

**Zeitschrift:** Fisio active  
**Herausgeber:** Schweizer Physiotherapie Verband  
**Band:** 43 (2007)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Est-ce que la bronchopneumopathie chronique obstructive est uniquement une maladie des poumons? : la rééducation pulmonaire a un effet global  
**Autor:** Büsching, Gilbert  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929666>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Est-ce que la bronchopneumopathie chronique obstructive est La rééducation pulmonaire a un effet global Gilbert Büsching

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) qui passe presque inaperçue auprès du grand public est devenue la quatrième cause de décès et provoque chaque année près de 3 millions de décès dans le monde. La physiothérapie est une composante importante de la rééducation pulmonaire chez les patients hospitalisés comme chez ceux traités en ambulatoire.

La rééducation peut réduire le risque d'une aggravation sévère de l'état de santé, d'une nouvelle hospitalisation ou de mortalité. [3]

Aujourd'hui, la BPCO est considérée comme une affection systémique. A un stade avancé de la BPCO, dyspnée et toux s'accompagnent d'une dysfonction musculaire périphérique, de maladies psychiatriques, de cachexie et d'hypertension pulmonaire (hypertension de la circulation pulmonaire). Cela induit une diminution de la qualité de vie et une multiplication des exacerbations.

### Classification de la maladie

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) propose une classification de la BPCO en fonction du volume expiratoire maximal par seconde (VEMS<sub>1</sub>) ou du forced expiratory volume in the first second (FEV<sub>1</sub>). Autre classification possible de la gravité de la maladie, fournissant en outre une estimation du taux de survie: l'indice BODE [4]. Cet indice comprend un test de marche de 6 minutes (TM6), l'indice de masse corporelle (Body-Mass-Index [BMI] en anglais), l'échelle de dyspnée du MMRC et le VEMS1 (cf. tableau 1).

Un indice de 7 et une augmentation des points font considérablement chuter le taux de survie (cf. tableau 3). Si par exemple un patient

- affiche une VEMS<sub>1</sub> de 36–49% de la valeur théorique (2 points)
- parcourt une distance de 150 à 249 m au test de marche de 6 minutes (2 points),

- fait des pauses lorsqu'il marche à son propre rythme à cause de dyspnée (2 points) et
- a un IMC  $\leq 21$  (1 point),

il obtient un total de 7 points, qui le place dans la 4<sup>e</sup> quartile.

Au bout de 4 ans, moins de 20 % des personnes de ce groupe sont encore en vie (cf. tableau 3) [4].

Variables	Points de l'index Bode			
	0	1	2	3
<b>B:</b> Body-Mass-Index (BMI)	>21	$\leq 21$		
<b>O:</b> VEMS <sub>1</sub> in % de la valeur théorique	$\geq 65$	50–64	36–49	<35
<b>D:</b> Echelle de dyspnée (MMRC, cf. tableau 2)	0–1	2	3	4
<b>E:</b> Distance parcourue en mètres au test de marche de 6 minutes (TM6)	$\geq 350$	250–349	150–249	$\leq 149$

Tableau 1: variables et points pour le calcul de l'indice BODE (B: Body-Mass-Index, O: Obstruction, D: Dyspnée, E: Exercice).

Degré	Description
0	Pas de dyspnée (essoufflement) sauf en cas d'efforts intenses
1	Dyspnée (essoufflement) en cas de marche rapide ou de petite montée
2	A cause de sa dyspnée, va plus lentement que les personnes du même âge sur terrain plat ou doit faire des pauses lorsqu'il va à son propre rythme (plat)
3	Fait des pauses pour reprendre son souffle tous les 100 mètres ou au bout de quelques minutes sur terrain plat
4	Dyspnée trop importante pour quitter le domicile ou à bout de souffle en s'habillant/se déshabillant

Tableau 2: indice MMRC [4].

