

**F&P** *myAIRVO 2* Traitement par haut débit humidifié



**F&P** **Optiflow**

**Fisher & Paykel**  
HEALTHCARE



Le traitement par haut débit humidifié apporte un support respiratoire à vos patients en respiration spontanée, en fournissant de l'air chauffé et humidifié et de l'oxygène à des débits jusqu'à 60 L/min avec les interfaces exclusives Optiflow™.

Poursuivez la lecture pour en savoir plus sur :

- les résultats cliniques
- les effets physiologiques
- les mécanismes
- l'utilisation

## GESTION DES SÉCRÉTIONS

Le haut débit humidifié peut améliorer la clairance mucociliaire<sup>1</sup>

### Quels sont les effets de l'altération de la clairance mucociliaire ?



Toux fréquentes  
et productives



Infections  
récurrentes des  
sinus et des  
poumons



Dyspnée due à  
une obstruction  
des voies  
aériennes

### Qui présente une altération de la clairance mucociliaire ?

BPCO<sup>2</sup>

Dilatation des bronches<sup>2</sup>

Mucoviscidose<sup>2</sup>

Asthme<sup>2</sup>

Trachéotomie<sup>3</sup>

Mucite<sup>4</sup>

Dyskinésie ciliaire  
primitive/secondaire<sup>2</sup>

Le haut débit humidifié peut éventuellement réduire l'escalade thérapeutique et améliorer les résultats chez les patients atteints de BPCO, de dilatation des bronches, de mucite et chez les patients trachéotomisés.<sup>3,5-9</sup>

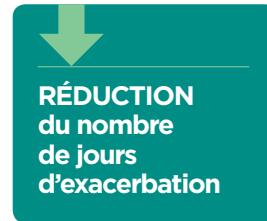
## RÉSULTATS CLINIQUES



BPCO  
**Storgaard et al. 2018<sup>5</sup>**



BPCO  
**Nagata et al. 2018<sup>6</sup>**



BPCO et/ou bronchectasie  
**Rea et al. 2010<sup>7</sup>**



BPCO  
**Cirio et al. 2016<sup>8</sup>**



Mucite  
**Macann et al. 2013<sup>9</sup>**



Trachéotomie  
**McNamara et al. 2014<sup>3</sup>**

## RÉSUMÉS DES PUBLICATIONS

Les preuves suggèrent que le **haut débit nasal (NHF) humidifié améliore les résultats chez les patients** en soins chroniques.<sup>5,6,7</sup>

# Storgaard et al. 2018

*International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*

### ÉTUDE

Essai prospectif, randomisé et contrôlé chez des patients atteints de BPCO avec insuffisance respiratoire hypoxémique chronique comparant la combinaison NHF/oxygénothérapie de longue durée (OLD) à l'OLD seule (témoin).

### MÉTHODE

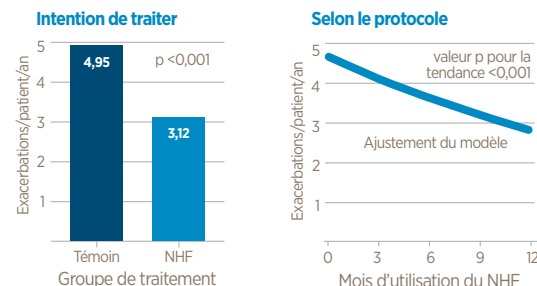
200 patients ont été randomisés pour recevoir soit la combinaison NHF/OLD, soit OLD seule pendant 12 mois. Les patients ont reçu l'instruction d'utiliser le NHF pendant au moins 8 heures/jour, de préférence la nuit, à un débit de 20 L/min.

### RÉSULTATS

- ▶ NHF a réduit significativement le taux d'exacerbation de 4,95 (témoin) contre 3,12 (NHF)
- ▶ Les taux d'admissions à l'hôpital ont diminué avec l'augmentation de la durée d'utilisation du NHF (ajustement modélisé)
- ▶ NHF a amélioré significativement SGRQ, la rétention de CO<sub>2</sub>, le 6MWT et la dyspnée en comparaison avec le groupe témoin
- ▶ Il n'y a aucune différence significative en termes de mortalité toutes causes confondues entre les deux groupes

