

Focus^{n°2}

MARS 2019

SOMMAIRE

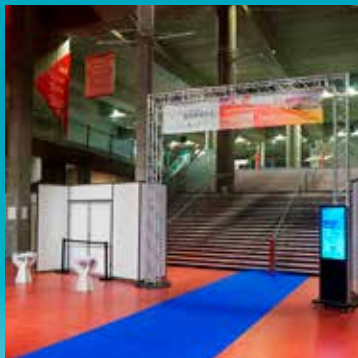
- Télésuivi des patients insuffisants respiratoires
chroniques traités par VNI..... 3
D' Arnaud Prigent, Rennes
- Télémédecine 2.0 appliquée aux maladies
neurologiques TéléAVC Hainaut-Artois (HA)..... 9
D' Isabelle Girard-Buttaz, Valenciennes
- Télémédecine 2.0 appliquée
aux troubles du sommeil 12
P^r Renaud Tamisier, Grenoble

Assistance respiratoire

Congrès du Sommeil 2018
Lille Grand Palais
Les 22, 23 et 24 novembre 2018

Sommeil

CONGRÈS DU SOMMEIL 2018



Le dernier Congrès du Sommeil qui s'est déroulé à Lille du 22 au 24 novembre dernier a connu un vif succès. Avec plus de 3 000 participants, un nouveau record de participation a été battu en 2018.

Comme tous les ans, l'ANTADIR a été particulièrement présente pour cette importante manifestation que ce soit au niveau du hall d'exposition par le biais d'un stand partagé avec SANTELYS, bien placé et très fréquenté, mais aussi en proposant un Symposium déjeunatoire ANTADIR - SANTELYS sur le thème « Télémédecine 2.0, quel impact sur notre activité quotidienne ? Où en est-on et où va-t-on ? ». Un grand merci au Docteur Isabelle Girard-Buttaz (Valenciennes) au Docteur Arnaud Prigent (Rennes) et au Professeur Renaud Tamisier (Grenoble) dont les trois exposés variés mais très complémentaires ont parfaitement illustré la thématique et particulièrement intéressé les 480 participants de cette belle séance. Vous trouverez ci-après un résumé des présentations.

Bonne lecture à tous et rendez-vous à Lille pour le prochain Congrès du Sommeil qui se déroulera du 21 au 23 novembre 2019.

Didier FORET

Directeur Fédération ANTADIR

TÉLÉSUIVI DES PATIENTS INSUFFISANTS RESPIRATOIRES CHRONIQUES TRAITÉS PAR VNI

DR ARNAUD PRIGENT

Centre du sommeil, unité de ventilation UARD

Polyclinique Saint-Laurent, Rennes

Résumé de communication orale du Dr Arnaud Prigent sous la rédaction du Dr Bérénice Soyez.

ABRÉVIATIONS

ALD : affection longue durée

BODE : Body mass index, airflow Obstruction, functional Dyspnoea, Exercise capacity (Indice de masse corporelle, obstruction des voies aériennes, dyspnée, capacités d'exercice)

BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive

CNIL : commission nationale de l'informatique et des libertés

CPAM : caisse primaire d'assurance maladie

DPC : développement professionnel continu

DU : diplôme universitaire

FC : fréquence cardiaque

FR : fréquence respiratoire

IAH : index apnées hypopnées

OLD : oxygénothérapie longue durée

PPC : pression positive continue

PSG : polysomnographie

SAHOS : syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil

SOH : syndrome obésité-hypoventilation

SPLF : Société de pneumologie de langue française

SpO₂ : saturation pulsée en oxygène

TA : tension artérielle

VNI : ventilation non invasive

Introduction

Le SOH entraîne une hypoventilation alvéolaire par le biais de troubles ventilatoires des bases — majoration des inégalités ventilation-perfusion — et d'un certain degré de dysfonction diaphragmatique en raison d'une charge mécanique ventilatoire trop importante. Il existe une surmortalité chez le patient atteint de SOH par rapport aux patients obèses sans SOH¹. Il existe également une majoration du risque cardio-vasculaire chez le patient atteint de SOH en comparaison avec les patients atteints de SAHOS². Une bonne observance à la VNI a démontré son efficacité dans la diminution de la mortalité chez cette population.

La BPCO peut, elle aussi, être responsable d'une hypoventilation alvéolaire en rapport à une situation mécanique désavantageuse du diaphragme (distension

thoracique), à une augmentation de l'espace mort physiologique secondaire, à une diminution du calibre des bronches ainsi qu'à une réponse ventilatoire au CO₂ altérée. Lorsqu'un patient atteint de BPCO présente une exacerbation nécessitant une hospitalisation, il présente un risque de décès ou de réhospitalisation de 40 % dans l'année qui suit, et une survie globale de 40 % à 5 ans³. S'il existe une hypercapnie persistante après l'exacerbation, la mise en route d'une VNI permet de diminuer le nombre d'hospitalisations, d'améliorer la qualité de vie et de diminuer le risque de décès⁴. Lorsque la VNI est associée à une oxygénothérapie, elle permet d'allonger le temps avant réhospitalisation et de diminuer le risque de décès⁵. Les hospitalisations répétées pour exacerbations entraînent par ailleurs un surcoût de santé, d'où l'importance de dépister précocement les exacerbations⁶.

Présentation du programme ETAPES

- **Pour qui ?** Pour les patients atteints de BPCO ou de SOH sous VNI nocturne à domicile.
- **Pourquoi ?** Pour s'assurer d'un dispositif efficace⁷⁻⁹, d'une observance thérapeutique suffisante^{10,11} et pour dépister précocement les exacerbations respiratoires des patients atteints de BPCO.
- **Démarches préalables :** le fournisseur remplit les formalités de conformité de la CNIL, puis déclare les solutions techniques au ministère et à la CPAM. Le praticien et le fournisseur transmettent ensuite les déclarations d'activité et les éléments de facturation à la CPAM.

