

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
RÉGION LORRAINE  
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE  
DE NANCY

**PRISE EN CHARGE KINÉSITHÉRAPIQUE D'UNE  
PERSONNE TRACHÉOTOMISÉE  
ET VENTILÉE À LA SUITE D'UNE INSUFFISANCE  
RESPIRATOIRE AIGUË**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par Blandine THORAX  
étudiante en 3ème année de Kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'État  
de Masseur-Kinésithérapeute 1999-2000.

# SOMMAIRE

## Résumé

<b>1. Introduction .....</b>	<b>p 1</b>
<b>2. Physiologie respiratoire .....</b>	<b>p 1</b>
<b>3. Physiopathologie .....</b>	<b>p 2</b>
3.1. Emphysème .....	p 2
3.2. Insuffisance respiratoire aiguë (IRA) .....	p 3
<b>4. Bilan initial .....</b>	<b>p 4</b>
4.1. Interrogatoire .....	p 4
4.2. Examen du malade .....	p 6
4.3. Données paracliniques.....	p 7
4.4. Conclusions du bilan .....	p 9
<b>5. Prise en charge kinésithérapique .....</b>	<b>p 9</b>
5.1. Objectifs .....	p 9
5.2. Principes .....	p 9
5.3. Moyens de rééducation .....	p 10
5.4. Approche psychologique de la patiente .....	p 10
<b>6. Bilan de fin de stage .....</b>	<b>p 23</b>
6.1. Conclusions du bilan .....	p 23
6.2. Discussion .....	p 24
<b>7. Conclusion .....</b>	<b>p 25</b>

## Bibliographie

## ANNEXES

## RÉSUMÉ

Cette étude s'intéresse à la prise en charge kinésithérapique d'une patiente hospitalisée à la suite d'une insuffisance respiratoire aiguë (IRA). Il s'agit d'une jeune femme de 33 ans ayant des antécédents d'emphysème grave idiopathique, et suivie pour réentraînement à l'effort, dans le service, depuis une dizaine d'années. A notre arrivée, Mme B est trachéotomisée et sous la dépendance d'une ventilation mécanique.

Après avoir exposé le bilan initial et nos objectifs de rééducation, nous développons le traitement conduit pendant six semaines, du service de réanimation au retour à domicile.

Pour conclure, nous soulignons les limites de la kinésithérapie face à une telle pathologie : en effet, malgré l'amélioration de la fonction respiratoire et de l'état général de la patiente, la thérapeutique entreprise ne peut aboutir à la guérison. La seule perspective envisagée est la greffe pulmonaire.

Mots clés : emphysème, insuffisance respiratoire aiguë, trachéotomie, ventilation mécanique, greffe pulmonaire.

## **1. INTRODUCTION.**

L'insuffisance respiratoire aiguë (IRA) est définie par des troubles de l'hématose mettant la vie en péril.

De nombreuses pathologies compromettant l'intégrité de l'appareil respiratoire peuvent altérer la fonction ventilatoire et aboutir à l'IRA. Parmi celles-ci, l'atteinte des voies aériennes dans les bronchopneumopathies chroniques obstructives (BPCO) et tout particulièrement dans l'emphysème tient une place importante.

Nous nous proposons d'exposer, à partir du cas clinique de Mme B., les méthodes de rééducation utilisées pour la prise en charge thérapeutique, d'une personne en état de détresse vitale, trachéotomisée et sous respirateur dans un service de réanimation. Puis dans un deuxième temps, nous étudierons le rôle du kinésithérapeute lors de la phase de sevrage de la ventilation mécanique et de retour à l'autonomie.

## **2. PHYSIOLOGIE RESPIRATOIRE.**

L'exploration fonctionnelle de la respiration (EFR) est une étude fort instructive. Elle permet de mieux préciser les indications thérapeutiques, médicales, kinésiologiques et chirurgicales. Elle permet également d'avoir une valeur chiffrée de la fonction respiratoire, ce qui peut être indispensable au cours d'un diagnostic et qui se révèle toujours précieux pour apprécier l'évolution. L'EFR suppose la mesure des différents volumes et débits pulmonaires.

(ANNEXE I)

### 3. PHYSIOPATHOLOGIE.

#### 3.1. L'emphysème. (5-14)

La définition de l'emphysème est anatomique. Il s'agit d'une affection irréversible caractérisée par une dilatation et une destruction des espaces aériens distaux, des structures situées au-delà de la bronchiole terminale.

On observe trois mécanismes ayant des conséquences directes en kinésithérapie :

\* **La formation d'une bulle d'emphysème** : la lésion initiale de l'acinus provient d'un mécanisme biochimique associé ou non à un phénomène de soupape dû au bronchospasme et à l'encombrement. La perte des propriétés élastiques du tissu pulmonaire associée à la traction des tissus sains avoisinants provoque un amincissement des cloisons lobulaires et une augmentation de volume de ces territoires. Les différentes alvéoles vont alors fusionner pour donner naissance à une alvéole géante non fonctionnelle.

\* **La dilatation du thorax (thorax en tonneau)** : la structure élastique du poumon étant altérée, la force contractile du parenchyme ne va plus s'opposer à l'élasticité distensive de la cage thoracique ; la position de base de l'ensemble thorax-poumon se situe alors dans le VRI (volume de réserve inspiratoire) ; la sollicitation continue des muscles inspireurs accessoires aggrave encore ce phénomène.

\* **La majoration de la dyspnée** : la dilatation du thorax provoque un étirement axial des bronches, diminuant ainsi leur calibre, ce qui majore les phénomènes obstructifs et les risques de collapsus expiratoire ; ces éléments étant associés, la dyspnée expiratoire augmente, ce qui entraîne une sur-utilisation des inspireurs accessoires, créant ainsi un véritable cercle vicieux.

Il existe deux sortes d'emphysèmes :

- **L'emphysème pan-lobulaire** : le trouble affecte en général l'ensemble du parenchyme. Le volume pulmonaire global est augmenté, tandis que le nombre d'alvéoles et l'interface air-sang sont réduites.

- **L'emphysème centro-lobulaire** : il est souvent localisé à la région apicale. Il y a dilatation des bronchioles respiratoires et des alvéoles adjacentes dans la partie centrale du lobule pulmonaire. Il s'agit souvent de séquelles de bronchite, et il faut souligner la faible diminution du nombre d'alvéoles et de la surface alvéolaire totale.

### **3.2. L'insuffisance respiratoire aiguë (IRA).**

L'IRA traduit l'impossibilité de l'appareil respiratoire à maintenir l'hématose dans les limites physiologiques. Elle est caractérisée essentiellement par une hypoxémie artérielle importante ( $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ ) associée ou non à des modifications de la  $\text{PaCO}_2$  (normale, abaissée ou augmentée). Le dénominateur commun en est l'hypoxémie correspondant dans le cas d'une bronchite chronique décompensée à une hypoventilation alvéolaire avec le plus souvent association d'une hypercapnie.

Sur le plan clinique, l'insuffisance respiratoire aiguë est habituellement évoquée dans un contexte de polypnée avec cyanose, de désordres circulatoires et parfois de troubles psychiques. Les décompensations aiguës des insuffisances respiratoires chroniques obstructives sont caractérisées par une aggravation de la mécanique bronchopulmonaire qui entraîne une diminution des débits maximaux, situation que les muscles doivent compenser en se plaçant dans une configuration défavorable, ce qui les rend vulnérables à la fatigue. La ventilation totale est normale, mais accomplie, à grande fréquence et petit volume courant.

Ce mode ventilatoire est partiellement responsable de l'important effet espace mort. L'hypoxémie artérielle est profonde. Elle s'accompagne d'une baisse de la saturation, baisse parfois très importante qui place le malade dans des conditions très dangereuses.

## **4. BILAN INITIAL.** (réalisé le 17/09/1999)

### **4.1. Interrogatoire.**

• **Histoire de la maladie** : Mme B. est une patiente de 33 ans, hospitalisée dans le service de réanimation depuis le 02/08/1999 à la suite d'une IRA sur emphysème. Son emphysème a été diagnostiqué en 1987 alors qu'elle n'avait que 21 ans. Il s'agit d'un emphysème panlobulaire d'étiologie inconnue. La patiente est suivie régulièrement à l'hôpital : elle vient toutes les six semaines pour un réentraînement à l'effort d'une semaine. Mme B. était en cours de bilan pré-greffe lorsque son IRA s'est déclarée.

