

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

**GESTION DES COMPLICATIONS RESPIRATOIRES POST-  
OPERATOIRES CHEZ UN INSUFFISANT RESPIRATOIRE  
CHRONIQUE OBSTRUCTIF OPERE D'UN ANEVRYSMES DE  
L'AORTE ABDOMINALE**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Sophie GAUTHIER**  
étudiante en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat  
de Masseur-Kinésithérapeute  
2001-2002.

# SOMMAIRE

Page

## RESUME

<b>1. <u>INTRODUCTION</u></b> .....	1
<b>1. 1. <u>Présentation du patient</u></b> .....	1
1. 1. 1. <u>Généralités</u> .....	1
1. 1. 2. <u>Histoire de la maladie</u> .....	2
<b>1. 2. <u>La phase préopératoire</u></b> .....	2
<b>1. 3. <u>Rappels anatomo-physiologiques du diaphragme</u></b> .....	3
1. 3. 1. <u>Description du diaphragme</u> .....	3
1. 3. 2. <u>Mécanisme du diaphragme</u> .....	3
1. 3. 3. <u>Couplage avec les muscles abdominaux</u> .....	3
<b>1. 4. <u>Physiopathologie</u></b> .....	4
1. 4. 1. <u>Facteurs liés à l'anesthésie</u> .....	4
1. 4. 1. 1. <u>La position</u> .....	4
1. 4. 1. 2. <u>Les anesthésiques</u> .....	4
1. 4. 2. <u>Facteurs liés à l'incision</u> .....	4
1. 4. 2. 1. <u>Le syndrome restrictif</u> .....	5
1. 4. 2. 2. <u>La respiration paradoxale</u> .....	5
1. 4. 3. <u>Facteurs liés à la douleur</u> .....	5
<b>2. <u>BILAN DE DEPART</u></b> .....	6
<b>2. 1. <u>Bilan</u></b> .....	6
2. 1. 1. <u>Le relaté</u> .....	6
2. 1. 2. <u>L'observé</u> .....	7
2. 1. 2. 1. <u>Expectorations</u> .....	7
2. 1. 2. 2. <u>La respiration</u> .....	7
2. 1. 2. 3. <u>Bilan cutané et trophique</u> .....	7
2. 1. 2. 4. <u>Bilan morphologique</u> .....	7
2. 1. 2. 5. <u>Auscultation</u> .....	7
2. 1. 2. 6. <u>Radiographie</u> .....	8
2. 1. 3. <u>Le mesuré</u> .....	8
2. 1. 3. 1. <u>Clinique</u> .....	8
2. 1. 3. 2. <u>Examen spirométrique</u> .....	8
2. 1. 3. 3. <u>Gaz du sang</u> .....	8
<b>2. 2. <u>Diagnostic masso-kinésithérapique</u></b> .....	8
2. 2. 1. <u>Déficiences</u> .....	8

2. 2. 2. <u>Incapacités</u> .....	9
2. 2. 3. <u>Désavantages</u> .....	9
<b>2. 3. <u>Objectifs de traitement</u></b> .....	9
<b>3. <u>PROPOSITIONS THERAPEUTIQUE</u></b> .....	9
<b>3. 1. <u>Prise en charge des facteurs psychologiques</u></b> .....	9
<b>3. 2. <u>Réharmonisation de la ventilation alvéolaire</u></b> .....	10
3. 2. 1. <u>La ventilation dirigée</u> .....	10
3. 2. 2. <u>La ventilation mécanique non invasive (V.M.N.I)</u> .....	10
3. 2. 3. <u>La spirométrie incitative (S.I)</u> .....	11
<b>3. 3. <u>Maintien de la liberté des voies aériennes</u></b> .....	11
3. 3. 1. <u>L'humidification</u> .....	11
3. 3. 2. <u>L'aérosolthérapie</u> .....	11
3. 3. 3. <u>Les vibrations thoraciques</u> .....	12
3. 3. 4. <u>Techniques de modulation du flux expiratoire</u> .....	12
3. 3. 4. 1. <u>Augmentation du Flux Expiratoire (A.F.E)</u> .....	12
3. 3. 4. 2. <u>Expiration Lente Totale à Glotte Ouverte en Latérocubitus</u> .....	12
3. 3. 4. 3. <u>Résistance expiratoire et utilisation d'une P.E.P</u> .....	13
3. 3. 4. 4. <u>Toux dirigée</u> .....	13
3. 3. 5. <u>Exercice à Débit Inspiratoire Contrôlé (E.D.I.C)</u> .....	13
<b>3. 4. <u>Traitement des atélectasies</u></b> .....	14
<b>4. <u>DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES</u></b> .....	14
<b>4. 1. <u>Les principes généraux</u></b> .....	15
<b>4. 2. <u>Réharmonisation de la ventilation alvéolaire</u></b> .....	15
4. 2. 1. <u>Ventilation dirigée</u> .....	15
4. 2. 2. <u>V.M.N.I</u> .....	16
4. 2. 3. <u>S.I</u> .....	17
4. 2. 3. 1. <u>Le Voldyne</u> .....	17
4. 2. 3. 2. <u>Le Flutter</u> .....	17
4. 2. 3. 3. <u>Le Kinésystem</u> .....	18
<b>4. 3. <u>Maintien de la liberté des voies aériennes</u></b> .....	18
4.3. 1. <u>Aérosolthérapie</u> .....	18
4. 3. 2. <u>Vibrations thoraciques</u> .....	18
4. 3. 3. <u>Techniques de modulation du flux expiratoire</u> .....	19
4. 3. 3. 1. <u>A.F.E</u> .....	19
4. 3. 3. 2. <u>E.L.T.G.O.L</u> .....	19
4. 3. 3. 3. <u>Toux dirigée</u> .....	20
4. 3. 4. <u>E.D.I.C</u> .....	20
<b>5. <u>BILAN DE FIN D'HOSPITALISATION</u></b> .....	20
<b>5. 1. <u>Bilan</u></b> .....	20
5. 1. 1. <u>Le relaté</u> .....	20
5. 1. 2. <u>L'observé</u> .....	21
5. 1. 2. 1. <u>Expectorations</u> .....	21

5. 1. 2. 2. La respiration .....	21
5. 1. 2. 3. Bilan cutané et trophique .....	21
5. 1. 2. 4. Bilan morphologie .....	21
5. 1. 2. 5. Auscultation .....	22
5. 1. 2. 6. Radiographie pulmonaire .....	22
5. 1. 3. <u>Le mesuré</u> .....	22
5. 1. 3. 1. Clinique .....	22
5. 1. 3. 2. Bilan spirométrique .....	22
5. 1. 3. 3. Saturométrie .....	22
<b>5. 2. <u>Diagnostic masso-kinésithérapique</u></b> .....	22
5. 2. 1. <u>Déficiences</u> .....	22
5. 2. 2. <u>Incapacités</u> .....	23
5. 2. 3. <u>Désavantages</u> .....	23
<b><u>6. CONCLUSION</u></b> .....	24

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **ANNEXES**

## RESUME

La fréquence élevée des complications respiratoires post-opératoires d'une chirurgie abdominale impose une kinésithérapie respiratoire précoce et délicate. Ses modalités techniques dépendent de l'analyse des mécanismes physiopathologiques en cause et du diagnostic kinésithérapique. Ainsi, maintenir la liberté des voies aériennes et assurer la réexpansion alvéolaire constituent les principaux objectifs de notre prise en charge. Nous associons aux techniques manuelles différents supports instrumentaux (aérosols, ventilation mécanique non invasive et spirométrie incitative). C'est l'association de toutes ces techniques, précédées d'une préparation pré-opératoire, qui semble être un des facteurs de réussite.

Malgré cela, la présence chez notre patient d'une pathologie respiratoire chronique obstructive aggrave nettement le tableau et l'expose plus que la normale à ces complications. La prévention ici n'est pas suffisante et c'est un traitement curatif que nous devons mettre en place.

MOTS CLES : Chirurgie abdominale ; complications respiratoires post-opératoires ; kinésithérapie respiratoire.

# SOMMAIRE

Page

## RESUME

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	1
<b>1. 1. Présentation du patient</b> .....	1
1. 1. 1. Généralités .....	1
1. 1. 2. Histoire de la maladie .....	2
<b>1. 2. La phase préopératoire</b> .....	2
<b>1. 3. Rappels anatomo-physiologiques du diaphragme</b> .....	3
1. 3. 1. Description du diaphragme .....	3
1. 3. 2. Mécanisme du diaphragme .....	3
1. 3. 3. Couplage avec les muscles abdominaux .....	3
<b>1. 4. Physiopathologie</b> .....	4
1. 4. 1. Facteurs liés à l'anesthésie .....	4
1. 4. 1. 1. La position .....	4
1. 4. 1. 2. Les anesthésiques .....	4
1. 4. 2. Facteurs liés à l'incision .....	4
1. 4. 2. 1. Le syndrome restrictif .....	5
1. 4. 2. 2. La respiration paradoxale .....	5
1. 4. 3. Facteurs liés à la douleur .....	5
<b>2. BILAN DE DEPART</b> .....	6
<b>2. 1. Bilan</b> .....	6
2. 1. 1. Le relaté .....	6
2. 1. 2. L'observé .....	7
2. 1. 2. 1. Expectorations .....	7
2. 1. 2. 2. La respiration .....	7
2. 1. 2. 3. Bilan cutané et trophique .....	7
2. 1. 2. 4. Bilan morphologique .....	7
2. 1. 2. 5. Auscultation .....	7
2. 1. 2. 6. Radiographie .....	8
2. 1. 3. Le mesuré .....	8
2. 1. 3. 1. Clinique .....	8
2. 1. 3. 2. Examen spirométrique .....	8
2. 1. 3. 3. Gaz du sang .....	8
<b>2. 2. Diagnostic masso-kinésithérapique</b> .....	8
2. 2. 1. Déficiences .....	8

2. 2. 2. <u>Incapacités</u> .....	9
2. 2. 3. <u>Désavantages</u> .....	9
2. 3. <u>Objectifs de traitement</u> .....	9
<b>3. <u>PROPOSITIONS THERAPEUTIQUE</u></b> .....	9
<b>3. 1. <u>Prise en charge des facteurs psychologiques</u></b> .....	9
<b>3. 2. <u>Réharmonisation de la ventilation alvéolaire</u></b> .....	10
3. 2. 1. <u>La ventilation dirigée</u> .....	10
3. 2. 2. <u>La ventilation mécanique non invasive (V.M.N.I)</u> .....	10
3. 2. 3. <u>La spirométrie incitative (S.I)</u> .....	11
<b>3. 3. <u>Maintien de la liberté des voies aériennes</u></b> .....	11
3. 3. 1. <u>L'humidification</u> .....	11
3. 3. 2. <u>L'aérosolthérapie</u> .....	11
3. 3. 3. <u>Les vibrations thoraciques</u> .....	12
3. 3. 4. <u>Techniques de modulation du flux expiratoire</u> .....	12
3. 3. 4. 1. <u>Augmentation du Flux Expiratoire (A.F.E)</u> .....	12
3. 3. 4. 2. <u>Expiration Lente Totale à Glotte Ouverte en Latérocubitus</u> .....	12
3. 3. 4. 3. <u>Résistance expiratoire et utilisation d'une P.E.P</u> .....	13
3. 3. 4. 4. <u>Toux dirigée</u> .....	13
3. 3. 5. <u>Exercice à Débit Inspiratoire Contrôlé (E.D.I.C)</u> .....	13
<b>3. 4. <u>Traitement des atélectasies</u></b> .....	14
<b>4. <u>DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES</u></b> .....	14
4. 1. <u>Les principes généraux</u> .....	15
4. 2. <u>Réharmonisation de la ventilation alvéolaire</u> .....	15
4. 2. 1. <u>Ventilation dirigée</u> .....	15
4. 2. 2. <u>V.M.N.I</u> .....	16
4. 2. 3. <u>S.I</u> .....	17
4. 2. 3. 1. <u>Le Voldyne</u> .....	17
4. 2. 3. 2. <u>Le Flutter</u> .....	17
4. 2. 3. 3. <u>Le Kinésystem</u> .....	18
4. 3. <u>Maintien de la liberté des voies aériennes</u> .....	18
4. 3. 1. <u>Aérosolthérapie</u> .....	18
4. 3. 2. <u>Vibrations thoraciques</u> .....	18
4. 3. 3. <u>Techniques de modulation du flux expiratoire</u> .....	19
4. 3. 3. 1. <u>A.F.E</u> .....	19
4. 3. 3. 2. <u>E.L.T.G.O.L</u> .....	19
4. 3. 3. 3. <u>Toux dirigée</u> .....	20
4. 3. 4. <u>E.D.I.C</u> .....	20
<b>5. <u>BILAN DE FIN D'HOSPITALISATION</u></b> .....	20
<b>5. 1. <u>Bilan</u></b> .....	20
5. 1. 1. <u>Le relaté</u> .....	20
5. 1. 2. <u>L'observé</u> .....	21
5. 1. 2. 1. <u>Expectorations</u> .....	21

5. 1. 2. 2. La respiration .....	21
5. 1. 2. 3. Bilan cutané et trophique .....	21
5. 1. 2. 4. Bilan morphologie .....	21
5. 1. 2. 5. Auscultation .....	22
5. 1. 2. 6. Radiographie pulmonaire .....	22
5. 1. 3. <u>Le mesuré</u> .....	22
5. 1. 3. 1. Clinique .....	22
5. 1. 3. 2. Bilan spirométrique .....	22
5. 1. 3. 3. Saturométrie .....	22
<b>5. 2. <u>Diagnostic masso-kinésithérapique</u></b> .....	22
5. 2. 1. <u>Déficiences</u> .....	22
5. 2. 2. <u>Incapacités</u> .....	23
5. 2. 3. <u>Désavantages</u> .....	23
<b><u>6. CONCLUSION</u></b> .....	24

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **ANNEXES**



## **1. INTRODUCTION :**

Les complications respiratoires, rares en chirurgie périphérique, sont fréquentes après une intervention portant sur l'abdomen (entre 20 et 40% en l'absence de pathologie respiratoire préexistante) (4) . Elles représentent une part importante de la morbidité et de la mortalité postopératoires (1) . Nous réalisons le réel impact d'une telle opération sur l'étude d'un cas particulier.