Méthodologie :

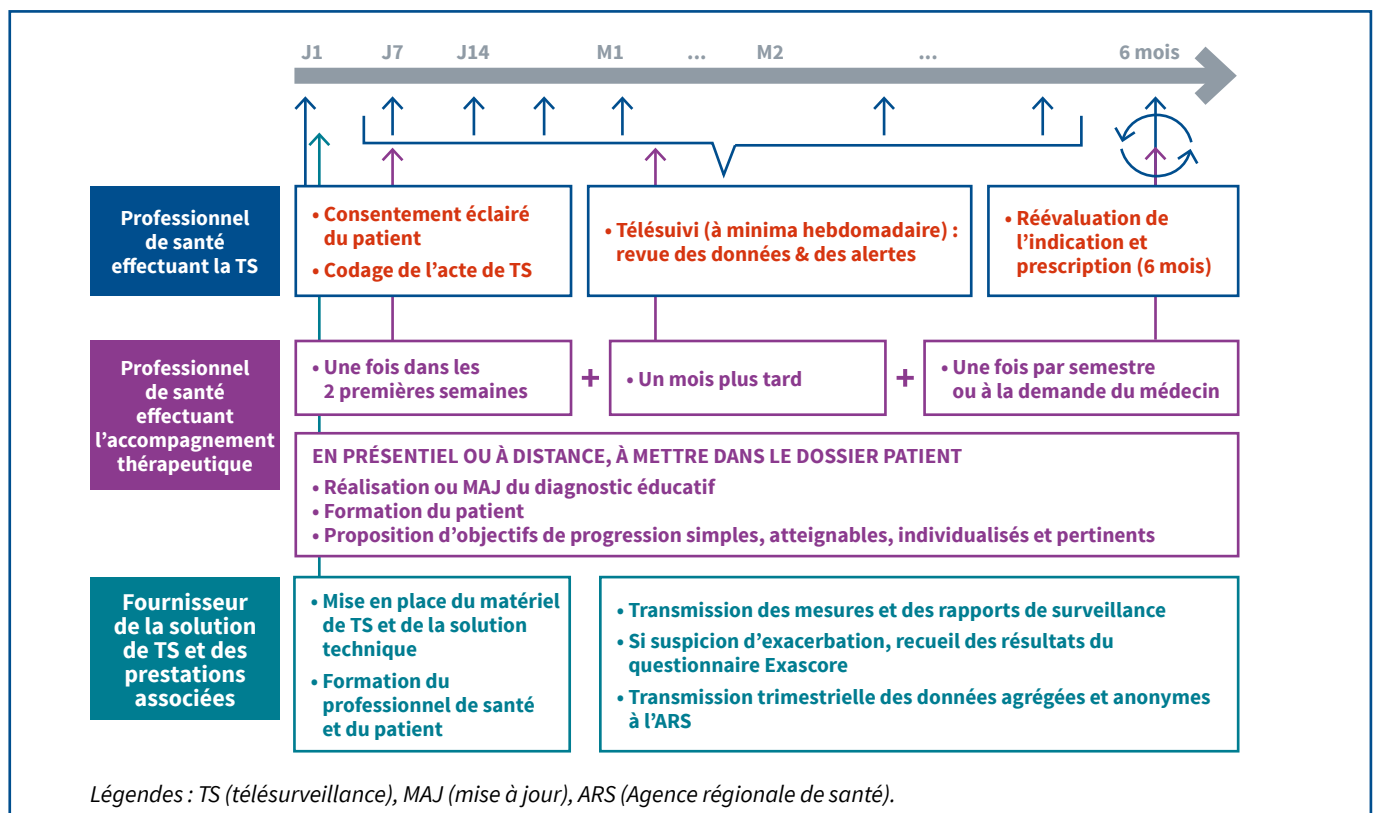
- Inclusion des patients pour lesquels une indication de VNI est retenue — à l'exclusion des patients atteints de maladies neuromusculaires — : patients atteints de BPCO ou de SOH sous VNI en ALD.
- Les patients ont donné leur accord pour le télésuivi.
- Exclusion des patients ayant présenté plus de trois décompensations dans les 12 derniers mois avec

hospitalisation, ayant un cancer évolutif avec une espérance de vie inférieure à 12 mois, et des patients ayant une faible observance à la ventilation.

- Enjeu administratif et technique : conformité par la CNIL de l'ensemble des intervenants (médecins, établissements, prestataires), messageries et plateformes sécurisées, centralisation des patients télésuivis (identification des patients et des alertes, accompagnement thérapeutique, facturation, dossier médical).
- Le protocole proposé par le programme ETAPES est détaillé ci-dessous (Figure 1).

L'accompagnement thérapeutique est réalisé par du personnel qualifié : ayant eu au moins 40 heures de cours d'éducation thérapeutique ou ayant acquis le DU d'éducation thérapeutique et un DPC sur la pathologie concernée. Les plateformes pour réaliser les séances sont diversifiées : E-learning, téléphone, enseignement assisté à distance... Ces séances permettent de réaliser un diagnostic éducatif, de mettre en place les formations SPLF et de concevoir des objectifs avec le patient. Chaque séance est ensuite consignée sous forme de rapport pour assurer la traçabilité du suivi.

FIGURE 1 — PROTOCOLE DU PROGRAMME ETAPES



Déroulement du circuit de l'information

Les données de la VNI du patient sont envoyées à un serveur sécurisé qui transmet les données au prestataire et/ou au constructeur. Des algorithmes propres à l'un ou l'autre permettent l'analyse des données plus ou moins la création d'alertes qui sont ensuite visualisables par le médecin sur la plateforme du prestataire. En cas d'alertes, le médecin est directement prévenu par le prestataire.

