



HAL
open science

Facteurs cliniques prédictifs de l'observance de la ventilation à domicile : étude rétrospective d'une cohorte suivie au CHU de Rouen

Gurvan Le Bouar

► **To cite this version:**

Gurvan Le Bouar. Facteurs cliniques prédictifs de l'observance de la ventilation à domicile : étude rétrospective d'une cohorte suivie au CHU de Rouen. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01449150

HAL Id: dumas-01449150

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01449150>

Submitted on 30 Jan 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Rouen

Année 2016

N°

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

Par

LE BOUAR Gurvan

Né le 26 décembre 1985 à Lorient

Présentée et soutenue publiquement le 18 octobre 2016

Facteurs cliniques prédictifs de l'observance de la ventilation à domicile : Étude rétrospective d'une cohorte suivie au CHU de Rouen

Président du Jury : Pr MUIR Jean-François

Directeur de Thèse : Pr CUVELIER Antoine

Membres du Jury : Pr THIBERVILLE Luc – Dr PATOUT Maxime

ANNEE UNIVERSITAIRE 2015 - 2016
U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoît VEBER
Professeur Pascal JOLY
Professeur Stéphane MARRET

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Bruno BACHY (<i>sumombre jusque 01/11/15</i>)	HCN	Chirurgie pédiatrique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Jacques BENICHO	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Jean-Paul BESSOU	HCN	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme Françoise BEURET-BLANQUART (<i>sumombre</i>)	HCN	Commission E.P.P. D.P.C. Pôle Qualité
Mr Guy BONMARCHAND (<i>sumombre</i>)	HCN	Réanimation médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
Mr Pierre CZERNICHO	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mme Danièle DEHESDIN (<i>sumombre</i>)	HCN	Oto-rhino-laryngologie

Mr Frédéric DI FIORE	CB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
Mr Philippe DUCROTTE	HCN	Hépatogastro-entérologie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
Mr Michel GODIN (<i>sumombre</i>)	HB	Néphrologie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Philippe GRISE (<i>sumombre</i>)	HCN	Urologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato - Vénérologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mr Eric LEREBOURS	HCN	Nutrition
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne

Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépatogastro-entérologie
Mr Jean-François MUIR	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophthalmologie
Mr Philippe MUSETTE	HCN	Dermatologie - Vénérologie
Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Bernard PROUST	HCN	Médecine légale
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mr Horace ROMAN	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Réanimation médicale
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ	HB	Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît WEBER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
Mr Jacques WEBER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mr Jeremy BELLIEN	HCN	Pharmacologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Digestive
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Physiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOCHE	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ	HCN	Bactériologie
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mme Dominique LANIEZ	UFR	Anglais
Mr Thierry WABLE	UFR	Communication

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Jean-Jacques BONNET	Pharmacologie
Mr Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX - NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth SEGUIN	Pharmacognosie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mme Dominique BOUCHER	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mr Eric DITTMAR	Biophysique
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie

Mme Najla GHARBI	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie - Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mr Jean-François HOUIVET	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
---------------------	---------

ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mr Jérémie MARTINET	Immunologie
---------------------	-------------

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mr Romy RAZAKANDRAINIBE	Parasitologie
Mr François HALLOUARD	Galénique
Mme Caroline LAUGEL	Chimie organique
Mr Souleymane ABDOUL-AZIZ	Biochimie
Mme Maïté NIEPCERON	Microbiologie

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mr Roland CAPRON	Biophysique
Mr Jean CHASTANG	Mathématiques
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mr Jean-Jacques BONNET	Pharmacodynamie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mme Elisabeth SEGUIN	Pharmacognosie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Remerciements

Au Professeur Jean-François MUIR pour avoir accepté de présider ce jury de thèse et pour m'avoir enseigné la pneumologie au plus près du patient au cours de vos visites.

Au Professeur Antoine CUVELIER pour avoir accepté de diriger cette thèse et pour m'avoir enseigné la pneumologie notamment la ventilation non invasive.

Au Professeur Luc THIBERVILLE pour avoir accepté d'être membre du jury de cette thèse et pour m'avoir enseigné la pneumologie et en endoscopie interventionnelle.

Au Docteur Maxime PATOUT pour avoir accepté d'être membre du jury de cette thèse et pour ses conseils sur la conduite de mon internat.

À l'équipe médicale de Pneumologie de l'hôpital de Bois Guillaume et plus particulièrement au Dr VIACROZE pour avoir accompagné mes premiers pas d'interne de pneumologie avec rigueur et bienveillance, au Dr SCHLEIFFER pour ses avis cardiologiques dans la bonne humeur, au Dr MOLANO pour ses enseignements sur la prise en charge aigüe des patients ventilés (et sur l'importance du médical légal ;-)), au Dr ARTAUD-MACARI pour son enseignement intransigeant mais précieux en réanimation.

À l'équipe médicale de Pneumologie de l'hôpital Charles Nicolle et plus particulièrement au Dr BOTA pour son enseignement en oncologie thoracique et son enthousiasme, au Dr MORISSE-PRADIER pour avoir poursuivi le (dur) travail débuté par Catherine, au Dr LASHKAR pour ses enseignements en bronchoscopie et sur l'importance des échanges entre spécialiste, au Dr SALAUN pour encadrer durant mes travaux universitaires et au Dr DOMINIQUE pour sa transmission d'une partie de son immense savoir en pathologies interstitielles

Aux équipes ayant permis de m'ouvrir à d'autres champs de la médecine : les Dr ELTOM et LEVY de la Réanimation d'Evreux, les Dr ETIENNE, GUEIT, FIAUX, CHAPUZET, VANDENDRIESSCHE et LEPORRIER en Maladies Infectieuses, Pr TAMION et les Dr GIRAULT, BEDUNEAU, CARPENTIER, GRANGE, BEUZELIN, HOBEIKA, LEMAITRE en Réanimation Médicale.

À mes co-internes de pneumologie sans qui l'internat aurait été moins amusant : Agathe, Paris, Marie, Claire, Florian, Mathilde, Jamila, Astrid, Marie-Anne, Stéphanie, Diane, Sophie, Justine, Samuel, Camille, Elise, Christian, Grégoire, Timothée, Raphaël, Pierre, Nicolas, Mathilde, Ségolène et Audrey.

Aux internes rencontrés au cours de mes infidélités à la pneumologie : Julien, Audrey, Raphaëlle, Clémence, Louise, Caroline, Cécile, Alexandra, Emeline, Clément, Edouard, Clémentine, Cédric, Jeremy, Julie, Charlotte.

Aux anciens co-internes et nouveaux chefs : Guillaume, Amira, Mona, Ludovic, Maxime, Samia, Laurie, Chérifa, Bérengère, Marie, Jennifer.

A ceux qui m'ont donné le gout de la pneumologie pendant mon externat : Pr COUTURAUD, et les Dr GUT-GOBER, BARNIER, ANDRE et QUERE.

Aux équipes paramédicales des services de pneumologie du CHU, de la réanimation d'Evreux, de Maladies Infectieuses et de Réanimation médicale sans qui notre travail serait nettement plus difficile.

À mes amis d'enfance et de la faculté de Brest sans qui ces études de médecine auraient paru bien plus longue : Adrien, Étienne, Fab, Tom, Anne-So, Max, PYC, Hoël, Ade, Wanou, Éléna, Marlène, Cécile, Manu, PYM, Sam, Gwéno, Pierre, JB, Raph, Julie, Anna, Morgann, Dam, Fifou, Gwéno, Lulu, Marie.

À mes parents et mon frère sans qui rien n'aurait été possible, qui m'ont toujours soutenu dans mes choix et dans l'épreuve.

À Déborah, qui tout au long de l'internat et pendant l'écriture de cette thèse, m'a soutenu, encouragé, aidé, conseillé, sermonné, relu... Bref, merci à celle m'a permis de vivre avec joie cet internat et avec qui j'espère vivre avec bonheur la nouvelle ère qui s'ouvre à nous !

Facteurs cliniques prédictifs de l'observance de la ventilation à domicile : Étude rétrospective d'une cohorte suivie au CHU de Rouen

Table des matières

Introduction.....	17
Historique	17
Ventilation non invasive	19
Généralités	19
Modes et paramètres de ventilation.....	20
Modalités de mise en place de VAD.....	21
L'insuffisance respiratoire chronique.....	23
Bronchopneumopathie chronique obstructive.....	23
Overlap syndrome	24
Syndrome obésité-hypoventilation.....	25
Insuffisance respiratoire chronique restrictive	26
Troubles ventilatoires mixtes	27
Observance.....	28
Définitions	28
Observance et OLD.....	29
Observance et PPC	30
Observance et VNI.....	33
Matériel et Méthodes	35
Caractéristiques de l'étude	35
Critères d'inclusion et d'exclusion des patients	35
Recueil des informations cliniques et paracliniques	37
Etiologie de l'IRC.....	38
Comorbidités	38
Données d'appareillage.....	39
Réévaluation à 3 mois	40
Analyse de l'observance	41
Analyse statistique	42
Résultats	43

Analyse descriptive de la population	43
Population générale	43
Etude en sous-groupes	47
Suivi et observance au cours des 3 premiers mois après appareillage	58
Suivi	58
Observance	66
Facteurs prédictifs d'observance	69
Analyse de la population générale	69
Analyse du sous-groupe SOH	72
Discussion	75
Synthèse des principaux résultats	75
Avantages et limites de l'étude	75
Résultats observés et données bibliographiques	76
Population étudiée	76
Observance	78
Facteurs prédictifs d'observance	80
Conclusion	84
Bibliographie	85
Annexe 1 : Score de Charlson	94
Annexe 2 : Score ADL (activities of daily living)	95
Annexe 3 : Echelle de somnolence d'Epworth	96
Annexe 4 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques du sous-groupe BPCO	97
Annexe 5 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe OS.	98
Annexe 6 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe SOH purs	99
Annexe 7 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe SOH+SAHOS	100
Annexe 7 (suite) : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe SOH+SAHOS	101
Annexe 8 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe MNM.	102
Annexe 9 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe SLA	103
Annexe 10 : Évolution gazométrique au cours de l'appareillage des patients DT	104

Annexe 11 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe TVM	105
Annexe 12 : Répartition des motifs de visites programmées au sein de chaque sous-groupe.	106
Annexe 13 : Répartition des motifs de visites non-programmées au sein de chaque sous-groupe.	106
Annexe 14 : Observance lors de la réévaluation clinique, à 1 mois et à 3 mois de l'appareillage pour l'ensemble des sous-groupes.	107

Liste des abréviations

ADIR : Aide à domicile aux insuffisants respiratoires

ADL : Activities of daily living

Ai : Aide inspiratoire

AVAPS : Mode de ventilation « average volume-assured pressure support »

AVAPS-AE : Mode de ventilation « average volume-assured pressure support with auto-expiratory positive airway pressure »

AVC : Accident vasculaire cérébral

BPCO : Broncho-pneumopathie chronique obstructive

Cpm : Cycles par minute

CPT : capacité pulmonaire totale

CSP : Catégorie socioprofessionnelle

CV : Capacité vitale

DT : Déformation thoracique

EFR : Explorations fonctionnelles respiratoires

EPAP : Expiratory Positive Airway Pressure

FdRCV : Facteur de risque cardio-vasculaire

FiO₂ : Fraction inspirée en oxygène

Fr : Fréquence respiratoire

HTA : Hypertension artérielle systémique

HTP : Hypertension artérielle pulmonaire

IAH : Index apnée-hypopnées

IMC : Indice de masse corporelle

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

IPAP : Inspiratory Positive Airway Pressure

IRC : Insuffisance respiratoire chronique

IRCR : Insuffisance respiratoire chronique restrictive

MNM : Maladies neuromusculaires

MVTE : Maladie veineuse thromboembolique

OLD : Oxygénothérapie de longue durée
OMS : Organisation mondiale de la santé
OS : Overlap syndrome
PaCO₂ : Pression partielle artérielle en dioxyde de carbone
PaO₂ : Pression partielle artérielle en oxygène
PEP : Pression expiratoire positive
PPC : Pression positive continue
SAHOS : Syndrome des apnées-hypopnées obstructives du sommeil
SLA : Sclérose latérale amyotrophique
SOH : Syndrome obésité-hypoventilation
SPLF : Société de Pneumologie en Langue Française
SpO₂ : Saturation pulsée en oxygène
TVM : Trouble ventilatoire mixte
TVO : Trouble ventilatoire obstructif
TVR : Trouble ventilatoire restrictif
VAD : Ventilation à domicile
VEMS : Volume expiré maximal en une seconde
VM : Ventilation minute
VNI : Ventilation non invasive
VSAi : Mode de « Ventilation spontanée avec aide inspiratoire »
Vt : Volume courant

Introduction

Historique

La ventilation artificielle est une technique d'assistance respiratoire visant la restauration de l'hématose chez les patients atteints d'insuffisance respiratoire aigüe ou chronique. Le concept de ventilation artificielle remonte à 1543. Andréas Vesale conseille alors dans son traité d'anatomie « d'ouvrir la trachée, d'y mettre un roseau, de souffler dedans et de fournir ainsi à l'animal l'air qui lui est nécessaire pour vivre » (1). La ventilation artificielle se développe d'abord lors des épidémies de poliomyélite aux États-Unis (1948) puis en Europe (1952) à partir de machines imaginées par Dr Woillez en 1875 (2). Le patient est enfermé dans une cuve en métal dont seule émerge la tête. Dans la cuve est créée une dépression permettant l'entrée d'air dans les poumons du patient. C'est l'ère du « poumon d'acier ».

Cette méthode de ventilation en pression négative a progressivement été abandonnée au cours des années 1970. La ventilation artificielle en pression positive, c'est-à-dire par insufflation d'air dans les poumons du patient, naît en 1907 avec l'invention du Pulmotor par les frères Dräger. Elle se développe grâce aux progrès technologiques opérés au cours de la deuxième moitié du 20^e siècle. Celle-ci s'effectue via un abord trachéal par sonde d'intubation ou par trachéotomie. Elle est dite invasive. La ventilation non invasive (VNI) se développe au cours des années 70, en partie grâce aux travaux de l'école nancéienne de Sadoul. La VNI nécessite cinq éléments : un ventilateur à pression positive, une interface, un circuit, un humidificateur et éventuellement une source d'oxygène additionnel. L'interface est un masque facial ou nasal ou narinaire (Fig. 1).

Figure 1 : Différentes interfaces de VNI (faciale, nasale et narinaire)



Dans le cadre de l'urgence, la VNI s'avère efficace pour la prise en charge des décompensations hypercapniques de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) (3,4) et des œdèmes pulmonaires cardiogéniques (5) (niveau de preuve le plus élevé). La mise au point de matériels plus compacts et surtout la mise en place d'une organisation médico-technique structurée au domicile a progressivement permis l'installation de cette suppléance ventilatoire au domicile des patients. En 1992, Hill *et al.* ont montré l'efficacité de cette assistance à domicile, chez les patients atteints d'insuffisance respiratoire chronique (IRC) restrictive (cyphoscoliose, syndrome post-poliomyélite, séquelles de tuberculose, maladies neuro-musculaires) (6). Elle sert également de pont vers la transplantation pulmonaire pour les patients atteints de mucoviscidose (7). La VNI est également recommandée dans la prise en charge des patients atteints de syndrome obésité-hypoventilation (SOH) (8,9). Dans la BPCO, les effets au long cours sont moins marqués mais

les récentes études bien conduites montrent un bénéfice sur la survie et la qualité de vie dans un sous-groupe de patients.

Le recours à la ventilation au domicile (VAD) augmente au cours de la dernière décennie. La prévalence de la VAD était de 6,6 pour 10000 habitants en Europe en 2002 (10). La France était le pays où elle était le plus utilisée à cette époque (17/10000 habitants), avec aujourd'hui plus de 60 000 patients atteints d'IRC et ventilés à domicile dans notre pays. Ces patients sont responsables de la moitié du milliard d'euros dépensé chaque année pour la prise en charge respiratoire à domicile (source CNAMTS 2016). Les couts vont vraisemblablement augmenter, en rapport avec l'épidémie d'obésité (11) et l'augmentation de l'incidence de la BPCO (12,13) dans les prochaines années, qui conduiront chacun à augmenter le nombre de patient atteints d'IRC. Leur prise en charge au domicile notamment ventilatoire paraît indispensable afin de privilégier leur qualité de vie et limiter les dépenses de santé.

Ventilation non invasive

Généralités

Les objectifs de la VAD sont la diminution du travail des muscles respiratoires (14), la suppléance des anomalies de la commande ventilatoire centrale, la lutte contre les anomalies des rapports ventilation/perfusion et la suppression des obstructions des voies aériennes supérieures.

Une VNI comporte un ventilateur qui capte l'air de la pièce, le filtre et l'administre au patient via un circuit et une interface sous l'impulsion d'une turbine (Fig. 2). L'air capté peut être enrichi en oxygène. Le ventilateur comprend également un système d'humidification et de réchauffement de l'air administré afin d'en améliorer la tolérance.

Figure 2 : Différents ventilateurs de domicile



Modes et paramètres de ventilation

L'assistance respiratoire au domicile se compose de deux types de ventilation : la ventilation à pression positive continue (PPC) et la ventilation à deux niveaux de pression.

La PPC est le traitement de référence du syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) (15). Elle consiste en l'administration continue d'air au sein des voies aériennes supérieures afin d'en empêcher le collapsus au cours du sommeil. Il existe des PPC dites « constantes » dont le niveau de pression positive est fixe et déterminé après titration en laboratoire, et des PPC dites « auto-pilotées » dont le niveau de pression varie dans une fourchette décidée par le clinicien selon les apnées détectées par la machine. Ces techniques de ventilation ne seront pas prises en compte dans notre travail qui sera centré sur l'IRC et les ventilations à deux niveaux de pression.

La ventilation à deux niveaux de pression est le type de ventilation principal dans la prise en charge de l'IRC à domicile (10). La turbine du ventilateur délivre alors des débits d'air jusqu'à obtention de pressions inspiratoires et expiratoires définies préalablement par le clinicien. Ces deux niveaux de pression sont dénommés : Pression Expiratoire Positive (PEP) ou Expiratory Positive Airway Pressure (EPAP) lors de l'expiration et Pression

Inspiratoire Positive ou Inspiratory Positive Airway Pressure (IPAP) pendant l'inspiration. La différence entre ces pressions définit l'aide inspiratoire (A_i) auquel correspond un volume d'air (variable selon la compliance du système respiratoire) appelé volume courant (V_t). Le clinicien définit également une fréquence respiratoire minimale dite de sécurité (Fr). La normalisation des échanges gazeux et la correction de l'hypoventilation alvéolaire va dépendre de la ventilation minute ($VM = V_t \times fr$) du malade. Le mode de ventilation dénommé selon les constructeurs « VSAi » ou « ST », est utilisé en première intention car il respecte la ventilation spontanée du patient au prix de pressions délivrées efficaces moindres et mieux tolérées qu'avec d'autres modes, en particulier volumétriques. Afin de garantir un volume minute suffisant pour tous les malades, les constructeurs de ventilateurs ont développé des modes ventilatoires plus complexes (« AVAPS », « AVAPS-AE », « iVAPS »). Dans ces modes, le praticien fixe une fourchette de EPAP et d' A_i , entre lesquelles les pressions délivrées par le ventilateur seront variables afin de toujours insuffler un volume ciblé au préalable par le praticien. Ces modes font aujourd'hui l'objet d'études afin d'en préciser l'efficacité et les indications dans la VAD (16,17).

Modalités de mise en place de VAD

L'instauration d'une ventilation au long cours se fait selon le degré d'urgence. En effet, en cas d'acidose hypercapnique inaugurale, la VNI a d'abord pour objectif de réduire la morbidité et la mortalité immédiate de l'épisode aigu. Dans un second temps, une fois le patient stabilisé, la persistance d'une hypoventilation alvéolaire conduira à poursuivre cette même assistance ventilatoire sur une plus longue durée, à domicile. Les paramètres de ventilation sont régulièrement réévalués et le patient éduqué à cette thérapeutique. Si l'hypoventilation alvéolaire se corrige, les patients sont alors sevrés de leur assistance

respiratoire, en règle dans les 3 à 12 mois suivant l'épisode aigu (cas les plus habituels des patients atteints de SOH ou de BPCO). Ces mises en place « en aigü » se font alors dans des services de réanimation ou de pneumologie. Il s'agit depuis plusieurs dizaines d'années du principal mode de mise en place de la VNI en France et en Europe (18).