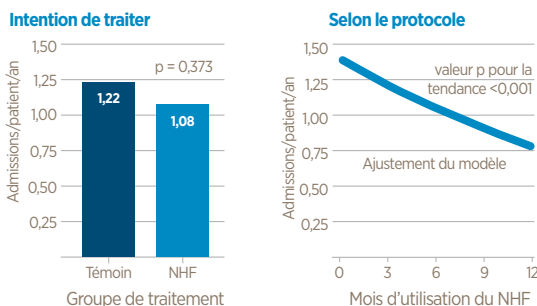
### Taux d'exacerbation de la BPCO

*D'après Storgaard et al.*



### Taux d'admissions à l'hôpital

*D'après Storgaard et al.*



# Nagata et al. 2018

*Annals of the American Thoracic Society*

## ÉTUDE

Essai prospectif, randomisé et croisé chez des patients atteints de BPCO, hypercapniques et stables comparant la combinaison NHF/OLD à OLD seule (groupe témoin).

## MÉTHODE

30 patients ont été randomisés pour recevoir soit la combinaison NHF/OLD, soit OLD seule pendant 6 semaines, après quoi les patients ont permuté pour recevoir l'autre traitement. Les patients ont eu pour instruction d'utiliser le NHF pendant au moins 4 heures par nuit pendant leur sommeil, à un débit de 30-40 L/min.

## RÉSULTATS

- ▶ **Le NHF/OLD a amélioré significativement le score total du SGRQ-C** moyen vs OLD seule de **7,8 points**
- ▶ **Le NHF a amélioré significativement la rétention de CO<sub>2</sub> en comparaison** avec le groupe témoin
- ▶ SpO<sub>2</sub>, dyspnée, exploration fonctionnelle respiratoire, 6MWT, EQ-5D-5L et activité physique n'ont pas varié de manière significative entre les groupes de traitement
- ▶ Le NHF a été bien toléré sans événement indésirable grave associé

## SGRQ-C

SGRQ-C	EFFET DU TRAITEMENT AJUSTÉ (IC À 95 %)	VALEUR P
<b>Score total*</b>	<b>-7,8 (-11,9, -3,7)</b>	<b>&lt;0,01</b>
Score des symptômes	-10,8 (-15,3, -6,3)	<0,01
Score d'activité	-4,7 (-8,7, -0,6)	0,03
Score d'impact	-8,7 (-15, -2,5)	0,01

*D'après Nagata et al.*

## Gaz du sang artériel et PtcCO<sub>2</sub> nocturne

	EFFET DU TRAITEMENT AJUSTÉ (IC À 95 %)	VALEUR P
<b>Gaz du sang artériel</b>		
pH	0,02 (0,01, 0,02)	0,01
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	-4,1 (-6,5, -1,7)	<0,01
<b>PtcCO<sub>2</sub> nocturne (mmHg)</b>		
Médiane	-5,1 (-8,4, -1,8)	<0,01

*D'après Nagata et al.*

## RÉSUMÉS DES PUBLICATIONS

Les preuves suggèrent que le **haut débit nasal (NHF) humidifié améliore les résultats chez les patients** en soins chroniques.<sup>5,6,7</sup>

### Rea et al. 2010

*Respiratory Medicine*

#### ÉTUDE

Comparaison du traitement par haut débit nasal (NHF) humidifié à long terme avec les soins standard chez des patients atteints de BPCO et de bronchectasie. Le critère de jugement principal était le taux d'exacerbations par patient sur une période de 12 mois.

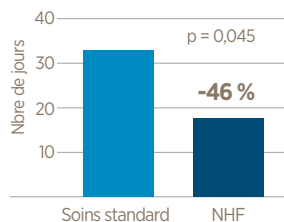
#### MÉTHODE

108 patients ont été randomisés pour recevoir les soins standard (n = 48) ou un traitement par haut débit nasal (n = 60) à un débit compris entre 20 et 25 L/min pendant au moins 2 heures par jour.