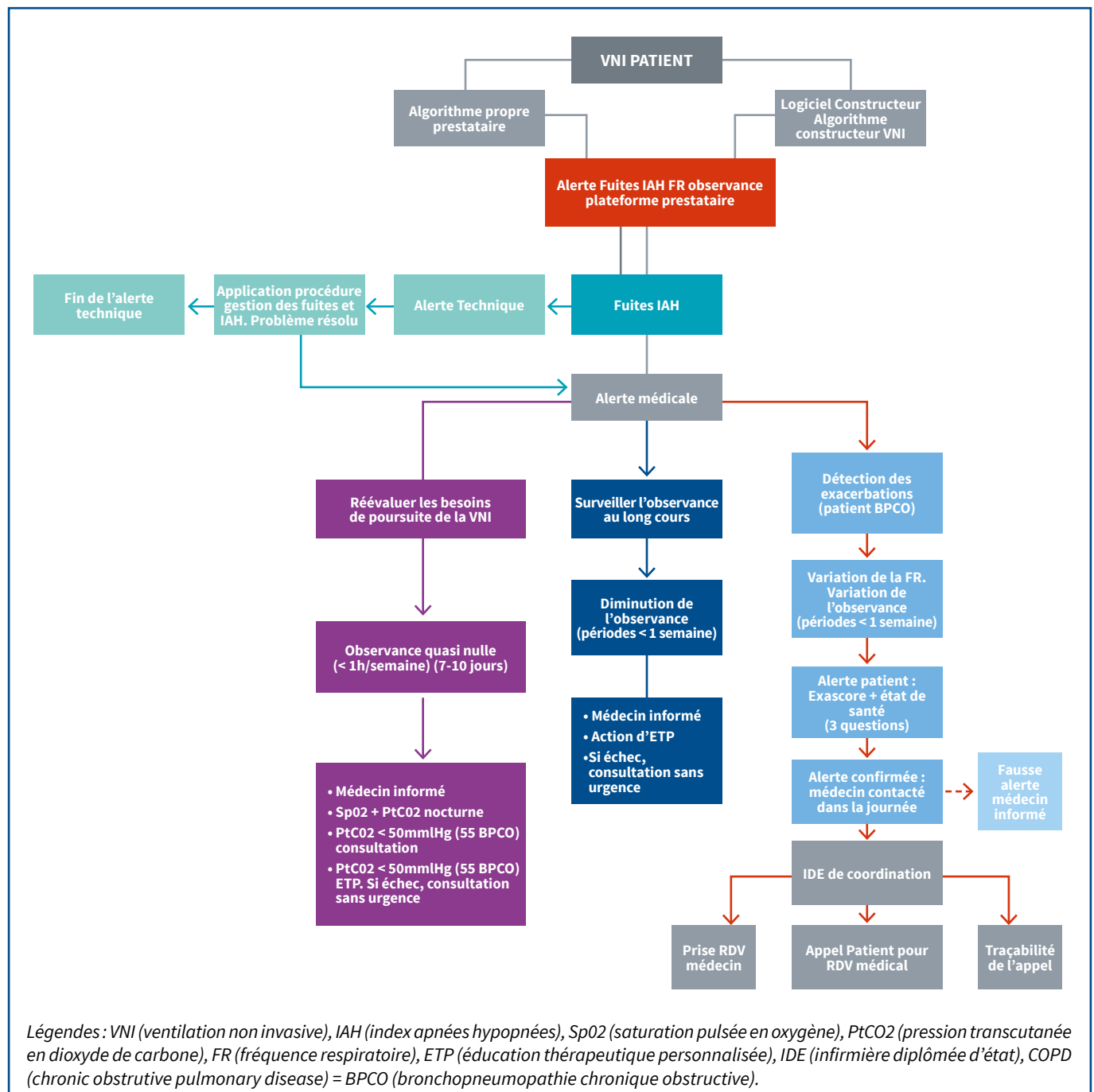
Le circuit des alertes

Les paramètres collectés pour le dépistage précoce des exacerbations de BPCO sont l'IAH, les fuites sur ventilateur, l'observance à la ventilation et la fréquence respiratoire.

En cas d'anomalie sur l'un de ces paramètres, une alerte est créée. Celle-ci entraîne une réaction du prestataire selon le diagramme ci-dessous (Figure 2).

En cas de problème non directement réglé par le prestataire, le médecin en charge est alors informé.

FIGURE 2 – GESTION DES ALERTES



Quelles valeurs seuil pour les alertes ?

• **L'IAH** : il existe une corrélation entre les événements respiratoires nocturnes relevés sur VNI et ceux sur polysomnographie. Un seuil arbitraire d'alerte sur l'IAH a été fixé à 10 par heure. Ce seuil a été choisi afin de ne pas avoir d'alertes trop fréquentes, mais tout en permettant un traitement efficace.

Une procédure de gestion des événements respiratoires peut ainsi être proposée en cas de persistance d'un IAH trop élevé : adapter l'interface, adapter les pressions du ventilateur, ajouter un humidificateur ou tuyau chauffant, proposer un avis médical spécialisé (ORL, pneumologue, somnologue...).

• **Les fuites**¹² : La PPC permet de compenser facilement les fuites nocturnes. En revanche, il peut exister une mauvaise coordination entre le patient et le ventilateur. En effet, la VNI détecte des variations de pressions dans le masque (trigger inspiratoire) et fournit alors une aide inspiratoire au patient. En cas de fuite, le ventilateur ne détecte pas la variation de pression dans le masque et ne peut plus se coordonner à la respiration du patient : il existe donc des asynchronies.

Cependant, les degrés d'asynchronie sont variables d'un type de ventilateur à l'autre et il est difficile de pouvoir adapter le seuil de fuites à chaque ventilateur. Les fuites critiques, déterminées par un niveau d'asynchronie supérieur à 25 % durant 5 minutes après ajustement du trigger, semblent se situer autour de 50 L par minute aussi bien dans la BPCO que le SOH.

Ces fuites engendrent des micro-éveils répétés, avec une fragmentation du sommeil : diminution du taux de sommeil paradoxal, majoration du temps de sommeil léger, mais ils sont également responsables de désaturations nocturnes¹³.

La correction de ces asynchronies permet une diminution de la sensation de dyspnée au réveil, une meilleure synchronisation au ventilateur, une diminution de la perception des fuites et une meilleure qualité de sommeil¹⁴.

Il semble donc difficile de pouvoir déterminer un seuil de fuites : prise en compte des fuites totales ? Médianes ? Moyennes ? Au 95e percentile ?

D'où l'importance d'une procédure de prise en charge standardisée.

• **La fréquence respiratoire** : l'augmentation des cycles spontanés et la majoration de l'observance au ventilateur sont des signes précoces en faveur d'une exacerbation chez le patient atteint de BPCO. La fréquence respiratoire serait le meilleur indicateur précoce d'exacerbation : une valeur seuil

supérieure ou égale à 2 par minute paraît raisonnable¹⁵⁻¹⁷. Un faible pourcentage de cycles déclenchés rend moindre la dispersion des valeurs.