A son arrivée à l'hôpital elle présentait une fièvre à 39°, une expectoration avec aspirations mêlées de sang et on décelait à l'auscultation des râles et des sibilants diffus bilatéraux.

• **Antécédents médicaux et chirurgicaux** : La patiente est sous oxygénothérapie longue durée (OLD) à 1 L / min depuis 1995.

Elle présente comme antécédents médicaux 2 accès de tachycardie de Bouveret et une hernie inguinale.

Les médicaments prescrits pour le traitement de l'IRC sont :

- Ventoline ® et Atrovent ® en aérosol
- Ventoline ® en spray

- **Mode de vie** : Mme B. est mariée sans enfant. Elle travaille en tant que couturière dans la confection de couettes. Au début, elle exerçait cette profession à plein temps, elle a ensuite décidé de réduire son temps de travail à un mi-temps, moins fatiguant et lui permettant de continuer à travailler sans oxygène.

On ne retrouve pas de notion de tabagisme.

- **Dyspnée** : Mme B. présente une dyspnée de stade V d'après la cotation de Sadoul (= dyspnée au moindre effort : habillage, parole,...) (7)

- **Toux et expectoration** : Les expectorations ont un aspect blanc, séromuqueux, et sont très abondantes. Les aspirations endotrachéales sont fréquentes (>10 fois / jour). La toux est modérée.

- **Douleur** : Mme B. se plaint fréquemment de maux de tête et de douleurs au niveau abdominal ; ces dernières sont dues, d'une part, à la présence d' une ascite (présence de liquide dans le péritoine) qui donne à la paroi abdominale un aspect tendu et gonflé, et d'autre part, à des brûlures gastriques principalement liées au stress.

En revanche, la patiente ne se plaint pas particulièrement de douleurs musculaires au niveau des muscles respirateurs accessoires, ni spontanément, ni à la palpation.



#### 4.2. Examen du malade.

• **Statique** : Mme B. est alitée en service de réanimation, son état général est très nettement détérioré. Nous observons une cachexie (47 Kg pour 1 m 68) avec un indice de masse corporelle ( $\text{Poids} / \text{Taille}^2$ ) la classant dans la catégorie des personnes "maigres". L'amyotrophie est globale. Mme B. est trachéotomisée et sous la dépendance d'une ventilation artificielle. Au niveau morphologique on note : un thorax globuleux, distendu et des chevilles œdématisées et rouges. La cyanose des téguments est plus ou moins marquée selon son état et le mode de ventilation. Il n'y a pas d'hippocratisme digital. Malgré l'état de dénutrition avancée, Mme B. ne présente aucune escarre.

• **Dynamique** : La dynamique respiratoire de la patiente est en partie fonction du type de ventilation dont elle dépend. Pendant notre bilan, Mme B. est sous ventilation assistée contrôlée (VAC) ; c'est-à-dire qu'elle peut avoir un début d'activité respiratoire en initiant un cycle machine. La fréquence respiratoire de la patiente est de 15 cycles par minutes. Sa respiration est de type costale supérieure. On observe des tirages très importants au niveau des muscles respirateurs accessoires (Sterno-cleïdo-mastoïdien, scalènes, intercostaux...). Au cours des deux phases respiratoires, nous pouvons remarquer que l'ampliation thoracique est limitée.

• **Auscultation** : A l'auscultation, on perçoit des râles et des sibilants diffus bilatéraux mais pas de crépitaux.

### 4.3. Données paracliniques.

- **Radiographie pulmonaire :**

On peut remarquer : - une distension thoracique.

- une horizontalisation des côtes.

- un aplatissement des coupoles diaphragmatiques.

- une hyperclarté des sommets.

- **Exploration fonctionnelle respiratoire (EFR)**

La dernière EFR de Mme B. remonte au 11/01/1999.

Les résultats sont les suivants :

⇒ La capacité vitale forcée ou CVF est de **1,12 L** alors qu'elle devrait théoriquement être égale à **3,73 L**. La CVF est égale à **30 %** de la CVF théorique : il y a chute des volumes et donc **syndrome restrictif**.

⇒ Le volume expiré maximal à la seconde ou VEMS est de **0,35 L/s** alors qu'il devrait théoriquement être égal à **3,25 L/s**. Le VEMS est égal à **11%** du VEMS théorique : il y a chute des débits et donc **syndrome obstructif**.

⇒ Le rapport Tiffeneau (VEMS/CV) est nettement diminué ; il est égal à **31%**.

⇒ L'EFR révèle un **syndrome mixte**.

(ANNEXE II et III)

- **Ventilation mécanique :**

Le bilan est réalisé alors que la patiente est ventilée sous mode VAC.

Les paramètres préréglés sont :

- le volume courant : 500 mL
- la fraction inspirée d'oxygène ( $F_i O_2$ ): 35%
- la fréquence respiratoire : 15 cycles/ min
- une pression expiratoire positive (PEP) : 5 cmH<sub>2</sub>O

- **Gaz du sang :**

La dernière analyse des gaz du sang date du 03/09/1999 ; elle a été réalisée alors que la patiente était sous le même mode de ventilation mais avec 30% de  $F_i O_2$ .

Les résultats sont : - pH = 7,45

- PaCO<sub>2</sub> = 38,6 mmHg

- PaO<sub>2</sub> = 76,6 mmHg

Il y a donc une hypoxémie associée à une hypocapnie.

- **Bilan cardiologique :**

D'après le dossier médical, la patiente souffre d'insuffisance cardiaque droite et d'hypertension artérielle pulmonaire. On retrouve des antécédents de tachycardies de Bouveret.

- **Bilan psychologique :**

Sur le plan psychologique, la patiente paraît très fragile. La moindre perturbation, la moindre contrariété est une source d'angoisse extrême. Les crises de larmes sont très fréquentes. Mme B. est consciente qu'elle est trachéotomisée mais ne s'est encore jamais regardée dans un miroir. L'acceptation de cette trachéotomie est d'autant plus difficile que la patiente n'a pas eu le temps de s'y préparer. De plus, celle-ci la prive de la parole.

#### **4.4. Conclusions du bilan.**

Il s'agit d'une patiente trachéotomisée et ventilée, hospitalisée en service de réanimation suite à une IRA. Cette décompensation respiratoire aiguë s'ajoute à un état général déjà détérioré (par une IRC perdurant depuis une dizaine d'années) et à une détresse psychologique favorisée par la trachéotomie et la dépendance à la machine.

## **5. PRISE EN CHARGE KINÉSITHÉRAPIQUE.**

### **5.1. Les objectifs.**

- Assurer la fonction respiratoire.
- Améliorer l'état général.
- Conduire le sevrage respiratoire.
- Réentraîner à l'effort.
- Favoriser la reprise de l'autonomie et le retour à domicile.

### **5.2. Les principes.**

- \* Respecter la fatigabilité de la patiente : les séances doivent être courtes, il faut savoir s'arrêter dès les premiers signes de fatigue (dyspnée , tachycardie, chute de la saturation, ...).
- \* Ne pas dépasser le seuil de la douleur.
- \* Respecter l'état psychologique de la patiente.
- \* Rassurer et détendre la patiente.

### **5.3. Les moyens de rééducation.**

#### 5.3.1. Pendant la phase de réanimation.

##### 5.3.1.1. Assurer la fonction respiratoire.

- La ventilation mécanique (6) :

Traitement de choix de l'IRA, c'est la mise en oeuvre de moyens mécaniques destinés à prendre en charge totalement ou partiellement les besoins ventilatoires d'un patient incapable d'assurer spontanément une ventilation alvéolaire efficace.

Les buts de la ventilation mécanique sont :

- \* De permettre l'amélioration des échanges gazeux (augmentation de la PaO<sub>2</sub> par enrichissement en oxygène de l'air inspiré et diminution de la PaCO<sub>2</sub> par augmentation de la ventilation minute).

- \* De réduire le travail respiratoire ou de suppléer à la défaillance de la pompe ventilatoire.

