

**PHILIPS**

Ventilation Non-Invasive



## L'importance du masque en VNI : Confort et efficacité lors d'une ventilation intensive

**Auteur :** André Stagnara, Masseuse-Kinésithérapeute, Hôpital de la Croix Rousse Lyon – La Maisonnée, Francheville

### Résumé

---

Ce cahier clinique retrace les problématiques rencontrées par une patiente atteinte de sarcoïdose, ventilée au long cours, jusqu'à 22h/24h en décompensation. S'appuyant sur l'analyse des données fournies par la carte SD du respirateur, il démontre comment l'association du masque Amara View (Philips) à la VNI BiPAP A40 (Philips) a été déterminante dans le confort et l'efficacité de la ventilation, et ce, aux stades de la décompensation, de la réhabilitation puis du retour à domicile de cette patiente.

## Introduction

Dans la ventilation non invasive (VNI), le choix du masque est une étape clé. Il joue un rôle primordial, et de sa qualité va dépendre l'efficacité du traitement. En effet, le confort de l'interface, l'absence de fuites excessives et sa bonne tolérance représentent des facteurs déterminants pour l'efficacité de la ventilation et l'adhésion du patient à ce traitement. Les fuites sont l'un des facteurs les plus importants qui affectent directement l'efficacité. Une attention particulière est donc nécessaire pour minimiser les fuites non intentionnelles en particulier pendant le sommeil <sup>[1,2]</sup>. Pour autant, le serrage des sangles n'est pas une solution. Il peut affecter le confort et la tolérance du patient à la VNI, augmenter le risque de lésions cutanées et, de plus, ne permet pas de diminuer ces fuites. Ceci a été démontré dans une étude clinique par Schettino et al. sur banc d'essais <sup>[3]</sup>. Par ailleurs, les ventilateurs sont conçus pour compenser une quantité variable de fuites <sup>[4]</sup>. Ce paramètre est donc une donnée que l'on surveille dans la mise en place et le suivi d'une VNI. Le choix de l'interface est guidé par le médecin prescripteur et son équipe, mais une participation du patient à ce processus peut l'aider psychologiquement. Le choix du masque passe par les étapes ci-après :

- Evaluer la situation clinique du patient (respiration nasale, respiration buccale, résistances nasales)
- Tenir compte de la morphologie du patient
- Sélectionner le modèle approprié et la bonne taille
- S'assurer que le patient est capable de mettre son masque et de le retirer tout seul

En VNI au long cours, un masque nasal est souvent proposé en première intention et un naso-buccal en situation aiguë ou lorsque le patient présente une respiration buccale et/ou des fuites à la bouche <sup>[5]</sup>. Au cours de l'évolution de la pathologie, il est parfois nécessaire de modifier plusieurs fois la prescription du masque afin de répondre à des problématiques différentes, toujours dans un but d'allier confort, observance et efficacité. Le masque Amara View est un masque naso-buccal innovant car il ne présente pas de points d'appui sur l'arrête nasale ni sur le front. Voici l'exemple d'une patiente qui en a bénéficié.

## Contexte clinique

Madame P, 61 ans, présente une sarcoïdose <sup>[6]</sup> diagnostiquée il y a 20 ans. Progressivement on constate une évolution vers une fibrose pulmonaire

avec hypertension artérielle pulmonaire (HTAP <sup>[7]</sup>). Les premières années, un traitement par oxygénothérapie était suffisant pour stabiliser l'hypoxie.