Les expériences actuelles de télé-suivi de patients atteints de pathologies respiratoires chroniques donnent des résultats contrastés :

• **1^{re} étude BMJ 2016**¹⁸ : le télé-suivi par oxymétrie de pouls de patients atteints de BPCO stades III/IV n'a pas mis en évidence de bénéfice sur le taux d'hospitalisations pour exacerbations de BPCO dans l'année ou sur les scores de qualité de vie.

• **2^e étude Thorax 2016**¹⁹ : le télé-suivi (aux moyens de questionnaires quotidiens, de prise de la TA, SpO₂, FC) de patients atteints d'insuffisance respiratoire chronique sous OLD ou ayant une SpO₂ inférieure à 90 % ne permet pas d'augmenter le délai de survenue d'une exacerbation. Cependant, il augmente le taux d'admissions à l'hôpital et le nombre de visites à domicile, sans améliorer la qualité de vie des patients. Ces résultats peuvent être expliqués par un suivi médical accru.

• **Étude COMET**²⁰ : le télé-suivi (relevés quotidiens des symptômes, prise de la SpO₂, VEMS, durée sous oxygène dans la journée) de patients atteints de BPCO sévère ayant fait au moins une exacerbation dans l'année ne permet pas de réduire la fréquence des exacerbations ou le nombre de jours d'hospitalisation par an. Il diminue l'index de BODE et le taux de mortalité.

• **Étude CHROMED**²¹ : le télé-suivi a été réalisé chez des patients atteints de BPCO stades II à IV avec au moins une comorbidité non pulmonaire associée et ayant exacerbée dans l'année. Il a consisté en la mesure de l'impédance respiratoire et de la TA, SpO₂, FC chez les patients ayant des comorbidités cardiaques. Ce télé-suivi ne permet pas d'augmenter le délai de survenue d'une première hospitalisation, ne permet pas de diminuer la prescription d'antibiotiques ni le taux d'hospitalisations et n'améliore pas les scores de qualité de vie.

• **Étude PROMETE II**²² : le télé-suivi (SpO₂, TA, FR, utilisation de l'oxygène, spirométrie) de patients atteints de BPCO sévère sous OLD ne permet pas de diminuer le taux d'exacerbations dans l'année, ou son délai de survenue. Les scores de qualité de vie et les échelles d'anxiété et de dépression ne sont pas améliorés par cette prise en charge. Enfin, le taux de mortalité à 12 mois n'était pas significativement différent.

CONCLUSION DU TÉLÉSUIVI²³...

Beaucoup d'études ont déjà été menées avec des résultats discordants et peu concluants. Mieux comprendre les déterminants de survenue d'une exacerbation chez le BPCO, intégrer le caractère hétérogène de cette maladie et réfléchir sur l'aide apportée par les nouvelles technologies semblent être des enjeux importants pour avancer dans ce domaine. Enfin, les coûts de santé engendrés par ces méthodes de suivi doivent être considérés.

CONCLUSION DU PROGRAMME ETAPES...

Le programme ETAPES a l'avantage de ne pas modifier les dispositifs déjà en place au domicile. On peut raisonnablement espérer une amélioration de la prise en charge et de l'efficacité de la VNI par :

- une éducation thérapeutique organisée et uniforme ;
- un télésuivi par le prestataire des fuites, de l'IAH et de l'observance ;
- une rationalisation de la gestion des fuites et de l'IAH par l'utilisation de procédures.

Il semble nécessaire de modifier la présentation ou les indicateurs de fuites afin de trouver un seuil pertinent et de déterminer le bon algorithme pour la fréquence respiratoire afin d'améliorer la détection précoce des exacerbations.



