trois phases du travail global continu :

- phase de 10 minutes d'échauffement du cœur et des muscles, par paliers à environ 50% du travail d'endurance,
- phase d'endurance durant 20 à 30 minutes à 50 à 70% du niveau atteint lors du test d'effort,
- phase de récupération de 5 à 10 minutes à 50% du niveau d'entraînement.

**ANNEXE VI**

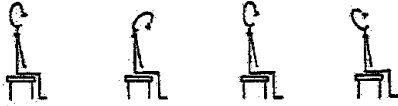
Tableau VI : proposition de séances de ré entraînement sur vélo :

Date	30/09	3/10	6/10	9/10	13/10	14/10	17/10	20/10	21/10
<b>FC/TA</b>	80	80	80	88	88	72	82	80	80
<b>Repos</b>	13/8	12/8	12/9	11/8	13/8	12/7	10/7	12/8	10/7
<b>E</b>	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC
<b>N</b>	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
<b>T</b>	138	138	138	138	138	138	138	138	138
<b>R</b>									
<b>A</b>	15W :	45W :	20W :	30W :	30W :	35W :	30W :	30W :	30W :
<b>I</b>	2' 108	5' 100	2' 98	2' 110	5' 118	2' 105	5' 122	2' 108	2' 103
<b>N</b>	45W :	55W :	55W :	60W :	55W :	60W :	65W :	65W :	40W :
<b>E</b>	5' 118	5' 111	5' 108	5' 86	5' 128	5' 114	5' 130	5' 128	2' 110
<b>M</b>	10' 125	10' 116	10' 112	10' 123	60W :	10' 114	10' 128	10' 136	50W :
<b>E</b>		arrêt	15' 111	20W :	5' 128	15' 114	15' 128	60W :	5' 112
<b>N</b>		fragmine	20' 118	5' 107	10' 129	20' 115		5' 138	10' 110
<b>T</b>			mise à jour traitement		15' 133			10' 142	15' 118
								30W :	20' 120
								5' 130	
<b>TA max.</b>	13/9	14/8	14/8	15/8	14/7	14/8	14/8	14/9	14/8
<b>ARRET</b>	D 2	D 2	D 2	Maux de tête	D 2	D 2	D 2, D 3	D 3 jambe	Mal dormi
<b>FC/TA</b>	95	92	93	99	?	96	103	109	100
<b>RECUP.</b>	13/9	12/9	14/9	12/8		12/9	12/9	12/8	12/6

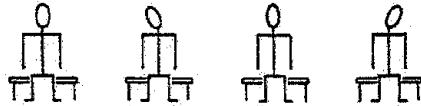
## ANNEXE VI'

1 - Recherchez votre pouls.

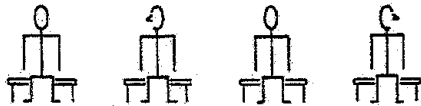
2 - Placez votre dos bien droit, penchez la tête en avant puis en arrière lentement (10 fois).



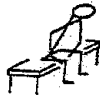
3 - Placez votre dos bien droit, inclinez la tête à droite puis à gauche (10 fois).



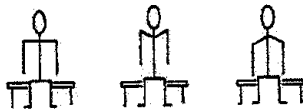
4 - Placez votre dos bien droit, tournez doucement la tête à droite puis à gauche (10 fois).



5 - Exercice respiratoire : mettez vos coudes sur vos genoux, la tête est légèrement baissée, soufflez lentement en rentrant le ventre puis, lentement, laissez rentrer l'air en laissant le ventre se gonfler.



6 - Placez votre dos bien droit, haussez les épaules en inspirant et baissez-les en soufflant (10 fois).



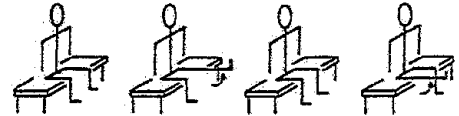
7 - Mains aux épaules, dos droit, levez les coudes en avant en inspirant et baissez-les en soufflant.