Lorsque l'instauration de la VNI est programmée, c'est-à-dire indiquée dans le cadre d'une IRC de sévérité progressivement croissante, celle-ci est réalisée dans des unités d'hospitalisation dédiées, en règle des Centres de sommeil ou des Unités dites « d'appareillage » (19). Dans une revue de la littérature, Leger *et al.* ont montré que le succès du traitement ventilatoire au long cours était lié à l'expérience de l'équipe médicale à propos des réglages du ventilateur et de son interface, ainsi qu'à sa capacité à monitorer efficacement le patient et lui transmettre, ainsi qu'à ses proches, une éducation thérapeutique complète (20). Ceci est d'autant plus vrai pour les patients atteints de pathologies neuromusculaires dont la prise en charge au domicile ne se limite pas à la ventilation mais aussi aux techniques de kinésithérapie et d'aide instrumentale à la toux. Une durée d'hospitalisation de 4 à 5 jours semble être un minimum pour l'instauration d'une VNI. En effet dans une revue de la littérature, Gonzalez *et al.* confirme le lien déjà connu entre brièveté de l'instauration et arrêt du traitement (19). Cependant, devant le nombre toujours plus grand de patients à appareiller, plusieurs équipes ont évalué la possibilité de mettre en place des VNI au domicile. Ainsi Chatwin *et al.* ont montré que la mise en place de VNI pouvait se faire à domicile chez les patients insuffisants respiratoires chroniques restrictifs (neuromusculaires et déformés thoraciques) avec les mêmes résultats en terme d'amélioration gazométrique, de symptomatologie respiratoire, de qualité de vie et d'observance (21) qu'au cours d'une hospitalisation. Bien que préférée par les patients (21)

et diminuant les coûts (22), cette modalité de mise en place doit être réservée au patient stable, vivant près d'un centre de mise en place expérimenté, et dont l'entourage est présent et comprend l'intérêt de cette thérapeutique (23).

L'insuffisance respiratoire chronique

L'IRC est l'incapacité du système respiratoire à maintenir une hématoxémie normale en ventilation spontanée en air ambiant. Elle est le stade terminal de nombreuses pathologies respiratoires. Elle se définit par une hypoxémie ($PaO_2 < 70\text{mmHg}$ ou $9,3\text{ kPa}$) au repos en air ambiant (24). Elle est dite grave lorsque $PaO_2 \leq 55\text{ mmHg}$ ou entre 55 et 60 mmHg avec des signes d'insuffisance cardiaque droite, ou des désaturations nocturnes ou une polyglobulie (25).

Les mécanismes à l'origine de cet état sont multiples (hypoventilation alvéolaire, anomalies des rapports ventilation/perfusion, shunt droit-gauche, altération de la diffusion des gaz au travers de la membrane alvéolaire) et sont intriqués de façon variable selon la pathologie causale.

Bronchopneumopathie chronique obstructive

La BPCO est une maladie pulmonaire caractérisée par une limitation progressive et faiblement réversible des débits expiratoires, associée à une réponse inflammatoire chronique accrue des voies respiratoires liée à l'inhalation de particules ou de gaz nocifs (principalement le tabagisme). Elle est définie par un trouble ventilatoire obstructif (TVO) non réversible après la prise de bronchodilatateur (26) à la spirométrie.

Utilisée chez les patients présentant une BPCO au stade d'IRC, la VNI lutte contre l'obstruction bronchique et la PEP intrinsèque. Elle augmente alors le volume courant et le

recrutement alvéolaire et améliore ainsi les rapport ventilation/perfusion tout permettant une mise au repos partiel des muscles inspiratoires.

En 2003, la Société de Pneumologie en Langue Française (SPLF) propose d'instaurer une VNI chez ces patients uniquement en cas d'échec de l'oxygénothérapie au long cours avec présence de signes cliniques d'hypoventilation alvéolaire nocturne, d'une PaCO₂ > 55mmHg (7,3 kPa) et d'une instabilité clinique avec hospitalisations fréquentes (27). La VNI pourra cependant être poursuivie au domicile en cas d'impossibilité de sevrer le patient du ventilateur au décours d'une exacerbation sévère. Dans une récente méta-analyse, Struik n'objective pas d'efficacité de la VNI au long cours sur les échanges gazeux, la tolérance à l'effort, la qualité de vie, la fonction respiratoire, ou la qualité du sommeil (28). Il identifie cependant un sous-groupe de patients ventilés avec de hautes pressions inspiratoires où la PaCO₂ tend à diminuer. Depuis, l'étude de Köhnlein, centrée sur ce sous-groupe de patient a mis en évidence une amélioration de l'hypercapnie et de la survie, de la qualité de vie et de la tolérance à l'effort par rapport à une prise en charge par oxygénothérapie seule (29).

Overlap syndrome

L'overlap syndrome (OS) est l'association fortuite de deux pathologies : la BPCO et le SAHOS. Dans ce cadre nosologique, l'index d'apnées-hypopnées (IAH) minimal pour intégrer l'OS n'est pas consensuel (30). Sans lien physiopathologique entre elles (31), ces deux pathologies lorsqu'elles sont associées exposent le patient à un risque accru d'hypoxémie nocturne, d'insuffisance respiratoire chronique avec hypercapnie, d'arythmies cardiaques, d'hypertension artérielle systémique, d'hypertension pulmonaire et de décès (32). En effet, le patient présente alors à la fois une obstruction des voies aériennes supérieures (au niveau du larynx) et inférieures (au niveau bronchique)

La VNI permet donc à la fois de lutter contre l'obstruction bronchique et contre l'obstruction pharyngée via la PEP qui joue le rôle « d'attelle pneumatique » empêchant l'affaissement des parties molles cervicales.

Dans cette indication, la VNI est recommandée par la SPLF en cas de persistance de d'anomalies gazométriques diurnes ou de désaturations nocturnes malgré un appareillage par PCC (15).

Syndrome obésité-hypoventilation

Décrit par Burwell sous le terme de "syndrome de Pickwick" (33), le SOH est défini par l'apparition d'une hypercapnie diurne ($\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$ ou 6kPa) chez un patient obèse ($\text{IMC} > 30\text{kg/m}^2$) en l'absence d'autre étiologie (34). Observée chez 10% des obèses morbides, la prévalence de cette pathologie augmente avec l'épidémie d'obésité. Ces patients présentent une altération des rapports ventilation/perfusion aux bases pulmonaires et une hypoventilation alvéolaire secondaire à une moindre compliance du système respiratoire, une réduction de l'endurance des muscles respiratoires et une réponse ventilatoire centrale inappropriée à l'hypercapnie (35). Ces troubles sont surtout présents pendant le sommeil paradoxal et sont responsables de désaturations progressives et profondes. Le SOH peut par ailleurs être associé à un SAHOS.

Dans cette indication, la VNI diminue le travail des muscles respiratoires, augmente le volume courant en améliorant l'ampliation thoracique et en luttant contre l'obstruction bronchique distale. Elle permet également de maintenir les voies aériennes supérieures ouvertes en cas d'association avec un SAHOS.

Plusieurs études ont montré l'intérêt de la ventilation dans le SOH sur les échanges gazeux, la qualité de vie (36,37) et sur la mortalité (9). Ainsi la société canadienne de

thoracologie a recommandé en 2011 l'utilisation en première ligne de la VNI dans le SOH (38). Un traitement par PPC pourra être proposé en seconde intention après amélioration de la capnie (39).

Insuffisance respiratoire chronique restrictive

L'insuffisance respiratoire chronique restrictive (IRCR) est définie par la présence d'un trouble ventilatoire restrictif (TVR) aux explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) c'est-à-dire par une capacité pulmonaire totale (CPT) inférieure à 80% de la théorique. Cette forme d'IRC est historiquement la première indication de la VAD. Elle concerne les patients présentant :

- Une déformation thoracique (DT) qu'elle soit isolée (cyphoscoliose) ou associée à des atteintes parenchymateuses et bronchiques (séquelles mutilantes post-tuberculeuses/post-collapsothérapie),
- Des séquelles post-poliomyélites antérieures aiguës avec une amyotrophie, une paralysie liées à l'atteinte des motoneurons du système nerveux central, et des DT secondaires,
- Des séquelles de traumatisme rachidien cervical avec tétraplégie et paralysie diaphragmatique bilatérale,
- Des maladies neuromusculaires (MNM) telles la myopathie de Duchenne, la myotonie de Steinert, la sclérose latérale amyotrophique (SLA), ou l'amyotrophie spinale.

La VNI permet alors la mise au repos partiel des muscles respiratoires, l'augmentation du volume courant, et une diminution des désaturations nocturnes. Elle a remplacé quasi-complètement la ventilation par trachéotomie, surtout depuis une meilleure connaissance des potentialités de la kinésithérapie instrumentale, dont l'assistance à la toux.

La VAD a démontré son efficacité sur les échanges gazeux, les paramètres spirométriques et sur la survie (40,41) de ces patients. Elle fait l'objet de nombreuses recommandations. On retient l'indication à une VNI dès lors qu'il existe des signes cliniques

d'hypoventilation alvéolaire nocturne ou diurne associés à une PaCO₂ > 45mmHg ou des désaturations nocturnes inférieures à 88 % pendant 5 minutes consécutives (8). Dans le cadre des MNM lentement évolutives comme la myopathie de Duchenne, la VNI s'impose quand le patient présente des signes d'hypoventilation alvéolaire, une SpO₂ < 95% et/ou une PaCO₂ > 45mmHg, un IAH > 10/h sur la polysomnographie ou quatre épisodes de désaturations < 92% ou de baisse de SpO₂ de 4% au moins par heure de sommeil (38,42). Dans la SLA, la VNI peut être mise en place lorsque sont présents des signes cliniques d'hypoventilation alvéolaire diurne ou nocturne, associés à l'un des items suivants : PaCO₂ > 45mmHg ; capacité vitale < 50% de la théoriques ; pression inspiratoire maximale et pression de reniflement maximale (sniff test) < 60% ; SpO₂ <90 % pendant plus de 5 % du temps d'enregistrement nocturne, en l'absence de syndrome d'apnées du sommeil obstructif évident et/ou 5 minutes consécutives avec une SpO₂ < 89% (43).

Troubles ventilatoires mixtes

Les troubles ventilatoires mixtes correspondent l'association d'un TVO et un TVR dans des proportions variables. Ils peuvent être secondaires à une même pathologie ou à l'atteinte de différentes pathologies. Associant des lésions bronchiques, parenchymateuses et pleurales, les dilatations des bronches diffuses, la mucoviscidose et les séquelles de tuberculose sont les principales étiologies des troubles ventilatoires mixtes.

Selon le trouble ventilatoire prédominant, la stratégie thérapeutique s'orientera vers l'oxygénothérapie longue durée (OLD) (TVO) ou vers la VNI (TVR).

Observance

Définitions

L'observance thérapeutique est définie par l'organisation mondiale de la santé (OMS) comme la concordance entre le comportement d'une personne – prise de médicament, suivi d'un régime et/ou modification de comportement – et les recommandations d'un soignant (44). En langue anglaise, le terme « Observance » est traduit par « *Compliance* ». Cependant il renvoie à une idée de soumission du patient aux injonctions du médecin avec une division entre les patients « compliants » et « non-compliants ». Ainsi d'après Lamouroux *et al.* le terme « compliance » ne devrait plus être utilisé comme synonyme d' « observance » en langue française (45). L'observance est un processus dynamique, variant dans le temps sous l'influence de facteurs multiples : psychologie du patient, environnement socio-économique du patient, complexité et visibilité sociale de la thérapeutique, sévérité de la maladie.

L'adhésion thérapeutique, traduit en anglais par *Adherence*, fait référence à la volonté et l'acceptation réfléchie du patient des recommandations formulées par le médecin. L'adhésion du patient doit être recherchée par le praticien via l'information, l'éducation thérapeutique mais aussi tout simplement le dialogue médecin-malade. Cette adhésion influence l'observance thérapeutique. Ainsi se forme un partenariat médecin-patient qui doit être très régulièrement réévalué et consolidé.

L'efficacité du traitement est directement liée à son observance. En 2003, l'OMS rapporte un taux d'observance dans les pays développés d'environ 50 % (44). Par opposition, la non-observance conduit à de faibles améliorations cliniques, et à une augmentation de la morbidité, de la mortalité et des dépenses de santé inutiles (46). Ainsi plus de 30 % des hospitalisations en secteur médical serait liée à une inobservance des thérapeutiques (47).

L'évaluation de l'observance peut s'effectuer par des méthodes objectives et subjectives. Les méthodes subjectives sont essentiellement le rapport des prises par le patient au médecin ou l'évaluation clinique par le médecin. Cependant ce type de mesure sous-estime la non-observance du patient. Les mesures objectives comprennent le nombre de pilules utilisées, un monitoring électronique, ou le dosage de marqueurs biologiques. Bien qu'imparfait ce type de mesure reste le meilleur moyen d'avoir une évaluation fiable de l'observance thérapeutique du malade (48).

Observance et OLD

Avant de traiter de l'observance à VNI, il semble intéressant d'étudier l'observance d'une autre thérapeutique non médicamenteuse de l'IRC : l'oxygénothérapie de longue durée. L'OLD est un traitement bien validé dans la prise en charge de la BPCO au stade de l'insuffisance respiratoire chronique (49,50). Chez ces patients, la mise en place d'une OLD (>15h par jour) améliore la survie, la qualité de vie et diminue le nombre d'hospitalisations non programmées (51,52).

L'observance évaluée par le patient lui-même est régulièrement surestimée par rapport à l'observance réelle (53). De ce fait, ont été développés des dispositifs de mesure des variations de pression dans les tubulures d'oxygène permettant une mesure objective de l'observance de l'OLD (54). L'observance de l'OLD varie entre 45 et 70 % selon les études et les méthodes de mesures (55). Les facteurs de risque de mauvaise observance de l'OLD les plus fréquemment objectivés dans la littérature sont le manque d'information, d'éducation et de suivi, avant, pendant et après l'instauration de l'OLD (56–59). Les autres facteurs de mauvaise observance sont : l'absence de sensation d'amélioration immédiate des symptômes (56,60), la complexité et l'ergonomie du matériel (notamment son poids)

(59,61), des facteurs psychologiques (syndrome dépressif) et sociaux (peur de la stigmatisation, honte liée à l'appareillage) (59,60,62,63). À l'inverse, la sévérité de la pathologie nécessitant l'OLD (56,60), la possibilité de recourir à un dispositif d'oxygénothérapie ambulatoire (53,56) renforce son observance. Le praticien doit donc veiller à améliorer l'information donnée au patient et à son entourage, anticiper d'éventuelles difficultés liées à l'utilisation de l'OLD en veillant à son confort, prendre en compte le contexte psychosocial du patient et assurer son suivi continu et régulier s'il souhaite voir ses prescriptions suivies.

Observance et PPC

L'étude de l'observance de la PPC semble également intéressante car, comme la VNI, il s'agit d'un traitement non médicamenteux administré la nuit de façon prolongée par l'intermédiaire d'un masque. La PPC est le traitement de référence du SAHOS sévère (15). Une bonne observance de la PPC permet une amélioration de la qualité du sommeil, une normalisation de l'architecture du sommeil, une réduction de la somnolence diurne, une amélioration des fonctions cognitives, une réduction du risque cardiovasculaire et probablement du risque d'accident vasculaire cérébral (64–66). Le temps d'utilisation minimal de la PPC pour obtenir ses effets bénéfiques n'est pas bien établi.

La définition de l'observance de la PPC a d'abord été définie arbitrairement au cours d'un travail de Kribbs *et al.* comme une utilisation supérieure ou égale à 4h pendant plus de 70 % des nuits monitorées (67). Par ailleurs, Weaver *et al.* ont montré une relation entre le nombre d'heures d'utilisation de la PPC et l'amélioration de la symptomatologie du SAHOS (68). Ainsi, même si la prescription de la PPC porte sur une utilisation de 6 à 8h par nuit, le seuil de 4h, 5 nuits par semaine a depuis été retenu dans les différents travaux sur le sujet.

La mesure de l'observance de la PPC est effectuée par un compteur intégré dans la machine permettant une mesure objective. L'observance de la PPC est très variable dans la littérature selon les périodes d'évaluation. L'observance dite « précoce », c'est-à-dire au cours des 3 premiers mois, varie de 71 à 85 % (69,70) avec des taux pouvant être plus faibles : jusqu'à 30,4 % d'adhésion à un mois dans l'étude de Joo *et al.* (71). L'observance à long terme (de 3 à 10 ans selon les études) varie dans la littérature de 68 à 90 % (72–74). Van Zeller *et al.* ont montré que l'observance à 15 jours était prédictive de celle à 6 mois et à 5 ans (73). D'autres études établissent un lien entre l'observance des premiers jours et celle à 3 ou 6 mois (75,76). Ainsi les patients non adhérents à la PPC ou en refus de traitement le sont souvent dès l'appareillage. La période d'instauration de la PPC est donc cruciale et nécessite une surveillance rapprochée. Dès lors, de nombreux auteurs se sont attachés à mettre en évidence les facteurs pouvant influencer l'observance précoce de la PPC.

Berkani *et al.* ont montré que l'observance augmente avec l'IHA (observance à 10ans de 82 % pour un IAH > 60/h, 68 % entre 30 et 60/h et 44 % avec un IAH < 30/h) (74). La présence de désaturations nocturnes profondes et la perception d'une amélioration de la somnolence diurne sont également prédictives d'une bonne observance (77,78). Pour l'administration des débits d'air, la PPC nécessite une bonne perméabilité des voies aériennes supérieures. Ainsi, Morris *et al.* ont effectué une rhinométrie acoustique chez 25 patients présentant un SAHOS nouvellement diagnostiqué et examiné leur observance à 18 mois. Douze de ces patients étaient intolérants à la PPC et 11 d'entre eux étaient inobservants à 18 mois. L'observance de la PPC dans cette étude était associée au degré d'obstruction du cornet nasal inférieur ($p = 0,03$) (79). Même en l'absence de symptômes d'obstruction nasale, l'anatomie des voies aériennes supérieures peut influencer

négativement l'observance. Plusieurs études se sont centrées sur l'impact de la dépression sur l'observance de la PPC. En 2007, Brostrom *et al.* montraient que les patients avec une personnalité de type D « en détresse » (c'est-à-dire avec des affects négatifs, une mauvaise image de soi et une inhibition sociale) (n = 72) percevaient avec une plus grande fréquence et une plus sévérité les effets secondaires de la PPC (p < 0,05) et étaient moins observants de la PPC (p < 0,001) que les autres patients (n = 175) (80). Ceci semble se confirmer sur le travail d'une équipe australienne où, sur 240 patients appareillés, la présence d'un syndrome dépressif était significativement associée à une utilisation moindre de la PPC (p<0,001) (81). De même, la prise d'antidépresseur a également un impact négatif sur l'observance (82). L'environnement socio-économique est aussi important. En effet, un niveau socio-économique élevé prédit une meilleure observance (83,84) jusqu'à 2 fois supérieure à un niveau socio-économique bas (85). Par ailleurs, en 2011, l'équipe de Gagnadoux a montré que les patients en couple ou à la retraite utilisaient significativement plus leur PPC (86). L'effet bénéfique d'un partenaire sur l'observance est d'autant plus important que celui-ci adhère également la prise en charge (87).

Les caractéristiques de l'appareil et de son interface influent également l'observance. Ainsi l'utilisation d'une PPC auto-pilotée (88,89) et de somnifères pendant les jours suivant l'appareillage (90) permettraient une amélioration de l'observance. Cet appareillage présente des nombreux effets secondaires : allergie aux matériaux composant le masque, pression sur l'arête nasale ou la mâchoire, fuites d'air, sécheresse des muqueuses nasales et buccales, rhinite, sinusite, ou aérophagie. Ces effets secondaires sont fréquents (50 % pour ceux liés à l'interface, 65 % pour la sécheresse buccale et nasale (91)) et diminuent l'observance de la PPC (92,93). La prévention de ces symptômes par l'utilisation

d'humidificateur chauffant (94) permet une amélioration de l'observance. L'utilisation de masque nasal semble plus confortable pour le patient et permet une plus grande observance de la PPC (95,96). Edmonds *et al.* ont montré que les patients présentant une claustrophobie sont moins observant de la PPC (97).

Devant l'importance de l'observance pour une bonne efficacité de la PPC, de nombreuses études ont recherché comment le praticien pouvait l'améliorer. D'après la littérature, l'éducation du patient et son suivi sont essentiels (98–100). L'étude de Bouloukaki compare l'observance à deux ans entre un groupe de patients avec un suivi standard (appareillage et consultation à 3 et 6 mois puis tous les 6 mois) (n = 1550) et un groupe de patients avec un suivi « intensif » (ajout de consultations supplémentaires avec la présence du conjoint, visites au domicile, appels téléphoniques, remise d'information en format vidéo et papier) (n = 1550). L'observance à deux ans est significativement supérieure dans le suivi « intensif » (6,9 h contre 5,2 h par nuit, $p < 0,001$) (100). La télémédecine semble aussi capable d'améliorer l'observance thérapeutique. Ainsi l'utilisation des données de monitoring transmis en temps réel sur une plateforme internet permet au praticien de suivre régulièrement l'observance du patient et d'intervenir à distance en cas de baisse d'utilisation (101). Sedkaoui *et al.* ont montré au cours d'un essai randomisé qu'un coaching téléphonique au cours des 3 mois suivant l'appareillage par PPC augmentait significativement le pourcentage de patients observant à 4 mois (75 % pour le groupe coaché contre 65 % dans le protocole de soins standard, $\chi^2 = 3.97$) (102).