#### RÉSULTATS

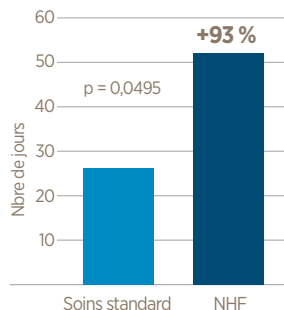
- ▶ La fréquence des exacerbations était de **3,63 (soins standard) contre 2,97 (NHF)** par patient et par an, mais la différence n'était pas statistiquement significative (p = 0,067).
- ▶ Le NHF **a significativement réduit le nombre de jours d'exacerbation** sur une période de 12 mois, de **33,5 à 18,2 jours** (p = 0,045).
- ▶ Le délai médian avant la première exacerbation était significativement plus long sous traitement par haut débit nasal : **27 à 52 jours** (p = 0,0495).
- ▶ Le NHF **a significativement réduit l'utilisation** d'antibiotiques par les patients, de **38,5 % à 22,8 %** (p = 0,008). L'utilisation de tous les autres médicaments était similaire.
- ▶ La durée moyenne d'utilisation était de **1,6 heure** par jour.

#### Jours d'exacerbation par an



D'après Rea et al.

#### Délai médian avant la première exacerbation



D'après Rea et al.

## EFFETS PHYSIOLOGIQUES

Les mécanismes d'hydratation de l'air, le support respiratoire, le confort du patient et l'apport d'oxygène contribuent à des effets physiologiques distincts.<sup>110-14</sup>

	↑ Clairance mucociliaire AMÉLIORÉE	↓ Fréquence respiratoire RÉDUITE	↓ CO <sub>2</sub> tissulaire RÉDUIT	↓ Travail respiratoire RÉDUIT	↓ Ventilation minute RÉDUITE
<b>HASANI et al. 2008<sup>1</sup></b> Bronchectasie	●				
<b>FRASER et al. 2016<sup>10</sup></b> BPCO, NHF vs. oxygène bas débit		●	●		
<b>BRÄUNLICH et al. 2016<sup>11</sup></b> BPCO, NHF vs. CPAP et BiPAP		●	●		
<b>MCKINSTRY et al. 2018<sup>12</sup></b> BPCO, NHF vs. air ambiant		●	●		
<b>PISANI et al. 2017<sup>13</sup></b> BPCO, NHF vs. oxygène standard et VNI		●		●	
<b>BISELLI et al. 2016<sup>14</sup></b> BPCO et volontaires sains, NHF vs. air ambiant et oxygène bas débit			●	●	●

## RÉSUMÉS DES PUBLICATIONS

Les preuves suggèrent que le **haut débit nasal (NHF) humidifié améliore la clairance mucociliaire**.<sup>1</sup>

# Hasani et al. 2008

*Chronic Respiratory Disease*

### ÉTUDE

Examen de l'impact de l'humidification sur la clairance mucociliaire chez les patients adultes à domicile atteints de bronchectasie.

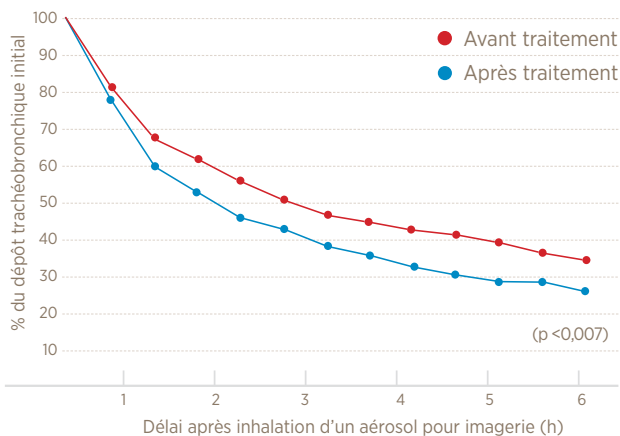
### MÉTHODE

De l'air chauffé et humidifié a été administré à 10 patients atteints de bronchectasie à un débit de 20-25 L/min avec des canules nasales pendant 7 jours, à raison de 3 heures par jour.

### RÉSULTATS

- ▶ Après l'humidification, **la clairance mucociliaire s'est significativement améliorée** ( $p < 0,007$ ).
- ▶ Aucune différence significative n'a été observée lors des tests de la fonction pulmonaire effectués avant et après le traitement.

### Clairance mucociliaire



D'après Hasani et al.