### **1. 1. Présentation du patient :**

#### **1. 1. 1. Généralités :**

M. S. , âgé de 72 ans, est porteur d'une broncho-pneumopathie chronique obstructive d'origine mixte (post-tabagique et professionnelle) à composante spastique (notion de crise asthmatiforme) . Il est hospitalisé le 14 .09.2001 dans le service de chirurgie cardiaque de l'hôpital Bon-Secours à Metz en vue d'une cure chirurgicale d'un anévrisme de l'aorte abdominale (A.A.A) réalisée le 19.09.2001.

C'est un patient qui présente d'importants risques cardiovasculaires tels que :

- une intoxication tabagique (estimée à 70 paquets.année ; arrêt du tabac le 11.09.2001) ,
- une surcharge pondérale (176 cm ; 86 kg ) ,
- une hypercholestérolémie,
- une hypertension artérielle (16/9) ,
- une sédentarité : diminution de l'activité physique due à la maladie athéromateuse,
- ainsi qu'une composante de stress (problèmes familiaux) .

Nous remarquons au niveau de ses antécédents un ulcère duodéal.

Ce patient est actuellement à la retraite (ancien ouvrier dans une centrale à gaz puis dans la métallurgie) , il est marié, a 5 enfants, habite dans une maison au rez-de-chaussée et profite de son temps libre pour faire du jardinage.

En ce qui concerne sa pathologie respiratoire des E.F.R ont été réalisées en préopératoire (Annexe I, fig. 1 et 2) ainsi que des radiographies pulmonaires (Annexe I, fig. 4) . Un bilan de rééducation (Annexe I, fig. 3 et tableau I ) suivi d'une prise en charge masso-kinésithérapique ont été effectués à l'hôpital.

#### 1. 1. 2. Histoire de la maladie :

M. S. présente un anévrisme de l'aorte abdominale surrénale symptomatique découvert en 1998 dont le diamètre a progressivement augmenté de volume. A cela s'ajoute une sténose de l'artère fémorale superficielle droite (70% à son tiers inférieur) et une sténose à 60% de la coronaire droite. Il y a indication chirurgicale de mise à plat greffe de l'A.A.A et pontage entre l'artère iliaque externe droite et la bifurcation fémorale droite (Annexe II, fig. 5 et 6) . Pour la pathologie coronaire, un traitement médical est mis en place.

#### 1. 2. La phase préopératoire :

Le patient est pris en charge à l'hôpital 6 jours avant l'opération (en plus de quelques séances chez un masseur-kinésithérapeute (M. K) libéral) afin d'effectuer une kinésithérapie préopératoire. Celle-ci est très importante au vu de sa pathologie respiratoire (V.E.M.S mesuré à 1,23L/s) . Durant cette phase, l'explication des enjeux postopératoires, l'apprentissage des techniques employées en rééducation, l'entraînement des muscles respiratoires et le désencombrement sont des éléments essentiels (1) . Cette prise en charge est marquée par un arrêt du tabac, une amélioration de la spirométrie (V.E.M.S : 2L/s) et des volumes pulmonaires (Annexe I, fig. 2) . Le patient n'est pas toujours coopératif.

### **1. 3. Rappels anatomo-physiologiques du diaphragme :**

#### **1. 3. 1. Description du diaphragme :**

Il forme une coupole musculo-aponévrotique. Il a donc une zone centrale tendineuse : le centre phrénique et une zone périphérique charnue comprenant 3 parties : une partie sternale, une costale (ses fibres sont engrenées avec celles du transverse) et une lombaire (10, 11) (Annexe III, fig.7) .

#### **1. 3. 2. Mécanisme du diaphragme :**

C'est le principal muscle inspirateur : sa contraction abaisse le centre phrénique et agrandi ainsi le diamètre vertical du thorax. Cet abaissement est rapidement limité par la présence des viscères abdominaux (maintenus par les muscles abdominaux) . Le centre phrénique prend alors appui sur les viscères permettant au diaphragme d'élever les côtes inférieures. Il en résulte une augmentation du diamètre transversal et antéro-postérieur (celui-ci par l'intermédiaire du sternum) (11).

#### **1. 3. 3. Couplage avec les muscles abdominaux :**

Le diaphragme et les abdominaux sont des muscles antagonistes, leur tonus évolue de façon inverse. En effet, lors de l'inspiration l'état de tension du diaphragme augmente tandis que celui des muscles abdominaux décroît. Le phénomène inverse se produit pour l'expiration (active) (Annexe III, fig. 8) . Il existe cependant une relation synergique entre ces muscles : pendant l'inspiration les muscles abdominaux s'opposent au déplacement des viscères vers le bas et l'avant. Ils assurent donc au centre phrénique un point d'appui solide sur les viscères et permettent ainsi une contraction efficace du diaphragme.

## **1. 4. Physiopathologie :**

### **1. 4. 1. Facteurs liés à l'anesthésie :**

#### **1. 4. 1. 1. La position :**

La mécanique ventilatoire peut être grandement modifiée par la position du corps. Pendant l'intervention, le patient est installé en décubitus avec une anesthésie qui abolit le tonus de base. Sous l'action de la pesanteur, la cage thoracique tend à s'affaisser ainsi que l'abdomen : la masse des viscères refoule le diaphragme vers le haut. Les alvéoles situées dans les zones déclives, sont soumises à un bas rapport ventilation/perfusion (effet shunt) et à une hypoxémie ; il y a risque de formation d'atélectasies (16). Dans les zones proclives, ce rapport est élevé ; c'est l'effet espace mort (alvéoles bien ventilées mais mal perfusées) . Tout ceci permet de comprendre l'hypoxie souvent observée en postopératoire.

#### **1. 4. 1. 2. Les anesthésiques :**

Lors de l'intervention, l'administration d'anesthésiques entraîne : une dépression des centres respiratoires, des spasmes bronchiques, une diminution de l'activité ciliaire bronchique et une hypersécrétion réactionnelle (liée aussi à la ventilation mécanique peropératoire) (1) . Tout ceci concourt à une obstruction bronchique. Les anomalies des échanges gazeux entraînent une hypoxémie hypercapnique. En période postopératoire immédiate, la persistance des effets des anesthésiques provoque une hypoxémie et une hypoventilation alvéolaire (17) .

### **1. 4. 2. Facteurs liés à l'incision :**

M. S. a subi une laparotomie médiane verticale xipho-pubienne, ceci permet un grand champ opératoire mais influe de façon importante sur la fonction respiratoire (Annexe II, fig.

6) . Ce type d'incision haute entraîne un important délabrement du muscle transverse de l'abdomen et donc un dysfonctionnement du diaphragme. Deux grandes conséquences en résultent : un syndrome restrictif et une respiration paradoxale.

#### 1. 4. 2. 1. Le syndrome restrictif :

La chute des volumes pulmonaires est directement imputable au dysfonctionnement diaphragmatique sous l'influence d'afférences inhibitrices d'origine viscérale mais aussi à la douleur (1) . La réduction des volumes pulmonaires est de l'ordre de 30 à 40% , maximale le premier jour postopératoire et persiste généralement 2 semaines (16) .

Nous retrouvons une diminution de la capacité vitale (C.V) d'environ 50%, une chute de la capacité résiduelle fonctionnelle (C.R.F) d'environ 30%, à l'origine du collapsus des petites voies aériennes (provoquant une rétention des gaz et une hypoventilation des bases) (4) .

#### 1. 4. 2. 2. La respiration paradoxale :

Elle traduit la perte de la synergie diaphragme-abdominaux. L'inspiration s'effectue avec une dépression abdominale, l'expiration avec un gonflement (Annexe IV, fig. 9) . L'inefficacité du diaphragme impose un recours aux muscles inspireurs accessoires (scalènes, sterno-cleïdo-occipito-mastoïdiens (S.C.O.M) et intercostaux externes) . Il y a diminution de la course inspiratoire du diaphragme entraînant une hypoventilation des bases, compensée par une hyperventilation apicale.

#### 1. 4. 2. Facteurs liés à la douleur :

L'appréhension de la douleur provoque une respiration superficielle et rapide, de plus le patient n'ose pas tousser de peur d'avoir mal. Tout ceci majore l'hypoxie et l'encombrement.

L'hypersécrétion bronchique et la déficience des systèmes de défense locaux liés à la pathologie respiratoire de M. S. s'associent à la physiopathologie chirurgicale (4).

## **2. BILAN DE DEPART :**

Ce bilan est réalisé le 20.09.2001 et est renouvelé tous les jours en fonction de l'évolution du patient.

### **2. 1. Bilan :**

#### **2. 1. 1. Le relaté :**

M. S. , opéré le 19.09.2001 se trouve dans le service de réanimation en chirurgie cardiaque du C.H.R Bon Secours. Il est alité, en décubitus, le dossier de son lit est légèrement surélevé pour faciliter la ventilation. Il est équipé d'une sonde gastrique, d'une sonde urinaire, d'un suivi électrocardiographique et deux redons au niveau du pli inguinal.

Il a été extubé le 20.09.2001 au bout de la 18<sup>ème</sup> heure post-opératoire (H18) . En général pour une telle intervention l'extubation s'effectue à H6 mais cela dépend des gaz du sang (G.D.S) du patient, de l'état hémodynamique et du niveau d'éveil.

A ce jour le traitement médical est composé de :

- Azantac - Héparine - Fonzylane - Loxen (si la tension artérielle (T.A) est supérieure à 150 mmHg) - Topalgic et Prodafalgan - Lasilix - Surbronc.
- Aérosols : Bricanyl + Atrovent. 6 fois par jour.
- Oxygénothérapie : oxygène (O2) au masque :50%.
- Ventilation non invasive (V.N.I) : 1 heure 4 fois par jour.

Notre patient présente une toux inefficace et manifeste des douleurs à la toux au niveau abdominal et lors des mouvements respiratoires dits amples.

## 2. 1. 2. L'observé :

### 2. 1. 2. 1. Expectorations :

Elles sont mucoïdes, fluides, la quantité n'est pas notée car dans le service, le patient crache dans un mouchoir immédiatement jeté pour des questions d'hygiène.

### 2. 1. 2. 2. La respiration :

Le patient est en respiration spontanée de type thoracique (prédominance haute des mouvements respiratoires) et naso-nasale. Nous notons la présence de tirages sus-claviculaires (à la palpation) signifiant la participation importante des muscles inspiratoires accessoires (scalènes surtout) .

### 2. 1. 2. 3. Bilan cutané et trophique :

Nous observons la présence d'un pansement au niveau xipho-pubien et pli inguinal droit (cicatrices fermées par des agrafes), un teint grisâtre, les lèvres sont cyanosées, il existe un hippocratisme digital et une sudation au niveau du front. Nous ne retrouvons pas d'oedème de chevilles.

### 2. 1. 2. 4. Bilan morphologique :

Notre patient présente une ptose abdominale, un thorax en infandibulum et un raccourcissement de la trachée en sus-sternal.

### 2. 1. 2. 5. Auscultation :

Elle s'effectue sur les faces antérieures (en infra-claviculaire) et latérales du thorax. Elle permet de distinguer la présence de craquements de moyenne fréquence, lors de la phase inspiratoire ( classification de Postiaux) . Nous notons aussi une légère diminution du bruit respiratoire normal au niveau des bases pulmonaires signifiant une hypoventilation des bases.

#### 2. 1. 2. 6. Radiographie :

Nous observons une horizontalisation des côtes et une zone d'opacité au niveau des bases.

#### 2. 1. 3. Le mesuré :

##### 2. 1. 3. 1. Clinique :

La fréquence respiratoire est de 23 cycles par minute, la fréquence cardiaque (F.C) : 87 battements/min, la T.A égale à 163/72. La douleur est cotée à 3/10 sur l'échelle visuelle analogique (E.V.A) .

##### 2. 1. 3. 2. Examen spirométrique :

Réalisé à l'aide d'un appareil de spirométrie incitative le Voldyne ®, le résultat est de 1000 mL (3750 mL en préopératoire) .

##### 2. 1. 3. 3. Gaz du sang :

Nous observons une chute de la pression partielle en oxygène dans le sang artériel (PaO<sub>2</sub>), une hypercapnie et une légère désaturation (Annexe V, tableau II) .

### **2. 2. Diagnostic masso-kinésithérapique :**

#### 2. 2. 1. Déficiences :

Nous sommes en présence d'un patient B.P.C.O, fumeur, présentant d'importants facteurs de risque cardiovasculaires, opéré d'un A.A.A et d'une sténose de l'artère fémorale superficielle droite (d'où présence d'une cicatrice xipho-pubienne) . Ses expectorations sont mucoïdes, sa douleur est cotée à 3 sur 10 (E.V.A) , sa ventilation alvéolaire est altérée, l'auscultation révèle la présence d'un encombrement distal et une hypoventilation des bases. Nous retrouvons une hypoxémie et une hypercapnie.



### 2. 2. 2. Incapacités :

Elles concernent : la ventilation correcte, les soins corporels (habillage, toilette) , la locomotion (changement de position, marche) .

### 2. 2. 3. Désavantages :

Ils concernent : l'indépendance physique, la mobilité, l'occupation, l'intégration sociale.

## 2. 3. Objectifs de traitement :

Prévenir et traiter les complications respiratoires postopératoires, c'est-à-dire :

- maintenir la liberté des voies aériennes en traitant l'encombrement (risques d'atélectasies et d'infection bronchique qui allongent la durée d'hospitalisation) ,
- lutter contre l'altération de la mécanique ventilatoire et les troubles de la ventilation,
- surveiller la non survenue de signes cliniques de fatigue des muscles respiratoires.

## 3. PROPOSITIONS THERAPEUTIQUES :

### 3. 1. Prise en charge des facteurs psychologiques :

Le passage en réanimation provoque de nombreux stress (désorientation temporo-spatiale, environnement « hostile » ...). Notre intervention, en collaboration avec l'équipe soignante et la famille, doit donc être basée sur une relation de confiance, d'attention et d'écoute. Au cours des séances, nous devons apporter au patient par nos techniques une certaine détente et lui permettre de jouer un rôle actif dans sa rééducation afin de diminuer l'état de dépendance et ainsi reprendre confiance en lui (13) .

### **3. 2. Réharmonisation de la ventilation alvéolaire :**

#### **3. 2. 1. La ventilation dirigée :**

Il s'agit d'un mode ventilatoire à grand volume courant et à fréquence lente, réalisé dans différentes positions (alternance de décubitus, latérocubitus et position assise) dont le but est :

- de corriger les mouvements paradoxaux et les asynergies ventilatoires,
- d'appliquer une ventilation abdomino-diaphragmatique,
- d'augmenter la ventilation alvéolaire en acquérant une nouvelle rythmicité (5).