Observance et VNI

Une utilisation nocturne de la VNI est à privilégier pour des raisons physiologiques et de tolérance. Son efficacité est, comme avec la PPC, fonction de son observance. Ainsi la VNI

doit être utilisée plusieurs heures par jour sans que la durée minimale pour définir la bonne observance soit établie. Celle-ci est variable selon les études : de 3,5 heures pour Janssens *et al.* (40) à 5 heures pour Casanova *et al.* (103). Le seuil est fixé à 4 heures par extension de celui recommandé pour la PPC et non après une évaluation de la morbidité ou la mortalité. Mais des durées de ventilation plus importantes peuvent être nécessaires en fonction de la pathologie respiratoire présentée par le patient. Comme dans le cadre de la PPC, l'observance objective est mesurée par un compteur intégré dans la machine. Celle-ci est également inférieure à l'observance rapportée par les patients avec, dans le travail de Dogan *et al.*, une observance rapportée de $5,8 \pm 2,6$ h par nuit et une observance mesurée à $4,2 \pm 2,6$ h par nuit (104).

Cet appareillage présente les mêmes effets indésirables que la PPC : fuite au niveau du masque, irritation cutanée, rhinite, aérophagie ou claustrophobie (105). Malgré ces effets secondaires, Janssens *et al.* retrouvent une compliance à la VAD de 84,4 % dans une population d'IRC d'étiologie diverses (dont 43 atteints de BPCO, 56 de SOH, 20 d'IRC secondaire aux séquelles de tuberculose, 27 de MNM, 10 d'IRC secondaire à la poliomyélite et 18 d'IRC secondaire à une cyphoscoliose). De plus dans cette étude, les patients présentant une IRC secondaire à la poliomyélite et aux séquelles de tuberculose étaient significativement plus observant que les patients ayant une BPCO, un SOH ou une cyphoscoliose (observance moyenne de $9,1 \pm 4,8$ h/nuit et $8,6 \pm 2,8$ h/nuit contre $6,6 \pm 3,9$ h/nuit, $6,2 \pm 2,5$ h/nuit et $6,2 \pm 3$ h/nuit, $p < 0,05$) (40). Le travail de Berrubé *et al.* a montré que le nombre d'hospitalisations était négativement corrélé avec l'observance et que l'observance au cours des premiers mois pouvait prédire l'observance au long cours (106).

Les auteurs n'avaient pas retrouvé de relation entre l'observance et les caractéristiques démographiques et socio-économiques de patients.

Il existe donc peu de données dans la littérature à propos des facteurs cliniques pouvant influencer l'observance des patients ventilés au domicile.

L'objectif de notre travail était de déterminer les facteurs cliniques prédictifs de l'observance à 3 mois de la ventilation à domicile au sein d'une cohorte homogène de patients atteints d'IRC.

Matériel et Méthodes

Caractéristiques de l'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective observationnelle concernant la totalité des patients atteints d'IRC et appareillés par VNI au long cours dans le service de pneumologie et de soins intensifs respiratoires du CHU de Rouen du 1^{er} juin 2013 au 31 décembre 2014. Le recueil des données épidémiologiques, cliniques et d'observance a été effectué à partir des dossiers cliniques et informatiques du patient, au sein du système d'information du CHU de Rouen et de celui du prestataire à domicile. L'observance était évaluée lors de la réévaluation clinique la plus proche du 3^e mois d'appareillage. Le suivi des patients s'étendait du 1^{er} juin 2013 au 1^{er} juillet 2016.

Critères d'inclusion et d'exclusion des patients

Les patients inclus étaient ceux appareillés par VNI dans le cadre d'une IRC du 1^{er} juin 2013 au 31 décembre 2014. Ils devaient être suivis dans le service de pneumologie de l'hôpital de Bois Guillaume du CHU de Rouen et pris en charge au domicile par le prestataire ADIR assistance.

Étaient exclus les patients appareillés par VNI pour une autre indication que l'IRC, et ceux sans données d'observance disponibles.

Sur les quatre-vingt-dix-sept patients appareillés sur cette période, 72 patients étaient inclus. Parmi les 25 patients exclus, 10 étaient appareillés pour une autre indication que l'IRC. Il s'agissait soit d'une prise en charge préopératoire avec ventilation temporaire (n = 6), soit d'un syndrome d'apnées du sommeil central (n = 2), soit d'un SAHOS isolé (n = 1), soit d'une néoplasie pulmonaire évolutive chez un patient présentant une BPCO. Quatre patients ont été appareillés dans le service mais suivis dans un autre centre. Enfin, 11 patients ont été exclus pour une absence de données d'observance (7 décès précoces survenant avant la 1^e réévaluation clinique, 4 patients sans données d'observance en rupture de suivi) (Fig. 3).

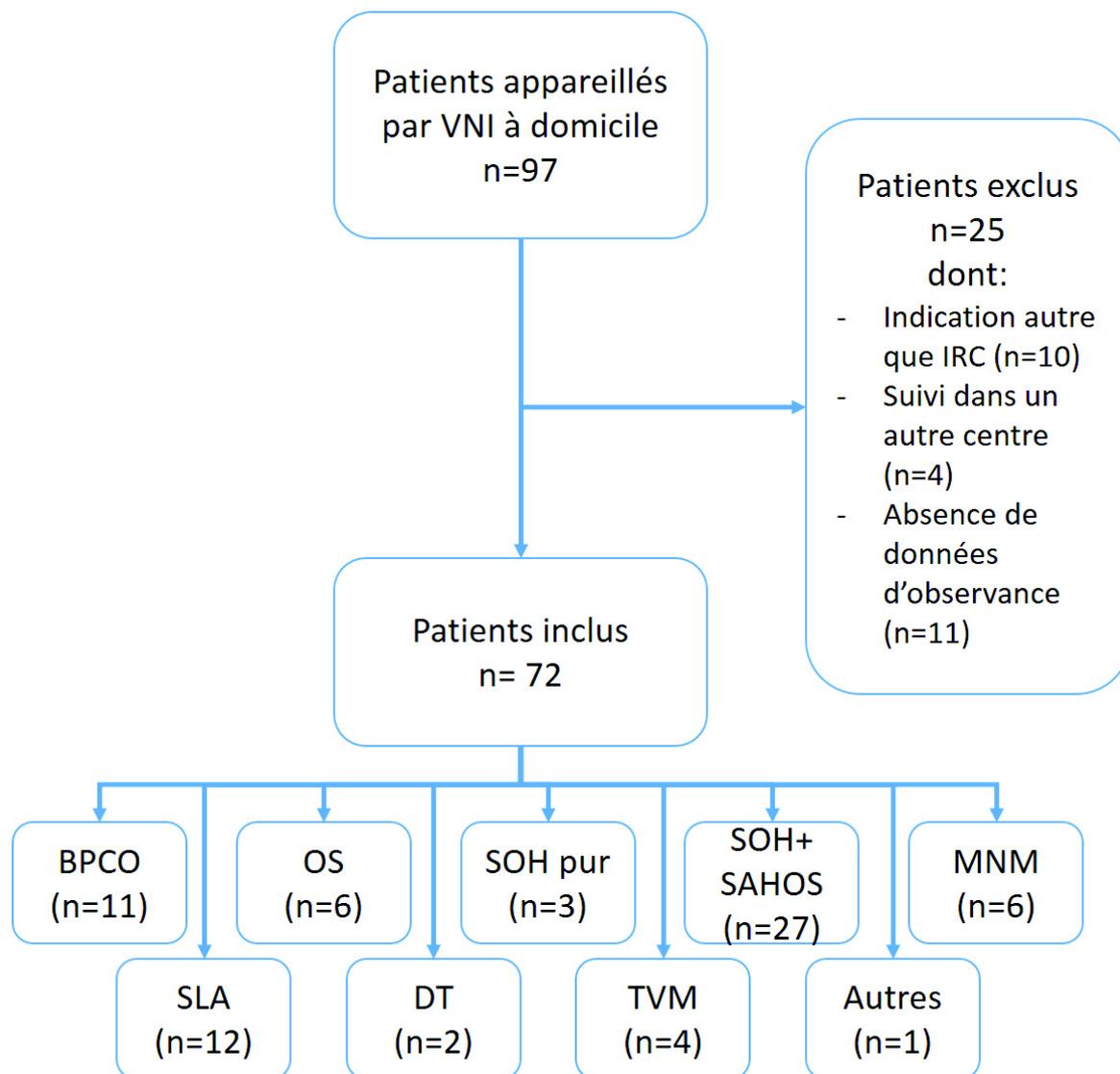


Figure 3 : Diagramme de flux (BPCO : Broncho-pneumopathie chronique obstructive ; OS : Overlap syndrome ; SOH : Syndrome obésité-hypoventilation ; SAHOS : Syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil ; MNM : Maladies Neuromusculaires hors SLA ; SLA : Sclérose latérale amyotrophique ; DT : Déformation thoracique ; TVM : Troubles ventilatoires mixtes).

Recueil des informations cliniques et paracliniques

Les données cliniques et paracliniques des patients inclus étaient collectées à partir du dossier médical informatisé du CHU de Rouen via le logiciel CDP2.

Etiologie de l'IRC

L'étiologie de l'IRC était définie selon le diagnostic retenu par le pneumologue référent du patient après lecture des EFR, de la polygraphie ventilatoire et des gaz du sang ayant motivé l'appareillage. Ces diagnostics étaient répartis en 9 catégories selon les critères définis dans le chapitre « l'insuffisance respiratoire chronique » :

- BPCO
- Overlap Syndrome (avec un seuil d'IAH fixé à 10/h pour le SAHOS)
- SOH pur
- SOH associé à un SAHOS (avec un seuil d'IAH fixé à 10/h pour le SAHOS)
- MNM hors SLA (dystrophie musculaire, paralysie diaphragmatique, autres atteintes neurologiques centrales ou périphériques)
- SLA
- DT responsable d'un TVR (cyphoscoliose, séquelles post-tuberculeuses ou posttraumatiques...)
- Troubles ventilatoires mixtes (DDB ou BPCO avec atteinte pleurale ou pariétale associée)
- Divers (causes ORL, DDB, pneumonectomie, fibrose pulmonaire...)

Étaient également recueillies les caractéristiques du patient : sexe, âge, indice de masse corporelle (IMC), tabagisme et catégorie socioprofessionnelle (CSP). Pour cette dernière, la nomenclature retenue était celle établie par l'INSEE en 2003 mise à jour le 20 février 2012 (107).

Comorbidités

Les comorbidités comme une hypertension artérielle systémique (HTA), une dyslipidémie, un diabète de type 2, une coronaropathie, une insuffisance cardiaque, un accident vasculaire cérébral (AVC), une hypertension artérielle pulmonaire (HTP), une maladie veineuse thromboembolique (MVTE), une néoplasie pulmonaire ou une autre pathologie cancéreuse, un syndrome dépressif ou des troubles cognitifs étaient également répertoriées. Le score de Charlson (Annexe 1), score de comorbidité prédictif de la mortalité à 1 an était calculé pour

chaque patient avec prise en compte de son âge. Ce critère était stratifié en 4 sous-groupes selon le risque de mortalité : sous-groupe 0 (score Charlson = 0), sous-groupe 1 (score de Charlson = 1-2), sous-groupe 2 (score de Charlson = 3-4) et sous-groupe 3 (score de Charlson \geq 5). Une évaluation de l'autonomie du patient dans les activités de la vie quotidienne par l'échelle d'autonomie de Katz dit score ADL (*activities of daily living*) (Annexe 2) était également effectuée.

La prise de benzodiazépines, d'autres psychotropes ou un appareillage antérieur par OLD ou PPC étaient recueillis. Étaient par la suite étudiés deux « terrains ». Le « terrain psychiatrique » correspondait à l'association ou non d'un syndrome dépressif, d'une consommation de benzodiazépine ou de psychotropes. Il était classé en 4 sous-groupes : « absent », « léger », « modéré » ou « sévère » selon l'absence ou la présence d'un, deux ou trois des paramètres mentionnés précédemment. Le « terrain cardio-vasculaire » correspondait à l'association ou non de facteurs de risque cardio-vasculaires (FdRCV) majeurs retenus par l'HAS en 2005 (108): HTA, dyslipidémie, diabète de type 2, tabagisme, âge (> 50 ans chez l'homme, > 60 ans chez la femme) ou la présence d'antécédent personnel de coronaropathie ou d'AVC. Ce terrain est également classé en 4 sous-groupes : « absent » en l'absence des éléments mentionnés plus tôt, « léger » pour 1 FdRCV présent, « modéré » pour 2 ou 3 FdRCV présents, « sévère » pour au moins 4 FdRCV présents ou un antécédent de coronaropathie ou d'AVC.

Données d'appareillage

Le volume expiré maximal en 1 seconde (VEMS) et la capacité vitale (CV), l'IAH et les gaz du sang avant appareillage étaient répertoriés. L'intensité de la symptomatologie initiale (sommeil réparateur, réveils nocturnes, céphalées matinales, somnolence diurne) était aussi

évaluée. Le score d'Epworth (Annexe 3) évaluant la somnolence était relevé et stratifié en 2 sous-groupes : sous-groupe 0 (score d'Epworth ≤ 8) et sous-groupe 1 (score d'Epworth > 8).

Les conditions d'instauration de la VNI (aigüe ou programmée), le nombre de jours d'hospitalisation nécessaire pour l'appareillage étaient notées. Les réglages de la VNI étaient recueillis : le mode ventilatoire, les niveaux d'EPAP et d'Ai, la FR, l'oxygénothérapie additionnelle ainsi que le type d'interface (masque narinaire, nasal, facial). Les gaz du sang à la fin de l'appareillage étaient enregistrés.

Réévaluation à 3 mois

La réévaluation clinique des patients appareillés était réalisée dans l'unité d'hospitalisation de jour de pneumologie de l'hôpital Bois Guillaume habituellement à un mois de l'appareillage. Lors de cette réévaluation, le patient bénéficiait au moins d'une consultation par le pneumologue référent, d'une radiographie pulmonaire et de gazométrie en ventilation spontanée puis sous VNI. Une évaluation par un kinésithérapeute et des explorations complémentaires cardiologiques (électrocardiogramme, échocardiographie), scannographiques ou spirométriques pouvaient également être effectuées.

Pendant la consultation, en plus d'un examen physique complet, le pneumologue notait l'observance subjective de la VNI qu'il confrontait à l'observance objective rapportée par le prestataire, la tolérance de l'interface et recherchait les éventuels effets indésirables et les évènements intercurrents notamment respiratoires (consultation médicale d'urgence auprès du médecin traitant ou du service des urgences ; hospitalisation non programmée). Aussi, il vérifiait les connaissances du patient concernant la mise en place, l'utilisation et l'entretien de la machine et de son interface. Pour évaluer la bonne adaptation des paramètres du ventilateur aux besoins du patient, le praticien pouvait s'aider des tracés

logiciels du ventilateur et des explorations par oxymétrie ou capnographie effectuées au domicile par le prestataire. Enfin, l'évaluation clinique suivante était programmée à 3, 6 ou 12 mois.

Entre l'appareillage et la réévaluation clinique, étaient également recherchés le nombre de consultation médicale d'urgence (que cela soit auprès du médecin traitant ou du service des urgences du CHU), d'hospitalisation non programmée, de changement d'interface ou de machine, le type d'interface, le mode de ventilation, la présence de fuite au niveau de masque et la sensation d'amélioration de la symptomatologie. Les fuites étaient stratifiées en 3 sous-groupes : sous-groupe 0 (pas de fuites), sous-groupe 1 (présence de fuites jugées tolérables par le patient), sous-groupe 2 (fuites empêchant la poursuite du traitement). Parmi les données enregistrées dans le ventilateur, était relevé le pourcentage de cycles respiratoires spontanés sous VNI. Les gaz du sang lors de la réévaluation étaient aussi enregistrés.

L'ensemble de ces données était ensuite transféré sous logiciel Excel avant traitement statistique.

Analyse de l'observance

Les données d'observance des patients inclus étaient recueillies à partir de la base de données du prestataire ADIR (Aide à Domicile aux Insuffisants Respiratoires) via le logiciel ARAMIS SIPIAD.

Ces données d'observance, en nombre de minutes cumulées d'utilisation de la VNI, étaient collectées et enregistrées par les techniciens après passage au domicile du patient. Pour notre étude, étaient retenues les données d'observance précédents la réévaluation

clinique la plus proche du 3^e mois d'appareillage. Un patient était dit observant quand son utilisation de la VNI était supérieure ou égale à 4h par jour. La durée d'utilisation de la VNI en valeur absolue et par rapport à la durée d'utilisation prescrite par le praticien était également enregistrée.

Le nombre et le motif des visites (programmées ou non) effectuées au domicile sur cette période étaient enregistrés. Ces visites étaient normalement réalisées tous les 3 mois mais pouvaient être décalées en cas d'indisponibilité du patient, vacances, ou hospitalisation.

Lors de la première visite au domicile, le technicien du prestataire procédait à l'installation du matériel de ventilation. L'ensemble des éléments du ventilateur et de son interface était assemblé et testé par le technicien. La conformité des réglages du ventilateur par rapport à la prescription était vérifiée. Le ventilateur était essayé par le patient et, le cas échéant, l'interface était changée. Des consommables (tubulures, masque) de secours étaient laissés à la disposition du malade. L'éducation thérapeutique était renouvelée au patient sur l'indication, la mise en place, la durée de traitement et l'entretien du ventilateur. Au cours des visites programmées, l'ensemble de ces étapes était effectué avec un relevé de l'observance via la carte mémoire amovible de la machine.

Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel MedCalc Statistical Software version 15.2 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <http://www.medcalc.org>; 2015). Le seuil de significativité choisi pour l'ensemble des tests était $p < 0,05$. L'intervalle de confiance était fixé à 95 % (IC 95%). L'analyse statistique était réalisée à l'aide des tests de Fischer, du Chi² ou de Student selon la nature de la variable et le nombre de sous-groupes au sein de cette variable.

L'étude des facteurs prédictifs de l'observance de la VAD dans l'ensemble de la population incluse a été effectuée en analyse univariée. De plus, concernant l'étude des facteurs prédictifs, seule une analyse du sous-groupe SOH était possible puisqu'il était le seul avec un effectif suffisant.

Résultats

Analyse descriptive de la population

Population générale

L'ensemble des caractéristiques de la population incluse (n = 72) est présenté dans les tableaux I, II et III. L'âge moyen d'appareillage était de 60 ans. Les âges extrêmes étaient 11 et 90 ans. La cohorte était majoritairement féminine (55,5 %) et obèse (IMC médian à $34 \pm 13,6$ kg/m²). Le tabagisme n'était pas majoritaire dans notre population (47,2%) et concernait plutôt les hommes (n=21). Seuls 2 patients bénéficiaient d'une OLD avant leur appareillage par VNI. Les patients étaient autonomes pour les activités de la vie quotidienne avec un score ADL médian à 6 (sur 6) et moyen à 4,6. Les comorbidités cardiovasculaires étaient prépondérantes avec présence d'HTA (51,4 %), de diabète de type 2 (26,4 %), de dyslipidémie (25 %). Vingt-quatre patients présentaient un terrain cardio-vasculaire sévère. Notre cohorte incluait 30,6 % de patients dépressifs, 27,8 % de consommateurs de benzodiazépines et 30,6 % d'autres psychotropes. Quatorze d'entre eux présentaient un terrain psychiatrique sévère. Le score de Charlson médian était de $4 \pm 2,35$ avec des extrêmes de 1 à 10.

Les étiologies justifiant l'appareillage étaient pour 41,6 % le SOH (6 SOH purs et 24 SOH avec SAHOS), 16,7 % la SLA, 15,2 % la BPCO, 8,4 % l'OS, 8,4% une MNM, 5,5% un trouble ventilatoire mixte, 2,8% une DT et 1,4% une cause autre d'IRC (dilatations de bronches).