## Mise en place de la VNI

Au stade de l'hypoventilation alvéolaire globale Madame P est hospitalisée en 2015, à l'hôpital de la Croix Rousse, en pneumologie, pour une mise en place de VNI. Elle pèse 57 kg pour une taille de 174 cm soit un IMC à 18,8 kg/m<sup>2</sup>. Sa gazométrie artérielle à son entrée, en air ambiant est : PaO<sub>2</sub> = 48 mmHg, PaCO<sub>2</sub> = 53 mmHg et pH = 7,37. Sous 2 L/min d'O<sub>2</sub> on corrige la PaO<sub>2</sub> à 62 mmHg mais au détriment de la PaCO<sub>2</sub> qui monte à 64 mmHg avec un pH à 7,35 confirmant le caractère décompensé de l'hypoventilation alvéolaire. L'initiation de la VNI se fait avec un ventilateur de domicile (BiPAP A40) lors d'une séance de ventilation le matin. A l'issue de cette première heure de ventilation, les paramètres ont été progressivement adaptés aux besoins de la patiente. Le premier enregistrement nocturne se fera avec les réglages suivants : mode = S/T, IPAP = 22 cmH<sub>2</sub>O, EPAP = 8 cmH<sub>2</sub>O, FR = 18 cycles/min, pente = 2 (soit 200 ms), Ti = 1,2 sec et une supplémentation d'oxygène à un débit de 2 L/min. La fonction Auto-Trak

est activée, ce qui permet un déclenchement et un cyclage automatique de l'inspiration et de l'expiration. Les seuils de déclenchement de la phase inspiratoire et de la phase expiratoire sont automatiquement ajustés pour maintenir une sensibilité optimale, facilitant ainsi l'adhésion à la ventilation. Les réglages de la fréquence respiratoire FR et du temps inspiratoire Ti ne s'appliquent que sur les cycles contrôlés. La saturation pulsatile en oxygène nocturne moyenne (SpO<sub>2</sub>) va évoluer au cours des 3 nuits dans le service de 87,66% (3h17 < 90%) à 90,75% (1h46 < 90%) puis 92,68% (27 min < 90%). Seul paramètre modifié, en tenant compte du pourcentage de cycles respiratoires déclenchés par la patiente à plus de 50%, la fréquence respiratoire est augmentée à 20 cycles/min. L'interface retenue est de type nasal et les fuites totales (fuites intentionnelles du masque + fuites non intentionnelles) enregistrées sont satisfaisantes à 40 L/min en moyenne.

## Augmentation des fuites

Fin 2015, lors d'un séjour d'hospitalisation pour contrôle, l'analyse des données enregistrées sur la carte mémoire de la BiPAP A40 donne les résultats suivants : les fuites totales ont tendance à augmenter (jusqu'à plus de 50 L/min), les volumes courants Vt diminuent (350 mL en moyenne) et la ventilation minute aussi (7,2 L/min) (Figure 1).

|              |      |        |        |       |        |        |        |
|--------------|------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
|              | Max. | 12.96  | 12.9   | 22.08 | 21.96  | 51.72  | 22.05  |
| IPAP         | Min. | 0      | 3.92   | 0     | 7.04   | 0      | 0      |
|              | Moy  | 12.59  | 12.6   | 20.72 | 21     | 20.21  | 19.47  |
|              | Max. | 4.99   | 5.08   | 7.93  | 7.92   | 146.24 | 8.01   |
| PEP          | Min. | 0      | 3.04   | 0     | 7.02   | 0      | 0      |
|              | Moy  | 4.87   | 4.87   | 7.82  | 7.85   | 7.76   | 7.63   |
|              | Max. | 785    | 712    | 729   | 847    | 12594  | 741    |
| Vte          | Min. | 0      | 0      | 0     | 5      | 0      | 0      |
|              | Moy  | 426.76 | 437.54 | 377.4 | 368.24 | 345.96 | 322.58 |
|              | Max. | 118.8  | 114    | 157.4 | 153.5  | 149.9  | 146.5  |
| Fuite totale | Min. | 0      | 39     | 0     | 37.8   | 0      | 0      |
|              | Moy  | 56.96  | 57.8   | 49.16 | 47.24  | 49.91  | 54.91  |
|              | Max. | 58.4   | 61.5   | 56.6  | 56.4   | 67.4   | 70.8   |
| Debit maxi   | Min. | 0      | 6.5    | 0     | 6.5    | 0      | 0      |
|              | Moy  | 36.34  | 36.28  | 39.68 | 38.69  | 36.84  | 35.06  |
|              | Max. | 38.3   | 38.3   | 44.4  | 42.3   | 46.6   | 46.6   |