RÉFÉRENCES

1. Nowbar S, et al. *Am J Med.* 2004 Jan 1 ; 116 (1) : 1-7. Obesity-associated hypoventilation in hospitalized patients : prevalence, effects, and outcome.
2. Castro-Añón O, et al. *PLoS One.* 2015 Feb 11 ; 10 (2) : e0117808. eCollection 2015. Obesity-hypoventilation syndrome : increased risk of death over sleep apnea syndrome.
3. Flattet Y, et al. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2017 Jan 31 ; 12 : 467-75. eCollection 2017. Determining prognosis in acute exacerbation of COPD.
4. Köhnlein T, et al. *Lancet Respir Med.* 2014 Sep ; 2 (9) : 698-705. Epub 2014 Jul 24. Non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of severe stable chronic obstructive pulmonary disease : a prospective, multicentre, randomised, controlled clinical trial.
5. Murphy PB, et al. *JAMA.* 2017 Jun 6 ; 317 (21) : 2177-86. Effect of Home Noninvasive Ventilation With Oxygen Therapy vs Oxygen Therapy Alone on Hospital Readmission or Death After an Acute COPD Exacerbation : A Randomized Clinical Trial.
6. Perera PN, et al. *COPD.* 2012 Apr ; 9 (2) : 131-41. 2012 Mar 12. Acute exacerbations of COPD in the United States : inpatient burden and predictors of costs and mortality.
7. Rabec C, et al. *Eur Respir J.* 2009 Oct ; 34 (4) : 902-13. Epub 2009 Mar 26. Evaluating noninvasive ventilation using a monitoring system coupled to a ventilator : a bench-to-bedside study.
8. Gonzalez Bermejo J, et al. *Amyotroph. Lateral Scler. Frontotemporal Degener.* 2013 Sep ; 14 (5-6) : 373-9. Epub 2013 Mar 26. Prognostic value of efficiently correcting nocturnal desaturations after one month of non-invasive ventilation in amyotrophic lateral sclerosis : a retrospective monocentre observational cohort study.
9. Georges M, et al. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2016 Oct ; 87 (10) : 1045-50. Epub 2016 Apr 18. Reduced survival in patients with ALS with upper airway obstructive events on non-invasive ventilation.
10. Mokhlesi B. *Respir Care.* 2010 Oct ; 55 (10) : 1347-62 ; discussion 1363-5. Obesity hypoventilation syndrome : a state-of-the-art review.
11. Bourke SC, et al. *Lancet Neurol.* 2006 Feb ; 5 (2) : 140-7. Effects of non-invasive ventilation on survival and quality of life in patients with amyotrophic lateral sclerosis : a randomised controlled trial.
12. Zhu K, et al. *BMC Pulm Med.* 2017 Nov 21 ; 17 (1) : 145. Combined effects of leaks, respiratory system properties and upper airway patency on the performance of home ventilators : a bench study.
13. Crescimanno G, et al. *Respir Med.* 2012 Oct ; 106 (10) : 1478-85. Epub 2012 Jun 29. Asynchronies and sleep disruption in neuromuscular patients under home noninvasive ventilation.
14. Adler D, et al. *Sleep Breath.* 2012 Dec ; 16 (4) : 1081-90. Epub 2011 Nov 4. Polysomnography in stable COPD under non-invasive ventilation to reduce patient-ventilator asynchrony and morning breathlessness.
15. Yanez AM, et al. *Chest.* 2012 Dec ; 142 (6) : 1524-9. Monitoring breathing rate at home allows early identification of COPD exacerbations.
16. Borel JC, et al. *Thorax.* 2015 Mar ; 70 (3) : 284-5. Epub 2015 Jan 12. Parameters recorded by software of non-invasive ventilators predict COPD exacerbation : a proof-of-concept study.
17. Blouet S, et al. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018 Aug 27 ; 13 : 2577-86. Prediction of severe acute exacerbation using changes in breathing pattern of COPD patients on home noninvasive ventilation.
18. Vianello A, et al. *BMC Pulm Med.* 2016 Nov 22 ; 16 (1) : 157. Home telemonitoring for patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease : a randomized controlled trial.
19. Chatwin M, et al. *Thorax.* 2016 Apr ; 71 (4) : 305-11. Randomised crossover trial of telemonitoring in chronic respiratory patients (TeleCRAFT trial)
20. Kessler R, et al. *Eur Respir J.* 2018 Jan 11 ; 51 (1). COMET : a multicomponent home-based disease-management programme versus routine care in severe COPD
21. TelWalker PP, et al. *Am J Respir Crit Care Med.* 2018 Sep 1 ; 198 (5) : 620-8. Telemonitoring in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (CHROMED). A Randomized Clinical Trial
22. Ancochea J, et al. *Eur Respir J.* 2018 May 30 ; 51 (5). pii : 1800354. Efficacy and costs of telehealth for the management of COPD : the PROMETE II trial.
23. Bourbeau J, Farias R. *Eur Respir J.* 2018 May 30 ; 51 (5). pii : 1800851. Making sense of telemedicine in the management of COPD.

TÉLÉMÉDECINE 2.0 APPLIQUÉE AUX MALADIES NEUROLOGIQUES TÉLÉAVC HAINAUT-ARTOIS (HA)

ISABELLE GIRARD-BUTTAZ

Chef du service de neurologie

Présidente de la commission médicale d'établissement
du centre hospitalier Valenciennes

Résumé de communication orale du Dr Isabelle Girard-Buttaz sous la rédaction du Dr Bérénice Soyez.

ABRÉVIATIONS

AVC : accident vasculaire cérébral
AIT : accident ischémique transitoire
CHU : centre hospitalo-universitaire
IRM : imagerie par résonance magnétique
USINV : unité de soins intensifs neurovasculaires

Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux (AVC)

Un AVC a lieu toutes les quatre minutes dans le monde, soit environ 150 000 par an. Quatre-vingts pour cent des AVC sont d'origine ischémique — par occlusion artérielle — et 20 % d'origine hémorragique.

L'AVC ischémique doit être considéré comme une urgence absolue, et le patient doit être adressé au plus vite dans le centre le plus proche capable de réaliser une thrombolyse. Le principe de la thrombolyse consiste à administrer précocement un agent induisant la lyse de l'embole afin de rétablir la perfusion cérébrale et de diminuer les séquelles à long terme. La thrombolyse intraveineuse réduit le risque de décès ou de dépendance si elle est administrée dans les 4 h 30 qui suivent l'AVC.

Quels sont les buts de TéléAVC HA ?

Deux constats ont guidé la mise en place du TéléAVC HA : d'une part, la fragilisation des équipes neurologiques lors de la gestion des alertes thrombolyse en astreinte à domicile ; d'autre part, l'existence d'une inégalité d'accès aux soins pour des patients de territoire trop éloigné

d'une unité de soins intensifs neurovasculaires (USINV) et n'ayant donc pas accès à la thrombolyse du fait des temps de transport trop longs.

Les buts de la mise en place du TéléAVC étaient la mutualisation des ressources humaines médicales (neurologues, urgentistes, radiologues), par la mise en place soit d'USINV, soit d'antennes de thrombolyse sans USINV dans les territoires non couverts.

Déploiement opérationnel

L'objectif principal de TéléAVC HA est que neurologues et radiologues gèrent les alertes thrombolyse à distance, avec l'aide des urgentistes de chaque centre.

Pour ce faire, des gardes de neurologie et de radiologie ont été créées par mutualisation initiale des ressources humaines médicales des centres hospitaliers de Lens, de Maubeuge et de Valenciennes.

La prise en charge initiale des patients se présentant pour des symptômes d'AVC est systématiquement effectuée par les médecins urgentistes de chaque centre.

Chaque service d'urgence a été équipé de caméras et de prises audio, de sorte que l'interrogatoire et l'examen physique du patient soient visionnables par le neurologue

de garde. La téléconsultation avec le neurologue a lieu après la réalisation de l'IRM cérébrale en primo-examen. L'IRM cérébrale est parallèlement consultée par le radiologue de garde afin d'établir un télédiagnostic.

En fonction des avis neurologique et radiologique, s'ensuit la décision ou non de thrombolyse.

Historique

TéléAVC HA a commencé son activité le 15 juin 2011. Il existait initialement trois centres : Lens, Valenciennes et Maubeuge, où une USINV a été créée.

En avril 2012, a été mise en place une antenne de thrombolyse aux urgences du centre hospitalier de Cambrai, les patients thrombolysés étant transférés en USINV à Valenciennes.

En décembre 2012, le centre hospitalier d'Arras a été inséré dans le dispositif TéléAVC HA, concomitamment à l'installation de l'USINV dans l'établissement.