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude (n = 72)

Population générale		n / Moy et Méd*	% / DS
Patients		72	
Age d'appareillage (ans)		60,3 et 63,5*	16,9
Sexe (H/F)		32/40	
IMC		34,2	13,6
Tabagisme		34	47,2%
Etiologies de l'IRC	BPCO	11	15,3%
	OS	6	8,3%
	SOH pur	3	4,2%
	SOH+SAHOS	27	37,5%
	MNM	6	8,3%
	SLA	12	16,7%
	DT	2	2,8%
	TVM	4	5,5%
	Autres	1	1,4%
Catégorie socio-professionnelle	Agriculteurs	0	
	Artisans, commerçants	7	9,8%
	Cadres	0	
	Professions intermédiaires	6	8,3%
	Employés	16	22,2%
	Ouvriers	11	15,2%
	Absence d'activité prof.	17	23,7%
	Inconnue	15	20,8%

Les données sont présentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou bien selon la moyenne (Moy), sa déviation standard (DS) ou la médiane (Med*).

Tableau II : Comorbidités au sein de la population d'étude (n=72).

		n / Moy et Méd*	% / DS
Comorbidités	HTA	37	51,4%
	Dyslipidémie	18	25%
	Diabète de type 2	19	26,4%
	Coronaropathie	8	11,1%
	Insuffisance cardiaque	15	20,8%
	AVC	5	6,9%
	HTP	3	4,1%
	MVTE	10	13,9%
	Néoplasie pulmonaire	2	2,8%
	Autres pathologies malignes	3	4,1%
	Troubles cognitifs	3	4,1%
	Syndrome dépressif	22	30,6%
Score de Charlson	Sous-groupe 0	0	
	Sous-groupe 1	13	18,1%
	Sous-groupe 2	24	33,3%
	Sous-groupe 3	35	48,6%
Score ADL (sur 6)		4,6 et 6*	1,8
Consommation médicamenteuse	Benzodiazépines	20	28%
	Autres psychotropes	22	30,6%
Terrain psychiatrique	Absent	43	59,7%
	Léger	8	11,1%
	Modéré	7	9,8%
	Sévère	14	19,4%
Terrain cardio-vasculaire	Absent	7	9,8%
	Léger	17	23,6%
	Modéré	24	33,3%
	Sévère	24	33,3%

Les données sont présentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou bien selon la moyenne (Moy), sa déviation standard (DS) ou la médiane (Med*). Score de Charlson : « sous-groupe 0 » pour score de Charlson à 0, « sous-groupe 1 » pour un score de Charlson entre 1 et 2 ; « sous-groupe 2 » pour un score de Charlson entre 3 et 4 ; « sous-groupe 3 » pour un score de Charlson supérieur ou égal à 5.

L'évaluation de la somnolence par le score d'Epworth n'avait été réalisée que chez 11 patients avec seulement 3 patients présentant un score supérieur à 8 (11, 12, 18). La présence de signes d'hypoventilation nocturne avant appareillage était retrouvée chez 53 patients.

Quarante-cinq (84,9%) d'entre eux présentaient au moins une plainte concernant leur sommeil. Le caractère non réparateur du sommeil (n=26) et la somnolence diurne (n=25) étaient les principales plaintes des patients.

L'instauration de la VNI a été effectuée au cours d'un épisode de décompensation pour 55,5% des patients (n = 40) avec une durée d'hospitalisation moyenne de 18,1 jours contre 4,4 jours pour les instaurations à l'état stable. L'utilisation de masque facial était majoritaire dans notre cohorte (n = 61), avec seulement 9 masques nasaux et 2 masques narinaires installés. L'interface nasale n'avait été utilisée que lors des appareillages à l'état stable. Un seul patient est sorti d'hospitalisation avec un masque narinaire après une décompensation respiratoire.

Tableau III : Symptomatologie initiale et modalités d'appareillage de la population incluse (n = 72) Les données sont présentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou bien selon la moyenne (Moy), sa déviation standard (DS) ou la médiane (Med*). Score d'Epworth : « sous-groupe 0 » pour score d'Epworth ≤ 8, « sous-groupe 1 » pour un score d'Epworth >8.

Population générale (n=72)		n / Moy et Méd*	% / DS
Symptômes d'hypoventilation nocturne	Sommeil non réparateur (sur 42 patients)	26	61,9%
	Réveils nocturnes (sur 32 patients)	10	31,2%
	Céphalées matinales (36 patients)	9	25%
	Somnolence diurne (sur 42 patients)	25	59,5%
	Total (sur 53 patients)	45	84,9%
Score d'Epworth (sur 11 patients)	Sous-groupe 0	8	72,7%
	Sous-groupe 1	3	27,3%
Instauration en période de décompensation respiratoire		40	55,5%
Durée d'appareillage (en jours)	En période de stabilité clinique	4,4 et 4*	2,9
	En période de décompensation	18,1 et 15*	12
Interface	Faciale	61	84,7%
	Nasale	9	12,5%
	Narinaire	2	2,8%
Durée de ventilation prescrite (en heure par jour)		8,37 et 8*	0,97

Etude en sous-groupes

Les caractéristiques sociodémographiques, les comorbidités et les modalités d'appareillage des sous-groupes sont présentés dans le Tableau IV.

Tableau IV (*page suivante*) : Caractéristiques sociodémographiques, comorbidités et modalités d'appareillage des sous-groupes de la population incluse (n = 72). Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†). Score de Charlson : « sous-groupe 0 » pour score de Charlson à 0, « sous-groupe 1 » pour un score de Charlson entre 1 et 2 ; « sous-groupe 2 » pour un score de Charlson entre 3 et 4 ; « sous-groupe 3 » pour un score de Charlson supérieur ou égal à 5.

Population totale (n=72)									
	BPCO	OS	SOH pur	SOH + SAHOS	MNIM	SLA	DT	TVM	Autres
Patients n (%)	11 (15,2%)	6 (8,4%)	3 (4,2%)	27 (37,5%)	6 (8,4%)	12 (16,7%)	2 (2,8%)	4 (5,5%)	1 (1,4%)
Hommes	5 (45,4%)	3 (50%)	1 (33,3%)	9 (33,3%)	5 (83,3%)	8 (66,7%)	0	1 (25%)	0
Age d'appareillage (ans)	60,5† (12,4†)	58,9† (9,2†)	65,6† (13,8†)	63,2† (10,2†)	35,1† (25,1†)	68,6† (8,7†)	12† (1,4†)	71,5† (17,4†)	79
Tabagisme	11 (100%)	6 (100%)	1 (33,3%)	9 (33,3%)	2 (33,3%)	2 (16,7%)	0	3 (75%)	0
Catégorie socio professionnelle									
Agriculteurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artisans, commerçants	3 (27,2%)	1 (16,7%)	0	3 (11,1%)	0	0	0	0	0
Cadres	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Professions intermédiaires	1 (9,1%)	1 (16,7%)	1 (33,3%)	1 (3,7%)	0	2 (16,7%)	0	0	0
Employés	3 (27,2%)	0	1 (33,3%)	7 (26%)	0	2 (16,7%)	0	3 (75%)	0
Ouvriers	1 (9,1%)	2 (33,3%)	0	4 (14,8%)	0	3 (25%)	0	0	1 (100%)
Absence d'activité prof.	3 (27,2%)	2 (33,3%)	1 (33,4%)	4 (14,8%)	5 (83,3%)	0	2 (100%)	0	0
Inconnue	0	0	0	8 (29,6%)	1 (16,7%)	5 (41,6%)	0	1 (25%)	0
Moyen	3,6† (2†)	3,1† (2,4†)	5,6† (2,3†)	5† (2,6†)	3,3† (0,8†)	6,1† (1,2†)	1†	4,2† (2†)	5
Sous-groupe 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sous-groupe 1	4 (36,4%)	3 (50%)	0	3 (11,2%)	0	0	2 (100%)	1 (25%)	0
Sous-groupe 2	3 (27,2%)	1 (16,7%)	1 (33,3%)	12 (44,4%)	5 (83,3%)	0	0	2 (50%)	0
Sous-groupe 3	4 (36,4%)	2 (33,3%)	2 (66,7%)	12 (44,4%)	1 (16,7%)	12 (100%)	0	1 (25%)	1 (100%)
Score ADL	5,7† (0,6†)	5,6† (1†)	3,8† (2,9†)	5,1† (1,2†)	2,1† (2,1†)	2,9† (1,7†)	6†	5,4† (1,25†)	6
Terrain Psychiatrique									
Absent	2 (18,2%)	3 (50%)	1 (33,3%)	21 (77,7%)	5 (83,3%)	6 (50%)	2 (100%)	2 (50%)	1 (100%)
Léger	2 (18,2%)	1 (16,7%)	1 (33,3%)	0	1 (16,7%)	1 (8,3%)	0	2 (50%)	0
Modéré	0	0	1 (33,4%)	1 (3,7%)	0	5 (41,7%)	0	0	0
Sévère	7 (63,6%)	2 (33,3%)	0	5 (18,6%)	0	0	0	0	0
Terrain Cardiovasculaire									
Absent	5 (45,4%)	0	1 (33,3%)	1 (3,7%)	3 (50%)	0	2 (100%)	0	0
Léger	4 (36,4%)	2 (33,3%)	0	3 (11,1%)	3 (50%)	4 (33,3%)	0	2 (50%)	1 (100%)
Modéré	0	2 (33,3%)	0	10 (37%)	0	5 (41,7%)	0	1 (25%)	0
Sévère	2 (18,2%)	2 (33,4%)	2 (66,7%)	13 (48,2%)	0	3 (25%)	0	1 (25%)	0
Symptomatologie d'hypoventilation nocturne									
3 sur 5 patients	3 sur 5 patients	2 sur 3 patients	1 sur 1 patient	19 sur 22 patients	3 sur 3 patients	12 sur 12 patients	1 sur 2 patients	4 sur 4 patients	0 sur 1 patient
Instauration en période de décompensation respiratoire	10 (90,1%)	5 (83,3%)	3 (100%)	15 (55,5%)	2 (33,3%)	2 (16,7%)	0	2 (50%)	1 (100%)
Interface Faciale	10 (90,1%)	5 (83,3%)	3 (100%)	27 (100%)	4 (66,7%)	7 (58,4%)	0	4 (100%)	1 (100%)
Nasale	0	1 (16,7%)	0	0	2 (33,3%)	4 (33,3%)	2 (100%)	0	0
Narinaire	1 (9,1%)	0	0	0	0	1 (8,3%)	0	0	0

BPCO

Onze patients (5 hommes et 6 femmes) présentaient une BPCO (Tableau IV & Annexe 4). Celle-ci était sévère pour 8 d'entre eux. L'âge moyen d'appareillage était de $60,5 \pm 12,4$ ans. Avant appareillage, une patiente bénéficiait d'une OLD. Ces patients étaient autonomes pour les activités de la vie quotidienne (Score ADL moyen à $5,7 \pm 0,6$). Sept d'entre eux présentaient un terrain psychiatrique sévère. Le score de Charlson moyen était de $3,6 \pm 2$ avec 4 patients dans les sous-groupes 1 et 3.

La mise en place de la VNI avait lieu au cours d'une décompensation respiratoire aiguë pour 10 patients. Trois patients avaient nécessité le recours au mode ventilatoire complexe « AVAPS-AE » (Tableau V). L'EPAP était en moyenne de $5,8 \pm 1,2$ cmH₂O avec une A_i à $13 \pm 2,9$ cmH₂O et une Fr de $13,8 \pm 2,4$ cycles par minutes (cpm). La majorité des patients (n = 9) nécessitait une oxygénothérapie additionnelle à leur VNI mais seulement 6 patients avaient une oxygénothérapie au long cours. Lors de la décision d'appareillage, les patients présentaient une acidose hypercapnique avec une amélioration significative après appareillage (pH moyen = $7,34 \pm 0,05$ versus $7,4 \pm 0,002$, $p < 0,01$; PaCO₂ moyenne = $8,67 \pm 1,65$ cmH₂O versus $6,89 \pm 0,74$ cmH₂O, $p < 0,01$).

Tableau V : Paramètres de ventilation lors de l'appareillage des patients BPCO. Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

Sous-groupe: BPCO (n=11)		n / Moy†	% / DS†
Mode de ventilation	VSAi	8	72,7%
	AVAPS	0	
	AVAPS-AE	3	27,3%
EPAP (cmH ₂ O) (n=9)		5,8†	1,2†
A _i (cmH ₂ O) (n=9)		13†	2,9†
Fr (cycles par minute) (n=10)		13,8†	2,4†
Oxygénothérapie additionnelle		9/2,3†	81,8%/1,1†
Durée de ventilation prescrite (heure par jour)		8,2†	0,6†

OS

Dans le sous-groupe OS, 6 patients ont été inclus avec autant de femmes que d'hommes (Tableau VI et Annexe 5). L'âge moyen était de $58,9 \pm 9,2$ ans. Deux d'entre-eux présentaient une BPCO et un SAHOS sévère. L'IAH moyen était de $47,3 \pm 34,5$ événements par heure. Les patients étaient autonomes (Score ADL moyen = $5,6 \pm 1$). La moitié des patients ne présentaient pas de terrain psychiatrique. Tous les patients de ce sous-groupe présentaient un terrain cardiovasculaire.

L'appareillage était effectué dans un contexte de décompensation respiratoire aigüe pour 5 des 6 patients. La moitié des patients ont nécessité l'utilisation de mode ventilatoire complexe (2 « AVAPS » et 1 « AVAPS-AE »). Les paramètres de ventilation étaient une EPAP moyenne à $6,8 \pm 1,6$ cmH₂O, une Ai à $14,7 \pm 2$ cmH₂O et une Fr à $13,1 \pm 1,3$ cpm. Trois patients avaient une oxygénothérapie additionnelle dont un avec une oxygénothérapie au long cours (Tableau VI). Lors de l'appareillage, les 5 patients en décompensation présentaient une acidose respiratoire hypercapnique. Ainsi, ce sous-groupe avait un pH moyen à $7,33 \pm 0,98$ et une capnie moyenne $7,72 \pm 0,93$ cmH₂O. La PaO₂ était variable avec en moyenne à $14,58 \pm 12,2$ cmH₂O et une PaO₂ initiale maximale de 39,4 cmH₂O sous VNI à FiO₂ 60%. L'appareillage a permis une amélioration significative de l'hypercapnie (PaCO₂ moyenne = $7,72 \pm 0,93$ *versus* $5,76 \pm 0,6$; $p < 0,01$).

Tableau VI : Paramètres de ventilation lors de l'appareillage des patients OS. Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

Sous-groupe: OS (n=6)		n / Moy†	% / DS†
Mode de ventilation	VSAi	3	50%
	AVAPS	2	33,3%
	AVAPS-AE	1	16,7%
EPAP (cmH2O) (n=5)		6,8†	1,6†
Ai (cmH2O) (n=5)		14,7†	2†
Fr (cycles par minute) (n=6)		13,1†	1,3†
Oxygénothérapie additionnelle (L/min)		3 / 2†	50% / 1†
Durée de ventilation prescrite (heure par jour)		8†	0†

SOH purs

Seuls 3 patients, dont 1 homme, ont pu être inclus dans le sous-groupe SOH purs (Tableau IV et Annexe 6). L'appareillage s'effectuait en moyenne à $65,6 \pm 13,8$ ans. Le score ADL moyen était de $3,8 \pm 2,9$ avec une patiente présentant un score ADL à 0,5 et un IMC à 70kg/m^2 . Le score de Charlson moyen était à $5,6 \pm 2,3$ avec 2 patients présentant un terrain cardiovasculaire sévère.

Aucun patient n'avait pu être appareillé à l'état stable. Ils présentaient tous une acidose hypercapnique dont l'amélioration n'était pas statistiquement significative malgré l'appareillage. Une ventilation en mode « AVAPS » était mise en place pour la patiente avec un IMC à 70kg/m^2 (Tableau VII). L'EPAP moyenne était de $6,6 \pm 2,3\text{cmH}_2\text{O}$ avec une Ai à $11,6 \pm 1,5\text{cmH}_2\text{O}$. Une oxygénothérapie au long cours avait également été instaurée pour un des patients.

Tableau VII : Paramètres de ventilation lors de l'appareillage des patients SOH purs.

Sous-groupe: SOH purs (n=3)		n / Moy†	% / DS†
Mode de ventilation	VSAi	2	66,7%
	AVAPS	1	33,3%
	AVAPS-AE	0	
EPAP (cmH2O)		6,6†	2,3†
Ai (cmH2O)		11,6†	1,5†
Fr (cycles par minute)		14†	0†
Oxygénothérapie additionnelle (L/min)		2/ 2,5†	66,7% / 0,5†
Durée de ventilation prescrite (heure par jour)		8†	0†

Les données sont présentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

SOH+SAHOS

Parmi les 27 patients atteints d'un SOH avec SAHOS, l'âge moyen d'appareillage était de 63,2 ans \pm 10,2 et deux tiers des patients étaient des femmes (Tableau IV et Annexe 7). L'IMC moyen était de 45,4 \pm 7,4 kg/m² et l'IAH moyen était de 46,2 \pm 28 évènements par heure. L'autonomie des patients était conservée (Score ADL moyen = 5,1 \pm 1,2). Le score moyen de Charlson était de 5 \pm 2,6 avec 12 patients dans le sous-groupe 3. La majorité des patients ne présentait de terrain psychiatrique (n = 21) mais un terrain cardiovasculaire modéré à sévère (n = 23).

Des symptômes d'hypoventilation nocturne ont pu être objectivés chez 19 des 22 patients dont nous avons pu retrouver l'interrogatoire. Quinze patients (55,5 %) ont été appareillés en période de décompensation et 12 en état stable. Quatorze patients (51,9%) ont nécessité l'utilisation d'un mode « AVAPS » ou « AVAPS-AE ». Les paramètres instaurés étaient en moyenne une EPAP à 8 \pm 2,6cmH2O, une Ai à 14,8 \pm 2,7cmH2O et une Fr à 14,4 \pm 2,2 cpm. L'adjonction d'oxygène à la VNI concernait 48,1% des patients avec un débit moyen à 2,9 \pm 1,4L/min (Tableau VIII).

Tableau VIII : Paramètres de ventilation lors de l'appareillage des patients SOH+SAHOS

Sous-groupe: SOH+SAHOS (n=27)		n / Moy†	% / DS†
Mode de ventilation	VSAi	13	48,1%
	AVAPS	2	7,4%
	AVAPS-AE	12	44,5%
EPAP (cmH20) (n=25)		8†	2,6†
Ai (cmH20) (n=24)		14,8†	2,7†
Fr (cycles par minute) (n=23)		14,4†	2,2†
Oxygénothérapie additionnelle		13/2,9†	48,1%/1,4†
Durée de ventilation prescrite (heure par jour)		8,4†	1†

Les données sont représentées soit en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, soit selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

Au niveau gazométrique, on notait une amélioration significative de l'hypercapnie entre l'admission et après appareillage ($\text{PaCO}_2 = 8,07 \pm 2,12 \text{ kPa}$ vs $6,13 \pm 0,5 \text{ kPa}$, $p < 0,001$). Il en était de même pour l'acidose ($\text{pH} = 7,36 \pm 0,07$ vs $7,42 \pm 0,04$, $p < 0,01$) et l'hypoxie ($\text{PaO}_2 = 9,24 \pm 1,29 \text{ kPa}$ vs $10,71 \pm 2,25 \text{ kPa}$, $p < 0,01$). On retrouvait une plus grande hypercapnie et une acidose plus profonde chez les patients appareillés en période de décompensation respiratoire ($\text{PaCO}_2 = 9,1 \pm 2,2 \text{ kPa}$ vs $6,7 \pm 0,7 \text{ kPa}$, $p < 0,01$ et $\text{pH} = 7,34 \pm 0,09$ vs $7,39 \pm 0,03$, $p = 0,06$). Les paramètres de ventilation n'étaient pas différents que les patients soient appareillés à l'état stable ou non. Cependant, on notait un ajout d'oxygénothérapie à la VNI plus fréquent chez les patients en décompensation respiratoire (3 patients à l'état stable vs 10 en période de décompensation, $p = 0,054$) et lorsqu'on prescrivait une oxygénothérapie additionnelle aux patients stables, celle-ci était à des débits supérieurs (débit d'O₂ = $4,3 \pm 0,5 \text{ L/min}$ vs $2,5 \pm 1,3 \text{ L/min}$, $p < 0,01$).

MNM

Les patients inclus dans le sous-groupe étaient majoritairement des hommes (n=5) et jeunes (âge moyen d'appareillage : $35,1 \pm 25,1$ ans) (Tableau IV et Annexe 8). L'IAH moyen était de $21,5 \pm 14$ par heure. Deux tiers des patients présentaient une diminution modérée à sévère de leur capacité vitale. Ces patients présentaient une autonomie altérée (score ADL moyen à $2,1 \pm 2,1$) et un score de Charlson moyen à $3,3 \pm 0,8$. Aucun patient ne présentait de terrain psychiatrique ou cardiovasculaire modéré ou sévère.