**Figure 1 :** Tableau de synthèse des principaux paramètres ventilatoires issu du logiciel Direct View (Philips).

L'enregistrement nocturne montre une SpO<sub>2</sub> moyenne à 89,74% avec 3h12 passées en dessous de 90%. La gazométrie sous BiPAP A40 avec les réglages : IPAP = 22 cmH<sub>2</sub>O, EPAP = 8 cmH<sub>2</sub>O, FR = 20 cycles/min) + 2 L/min d'O<sub>2</sub> donne les résultats suivants : pH = 7,4, PaO<sub>2</sub> = 71,2 mmHg, PaCO<sub>2</sub> = 53,2 mmHg. L'observance est très bonne, au-delà de 8h par nuit (Figure 2).

|                                                |                         |
|------------------------------------------------|-------------------------|
| Plage de données                               | 22/12/2015 - 31/12/2015 |
| Jours d'utilisation de l'appareil              | 10 Jour(s)              |
| Jours sans utilisation de l'appareil           | 0 Jour(s)               |
| Pourcentage de jours d'utilisation             | 100 %                   |
| Usage cumulé                                   | 84 h 23 min             |
| Utilisation maximum (1 jour)                   | 10 h 10 min             |
| Usage moyen (sur toute la période)             | 8 h 26 min              |
| Usage moyen (jours d'utilisation)              | 8 h 26 min              |
| Utilisation minimum (1 jour)                   | 1 h 25 min              |
| Pourcentage de jours d'utilisation >= 4 Heures | 100,0 %                 |
| Pourcentage de jours d'utilisation < 4 Heures  | 0,0 %                   |

**Figure 2 :** Données issues du logiciel Direct View. Synthèse de l'observance de la patiente du 21/12 au 31/12/15.

## Dégradation et majoration des fuites : modification des paramètres et passage à un masque naso-buccal

En 2016, ses hospitalisations se rapprochent avec une difficulté croissante à maintenir des échanges gazeux équilibrés. La dyspnée devient progressivement invalidante avec un sédentarisme de plus en plus prononcé. La fonction respiratoire se détériore et les résistances pulmonaires provoquent une augmentation des fuites, ce qui empêche d'augmenter les pressions inspiratoires pour améliorer le volume courant délivré. Le débit d'oxygène est augmenté jusqu'à 5 L/min en supplémentation sur son ventilateur, la BiPAP A40 pour obtenir une SpO<sub>2</sub> nocturne moyenne à 90,06%, avec la gazométrie matinale suivante : pH = 7,37, PaO<sub>2</sub> = 71,5 mmHg et PaCO<sub>2</sub> = 65,2 mmHg. La situation se dégrade avec une autonomie ventilatoire qui diminue assez rapidement, soit 6 heures sans ventilateur par 24 heures. Un masque naso-buccal est instauré avec une modification des paramètres : IPAP = 23 cmH<sub>2</sub>O, EPAP = 5 cmH<sub>2</sub>O, Auto-Track activé, FR = 20 cycles/min, Ti = 1,2 s et pente à 1 (soit 100ms) associé à une supplémentation d'O<sub>2</sub> avec un débit à 4 L/min. Mme P fait une complication cardiaque et est mutée en réanimation.