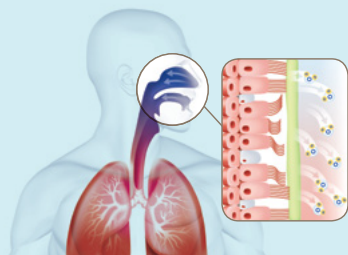


## Humidification des voies aériennes

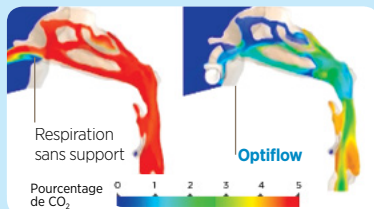
Permet une administration confortable de hauts débits<sup>15</sup>

Prévient le dessèchement de l'épithélium des voies aériennes<sup>16</sup>

## Améliore la clairance mucociliaire<sup>1,16</sup>



## Lavage de l'espace mort



Basé sur une simulation DNF par Geoghegan et al.<sup>17</sup>

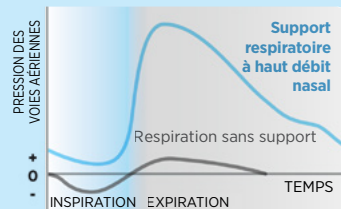
Lavage de l'air expiré dans les voies aériennes supérieures<sup>18</sup>

Réduit la réinhalation des gaz riches en CO<sub>2</sub> et appauvris en O<sub>2</sub><sup>18</sup>

## Augmente la ventilation alvéolaire<sup>18</sup>

## Support respiratoire

## Pression positive dynamique des voies aériennes



D'après Ritchie et al.<sup>19</sup>

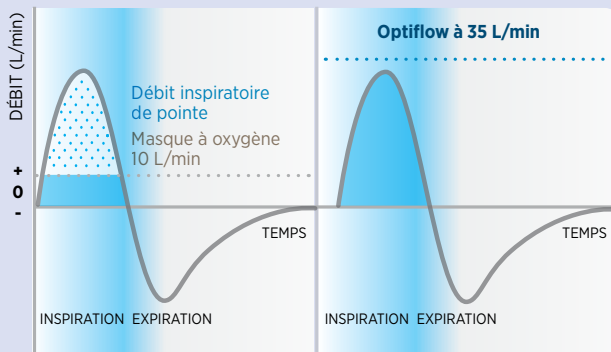
Pression des voies aériennes dépendante de la respiration et du débit<sup>20,21</sup>

Favorise une respiration lente et profonde<sup>20</sup>

## Augmente la ventilation alvéolaire<sup>22</sup>

## Apport d'oxygène selon les besoins

Fiabilité de l'administration du mélange air/oxygène humidifié<sup>19,23</sup>



D'après Masclans et al.