La majorité des patients (n = 4) avait été appareillée à l'état stable. Le mode « VSAi » était utilisé pour tous les patients (Tableau IX). En moyenne, l'EPAP était de $4,6 \pm 0,8$ cmH₂O, l'Ai de $10,8 \pm 2,7$ cmH₂O et la Fr de $13,5 \pm 1,2$ cpm. Un tiers des patients bénéficiaient d'une oxygénothérapie additionnelle. Avec ces paramètres de ventilation, on observait une tendance à l'amélioration de la capnie (PaCO₂ moyenne = $5,85 \pm 0,62$ kPa vs $5,38 \pm 0,74$ kPa ; p = 0,26).

Tableau IX : Paramètres de ventilation lors de l'appareillage des patients MNM (n=6)

Sous-groupe: MNM (n=6)		n / Moy†	% / DS†
Mode de ventilation	VSAi	5	83,3%
	AVAPS	0	
	AVAPS-AE	1	16,7%
EPAP (cmH ₂ O)		4,6†	0,8†
Ai (cmH ₂ O)		10,8†	2,7†
Fr (cycles par minute)		13,5†	1,2†
Oxygénothérapie additionnelle (L/min)		2/2,5†	33,3%/0,5†
Durée de ventilation prescrite (heure par jour)		9†	1,6†

Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

SLA

Huit hommes et 4 femmes ont été inclus dans le sous-groupe « SLA » avec un âge moyen d'appareillage de $68,6 \pm 8,7$ ans (Tableau IV et Annexe 9). L'IMC moyen était de $27,75 \pm 7$ kg/m². L'altération de la capacité vitale était légère à modérée pour deux tiers des patients (n = 8). L'IAH moyen était de $11,2 \pm 6,5$. Tous ces patients étaient classés dans le sous-groupe 3 du score de Charlson avec un score moyen à $6,1 \pm 1,2$. Ils présentaient également une autonomie altérée (Score ADL moyen à $2,9 \pm 1,7$). La moitié des patients présentait un terrain psychiatrique et deux tiers un terrain cardiovasculaire modéré ou sévère. Des symptômes d'hypoventilation nocturne étaient retrouvés chez les 12 patients inclus dans le sous-groupe.

Un appareillage pendant une décompensation respiratoire était retrouvé pour 2 patients. Il n'avait pas été utile de recourir à un mode de ventilation complexe ni à une oxygénothérapie additionnelle (Tableau X). L'EPAP moyenne était de $5,1 \pm 2$ cmH₂O, l'Ai moyenne de $8,3 \pm 2,5$ cmH₂O et la Fr de $12 \pm 1,6$ cpm. La mise en place de la ventilation a été suivie d'une amélioration significative de l'hypercapnie (PaCO₂ moyenne = $6,48 \pm 1,72$ kPa vs $5,34 \pm 0,53$ kPa ; p < 0,01) et une élévation du pH (pH moyen = $7,4 \pm 0,05$ vs $7,44 \pm 0,02$; p = 0,02).

Tableau X : Paramètres de ventilation lors de l'appareillage des patients SLA (n = 12)

Sous-groupe: SLA (n=12)		n / Moy†	% / DS†
Mode de ventilation	VSAi	12	100%
	AVAPS	0	
	AVAPS-AE	0	
EPAP (cmH2O)		5,1†	2†
Ai (cmH2O)		8,3†	2,5†
Fr (cycles par minute)		12†	1,6†
Oxygénothérapie additionnelle		0	
Durée de ventilation prescrite (heure par jour)		8,3†	1,1†

Les données sont représentées soit en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, soit selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

DT

Il s'agissait de deux patientes avec une cyphoscoliose dont une dans le cadre d'un syndrome de Klippel-Feil (Tableau IV et Annexe 10). Elles étaient âgées de 11 et 13ans et totalement autonomes (score ADL à 6). Leur score de Charlson était égal à 1 sans terrain psychiatrique ou cardiovasculaire. L'IMC moyen était de $16,3 \pm 2,3$ kg/m². Elles présentaient une diminution modérée à sévère de leur capacité vitale avec une moyenne de $35,5 \pm 7,8\%$. Une polygraphie ventilatoire nocturne a été réalisée uniquement chez une des patientes alors que la seconde présentait des symptômes d'hypoventilation nocturne. La polygraphie objectivait un IAH à 9/h.

Toutes deux avaient pu être appareillées à l'état stable en mode VSAi avec une EPAP à 4 cmH2O. Les Ai prescrites étaient de 9 et 11 cmH2O avec des Fr à 16 et 12 cpm. Il n'y avait pas nécessité d'ajouter une oxygénothérapie à la ventilation. Pour les 2 patients, la durée de ventilation prescrite était de 8h par jour. Sur le plan gazométrique, on notait une amélioration non significative de la capnie.

TVM

Parmi les 4 patients inclus dans le sous-groupe TVM, on comptait un patient présentant un SOH apnéique avec paralysie diaphragmatique gauche, une patiente présentant un TVR secondaire à une pachypleurite tuberculeuse associé à une fibrose asbestosique et un SAHOS, une autre présentant un TVR secondaire à une spondylarthrite ankylosante avec paralysie diaphragmatique et une notion d'asthme et une dernière présentant un SAHOS associée à une paralysie diaphragmatique (Tableau IV et Annexe 11). Ces patients étaient âgés en moyenne de $71,5 \pm 17,4$ ans et présentaient un IMC moyen de $22,1 \pm 7,88$ kg/m². Leur autonomie était conservée (score ADL moyen : $5,4 \pm 1,25$). Le score de Charlson moyen était de $4,2 \pm 2$ avec un seul patient dans le sous-groupe 3. Tous présentaient des signes d'hypoventilation nocturne.

Deux patients ont été appareillés à l'état stable. Un patient utilisait le mode AVAPS-AE et une oxygénothérapie additionnelle. Les paramètres étaient, en moyenne, de $6 \pm 1,4$ cmH₂O pour l'EPAP, $11,5 \pm 5$ cmH₂O pour l'Ai et $13 \pm 1,1$ cpm pour la Fr (Tableau XI). Avec ces paramètres de ventilation, on observait une tendance à l'amélioration de la capnie (PaCO₂ moyenne = $7,1 \pm 2,1$ kPa vs $6,05 \pm 1$ kPa, $p = 0,4$) et du pH (pH moyen = $7,38 \pm 0,98$ vs $7,44 \pm 0,06$, $p = 0,17$).

Tableau XI : Paramètres de ventilation lors de l'appareillage des patients TVM (n=4). Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

Sous-groupe: TVM (n=4)		n / Moy†	% / DS†
Mode de ventilation	VSAi	3	75%
	AVAPS	0	
	AVAPS-AE	1	25%
EPAP (cmH ₂ O)		6†	1,4†
Ai (cmH ₂ O)		11,5†	5†
Fr (cycles par minute)		13†	1,1†
Oxygénothérapie additionnelle (L/min)		1 / 2†	25%
Durée de ventilation prescrite (heure par jour)		8,75†	0,9†

Autre

La patiente incluse dans ce groupe était une femme de 79 ans, autonome (score ADL=6), présentant une dilatation des bronches évoluée avec un VEMS à 43 % des valeurs théoriques et une CV à 49 %. Elle avait un score de Charlson à 5 et un terrain cardiovasculaire léger. Son IMC était de 17,6 kg/m². Ne présentant pas de signes d'hypoventilation nocturne, son appareillage s'était effectué lors d'une décompensation respiratoire (Tableau IV).

Le ventilateur, en mode VSAi, présentait les réglages suivants : EPAP 8 cmH₂O, Ai 14 cmH₂O et Fr 14 cpm. Une oxygénothérapie additionnelle à 2L/min était prescrite à l'appareillage. La durée d'utilisation demandée était de 8h par jour. Ceci avait permis l'amélioration de l'hypercapnie (8,8 kPa vs 6,5 kPa) et du pH (7,37 vs 7,45).

Suivi et observance au cours des 3 premiers mois après appareillage

Suivi

Population générale

Le délai de réévaluation clinique à l'état stable était en moyenne de 4,34 ± 3,31 mois avec des extrêmes à 0,75 et 17 mois. Les données de suivi sont rapportées dans le Tableau XII.

Population générale (n=72)		n / Moy†	% / DS†
Délai de réévaluation clinique (mois)		4,3†	3,3†
Visites programmées	2 visites	18	25%
	3 à 4 visites	31	43%
	5 visites ou plus	23	32%
Visites non programmées	Aucune visite	28	38,9%
	1 visite	18	25%
	2 visites ou plus	26	36,1%
Oxymétrie nocturne		11	15,3%
Capnographie transcutanée		14	19,4%
Consultation médicale d'urgence		14	19,4%
Hospitalisation non programmée		22	30,5%
Changement d'interface		35	48,6%
Changement de mode		6	8,3%
Changement de machine		4	5,5%
Pourcentage de cycles spontanés (n=56)		58,6†	29†
Fuites (n=64)	Sous-groupe 0	31	48,4%
	Sous-groupe 1	26	40,6%
	Sous-groupe 2	7	11%
Sensation d'amélioration (n=61)		41	67,2%

Tableau XII : Données de suivi à la réévaluation clinique de la population d'étude (n = 72). Les visites rapportées au sein de ce tableau sont les visites du prestataire. Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

Avant cette première réévaluation clinique, les patients avaient bénéficié de visites au domicile programmées par le prestataire. Les 3 motifs de visite programmée étaient : le dépôt et l'installation de matériel, la réalisation d'explorations nocturnes (oxymétrie, capnographie) et la surveillance. Certaines visites programmées étaient reportées en raison de l'absence du patient à son domicile. Tous les patients avaient bénéficié d'au moins deux visites au domicile. Le nombre moyen de visites programmées était à $4,1 \pm 2,3$ visite. Les motifs de visites les plus fréquents étaient le dépôt et installation de matériel (n = 110) et la surveillance (n = 109) (Fig. 4). La première visite centrée sur l'installation du ventilateur était suivie d'une deuxième pour un contrôle précoce de l'installation avec un délai moyen = $13,7 \pm 8,8$ jours. Trois patients n'avaient

pas pu bénéficier de cette visite post-installation en raison d'absences répétées. Le prestataire a dû annuler des visites programmées en raison d'absence pour 11 patients.

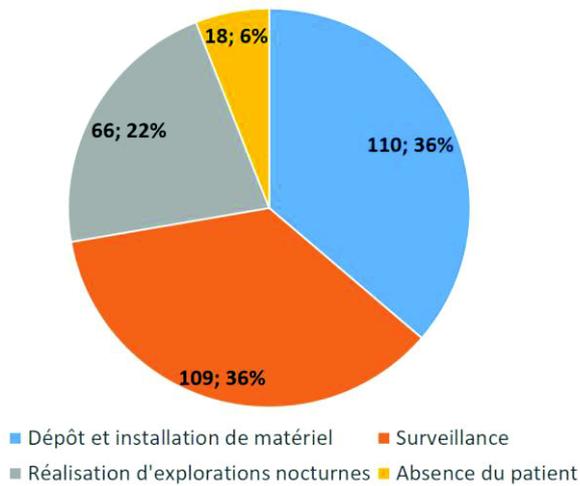


Figure 4 : Répartition des motifs de visites programmées au cours de suivi post-installation (durée moyenne de suivi = $4,34 \pm 3,31$ mois) de la population d'étude (n = 72).

Les visites non programmées correspondaient à des interventions concernant des problèmes d'interface, de réglage, d'humidification, d'oxygénothérapie, de ventilateur ou la nécessité d'un *coaching*. En moyenne, le prestataire effectuait $1,2 \pm 1,3$ interventions par patient avec un maximum de 7 interventions dans un cas. Vingt-huit patients n'avaient nécessité aucune visite non programmée. La majorité (52 %) des interventions était liée à un problème d'interface suivi par les activités de *coaching* (17 %) et les problèmes liés au ventilateur (16 %) (Fig. 5).

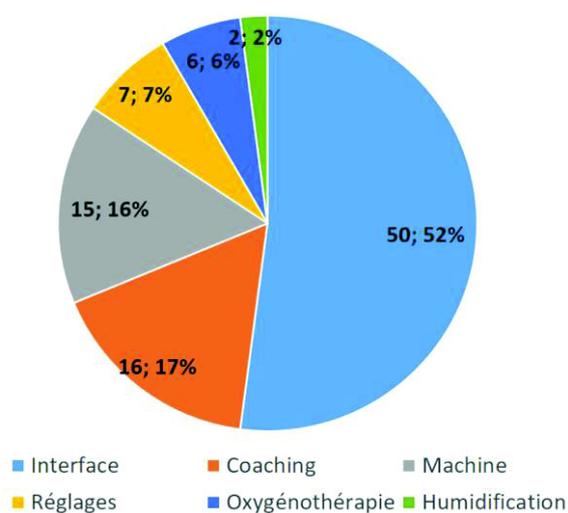


Figure 5 : Répartition des motifs de visites non-programmées au cours de suivi post-installation (durée moyenne de suivi = $4,34 \pm 3,31$ mois) de la population d'étude (n = 72).

Vingt-deux patients avaient bénéficié d'au moins un enregistrement nocturne au domicile avec réalisation de onze oxymétries nocturnes et dix-sept capnographies transcutanées et 3 patients de 2 capnographies transcutanées chacun au cours du suivi.

Quatorze patients avaient consulté en urgence leur médecin traitant ou le service des urgences. Deux d'entre eux l'avaient fait à deux reprises et une à 16 reprises. Vingt-deux patients furent hospitalisés de façon non-programmée : 14 patients une fois, 6 patients 2 fois, un patient 3 fois et une patiente 10 fois.

Les changements d'interface avaient concerné 48,6 % des patients avec une moyenne de $1,7 \pm 1,1$ changements. Neuf patients avaient changé de type de masque avec, au moment de la réévaluation clinique, 64 utilisateurs de masque facial (vs 61 pendant l'appareillage), 5 de masque nasal (vs 9 pendant l'appareillage) et 3 de masque narinaire (vs 2 pendant l'appareillage).

Six patients avaient changé de mode de ventilation avant la réévaluation clinique. Cinq patients (4 en VSAi et 1 en AVAPS) étaient passés au mode AVAPS-AE et un autre du mode AVAPS-AE à VSAi. Quatre ventilateurs furent remplacés, sans modification du modèle, au cours du suivi.

Lors de la réévaluation en hôpital de jour, soixante-quatre patients avaient été interrogé sur la présence et l'importance des fuites. Trente-et-un d'entre eux ne ressentaient aucune fuite. Vingt-six présentaient des fuites qu'ils jugeaient tolérables alors que sept patients rapportaient des fuites ne permettant pas la poursuite du traitement.

Par ailleurs, une majorité de patient (67,2 %) rapportait une sensation d'amélioration de son état de santé lors de la réévaluation clinique. Cette amélioration subjective se confirmait sur le plan gazométrique avec une diminution significative de l'hypercapnie avant appareillage

(PaCO₂ moyenne= 7,56 ± 1,9 kPa vs 6,12 ± 0,8 kPa, p < 0,01) et de l'acidose avant appareillage (pH moyen= 7,36 ± 0,06 kPa vs 7,4 ± 0,03 kPa, p < 0,01).

Étude des sous-groupes

Les données concernant le suivi des patients au sein de chaque sous-groupe sont présentées dans le Tableau XIII. Les données détaillées sur les motifs des visites programmées et non programmées au sein de chaque sous-groupe sont présentées dans les annexes 12 et 13.

Les patients porteurs d'une BPCO étaient réévalués à 6,2 ± 5,7 mois de l'appareillage en moyenne. Ils avaient bénéficié de 5,2 ± 3,6 visites programmées pour la surveillance (35,6 %) et nécessité 1,6 ± 2,2 visites non-programmées essentiellement pour des problèmes d'interface (50 %). Lors de la réévaluation clinique, aucun patient ne se plaignait de fuite intolérable et une majorité de patient (n = 9) ressentait une amélioration de leur symptomatologie. Sur le plan gazométrique, on constatait une amélioration de l'hypercapnie (PaCO₂ moyenne= 8,66 ± 1,65 kPa vs 6,68 ± 1,34 kPa, p < 0,01) et de l'acidose (pH moyen= 7,33 ± 0,05 vs 7,4 ± 0,03, p < 0,01) par rapport aux gaz du sang avant appareillage.

Tableau XIII (*page suivante*) : Données de suivi des sous-groupes. Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, ou selon la moyenne (Moy[†]) et sa déviation standard (DS[†]).

Population générale (n=72)		BPCO (n=11)	OS (n=6)	SOH pur (n=3)	SOH+SAHOS (n=27)	MINM (n=6)	SLA (n=12)	DT (n=2)	TVM (n=4)	Autres (n=1)
Délai de réévaluation clinique (mois)		6,2† (5,7†)	5,8† (3,9†)	4† (1,7†)	3,6† (2,5†)	3,6† (1,2†)	2,9† (1,4†)	7† (1,4†)	7† (2,9†)	2
Visites programmées		2 (18,2%)	1 (16,7%)	0	10 (37%)	1 (16,7%)	4 (33,3%)	0	0	0
3 à 4 visites		4 (36,4%)	2 (33,3%)	3 (100%)	8 (29,6%)	4 (66,6%)	6 (50%)	1 (50%)	2 (50%)	1 (100%)
5 visites ou plus		5 (45,4%)	3 (50%)	0	9 (33,4%)	1 (16,7%)	2 (16,7%)	1 (50%)	2 (50%)	0
Visites non programmées		5 (45,4%)	2 (33,3%)	2 (66,7%)	11 (40,8%)	3 (50%)	3 (25%)	0	1 (25%)	1 (100%)
1 visite		2 (18,2%)	0	1 (33,3%)	8 (29,6%)	1 (16,7%)	5 (41,7%)	1 (50%)	0	0
2 visites ou plus		4 (36,4%)	4 (66,7%)	0	8 (29,6%)	2 (33,3%)	4 (33,3%)	1 (50%)	3 (75%)	0
Oxymétrie nocturne		3 (27,3%)	2 (33,3%)	0	5 (18,5%)	0	1 (8,3%)	0	0	0
Capnographie transcutanée		2 (18,2%)	2 (33,3%)	0	3 (11,1%)	1 (16,7%)	4 (33,3%)	0	2 (50%)	0
Consultation médicale d'urgence		3 (27,3%)	2 (33,3%)	0	2 (7,4%)	2 (33,3%)	4 (33,3%)	0	1 (25%)	0
Hospitalisation non programmée		5 (45,4%)	0	0	7 (25,9%)	4 (66,7%)	3 (25%)	2 (100%)	1 (25%)	0
Changement d'interface		3 (27,3%)	4 (66,7%)	1 (33,3%)	12 (44,4%)	4 (66,7%)	7 (58,3%)	2 (100%)	2 (50%)	0
Changement de mode		1 (9,1%)	1 (16,7%)	0	2 (7,4%)	0	2 (16,7%)	0	0	0
Changement de machine		0	1 (16,7%)	1 (33,3%)	2 (7,4%)	0	0	0	0	0
Pourcentage de cycles spontanés (%)		72,5† (18,7†)	55† (9,8†)	35† (28,6†)	45† (24,2†)	83† (13,2†)	63,6† (36,7†)	55,5† (51,6†)	94,3† (2,8†)	87
Fuites		7 (70%)	1 (16,7%)	1 (50%)	10 (41,7%)	4 (80%)	6 (54,5%)	0	2 (50%)	0
Sous-groupe 1		3 (30%)	2 (33,3%)	1 (50%)	11 (45,8%)	1 (20%)	4 (36,4%)	1 (100%)	2 (50%)	1 (100%)
Sous-groupe 2		0	3 (50%)	0	3 (12,5%)	0	1 (9,1%)	0	0	0
Sensation d'amélioration		9 (90%)	1 (16,7%)	2 (66,7%)	13 (65%)	4 (80%)	8 (66,7%)	ND	4 (100%)	1 (100%)

La réévaluation clinique des patients présentant un OS avait lieu à $5,8 \pm 3,9$ mois en moyenne. Le nombre de visites programmées par patients étaient de $6,3 \pm 4,1$. Elles concernaient d'abord la surveillance (34,2 %). On comptait $1,8 \pm 1,6$ visites non-programmées par patient avec pour objet les problèmes liés à l'interface, au ventilateur et les activités de coaching (28,6 % chacun). Lors de la réévaluation clinique, la moitié des patients rapportait des fuites jugées intolérables et seulement un seul patient ressentait une amélioration de sa symptomatologie. Sur le plan gazométrique, on objectivait une amélioration significative de l'hypercapnie (PaCO_2 moyenne = $7,72 \pm 0,93$ kPa vs $6,41 \pm 0,6$ kPa, $p = 0,02$) par rapport aux gaz du sang avant appareillage mais pas de l'acidose (pH moyen = $7,33 \pm 0,98$ vs $7,37 \pm 0,02$, $p = 0,3$).