## Mise en place du masque Amara View, diminution des fuites et stabilisation des courbes

De retour dans le service de pneumologie, après stabilisation de son insuffisance cardiaque droite, Mme P ne conserve que deux heures d'autonomie en dehors de son respirateur avec des débits d'O<sub>2</sub> compris entre 5 et 8 L/min. Son poids est descendu à 47 kg soit un IMC à 15,5 kg/m<sup>2</sup> signant une importante dénutrition. Elle présente des marques cutanées sur l'arête nasale et supporte de moins en moins le masque naso-buccal. Le masseur-kinésithérapeute envisage donc un remplacement du masque et choisit le masque Amara View taille M. La mise en place s'effectue rapidement, avec une excellente acceptation, d'autant que cela permet à Mme P de lire à nouveau et de regarder la télévision (Figure 3). En analysant les données fournies par la carte mémoire de la BiPAP A40, on remarque que la mise en place du masque Amara View correspond à une diminution des fuites et une stabilisation des courbes (Figure 4) : de juin à septembre 2016, lorsque la patiente était équipée d'un masque nasal, les débits et les volumes courants très variables correspondaient à des fuites trop importantes (jusqu'à dépasser les 100 L/min), ce qui se corrige après la mise en place du masque Amara View.



#### Clips du harnais

Pour le déconnecter, saisir et tourner le clip en direction opposée de la coque.

#### Harnais

Desserrez-le en allongeant les sangles.



#### Coussin

Maintenir délicatement le masque sur le visage et placer le coussin en dessous du nez. Maintenir le masque en place et remonter le coussin.

Note : ne pas placer le coussin sur votre nez, mais en dessous, juste posé sur les narines.



#### Harnais

Faire passer le harnais par-dessus votre tête. Tenir le masque contre votre visage.



#### Harnais

Tirez les sangles inférieures et supérieures vers l'arrière pour les ajuster à égalité.

Tirez sur la sangle au-dessus de la tête pour ajuster le masque si besoin.



#### Masque

Maintenir le masque en place et appuyer sur les clips pour la mise en place.