Dans le cas de Mme B., l'hypoxémie grave, réfractaire à l'oxygénothérapie, l'hypoventilation alvéolaire due à la décompensation de son IRC et la fatigue des muscles respiratoires due à la surcharge de travail ventilatoire sont autant d'indications essentielles à la mise en route d'une ventilation mécanique.

Notre rôle est alors d'assurer la relation "patient-machine", pour cela il faut :

- \* S'assurer du parfait fonctionnement du respirateur.
- \* Vérifier que les constantes sont toutes celles prescrites par le médecin réanimateur et que les alarmes du respirateur sont adaptées aux constantes de ventilation.

- \* Effectuer une surveillance stricte tant sur le plan clinique qu'au niveau des paramètres ventilatoires : il faut être attentif à la fréquence respiratoire, la fréquence cardiaque, la coloration de la peau (cyanose), la sudation, la saturation en O<sub>2</sub>, et aux gaz du sang qui doivent être analysés régulièrement.
- \* Participer au monitoring des paramètres ventilatoires (spirométrie, échange gazeux,...).
- \* Aider la patiente à lutter contre l'angoisse que représente l'environnement technologique, c'est-à-dire la rassurer et surtout lui expliquer l'intérêt de ces machines.
- \* Adapter le mode ventilatoire prescrit à la patiente puis veiller à l'exercice d'une respiration spontanée efficace.
- \* Proposer une adaptation de la ventilation mécanique lors de toutes augmentations de la charge du travail respiratoire pour éviter l'épuisement de la malade.

Il faut établir un compromis entre la fatigue de la patiente et la favorisation du sevrage. En effet, l'adaptation à la machine passe par la modification du mode ventilatoire chaque fois que cela est nécessaire.

Les différents modes de ventilation utilisés pour le sevrage de Mme B. sont:

*La ventilation assistée contrôlée ou VAC :*

La patiente peut initier ou déclencher l'insufflation d'un volume courant pré réglé à son propre rythme ; la machine assure une fréquence minimale. Le travail fourni par les muscles respiratoires est donc relativement faible.

Ce mode de ventilation a été utilisé pour Mme B. au début du sevrage, jour et nuit, puis a été remplacé progressivement par une ventilation de type VS-AI.

La ventilation spontanée avec aide inspiratoire ou VS-AI :

C'est la méthode de sevrage par excellence. La suppléance du respirateur est partielle : c'est la patiente qui déclenche et qui assure l'inspiration alors que le respirateur lui insuffle un débit pendant toute la phase inspiratoire (aide inspiratoire). Ce mode de ventilation a progressivement pris le relais de la VAC, d'abord quelques heures par jour, puis toute la journée et enfin jour et nuit. Au cours du sevrage l'AI a été progressivement diminuée pendant la journée, permettant ainsi de passer d'une VS-AI à une VS.

La ventilation spontanée ou VS :

C'est l'aboutissement du sevrage. La patiente assume toute seule le cycle respiratoire. A partir du 12/09/1999, date du premier essai concluant de ventilation spontanée pendant quelques minutes, Mme B. a été progressivement débranchée de la machine la journée. Le 27/09/1999, elle reste pour la première fois toute une journée en VS. Cependant, ses constantes respiratoires ne permettent pas un sevrage complet de la machine, elle doit rester sous VS-AI la nuit.

• L'oxygénothérapie (3-9) :

Nous pouvons définir l'oxygénothérapie à long terme comme l'inhalation d'air enrichi en oxygène au repos et/ou à l'effort. Cet enrichissement augmente la fraction en oxygène du gaz alvéolaire au dépens de l'azote. On parvient ainsi à une meilleure oxygénation du sang qui quitte le poumon, ce qui a pour effet d'améliorer l'oxygène tissulaire et le transport sanguin en oxygène.

Mme B. est sous OLD (oxygène longue durée) depuis 1995 à 1L/min environ 20 heures par jour. Depuis son IRA, elle est passée à 2 L/min au repos, à 3 L/min à l'effort et ceci 24h/24.

Les différents buts de l'oxygénothérapie :

- Améliorer les conditions de l'hématose, particulièrement la saturation tout en restant à l'abri d'un accident aigu par acidose hypercapnique.

- Réduire les résistances vasculaires pulmonaires et ainsi protéger la patiente d'un cœur pulmonaire et l'évolution du cœur droit.

- Combattre la polyglobulie.

- Protéger une survie de qualité.

- Accroître le périmètre de marche et le confort.

- La trachéotomie (6-10-13) :

C'est une manœuvre chirurgicale consistant à pratiquer un orifice dans la trachée, orifice dans lequel on insère une canule de trachéotomie. L'avantage essentiel de la trachéotomie est de diminuer l'espace mort et les résistances pour faciliter le sevrage.

La canule de Mme B. est une canule à ballonnet ; son utilisation permet une ventilation sans fuite quand elle est raccordée à un ventilateur. Elle était d'abord utilisée avec une chemise interne non fenêtrée ne permettant pas la phonation qui fut rapidement changée au profit d'une chemise fenêtrée. La chemise interne fenêtrée rend la phonation possible car elle rétablit la lumière laryngée. L'air peut alors suivre la filière normale, il passe par les voies aériennes supérieures et donc les cordes vocales.

Cependant les risques de complications avec une trachéotomie sont très importants, surtout quand la chemise interne est fenêtrée. Il faut être très vigilant. En effet, la chemise



fenêtrée laisse une ouverture sur la trachée et favorise donc d'éventuelles lésions iatrogènes causées par la sonde d'aspiration. Malgré les précautions prises à cet égard, Mme B. a présenté un granulome c'est-à-dire un bourgeon charnu qui a été traité chirurgicalement au laser sous anesthésie générale le 07/10/1999.

A la suite de l'opération, des aérosols de corticoïdes sont prescrits 2 fois par jour pour limiter localement l'inflammation.

#### 5.3.1.2. La lutte contre l'encombrement.

- Le nettoyage bronchique (6) :

Les aspirations doivent éviter la formation de bouchons muqueux risquant d'obstruer une bronche ou la canule. Leur fréquence doit être adaptée à la patiente. D'une manière générale, elles sont pratiquées toutes les trois heures, mais peuvent être plus fréquentes en cas d'encombrement important (à la demande).

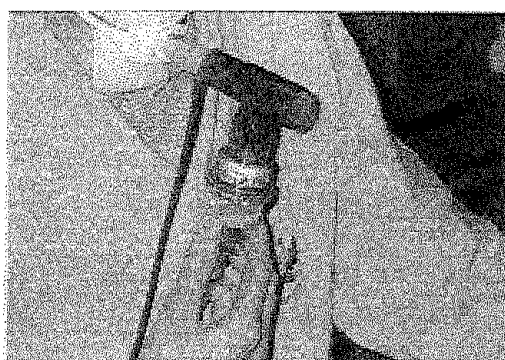
- L'aérosolthérapie (4) :

C'est une suspension dans un gaz de particules solides ou liquides dont la vitesse de chute est négligeable. Les médicaments prescrits sont : des bronhodilatateurs (Ventoline® et Atrovent®) et des corticoïdes (Solucort®). La Ventoline® et l'Atrovent® sont des bronchodilatateurs et des myorelaxants ; ils ont l'avantage d'ouvrir les territoires pulmonaires. L'aérosol s'effectue grâce à un embout qui s'adapte sur le circuit du respirateur quand la patiente est ventilée mécaniquement ou directement sur la canule quand la patiente est en ventilation spontanée

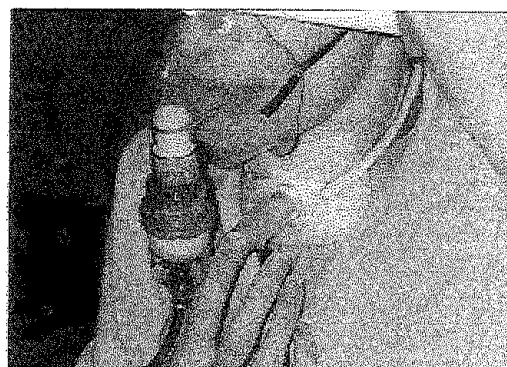
(fig. 1).

Technique : La patiente est installée confortablement en position assise. L'oxygénothérapie n'est jamais interrompue. La patiente doit respirer à grand volume courant et à fréquence lente pour favoriser la distribution de l'aérosol au niveau de l'arbre bronchique.