## Confort du patient

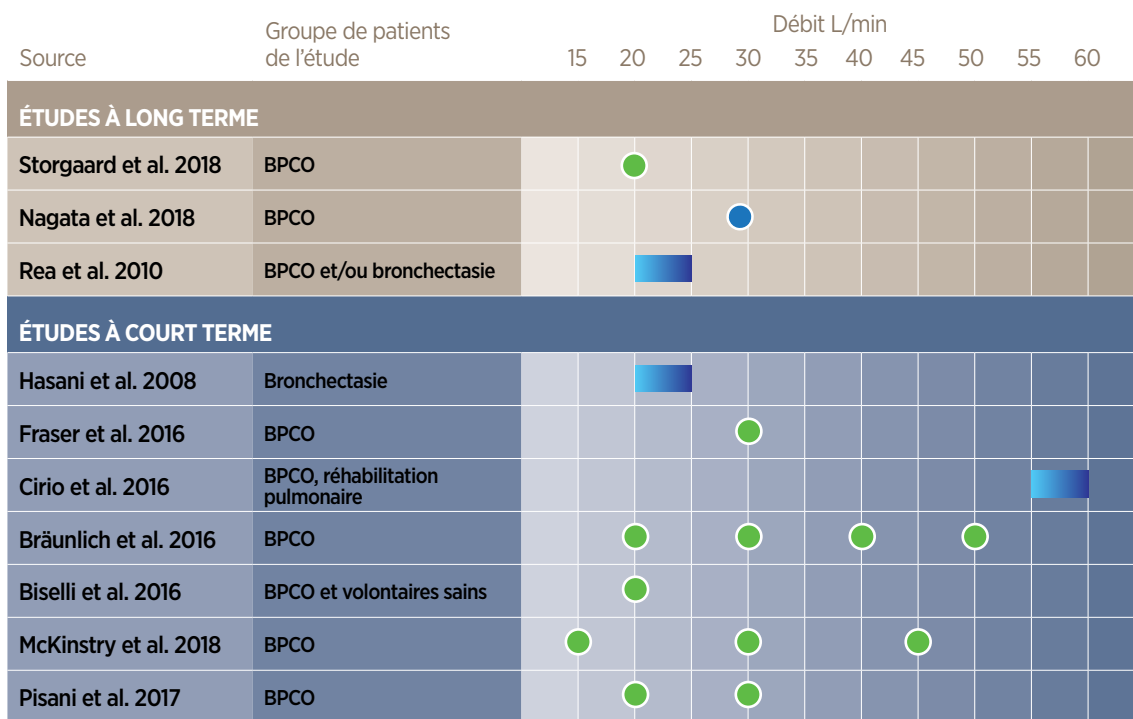
Système ouvert Pas d'étanchéité requise

Confortable et facile à utiliser<sup>24</sup>

## UTILISATION

Il existe un fonds de littérature clinique en développement constant qui peut fournir des conseils sur l'application au jour le jour du NHF humidifié.<sup>1,5,6,7,10-14,25</sup>

### Quels sont les débits utilisés ?



Les plages de débit, le débit utilisé et le débit moyen sont représentés tels que rapportés dans chacun des articles cités en référence.

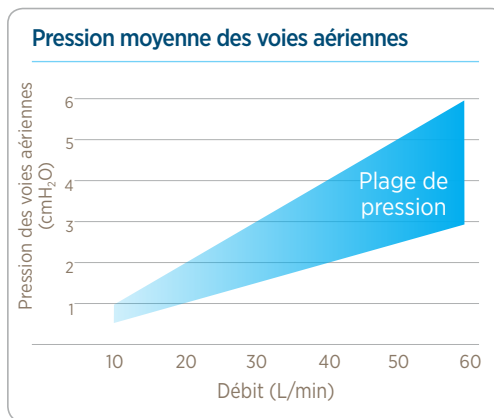
Légende : ■ Plage de débit ● Débit utilisé ● Débit moyen

## Quelles sont les durées utilisées ?

SOURCE	DURÉE PRESCRITE (HEURES/JOUR)	DURÉE RÉELLE (HEURES/JOUR)
<b>Storgaard et al. 2018</b>	8 heures/jour, de préférence la nuit	6 heures/jour Nuit uniquement : 53 % Jour uniquement : 32 % Nuit et jour : 15 %
<b>Nagata et al. 2018</b>	Au moins 4 heures/nuit pendant le sommeil	7,1-8,6 heures/nuit
<b>Rea et al. 2010</b>	2 heures/jour ou plus	1,6 heure/jour

## Quelle est la pression dynamique moyenne approximative générée ?

La pression augmente d'environ 0,5 à 1 cmH<sub>2</sub>O par 10 L/min.<sup>19,20,21</sup>



Les plages de pression dépendent de l'interface et du patient.  
À des fins d'illustration uniquement.