Elle permet une relance fonctionnelle du diaphragme et selon la position du malade certaines zones pulmonaires sont privilégiées (ex. : en position assise les bases pulmonaires sont favorisées. De plus, cette position diminue l'hypoxémie) (4, 7) .

#### **3. 2. 2. La ventilation mécanique non invasive (V.M.N.I) :**

La V.M.N.I est une technique d'assistance ventilatoire qui permet d'améliorer la ventilation alvéolaire et d'augmenter la fraction inspirée d'oxygène. Elle est caractérisée par son interface entre le patient et le respirateur (ici un masque facial) . Dans le cas de M. S. nous utilisons comme mode ventilatoire la ventilation spontanée avec pression expiratoire positive (VS-PEP) et aide inspiratoire (A.I) . Cela correspond au maintien d'une pression expiratoire positive dans les voies aériennes du patient durant toute la phase expiratoire d'un cycle ventilatoire spontané et permet d'atténuer le syndrome restrictif post-opératoire. D'autre part, l' A.I respecte la physiologie respiratoire à l'instar d'un véritable muscle inspirateur accessoire. Elle procède par une augmentation de la pression inspiratoire dans les voies aériennes, favorisant l'expansion thoraco-pulmonaire et aidant à la contraction du diaphragme (2, 7) .

### 3. 2. 3. La spirométrie incitative (S.I) :

C'est une technique d'entraînement inspiratoire ou expiratoire liée au débit et/ou au volume, avec l'utilisation d'un rétrocontrôle visuel ou sonore qui peut optimiser la ventilation dirigée. Utilisée sur le versant inspiratoire (exemple : le Voldyne ®) elle favorise l'expansion alvéolaire par augmentation du gradient de pression transpulmonaire et entraîne un travail important du diaphragme (Annexe VI, fig 10) . Sur le versant expiratoire elle permet d'augmenter le temps expiratoire et le volume expiré (versant peu utilisé en post-opératoire immédiat car il peut occasionner une sollicitation douloureuse des muscles abdominaux) . La S.I aide au drainage bronchique et à la prévention des atélectasies post-opératoires (7, 18).

### **3. 3. Maintien de la liberté des voies aériennes :**

#### 3. 3. 1. L'humidification :

Physiologiquement, le nez assure l'humidification et le réchauffage de l'air inhalé. Si celui-ci est court-circuité, par une sonde gastrique, comme c'est le cas chez M. S. les premiers jours de réanimation, nous pouvons recourir à une humidification artificielle ce qui améliore la clairance mucociliaire trachéobronchique. Nous utilisons une solution isotonique (sérum physiologique) (7) .

#### 3. 3. 2. L'aérosolthérapie :

La prise d'aérosol bronchodilatateur peut précéder une séance de kinésithérapie et ainsi l'optimiser, soit lui succéder car l'obtention d'une distribution optimale de l'aérosol peut nécessiter un drainage bronchique préalable (2) .

### 3. 3. 3. Les vibrations thoraciques :

Créées par la tétanisation de l'avant-bras du thérapeute et transmises par la main, perpendiculairement au thorax, à une fréquence variant de 4 à 25 Hz ( ou par un appareil de type vibromasseur à des fréquences variant de 50 à 100 Hz) , elles diminueraient la viscosité des sécrétions (théorie démontrée in vitro) et augmenteraient le volume des sécrétions expectorées (7, 15) .

### 3. 3. 4. Techniques de modulation du flux expiratoire :

#### 3. 3. 4. 1. Augmentation du Flux Expiratoire (A.F.E) :

Il s'agit d'une technique qui utilise l'augmentation active ou passive du débit aérien expiratoire pour mobiliser les sécrétions bronchiques de la périphérie vers la trachée (1). Le débit idéal est celui qui permet d'obtenir la mobilisation des sécrétions vérifiée par l'audition de ronchi ou de craquements lors de l'expiration sans provoquer la fermeture des voies aériennes par compression dynamique. Deux manoeuvres sont décrites :

- une expiration lente et prolongée (A.F.E lente) pour le désencombrement des voies aériennes périphériques, plutôt après une inspiration modérée.
- une expiration plus dynamique (A.F.E rapide) , pour désencombrer les grosses bronches et la trachée après une inspiration ample.

Elle peut être relativement passive chez un patient en réanimation, dans ce cas, des pressions thoraciques manuelles réalisées par un ou deux kinésithérapeutes sont susceptibles de créer des débits expiratoires suffisants au désencombrement.

#### 3. 3. 4. 2. Expiration Lente Totale Glotte Ouverte en Latérocubitus (E.L.T.G.O.L.) :

Il s'agit d'une expiration lente, bouche ouverte, réalisée à partir du niveau ventilatoire de repos (volume courant) et poursuivie jusqu'au volume résiduel. Le choix du latérocubitus

pour son exécution est dicté par la recherche de la meilleure déflation du poumon infralatéral. Elle permet une épuration bronchique au niveau distal et infralatéral. (14)

#### 3. 3. 4. 3. Résistances expiratoires (Flutter ® par ex.) et utilisation d'une P.E.P :

Elles peuvent être préconisées pour retarder la fermeture des voies aériennes lors des exercices expiratoires chez un patient tel que M. S. présentant un syndrome obstructif à composante asthmatiforme. De plus le Flutter ® permet une mobilisation des sécrétions bronchiques par les vibrations internes engendrées grâce à cet appareil et la diminution de la viscosité des sécrétions en jouant sur leurs propriétés rhéologiques (Annexe VI, fig 11) (2) .

#### 3. 3. 4. 4. La toux dirigée :

Il s'agit d'une expiration forcée suivant la compression de l'air intrabronchique obtenue par la fermeture glottique et la contraction des muscles expiratoires. Il y a création d'un point d'égale pression permettant l'évacuation des sécrétions jusqu'à la 8<sup>ème</sup> génération bronchique. Elle peut être initiée à haut ou bas volume et est surtout utilisée en fin de série d'A.F.E pour obtenir l'expectoration. En période précoce nous pouvons utiliser la Toux à Glotte Ouverte (T.G.O) moins douloureuse pour le patient et en protection de la cicatrice (2, 14) .

#### 3. 3. 5. Exercice à Débit Inspiratoire Contrôlé (E.D.I.C) :

C'est un exercice inspiratoire profond exécuté en latérocubitus en plaçant la région à traiter en supralatéral. Il exploite les effets de l'expansion régionale passive des espaces aériens périphériques obtenue par l'hyperinflation relative du poumon supralatéral et sollicite l'inspiration jusqu'à la Capacité Pulmonaire Totale (C.P.T) régionale (14) .

### **3. 4. Traitement des atelectasies :**

Très fréquentes chez le patient chirurgical abdominal ou thoracique sous la forme de micro-atelectasies, le but du traitement est de permettre à l'air pénétrer le territoire pulmonaire non ventilé, nous utilisons donc :

- les changements de posture : surélever la zone atelectasiée qui, par gravitation du poumon sous-jacent, va s'étirer, diminuer sa densité locale, et par conséquent favoriser sa reventilation,
- la spirométrie incitative inspiratoire, permettant au patient de visualiser ses efforts inspiratoires,
- les techniques de réexpansion du poumon atelectasié : E.D.I.C,
- les exercices expiratoires qui favorisent le drainage bronchique et la ventilation alvéolaire,
- la VS-PEP combinée à l'A.I qui rend le collapsus alvéolaire difficile et augmente les volumes inspirés (7, 9) .

### **4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES :**

En réanimation l'état clinique de notre patient varie très rapidement ; c'est pourquoi, les techniques proposées ne correspondent pas toutes aux soins nécessaires aux vues du bilan réalisé le 20.09.2001. En effet, l'évolution est marquée par une décompensation d'insuffisance respiratoire chronique existant déjà en pré-opératoire (voir généralités sur son traitement en Annexe VIII) . Le 21.09.2001, M. S. présente des signes de surinfection : hyperleucocytose, un encombrement important, des expectorations purulentes ainsi qu'une hypoxémie (Annexe V) . De plus, des radiographies pulmonaires effectuées quotidiennement pendant la période de réanimation nous permettent de découvrir le 27.09.2001 qu'une

atélectasie en bande (micro-atélectasie) au niveau du poumon droit ainsi qu'un épanchement pleural à gauche s'ajoutent à une hypoventilation des bases pulmonaires.



Figure 1 : radiographie pulmonaire du 27/09/01

Notre prise en charge s'adapte donc à tous ces changements.

Nous signalons aussi que le 03.10.2001, M. S. subit une reprise chirurgicale pour évacuer un volumineux hématome de la paroi abdominale.

#### **4. 1. Les principes généraux :**

Notre prise en charge est au minimum biquotidienne et sa durée est tributaire de la fatigabilité de M. S. . Durant tout le traitement, nos règles sont le respect de l'hygiène et la prévention des infections nosocomiales. Cela concerne le thérapeute : port de masque, gants et surblouse (en plus des règles de base d'hygiène) et le matériel qu'il utilise (Annexe IX) (2).

#### **4. 2. Réharmonisation de la ventilation alvéolaire :**

##### **4. 2. 1. La ventilation dirigée :**

Pour un travail symétrique, le patient est en décubitus, en position demi-assise, les membres inférieurs fléchis sur un coussin. La consigne est : « Inspirez lentement par le nez tout en gonflant l'abdomen, soufflez par la bouche en rentrant le ventre » (2). Nous aidons le

patient à mieux percevoir le mouvement respiratoire par des applications manuelles : la main crâniale au niveau sternal et la main caudale placée sur l'ombilic et n'hésitons pas à le stimuler par la parole. Petit à petit nous instaurons une ventilation à fréquence lente et grand volume courant. Cette technique ne sera réellement efficace qu'après quelques jours. Le patient réalise des séries de 10 mouvements entrecoupées d'un temps de repos égal au temps de travail ; ce dernier augmentant de jour en jour jusqu'à la fin où cette ventilation devient automatique. Nous remarquons une augmentation de la SaO<sub>2</sub> au cours de cet exercice.

Nous pouvons aussi demander au patient d'effectuer son expiration à lèvres pincées pour tenter de retarder la fermeture des voies aériennes ; en effet, l'auscultation pulmonaire nous a mis plusieurs fois en présence de sibilances.

La ventilation dirigée est réalisée dans différentes positions déterminées en fonction des recommandations du chirurgien : maintien du décubitus les trois premiers jours, latérocubitus et assis autorisés à partir du 22.09. Cependant, suite à l'intervention du 3.10.01 nous ne pouvons plus mettre M. S. assis durant plusieurs jours afin d'éviter tout risque d'infection et de récurrence.

#### 4. 2. 2. La V.M.N.I :

Elle est utilisée pendant la période de réanimation : du 19.09 au 28.09.2001 inclus ; au rythme de 1 heure 4 fois par jour. Pour l'installation de celle-ci, le M.K doit effectuer une explication succincte de la technique au patient, le positionner demi-assis, mettre en route et régler les paramètres de la ventilation avec l'aide d'un médecin. Ici nous avons : niveau de P.E.P : 8 cm de H<sub>2</sub>O, A.I : Pression maximale : 10 cm de H<sub>2</sub>O, un seuil de déclenchement (trigger) : 0,6 et une F.R minimale de 8 cycles/min. Nous appliquons ensuite le masque sur le visage du patient et le fixons à l'aide de harnais après avoir vérifié la tolérance de M.S. en



rapport à cette ventilation. Celui-ci est plutôt réticent quand à l'utilisation de la V.M.N.I mais l'accepte finalement (1) .



Figure 2 : Installation de la V.M.N.I.

#### 4. 2. 3. La spirométrie incitative :

##### 4. 2. 3. 1. Le Voldyne ® :

Il s'agit d'un exerciceur volumétrique, appareil en matière plastique transparent composé d'un cylindre gradué en volume (5000 mL) (18) . Le patient est en décubitus en position demi-assise (ou assise plus tard) . Il réalise une expiration préalable aussi complète que possible en ayant déjà l'embout en bouche puis inspire profondément avec la bouche ; l'objectif étant d'atteindre un niveau de volume maximal. Le nombre d'essais demandés ne dépasse pas trois. M. S. passe de 1000 mL (le 20.09.2001) à 3750 mL (le 16.10.2001).

##### 4. 2. 3. 2. Le Flutter ® :

Le patient est assis, saisi l'appareil comme une pipe en le tenant horizontalement et mettant l'embout dans la bouche. La consigne est : « Inspirez par le nez et soufflez dans l'appareil en serrant bien les lèvres » (2) ; le patient doit maîtriser la ventilation abdomino-diaphragmatique. La posologie est ici environ 5 minutes 2 à 3 fois par jour. Cette technique est appréciée par M. S. et l'aide dans ses séances de désencombrement.

Il convient dans tous les cas de respecter la fatigabilité du patient et de préciser que ces appareils sont à usage personnel.

#### 4. 2. 3. 3. Le Kinésystem ® :

Nous l'avons utilisé afin d'effectuer un bilan spirométrique suivi du patient (en pré-opératoire et à la sortie de l'hôpital) (Annexe VII) (6) .

Nous obtenons ainsi la mesure de la Capacité Vitale (C.V) ; la Capacité Vitale Forcée (C.V.F) ; le Volume Expiratoire Maximum par Seconde (V.E.M.S) et le Débit Expiratoire de Pointe (D.E.P) qui sont effort (force musculaire) et volonté dépendants ; le coefficient de Tiffeneau : V.E.M.S/C.V et le Débit Expiratoire Moyen à 25% (D.E.M 25) indépendant de l'effort et de la volonté mais qui reflète la résistance des petites voies aériennes.

Il était prévu de réaliser des exercices incitatifs grâce à celui-ci et d'enregistrer les progrès. Les complications dont nous avons parlé plus tôt nous ont empêché de mener à bien ce projet car le matériel se trouve en dehors du service.

### **4. 3. Maintien de la liberté des voies aériennes :**

#### 4. 3. 1. L'aérosolthérapie :

Les produits utilisés ici sont des broncho-dilatateurs (Bricanyl et Atrovent) . La posologie est de 6 fois par jour. Le débit gazeux est de 6 L/min au minimum (2) , le volume du produit à nébuliser de 5 mL. Nous utilisons un masque facial et sollicitons une ventilation à fréquence lente et grand volume courant avec si possible des pauses télé inspiratoires.