Les patients présentant un SOH pur étaient réévalués à $4 \pm 1,7$ mois en moyenne. Ils avaient bénéficié de $3,3 \pm 0,5$ visites programmées, notamment pour le dépôt et l'installation de matériel (50 %). Une seule intervention non-programmée eu lieu et concernait un problème de ventilateur. Deux-tiers des patients rapportaient une amélioration de leur symptomatologie malgré l'absence d'amélioration gazométrique significative statistiquement.

Pour le sous-groupe SOH+SAHOS, le délai de réévaluation clinique était de $3,6 \pm 2,5$ mois en moyenne. Le nombre de visites programmées par patient était $3,6 \pm 1,6$. Elles concernaient d'abord le dépôt et l'installation de matériel (38,2 %) puis la surveillance (30,3 %). Il y avait moins d'une intervention non-programmée par patient ($0,9 \pm 0,9$ en moyenne) et elle était centrée sur un problème d'interface dans 60,7 % des cas. Neuf patients avaient changé une fois de masque dont une patiente était passée d'un masque facial à un narinaire. Une majorité de patient ne plaignait pas ou peu des fuites (87,5 %) et ressentait une amélioration de leur symptomatologie (65 %). Cette amélioration subjective se confirmait sur le plan gazométrique avec une diminution significative de l'hypercapnie (PaCO_2 moyenne = $8,07 \pm 2,12$ kPa vs $6,06 \pm 0,6$ kPa, $p < 0,01$) et de l'acidose (pH moyen = $7,36 \pm 0,07$ vs $7,4 \pm 0,02$, $p < 0,01$) initiales.

Les patients du sous-groupe MNM étaient réévalués à $3,6 \pm 1,2$ mois en moyenne. Ils avaient bénéficié de $3,6 \pm 1,3$ visites programmées essentiellement pour le dépôt et l'installation de matériel (54,5 %). Le nombre d'intervention non-programmée était de $0,83 \pm 0,98$ par patient. Elles se concentraient dans 60 % des cas sur des problèmes d'interface. Quarante-vingt pour cent des patients rapportaient une amélioration de leur symptomatologie bien qu'il n'était pas mis en évidence d'amélioration significative de la gazométrie.

Les patients porteurs d'une SLA étaient réévalués en moyenne à $2,9 \pm 1,4$ mois de l'appareillage. Ces patients avaient reçu, en moyenne $3,25 \pm 1,5$ visites programmées, principalement pour le dépôt et l'installation de matériel (41 %) et la surveillance (35,9 %). Ils avaient, par ailleurs, nécessité $1,3 \pm 1,5$ visites non-programmées pour des problèmes d'interface en majorité (64,7 %). Deux-tiers des patients ressentait une amélioration de leur symptomatologie malgré l'absence d'amélioration significative de la gazométrie entre le moment de l'appareillage et à la réévaluation clinique.

La réévaluation clinique des patients présentant une DT avait lieu à $7 \pm 1,4$ mois avec $5 \pm 1,4$ visites programmées pour la surveillance (50 %) sur la période de suivi. Les interventions non-programmées étaient moins nombreuses ($2,5 \pm 2,1$ en moyenne) et centrées sur les problèmes d'interface (42,8 %). Sur le plan gazométrique, il n'était pas objectivé de différence significative avec la gazométrie avant appareillage.

Pour le sous-groupe TVM, la réévaluation clinique avait lieu à $7 \pm 2,9$ mois. Ces patients avaient bénéficié, en moyenne, de $4,75 \pm 1,7$ visites programmées. Elles concernaient principalement le dépôt et l'installation de matériel (47,3 %). Les visites non programmées avaient pour principal objet les problèmes d'interface (50 %). Au cours du suivi, il y eu $1,5 \pm 1$ visites non-programmées. La totalité des patients ressentait une amélioration de leur

symptomatologie même s'il n'était pas retrouvé d'amélioration significative de la gazométrie depuis l'appareillage.

Observance

Population générale

Lors de la première réévaluation clinique, cinquante-six patients (soit 77,7 %) étaient observant selon les critères prédéfinis soit une observance supérieure ou égale à 4h par jour. L'utilisation quotidienne moyenne de la VNI était de $6,1h \pm 2,8$ pour l'ensemble de la population lors de la première réévaluation clinique. Seulement 17 patients (soit 23,6 %) respectaient le temps de ventilation prescrit. Douze d'entre eux l'utilisaient plus longtemps que prescrit. Au cours du suivi, le prestataire avait en moyenne effectué $1,84 \pm 1,21$ relevé par patient.

À un mois de l'appareillage, quarante-neuf patients (68 %) avaient bénéficié d'au moins un relevé d'observance par le prestataire soit une moyenne de $0,76 \pm 0,59$ relevés d'observance par patient. Les données étaient disponibles pour 46 patients et l'observance quotidienne moyenne était de $6,66 \pm 2,49$ h. Selon les critères fixés pour cette étude, 38 patients (soit 82,6 %) étaient observant et seulement 14 d'entre eux utilisaient leur VNI aussi longtemps que la durée prescrite.

À 3 mois de l'appareillage, le prestataire avait effectué au moins un relevé d'observance chez 64 patients (soit 88,9 %). Pour 39 d'entre eux, il s'agissait d'une réévaluation depuis le premier mois d'appareillage. Les patients avaient donc, en moyenne, bénéficié de $1,32 \pm 0,87$ relevé. De la même façon, les données étaient disponibles pour uniquement 30 patients et l'observance quotidienne moyenne était de $5,99 \pm 3,14$ h. Vingt-trois patients (soit 76,7 %) utilisaient leur VNI au moins 4h par jour et 10 d'entre eux l'utilisaient autant que mentionné par le prescripteur. L'observance n'était pas significativement différente à 1 mois et à 3 mois ($p = 0,30$).

Sous-groupes

Pour cette analyse, seules les données concernant les sous-groupes BPCO, SOH apnéiques ou non, MNM et SLA étaient analysées en raison de leurs effectifs et de l'homogénéité des troubles respiratoires au sein de chaque sous-groupe (Tableau XIV). Les données détaillées de l'ensemble des sous-groupes sont disponibles dans l'annexe 14.

Tableau XIV : Observance lors de la réévaluation clinique, à 1 mois et à 3 mois des sous-groupes de patients atteints de BPCO, SOH (apnéiques ou non), MNM et SLA.

Population générale (n=72)		BPCO (n=11)	SOH (n=30)	MNM (n=6)	SLA (n=12)
Observance à la réévaluation clinique	Délai de réévaluation clinique (mois)	6,2† (5,7†)	3,6† (2,4†)	3,6† (1,2†)	2,9† (1,4†)
	Observance ≥ 4h/nuit	9 (81,8%)	23 (76,7%)	5 (83,3%)	10 (83,3%)
	Durée d'utilisation de la VNI (h par jour)	6,6† (2,4†)	5,7† (2,8†)	6,6† (2,8†)	6,7† (3,5†)
	Utilisation respectant la durée prescrite	2 (18,2%)	7 (23,3%)	1 (16,7%)	5 (41,6%)
	Nombre de relevé par patient	2,3† (1,3†)	1,5† (0,8†)	1,8† (1,6†)	1,5† (0,5†)
Observance à 1 mois	Patient avec au moins un relevé	8	19	5	9
	Observance ≥ 4h/nuit	8 (100%)	15 (78,9%)	4 (80%)	7 (77,8%)
	Durée d'utilisation de la VNI (h par jour)	7,2† (1,2†)	6,1† (2,3†)	7† (2,8†)	7,5† (2,7†)
	Utilisation respectant la durée prescrite	2 (25%)	5 (26,3%)	1 (20%)	3 (33,3%)
	Nombre de relevé par patient	0,8† (0,6†)	0,7† (0,6†)	1† (0,6†)	0,75† (0,4†)
Observance à 3 mois	Patient avec au moins un relevé entre 1 et 3 mois	4	11	2	7
	Observance ≥ 4h/nuit	4 (100%)	8 (72,7%)	2 (100%)	2 (66,7%)
	Durée d'utilisation de la VNI (h par jour)	8,5† (0,7†)	5,3† (3,1†)	7,7† (0,4†)	4,2† (4†)
	Utilisation respectant la durée prescrite	3 (75%)	3 (27,3%)	0	1 (33,3%)
	Nombre de relevé par patient	1,3† (0,8†)	1,1† (0,7†)	1,5† (1,2†)	1,3† (0,7†)

Les données sont représentées soit en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, soit selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

Au sein du sous-groupe BPCO, l'observance lors de la réévaluation clinique était supérieure à celle de la population générale (81,8 % chez les BPCO *versus* 77 % dans le reste de la population) mais seulement 2 patients (soit 18,2 %) utilisant leur VNI autant que prescrit. Lors des relevés d'observance à 1 et 3 mois par le prestataire, tous les patients évalués étaient observant avec une durée d'utilisation quotidienne moyenne à $7,2 \pm 1,2$ h après un mois et $8,5 \pm 0,7$ h après 3 mois d'appareillage. L'observance était significativement différente à 3 mois par rapport au reste de la population ($8,5 \pm 0,7$ h *versus* $5,6 \pm 3,2$ h, $p < 0,01$). Il n'y avait pas de différence significative pour l'observance à un mois ($p = 0,25$). On observe une tendance à une meilleure observance à 3 mois par rapport à 1 mois ($p = 0,07$).

Lors de la réévaluation clinique, le taux d'observance des patients avec un SOH (76,7 %) était plus faible que dans le reste de la population (78,6 %) et que les 3 autres sous-groupes (de 81,8 à 83,3 %). En moyenne, ils étaient également ceux qui utilisaient le moins longtemps leur VNI mais de façon non significative ($5,7 \pm 2,8$ h *versus* $6,6 \pm 2,4$ h pour les BPCO ($p = 0,35$), $6,6 \pm 2,8$ h pour les MNM ($p = 0,47$) et $6,7 \pm 3,5$ h ($p = 0,34$) pour les SLA). L'observance était comparable à 1 et 3 mois ($p = 0,42$)

Les patients présentant une MNM présentaient (avec ceux porteurs d'une SLA) le meilleur taux d'observance soit 83,3 %. Cependant, un seul patient respectait la durée de ventilation prescrite par le pneumologue.

Les patients atteints de SLA avaient un taux de bonne observance similaire lors de la réévaluation clinique (83,3 %) aux patients MNM, avec 41,6 % des patients utilisant la VNI pendant la totalité de temps prescrite par le praticien.

Facteurs prédictifs d'observance

Analyse de la population générale

Caractéristiques sociodémographiques et comorbidités

Concernant les caractéristiques sociodémographiques, il existait une tendance à une meilleure observance lorsque les patients étaient plus âgés ($p = 0,18$), ou avaient un IMC proche de la normale ($p = 0,13$). Il n'a pas été mis en évidence d'impact significatif du sexe ou de la catégorie socio-professionnelle.

Les patients avec un terrain cardiovasculaire modéré étaient significativement plus observants ($p = 0,04$) avec 95,1 % d'observance et 6,9 h d'utilisation quotidienne contre 71,4 % et 4,7 h pour les patients sans terrain cardiovasculaire, 64,7 % et 5,7 h pour ceux avec un terrain cardiovasculaire léger et 70,8 % et 6 h pour ceux avec un terrain cardiovasculaire sévère. L'existence d'une dyslipidémie impactait négativement l'observance (OR=0,22 ; IC 95 % [0,05 ; 0,85] ; $p = 0,02$) avec 55,5 % d'observant chez les patients présentant une dyslipidémie contre 85,2% chez les patients indemnes de dyslipidémie.

Un terrain psychiatrique sévère était corrélé à une mauvaise observance de la VNI à domicile ($p = 0,04$) avec seulement 50 % d'observance et 4,7 h d'utilisation quotidienne contre 85,9 % d'observance et 6,4 h d'utilisation dans le reste de la population d'étude. La consommation de benzodiazépines est également associée à une moindre observance de la ventilation (OR=0,27 ; IC 95 % [0,07 ; 1,04] ; $p = 0,053$).

Concernant le score de Charlson, nous avons retrouvé une tendance non significative ($p = 0,18$) à une meilleure observance (87,5 % pour 6,4 h d'utilisation quotidienne) chez les patients du sous-groupe « 2 » (soit un score de Charlson entre 3 et 4) par rapport au reste de la population d'étude (72,9 % pour 6 h d'utilisation quotidienne). Les autres comorbidités n'avaient pas d'influence sur l'observance de la VNI dans notre population. Il n'a pas été retrouvé de

relation entre le score ADL et l'observance ($p = 0,24$ avec un score ADL moyen chez les observants à 4,5 contre 5 chez les non-observants).

Modalités d'appareillage

L'importance de l'hypercapnie avant appareillage était corrélée positivement à l'observance ($p = 0,01$ avec une PaCO₂ moyenne avant appareillage à 7,77 kPa chez les patients observants contre 6,83 kPa chez les patients non-observants).

L'amélioration de cette hypercapnie pendant l'appareillage était également prédictive de la bonne observance de la ventilation au décours avec une diminution moyenne de la capnie de 18,8 % chez les patients observants contre 10,4 % chez les non-observants ($p = 0,016$) (soit une amélioration moyenne de la PaCO₂ de 1,77kPa chez les patients observants contre 0,74 kPa chez les patients non-observants ; $p < 0,01$). Cependant, le retour à la normocapnie n'était pas corrélé à une meilleure observance ($p = 0,7$).

On retrouvait une tendance à une meilleure observance lorsque le pH sanguin était amélioré au cours de l'appareillage ($p = 0,16$). Aussi le patient hypoxique avant appareillage avait tendance à être moins observant ($p = 0,17$) et la présence d'oxygène sur le ventilateur tendait à améliorer l'observance ($p = 0,08$). Cependant, la persistance d'une hypoxémie après appareillage ne semblait pas influencer l'observance ($p = 0,57$).

Les circonstances de mise en place de la VNI (en état stable ou pendant un épisode de décompensation) n'impactaient pas l'observance ($p = 0,39$). La présence de signes d'hypoventilation nocturne avant l'appareillage n'était pas prédictive d'une meilleure observance de la VNI ($p = 0,66$). L'utilisation du mode VSAi ou complexe type AVAPS ou AVAPS-AE ne modifiait pas l'observance ni la durée d'utilisation quotidienne. Il n'était pas retrouvé

d'influence des niveaux de pression utilisés (EPAP : $p = 0,92$; Ai : $p = 0,4$), de la fréquence de sécurité ($p = 0,28$) ou du type d'interface ($p = 1$).

Événements de suivi

Le recours à une consultation médicale en urgence n'impactait pas l'observance ($p = 0,27$) mais la présence d'hospitalisations non programmées au cours du suivi était statistiquement liée à une moindre observance ($p = 0,028$, avec seulement 59 % d'observant parmi les patients hospitalisés versus 86 % parmi les patients n'ayant pas été hospitalisés au cours du suivi).

L'observance de la VNI était meilleure lorsque les patients rapportaient une sensation d'amélioration de la symptomatologie (97,5 % de patients observant parmi ceux rapportant une amélioration contre 40 % chez ceux ne percevant pas d'amélioration de leur état, $p < 0,01$) alors qu'il n'était pas constaté de différence gazométrique au niveau au moment de leur réévaluation clinique (PaCO₂ : $p = 0,08$; pH : $p = 0,25$ et PaO₂ : $p = 0,35$).

La persistance d'une amélioration de l'hypercapnie entre l'appareillage et la réévaluation clinique dans la population d'étude était corrélée positivement à l'observance lorsque nous examinons l'évolution de la PaCO₂ en valeur brute ($p = 0,01$ avec une amélioration moyenne de la PaCO₂ de 1,49 kPa chez les patients observants contre 0,65 kPa chez les patients non-observants). Cette corrélation n'était plus statistiquement significative lorsque nous examinons le pourcentage d'amélioration par rapport à la capnie avant appareillage (15,6 % d'amélioration en moyenne chez les patients observants contre 8,7 % chez les patients non-observants ; $p = 0,054$). Chez les patients appareillés en décompensation respiratoire, l'influence de l'amélioration de l'hypercapnie évoluait de la même façon ($p = 0,017$ en valeur brute et $p = 0,07$ en pourcentage). Chez les patients appareillés à l'état stable, l'évolution de l'hypercapnie n'impactait pas l'observance ($p = 0,73$ en valeur brute et $p = 0,83$ en pourcentage). Les autres

paramètres gazométriques n'avaient pas d'impact sur l'observance ou non du patient. Le pourcentage de cycles déclenchés spontanément par le patient n'influait pas l'observance.

Par ailleurs, nous avons retrouvé une nette tendance à une moindre observance en rapport avec l'augmentation du nombre de visites programmées, notamment à partir de 6 visites au cours du suivi ($p = 0,088$). Cependant, les patients ayant reçu au moins 6 visites programmées du prestataire avaient un suivi significativement plus long (7,1 mois *versus* 3,7 mois pour ceux ayant eu moins de 6 visites ; $p = 0,03$). Aussi, concernant les visites programmées, les patients absents lors de la visite du prestataire, étaient significativement moins observants (OR=0,17 ; IC 95 % [0,03 ; 0,8] ; $p = 0,011$). Le nombre de visites non-programmées n'avait pas d'impact sur l'observance ($p = 0,42$). Il en était de même pour les visites non-programmées dont l'objet principal était le *coaching* ($p = 0,27$).

On retrouvait plus d'explorations nocturnes par oxymétrie chez les patients non-observants ($p = 0,059$). Par contre, il n'était pas mis en évidence de lien entre la réalisation de capnographie et l'observance des malades ($p = 1$).

Analyse du sous-groupe SOH

Caractéristiques sociodémographiques et comorbidités

Dans ce sous-groupe, les patients indemnes de dyslipidémie étaient significativement plus observants (OR = 0,09 ; IC 95 % [0,002 ; 1] ; $p = 0,03$). Les autres comorbidités, et le terrain cardiovasculaire n'avaient pas d'influence sur le caractère observant des patients.

Les patients consommant des benzodiazépines avaient tendance à être moins observants ($p=0,12$) mais le terrain psychiatrique n'avait pas d'impact significatif ($p=0,22$).

La sévérité de l'atteinte respiratoire (VEMS et CV) n'avait pas d'influence sur l'observance. Il en était de même pour l'IAH. Les caractéristiques sociodémographiques (âge,

sexe, IMC, catégorie socioprofessionnelle), le score de Charlson et ADL n'avaient pas d'impact sur l'observance.

Modalités d'appareillage

Un niveau d'hypercapnie plus sévère avant l'appareillage (8,4 kPa chez les patients observants contre 6,8 kPa chez les patients non-observants, $p = 0,01$) et une amélioration pendant l'appareillage (2,22 kPa chez les patients observants contre 0,81 kPa chez les patients non-observants, $p = 0,03$) étaient significativement associés à une meilleure observance au décours immédiat. Cependant le retour à la normocapnie n'était pas lié à une meilleure observance.

Dans ce sous-groupe, une fréquence de sécurité élevée était significativement liée à une meilleure observance ($p = 0,017$ avec une Fr moyenne à 14,75 cpm chez les patients observants contre 13 cpm chez les non-observants). Les autres paramètres de ventilation (mode, EPAP, Ai, interface) n'avaient pas d'impact sur l'observance.

L'hypoxémie avant l'appareillage avait tendance à être plus profonde chez les patients observants (8,9 kPa chez les patients observants contre 9,85 kPa chez les non-observants, $p = 0,054$). La prescription d'une oxygénothérapie additionnelle tendait à favoriser l'observance ($p = 0,08$).

Aussi, les patients appareillés au cours d'une décompensation respiratoire avaient tendance à être plus fréquemment observant de leur VNI ($p = 0,08$). La présence de signes d'hypoventilation nocturne avant l'appareillage n'était pas corrélée à l'observance ultérieure ($p = 0,52$).

Événements de suivi

Il était réalisé plus fréquemment des explorations par oxymétrie chez les patients non-observant (2 chez les patients observants contre 3 chez les non-observants, $p = 0,015$). La non-observance

n'était pas corrélée à la réalisation d'explorations par capnographie (2 chez les patients observants contre 1 chez les non-observants, $p = 1$).

Les patients non-observants avaient significativement plus de visites programmées du prestataire ($p < 0,01$) alors que la durée de suivi jusqu'à la réévaluation clinique n'était pas statistiquement différente ($p = 0,4$). Le nombre de visites non-programmées n'avaient pas d'influence avec l'observance ($p = 0,43$). Le nombre de visites non-programmées centrées sur le *coaching* n'avaient pas non plus d'impact sur l'observance ($p = 1$).

Par ailleurs, les patients ayant nécessité un avis médical en urgence (consultation ou hospitalisation non-programmée) au cours de leur suivi étaient moins souvent observants de leur VNI (OR = 0,07 ; IC 95 % [0,004 ; 0,6] ; $p < 0,01$). Cet effet sur l'observance persistait pour les hospitalisations non-programmées (OR=0,82 ; IC 95 % [0,005 ; 0,83] ; $p = 0,01$) mais pas pour les consultations d'urgence auprès du médecin traitant ou du service des urgences ($p = 0,42$).