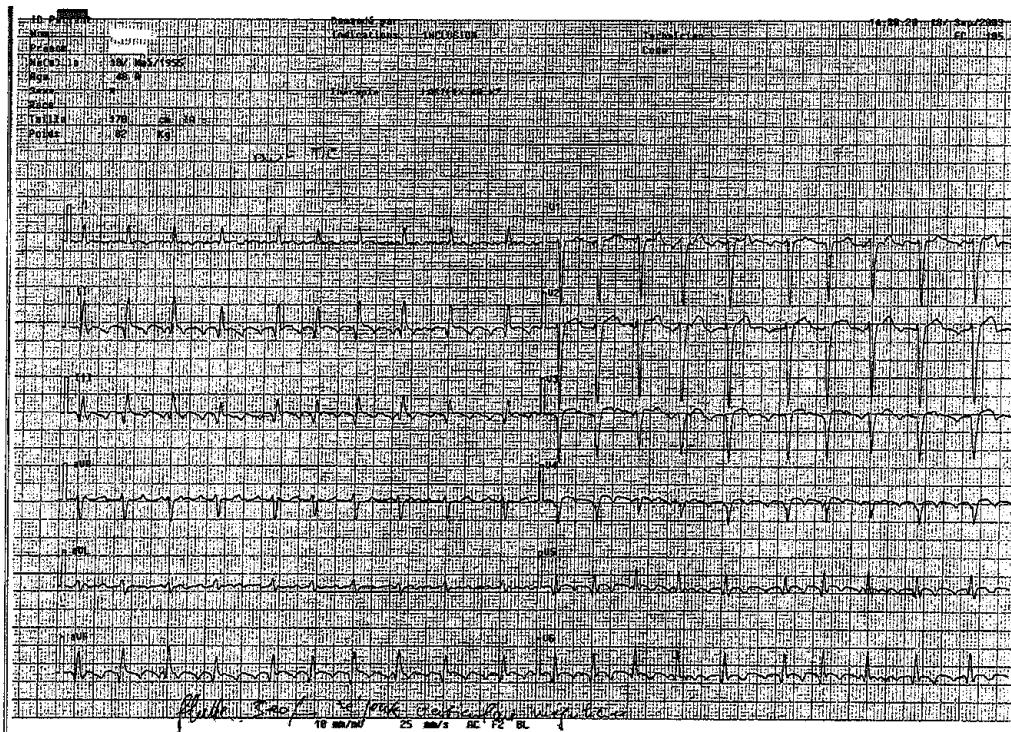
8 - Asseyez-vous bien au fond du fauteuil, levez une jambe, genou fléchi, puis l'autre (10 fois).



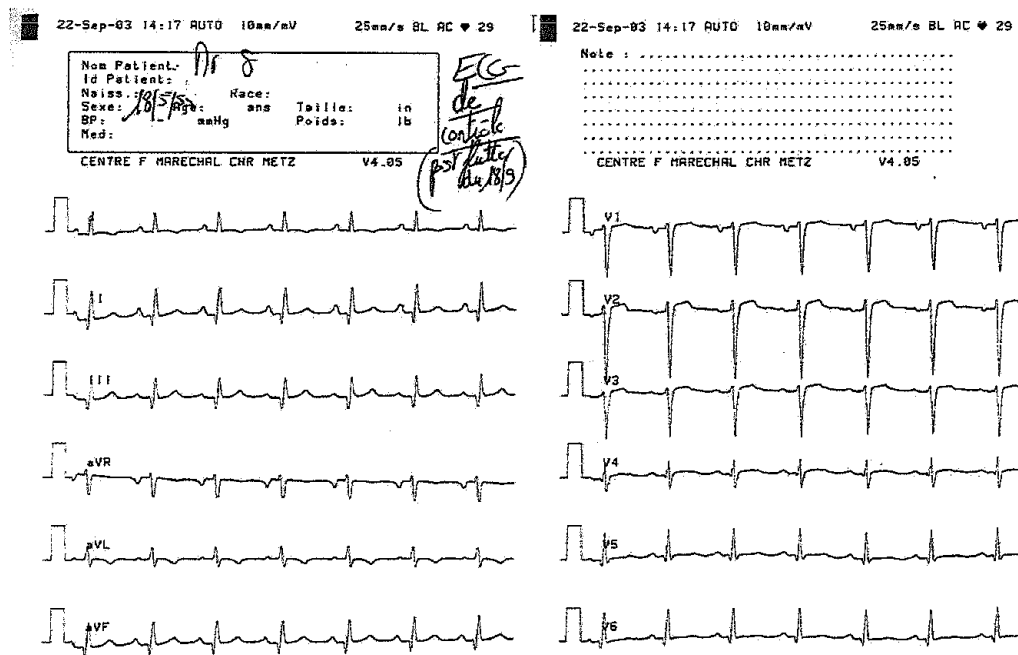
9 - Sans décoller la cuisse du fauteuil, tendez une jambe en relevant le pied puis l'autre (10 fois).



## ANNEXE VII



**Figure 7 :** ECG d'inclusion de monsieur S.



**Figure 8 :** ECG de contrôle post flutter du 18/09/2003.