L'aérosol de corticoïdes (Solucort®) a pour but de traiter la lésion granulomateuse située sur la trachée en regard de la fenêtre. Nous avons réalisé les séances avec un masque nasobuccal (l'entrée de la canule étant bouchée), pour permettre aux particules de corticoïdes d'atteindre directement le granulome par les voies aériennes supérieures (fig. 2). A la fin de chaque séance, nous demandons à la patiente de se rincer la bouche pour éviter toutes irritations.



**Figure 1 :**  
**aérosol adapté directement sur la canule**



**Figure 2 :**  
**aérosol par masque naso-buccal**

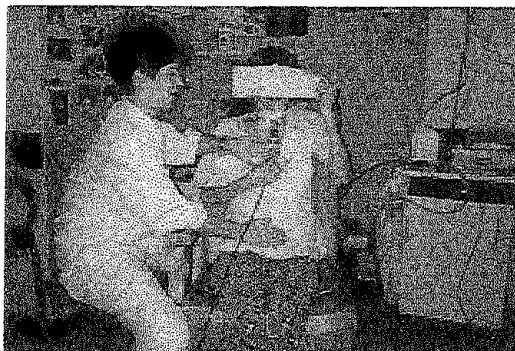
• La ventilation dirigée :

Avant de débiter toute séance de ventilation dirigée, nous écoutons les bruits respiratoires au stéthoscope pour localiser l'encombrement et quantifier notre action en fin de séance. La prise de conscience de la respiration abdomino-diaphragmatique et l'acquisition d'une bonne maîtrise de la ventilation dirigée favorise l'efficacité de la ventilation. Elle permet de réintégrer le diaphragme dans son rôle générateur de dépression, vecteur d'une

ventilation des bases pulmonaires favorisant ainsi la mobilisation des sécrétions. Chez Mme B., la morphologie, la mobilité du diaphragme et de la cage thoracique limitent ces objectifs. Son passé d'IRCG lui a apporté la prise de conscience et la compréhension de la ventilation abdomino-diaphragmatique, cependant, nous avons remarqué lors de notre bilan initial que celle-ci n'est pas automatisée (ventilation de type costale supérieure). Nous avons axé notre travail sur l'automatisation par la répétition des exercices de ventilation dirigée au cours de la journée et au cours du temps (même dans les actes quotidiens : conversation, toilette, ...) ce qui entraîne un effet instantané et durable sur la dyspnée et les gaz du sang (nous pouvons remarquer une élévation sensible de la saturation au cours des exercices de ventilation dirigée).

Principe : La patiente inspire profondément en gonflant le ventre puis expire en rentrant le ventre. Nous plaçons une main au niveau abdominal en appliquant plus ou moins de résistance selon le but recherché : aide, contrôle ou tonification du diaphragme (fig. 3). Ces exercices sont réalisés principalement en position assise ou semi-assise, mais aussi en latérocubitus et en décubitus. En effet les changements de position de la patiente modifient la distribution des gaz et de la masse sanguine dans le poumon, ce qui optimise le rapport Ventilation / Perfusion.

La prise de conscience s'effectue aussi bien en ventilation spontanée que sous ventilation mécanique. Cependant, dans ce dernier cas, il sera recommandé d'utiliser le mode VS-AI pour permettre à la patiente de ventiler à une fréquence basse et avec un grand volume courant.



**Figure 3 : la ventilation dirigée**

#### 5.3.1.3. Améliorer l'état général.

Comme nous l'avons noté précédemment dans le bilan, Mme B. présente un état général détérioré par une IRCO perdurant depuis une dizaine d'années et par l'immobilisation prolongée consécutive à l'IRA. Le travail effectué pendant cette période est axé essentiellement sur le nursing, l'entretien articulaire et musculaire et sur la déambulation.

- **Les techniques de nursing** employées se résument à la bonne installation de la patiente au lit ou au fauteuil avec mise en place d'un coussin en silicone sous la région fessière et une vérification régulière des différents points d'appuis.
- **L'entretien articulaire** est réalisé deux fois par jour par le biais de mobilisations passives douces sur l'ensemble des articulations.
- **L'entretien musculaire** est réalisé par des répétitions de mouvements, des contractions statiques, des irradiations, au lit ou au fauteuil.
- **La déambulation** s'effectue dans le service avec une surveillance stricte des paramètres respiratoires et des signes cliniques généraux. Dans un premier temps, la patiente marche alors qu'elle est ventilée mécaniquement. Le respirateur est installé sur un Oxcar (support à roulettes sur lequel est dressée une bouteille d'oxygène permettant aux patients sous

oxygénothérapie de se déplacer sans contraintes). Le mode de ventilation utilisé est la VAC avec 60% de FiO<sub>2</sub>. Le 23/09/1999, Mme B. marche pour la première fois en ventilation spontanée avec 3L/min d'oxygène ; elle effectue une cinquantaine de mètres. Sa saturation en fin de parcours est de 98%.

### 5.3.2. En secteur post-réanimation. (08/10/1999)

#### 5.3.2.1. Le réentraînement à l'effort. (11-12)

Il constitue la suite logique et progressive du travail réalisé en service de réanimation et décrit précédemment. Cependant, les objectifs ont évolué : nous recherchons à augmenter l'endurance du diaphragme et des autres muscles respiratoires par des exercices simples de la vie courante (marche, montée des escaliers,...), à favoriser l'adaptation des fréquences respiratoire et cardiaque à l'effort et à améliorer la capacité d'extraction de l'oxygène par les muscles.

La tolérance à l'exercice des BPCO est nettement diminuée. Parallèlement, le déconditionnement habituel chez ces sujets ajoute à la difficulté de captation et de transport de l'oxygène, une mauvaise utilisation périphérique. Il a été décrit un cercle vicieux du déconditionnement ayant pour conséquence une détérioration fonctionnelle respiratoire accélérée. Le réentraînement à l'exercice est, en pratique, le mode thérapeutique qui améliore le plus la dyspnée d'effort des malades respiratoires. La diminution de la dyspnée est due à une diminution de la ventilation globale du sujet pour une charge donnée. Cette diminution de la ventilation est elle même la conséquence d'une diminution préférentielle et importante de la fréquence respiratoire. La diminution de la dyspnée s'accompagne d'une augmentation de la tolérance à l'effort et plus particulièrement du temps d'endurance.

• **La marche** : La patiente marche toujours sous oxygène, mais passe de 3 à 2 L/min.

Le périmètre de marche augmente, Mme B. parcourt environ 500 mètres par jour.

La patiente devient progressivement autonome, elle marche seule à l'intérieur et à l'extérieur du service. (fig. 4)

• **Les escaliers** : Le premier essai est réalisé le 12/10/1999. La patiente monte et descend 20 marches à son propre rythme et sous 3 l/min d'O<sub>2</sub>. Au repos, nous notons une saturation de 94% et une fréquence cardiaque de 107 ; après l'exercice, la saturation est de 91% et la fréquence cardiaque de 116. Les résultats sont donc concluants, cet exercice est alors réalisé tous les jours en augmentant progressivement le nombre de marches. (fig. 5)

• **La bicyclette ergométrique** : Le premier essai est réalisé le 28/09/1999. Nous demandons à la patiente de pédaler pendant 5 minutes à 25 Watts et avec 3L/min d'O<sub>2</sub>. Au repos, la saturation est de 95% et la Fc est de 86 ; au bout des 5 minutes, la saturation est de 92% et la Fc est de 97. Le réentraînement sur bicyclette est réalisé alors deux fois par jour ; nous augmentons progressivement la durée et la puissance de l'effort (Annexe V, VI, VII) (fig. 6).



**Figure 4 : la marche**



**Figure 5 : les escaliers**



**Figure 6 : la bicyclette ergométrique**

### 5.3.2.2. L'apprentissage de l'autonomie.

Il constitue un premier pas vers le retour à domicile. Mme B. devra garder sa trachéotomie : il faut donc qu'elle apprenne avec l'aide de toute l'équipe thérapeutique, à vivre avec et à effectuer elle-même les soins quotidiens nécessaires. Mais avant tout, Mme B. doit surtout apprendre à s'accepter avec cette trachéotomie. Le 22/09/1999, elle se regarde pour la première fois dans un miroir : c'est un véritable choc psychologique, elle est effondrée, pleure et refuse alors catégoriquement de se voir à nouveau dans une glace. A la suite de cet échec un long travail de soutien et d'écoute est effectué avec le reste de l'équipe. Ce travail s'avère constructif, Mme B. recommence peu à peu à se regarder dans une glace, à s'apprécier, et même, à se remaquiller.