#### 4. 3. 2. Les vibrations thoraciques :

Le patient est en décubitus, demi-assis ; le M.K est face à lui . Il place ses doigts dans les espaces intercostaux et effectue une téτανisation des muscles de l'avant-bras et du bras. Les vibrations sont appliquées perpendiculairement aux téguments pendant le temps expiratoire

et associées à des pressions thoraciques ( la direction de celles-ci est fonction de la cinésiologie costale : à l'apex : pression vers l'arrière et le bas ; aux bases : vers le bas et le dedans) . Nous avons aussi réalisé cette technique à deux thérapeutes situés chacun de part et d'autre du patient. Il n'y a pas de durée minimale définie pour une efficacité optimale (2, 7) .

#### 4. 3. 3. Techniques de modulation du flux expiratoire :

Une séquence dépasse rarement 4 à 5 exercices (2) , est entrecoupée de temps de repos au moins égaux aux temps de travail. Le choix des techniques dépend de l'auscultation pulmonaire et donc de la localisation de l'encombrement (14) : périphérique : craquements de haute fréquence, distal : moyenne fréquence, proximal : basse fréquence et ronchi. Une deuxième auscultation est réalisée après la séance.

##### 4. 3. 3. 1. Augmentation du Flux Expiratoire :

Le patient est demi-assis (M.K sur le côté) , débute par une inspiration puis contracte lentement ses abdominaux. L'expiration se fait à glotte ouverte, la consigne est donc : « Soufflez comme si vous faisiez de la buée sur une vitre » (2) . La main crâniale du M.K se trouve au niveau thoracique et la main caudale sur le ventre ; quand l'exercice est actif les mains accompagnent le mouvement et quand celui-ci est passif elles réalisent la pression nécessaire. Nous commençons par des A.F.E lentes pour permettre la progression des sécrétions et finissons par une A.F.E rapide pour aider l'expectoration.

##### 4. 3. 3. 2. E.L.T.G.O.L :

M. S. est installé en latérocubitus, le poumon à désencombrer en infra-latéral. L'expiration commence au niveau ventilatoire et est poursuivie jusqu'au volume résiduel. Le patient garde la bouche ouverte pour que l'on perçoive les bruits à la bouche. Le M.K est placé derrière lui ; sa main caudale empaume l'hémi-abdomen inférieur et aide la

manoeuvre au moyen d'une pression lente dirigée vers l'épaule opposée, l'autre main largement étalée sur le mur latéro-costal supérieur réalise un contre-appui. La disparition des bruits respiratoires à la bouche signe l'achèvement de cette toilette bronchique (14) .

#### 4. 3. 3. 3. La toux dirigée :

Le patient est demi-assis ou assis, la consigne du thérapeute est : « Glonflez à fond, bloquez la respiration, poussez (contraction des abdominaux) , tousez » (2) . Nous notons que dans le cas de M.S. au moment de l'explosion tussive un appui abdominal doit être réalisé en prévention d'une éventration abdominale ; l'appui peut être manuel (main du M.K ou du patient) ou assuré par une sangle abdominale. Cette technique prend place après des séquences d'A.F.E et peut être facilitée les premiers jours par des pressions thoraciques d'aide à l'expiration. Le patient doit dominer les quintes de toux non productives en utilisant le réflexe de déglutition (14) .

#### 4. 3. 4. E.D.I.C :

Le patient est en latérocubitus, le poumon à traiter étant supra-latéral. Nous sollicitons l'inspiration (lente et profonde) jusqu'à la C.P.T régionale. La main du thérapeute est en regard de la zone à travailler et permet de stimuler une inspiration locale (14) .

### **5. BILAN DE FIN D'HOSPITALISATION :**

Ce bilan est réalisé le 16.10.2001, avant la sortie de M. S. .

#### **5. 1. Bilan :**

##### **5. 1. 1. Le relaté :**

Le traitement médical actuel est composé de :

-Mopral - Solupsan - Flixotide - Augmentin - Fonzylane - Pyostacine - Nutrigyl - Temesta -

Notre patient tousse encore mais uniquement le matin au réveil, il signale une douleur à type de gêne à l'inspiration maximale au niveau thoracique.

5. 1. 2. L'observé :

5. 1. 2. 1. Expectorations :

Elles sont régulières, mucoïdes et relativement fluides.

5. 1. 2. 2. La respiration :

Elle est abdomino-diaphragmatique. Nous notons la présence de tirages supra-claviculaires qui existent lorsque le patient parle.

5. 1. 2. 3. Bilan cutané et trophique :

M. S. porte une sangle abdominale et sa cicatrice est toujours sous pansement.

Nous observons aussi un léger hippocratisme digital et une sudation au niveau du front.



Figure 3 : Pansement xiphopubien

5. 1. 2. 4. Bilan morphologique :

Du point de vue statique, l'attitude de M. S. est en légère cyphose dorsale avec un enroulement des épaules en avant. Nous ne retrouvons pas de contractures au niveau de la ceinture scapulaire.

#### 5. 1. 2. 5. Auscultation :

Craquements de moyenne fréquence sur le temps inspiratoire, au niveau des bases en bilatéral.

#### 5. 1. 2. 6. Radiographie pulmonaire :

La dernière date du 28.09.2001 (et montrait une légère hypoventilation des bases) .

#### 5. 1. 3. Le mesuré :

##### 5. 1. 3. 1. Clinique :

La fréquence respiratoire est de 17 cycles/min, la F.C est égale à 89 battements/min et la T. A de 13/7. La douleur est cotée à 2/10 sur l' E.V.A et la dyspnée à 5 (cotation de Sadoul) puisque le patient doit réaliser sa toilette en deux fois.

Les ampliatiions thoraciques axillaires (+ 5 cm) et xiphoïdes (+ 3 cm) sont correctes (norme : + 4,5 cm) .

##### 5. 1. 3. 2. Bilan spirométrique :

Réalisé à l'aide du Voldyne ® : 3750 mL et complété dans le service de rééducation fonctionnelle grâce au Kinésystem ® (18) (Annexe VII) .

##### 5. 1. 3. 3. Saturométrie :

Mesure de la SpO<sub>2</sub> (oxymétrie pulsée) : 96% (valeur diminuant lors de la parole et augmentant lors de la ventilation) .

### **5. 2. Diagnostic masso-kinésithérapique :**

#### 5. 2. 1. Déficiences :

Elles concernent la toux matinale, l'expectoration mucoïde, la présence d'une douleur résiduelle en inspiration maximale, des tirages supra-claviculaires quand le patient parle. L'auscultation met en évidence des craquements de moyenne fréquence à l'inspiration au

niveau des bases pulmonaires. Sur le plan spirométrique nous observons un maintien des performances volumétriques inspiratoires (en comparaison des valeurs mesurées en pré-opératoire à l'aide du Voldyne ®) . Les mesures effectuées à l'aide du Kinésystem ® nous montrent une diminution de la C.V de 35%, une diminution globale de tous les débits (concernant ceux effort et volonté dépendants nous pouvons incriminer l'état de fatigue de M. S. à cette période) . La diminution de l'indice de Tiffeneau quand à elle indique une obstruction ancienne, diffuse et importante des voies aériennes. Nous notons une légère diminution des résultats par rapport à ceux observés lors d'un bilan pré-opératoire le 14.09.2001.

Nous sommes en présence d'une déficience esthétique : une cicatrice xipho-pubienne non encore totalement cicatrisée. Au niveau radiologique les derniers clichés datent du 28.09.2001 et présentent une légère hypoventilation des bases.

#### 5. 2. 2. Incapacités :

M. S. présente une incapacité à effectuer sa toilette en une seule fois, il est obligé de se reposer au milieu de celle-ci, s'essouffle rapidement lors de la parole, nous cotons donc sa dyspnée à 5 (Sadoul). Concernant la locomotion il recommence à peine à marcher et est incapable de réaliser de longues distances à pied. Nous signalons aussi une incapacité directement liée à son opération : M. S. n'a pas le droit de porter des objets lourds pendant au moins 6 mois pour éviter les risques d'éventration, de plus il doit continuer à porter sa sangle abdominale et se soutenir le ventre lors des efforts de toux et de poussée.

#### 5. 2. 3. Désavantages :

Ils diminuent la qualité de vie de notre patient l'empêchant de vivre une vie normale au niveau de l'indépendance physique et de l'occupation : il ne peut pas reprendre ses loisirs

actuellement. De plus il a été fortement éprouvé physiquement et psychologiquement par cette hospitalisation.

## **6. CONCLUSION :**

L'étude de ce cas nous permet de voir que malgré la précocité et la régularité de la prise en charge masso-kinésithérapique nous n'avons pas pu éviter la survenue de complications respiratoires post-opératoires . En effet, notre patient a accumulé : surinfection bronchique, insuffisance respiratoire aiguë (I.R.A) , micro-atélectasies ; ainsi que la nécessité d'une 2<sup>ème</sup> intervention conséquence d'un décollement sous-cutané de la cicatrice xiphopubienne (évacuation d'un volumineux hématome). Il est à noter que nous étions face à un cas particulier puisque M. S. est un patient bronchopathe chronique ; pathologie qui modifie le profil de la morbidité respiratoire après chirurgie abdominale.

Tout ceci a donc considérablement allongé la durée de l'hospitalisation de M. S. (un mois au lieu d'environ une dizaine de jours) .

Cependant, nous pouvons tout de même dire que notre prise en charge a été efficace puisqu'elle a permis, malgré une décompensation respiratoire, d'éviter une réintubation et de redonner à notre patient un état général proche de celui qu'il avait initialement (notamment sur le plan spirométrique). Notre intervention n'a pas toujours été aisée. M. S. accumulant fatigue, inquiétude et des problèmes d'ordre privés n'a pas toujours été très coopérant. Il lui est même arrivé un jour de refuser les séances ; décision sur laquelle il est revenu dès le lendemain après avoir réglé un conflit familial. Ceci nous montre à quel point nous devons nous adapter au cas par cas, prendre en compte la composante psychologique et



intégrer notre travail à celui d'une équipe pluridisciplinaire pour bien cerner le patient, mieux le comprendre et ainsi peut être modifier notre prise en charge.

Ce travail écrit présente la prise en charge respiratoire, mais le rôle du M.K est plus global. En effet, nous avons aussi notre place dans la prévention des complications du décubitus.

La rééducation ne s'arrête pas à la sortie de l'hôpital. Nous proposons au patient pour la suite de son traitement une prise en charge des troubles respiratoires toujours présents et qui peuvent s'aggraver à tout moment. Des exercices de renforcement musculaire visant à lutter contre l'amyotrophie consécutive du décubitus prolongé, un entretien de l'autonomie avec augmentation du périmètre de marche ainsi qu'un renforcement de la paroi abdominale afin de retrouver une sangle abdominale fonctionnelle (après 6 semaines postopératoires) sont aussi nécessaires. A tout ceci s'ajoutent des conseils d'hygiène de vie : porter une ceinture abdominale, éviter de soulever des charges lourdes et tous les conseils relatifs à la pathologie chronique obstructive (17).

## BIBLIOGRAPHIE

1. **ANTONELLO M.**, - Prise en charge des complications respiratoires postopératoires (de la salle de réveil au réveil au service de chirurgie). - Kinésithérapie scientifique, 2000, 399, pp. 23-30.
2. **ANTONELLO M. , DELPLANQUE D.**, - Le point en rééducation 11 : Comprendre la kinésithérapie respiratoire : Du diagnostic au projet thérapeutique. 1<sup>ère</sup> éd. - Paris : Masson, 2001. - 283 p.
3. **BACHY S., ROESLER J., DELAERE S., REYNAERT M.S., THYS F.**, -Ventilation non invasive : rôles du kinésithérapeute. -Ann. Kinésithér., 1999, t. 26, n°5, pp. 215-222. - Masson, Paris, 1999.
4. **CANTINEAU J.P.** - Complications respiratoires après chirurgie abdominale. - LEMAIRE F., DESMONTS J.M. - Complications respiratoires post-opératoires - Paris : Masson, 1991. - p 83 -94. - Collection d'anesthésiologie et de réanimation : sous la direction de Dureuil B. et Bourgain J.L
5. **CHANUSSOT J.C.** - 2. Kinésithérapie respiratoire : Bilans et technologie de base. - Paris : Masson, 1988. - 98 p. - Dossiers de kinésithérapie.
6. **DATALINK** (Kinésystem ®) . Le Boomari, 725 rue Louis Lepine 34000 Montpellier.
7. **DELPLANQUE D.** -Kinésithérapie respiratoire pré et post-opératoire en chirurgie abdominale ou thoracique. Société de Kinésithérapie en Réanimation (S.K.R.) - Paris, Association des Enseignants Kinésithérapeutes de Nancy (A.E.K.) - Kinésithérapie respiratoire du domicile à l'hôpital de l'hôpital au domicile, samedi 11 octobre 1997, I.F.M.K. de Nancy, 57 bis rue de Nabécor.

8. **FRANK H. NETTER, M.D.** - Atlas d'anatomie humaine. - 2<sup>ème</sup> éd. - Maloine ( éd. Novartis : East Hanover, New Jersey) , 1997. - 525 planches anatomiques.
9. **HAUPTMANN J.** - Kinésithérapie et réanimation : Atélectasies et kinésithérapie respiratoire. - Kinésithérapie scientifique, 1997, N° 367, pp 52-53
10. **KAMINA P.** - Anatomie : Numéro 11 : Dos et thorax. - 2<sup>ème</sup> éd. - Paris : Maloine, 1997. - 287 p.
11. **KAPANDJI I. A.** - Physiologie articulaire : tronc et rachis. - 6<sup>ème</sup> tirage - Paris : Maloine, 1994. - 255 p.
12. **KREMER K., SCHUMPELICK V., HIERHOLZER G.** - Atlas de techniques opératoires -Paris : Vigot (Georg Thieme Verlag - Stuttgart - New-York -) , 1994. -701 p.
13. **PIGOT S., BRIDON F.,** -Le stress en réanimation : conséquences physiologiques, psychologiques et attitudes kinésithérapiques. Kinérea, 1994, n°3, pp 31-35.
14. **POSTIAUX G.** - Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire : Nouvelles approches cliniques, méthodologiques et cliniques chez l'adulte, l'enfant et le nourrisson. - Bruxelles : De Boeck université (en France, diffusion par Ed. Universitaires) , 1990. - 224 p.
15. **Recommandations d'experts pour la pratique clinique** - Journées Internationales en Kinésithérapie Respiratoire Instrumentale (JKRI) Lyon, 16 et 17 novembre 2000. -Kinérea. 2001. n° 29. pp 4-9.
16. **REZAIGUIA S., JAYR C.,** -Prévention des complications respiratoires après chirurgie abdominale. - Ann. Fr. Anesth. Réanim., 1996, 15:623-646. - Elsevier, Paris.
17. **SELOT P.** -Kinésithérapie et chirurgie abdominale. - Encycl. Méd. Chir. (Paris, France) , Kinésithérapie, 26550 A<sup>10</sup>, 12-1989, 6p.
18. **TILLING R., GOUILY P.** - Evaluation des appareils de spirométrie incitative. - Ann. Kinésithér., 1995, t. 22, n° -, pp. 279-284 - Masson, Paris, 1995.