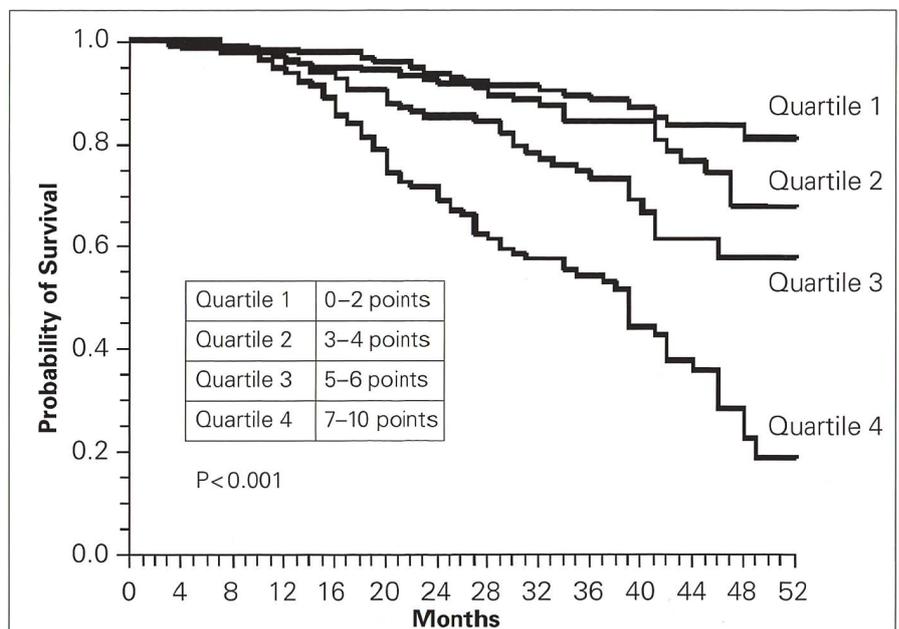


Tableau 3: répartition des quartiles selon l'indice BODE.

## uniquement une maladie des poumons?

Comme le montrent les études réalisées, la physiothérapie peut avoir une grande influence sur ces trois paramètres [1, 2, 3, 10].

L'indice BODE reflète également les composantes de la Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé (ICF). Le VEMS<sub>1</sub> reflète l'état de la fonction pulmonaire. Selon la CIF, cela correspond à la composante du fonctionnement corporel. La TM6 est un paramètre de l'activité quotidienne et la valeur de dyspnée montre la façon dont le quotidien est affecté (cf. tableau 2). Les deux derniers paramètres se classent selon les composantes activité/participation.

### Capacité d'effort

Nous savons qu'à cause des maladies pulmonaires, l'apport en oxygène dans les muscles est insuffisant et se situe dans une valeur réduite de l'absorption maximale d'oxygène.

La capacité d'effort physique peut s'améliorer ou s'aggraver, indépendamment de l'obstruction. Lors de la rééducation, le VEMS<sub>1</sub> ne se modifie que peu, voire pas du tout, en cas de BPCO avancée et est ainsi un mauvais indicateur de capacité d'effort. D'autres mécanismes jouent certainement un rôle, comme la circulation pulmonaire, une modification de la fonction de pompe des ventricules gauche et droit et une réduction de la force musculaire (pas seulement les muscles respiratoires mais également les muscles périphériques) [6].

On observe généralement une diminution de la capacité d'effort et une réduction de la masse musculaire. Mais qu'est-ce que cela cache vraiment?

### Maladie musculaire périphérique

La force et l'endurance de la fonction des muscles périphériques sont entravées. Cela s'explique par une interaction entre *inactivité* et *myopathie*. L'*inactivité* provoque une réduction des fibres de type 1 et de la capacité enzymatique oxydative,

une atrophie des fibres musculaires et une baisse de la capillarisation musculaire. Ces symptômes sont liés au style de vie (ménagement) et aux habitudes; ils sont potentiellement réversibles. En règle générale, on remarque que la force musculaire décroît chez les personnes âgées en bonne santé [7].

La *myopathie* est une maladie musculaire. En cas de BPCO, les causes de la maladie musculaire évoquées sont les suivantes: inflammation systémique, hypoxémie, stress oxydatif et prise de stéroïdes.

L'inflammation ne se limite pas aux tissus pulmonaires et s'exprime dans les cellules inflammatoires circulantes, qui détruisent les protéines musculaires et inhibent le système réparateur. L'hypoxémie est étroitement liée à de faibles taux sanguins de PaO<sub>2</sub> au repos. L'effort corporel renforce cette tendance. Il provoque une réduction des fibres de type 1. D'autre part, l'inflammation systémique et l'hypoxémie provoquent un stress oxydatif.

Le stress oxydatif se ressent également au niveau de la musculature et apparaît dans d'autres maladies, comme l'insuffisance cardiaque chronique et le diabète. L'expression «stress oxydatif» désigne un excédent de radicaux libres. Il s'agit d'effets secondaires survenant lors des processus d'oxygénation dans les mitochondries et en cas de réactions inflammatoires. Ils provoquent des dommages structurels et fonctionnels des propriétés membranaires. Cela conduit à la mort des cellules musculaires et à une diminution du niveau d'adénosine triphosphate (ATP). Lors de ces mécanismes, une administration d'antioxydants comme vitamines A, E, C, sélénium, glutathion, flavonoïdes et autres [8] est recommandée.