## RÉFÉRENCES

- Hasani A, Chapman TH, McCool D, et al. Domiciliary humidification improves lung mucociliary clearance in patients with bronchiectasis. *Chron Respir Dis* 2008;5(2):81-6.
- Munkholm M and Mortensen J. Mucociliary clearance: patho-physiological aspects. *Clin Physiol Funct Imaging* 2014;34:171-177.
- McNamara DG, Innes Asher M, Rubin BK, et al. Heated humidification improves clinical outcomes compared to a heat and moisture exchanger in children with tracheostomies. *Respir Care* 2014;59(1):46-53.
- Gupta SC, Chandra S and Singh M. Effects of irradiation on nasal mucociliary clearance in head and neck cancer patients. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;58 (1):46-50.
- Storgaard L, Hockey H, Laursen B, et al. Long-term effects of oxygen-enriched high-flow nasal cannula treatment in COPD patients with chronic hypoxemic respiratory failure. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018;13:1195-1205.
- Nagata K, Kikuchi T, Horie T, et al. Domiciliary High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy for Patients with Stable Hypercapnic Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A Multicenter Randomized Crossover Trial. *Ann Am Thorac Soc.* 2018;15(4):432-439.
- Rea H, McAuley S, Jayaram L, et al. The clinical utility of long-term humidification therapy in chronic airway disease. *Respir Med* 2010;104(4):525-533.
- Cirio S, Piran M, Vitacca M, et al. Effects of heated and humidified high flow gases during high-intensity constant-load exercise on severe COPD patients with ventilatory limitation. *Respir Med* 2016;118:128-132.
- Macann A, Fua T, Milross CG, et al. Phase 3 trial of domiciliary humidification to mitigate acute mucosal toxicity during radiation therapy for head-and-neck cancer: first report of Trans Tasman Radiation Oncology Group (TROG) 0.7.03 RadioHUM study. *In J Radiat Oncol Biol Phys* 2014;88(3):572-9.
- Fraser JF, Spooner AJ, Dunster KR, et al. Nasal high flow oxygen therapy in patients with COPD reduces respiratory rate and tissue carbon dioxide while increasing tidal and end-expiratory lung volume: a randomised crossover trial. *Thorax* 2016;71(8):759-61.
- Bränlich J, Köhler M and Wirtz H. Nasal highflow improves ventilation in patients with COPD. *Int J COPD* 2016;11:1077-85.
- McKinstry S, Pilcher J, Bardsley G, et al. Nasal high flow therapy and PtCO2 in stable COPD: A randomized controlled cross-over trial. *Respirology* 2018;23(4):378-84.
- Pisani L, Fasano L, Corcione N, et al. Change in pulmonary mechanics and the effect on breathing pattern of high flow oxygen therapy in stable hypercapnic COPD. *Thorax* 2017;72(4):373-5.
- Biselli PC, Kirkness JP, Grote L, et al. Nasal high flow therapy reduces work of breathing compared to oxygen during sleep in COPD and smoking controls – prospective observational study. *J Appl Physiol* 2016;122(1):82-88.
- Roca O, Riera J, Torres F, et al. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respir Care* 2010; 55(4):408-13.
- Williams R, Rankin N, Smith T, et al. Relationship between the humidity and temperature of inspired gas and the function of the airway mucosa. *Crit Care Med* 1996;24 (11):1920-9.
- Geoghegan PH, Buchmann NA, Spence CJT et al. Fabrication of rigid and flexible refractive-index matched flow phantoms for flow visualisation and optical flow measurements. *Exp Fluids* 2012;52(5):1331-47.
- Möller W, Celik G, Feng S, et al. Nasal high flow clears anatomical deadspace in upper airway models. *J Appl Physiol* 2015;118(12):1525-32.
- Ritchie JE, Williams AB, Gerard C. Evaluation of a humidified nasal high-flow oxygen system, using oxygraphy, capnography and measurement of upper airway pressures. *Anaesth Intensive Care* 2011;39(6):1103-10.
- Mündel T, Feng S, Tatkov S, et al. Mechanisms of nasal high flow on ventilation during wakefulness and sleep. *J Appl Physiol* 2013. 114(8): 1058-1065.
- Parke R, McGuinness S, Eccleston M. The effects of flow on airway pressure during nasal high-flow oxygen therapy. *Respir Care (Aug)* 2011; 56(8):1151-5.
- Parke R, McGuinness S and Eccleston M. A preliminary randomized controlled trial to assess effectiveness of nasal high-flow oxygen in intensive care patients. *Respir Care* 2011; 56(3):265-270.
- Masclans J, Roca O. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Clin Pulm Med* 2012;19:127-130.
- Fisher & Paykel Healthcare Internal Test Report TR-25174.
- Cirio S, Piran M, Vitacca M, et al. Effects of heated and humidified high flow gases during high-intensity constant-load exercise on severe COPD patients with ventilatory limitation. *Respir Med* 2016;118:128-132.

**Fabricant** : Fisher & Paykel Healthcare Ltd

**Classe du dispositif médical** : Classe IIa

**Organisme notifié** : TÜV SÜD Product Service GmbH

Veuillez lire attentivement les instructions d'utilisation et les étiquettes de ce dispositif médical.

A l'attention et pour utilisation des professionnels uniquement. Il est strictement interdit de diffuser ces outils

promotionnels auprès du public et Fisher & Paykel Healthcare ne pourra être tenue responsable si cela venait à se produire.