Lorsque les patients rapportaient une sensation d'amélioration de leur symptomatologie, ceux-ci étaient plus observant ($p = 0,008$) alors qu'il n'existait pas de différence entre les patients « améliorés » et « non-améliorés » en termes gazométriques au moment de la réévaluation clinique.

Il n'était pas retrouvé d'impact du pourcentage de cycles respiratoires spontanés sous VNI ($p = 0,6$). Les résultats de la gazométrie lors de la réévaluation clinique, et leur évolution par rapport à ceux avant appareillage n'avaient pas d'influence sur l'observance. L'existence de fuites, le nombre de changement de masque, les changements de machine ou de mode de ventilation n'étaient pas corrélés à l'observance.

Discussion

Synthèse des principaux résultats

La bonne observance de la VNI est un paramètre fondamental de son efficacité. Afin de mieux connaître les facteurs influençant celle-ci, nous avons rassemblé une cohorte d'IRC aux étiologies diverses avec une prédominance de SOH.

L'amélioration gazométrique au cours de l'appareillage et pendant le suivi confirme l'intérêt de la VNI dans la prise en charge de l'hypoventilation alvéolaire.

Malgré des délais de réévaluations cliniques variables illustrant l'absence de consensus sur le rythme de surveillance des patients ventilés, l'observance dans notre cohorte est satisfaisante.

Ce travail a permis de mettre en évidence une corrélation entre l'observance et les comorbidités du patient notamment cardiovasculaire et psychiatrique. L'hypercapnie avant appareillage, son amélioration pendant l'appareillage et la persistance de cette amélioration au cours du suivi ainsi que la sensation subjective d'amélioration de la symptomatologie influencent de façon significative l'observance dans notre cohorte. Enfin, la stabilité clinique de la maladie semble aussi impacter l'observance puisque le recours à un avis médical d'urgence avait une influence sur l'observance dans notre étude.

Avantages et limites de l'étude

Cette étude a apporté des informations précises sur des données peu étudiées dans la littérature notamment concernant les modalités d'appareillage (mode de ventilation, niveaux de pression utilisés, pourcentage de cycles respiratoires spontanés) et de suivi (nombre et motifs des interventions à domicile du prestataire, changement de masque ou de mode ventilatoire). Ainsi

elle a permis de faire un état des lieux de la prise en charge et du suivi des patients IRC dans le service de pneumologie de l'Hôpital Bois-Guillaume.

De plus, le caractère monocentrique de ce travail nous a assuré de l'homogénéité des pratiques.

De même, la base de données étant fournie par un prestataire unique, nous étions certains de l'uniformité du suivi du patient au domicile et de l'absence de biais de sélection.

Cependant, cette étude comporte quelques limites. D'abord, le recueil des données comporte des biais compte-tenu de son caractère rétrospectif. En effet, il n'a pas été possible d'obtenir systématiquement un relevé d'observance et une réévaluation clinique à 3 mois de l'appareillage. Ainsi l'évaluation de l'observance des patients s'est faite à des délais variables compliquant l'interprétation des paramètres étudiés (visites au domicile, explorations nocturnes, nombre d'hospitalisation ou de recours à un avis médical en urgence). Aussi, certaines données comme la qualité du sommeil, le résultat du score d'Epworth ou la catégorie socio-professionnelle étaient inconstamment reportées dans les comptes rendus médicaux empêchant de conclure franchement sur ces variables. Une modification du canevas servant à la rédaction de ces comptes rendus pourrait permettre un recueil plus systématique de ces données.

Enfin, le faible effectif de notre cohorte ne permettait pas d'analyses statistiques précises sur l'ensemble des sous-groupes.

Résultats observés et données bibliographiques

Population étudiée

La population de notre étude présente plusieurs différences avec celles des autres études sur ce sujet.

Notre cohorte présentait une grande proportion de SOH (41,7 %), un pourcentage non négligeable de SLA (16,7 %) et un faible nombre de DT (2,8 %). Or, en 1994, Leger *et al.* incluaient,

dans leur cohorte de patients ventilés via un masque nasal, une majorité de DT (67 %) (109). Les patients présentant un OS ou une SLA étaient absents de cette cohorte puisque exclus de l'analyse. Les patients BPCO représentaient 18 % de la cohorte et aucun patient atteint de SOH ne figurait dans la cohorte. L'étude de Janssens *et al.* étudiait, en 2003, une cohorte rétrospective sur 7 années de 211 patients (40). Celle-ci présentait déjà une proportion moins grande de DT (25,6 %). La proportion de SLA restait faible (2,8 %) comparée à notre cohorte, alors que les patients présentant un SOH étaient déjà nombreux (33 %). Cette modification de l'épidémiologie était également observée en 2010 par Veale *et al.* au cours d'un état des lieux des pratiques concernant l'instauration de la VNI en France pour le groupe CasaVNI (18). En effet, les patients BPCO (32,5 %), SOH (31 %) et MNM (SLA comprise – 20 %) représentaient la totalité des patients appareillés. Ces évolutions peuvent s'expliquer par l'augmentation du nombre d'obèses au cours des deux dernières décennies, le nombre croissant de BPCO, l'amélioration de la prise en charge et donc de la survie des patients MNM.

La majorité des autres études sur la VNI au long cours se sont intéressées à une seule étiologie d'IRC. Ainsi, de nombreuses études sur la VAD dans la BPCO existent (29,40,110–112). Notre cohorte de BPCO était semblable à ces études concernant l'âge (de 62 à 64,2 ans contre 60,5 ans dans notre cohorte) et l'IMC moyen (de 24,8 à 26,9 kg/m² contre 22,6 kg/m² dans notre cohorte) mais différait sur la proportion d'homme (de 64 à 82 % contre 45,4 % dans notre cohorte) et sur la sévérité du VEMS (de 20 à 29 % de la théorique contre 42,7 % dans notre cohorte). Concernant les conditions d'appareillage, la proportion de patients appareillés au moment d'une décompensation respiratoire était plus importante dans notre étude (90,1 %) que dans la littérature (47 % pour Leger *et al.* (109) et 66 % pour Ocroft *et al.* (110)). Les niveaux de pression utilisés sont différents selon les études avec une EPAP variant entre 2 (112) et 4,8 cmH₂O (29) et une Ai entre 12 (112) et 22 cmH₂O (110). Avec une EPAP moyenne à 5,8 cmH₂O et une Ai moyenne à 13cmH₂O, notre cohorte présentait des niveaux de pression dans la fourchette basse de la littérature.

Notre cohorte comptait 30 patients porteurs d'un SOH dont deux tiers de femme, un âge moyen de 63,5 ans et un IAH de 42 évènements par heure en moyenne. Dans la littérature (9,37,39,40,113,114), les patients étaient d'âge comparable (de 47 à 64 ans) mais majoritairement des hommes (50 à 66 % d'hommes). Seul le travail de Masa *et al.* (37) sur l'efficacité de la VNI dans la prise en charge du SOH comportait une majorité de femmes (75 %). L'IMC du sous-groupe SOH (45,8 kg/m²) était comparable à ceux de la littérature, de 40,8 à 54 kg/m². Les IAH reportés dans les travaux de Priou *et al.*(9) et de Llano *et al.* (39) étaient respectivement de 82,9 et 43,3 évènements par heure. Concernant les comorbidités, la moitié de nos patients SOH présentait un terrain cardiovasculaire sévère avec 76,6 % d'HTA et 46,6 % de dyslipidémie et de diabète. Ces résultats sont compatibles avec la littérature où Priou *et al.* retrouvaient 40,8 % de cardiopathie, 50,8 % de diabète, 53,9 % de dyslipidémie et 74,6 % d'HTA. Notre cohorte présentait 16,6 % de patients avec un terrain psychiatrique dit sévère. Ce pourcentage est comparable avec celui des désordres psychiatriques rapporté par de Llano *et al.* (18,5 %). Deux études seulement incluaient indifféremment les patients qu'ils soient appareillés en état stable ou non. Les proportions d'appareillage au cours de décompensation sont très variables : 29 % pour le travail de Priou *et al.*, 62,9 % pour celui de de Llano *et al.* et 60 % dans notre travail. Concernant les paramètres de ventilation, les niveaux d'EPAP variaient de 5,8 à 10,3 cmH₂O contre 7,9 cmH₂O dans notre étude et l'Ai de 6 à 16,7 cmH₂O contre 14,4 cmH₂O. Notre cohorte de SOH utilisait exclusivement des interfaces faciales alors que dans les travaux de Priou *et al.* et Piper *et al.* ces interfaces étaient nettement moins fréquentes (27 et 29 %).

Observance

L'observance moyenne de la VNI dans notre étude était de 6,1h par jour avec 77,7 % de patients utilisant au moins 4 h par jour leur VNI. Janssens *et al.* retrouvait des résultats concordants avec une utilisation quotidienne moyenne de 6,9 h et 87 % de patient utilisant leur VNI plus de 3,5 h par jour (40). La cohorte de Leger *et al.* en 1994 utilisait la ventilation en moyenne 10,5 h par jour (109) mais les patients présentant une insuffisance respiratoire restrictive était majoritaire

(67 %). D'ailleurs les patients restrictifs de notre cohorte présentaient une utilisation quotidienne de leur VNI nettement moindre (5,9 h). Cette différence peut s'expliquer par leur jeunesse (12 ans en moyenne) et le caractère contraignant.

Concernant les patients BPCO, l'observance à 6,2 mois lors de la première réévaluation clinique était de 81,8 %. Elle était comparable aux données d'études se déroulant sur un suivi plus prolongé : 81,2 % à 1 an pour le travail de Köhnlein (29), 81 % à 2 ans pour le travail de Janssens *et al.* (40), 88,9 % à 4 ans pour celui de Budweiser *et al.*(111). La durée moyenne d'utilisation de la VNI dans cette population était dans notre cohorte de 6,6 h par jour. Elle était également semblable aux résultats des 3 études citées précédemment (5,9 h, 6,4 h et 6,6 h par jour). Cependant, des utilisations plus importantes de la VNI ont été objectivées dans la littérature allant de 8,4 h à 6 mois dans le travail de Oscrift *et al.* (110) à 9 h à 2 ans dans celui de Clini *et al.* (112). Oscrift explique cette différence par rapport au reste de la littérature par l'utilisation de niveaux d'Ai plus importants avec une diminution de la PaCO₂. Cependant on note également que 4 patients (11 % de l'effectif appareillé) étaient exclus du calcul de l'observance car ne toléraient pas le VNI. Le suivi très rapproché de l'étude de Clini *et al.* pourrait expliquer la différence d'utilisation de la VNI. L'observance de 1 et 3 mois n'est pas rapportée dans la littérature. Dans notre cohorte de BPCO, la totalité des patients, dont le relevé d'observance était disponible à 1 mois (n = 8) et à 3 mois (n = 4), était observant.

Les patients présentant un SOH étaient réévalués cliniquement à 3,6 mois avec 76,7 % d'observant. Cette observance était moins bonne que celles retrouvées dans la littérature : 94,1 % à 6 mois pour Budweiser *et al.* (114), 86 % à 2 ans de suivi pour Janssens *et al.* (40), 88,7 % et 90 % à 4 ans pour Priou *et al.*(9) et de Llano *et al.* (39). Les études de Priou *et al.* et de Masa *et al.* mentionnaient des durées d'utilisation de la VNI plus importantes que dans notre cohorte (7,75 h et 7,2 h *versus* 5,7 h). Cette différence pourrait être liée au caractère prospectif de ces études

avec un influence accrue du médecin sur l'observance du traitement. L'observance à 3 mois dans notre cohorte de patients présentant un SOH était de 72,7 % pour une utilisation moyenne quotidienne de 5,1 h. L'étude de Piper (113) retrouvait une durée d'utilisation similaire à 3 mois soit 6,1 h par jour.

Facteurs prédictifs d'observance

Caractéristiques sociodémographiques et comorbidités

Ce travail n'a pas permis la mise en évidence d'une influence de caractéristiques sociodémographiques sur l'observance de la VNI. L'effet de ces paramètres (âge, IMC, CSP) sur l'utilisation de la VNI n'a pas été étudié dans la littérature. Concernant la PPC dans la prise en charge du SAHOS, les études ne retrouvent pas d'impact significatif de l'âge et l'IMC sur l'observance (115). Pour l'impact de la CSP, Billings *et al.* a montré qu'un niveau socio-économique faible était plus à risque d'inobservance (84). L'absence d'influence de cette caractéristique dans notre étude peut être lié à l'indisponibilité de cette information pour 21 % de l'effectif.

Une influence de l'étiologie de l'IRC n'a pas pu être mise en évidence dans notre travail contrairement aux travaux de Leger *et al.* (109) et Janssens *et al.* (40), où les patients présentant une IRC restrictive étaient plus observants. Ceci est probablement lié au faible effectif d'insuffisants respiratoires restrictifs inclus dans notre cohorte.

La mise en évidence dans ce travail du rôle de la dyslipidémie comme facteur de risque d'inobservance est étonnante. Il n'existe pas dans la littérature de lien entre l'observance de la VNI et la dyslipidémie. Dans l'étude de Borel *et al.* sur l'observance à 4 mois de la PPC, la dyslipidémie comme l'HTA, le diabète de type 2, la coronaropathie et l'AVC n'était pas significatif (96).

Concernant le terrain cardiovasculaire, on met en évidence une corrélation positive entre la sévérité du terrain cardiovasculaire et l'observance de la VNI jusqu'à un stade modéré. Ensuite un terrain cardiovasculaire sévère apparaît comme un facteur de risque d'inobservance. Il existe la même tendance avec le score de Charlson avec un décrochage de l'observance pour un score supérieur à 4. Il n'est pas mis en évidence de lien équivalent dans la littérature que ce soit dans la VNI ou la PPC. On peut penser que les patients présentant le moins de facteur de risque cardiovasculaire ou de comorbidités ressentent moins l'intérêt d'un traitement par VNI et qu'avec l'aggravation de l'état de santé, l'observance des traitements augmente jusqu'à un niveau de soins au-delà duquel le patient devient moins observant. Dans une revue de la littérature concernant l'observance thérapeutique, Brown *et al.* notent un effet de saturation similaire avec une diminution de l'observance globale avec l'addition de traitement antihypertenseurs et hypocholestérolémiants (46).

La sévérité du terrain psychiatrique est un facteur de risque d'inobservance dans notre travail. L'influence de ce paramètre dans l'observance de la VNI n'a pas été spécifiquement étudiée dans la littérature. Dans le travail de Janssens *et al.*, le syndrome dépressif n'avait pas d'impact significatif sur l'observance ($p = 0,09$) (40). Cependant on note, dans le travail de Llano *et al.*, une proportion plus importante de désordres psychiatriques dans la population ayant refusé l'appareillage (donc exclus de l'étude) que dans celle l'ayant accepté (60 % *versus* 18 % respectivement ; $p = 0,004$) (39). Concernant l'observance de la PPC et l'observance thérapeutique en général, la symptomatologie dépressive et la consommation de psychotrope sont déjà authentifiées comme des facteurs de risque d'inobservance (47,81,116).

Modalités d'appareillage

Dans notre travail, la sévérité de l'hypercapnie avant l'appareillage et son amélioration par l'appareillage est un facteur prédictif de l'observance de la VNI. L'influence de ces paramètres

n'a pas été évaluée dans la littérature que ce soit pour l'observance de la VNI ou de la PPC. Cet effet de la capnie sur l'observance dans notre travail peut s'expliquer si on considère la PaCO₂ avant appareillage comme un reflet de la sévérité de l'hypoventilation alvéolaire. Par ailleurs dans le travail de Roger *et al.*, l'amélioration de l'hypercapnie au cours de l'appareillage était meilleure dans le bras ayant bénéficié d'une mise en place standardisée de la VNI (117). Ceci tend à privilégier d'autant plus la mise en place de VNI selon un protocole standardisé dans une unité dédiée.

Par ailleurs, la stabilité clinique ou non du patient au moment de l'appareillage n'impacte pas significativement l'observance dans notre travail. De même, Oscroft *et al.* n'avaient pas trouvé de différence d'observance entre les patients BPCO appareillés à l'état stable ou après une exacerbation (110).

Il n'a pas pu être mis en évidence une corrélation entre l'intensité des symptômes d'hypoventilation alvéolaire ou le score d'Epworth en raison du manque de données disponible lors du recueil. Le type de masque n'impacte pas l'observance dans notre travail, contrairement à la PPC (96), probablement en raison de l'usage quasi-exclusif du masque facial dans notre cohorte.

Les paramètres du ventilateur n'ont pas d'impact sur l'observance dans notre étude sauf la fréquence de sécurité dans le sous-groupe SOH. Il n'existe pas de données précises sur le sujet dans la littérature. On aurait pu penser qu'une fréquence de sécurité plus élevée permettait une mise au repos plus importante des muscles respiratoires avec une amélioration de la symptomatologie et donc une meilleure observance. Mais le pourcentage de cycles respiratoires spontanés, qui dépend de cette fréquence de sécurité, n'avait pas d'impact sur l'observance.

Événements de suivi

La corrélation entre la sensation d'amélioration de la symptomatologie et l'observance du traitement, si elle n'a pas été étudiée dans la littérature pour la VNI, est régulièrement mise en évidence dans les études sur l'observance thérapeutique en général (46,47).

Dans notre travail, l'hospitalisation non-programmée est corrélée à l'inobservance. Cependant, ce lien peut être biaisé. Dans la pratique, lorsque les patients sont hospitalisés, notamment pour une décompensation respiratoire, leur machine peut être mise de côté pour utiliser temporairement des ventilateurs de réanimation. Ainsi l'observance mesurée sur la machine du patient est sous-estimée. Mais, comme le rapporte Berrubé *et al.*, c'est l'inobservance de la VNI qui est un facteur de risque d'hospitalisation non-programmée (106). Il en est de même pour la réalisation d'oxymétrie ou le nombre de visites programmées au domicile. Cependant l'absence du patient lors de ces visites est un facteur de risque d'inobservance. On peut comparer ce type d'événement au fait de ne pas se présenter aux consultations de suivi. Or il s'agit d'un facteur de risque reconnu d'inobservance thérapeutique dans la littérature (47).

Contrairement à de nombreux travaux notamment sur l'observance de la PPC (101,102,118,119), le nombre de visites non programmées centrées sur le *coaching* n'a pas d'impact sur l'observance. Au cours du suivi les patients ont bénéficié régulièrement de conseils et d'éducation thérapeutique lors de visites programmées ou non sans que celles-ci soient reportées de façon systématique dans la base de données du prestataire. Ainsi les activités de *coaching* sont sous-estimées dans ce travail, ne permettant pas de conclure définitivement sur ce paramètre.

Conclusion

Cette étude est la première, à notre connaissance, ayant recherché des facteurs prédictifs cliniques de l'observance de la VNI au long cours chez des patients atteints d'IRC. Le taux d'observance de notre cohorte lors de la première réévaluation clinique à l'état stable est de 77,7% avec une utilisation moyenne de 6,1h par jour.

Les facteurs prédictifs de l'observance dans notre cohorte sont l'importance de l'hypercapnie avant appareillage, l'amélioration de celle-ci pendant l'appareillage, le maintien de cette amélioration au cours du temps ainsi que le sentiment d'amélioration de la symptomatologie par le patient lui-même. Les facteurs de risque d'inobservance au sein de notre cohorte sont la présence d'un terrain psychiatrique, la présence d'une dyslipidémie, d'un terrain cardiovasculaire sévère et l'absence du patient lors des visites programmées du prestataire.

Dans la pratique, le praticien devrait, au cours de l'appareillage, rechercher un éventuel terrain psychiatrique, rechercher les réglages permettant une correction maximale de l'hypercapnie et proposer un suivi spécifique, en plus que de fournir au patient l'éducation thérapeutique nécessaire. Au cours du suivi, une attention particulière devrait être portée aux patients présentant un terrain cardiovasculaire sévère ou une dyslipidémie. En cas d'absence du patient lors d'une visite du prestataire, il pourrait être envisagé une consultation médicale afin de faire une mise au point concernant les thérapeutiques en cours.

Afin de valider ces recommandations, il serait nécessaire de réaliser un travail prospectif sur un plus grand effectif, avec un délai de réévaluation fixé préalablement et un recueil exhaustif des données.