# ANNEXES

## **ANNEXE I**

## EXPLORATIONS FONCTIONNELLES RESPIRATOIRES

Service de Pneumologie Chef de service : Dr. P. ZUCK

C.H.R. METZ HOPITAL BON-SECOURS

57000 METZ

Tél: 03 87 55 33 78

Nom S	ID:	BSA: 2,02	Date: 06/09/01
Référent CH6	Taille: 173,5 cm	Age: 72	
Opérateur	Poids 88,0 kg	Sexe Masculin	

Traitement DERNIERE DE VENTOLINE IL Y A 8H

VENTOLINE 2 BOUFFEES 10 MN

Profession OUVRIER/CENTRALES A GAZ PUIS LAMINOIRS METALLURGIE PUIS

Dyspnée

Ans Arrêt 0 Paq.ans 58 Paq/jour 1 Ans tabagie 58 Tabac Cigarette

### PRE-BRONCH

### POST-BRONCH

	Mesuré	Norme	% Norme	Mesuré	%Norme	%Modif.
<b><u>SPIROMETRIE</u></b>						
CVF (L)	2,69	3,78	71	2,80	74	4
VEMS (L)	1,23	2,92	42	1,37	47	11
VEMS/ CVF (%)	46	77		49		7
VEMS/ CVL (%)	40					
DPE (L/sec)	3,09	7,58	41	3,72	49	20
DEM75 (L/sec)	1,09	6,98	16	1,42	20	31
DEM50 (L/sec)	0,71	4,16	17	0,75	18	6
DEM25 (L/sec)	0,27	1,12	24	0,26	23	-4
DEM25/75 (L/sec)	0,58	2,91	20	0,61	21	5
<b><u>VOLUMES PULMONAIRES</u></b>						
CVL (L)	3,06	4,29	71			
CI (L)	2,50	3,14	80			
VRE (L)	0,55	1,15	48			
VGt (L)	6,72	3,55	189			
VR Pleth (L)	6,16	2,40	257			
CPT (Pleth) (L)	9,22	6,69	138			
VR/CPT (Pleth) (%)	67	36				
<b><u>DIFFUSION</u></b>						
DLCO (ml/min/mmHg)	21,04	30,06	70			
DL/VA (ml/min/mmHg/L)	3,93	4,49	88			
VA (L)	5,35	6,69	80			

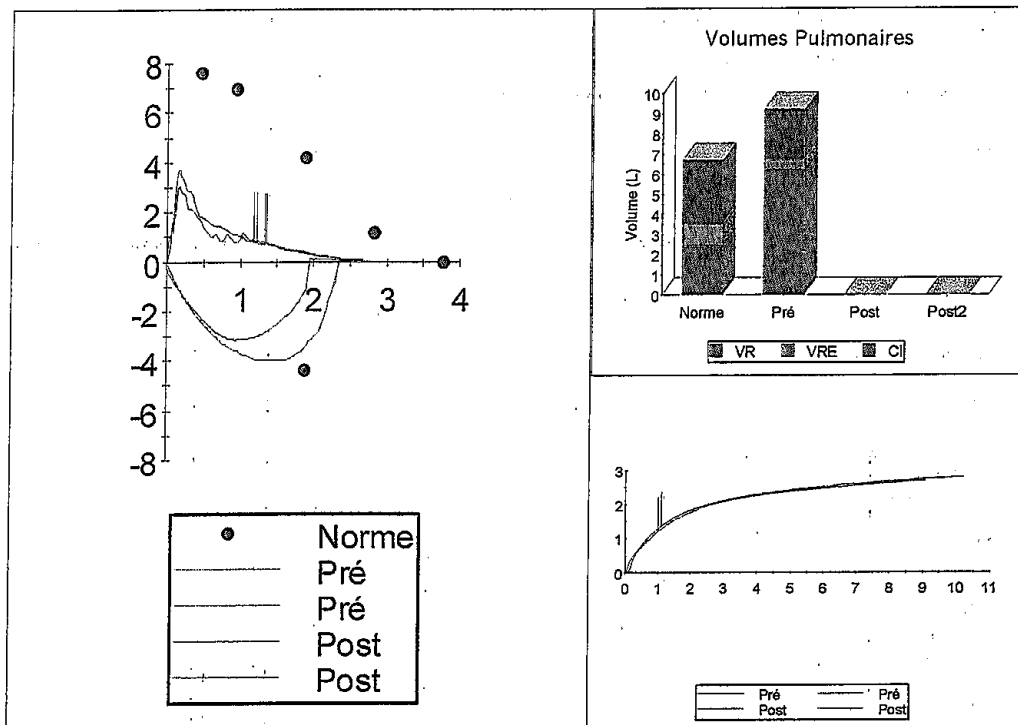


Figure 1 : E.F.R du 06.09.2001 (bilan d'entrée)

## EXPLORATIONS FONCTIONNELLES RESPIRATOIRES

Service de Pneumologie Chef de service : Dr. P. ZUCK

C.H.R. METZ HOPITAL BON SECOURS

57000 METZ

Tél: 03 87 55 33 78

Nom	ID:	BSA: 2,06	Date: 17/09/01
Référent CH6	Taille: 176,0 cm	Age: 72	
Opérateur	Poids 89,0 kg	Sexe Masculin	

**Commentaires**

SOUS FLIXOTIDE ET VENTOLINE MAIS N A PAS PRIS LA VENTOLINE

Dyspnée

Ans Arrêt 0 Paq.ans 0 Paq/jour 0 Ans tabagie 0 Tabac

**PRE-BRONCH**

**POST-BRONCH**

	Mesuré.	Norme	% Norme		Mesuré	%Norme	%Modif.
<b><u>SPIROMETRIE</u></b>							
CVF (L)	3,38	3,93	86				
VEMS (L)	2,02	3,09	66				
VEMS/CVF (%)	60	79					
VEMS/CVL (%)	51						
DPE (L/sec)	4,24	7,65	55				
DEM75 (L/sec)	3,27	7,07	46				
DEM50 (L/sec)	1,12	4,13	27				
DEM25 (L/sec)	0,51	1,14	45				
DEM25/75 (L/sec)	1,03	3,06	34				
<b><u>VOLUMES PULMONAIRES</u></b>							
CVL (L)	3,96	4,44	89				
CI (L)	3,74	3,22	116				
VRE (L)	0,22	1,21	18				
VGT (L)	5,79	3,67	158				
VR Pleth (L)	5,57	2,45	227				
CPT (Pleth) (L)	9,53	6,89	138				
VR/CPT (Pleth) (%)	58	36					
<b><u>DIFFUSION</u></b>							
DLCO (ml/min/mmHg)	24,48	31,38	78				
DL/VA (ml/min/mmHg/L)	3,55	4,55	78				
VA (L)	6,89	6,89	100				

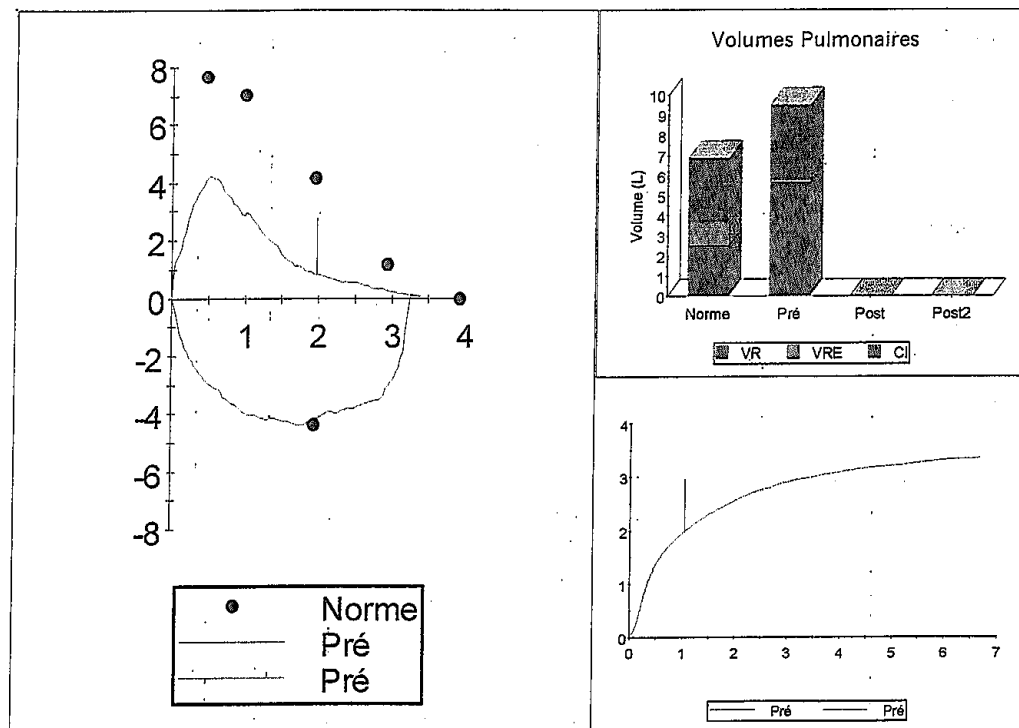


Figure 2 : E.F.R du 17.09.2001 (après prise en charge pré-opératoire)

Service de  
**REEDUCATION ET MEDECINE PHYSIQUE**  
**REEDUCATION RESPIRATOIRE**

Nom : S	Sexe : Masculin	Poids : 88 Kg
Prénom : J	Age : 72 Ans	Taille : 175 cm
Date de l'impression : 14/09/2001		

**BILAN DE REEDUCATION**

RESULTATS

Parametre	Pred.	Orb1	Orb2	Orb3	%1	%2	%3
CV	4.010	2.868	3.082	3.082	72	77	77
CVF	3.868	2.553	2.877	2.724	66	69	70
VEMS	2.847	1.568	1.394	1.427	53	47	48
VEMS/CVF	76.18	61.42	52.07	52.39	61	68	69
DPE	7.799	4.523	4.188	4.858	58	54	62
DEM 25	1.355	0.335	0.335	0.335	25	25	25

PULMOCHART™

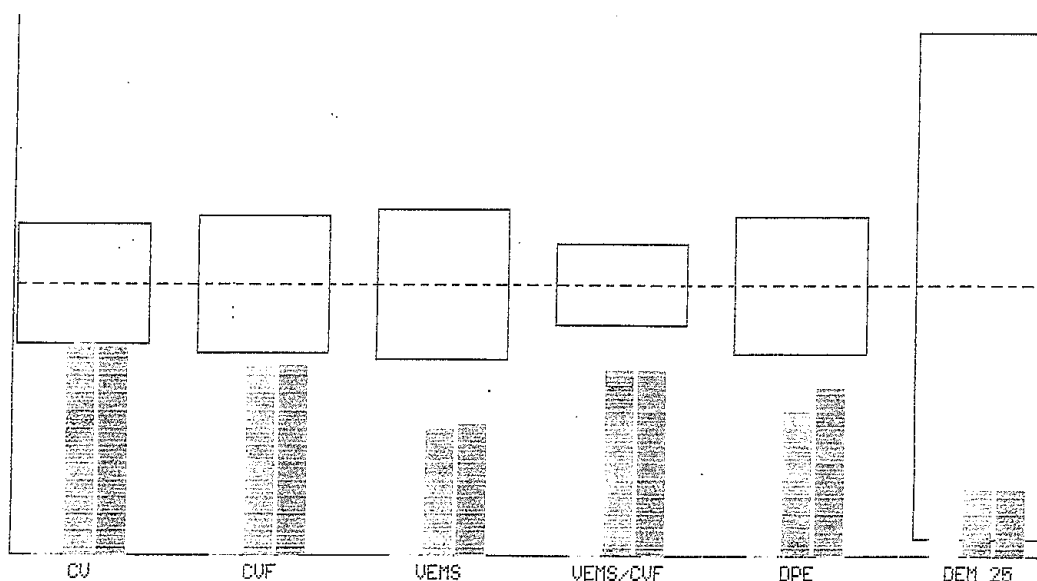


Figure 3 : Bilan de rééducation pré-opératoire (Kinésystem ®)



Tableau I : Diagnostic Masso-Kinésithérapique préopératoire

DEFICIENCE	Patient B.P.C.O, porteur d'un A.A.A, d'une sténose de l'artère fémorale superficielle droite et coronaire droite. Il est fumeur (70 P.A), a des expectorations matinales mucoïdes. Il présente une cyphose dorsale, une diminution des ampliatiions thoraciques. Au niveau respiratoire : hippocratisme digital, sibillances perçues à l'auscultation. Sur le plan cardiaque : hypertension artérielle (16/9) .
INCAPACITE	La dyspnée est cotée à 1 (Sadoul) , présence de claudications intermittentes au bout de 1 Km de marche.
DESAVANTAGE	Atteinte du pronostic vital. Ne peut pas pratiquer d'activité de marche prolongée.