Le 27/09/1999, nous avons entrepris l'apprentissage de l'auto-aspiration. Cet apprentissage débute par l'explication du protocole et des règles d'hygiène (annexe IV) et par la démonstration de leur application ; puis c'est au tour de la patiente de s'y essayer. Mme B. parvient rapidement à maîtriser la technique (fig. 7). A partir de ce jour, elle s'aspire seule, dans la mesure du possible et sous une surveillance régulière de la part de toute l'équipe.



**Figure 7 : apprentissage de l'auto-aspiration**

### 5.3.2.3. La ventilation nocturne.

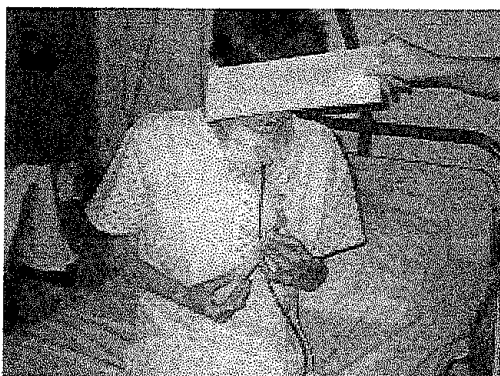
Le mode utilisé pour la ventilation nocturne est la VS-AI.

Les paramètres pré réglés sont :

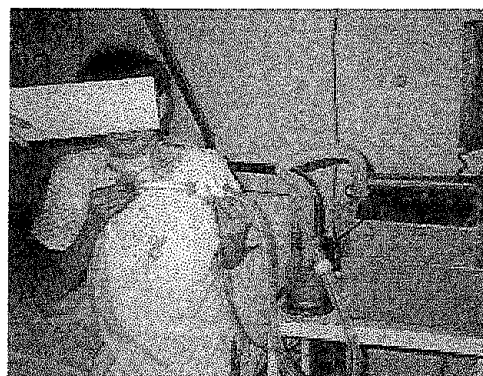
Fréquence : 12 c/min ; AI : 12 ; TI : 1,1 ; F/E : 1/3,5 ; FiO<sub>2</sub> : 30%

La ventilation nocturne se prolonge à domicile ; il faut donc apprendre à la patiente à être autonome avec son respirateur, c'est-à-dire à pouvoir se brancher et se débrancher seule.

(fig. 8 et 9)



**Figure 8 :**  
**1<sup>ère</sup> étape : gonfler le ballonnet**



**Figure 9 :**  
**2<sup>ème</sup> étape : se brancher au respirateur**

Si l'on prend comme point de départ la date de la première décompensation, il est probable que la ventilation à domicile (VAD) permet aux IRCO une plus grande espérance de vie dans des conditions plus fructueuses, avec une réduction très importante du nombre de jours d'hospitalisation. (9)



#### **5.4. Approche psychologique de la patiente.** (15)

Nous avons retrouvé chez Mme B. une situation psychologique particulière et spécifique de certains sujets atteints d'IRCG.

En plus des problèmes liés à sa maladie chronique (comme la souffrance morale, la diminution de son activité professionnelle,...), elle doit affronter ce que l'on appelle l'angoisse respiratoire, c'est-à-dire la peur perpétuelle de ne plus pouvoir respirer.

Des contraintes nouvelles comme la trachéotomie, la ventilation nocturne sont des souffrances supplémentaires qui viennent s'ajouter au tableau précédent. L'indication de la trachéotomie a été posée sans laisser à Mme B. le temps de s'y préparer ce qui n'a pas favorisé initialement son acceptation. Cependant, petit à petit, le travail de "deuil" effectué avec l'accompagnement de toute l'équipe thérapeutique s'est avéré constructif. Mme B. a appris à vivre avec ce nouvel "handicap" et est même intervenue à la demande du personnel soignant auprès d'un autre patient, en phase de subir la même intervention, pour lui apporter son expérience et son soutien.

Un autre aspect de la pathologie est le handicap sexuel. En effet, la crainte de la dyspnée, la peur de précipiter l'évolution de la maladie amène à une abstinence sexuelle. Mme B. évoque ce sujet à plusieurs reprises. La réduction de la fonction sexuelle perturbe d'avantage encore les relations qu'elle entretient avec elle-même et avec son conjoint.

Mme B. apparaît comme anxieuse et manquant de confiance en elle. Elle présente une personnalité faible, mal structurée, facilement dépendante et hypersensible.

La dégradation progressive de son état, les exacerbations de la maladie, les nombreux passages en milieu hospitalier et en service de réanimation augmente chez elle sa crainte par rapport à l'avenir.

## 6. BILAN DE FIN DE STAGE.

### 6.1. Conclusions du bilan. (réalisé le 29/09/1999)

#### 6.1.1. interrogatoire.

Les expectorations sont toujours abondantes surtout par temps humide et brouillard.

La dyspnée est de stade IV d'après la cotation de Sadoul, c'est-à-dire qu'elle oblige la patiente à s'arrêter lorsque celle-ci marche à allure lente, à son propre pas (8). Les douleurs au niveau abdominal ont disparu. La patiente se plaint d'une irritation à l'entrée de la canule.

#### 6.1.2. Examen de la patiente.

- **Statique** : La patiente est en ventilation spontanée. Nous observons une cyanose des téguments en fin de journée. La morphologie de la patiente reste inchangée : cachexie, amyotrophie,... L'œdème des chevilles est plus discret.

- **Dynamique** : Les tirages sont toujours très importants. La respiration est de type costale supérieure. La fréquence respiratoire est de 20 cycles par minute. La fréquence cardiaque est de 85.

- **Auscultation pulmonaire** :

Nous pouvons déceler : Une diminution du bruit respiratoire normal.

Des sous-crépitants au niveau de la base gauche.

Des sibilants et des ronchi légers.

- **Ventilation** : Mme B. est sevrée du respirateur la journée. Elle n'est ventilée que la nuit en mode VS-AI.
- **Oxygénothérapie** : Mme B. est sous oxygénothérapie à 1L / min, 24 h/24.
- **Bilan fonctionnel** : La patiente est autonome pour les activités de la vie quotidienne (toilette, habillage, ...). Elle prend part à son traitement (s'aspire seule, se branche seule sur le respirateur,...). Elle marche seule, monte et descend les escaliers.

### **6.2.Discussion.**

Les résultats positifs obtenus avec Mme B. après 6 semaines de rééducation sont :

- Le sevrage du respirateur la journée.
- La diminution de la dépendance en oxygène.
- Le retour à l'autonomie avec la reprise des activités de la vie quotidienne et l'auto-prise en charge de la patiente par rapport à son traitement.
- L'amélioration des capacités physiques.

Cependant, l'état de Mme B. reste très détérioré. En effet, ni le sevrage de la ventilation nocturne, ni la fermeture de la trachéostomie ne peuvent être envisagés.

De plus, la patiente est toujours très dépendante sur la plan psychologique et son manque de confiance en elle persiste.

## 7. CONCLUSION.

Les principaux objectifs thérapeutiques étant atteint, le retour à domicile peut maintenant être envisagé. Une question se pose alors : la patiente est-elle assez autonome pour retourner chez elle ou vaut-il mieux qu'elle continue sa convalescence dans un centre spécialisé ?

La thérapeutique entreprise a ses limites, elle ne peut aboutir à la guérison et la patiente en est consciente. Tous les espoirs se tournent maintenant vers la greffe pulmonaire.