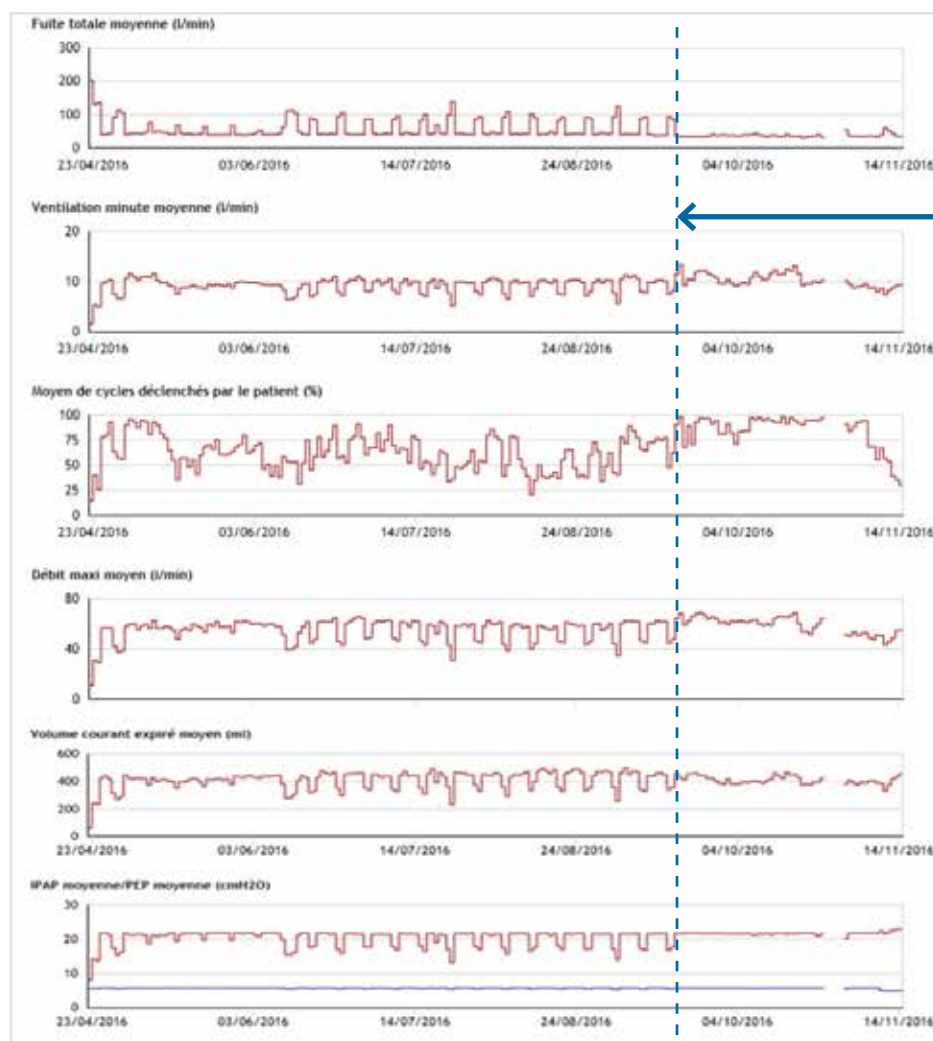


#### Ajustement

Tirez délicatement sur le masque pour l'ajustement final.

Ne pas trop serrer, l'espace de 2 doigts doit passer entre la peau et le harnais.

**Figure 3** : Guide de mise en place du masque Amara View.



Mise en place  
du masque  
Amara View

**Figure 4 :** Courbes récapitulatives sur 6 mois issues du logiciel Direct View et avec mise en place du masque Amara View.

### Réhabilitation et reprise de la marche sous VNI BiPAP A40 avec batterie

Un programme intensif de réhabilitation est instauré associé à une prise en charge nutritionnelle. La dyspnée paroxystique handicape trop Mme P pour réaliser des efforts. Des séances de vélo sous son ventilateur BiPAP A40 sont programmées matin et après-midi [8, 9, 10, 11]. Elles sont de quelques minutes au début pour progressivement atteindre la demi-heure. La dyspnée est bien contrôlée avec comme critère de surveillance la fréquence respiratoire. Dès l'apparition de tachypnée, Mme P fait une pause. Les crampes musculaires sont plus difficilement maîtrisables. Mme P a pour consigne de bien s'hydrater avant et après l'effort sachant que la quantité d'apport en liquide est limitée par l'insuffisance cardiaque droite. La marche est abordée toujours avec son ventilateur BiPAP A40, muni d'une batterie, ce qui permet de déambuler avec une marge de sécurité importante (4h). Le périmètre de marche augmente rapidement de 20 m à 300 m en quelques jours. Puis on alterne la marche sous O<sub>2</sub> avec ou sans VNI.

### Retour à domicile

Mme P est retournée à domicile suite à un séjour de trois semaines en Soins de Suite et de Réadaptation (SSR). Son poids est remonté à 52 kg soit un IMC à 17,2 kg/m<sup>2</sup>. Mme P a gagné en autonomie, mais reste sous VNI en moyenne 12 heures par jour (Figure 5). Les fuites non intentionnelles sont parfaitement contrôlées, la ventilation est efficace et le recueil des données montre d'excellents résultats (Figure 6) avec notamment un volume courant de 450 mL en moyenne pour un Vt théorique (poids idéal x 0,8 L/kg) à 510 mL. Au cours de la nuit, le pourcentage des cycles respiratoires déclenchés par la patiente est de 30% en moyenne. Mme P réalise ses efforts quotidiens sous 5 L/min d'O<sub>2</sub>. Elle fait une séance de 30 min sur vélo ergomètre, avec une résistance minimum, sous VNI.

|                                                |                         |
|------------------------------------------------|-------------------------|
| Plage de données                               | 10/11/2016 - 14/11/2016 |
| Jours d'utilisation de l'appareil              | 5 Jour(s)               |
| Jours sans utilisation de l'appareil           | 0 Jour(s)               |
| Pourcentage de jours d'utilisation             | 100 %                   |
| Usage cumulé                                   | 61 h 39 min             |
| Utilisation maximum (1 jour)                   | 17 h 41 min             |
| Usage moyen (sur toute la période)             | 12 h 19 min             |
| Usage moyen (jours d'utilisation)              | 12 h 19 min             |
| Utilisation minimum (1 jour)                   | 6 h 27 min              |
| Pourcentage de jours d'utilisation >= 4 Heures | 100,0 %                 |
| Pourcentage de jours d'utilisation < 4 Heures  | 0,0 %                   |

Figure 5: Tableau de l'observance issu du logiciel Direct View.