Figure 4 : Radiographie pulmonaire préopératoire

## **ANNEXE II**

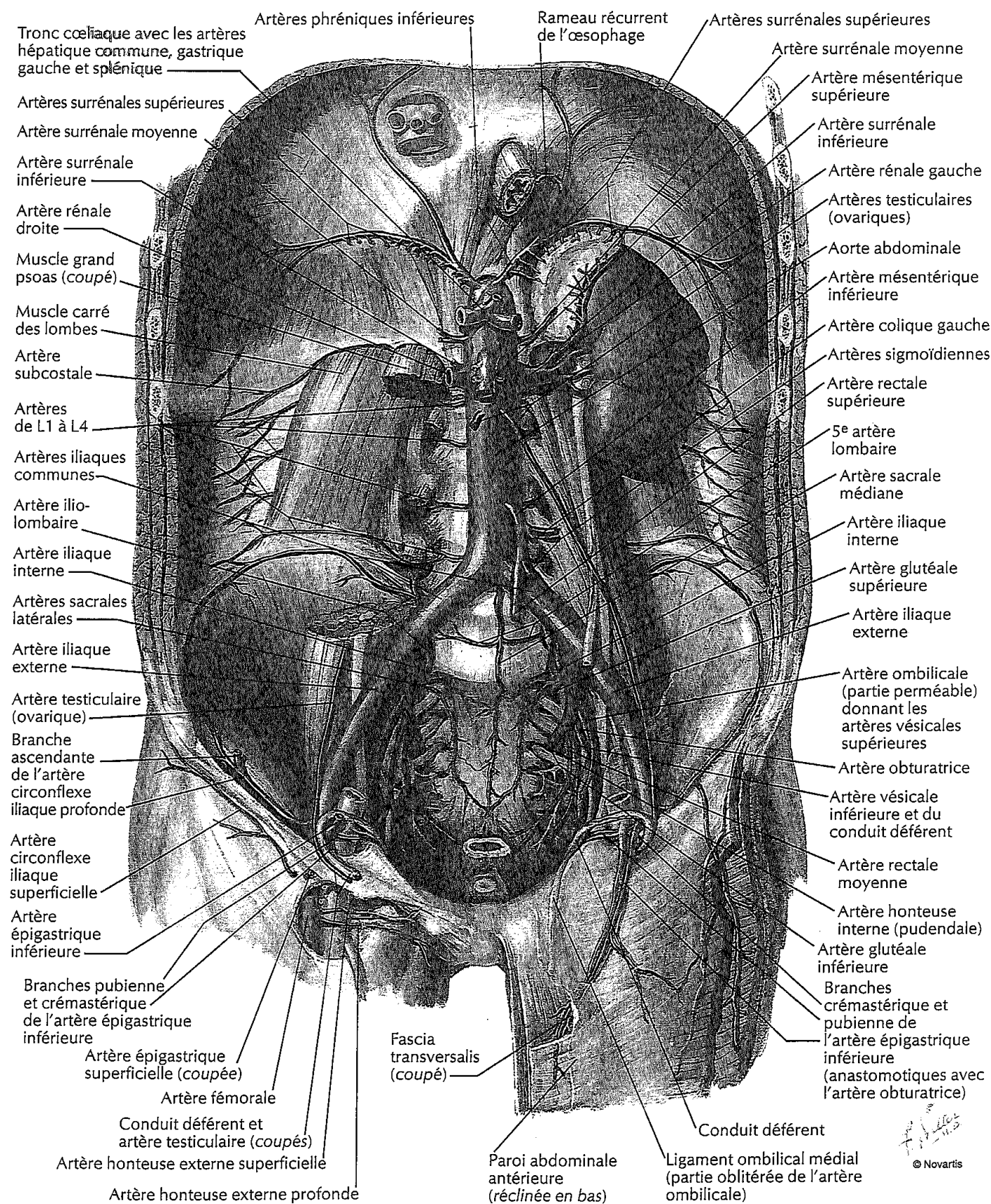


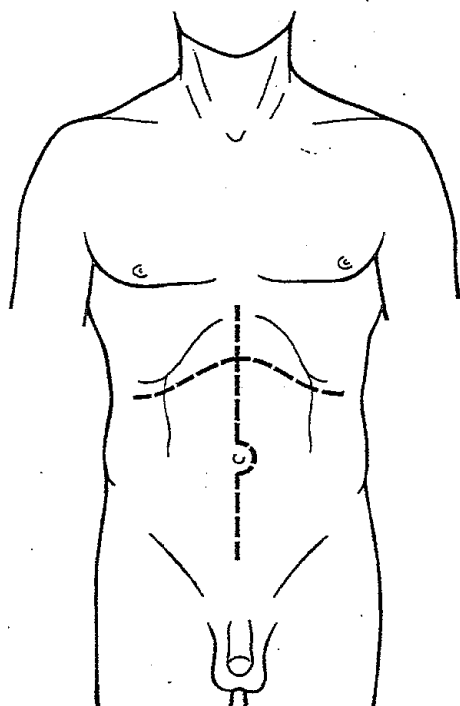
Figure 5 : Anatomie des artères de la paroi abdominale postérieure (8)

## Anévrisme de l'aorte abdominale

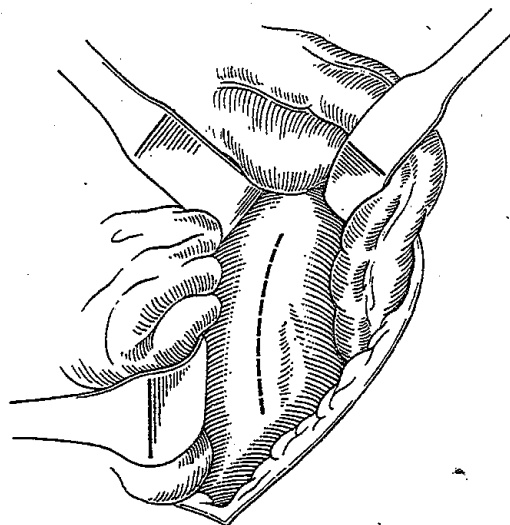
L'anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale représente plus de 90 % des anévrismes de l'aorte et est donc particulièrement important.

De façon générale, même des anévrismes avec un diamètre de 1-2 cm peuvent se rompre, mais ceci est statistiquement tellement rare que l'on n'envisage la chirurgie électorale qu'à partir d'un diamètre anévrisimal de 4-5 cm.

L'appréciation de la taille d'un anévrisme se fait par l'examen clinique, par l'échographie et la tomодensitométrie. Une angiographie, notamment digitalisée, est souhaitable en préopératoire pour vérifier notamment la vascularisation mésentérique, d'éventuelles sténoses des artères rénales ainsi que l'état du lit vasculaire d'aval.

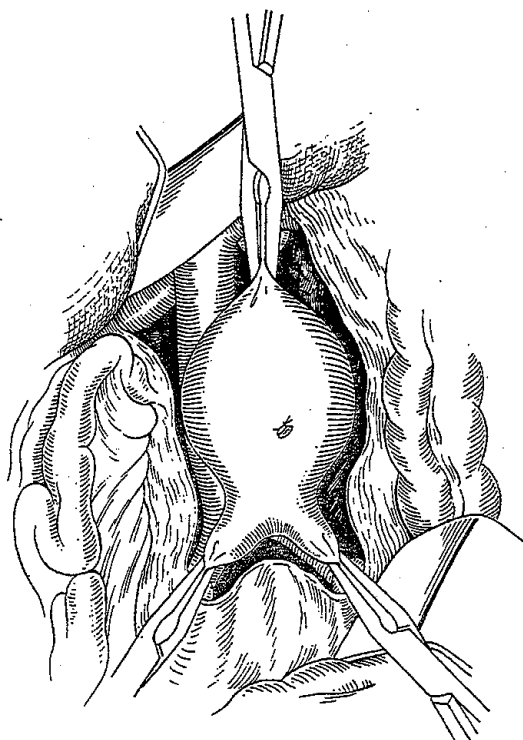


La voie d'abord pour l'anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale se fait soit par une grande incision médiane à cheval sur l'ombilic, soit par une incision paramédiane gauche ou par une large incision transverse sus-ombilicale.



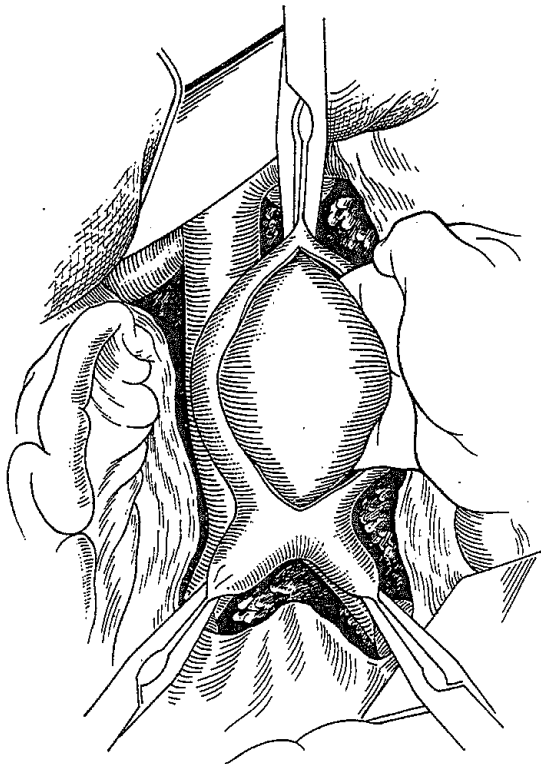
Après ouverture de la cavité abdominale, on met en place vers le haut une valve de Rochard orthostatique et latéralement des écarteurs ou des valves. Le colon transverse est placé vers le haut et les anses grêles sont refoulées à droite.

Le péritoine est alors incisé en regard de l'anévrisme en dedans du duodénum, et le tissu recouvrant l'anévrisme peut être sectionné entre ligatures.

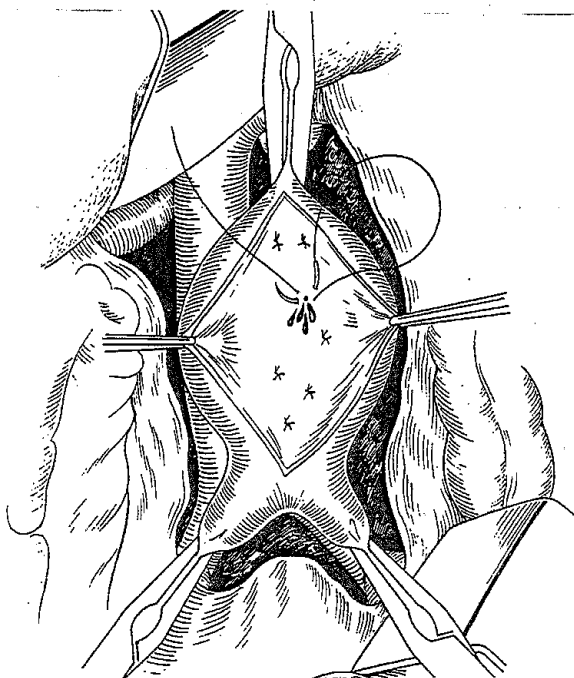


L'anévrisme est libéré en haut jusqu'au niveau de la veine rénale gauche, qui doit souvent être refoulée vers le haut pour mettre en évidence le collet supérieur de l'anévrisme. L'aorte est alors clampée dans sa totalité sans qu'il soit nécessaire de la mettre sur lac et sans nécessairement passer en arrière de l'aorte.

En bas, la dissection se fait jusqu'au niveau de la limite inférieure de l'anévrisme. Il faut viser, notamment chez les patients âgés, à garder la bifurcation aortique lorsque celle-ci est à peu près saine pour limiter la durée de l'intervention chez ces patients fragiles.

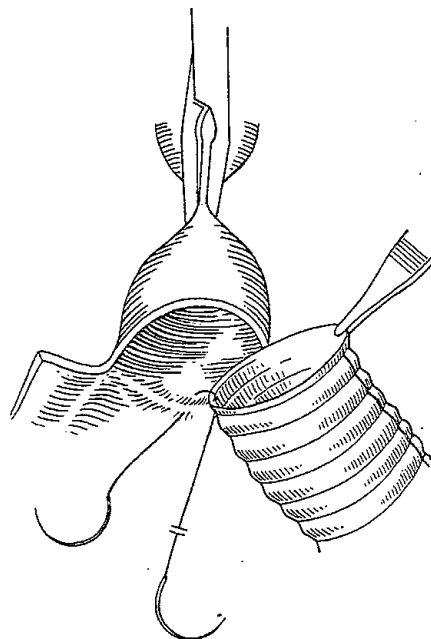


Après avoir clampé l'anévrisme en haut et en bas, on incise la paroi antérieure de l'anévrisme et on enlève au doigt la thrombose qui est presque toujours associée.



Les artères lombaires, qui se trouvent à la face postérieure de l'anévrisme et qui saignent souvent de façon abondante, sont fermées une à une par des points séparés larges.

On ne résèque alors que la paroi antérieure de l'anévrisme de façon partielle, et on laisse la paroi postérieure de l'anévrisme en place.



L'anastomose termino-terminale entre collet de l'anévrisme et une prothèse de Dacron-velours (diamètre habituel : 16 mm) se fait en commençant au milieu de la paroi postérieure et en utilisant un fil doublement serti de polypropylène ou de mersilène 3 x 0. Cette suture est passée de dedans en dehors, en prenant largement le tissu rétro-aortique jusqu'au ligament jaune et en prenant peu de prothèse.

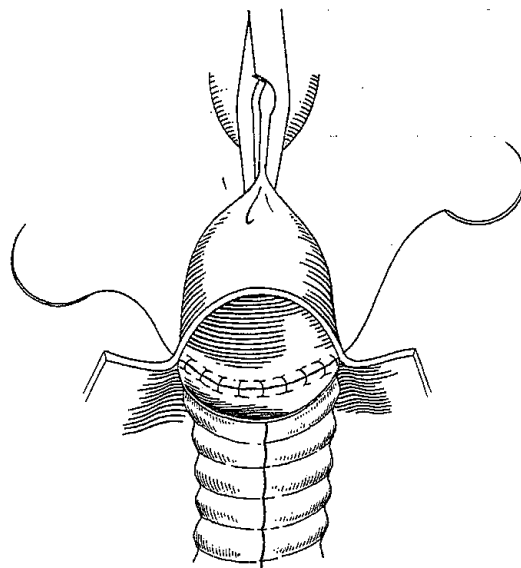
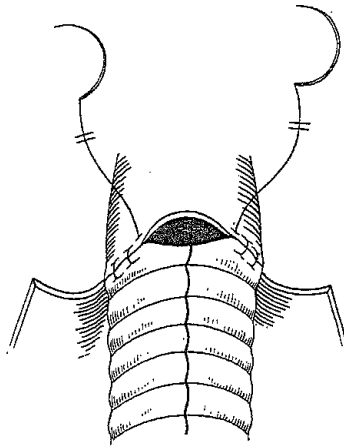
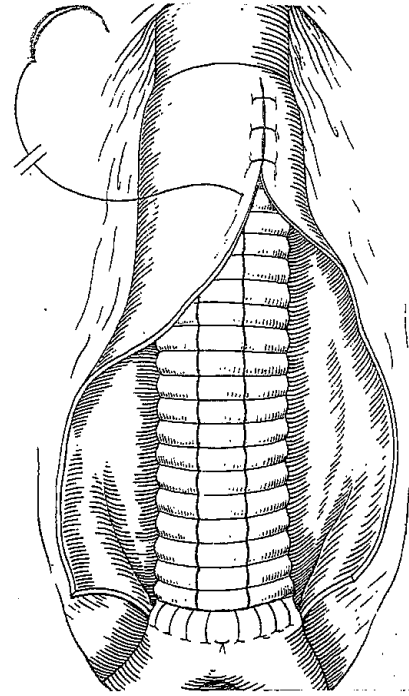


Figure 6 : L'intervention chirurgicale (12)



La suture est alors poursuivie jusqu'au niveau des angles externes où elle est amarrée de part et d'autre par un point d'ancrage. A partir de ces points d'angle, la suture est poursuivie jusqu'au milieu de la paroi antérieure.