Depuis le 21 janvier 2014, il est possible d'avoir recours au CHU de Lille pour les avis de « thrombolyse difficile », les thrombectomies et les craniectomies.

En mars 2015, le centre hospitalier de Douai a commencé à faire partie du dispositif, les patients thrombolysés à Douai étant transférés à Lens.

Atteinte des objectifs : gestion des ressources humaines médicales

La mutualisation des équipes est toujours opérationnelle aujourd'hui avec, néanmoins, une grande difficulté concernant la radiologie. Chaque équipe de neurologie s'est renforcée en ressources humaines, les gardes à distance étant beaucoup plus confortables que les déplacements multiples lors des astreintes.

Le dispositif est suivi annuellement concernant les indicateurs essentiels (Figure 1) :

- délais intrahospitaliers par centre ;
- taux d'hémorragies secondaires ;
- taux de décès ;
- taux de Rankin¹ 0 et 1 à 3 mois.

FIGURE 1 — COMPARAISON DE LA THROMBOLYSE PAR TÉLÉAVC VERSUS THROMBOLYSE AVEC UN NEUROLOGUE SUR SITE : VALIDITÉ DE LA PRISE EN CHARGE EN URGENGE PAR TÉLÉMÉDECINE

	TÉLÉAVC HA (N = 137)	NEUROLOGUE SUR SITE (N = 113)	p
Âge (années)	76 (62-83)	76 (62-83)	0,876
NIHSS	10 (6-14)	11 (5-18)	0,224
DTNT (minutes)	80 (66-93)	60 (50-75)	< 0,0001
Door-to-imaging (minutes)	23 (16-36)	21 (15-35)	0,629
First image to needle (minutes)	50 (42-67)	35 (29-41)	< 0,0001
Saignements cérébraux secondaires (n, %)	5 (4 %)	2 (2 %)	0,310
Score de Rankin à 0 ou 1 à 3 mois (n, %)	64 (47 %)	51 (45 %)	0,477
Taux de mortalité à 3 mois (n, %)	23 (17 %)	16 (14 %)	0,809

Légende
Échelle NIHSS (National Institute of Health Stroke Score) : échelle d'évaluation des déficiences de 15 items dont le but est d'évaluer les conséquences neurologiques et le degré de récupération d'un patient ayant eu un AVC. Ce score permet une prédiction assez fiable du handicap résiduel du patient. Un score inférieur à 10 avant la 3e heure permet d'espérer 40 % de guérisons spontanées. Un score supérieur à 20 exclut toute possibilité de récupération spontanée.
DTNT (Door to Needle Time) : délai entre l'admission aux urgences et la thrombolyse.
Door-to-imaging : délai entre l'admission aux urgences et l'IRM cérébrale.
First image to needle : délai entre l'IRM cérébrale et la thrombolyse.

Le délai entre l'arrivée aux urgences et la thrombolyse par TéléAVC HA demeure plus élevé que lorsqu'un neurologue est directement présent sur site (80 minutes versus 60 minutes ; $p < 0,0001$).

De même, le délai entre la réalisation de l'IRM cérébrale et la thrombolyse est plus élevé par TéléAVC HA que lorsqu'un neurologue est présent sur place, permettant d'accélérer la prise en charge.

Il n'existe pas plus de saignements cérébraux secondaires dans l'un ou l'autre des cas ($p = 0,310$).

Le score de Rankin et le taux de mortalité ne sont pas significativement différents dans les deux catégories de prise en charge ($p = 0,477$ et $p = 0,809$ respectivement).

Atteinte des objectifs : service rendu au patient

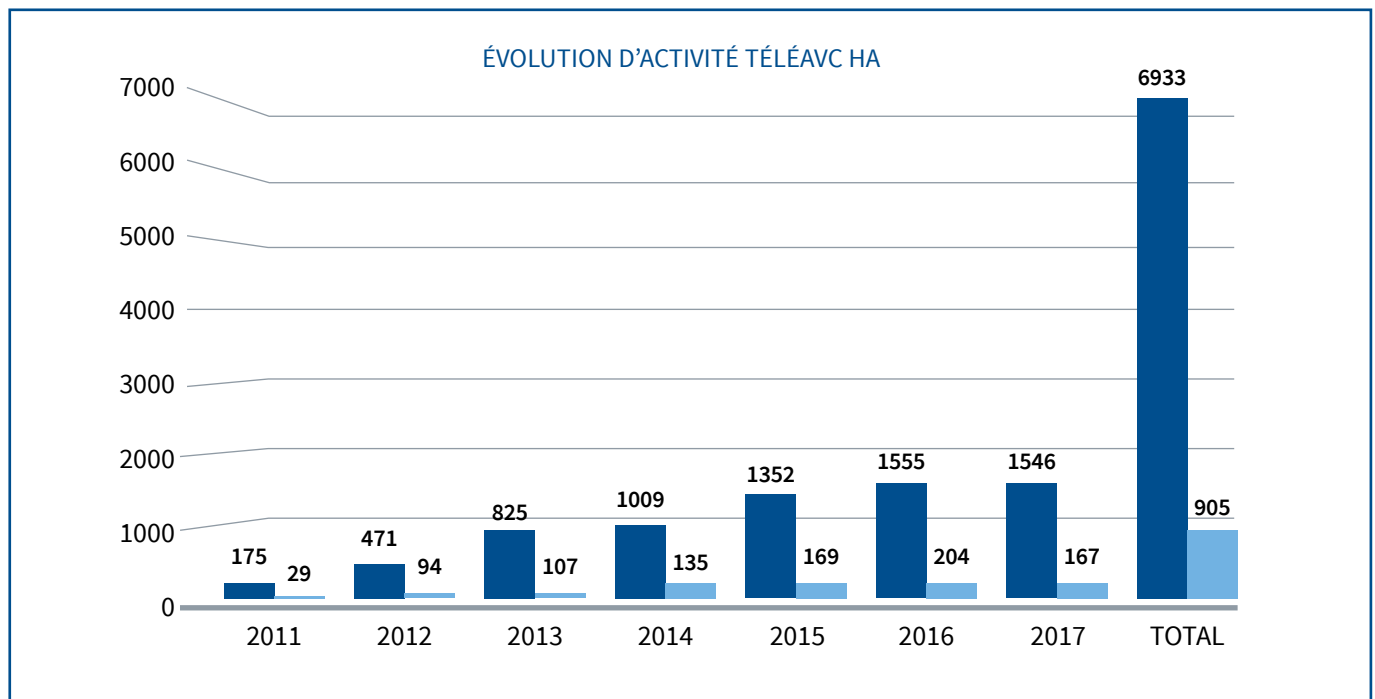
Au début de la mise en place de TéléAVC HA en 2011, il y avait 175 expertises médicales pour 29 thrombolyse par an.