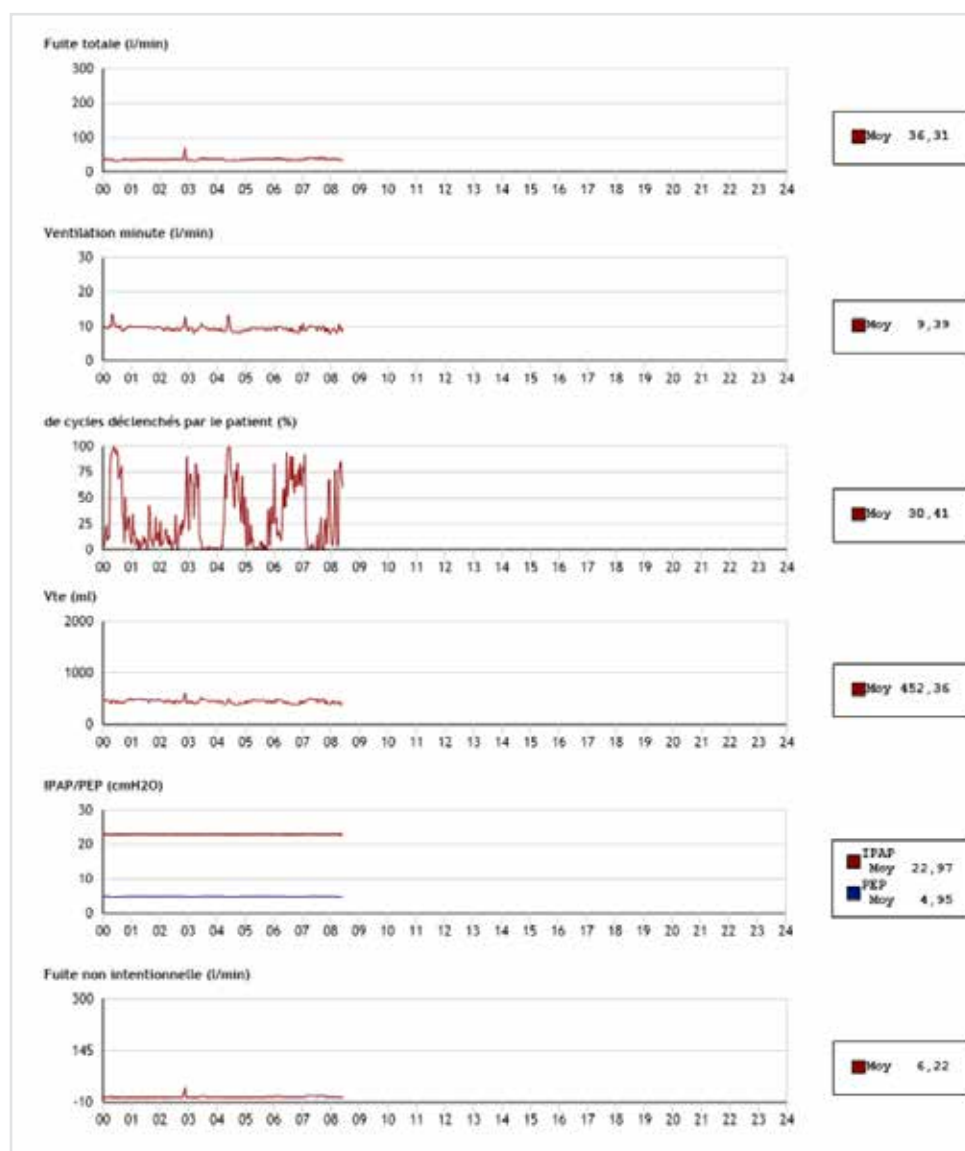


Figure 6 : Courbes de la dernière nuit de contrôle, issues du logiciel Direct View.

**Conclusion :**

Dans des périodes très intensives de ventilation (22h/24h) l'utilisation du ventilateur BiPAP A40 associé au masque Amara View a permis de conserver efficacité ventilatoire et confort pour la patiente, sans altération de l'état cutané du visage. L'autonomie de ce ventilateur doté d'une batterie a permis à Mme P de sortir de la spirale du déconditionnement à l'effort avec la fonte musculaire généralement associée.

**Références bibliographiques :**

1. Meyer TJ, Pressman MR, Benditt J, McCool FD, Millman RP, Natarajan R et al. Air leaking through the mouth during nocturnal nasal ventilation: effect on sleep quality. *Sleep* 1997;20:561-9.
2. Gonzalez J, Sharshar T, Hart N, Chadda K, Raphael JC, Lofaso F. Air leaks during mechanical ventilation as a cause of persistent hypercapnia in neuromuscular disorders. *Intensive Care Med* 2003;29:596-602.
3. Schettino P, Tucci R, Sousa R, Barbas V, Amato P, Carvalho R. Mask mechanics and leak dynamics during noninvasive pressure support ventilation: a bench study. *Intensive Care Med* 2001;27:1887-91.
4. Mehta S, McCool FD, Hill NS. Leak compensation in positive pressure ventilators: a lung model study. *Eur Respir J* 2001;17:259-67.
5. Vandevenne A. Rééducation respiratoire. Bases cliniques, physiopathologiques et résultats. Paris, Masson, 1999.
6. Ungprasert P, Crowson CS, Achenbach SJ, Carmona EM, Matteson EL. Hospitalization Among Patients with Sarcoidosis: A Population-Based Cohort Study 1987–2015. *Lung*. 2017 Apr 29;1-8.
7. Baughman RP, Engel PJ, Nathan S. Pulmonary Hypertension in Sarcoidosis. *Clin Chest Med*. 2015 Dec;36(4):703-14.
8. Ambrosino N, Xie L. The Use of Non-invasive Ventilation during Exercise Training in COPD Patients. *COPD*. 2017 Mar 24;1-5.
9. Fiorentino G, Esquinas AM. Non invasive ventilation for relieving dyspnea in severe COPD: Some key practical insights from lung physiology. *Respir Med*. 2017 Jun;127:68.
10. Bittencourt HS, Cruz CG, David BC, Rodrigues E, Abade CM, Junior RA, et al. Addition of non-invasive ventilatory support to combined aerobic and resistance training improves dyspnea and quality of life in heart failure patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2017 Apr 1;269215517704269.
11. Dyer F, Flude L, Bazari F, Jolley C, Englebrechtsen C, Lai D, et al. Non-invasive ventilation (NIV) as an aid to rehabilitation in acute respiratory disease. *BMC Pulm Med*. 2011 Dec 16;11:58.

Document à destination des professionnels.

La BiPAP A40 (classe IIb) est un ventilateur destiné à fournir une assistance ventilatoire invasive et non invasive pour traiter des patients adultes et pédiatriques pesant plus de 10 kg atteints du syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) et/ou d'insuffisance respiratoire.

Amara View (classe IIa) est un masque naso-buccal à contact minimal destiné à servir d'interface pour l'application d'un traitement par PPC ou à deux niveaux de pression au cours d'un traitement contre l'insuffisance respiratoire ou l'apnée obstructive du sommeil.

Ces dispositifs fabriqués par Philips, font l'objet d'un remboursement par les organismes d'assurance maladie dans certaines conditions : consulter la LPPR. Ces dispositifs sont des produits de santé réglementés qui portent, au titre de cette réglementation le marquage CE dont l'évaluation de conformité a été réalisée par TÜV. Lire attentivement le manuel de l'utilisateur fourni avec chaque dispositif, pour une utilisation en toute sécurité.



Date de création : Octobre 2017

© 2017 Koninklijke Philips N.V. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. Trademarks are the property of Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) or their respective owners. PN 510724

[www.philips.com](http://www.philips.com)