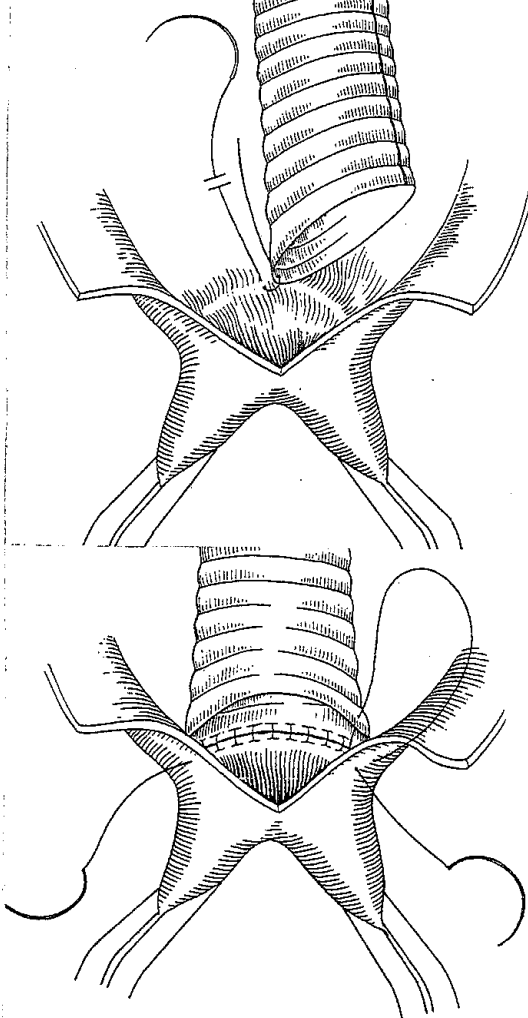


La coque anévrismale est suturée en fin d'intervention devant la prothèse pour éviter tout contact entre prothèse et duodénum, car le contact entre ces deux éléments peut être source d'une fistule aorto-duodénale ultérieure.

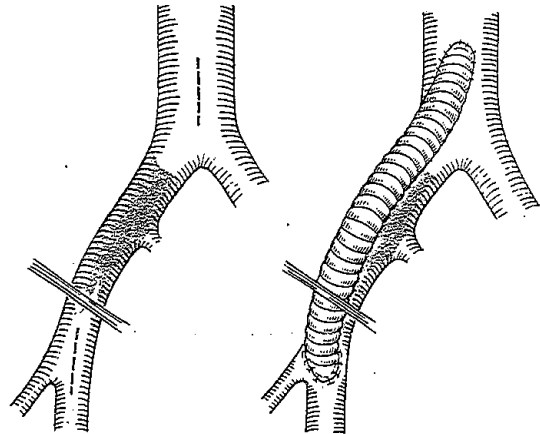
#### Pontage aorto-fémoral

L'indication pour une telle intervention est une sténose iliaque isolée, éventuellement associée à de minimes lésions sténosantes de la partie distale de l'aorte abdominale.

La voie d'abord se fait habituellement par voie extrapéritonéale, mais peut être faite par voie transpéritonéale chez les patients obèses à faible risque opératoire.



On procède de la même façon avec l'anastomose distale.



L'aorte et les artères iliaques du côté contro-latéral sont clampées et l'aorte est incisée longitudinalement, la paroi est faiblement excisée et la prothèse étanche est suturée à l'aorte en termino-latéral avec un fil de polypropylène monobrin  $4 \times 0$  (technique de suture voir pages 614 et 629).

Au niveau du triangle de Scarpa, qui est abordé par une incision latérale, on dissèque l'artère fémorale commune en respectant la lame ganglionnaire. L'artère est également incisée longitudinalement et la prothèse est implantée en termino-latéral par des surjets de fil de polyamide  $6 \times 0$ . Avant la dernière suture, le déclampage du clamp d'amont permet de mettre la prothèse en tension et de chasser des bulles d'air.

Figure 6 : L'intervention chirurgicale (12)

## **ANNEXE III**

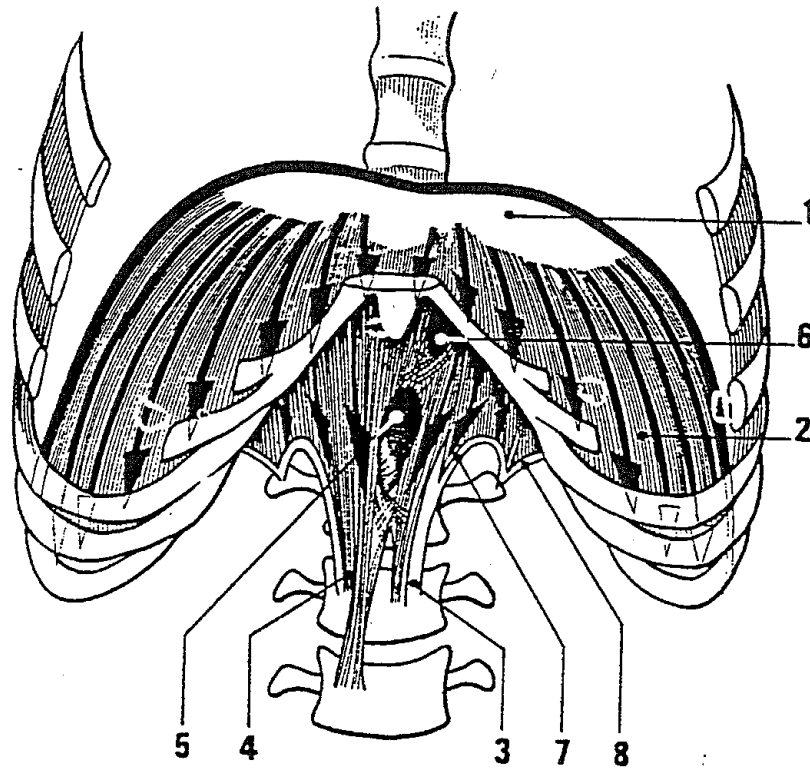


Figure 7 : Anatomie du diaphragme (11)

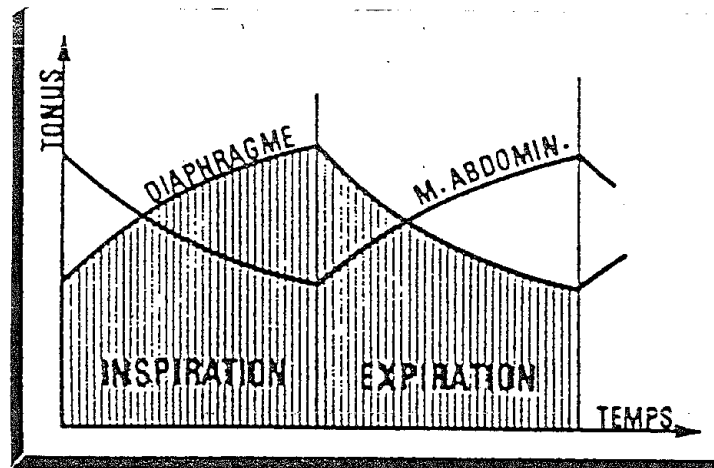
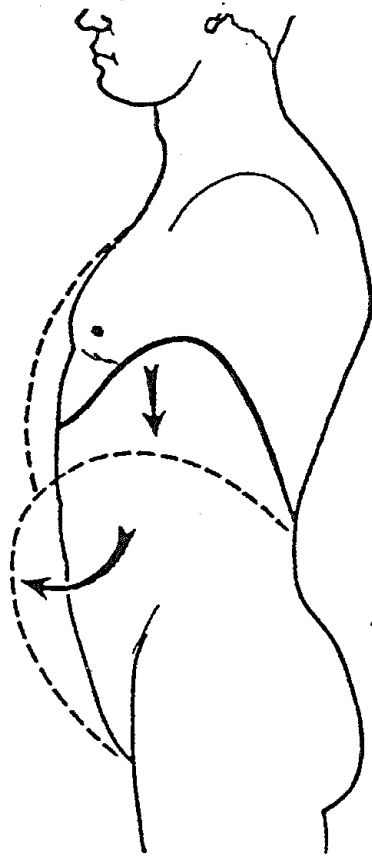


Figure 8 : Evolution du tonus des muscles diaphragme et abdominaux sur un cycle respiratoire

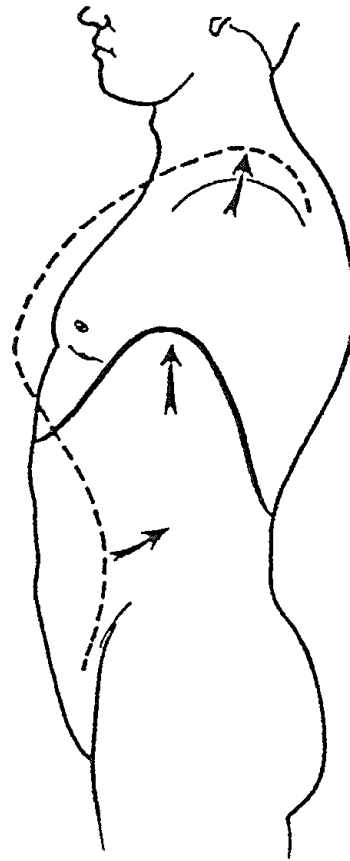
(11)



## **ANNEXE IV**



Ventilation physiologique.



Ventilation paradoxale.

Figure 9 : Ventilation physiologique et paradoxale (17)

## **ANNEXE V**

Tableau II : Suivi des gaz du sang en réanimation

	NORMES	20/09	21/09	22/09	23/09	24/09	25/09	26/09	27/09	28/09
<b>pH</b>	7,42	7,34	7,41	7,4	7,41	7,42	7,44	7,42	7,46	7,43
<b>PaCO2</b>	40	51	43	43	41	48	42	46	48	45
<b>PaO2</b>	95	88	54	82	64	65	59	61	67	70
<b>HCO3<sup>-</sup></b>	26	27	26	27	25	30	29	30	33	30
<b>SaO2</b>	98%	96,1	88,4	96	92,7	93	91,2	91,6	94,1	94,3
<b>FIO2</b>	Masque	50%	50%	70%	55%	55%	55%	55%	55%	55%
	Lunettes		2L/min	8L/min	8L/min	8L/min	3L/min	3L/min	3L/min	3L/min

PaCO2, PaO2 = [mmHg]

HCO3<sup>-</sup> = [mmol/L]

## **ANNEXE VI**

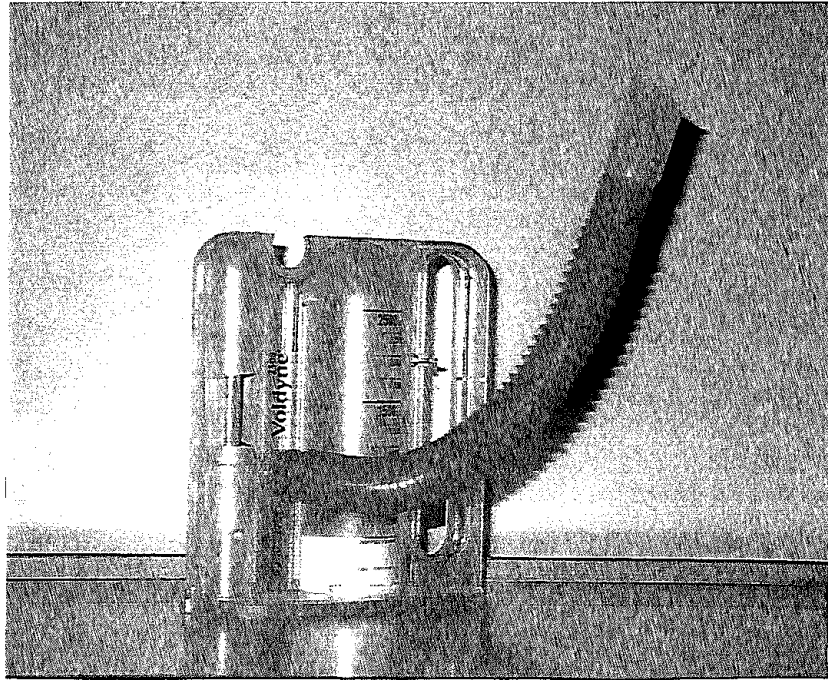
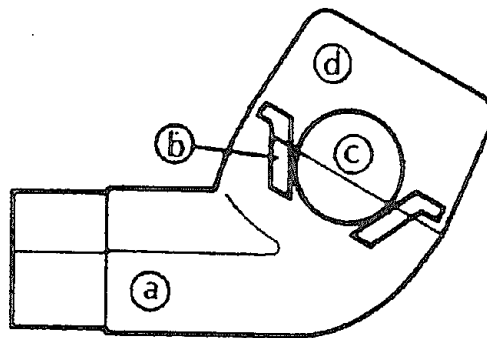


Figure 10 : Le Voldyne ®

Le *Flutter* est lavable et stérilisable jusqu'à une température de 120 °C mais ne doit pas être mis en contact prolongé avec des produits chlorés.



Le *Flutter* : a : pièce buccale; b : entonnoir circulaire; c : bille de haute densité; d : capuchon amovible perforé.