La greffe bi-pulmonaire est réservée aux patients de moins de 55 ans, elle permet de retrouver un VEMS de l'ordre de 90% des valeurs théoriques. La survie à 6, 12 et 24 mois est respectivement de l'ordre de 94%, 90%, 85%. Cette intervention même si le résultat n'est que transitoire, permet de soulager la dyspnée majeure des patients qui fait de leur vie un véritable enfer. (15)

La question de la greffe pulmonaire a été abordée avec Mme B. depuis 3 ans mais elle avait du mal à se décider. Il y a 3 mois, la patiente avait accepté et commençait son bilan pré-greffe (Annexe VIII). Aujourd'hui, la greffe est devenue une urgence et Mme B. sera inscrite parmi les prioritaires sur la liste d'attente...

## BIBLIOGRAPHIE

1. AUGÉ R. - La kinésithérapie respiratoire en pratique courante. - Paris : Maloine, 1981, 401p.
2. BARTHE J., BINOCHÉ C., BROSSARD V. - Pneumokinésithérapie. - Doin, 1990, 309 p.
3. CABILLIC M., FAZILLEAU J-F, LEGENDRE Y., CHAILLEUX E., CHOLLET S.  
- Insuffisants respiratoire chroniques trachéotomisés. - Kinésithérapie Scientifique, 1991, n°301, p 18-20.
4. CHANUSSOT J.C. - Kinésithérapie respiratoire, bilans et technologie de base. - Paris : Masson, 1988. - Dossiers de kinésithérapie, 95 p.
5. CHANUSSOT J.C. - Kinésithérapie respiratoire, pathologie pulmonaire. - Paris : Masson, 1993. - Dossiers de kinésithérapie, 117 p.
6. DELPLANQUE D., ANTONELLO M. - Kinésithérapie et réanimation respiratoire. De la réanimation au retour à domicile. - Paris : Masson 1994, 149 p.
7. GOUILLY P., ROESELER J., GNOS P.L. - Ann. Kinésithér., t.24, n°2, Masson : Paris,1997. p. 96-101
8. JULIUS H., COMROE. - Physiologie de la respiration. - Masson : Paris, 1972. 263 p.
9. LEVI-VALENSI P., - Le traitement ambulatoire des handicapés respiratoires. - Collection de rééducation fonctionnelle et de réadaptation., Paris : Masson, 1982. 141 p.

10. MOYSAN C., LE CORRE-DANIEL E., FRIAT G., LAMBERT F., WEBER M., DORVAL M-P., LE BIGOT P. - Problèmes liés à l'intubation trachéale et à la trachéotomie en rééducation fonctionnelle. - J Réadapt. Méd., 1997, 17, n°4, 174-178.
11. PREFAUT Ch. - Le réentraînement à l'effort dans le traitement de la dyspnée. - Cahier de kinésithérapie, 1999, 196, 5, p5.
12. PREFAUT Ch., VALLET G., LIRSAC B., DESPLAN J. - Marche et maladies respiratoires. Bases physiopathologiques, techniques et résultats du réentraînement à l'effort. - PELISSIER J., BRUN V. - La marche humaine et sa pathologie. - Masson, Paris, 1994, p 289-294. Collection de pathologie locomotrice 27.
13. ROMAIN S., CATHALA B., GENESTAL M. - Le rôle du kinésithérapeute dans les complications laryngotrachéales des intubations et trachéotomies. - Cahier de kinésithérapie, 1983, fasc.103. n°5, 27-32, p 27-30.
14. VANDEVENNE A. - Rééducation respiratoire des bronchopneumopathies chroniques obstructives. - Monographie de bois-Larris, Paris : Masson, 1988, 157 p.
15. VANDEVENNE A. - Rééducation respiratoire : Bases cliniques, Physiopathologie et résultats. - Monographie de bois-Larris, Paris : Masson, 1999, 308 p.

# ANNEXES

## ANNEXE I (4)

### • Les différents volumes pulmonaires :

**Le volume courant (VT)** est le volume d'air expiré et inspiré au cours d'une inspiration normale. Il représente la somme de l'air pénétrant dans les alvéoles et de l'air remplissant l'espace mort.

**Le volume de réserve inspiratoire (VRI)** est le volume maximal d'air qui peut encore être inspiré grâce une inspiration forcée succédant à une inspiration normale.

**Le volume de réserve expiratoire (VRE)** est le volume maximal d'air qui peut encore être expiré grâce une expiration forcée succédant à une expiration normale.

**La capacité vitale (CV)** est la quantité maximale d'air contenu dans les poumons après une inspiration maximale ( $CV=VT+VRI+VRE$ ).

**Le volume résiduel (VR)** est le volume d'air qui reste dans les poumons à la fin d'une expiration forcée.

**La capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)** est le volume d'air restant dans le poumon à la fin d'une respiration calme ( $CRF=VR+VRE$ ).

**La capacité pulmonaire totale (CPT)** est la somme de deux volumes : la capacité vitale (CV) et le volume résiduel (VR).

**L'indice de Motley** ( $VR/CPT \times 100$ ) représente la distension pulmonaire.



• **Les différents débits :**

**Le volume expiratoire maximal seconde (VEMS)** est le volume d'air que le sujet mobilise lors de la première seconde d'une expiration forcée.

**L'indice de Tiffeneau (VEMS/CV)** représente le pourcentage de capacité vitale que le sujet peut mobiliser lors de la première seconde d'une inspiration forcée. Une diminution indique une obstruction ancienne, diffuse, importante des voies aériennes.

**Le débit maximal de pointe (Peak Flow)** (en L/min) est le débit d'air maximal obtenu lors d'une expiration forcée à partir du volume de réserve inspiratoire.

**Les débits expiratoires maximaux** à 75%, 50%, 25% de la CV (DEM 75, DEM 50, DEM 25) sont les débits d'air calculés à différents niveaux de la capacité vitale lors d'une expiration forcée.

• **Principaux indices de l'EFR dans les syndromes obstructifs :**

	<b>Syndrome obstructif : chute des débits</b>
<b>VT</b>	Normale +/- allongement du temps expiratoire +/- déplacé dans le VRI
<b>CV</b>	Normale ou diminuée $CVI > CVE$
<b>CPT</b>	Normale ou augmentée (distension)
<b>VR</b>	Normale ou augmentée
<b>CRF</b>	Normale ou augmentée ++
<b>VR/CPT</b>	Augmenté
<b>Peak Flow</b>	Diminué ++

# ANNEXE II

## Exploration fonctionnelle respiratoire

**C. H. U. NANCY**  
 Hôpital de Brabois - 54511 Vandœuvre Cedex  
 Service des Examens de la Fonction Respiratoire  
 Professeur J.P. Crance  
 Professeur Ph. Haouzi  
 tél. 03 83 15 42 65

99-01-19 Name:  
 ID #:5 BSA:1.479  
 Sex :F Age: 33 Ht:169.0 Wt: 44.0

### MESURES SPIROGRAPHIQUES

NOM \_\_\_\_\_  
 Né le 04 164 99 59 11/01/99 ans  
 Taille F 17/09/1965 AGE: 33 kg  
 IP:0100281041