### Entraînement optimal

L'exercice corporel a une influence considérable sur les capacités et les propriétés des muscles squelettiques, ainsi que sur la gestion de la dyspnée. Il augmente la capacité antioxydante, c'est-à-dire la faculté de l'organisme à détruire les radi-

caux libres. Des études complémentaires doivent être effectuées pour déterminer la relation exacte avec la BPCO [8]. Les auteurs s'accordent à dire que l'exercice augmente la résistance et la qualité de vie.

Un entraînement d'endurance s'adapte à la fréquence cardiaque maximale. On recommande une intensité de 60 à 85 % de la fréquence cardiaque maximale ou, en cas d'entraînement intensif, 90 % de la charge maximale atteinte en Watt [9]. Cette recommandation en cas d'entraînement intensif présuppose que l'échange gazeux est limité par une réduction de la ventilation et de la surface d'échange. Lors d'un test d'effort, la ventilation représente souvent le facteur limitant, mais il reste quand même une importante réserve cardiaque. Afin d'accroître l'effet de l'exercice sur le cœur et les muscles, l'intensité de l'exercice est fixée à un niveau élevé. Dans la pratique, cela reste néanmoins difficilement réalisable, car les patients atteints de BPCO doivent fréquemment faire des pauses et ne peuvent donc pas effectuer d'entraînement d'endurance.

Une étude montre que la musculation donne de meilleurs résultats que les exercices d'endurance en ce qui concerne la qualité de vie [10]. Cela montre que les exercices de musculation devraient faire partie intégrante des programmes de rééducation pulmonaire.

L'exercice d'endurance qui permet de stimuler au mieux les muscles périphériques est l'entraînement fractionné. L'intensité de l'entraînement est déterminée par le biais d'un test d'effort par paliers sur tapis roulant à forte inclinaison. L'entraînement comprend une brève phase d'effort (par exemple: 30 secondes), effectuée à près de 50 % de la capacité maximale à court terme atteinte et une phase de repos de 10 % de la capacité maximale à court terme atteinte pendant 60 secondes (cf. graphique 1). Il est important de respecter un rapport temporel de 1:2, lequel s'est également établi lors

de la rééducation de malades souffrant d'insuffisance cardiaque.

Comparé à l'entraînement intensif, cet entraînement présente l'avantage d'aboutir à une amélioration de la tolérance à l'effort en cas de BPCO modérée à sévère [12].

Il est surprenant de constater que l'entraînement fractionné peut permettre d'obtenir les mêmes résultats que l'exercice d'endurance, avec une performance d'entraînement effective moindre, au

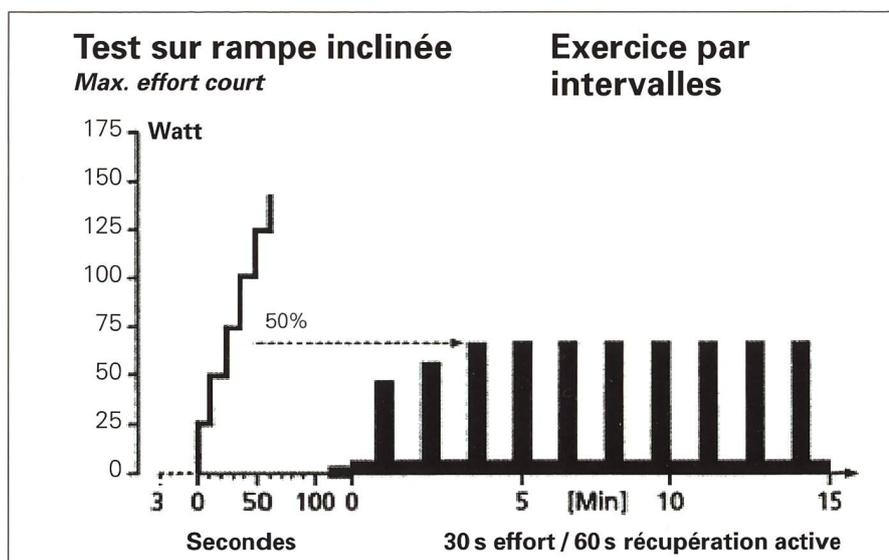
test de marche de 6 minutes et pour la capacité maximale à court terme atteinte dans le test d'effort sur tapis roulant à forte inclinaison. L'intensité de l'entraînement fractionné doit être adaptée au bout de 4 à 6 unités.