Figure 11 : Le Flutter ® (2)

## **ANNEXE VII**

# Kinésystem

DATALINK

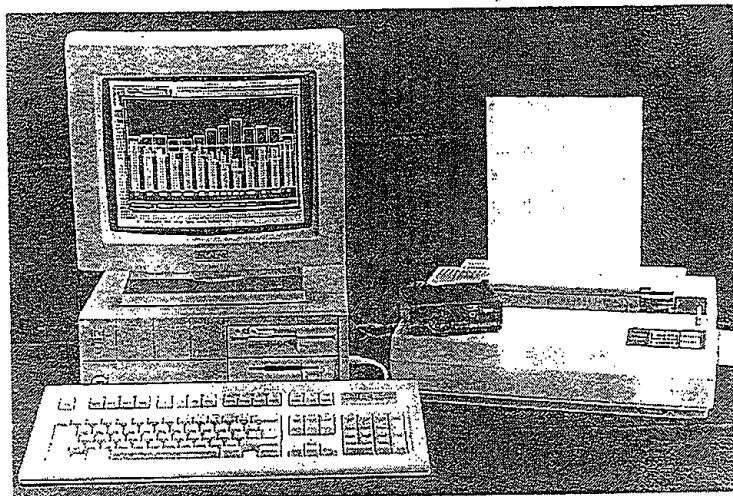
Conçu et fabriqué en France

Appareil de kinésithérapie respiratoire destiné aux rééducateurs et kinésithérapeutes.

Fabricant de spiromètres informatisés depuis plus de cinq ans DATALINK vous présente un appareil de rééducation respiratoire utilisant son capteur de haute précision associé à un logiciel ergonomique afin de proposer à l'ensemble de la profession un instrument moderne, efficace et fiable permettant un travail et un suivi du patient.

PARTICULARITES : il associe pour la première fois dans le but spécifique de la rééducation respiratoire :

- 1 spiromètre
- 1 logiciel spécialisé
- 1 micro-ordinateur



Le KINESYSTEM permet de travailler en SPIROMETRIE INCITATIVE ou en DEBIMETRIE INCITATIVE (maîtrise du souffle), après un BILAN RESPIRATOIRE.

## LE BILAN RESPIRATOIRE :

C'est une spirométrie classique, bien que restreinte, qui va permettre de "situer" le patient par rapport aux valeurs prédictives Européennes CECA qui sont calculées par le micro-ordinateur en fonction du sexe, de la taille et de l'âge de la personne à rééduquer.

Les paramètres mesurés sont :

- C.V.L. ou Capacité Vitale Lente.  
Exprimée en litres, c'est une expiration sans forcer après un inspiration profonde.
- C.V.F. ou Capacité Vitale Forcée.  
Exprimée en litres, c'est une expiration totale "à fond" après une inspiration profonde.
- D.P.E. ou Débit de Pointe Expiré  
Exprimé en litres seconde, c'est le débit expiratoire maximum.
- V.E.M.S. ou Volume Expiratoire Maximum par Seconde.  
Exprimé en litres.
- V.E.M.S. % ou "faux tiffeneau"  
Exprimé en % c'est le rapport du V.E.M.S./C.V.F.
- D.E.M.25 ou Débit Expiratoire Moyen à 25 %  
Exprimé en litres seconde, c'est le débit expiratoire moyen du dernier quart de la C.V.F.

**DATALINK**

LE BOOMARI 725 RUE LOUIS LEPINE 34000 MONTPELLIER

Figure 12 : Le Kinésystem® (6)



Service de  
**REEDUCATION ET MEDECINE PHYSIQUE**  
**REEDUCATION RESPIRATOIRE**

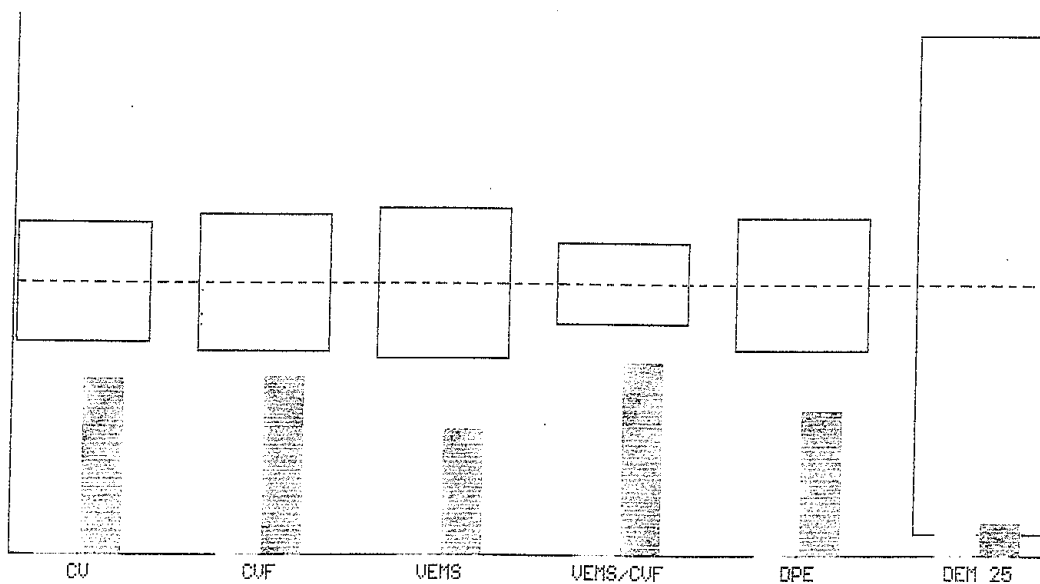
Nom : S.	Sexe : Masculin	Poids : 77 Kg
Prénom : J	Age : 72 Ans	Taille : 176 cm
Date de l'impression : 16/10/2001		

**BILAN DE REEDUCATION**

RESULTATS

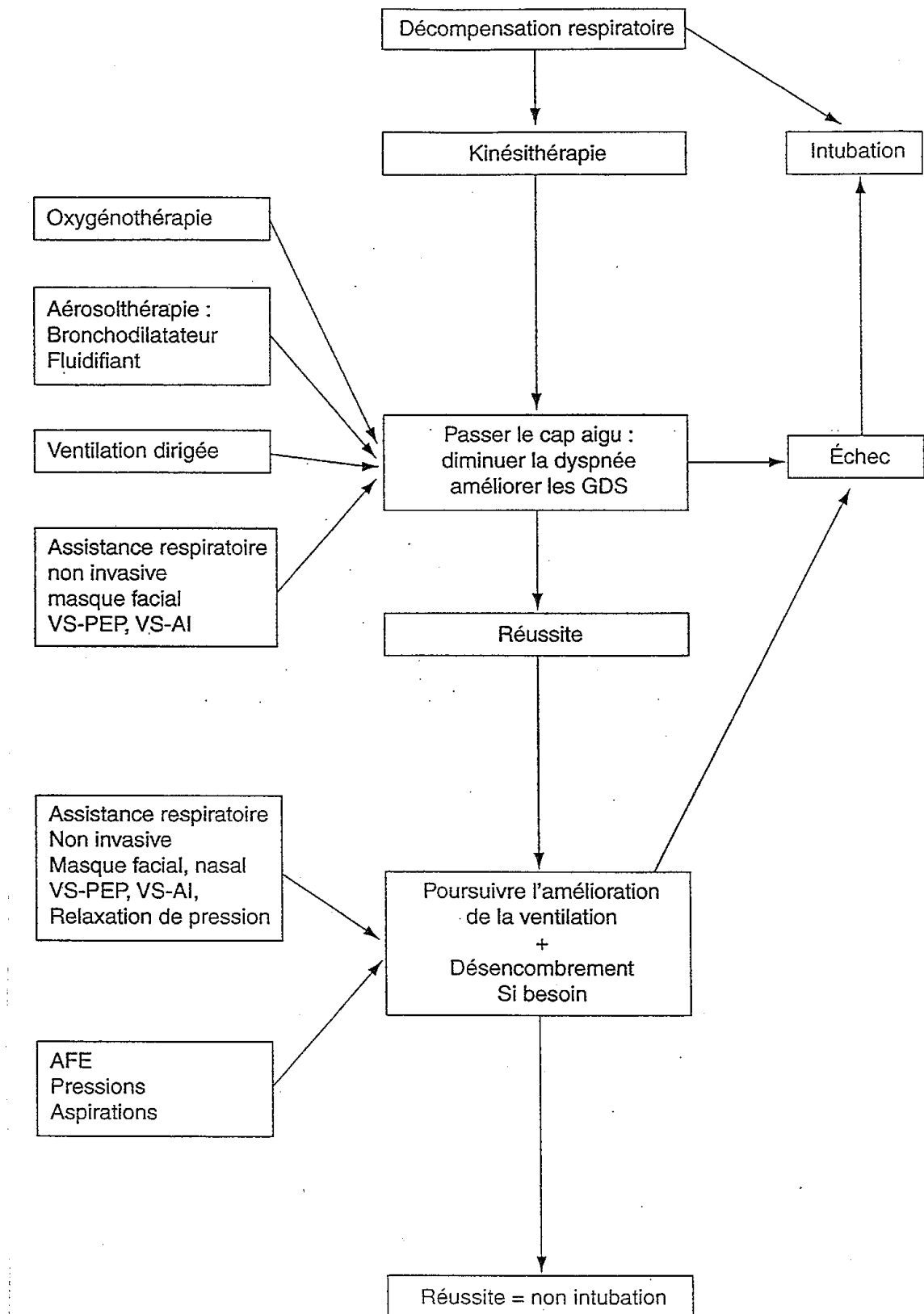
Parametre	Predictive	Courbe 1	Courbe 2	%1	%2
CV	4.971	2.472	2.643	61	65
CVF	3.926	2.435	2.569	62	65
VEMS	2.890	1.394	1.387	47	46
VEMS/CVF	76.16	57.25	53.99	75	71
DPE	7.880	4.355	4.188	55	53
DEM 25	1.382	0.335	0.168	24	12

PULMOCHART™



**Figure 13 : Bilan de sortie de l'hôpital (Kinésystem ®)**

## **ANNEXE VIII**



**Figure 14** : Principes d'intervention de la kinésithérapie chez un malade en décompensation respiratoire (2)

# ANNEXE IX

Tableau III : Désinfection du matériel de rééducation respiratoire (2)

**Tableau III : Désinfection du matériel de rééducation respiratoire (2)**

<i>Matériel Critique</i>	<i>Utilisation</i>	<i>Procédure de désinfection</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Particularités</i>
Sonde d'aspiration	Usage unique		Jetée après chaque utilisation	
Matériel d'aspiration (pince stop-vide, tuyaux, bocal de recueil)	- Usage unique - Réutilisation	P3	Changé chaque jour	
<i>Matériel semi-critique</i>	<i>Utilisation</i>	<i>Procédure de désinfection</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Particularités</i>
Circuit de ventilateur	- Patient unique	Décontamination	Régulière	L'appareil peut être protégé par un filtre bactérien à sa sortie (changé entre chaque patient) et à l'entrée de la prise d'air extérieur
	- Réutilisé pour plusieurs patients et avec système d'humidificateur chauffant	P3	Entre chaque patient ou plus *	
	- Réutilisé pour plusieurs patients et avec filtre humidificateur-réchauffeur à l'Y	P3	Entre chaque patient	Filtre changé chaque jour ou plus s'il est obstrué par des sécrétions [14]
Raccord circuit - sonde d'intubation	Usage unique		Change quotidien	
Masque de ventilation	- Patient unique - Réutilisé	Décontamination P2 ou P3	Quotidienne Entre chaque patient	
Embout buccal	- Usage unique - Patient unique	Décontamination	Jeté chaque jour Quotidienne	
Lunettes à oxygénation	Patient unique		Change régulier fonction de la durée de l'usage et du statut infectieux du patient	
Nébuliseur	Patient unique	- Soit - Ou décontamination dans la chambre ou P2 si désinfection dans un bac commun à plusieurs patients	Jeté chaque jour Chaque jour	Réutilisation pas plus d'une semaine pour un même patient Après chaque aérosol : vider la cuve, la rincer et l'essuyer avec un essuie-main.
Humidificateur chauffant :	- la cuve	Décontamination P3	Chaque jour	Attention : l'eau stagnant dans le tuyau ou le masque ne doit pas refluer vers la cuve
	- le tuyau	Jeté	Chaque jour	
Barboteur à oxygène	- Pour un patient - Entre deux patients	Décontamination P2	Quotidienne	
Débitmètre de pointe	Patient unique	Décontamination	Régulière	

\* « Il est inutile, voire déconseillé de les changer avec une fréquence inférieure à 48 heures; la tendance évolue même vers l'abandon du changement des tuyaux (sauf entre deux patients) » [14].

**Tableau III : suite**

<i>Matériel semi-critique</i>	<i>Utilisation</i>	<i>Procédure de désinfection</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Particularités</i>
Spiromètre		Désinfection selon recommandation du fournisseur	Entre chaque patient	L'emploi de filtre spécifique (résistance $\leq 0,15 \text{ kPa l}^{-1}$ , volume mort $\leq 60 \text{ cc}$ ) est possible
Spiromètre incitatif	Patient unique	Ne se désinfecte pas		
Spray	Patient unique			
Chambre d'inhalation	Patient unique	Décontamination	Hebdomadaire	
Flutter		P2	Entre chaque patient	
<i>Matériel non critique</i>	<i>Utilisation</i>	<i>Procédure</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Particularités</i>
Table de traitement	Protégée	P1	2 fois par jour	Conseils : recouvrir la table avec un papier protecteur résistant, changé entre chaque patient; ou avec une alèse à usage unique
	Non protégée	P1	Entre chaque patient	
Corps de respirateur		P1	Entre chaque patient et chaque jour pour un même patient	
Support d'humidificateur		P1	Idem	
Stéthoscope		P1	Entre chaque patient	
Capteur d'oxymètre de pouls	- Usage unique	Jeté	Après chaque patient Entre chaque patient et chaque jour pour un même patient	
	- Réutilisé	P1		
Miniscope		P1	Entre chaque patient	
Électrodes	Usage unique			
Sangles de maintien des masques		P1	Entre chaque patient et chaque jour pour un même patient	
Brassard à tension		P1	Après souillure ou chaque soir	
Matériel de déambulation et de réentraînement effort		P1	Entre chaque patient	
Coussins, matériel de positionnement		P1	Entre chaque patient	À jeter, si mousse non décontaminable
Crachoir	Usage unique	Jeté	Chaque jour ou plus	
Ordinateur				Prévention : protéger le clavier et la souris par du film plastique alimentaire étirable

<i>Classement du matériel</i>	<i>Matériel critique</i>	<i>Matériel semi-critique</i>	<i>Matériel non critique</i>
<i>Procédure</i>	P3 =	P2 =	P1 =
	Pré-désinfection + stérilisation ou désinfection de haut niveau	Pré-désinfection + désinfection de niveau intermédiaire	Désinfection de bas niveau