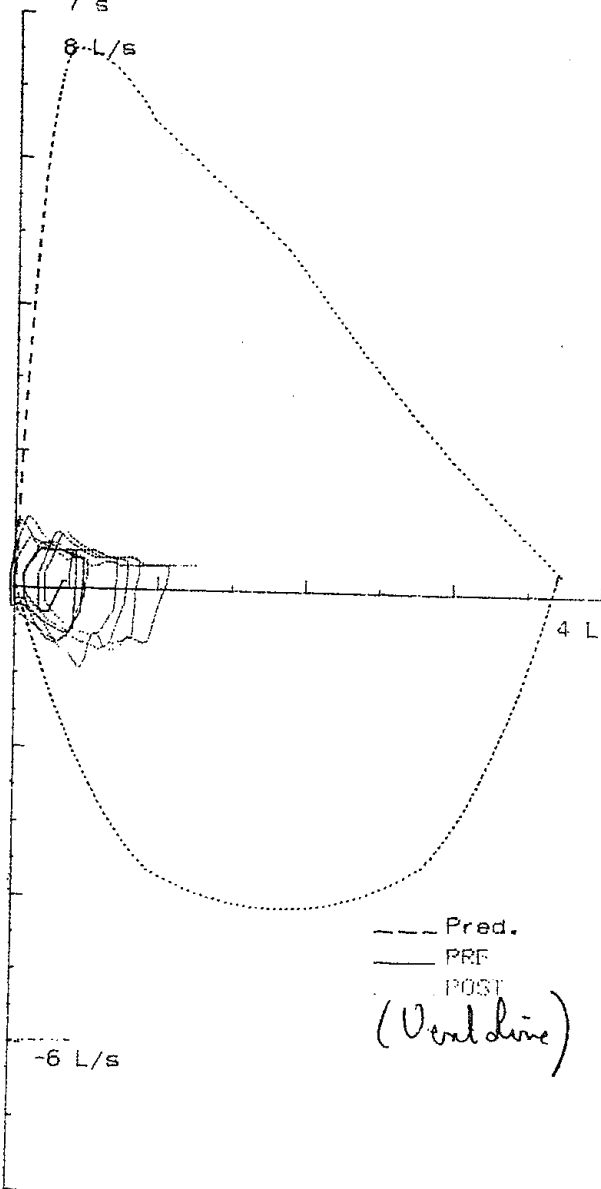
Service \_\_\_\_\_  
 Date 19 JAN 1999

	Standard	Après Bd.
C.V. F. (l)	1,12	1,32
C.V. F. théorique (l)	3,73	
%	30	35

V.E.M.S. (l/s)	0,35	0,45
V.E.M.S. théorique (l/s)	3,25	
%	11	14
VEMS / CVF	0,31	0,34

% réaction après Ventoline	CVF	VEMS
	+18	+28

Commentaires :



	ACTL	PRED	%PRED	POST	IMP%
FVC	1.12 L	3.73	30	1.32	18
FEV1	0.35 L	3.25	11	0.45	29
FFV1%	31.2 %			34.0	9
PEF	0.75 L/s	7.19	10	0.77	3
FEF25-75	0.14 L/s	3.91	4	0.18	29
MEF75	0.25 L/s	6.21	4	0.32	26
MEF50	0.14 L/s	4.47	3	0.16	29
MEF25	0.08 L/s	2.05	4	0.11	38

# ANNEXE III

## Pléthysmographie

CHU de NANCY - Hôpitaux de BRABOIS  
Services des Maladies Respiratoires - Chef de Service : Pr POLU  
Tour DROUET 1 Etage - Tél. laboratoire : 83.15.40.25

Nom : Prénom :  
Identification : 712 Sexe : féminin  
Date de naiss. : 17/09/1965 Age : 33 Années  
Taille : 169 cm Poids : 45 kg

### Pléthysmographie

	Mes.	Théo	%/Théo
CPT.....[L]	7.88	5.36	147
VR.....[L]	6.54	1.59	412
VGT.....[L]	7.14	2.82	253
VR % CPT.....[%]	83.0	30.2	275
VRE.....[L]	.603	1.23	49.0
VT.....[L]	.515	.321	160
VC.....[L]	1.34	3.80	35.2
-----			
R tot.....[cmH2O*S/L]	11.5	3.06	376
R eff.....[cmH2O*S/L]	9.95	3.06	325
R IN eff.....[cmH2O*S/L]	7.13		
R EX eff.....[cmH2O*S/L]	16.8		
SR eff.....[cmH2O*s]	73.6	9.81	751
Date	13/10		
	1998		

## ANNEXE IV

### L'aspiration trachéobronchique.

#### Matériel nécessaire :

- Un bocal d'aspiration : Il doit être changé tous les jours. Il est relié au vide mural et à une pince "stop-vide" qui est lavée et stérilisée tous les jours.
- Une sonde : changée à chaque aspiration.
- Des bouchons de rinçage.
- Des gants stériles ou des compresses stériles.
- Du sérum physiologique ou éventuellement du bicarbonate de sodium à 14 ‰ (isotonique) pour d'éventuelles instillations.

#### Protocole :

- ⇒ Se laver les mains.
- ⇒ Demander au patient de faire quelques exercices respiratoires pour remonter les sécrétions jusqu'à la canule.
- ⇒ Accorder la sonde à la pince "Stop-vide".
- ⇒ Allumer l'aspirateur.
- ⇒ Mettre la sonde en place dans la canule à l'aide de la compresse.
- ⇒ Faire tousser pour remonter les sécrétions au maximum.
- ⇒ Actionner l'aspiration et retirer lentement la sonde.
- ⇒ Recommencer l'opération si nécessaire après avoir nettoyé la sonde.
- ⇒ Mettre la sonde à tremper dans le bocal de rinçage.

# ANNEXE V

## Résultats du réentraînement à l'effort sur bicyclette ergométrique

Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Nancy  
 HOPITAUX DE BRABOIS  
 Rue du Morvan - 54511 VANDOEUVRE CEDEX 54040

Laboratoire de Physiologie  
 de l'Exercice Musculaire  
 Docteur M. GIMENEZ  
 Tel : 83 15 40 50

HÔPITAL D'ADULTES  
 PAVILLON P.-L. DROUET  
 Service des Maladies Respiratoires  
 et Réanimation Respiratoire  
 Professeur J.-M. FOLU  
 Chef de Service  
 Professeur H. DELORME  
 Réanimation

### CRENEAUX

NOM :

PRENOM :

DATE : Mars 99

Madeline

Date	04/03	05/03	28/03	29-03	5/10	5/10	6/10	6/10	9/10	11/10
Valeur Base/Pic	25.50	25.50	25W	25W	25W	25W	25W	25W	25W	25W
FC	85	90	86	92	98	108	104	104	122	106
Repos <del>FC</del> FiO2	50%	50%	3l	3l	40%	40%	40%	60%	50%	50%
SaO2	95	98	95	117	97	95	96	97	95	92
	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC
Base	98.94	98.95	93/96	93/120	96/106	98/111	96/101	97/113	93/123	-
Pic	98.112	98.116				98/110		96/117	96/119	-
Base	96.101	98.105		91/112		96/115	96/103		96/118	92/111
Pic	96.122	98.123				94/118			96/119	93/112
Base	96.101	<del>96.115</del>	95/	96/120	98/108	97/114	95/106	94/120	93/116	92/113
Pic	96.120	96.115				97/115			96/120	93/116
Base	96.99	97.106	94/97	96/120		97/113	96/107	94/116	96/119	93/110
Pic	95.120	96.114				97/113		95/116		-
Base	96.95	97.103	92/96	97/120		96/115	96/108	95/118		96/111
Pic	96.128	96.117	Année			95/113		95/113		-
Base	96.100	96.99	30W	30/110			98/104	97/110	96/110	-
Pic	96.120	96.120	96/97			95/114		96/110	96/110	96/112
Base	96.101	96.102		93/120	98/102	95/110	97/108	96/113	96/113	-
Pic	96.127	96.127				95/113		96/110		-
Base	96.107	96.105		94/115		97/112		96/117		-
Pic	95.132	95.122								-
Base	95.110	96.107		93/117	97/94					-
Pic	95.129	96.121								-
TA										
CO2										
sup 1 min	96/99	98.93	95/90	95/115	97/94	95/107	96/101	97/107	95/119	!
2 min					98/97	98/110		97/112	95/117	!
4 min					97/95	97/110	96/102			
6 min										

↑ polk 6min    ↑ pol 10min    ↑ 15min    ↑ 15min    ↑ 15min  
 ↑ 15min mauvais signal.

# ANNEXE VI

## Résultats du réentraînement à l'effort sur bicyclette ergométrique

Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Nancy  
HÔPITAUX DE BRABOIS  
Rue du Morvan - 54511 VANDOEUVRE CEDEX

Laboratoire de Physiologie  
de l'Exercice Musculaire  
Docteur M. GIMENEZ  
Tel : 83 15 40 50

HÔPITAL D'ADULTES  
PAVILLON P.-L. DROUOT  
Service des Maladies Respiratoires  
et Réanimation Respiratoire  
Professeur J.-M. FOLU  
Chef de Service  
Professeur H. DELORME  
Réanimation

### CRENEAUX

NOM :

PRENOM :

DATE : Octobre 99

Date		12/10/99	13/10/99	13/10/99	14/10/99	14/10/99	15/10	18/10	18/10	19/10	20/10
Valeur	Base/Pic	25W	25W	25W	25W	25W	25W	25W	25W	25W	25W
Repos	FC	104	111	110	-	-	125	110	108	100	90
	TA	38	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	SaO2	94	97	98	-	-	93	95	93	92	92
		FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC
1	Base	96/114	98/110	93/109	95/109	90/121	96/122	97/106		96/113	96/107
	Pic	6 min	97/110	94/111	95/113	91/120	95/125	96/110		94/111	95/94
2	Base	95/111	95/108	92/103	96/113	94/120	93/111	97/107		94/111	95/105
	Pic	3 min	98/111	-	96/113	96/114	94/129	97/110		94/112	94/104
3	Base	95/109	98/111	-	95/108	93/121	96/127	97/111		94/112	94/102
	Pic	18 min	98/110	94/113	95/113	93/116	95/128	96/110		94/112	96/97
4	Base		98/108	93/105	97/117	93/115	95/121	97/110		95/113	94/93
	Pic		98/110	95/114	95/110	93/117	95/122	97/110		95/106	95/101
5	Base		99/110	94/111	95/108	94/120	95/130	96/113		95/113	96/99
	Pic		98/113	94/111	94/112	93/112	95/108	98/110		95/113	96/97
6	Base		97/110	93/108	95/114	94/111	96	96/116		94/115	94/101
	Pic		98/108	94/116	96/112	93/107	93	97/108		94/111	96/97
7	Base		97/111	95/113	96/115	94/122	95/130	97/112		93/112	97/99
	Pic		98/110	94/113	97/108	94/118	93/124	96/110		94/114	97/100
8	Base		95/109	94/111	96/110	94/119	93/120	96/111		94/117	97/97
	Pic									92/113	96/98
9	Base									signal	96/110
	Pic										96/104
TA										18/30/12	96/113
SaO2										19/95/109	95/107
										20/95/103	95/110
Recup	1 min	04/13	98/110	96/107	96/108	94/113	95/123	97/105	97/102	95/109	95/98
	2 min			95/114	96/108	93/110	94/125	97/107	98/107	95/110	
	4 min										
	6 min										

*Mu*

↑ 15 min    ↑ 15 min    ↑ 15 min    ↑ 15 min    ↑ 15 min    ↑ 15 min    ↑ 15 min    ↑ 15 min

*Louise Bourin*

# ANNEXE VII

## Résultats du réentraînement à l'effort sur bicyclette ergométrique

Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Nancy  
HÔPITAUX DE BRABOIS  
Rue du Morvan - 54511 VANDOEUVRE CEDEX

Laboratoire de Physiologie  
de l'Exercice Musculaire  
Docteur M. GIMENEZ  
Tel : 83 15 40 50

HÔPITAL D'ADULTES  
PAVILLON P.-J. DROUET  
Service des Maladies Respiratoires  
et Réanimation Respiratoire  
Professeur J.-M. POLU  
Chef de Service  
Professeur H. DELORME  
Réanimation

### CRENEAUX

NOM :

PRENOM :

DATE : 20/10/93

Date	20/10	21/10	21/10	25/10	25/10	26/10	26/10	27/10	28/10	28/10
Valeur Base/Pic	25w / 15w	25w / 15w	25w / 15w	25w / 15w	25w / 15w	35w / 15w	45w / 15w	20 / 20w	50w / 15w	20w / 15w
FC	98	115	100	101	108	98	103	?	?	104
Repos TA	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L
SaO2	95	94	95	96	97	96	96	?	?	96
	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC
1	Base	95/106	96/112	96/108	95/116	96/105	96/97	97/99	97/95	97/100
	Pic	95/108	95/112	97/130	95/138	97/112	97/108	96/98	97/113	96/107
2	Base	97/103	97/123	95/118	95/116	98/106	96/96	98/111	96/130	97/96
	Pic	96/100	95/124		96/118	98/107	97/97	97/112	↓	97/110
3	Base	96/104			96/114	97/105	97/96		aveu	97/103
	Pic	95/105			97/114	98/101	97/97		car trap	
4	Base	95/103			95/112	98/102	98/97		du +	
	Pic	96/103			95/119	97/93	98/96		polymer	
5	Base	96/100			96/114	98/95	97/96			
	Pic	96/104			96/114	98/101	98/96			
6	Base	95/110			97/110	98/101	98/98		97/109	
	Pic	96/100			96/112	98/100	98/96		97/115	
7	Base	96/102			95/116	98/101	98/92		97/107	
	Pic	97/100			95/114	98/100	98/91		97/104	
8	Base	97/98			97/114	98/102	98/93		97/105	
	Pic	96/100			96/110	97/101	98/95		96/100	
9	Base	96/102			96/110	97/97	98/94		96/110	
	Pic	96/102			95/112	98/95	98/92		↓	
TA	96/101			96/105	?				↓	
SaO2	95/103			97/111	?				71	
recup 1 min	96/100	96/114				98/94	98/90	97/100		
2 min										
4 min										
6 min				↑						

↑ 20 min - 25 min  
 ↑ 20 min  
 ↑ 20 min 20' 20 min 20' 25'  
 ↑ 3' → 35w  
 ↑ 7' → 35w  
 ↑ 35 min

## ANNEXE VIII

### Lettre du médecin concernant la motivation de Mme B. pour la greffe pulmonaire

#### CLINIQUE PNEUMOLOGIQUE MEDICO-CHIRURGICALE

<i>Maladies Respiratoires Réanimation Respiratoire</i>	<i>Réanimation Respiratoire</i>	<i>Pneumologie A</i>	<i>Pneumologie B</i>	<i>Chirurgie Thoracique</i>	<i>Explor. Fonction. Respiratoire</i>
<i>Pr J.M. POLU</i> 03 83 15 40 21	<i>Pr N. DELORME</i> 03 83 15 37 06	<i>Pr Y. MARTINET</i> 03 83 15 35 82	<i>Pr G. VAILLANT</i> 03 83 15 33 93	<i>Pr J. BORRELLY</i> 03 83 15 30 72	<i>Pr J-P CRANCE</i> 03 83 15 35 97

**SERVICE des  
MALADIES RESPIRATOIRES  
REANIMATION RESPIRATOIRE**

Professeur J.M. POLU  
Chef de Service  
jm.polu@chu-nancy.fr

Docteur F. CHABOT  
Docteur A. CORNETTE  
Docteur V. ROBERT  
MMF

**Pavillon P.L. Drouet**

*Secrétariats*

*Etage 1 :* 03 83 15 40 46  
*Etage 2 :* 03 83 15 37 06  
*Etage 3 :* 03 83 15 40 19  
*Consultation :* 03 83 15 40 08  
*Télécopie :* 03 83 15 40 23

**UNITE de  
REANIMATION RESPIRATOIRE**

Professeur N. DELORME  
Dr Ph. SCHINKEWITCH-SORBIER

Nancy-Vandoeuvre le 10/06/99

Mesdames, Messieurs les Médecins

Tour Drouet 3ème étage

Mesdames, Messieurs,

J'ai eu un entretien avec votre patiente Madame , née le 17 septembre 1965.

Elle est actuellement en bilan pré-greffe. Depuis 3 ans, ce sujet a été abordé avec elle mais elle était très inquiète et a eu beaucoup de mal à se décider. Aujourd'hui, soutenue par son mari et par ses parents, elle a accepté et, de ce fait, est moins angoissée qu'auparavant.

Je l'avais déjà vue en janvier 1999 ; elle était alors non seulement angoissée mais un peu dépressive ce qu'elle reconnaît tout à fait aujourd'hui mais la symptomatologie s'est atténuée et elle ne prend plus aucun traitement anxiolytique et s'en trouve bien. Elle continue à travailler à mi-temps en confection et là aussi paraît tout à fait adaptée et ses relations de travail sont bonnes.

Depuis une quinzaine de jours son sommeil s'est amélioré pour un motif très simple : ils ont changé de matelas et tout va beaucoup mieux à ce niveau.

Actuellement, la patiente paraît motivée pour faire le bilan pré-greffe et pour envisager cette intervention. Bien sûr, il reste parfois une certaine inquiétude mais le sentiment dépressif et les crises de panique qu'il y avait eu en janvier dernier ont disparu. Elle paraît bien soutenue par son entourage et est soulagée d'avoir pris sa décision.

Je vous prie de croire, Mesdames, Messieurs, l'expression de mes salutations distinguées.

Nicole COLLOMBIER  
Médecin Attaché