En 2017, le taux d'expertises médicales est passé à 1 546 par an, et celui de thrombolyse à 167 par an (Figure 2).

Cependant, si la thrombolyse seule a largement prouvé son efficacité, la thrombectomie est désormais un autre traitement de référence pour l'AVC ischémique, en association avec la thrombolyse ou en primotraitement. Cette nouvelle technique est applicable en moins de six heures, ou moins de 24 heures selon des critères neuroradiologiques particuliers.

L'éloignement des centres hospitaliers du CHU de Lille est un élément négatif pour les patients à traiter, laissant apparaître une nouvelle inégalité de soins. La question du déploiement de plateaux de revascularisation neurovasculaire dans certains centres hospitaliers de la région se pose actuellement.

FIGURE 1 — COMPARAISON DE LA THROMBOLYSE PAR TÉLÉAVC VERSUS THROMBOLYSE AVEC UN NEUROLOGUE SUR SITE : VALIDITÉ DE LA PRISE EN CHARGE EN URGENCE PAR TÉLÉMÉDECINE



RÉFÉRENCES

1. Échelle de Rankin : échelle d'évaluation du handicap après AVC (0 : pas de handicap ; 5 : patient totalement dépendant).

TÉLÉMÉDECINE 2.0 APPLIQUÉE AUX TROUBLES DU SOMMEIL

RENAUD TAMISIER

Professeur de physiologie clinique à l'Université Grenoble-Alpes,

membre de l'équipe de recherche clinique du laboratoire HP2

(Physiopathologie de l'hypoxie : conséquences cardiovasculaires de l'hypoxie intermittente)

Inserm-U1042 et de la clinique de physiologie, sommeil et exercice de Grenoble.

Résumé de communication orale du Dr Tamisier Renaud, sous la rédaction du Dr Bérénice Soyez.

ABRÉVIATIONS

IAH : index d'apnées-hypopnées

PPC : pression positive continue

SAHOS : syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil

Introduction

La durée du sommeil est directement corrélée avec la mortalité^{1,2} : le risque augmente aussi bien chez les patients dormant trop peu, que ceux dormant trop longtemps. Le manque de sommeil augmente les comportements alimentaires à risque, modifie le métabolisme de base et augmente le risque d'obésité³. Augmenter sa durée de sommeil favorise la perte de poids⁴.

Les troubles du sommeil sont un enjeu de santé public majeur en raison du risque d'absentéisme au travail, d'accidents du travail et d'accidents de la voie publique, mais également en raison du risque lié aux comorbidités qu'ils entraînent.

En pathologie, la mise en place d'une PPC, traitement de référence dans les apnées obstructives du sommeil, permet de diminuer la somnolence, d'améliorer l'efficacité du sommeil, et de décroître le risque cardiovasculaire⁵. Ces effets sont corrélés au degré d'observance des patients à leur PPC⁶.

Analyse du sommeil : le *gold standard*

L'analyse de la durée et de la qualité du sommeil s'effectue au moyen d'une polysomnographie qui associe à une polygraphie ventilatoire un enregistrement

électroencéphalographique et électromyographique du sommeil. Ainsi, des éveils sous-corticaux peuvent être détectés de manière précise.

Il existe aujourd'hui des alternatives moins précises mais innovantes pour étudier le sommeil.

Outils alternatifs : sommeil et santé connectée

- Les applications pour smartphone⁷ peuvent étudier la durée du sommeil des adolescents au moyen d'un accéléromètre. Les données qui en résultent s'apparentent aux résultats d'un hypnogramme. La marge d'erreur sur ces appareils reste à préciser.
- Les bracelets connectés évaluent la fragmentation du sommeil au moyen d'un oxymètre de pouls qui mesure l'amplitude de l'onde de pouls et la fréquence cardiaque. La variation de l'amplitude de l'onde de pouls permet de détecter des micro-éveils⁸.
- Les réseaux sociaux sont une grande mine d'informations pour aider à caractériser le sommeil d'une population. Par exemple, l'étude des champs lexicaux des mots employés par les utilisateurs de Twitter permet de caractériser l'état psychologique d'une population : agressivité, hostilité, colère, tension personnelle, fatigue, lassitude... La fréquence des thèmes liés aux émotions

négligées recensées sur Twitter est corrélée au risque de mortalité par infarctus myocardique⁹.

Il est aujourd'hui possible de participer à des études dans le domaine de la santé en téléchargeant des applications mobiles. Il y a par exemple, la possibilité :

- de suivre un patient dans les suites d'une commotion cérébrale en monitorant leur rythme cardiaque ainsi que leur degré d'activité physique et cognitive ;
- de dépister le mélanome en photographiant régulièrement ses grains de beauté, à partir d'algorithmes réalisés sur des dizaines de milliers de photos ;
- d'étudier le lien entre habitudes de sommeil et risques pour la santé, en évaluant la vigilance des sujets en journée et en la confrontant aux habitudes et à la qualité de sommeil.

Plus largement, d'autres données telles que la pression artérielle, la glycémie ou l'INR peuvent être suivies sur des applications mobiles, mettant en perspective l'avenir des objets connectés dans le domaine de la santé.

La révolution de ces données présente un grand impact dans la prise en charge des pathologies du sommeil : SAHOS, hypersomnies, insomnies.

Pathologies du sommeil et santé connectée

Le jet-lag social peut aujourd'hui être apprécié par le tweetogram¹⁰.