Bibliographie

1. Gay R. La ventilation artificielle, naissance et développements. *Lett Pneumol.* 2006;9(5):182–186.
2. Woillez E. Note sur le spiroscope, appareil destiné à l'étude de l'auscultation, de l'anatomie et de la physiologie du poumon. *Bull Acad Med.* 1875;441–61.
3. Brochard L, Isabey D, Piquet J, Amaro P, Mancebo J, Messadi A-A, et al. Reversal of Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Lung Disease by Inspiratory Assistance with a Face Mask. *N Engl J Med.* 1990 Nov 29;323(22):1523–30.
4. Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, Lofaso F, Conti G, Rauss A, et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 1995;333(13):817–822.
5. Bersten AD, Holt AW, Vedig AE, Skowronski GA, Baggoley CJ. Treatment of Severe Cardiogenic Pulmonary Edema with Continuous Positive Airway Pressure Delivered by Face Mask. *N Engl J Med.* 1991 Dec 26;325(26):1825–30.
6. Hill NS, Eveloff SE, Carlisle CC, Goff SG. Efficacy of nocturnal nasal ventilation in patients with restrictive thoracic disease. *Am Rev Respir Dis.* 1992 Feb;145(2 Pt 1):365–71.
7. Hodson ME, Madden BP, Steven MH, Tsang VT, Yacoub MH. Non-invasive mechanical ventilation for cystic fibrosis patients--a potential bridge to transplantation. *Eur Respir J.* 1991 May;4(5):524–7.
8. Goldberg A. Clinical indications for noninvasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, COPD, and nocturnal hypoventilation—a... *Chest.* 1999;116(2):521.
9. Priou P, Hamel J-F, Person C, Meslier N, Racineux J-L, Urban T, et al. Long-term outcome of noninvasive positive pressure ventilation for obesity hypoventilation syndrome. *Chest.* 2010 Jul;138(1):84–90.
10. Lloyd-Owen SJ. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: results from the Eurovent survey. *Eur Respir J.* 2005 Jun 1;25(6):1025–31.
11. World Health Organization. The SuRF report 2: surveillance of chronic disease risk factors : country-level data and comparable estimates. Geneva: WHO; 2005.
12. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *The Lancet.* 2006;367(9524):1747–1757.
13. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *Plos Med.* 2006;3(11):e442.
14. Brochard L, Harf A, Lorino H, Lemaire F. Inspiratory pressure support prevents diaphragmatic fatigue during weaning from mechanical ventilation. *Am Rev Respir Dis.* 1989 Feb;139(2):513–21.
15. SPLF. Société de Pneumologie de Langue Française, Société Française d'Anesthésie Réanimation, Société Française de Cardiologie, Société Française de Médecine du Travail, Société Française d'ORL, Société de Physiologie, et al. Recommandations pour la pratique clinique sur la prise en

- charge du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte. *Rev Mal Respir.* 2010 Sep;27(7):806–33.
16. Storre JH, Seuthe B, Fiechter R, Milioglou S, Dreher M, Sorichter S, et al. Average volume-assured pressure support in obesity hypoventilation: a randomized crossover trial. *CHEST J.* 2006;130(3):815–821.
 17. Couillard A, Pepin J-L, Rabec C, Cuvelier A, Portmann A, Muir J-F. Ventilation non invasive : efficacité d'un nouveau mode ventilatoire chez les patients atteints du syndrome obésité-hypoventilation. *Rev Mal Respir.* 2015 Mar;32(3):283–90.
 18. Veale D, Gonzalez-Bermejo J, Borel J-C, Rida Z, Pontier S, Muir J-F, et al. Mise en route d'une ventilation non invasive: pratiques actuelles et évolutions attendues. *Enquêtes du groupe de travail CasaVNI. Rev Mal Respir.* 2010 Nov;27(9):1022–9.
 19. Gonzalez J, Macey J, Cracco C, Similowski T, Derenne JP. [Initiation and management of home mechanical ventilation]. *Rev Mal Respir.* 2004 Sep;21(4 Pt 1):783–90.
 20. Leger P, Laier-Groeneveld G. Infrastructure, funding and follow-up in a programme of noninvasive ventilation. *Eur Respir J.* 2002 Dec;20(6):1573–8.
 21. Chatwin M, Nickol AH, Morrell MJ, Polkey MI, Simonds AK. Randomised trial of inpatient versus outpatient initiation of home mechanical ventilation in patients with nocturnal hypoventilation. *Respir Med.* 2008 Nov;102(11):1528–35.
 22. Luján M, Moreno A, Veigas C, Montón C, Pomares X, Domingo C. Non-invasive home mechanical ventilation: Effectiveness and efficiency of an outpatient initiation protocol compared with the standard in-hospital model. *Respir Med.* 2007 Jun;101(6):1177–82.
 23. Rabec C, Gonzalez-Bermejo J, Arnold V, Rouault S, Gillet V, Perrin C, et al. Mise en route d'une ventilation non invasive au domicile: propositions du groupe de travail CasaVNI. *Rev Mal Respir.* 2010 Oct;27(8):874–89.
 24. Dr Thabut (Paris) PCR, Pr Muir (Rouen), Pr Weitzenblum (Strasbourg), Pr Roche (Paris). Insuffisance respiratoire chronique. Item 204. In: Collège des Enseignants de Pneumologie - Référentiel pour la préparation de l'ENC.
 25. Les affections longue durée exonérantes. Haut Comité Médical de la Sécurité Sociale; 2002. (Les guides de l'Assurance Maladie).
 26. Decramer M, Agusti AG. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease - Updated 2016. Global initiative for chronic obstructive lung disease; 2016.
 27. SPLF. Société de Pneumologie de Langue Française. Recommandations pour la prise en charge de la BPCO - Oxygénothérapie et ventilation au long cours. *Rev Mal Respir.* 2003 Jun;20(3 Pt 2):S50-53.
 28. Struik FM, Lacasse Y, Goldstein RS, Kerstjens HAM, Wijkstra PJ. Nocturnal noninvasive positive pressure ventilation in stable COPD: A systematic review and individual patient data meta-analysis. *Respir Med.* 2014 Feb;108(2):329–37.

29. Köhnlein T, Windisch W, Köhler D, Drabik A, Geiseler J, Hartl S, et al. Non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of severe stable chronic obstructive pulmonary disease: a prospective, multicentre, randomised, controlled clinical trial. *Lancet Respir Med*. 2014 Sep;2(9):698–705.
30. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. 1999 Aug 1;22(5):667–89.
31. Weitzenblum E, Chaouat A, Kessler R, Canuet M, Hirschi S. L'“Overlap Syndrome”: association de bronchopneumopathie chronique obstructive et de syndrome d'apnées obstructives du sommeil. *Rev Mal Respir*. 2010 Apr;27(4):329–40.
32. Marin JM, Soriano JB, Carrizo SJ, Boldova A, Celli BR. Outcomes in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Obstructive Sleep Apnea: The Overlap Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010 Aug;182(3):325–31.
33. Burwell CS, Robin ED, Whaley RD, Bickelmann AG. Extreme Obesity Associated with Alveolar Hypoventilation—A Pickwickian Syndrome. *Obes Res*. 1994;2(4):390–397.
34. Olson AL, Zwillich C. The obesity hypoventilation syndrome. *Am J Med*. 2005 Sep;118(9):948–56.
35. Rabec C, Cuvelier A. Le syndrome obésité-hypoventilation. *Rev Pneumol Clin*. 2009 Aug;65(4):225–36.
36. Chouri-Pontarollo N, Borel J-C, Tamisier R, Wuyam B, Levy P, Pépin J-L. Impaired objective daytime vigilance in obesity-hypoventilation syndrome: impact of noninvasive ventilation. *CHEST J*. 2007;131(1):148–155.
37. Masa JF, Celli BR, Riesco JA, Hernandez M, de Cos JS, Disdier C. The obesity hypoventilation syndrome can be treated with noninvasive mechanical ventilation. *CHEST J*. 2001;119(4):1102–1107.
38. McKim DA, Road J, Avendano M, Abdool S, Cote F, Duguid N, et al. Home mechanical ventilation: a Canadian Thoracic Society clinical practice guideline. *Can Respir J*. 2011 Aug;18(4):197–215.
39. de Llano LAP, Golpe R, Piquer MO, Racamonde AV, Caruncho MV, Muinelos OC, et al. Short-term and long-term effects of nasal intermittent positive pressure ventilation in patients with obesity-hypoventilation syndrome. *CHEST J*. 2005;128(2):587–594.
40. Janssens J-P, Derivaz S. Changing Patterns in Long-term Noninvasive Ventilation - A 7-year prospective study in the Geneva Lake area. *Chest*. 2003;123:67–79.
41. Buyse B, Meersseman W, Demedts M. Treatment of chronic respiratory failure in kyphoscoliosis: oxygen or ventilation? *Eur Respir J*. 2003 Sep;22(3):525–8.
42. Respiratory Care of the Patient with Duchenne Muscular Dystrophy: ATS Consensus Statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004 Aug 15;170(4):456–65.
43. Manchanda R. Modalités pratiques de la ventilation non invasive en pression positive, au long cours, à domicile, dans les maladies neuromusculaires: Mai 2006 Textes courts. *Rev Mal Respir*. 2006;23(4):145–152.

44. World Health Organization. Adherence to long-term therapies - Evidence for action. 2003.
45. Lamouroux A, Magnan A, Vervloet D. Compliance, observance ou adhésion thérapeutique: de quoi parlons-nous? *Rev Mal Respir*. 2005 Feb;22(1 Pt 1):31–4.
46. Brown MT, Bussell JK. Medication Adherence: WHO Cares? *Mayo Clin Proc*. 2011 Apr;86(4):304–14.
47. Osterberg L, Blaschke T. Adherence to medication. *N Engl J Med*. 2005;353(5):487–497.
48. Lam WY, Fresco P. Medication Adherence Measures: An Overview. *BioMed Res Int*. 2015;2015:1–12.
49. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. Report of the Medical Research Council Working Party. *Lancet Lond Engl*. 1981 Mar 28;1(8222):681–6.
50. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. *Ann Intern Med*. 1980 Sep;93(3):391–8.
51. Criner GJ. Effects of long-term oxygen therapy on mortality and morbidity. *Respir Care*. 2000 Jan;45(1):105–18.
52. Ringbaek TJ, Viskum K, Lange P. Does long-term oxygen therapy reduce hospitalisation in hypoxaemic chronic obstructive pulmonary disease? *Eur Respir J*. 2002 Jul 1;20(1):38–42.
53. Ringbaek T, Lange P, Viskum K. Compliance with LTOT and consumption of mobile oxygen. *Respir Med*. 1999 May;93(5):333–7.
54. van Zeller M, Eusebio E, Almeida J, Winck JC. Evaluation of Adherence to Ambulatory Liquid Oxygen Treatment: Are Commercialized Dual-Pressure Transducers Helpful? *Respir Care*. 2014 Sep 1;59(9):1376–80.
55. Cullen DL. Long term oxygen therapy adherence and COPD: what we don't know. *Chron Respir Dis*. 2006 Nov 1;3(4):217–22.
56. Pépin J-L, Barjhoux CE, Deschaux C, Brambilla C. Long-term oxygen therapy at home : Compliance with medical prescription and effective use of therapy. *Chest*. 1996 May 1;109(5):1144–50.
57. Peckham DG, McGibbon K, Tonkinson J, Plimbley G, Pantin C. Improvement in patient compliance with long-term oxygen therapy following formal assessment with training. *Respir Med*. 1998 Oct;92(10):1203–6.
58. Atış S, Tutluoğlu B, Buğdaycı R. Characteristics and compliance of patients receiving long-term oxygen therapy (LTOT) in Turkey. *Monaldi Arch Chest Dis Arch Monaldi Mal Torace Fondazione Clin Lav IRCCS Ist Clin Tisiol E Mal Appar Respir Univ Napoli Secondo Ateneo*. 2001 Apr;56(2):105–9.
59. Arnold E, Bruton A, Donovan-Hall M, Fenwick A, Dibb B, Walker E. Ambulatory oxygen: why do COPD patients not use their portable systems as prescribed? A qualitative study. *BMC Pulm Med*. 2011;11(1):1.

60. Neri M, Melani AS, Miorelli AM, Zanchetta D, Bertocco E, Cinti C, et al. Long-term oxygen therapy in chronic respiratory failure: A Multicenter Italian Study on Oxygen Therapy Adherence (MISOTA). *Respir Med.* 2006 May;100(5):795–806.
61. Earnest MA. Explaining adherence to supplemental oxygen therapy. *J Gen Intern Med.* 2002;17(10):749–755.
62. Würtemberger G, Hütter BO. Health-related quality of life, psychological adjustment and compliance to treatment in patients on domiciliary liquid oxygen. *Monaldi Arch Chest Dis Arch Monaldi Mal Torace Fondazione Clin Lav IRCCS Ist Clin Tisiol E Mal Appar Respir Univ Napoli Secondo Ateneo.* 2000 Jun;55(3):216–24.
63. Bender BG. Nonadherence in chronic obstructive pulmonary disease patients: what do we know and what should we do next? *Curr Opin Pulm Med.* 2014 Mar;20(2):132–7.
64. Gay P, Weaver T, Loubé D, Iber C. Evaluation of positive airway pressure treatment for sleep related breathing disorders in adults. *SLEEP-N Y THEN Westchest-.* 2006;29(3):381.
65. Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *The Lancet.* 2005;365(9464):1046–1053.
66. Bravata DM, Concato J, Fried T, Ranjbar N, Sadarangani T, McClain V, et al. Continuous Positive Airway Pressure: Evaluation of a Novel Therapy for Patients with Acute Ischemic Stroke. *SLEEP [Internet].* 2011 Sep 1 [cited 2016 Oct 9]; Available from: <http://www.journalsleep.org/ViewAbstract.aspx?pid=28259>
67. Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Smith PL, Schwartz AR, Schubert NM, et al. Objective measurement of patterns of nasal CPAP use by patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis.* 1993 Apr;147(4):887–95.
68. Weaver TE, Maislin G, Dinges DF, Bloxham T, George CF, Greenberg H, et al. Relationship between hours of CPAP use and achieving normal levels of sleepiness and daily functioning. *SLEEP-N Y THEN Westchest-.* 2007;30(6):711.
69. Pépin JL, Krieger J, Rodenstein D, Cornette A, Sforza E, Delguste P, et al. Effective compliance during the first 3 months of continuous positive airway pressure. A European prospective study of 121 patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999 Oct;160(4):1124–9.
70. Lewis KE, Seale L, Bartle IE, Watkins AJ, Ebdon P. Early predictors of CPAP use for the treatment of obstructive sleep apnea. *SLEEP-N Y THEN Westchest-.* 2004;27(1):134–138.
71. Joo MJ, Herdegen JJ. Sleep apnea in an urban public hospital: assessment of severity and treatment adherence. *J Clin Sleep Med.* 2007;3(3):285–8.
72. Pieters T, Collard P, Aubert G, Dury M, Delguste P, Rodenstein DO. Acceptance and long-term compliance with nCPAP in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J.* 1996 May;9(5):939–44.
73. van Zeller M, Severo M, Santos AC, Drummond M. 5-Years APAP adherence in OSA patients – Do first impressions matter? *Respir Med.* 2013 Dec;107(12):2046–52.

74. Berkani K, Dimet J. Acceptation et observance à long terme du traitement par pression positive continue. *Rev Mal Respir.* 2015 Mar;32(3):249–55.
75. Aloia MS, Arnedt JT, Stanchina M, Millman RP. How early in treatment is PAP adherence established? Revisiting night-to-night variability. *Behav Sleep Med.* 2007;5(3):229–40.
76. Weaver TE, Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Chugh DK, Maislin G, et al. Night-to-night variability in CPAP use over first three months of treatment. *ResearchGate.* 1997 Apr 1;20(4):278–83.
77. Kohler M, Smith D, Tippett V, Stradling JR. Predictors of long-term compliance with continuous positive airway pressure. *Thorax.* 2010 Sep 1;65(9):829–32.
78. Rauscher H, Popp W, Wanke T, Zwick H. Acceptance of CPAP therapy for sleep apnea. *Chest.* 1991 Oct;100(4):1019–23.
79. Morris LG, Setlur J, Burschtin OE, Steward DL, Jacobs JB, Lee KC. Acoustic rhinometry predicts tolerance of nasal continuous positive airway pressure: A pilot study. *Am J Rhinol.* 2006 Mar 1;20(2):133–7.
80. Broström A, Strömberg A, Måartensson J, Ulander M, Harder L, Svanborg E. Association of Type D personality to perceived side effects and adherence in CPAP-treated patients with OSAS. *J Sleep Res.* 2007;16(4):439–447.
81. Law M, Naughton M, Ho S, Roebuck T, Dabscheck E. Depression may reduce adherence during CPAP titration trial. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 2014 Feb 15;10(2):163–9.
82. Hussain SF, Irfan M, Waheed Z, Alam N, Mansoor S, Islam M. Compliance with continuous positive airway pressure (CPAP) therapy for obstructive sleep apnea among privately paying patients- a cross sectional study. *BMC Pulm Med.* 2014;14:188.
83. Simon-Tuval T, Reuveni H, Greenberg-Dotan S, Oksenberg A, Tal A, Tarasiuk A. Low socioeconomic status is a risk factor for CPAP acceptance among adult OSAS patients requiring treatment. *Sleep.* 2009 Apr;32(4):545–52.
84. Billings ME, Auckley D, Benca R, Foldvary-Schaefer N, Iber C, Redline S, et al. Race and residential socioeconomic status as predictors of CPAP adherence. *Sleep.* 2011 Dec;34(12):1653–8.
85. Platt AB, Field SH, Asch DA, Chen Z, Patel NP, Gupta R, et al. Neighborhood of Residence is Associated with Daily Adherence to CPAP Therapy. *Sleep.* 2009 Jun 1;32(6):799–806.
86. Gagnadoux F, Le Vaillant M, Goupil F, Pigeanne T, Chollet S, Masson P, et al. Influence of marital status and employment status on long-term adherence with continuous positive airway pressure in sleep apnea patients. *PloS One.* 2011;6(8):e22503.
87. Luyster FS, Dunbar-Jacob J, Aloia MS, Martire LM, Buysse DJ, Strollo PJ. Patient and Partner Experiences With Obstructive Sleep Apnea and CPAP Treatment: A Qualitative Analysis. *Behav Sleep Med.* 2016 Jan 2;14(1):67–84.
88. Massie CA, McArdle N, Hart RW, Schmidt-Nowara WW, Lankford A, Hudgel DW, et al. Comparison between automatic and fixed positive airway pressure therapy in the home. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003 Jan 1;167(1):20–3.

89. Xu T, Li T, Wei D, Feng Y, Xian L, Wu H, et al. Effect of automatic versus fixed continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea: an up-to-date meta-analysis. *Sleep Breath Schlaf Atm*. 2012 Dec;16(4):1017–26.
90. Lettieri CJ, Shah AA, Holley AB, Kelly WF, Chang AS, Roop SA, et al. Effects of a short course of eszopiclone on continuous positive airway pressure adherence: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2009 Nov 17;151(10):696–702.
91. Pépin J-L, Leger P, Dan V. Side Effects of Nasal Continuous Positive Airway Pressure in Sleep Apnea Syndrome. *Chest*. 1995;107:375–81.
92. Engleman HM, Martin SE, Douglas NJ. Compliance with CPAP therapy in patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*. 1994;49(3):263–266.
93. Valentin A, Subramanian S, Quan SF, Berry RB, Parthasarathy S. Air Leak is Associated with Poor Adherence to Autopap Therapy. *SLEEP*. 2011 Jun 1;34(6):801–6.
94. Rakotonanahary D, Pelletier-Fleury N, Gagnadoux F, Fleury B. Predictive factors for the need for additional humidification during nasal continuous positive airway pressure therapy. *CHEST J*. 2001;119(2):460–465.
95. Bachour A, Vitikainen P, Virkkula P, Maasilta P. CPAP interface: satisfaction and side effects. *Sleep Breath Schlaf Atm*. 2013 May;17(2):667–72.
96. Borel JC, Tamisier R, Dias-Domingos S, Sapene M, Martin F, Stach B, et al. Type of Mask May Impact on Continuous Positive Airway Pressure Adherence in Apneic Patients. de Torres JP, editor. *PLoS ONE*. 2013 May 15;8(5):e64382.
97. Edmonds JC, Yang H, King TS, Sawyer DA, Rizzo A, Sawyer AM. Claustrophobic tendencies and continuous positive airway pressure therapy non-adherence in adults with obstructive sleep apnea. *Heart Lung J Acute Crit Care*. 2015 Mar;44(2):100–6.
98. Broström A, Nilsen P, Johansson P, Ulander M, Strömberg A, Svanborg E, et al. Putative facilitators and barriers for adherence to CPAP treatment in patients with obstructive sleep apnea syndrome: a qualitative content analysis. *Sleep Med*. 2010 Feb;11(2):126–30.
99. Jurado-Gamez B, Bardwell WA, Cordova-Pacheco LJ, García-Amores M, Feu-Collado N, