

Le traitement par pression positive continue (PPC) peut nécessiter un délai d'adaptation variable, ce qui est tout à fait normal. Les progrès réalisés dans la conception des masques et la technicité des appareils ont grandement amélioré leur confort et facilité leur utilisation au quotidien. Ces perfectionnements favorisent une meilleure observance du traitement, contribuant ainsi à un mieux-être global et à des effets positifs sur la maladie et ses nombreuses répercussions.

L'essentiel est de trouver une solution adaptée à chacun. Cette fiche pratique propose des outils pour vous aider dans cette démarche, ainsi que des informations essentielles pour vous accompagner.

Document rédigé par Hélène Joubert, avec le Dr Laurent Nguyen, pneumologue à Bordeaux et membre du bureau de Santé respiratoire France.

- I. [Qu'est-ce que le traitement par PPC ?](#)
- II. [Dans quels cas la ventilation par pression positive continue \(PPC\) est-elle utilisée ?](#)
- III. [L'instauration du traitement par PPC](#)
- IV. [Les réglages de l'appareil de PPC](#)
- V. [Pourquoi est-il important d'utiliser sa PPC chaque nuit ?](#)
- VI. [Quel est le rythme de suivi d'une personne sous PPC ?](#)
- VII. [Du diagnostic à la mise en place du traitement : quelles sont les étapes ?](#)
- VIII. [La personnalisation du traitement par PPC : du sur-mesure](#)
- IX. [Les principales difficultés rencontrées lors de l'utilisation de l'appareil de PPC : quelles solutions ?](#)
- X. [Quels sont les professionnels impliqués dans le parcours de soins des apnées du sommeil ?](#)
- XI. [Quelle est la prise en charge financière du traitement par PPC ?](#)
- XII. [L'importance du soutien par l'entourage](#)

I. Qu'est-ce que le traitement par PPC ?

Le **traitement par pression positive continue (PPC)** fonctionne en envoyant un flux d'air constant sous pression pour maintenir les voies respiratoires ouvertes pendant le sommeil. Ce procédé prévient l'affaissement des tissus mous de la gorge, principale cause des interruptions respiratoires chez les personnes atteintes du syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS). En réduisant les réveils nocturnes, il favorise un sommeil réparateur et améliore significativement la qualité de vie.



image : freepik.com

II. Dans quels cas la ventilation par pression positive continue (PPC) est-elle utilisée ?

➤ Pour bénéficier d'un traitement par PPC, deux critères doivent être réunis :

☑ **La présence de symptômes cliniques** évocateurs d'un syndrome d'apnées obstructives du sommeil (ronflements, pauses respiratoires, reprises bruyantes de la respiration, sommeil peu réparateur, somnolence diurne, hypertension artérielle, céphalées matinales...)

☑ **La confirmation par un enregistrement pendant le sommeil** (apnées et/ou hypopnées mesurées par polygraphie ou polysomnographie).

Lorsque ces deux conditions sont remplies, avec une corrélation entre les symptômes et les résultats de l'enregistrement (avec un index d'apnées-hypopnées (IAH) **supérieur à 30 par heure** confirmant un syndrome sévère), la mise en place d'un traitement est justifiée, en l'occurrence le traitement de référence qui est la PPC. Celle-ci combine une très bonne efficacité et une bonne tolérance.

Lorsque l'index d'apnées-hypopnées se situe **entre 15 et 30 par heure** (SAOS modéré), le **dispositif d'avancée mandibulaire (orthèse)** est privilégié en première ligne.

➤ Un traitement par pression positive continue (PPC) se compose de trois éléments principaux :

① **L'appareil de PPC** : il génère un flux d'air constant à une pression déterminée par un professionnel de santé.

② **Le tuyau ou circuit** : il est flexible et relie la machine au masque, permettant la circulation de l'air sous pression de l'appareil vers les voies respiratoires.

③ **Le masque** : il assure l'application de l'air sous pression. Le choix du masque dépend de la morphologie du patient et de ses préférences. Les masques peuvent être :

○ **Nasaux** : couvrant uniquement le nez, adaptés aux personnes qui respirent principalement par le nez.

○ **Narinaires** : disposant de petits embouts s'insérant dans les narines, idéal pour les patients qui ont une respiration peu profonde ou préfèrent un équipement plus discret.

○ **Faciaux** : recouvrant le nez et la bouche, utilisés pour les patients ayant des difficultés à respirer uniquement par le nez ou ceux ayant des problèmes de congestion nasale.



III. L'instauration du traitement par PPC

La prescription de la PPC, y compris le type de machine, les réglages et le choix du masque, est réalisée par un médecin (pneumologue ou autre spécialiste compétent*). **Ce traitement est personnalisé selon les données cliniques** (type de SAOS, maladies associées notamment respiratoires ou ORL, etc.) **ainsi que les préférences du patient: masque nasal, narinaire ou facial**, selon sa morphologie et ses habitudes (respiration par la bouche, congestion nasale, position de sommeil, routine d'endormissement, port de lunettes, etc.). La ventilation par PPC n'est pas un traitement standardisé, mais **une solution sur-mesure** adaptée aux besoins spécifiques de chaque patient.

Lors de l'instauration du traitement, les réglages de la machine sont souvent basiques. Ensuite, ceux-ci sont adaptés en fonction des spécificités de la personne et de son retour. Par exemple, un patient avec un syndrome d'apnées du sommeil associé à une maladie respiratoire comme une dilatation des bronches, une fibrose pulmonaire ou des lésions pulmonaires sera ventilé différemment d'une personne ayant des poumons sains.

Avant de débiter la ventilation, les autres troubles respiratoires doivent être sous contrôle. Par exemple, si le patient souffre d'une obstruction nasale due à une rhinite, cette dernière doit être traitée en priorité pour garantir l'efficacité de la ventilation.

Une fois le traitement initial mis en place, des ajustements sont réalisés en fonction du ressenti du patient, notamment son confort avec le masque ou sa tolérance aux pressions, mais également des données techniques enregistrées par la machine, telles que les apnées résiduelles ou les fuites. Le patient doté d'un dispositif de PPC connecté est télésuivi, c'est-à-dire que les données de la machine sont envoyées au prestataire de services et à son médecin prescripteur, ce qui leur permet d'effectuer un suivi à distance.

** Un médecin dont le parcours de développement professionnel continu « Sommeil » est attesté par le Conseil national professionnel de la spécialité concernée, ou par le Collège de la Médecine Générale sur des règles communes recommandées dans le cadre de la formation spécialisée transversale « Sommeil » et validé par le Conseil national de l'Ordre des médecins: un médecin titulaire d'un diplôme d'études spécialisées intégrant une formation pour la prise en charge des troubles respiratoires au cours du sommeil ou la formation spécialisée transversale Sommeil: un médecin ayant obtenu un diplôme reconnu comme ouvrant droit au titre dans le domaine des pathologies du sommeil.*



image : freepik.com

IV. Les réglages de l'appareil de PPC

Concernant les réglages de la machine, l'objectif principal est de vérifier si celle-ci permet de corriger efficacement le syndrome d'apnées du sommeil, notamment en diminuant l'index résiduel des apnées-hypopnées, tout en prenant en compte le ressenti du patient. Au-delà de cette phase initiale, il faut souvent affiner les réglages en fonction de l'évolution des symptômes. Par exemple, les niveaux de pressions de la machine peuvent être ajustés, ou encore l'algorithme de traitement utilisé par le dispositif de PPC peut être modifié.

Les paramètres modifiables de l'appareil de PPC comprennent les pressions, des options de confort (rampe initiale, réduction de la pression à l'expiration, ajout d'un humidificateur...), et l'algorithme de fonctionnement de la machine, qui peut être fixe ou automatique.

- **En mode fixe**, la machine délivre une pression continue, assurant une régularité adaptée à certains patients. Une rampe de montée progressive peut également être configurée pour faciliter l'endormissement en augmentant peu à peu la pression.
- **En mode auto-piloté**, la machine ajuste la pression en temps réel entre une borne inférieure et une borne supérieure, selon les événements respiratoires détectés, tels que les apnées ou les hypopnées.

Un exemple: dans le cas où des apnées centrales apparaissent après l'introduction de la ventilation pour traiter un syndrome d'apnées obstructives du sommeil, ce phénomène est appelé "syndrome des apnées du sommeil émergent". Cela nécessite un changement de mode pour passer du mode «pression positive continue» à un mode «auto-asservi». Ce passage à un réglage plus spécialisé permet de mieux répondre aux besoins du patient.

La rampe de montée progressive peut être configurée pour faciliter l'endormissement en augmentant peu à peu la pression au début du traitement.

De plus, certains patients, en particulier ceux présentant également une obésité comme c'est souvent le cas, peuvent souffrir du syndrome d'obésité hypoventilation. La ventilation par pression positive continue (PPC) est généralement utilisée en premier lieu. Si les résultats ne sont pas satisfaisants, on peut passer à une ventilation à double niveau de pression.

✍ En résumé, bien que le traitement commence souvent de manière simple, **les ajustements nécessaires peuvent le rendre plus complexe** en fonction de l'évolution du patient et de la réponse au traitement.



V. Pourquoi est-il important d'utiliser sa PPC chaque nuit?

Concernant l'observance du traitement par PPC, **l'idéal est un minimum de 4 heures d'utilisation de la machine par nuit**. Mais 5, 6 ou même 8 heures c'est encore mieux! Les études ont montré qu'à partir de 4 heures d'utilisation, les bénéfices cliniques commencent à être observés, que ce soit à court, moyen ou long terme. Plus les patients utilisent la machine, plus ils bénéficient d'une correction du syndrome, d'une amélioration de leur sommeil et de leur qualité de vie globale.

En effet, **le principal problème lié au syndrome d'apnées du sommeil est la mauvaise qualité du sommeil**, induite par les hypoxémies intermittentes. Chaque apnée, c'est-à-dire interruption du flux respiratoire, entraîne une chute du taux d'oxygène dans le sang, ce qui déclenche une alerte au cerveau pour reprendre la respiration. Ces variations du taux d'oxygène affectent l'ensemble du corps – le cerveau, le cœur, le foie et d'autres organes – et sont responsables de conséquences à long terme, notamment cardiovasculaires, métaboliques, neurologiques, etc. En réduisant les apnées et les hypoxémies intermittentes, l'utilisation de la machine permet de prévenir ces effets délétères.

De plus, sur le plan administratif, la sécurité sociale applique des niveaux de remboursement en fonction de l'observance du traitement (moins de 2h, entre 2 et 4h et au-delà de 4h). Si un patient n'atteint pas les 4 heures, c'est qu'un problème existe et qu'il faut régler.

Il faut d'abord en comprendre les raisons: est-ce un problème de confort avec le masque? Des difficultés liées aux réglages de la machine? Une intolérance globale? Un problème d'acceptation du diagnostic et du traitement? Après un bilan approfondi et des ajustements pour améliorer l'observance, si l'échec persiste, l'orthèse d'avancée mandibulaire est proposée comme alternative thérapeutique.

Lorsque les réglages sont corrects, en règle générale, le traitement par PPC est efficace et les résultats sont positifs pour la majorité des patients, très satisfaits. Il existe d'ailleurs certaines personnes chez lesquelles la ventilation peut être arrêtée, généralement celles qui perdent significativement du poids, reprennent une activité physique, renforcent leur musculature et tonifient leurs voies respiratoires. Ce n'est pas forcément un traitement à vie.



VI. Quel est le rythme de suivi d'une personne sous PPC?



Le rythme de suivi de la ventilation par PPC dépend de l'adaptation initiale du patient et des impératifs médicaux et administratifs. Si tout se passe bien dès le début, les ajustements nécessaires sont souvent minimes par la suite.

Cependant, le patient doit revoir son médecin prescripteur rapidement après la mise en place du traitement pour adapter les réglages si besoin, généralement à deux mois (6 à 8 semaines), le temps qu'il s'habitue et que la machine soit bien paramétrée. Si des problèmes surviennent, des consultations supplémentaires peuvent être nécessaires à deux ou trois mois d'intervalle. **Lorsque tout est stabilisé, un suivi annuel est suffisant** pour assurer le renouvellement de la prescription.

Après la prescription, le patient va pouvoir échanger avec le technicien prestataire à domicile. Le télésuivi effectué par le prestataire de services et le médecin permettent également d'accompagner le patient à distance et d'identifier d'éventuelles difficultés.

D'un point de vue administratif, les machines étant prises en charge par l'Assurance-maladie, un cadre précis est imposé. **La première prescription est valable pour une durée de quatre mois**, ce qui oblige à revoir le patient avant cette échéance pour évaluer l'adaptation, effectuer les ajustements nécessaires et compléter les documents de prise en charge. Par la suite, si tout se déroule bien, les consultations annuelles suffisent.

Cependant, les délais pour obtenir une consultation sont longs. La 3^e prescription annuelle peut être ainsi effectuée par le médecin traitant du patient si celui-ci le souhaite, s'il est observant de son traitement, et que ce dernier est stabilisé.



image: freepik.com

VII. Du diagnostic à la mise en place du traitement : quelles sont les étapes ?

1

Diagnostic et prescription du traitement

Le médecin prescripteur diagnostique le syndrome des apnées obstructives du sommeil grâce à une polygraphie ou une polysomnographie. Si une forme sévère est confirmée, il prescrit un traitement par pression positive continue (PPC), par le biais d'une Demande d'Accord Préalable (DAP) numérique adressée à l'Assurance-maladie. Le traitement doit débuter rapidement, idéalement dans les semaines suivant le diagnostic.

2

Mise en place du traitement à domicile

Une société prestataire de services (ou de santé à domicile) installe l'appareil de PPC à domicile. Cette prestation est prise en charge par l'Assurance-maladie et couvre l'équipement (machine, masque, accessoires) ainsi que l'accompagnement technique et éducatif.

6

Suivi à long terme

Un suivi technique est effectué tous les ans lorsque le patient est télésuivi (deux, le cas contraire) par le prestataire pour vérifier les paramètres de l'appareil et remplacer les consommables. Le suivi médical, assuré par le médecin prescripteur ou traitant, évalue régulièrement l'efficacité du traitement et ajuste les réglages si besoin.

3

Suivi initial

Un suivi est réalisé par le prestataire de services dans les premières semaines ou mois pour évaluer l'efficacité du traitement, vérifier l'absence de fuites, ajuster les réglages si nécessaire et s'assurer du bon usage par le patient (3 visites obligatoires dans les 4 premiers mois de traitement, puis un rendez-vous par an).



5

Entretien et hygiène

Le masque et le circuit doivent être nettoyés quotidiennement à l'eau tiède savonneuse et rincés soigneusement. La machine et ses filtres nécessitent un entretien hebdomadaire ou mensuel, selon les recommandations du fabricant.

4

Renouvellement des consommables

Les masques, circuits et filtres doivent être remplacés régulièrement pour garantir l'efficacité et l'hygiène. Il est possible de changer jusqu'à 4 masques la première année afin de trouver celui qui convient le mieux au patient, puis à un rythme de deux masques par an. Il est également prévu un circuit tous les ans, ou plus si nécessaire.



Intérêt du télésuivi : Le télésuivi permet de surveiller en temps réel les données de la machine (fuites, temps d'utilisation, efficacité), aidant les prestataires de services et le médecin à mieux accompagner le patient. Ces données sont sécurisées pour garantir le respect de la vie privée.

VIII. La personnalisation du traitement par PPC: du sur-mesure

Choix de la machine, ajustement des pressions, ajout éventuel d'un humidificateur, circuit chauffant, etc., **plusieurs éléments permettent de personnaliser le traitement, garantissant une meilleure efficacité et une acceptation optimale de la machine au quotidien.**

Dans la personnalisation du traitement, **le masque joue un rôle essentiel**, car il assure l'étanchéité et le confort nécessaires à une délivrance efficace de l'air sous pression. Différents types de masques sont disponibles, adaptés à la respiration (par le nez ou la bouche), à la morphologie de chaque visage, ainsi qu'aux habitudes de vie et de sommeil du patient (port de lunettes, barbe, allergies, position de sommeil, etc.). Un masque inadapté peut entraîner des fuites, des irritations ou un inconfort, compromettant l'efficacité du traitement.



N'hésitez pas à tester plusieurs modèles de masques jusqu'à trouver celui qui vous convient le mieux. Un masque bien adapté, garant d'une bonne observance, est la clé de la réussite du traitement.

IX. Les principales difficultés rencontrées lors de l'utilisation de l'appareil de PPC: quelles solutions?

	Causes	Solutions
Inconfort ou pression sur le visage	<ul style="list-style-type: none">• Taille de masque inadaptée.• Ajustement incorrect.• Type de masque inadapté à la morphologie.	<ul style="list-style-type: none">• Tester différentes tailles et types de masques (nasaux, faciaux, narinaires).• Ajuster correctement les sangles, sans trop serrer pour éviter les marques.
Fuites d'air	<ul style="list-style-type: none">• Mauvais ajustement du masque, trop serré.• Présence d'une moustache ou barbe.• Masque usé, ou taille inadaptée.	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier l'ajustement du masque.• Remplacer le masque ou ses composants usés.• Opter pour un autre modèle si les fuites persistent.
Irritations ou rougeurs	<ul style="list-style-type: none">• Frottements, masque trop serré.• Réaction au matériau, humidité sous le masque.	<ul style="list-style-type: none">• Ajuster les sangles du harnais.• Nettoyer la bulle tous les jours.• Changer de bulle.
Sensation d'étouffement ou claustrophobie	<ul style="list-style-type: none">• Taille ou type de masque mal adaptés.• Anxiété liée à l'appareil.	<p><i>Conseil:</i> essayer de porter progressivement le masque, la journée au début pour s'habituer. Nettoyer la fuite intentionnelle du masque tous les jours.</p>
Sécheresse ou congestion nasale	<ul style="list-style-type: none">• Flux d'air sec.• Respiration par la bouche.	<ul style="list-style-type: none">• Ajouter un humidificateur et/ou circuit chauffant à la machine.• Se laver le nez avant le coucher.

À noter: Quant à la question du bruit de l'appareil de PPC, il faut savoir que celui-ci est aujourd'hui moins bruyant que les ronflements. Lors d'un enregistrement du sommeil, le bruit des ronflements atteint des niveaux de 40 à 50 décibels, tandis que les machines, même les plus bruyantes, ne dépassent pas 30 décibels. Ce bruit est aussi régulier, contrairement aux ronflements, ce qui le rend moins perturbant. En général, il s'agit d'un bruit discret qui ressemble à celui d'un ventilateur.

X. Quels sont les professionnels impliqués dans le parcours de soins des apnées du sommeil ?

Ces professionnels travaillent en synergie pour garantir un traitement adapté et efficace. N'hésitez pas à leur poser vos questions.

➤ **Le médecin prescripteur**: souvent pneumologue, cardiologue, ORL, neurologue ou médecin généraliste formé aux pathologies du sommeil, il diagnostique les apnées du sommeil après un test de sommeil et évalue sa gravité. Il prescrit le traitement par orthèse d'avancée mandibulaire (OAM) ou par pression positive continue (PPC), définit les réglages initiaux et assure un suivi médical sur le long terme pour en vérifier l'efficacité et ajuster le dispositif si besoin.

➤ **Le médecin traitant**: il prend le relais pour assurer un suivi médical de proximité. Il peut renouveler la prescription du traitement par PPC au bout de la 3^e prescription annuelle, si le patient le souhaite et si ce dernier est observant de son traitement.

➤ **Le technicien** (travaillant pour un **prestataire de services**, parfois appelé prestataire de santé à domicile ou prestataire de soins): en lien avec le patient et le médecin prescripteur, il supervise l'installation et l'utilisation du traitement. Il met en place la machine de PPC à domicile, aide à la prise en main et au choix du masque le plus adapté. Il s'occupe également de la maintenance de l'appareil, du remplacement des consommables (masques, circuits, filtres) et reste disponible pour résoudre tout problème technique ou d'adaptation. Précisément, les prestations techniques incluent: la livraison et la mise à disposition des matériels, la fourniture des informations techniques associées, la reprise du matériel à domicile, ainsi que la maintenance, la réparation ou le remplacement du matériel dans un délai de 72 heures. Elles comprennent également la télétransmission au médecin prescripteur des données techniques de la machine. Le technicien peut aussi accompagner le patient pour améliorer son vécu avec le traitement et la maladie en proposant des services complémentaires (intervention à domicile d'un conseil en environnement intérieur, etc.).

➤ **Le kinésithérapeute oro-maxillo-facial**: il peut aider le patient à s'adapter à la PPC en réduisant les effets indésirables et en apprenant à respirer correctement avec la machine ([annuaire](#)).



XI. Quelle est la prise en charge financière du traitement par PPC ?

Le traitement par pression positive continue (PPC) est principalement pris en charge par l'Assurance-maladie, qui rembourse 60% des frais, sauf exceptions. Le reste, correspondant généralement aux 40% non pris en charge, est couvert par les mutuelles, sauf rares cas particuliers. Lorsque la mutuelle applique le tiers-payant, aucun paiement n'est requis de la part du patient.

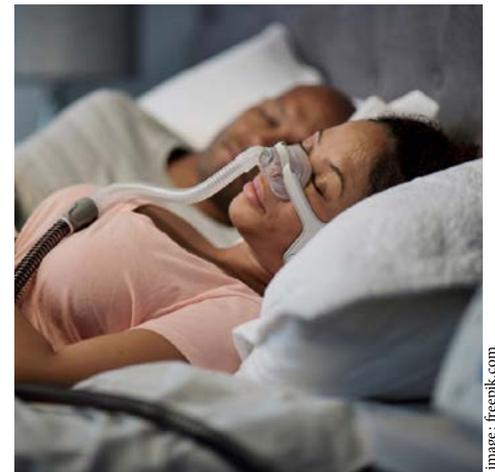
Le coût englobe l'ensemble des prestations : mise à disposition des dispositifs médicaux (appareil de ventilation, masque, circuit et accessoires), réglages, maintenance, renouvellement régulier des consommables, ainsi que l'accompagnement fourni par le prestataire de santé. Ce dernier intervient aussi bien à domicile qu'à distance pour garantir l'efficacité du traitement et le confort du patient.

***A savoir :** Dans certaines situations, la prise en charge par l'Assurance-maladie peut atteindre 100%. C'est notamment le cas si le médecin relie le traitement à une Affection Longue Durée (ALD) ou si le patient bénéficie de la Couverture Maladie Universelle (CMU).*

XII. L'importance du soutien par l'entourage

Lorsqu'un patient avec un syndrome des apnées obstructives du sommeil consulte, il arrive que l'entourage, comme le conjoint ou un proche, soit présent. C'est souvent bénéfique, car la famille joue un rôle important dans l'acceptation du traitement. En effet, le patient lui-même ne prend pas toujours conscience de l'ampleur des symptômes. C'est d'ailleurs souvent le conjoint, dormant à ses côtés, qui remarque les pauses respiratoires, les ronflements, ou même les suffocations pendant la nuit. Souvent, c'est cette prise de conscience qui pousse le patient à consulter.

Une fois le traitement mis en place, le conjoint est souvent soulagé également, car les ronflements et les réveils fréquents ont disparu. Il existe un effet collatéral positif pour l'entourage, qui voit des améliorations dans le quotidien. L'adhésion au traitement est souvent facilitée lorsque l'entourage comprend et soutient le patient. Parfois, le conjoint exprime un soulagement lorsqu'il n'est plus obligé de dormir dans une autre chambre ou de réveiller le patient. Cela produit aussi des répercussions sur la qualité de vie, y compris des effets positifs sur la libido.



Apnées du sommeil et vie intime : comment gérer l'arrivée du traitement ?

En parler à ses proches permet de mieux vivre avec la pathologie et le traitement, d'obtenir leur soutien et - in fine - renforce la motivation à se soigner.

Les autres aides

➤ **L'éducation thérapeutique du patient:** Il revient au prescripteur d'informer, d'expliquer et d'accompagner les patients. Dans certains cas, en complément, des séances d'éducation thérapeutique du patient (ETP), permettant de mieux comprendre la maladie et vivre avec au quotidien, peuvent être proposées. Ces sessions sont encore trop rares en France, proposées dans quelques centres.

➤ **Les outils digitaux:** applications mobiles, groupes dédiés de discussion sur Facebook («[apnées du sommeil, le groupe](#)»...), [Respir'Agora](#), etc.



❖ **À noter :** *Le prestataire de services doit permettre au patient télé-suivi d'accéder, en ligne, aux données relevées dans son appareil de PPC grâce à un extranet. Cela permet au patient de suivre ses progrès dans les premières semaines mais aussi de bénéficier de conseils personnalisés en fonction des éventuels problèmes rencontrés (vidéo sur l'ajustement du masque si un niveau de fuites élevé est constaté, etc.)*

Conseil lecture

«Faire face aux ronflements et aux apnées du sommeil», par le Dr Kelly Guichard et Meryl Manoukian (2022), Éditions Ellipses (ISBN: 9782340065550)



Pour en savoir plus

[Fiche maladie](#)

[Les vidéos apnées du sommeil \(experts / témoignages patients\)](#)

🗨️ [«La PPC m'a permis de retrouver une vie comme les autres»](#)

🗨️ [«A l'annonce de mon diagnostic d'apnées du sommeil, ce que j'aurais aimé que l'on me dise...»](#)



Plus de fiches pratiques sur www.sante-respiratoire.com

Coordination : Odile Sauvaget, directrice de Santé respiratoire France - Camille Houzé, graphiste.

Ces produits sont des dispositifs médicaux, veuillez vous référer à leur notice d'utilisation pour plus d'information.