En effet, les schémas temporels et géographiques d'utilisation de Twitter reflètent le décalage horaire social : les habitudes de sommeil varient en fonction des jours de la semaine, de la géographie, de la saison. Ainsi, l'utilisation globale des médias sociaux peut être utilisée pour détecter des problèmes circadiens et des troubles du sommeil au sein d'une population, et déterminer les populations à plus hauts risques, notamment métabolique et cardiovasculaire.

Afin de limiter les troubles du sommeil et le risque métabolique, il est possible de proposer une gestion de l'agenda du sommeil¹¹ et de l'agenda alimentaire¹² au moyen d'applications mobiles plus ou moins objets connectés.

L'exemple de Sport4health

Il s'agit d'une application qui encourage les patients à s'engager dans l'exercice sportif prescrit par le médecin. Quand il se connecte à l'application, le patient a accès à ses prescriptions sportives et peut s'inscrire à des séances de sport dédiées. L'application incite également le patient à compléter certaines mesures et à remplir des questionnaires en ligne. Enfin, le patient peut aussi recevoir un feedback de ses activités depuis l'application. Le médecin sera en mesure d'intégrer un patient dans l'essai clinique et, par la suite, de suivre ses activités physiques. De leur côté, les associations sportives rempliront le calendrier des sessions proposées pour les différents groupes de patients. Il n'y a pas de feedback médical, à travers l'application prodigué par un médecin. Cela se fait directement au cours de réunions face à face.

Chez les patients atteints de SAHOS

Plusieurs phénotypes de patients atteints de SAHOS ont été isolés¹³ en fonction du sexe, du taux d'IAH, des symptômes dépressifs, du poids et des comorbidités associées. Le pronostic de réussite du traitement par PPC semblerait être différent dans ces groupes, laissant suggérer une prédiction possible de l'efficacité au traitement en fonction du phénotype du patient¹⁴.

L'observance et l'efficacité du traitement par PPC peuvent aujourd'hui être appréciées avec précision par les données générées par les appareils de ventilation : il s'agit du télémonitoring.

Des téléquestionnaires peuvent être également remplis par les patients pour aider au diagnostic de SAHOS ou au suivi de la PPC. Ces données sont directement télétransmises à des bases de données auxquelles le clinicien peut accéder afin de pouvoir ajuster en temps réel le traitement.

CONCLUSION

L'émergence de nouvelles techniques liées à la télésanté et leur intégration dans les systèmes de prestations de soins offrent des opportunités de gérer des cohortes de patients plus larges, d'améliorer les soins cliniques, de promouvoir la santé et de prévenir certaines pathologies.

RÉFÉRENCES

1. Jike M, et al. *Sleep Med Rev.* 2018 Jun ; 39 : 25-36. Epub 2017 Jul 5. Long sleep duration and health outcomes : a systematic review, meta-analysis and meta-regression.
2. Da Silva AA, et al. *BMJ Open.* 2016 Feb 17 ; 6 (2) : e008119. Sleep duration and mortality in the elderly : a systematic review with meta-analysis.
3. Spiegel K, et al. *Int J Pediatr Obes.* 2008 Oct 1 ; 3 Suppl 2 : 27-8. Nedeltcheva AV, *Ann Int Med* 2010 ; 153 : 435-441. Sleep loss as a risk factor for obesity and diabetes.
4. Nedeltcheva AV, et al. *Ann Intern Med.* 2010 Oct 5 ; 153 (7) : 435-41. Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity.
5. McEvoy D, et al. *N Engl J Med.* 2016 Sep 8 ; 375 (10) : 919-31. Epub 2016 Aug 28. CPAP for prevention of cardiovascular events in obstructive sleep apnea.
6. Gasca M, et al. *J Sleep Res.* 2013 Aug ; 22 (4) : 389-97. Epub 2013 Feb 15. Residual sleepiness in sleep apnea patients treated by continuous positive airway pressure.
7. Patel P, et al. *Sleep Breath.* 2017 May ; 21 (2) : 505-11. Epub 2016 Oct 22. Accuracy of a smartphone application in estimating sleep in children.
8. Sforza E, et al. *Clin Neurophysiol.* 2000 Sep ; 111 (9) : 1611-9. Cardiac activation during arousal in humans : further evidence for hierarchy in the arousal response.
9. Eichstaedt JC, et al. *Psychol Sci.* 2015 Feb ; 26 (2) : 159-69. Epub 2015 Jan 20. Psychological language on Twitter predicts county-level heart disease mortality.
10. Leypunskiy E, et al. *Curr Biol.* 2018 Nov 8. pii : S0960-8222 (18) 31345-9. [Epub ahead of print] Geographically resolved rhythms in Twitter use reveal social pressures on daily activity patterns.
11. Kuehn BM, et al. *JAMA.* 2017 Apr 4 ; 317 (13) : 1303-5. Resetting the circadian clock might boost metabolic health.
12. Gill S, et al. *Cell Metab.* 2015 Nov 3 ; 22 (5) : 789-98. Epub 2015 Sep 24. A Smartphone app reveals erratic diurnal eating patterns in humans that can be modulated for health benefits.
13. Bailly S, et al. *PLoS One.* 2016 Jun 17 ; 11 (6) : e0157318. eCollection 2016. Obstructive sleep apnea : a cluster analysis at time of diagnosis.
14. Gagnadoux F, et al. *Chest.* 2016 Jan ; 149 (1) : 288-90. Epub 2016 Jan 6. Relationship between osa OSA clinical phenotypes and cpap CPAP treatment outcomes.

“ Acteur de référence, Antadir est une fédération neutre et indépendante : son éthique est un gage de confiance pour les professionnels de santé comme pour les patients. ”



Fédération **antadir**

Maison du Poumon • 66 boulevard Saint-Michel • 75006 Paris

Téléphone

+33 (0)1 56 81 40 60

Fax

+33 (0)1 56 81 40 61

antadir@antadir.com

Retrouvez toutes nos publications sur notre site :

WWW.antadir.com

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Pr Boris Melloni

COMITÉ DE RÉDACTION

Dr Bérénice Soyez

RÉALISATION

Antadir

CRÉATION

Agence Huitième Jour

RÉALISATION GRAPHIQUE

Annie Combal

Ce document est la propriété intellectuelle d'Antadir qui en est l'auteur : toute reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement préalable de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite.

(Article L122-4 du code de la propriété intellectuelle).