L'entraînement hypertrophique, pour la partie supérieure, provoque une amélioration des activités quotidiennes [13] et montre une relation avec le test de marche de 6 minutes [14]. Le but de cet entraînement est de reconstruire la masse

musculaire. Au début, on recommande une intensité comprise entre 60 et 80 % de la valeur maximale. 8 à 12 répétitions sont ainsi effectuées en 2 ou 3 séries, de façon à ce que le dernier exercice puisse encore être surmonté. Si l'on parvient à effectuer plusieurs répétitions, le poids augmente.

Une série d'exercices doit d'abord être réalisée à l'aide d'appareils/de palans. Ensuite on se sert de son propre poids et/ou de poids libres, pour permettre un entraînement indépendant. Malheureusement, il n'est pas toujours simple de se faire prescrire un programme de rééducation en milieu hospitalier. Les programmes de rééducation pulmonaire ambulatoire ne sont pas disponibles dans toute la Suisse, d'où la nécessité d'un bon programme à domicile.

Lors de la rééducation, ces deux formes d'entraînement, l'entraînement fractionné et l'entraînement hypertrophique, devraient être associées aux techniques respiratoires et à la gestion de la maladie [15].



Grafique 1[11].

#### Références:

Les références détaillées de cet article sont consultables sur [www.fisio.org](http://www.fisio.org).

#### Au sujet de l'auteur:

Gilbert Büsching a terminé ses études de physiothérapeute en 1993 à Giessen (Allemagne). Il a travaillé jusqu'en 1997 à l'hôpital cantonal d'Aarau. Depuis, il est employé de la clinique Barmelweid en pneumologie, cardiologie et psychosomatique. Depuis 2003, il est physiothérapeute-chef adjoint.

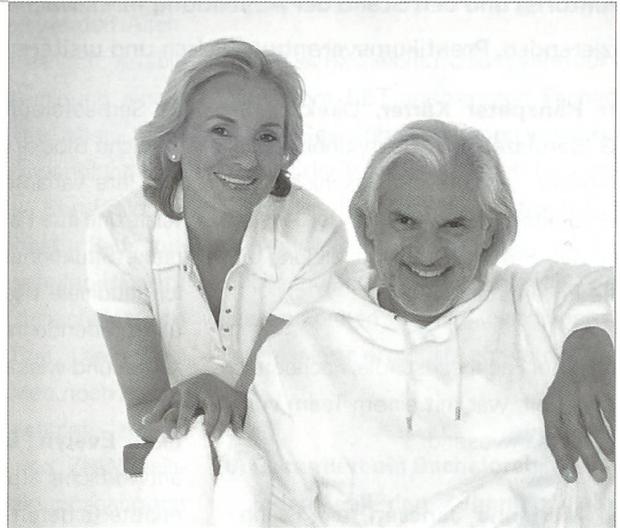
#### Ligue pulmonaire suisse

La Ligue pulmonaire suisse (LPS) est une organisation qui concentre ses actions sur les poumons et les voies respiratoires et qui propose ses services dans toute la Suisse. Elle s'engage dans la prévention et le combat des maladies pulmonaires et respiratoires, et conseille les personnes atteintes de ces maladies. Le site Internet [www.lungenliga.ch](http://www.lungenliga.ch) fournit des informations sur cette organisation, ainsi que sur les maladies pulmonaires comme la BPCO, et propose de nombreuses brochures à commander.



LIGUE PULMONAIRE SUISSE

Seit über 26 Jahren entwickeln wir qualitativ hochwertige Kraftgeräte für den Fitness-, Wellness- und Medicalbereich. Unser Know-how macht uns zu einem der führenden Gerätehersteller am Markt. Gutes Training schafft körperliches Wohlbefinden. Dieses Ziel treibt uns an.



Unser neuer Händler in der Schweiz:

gym80 International  
Wiesmannstraße 46 D-45881 Gelsenkirchen www.gym80.de

**ratio**  
physiotherapie reha fitness

ratio medical training GmbH  
Ringstrasse 25 T: +41 (0) 41 241 04 04  
6010 Kriens F: +41 (0) 41 241 04 06  
info@ratio.ch www.ratio.ch

## Qualität muss nicht immer teuer sein

**ENRAF NONIUS - Das Beste für Ihre Therapie**

**ENRAF NONIUS**  
*Partner for Life*

**NEW Sonopuls 692**

Fordern Sie Ihre Unterlagen an!

**MTR - Health & Spa AG**  
Sihleggstrasse 23  
CH - 8832 Wollerau

[www.mtr-ag.ch](http://www.mtr-ag.ch)

044 787 70 80 | [info@mtr-ag.ch](mailto:info@mtr-ag.ch)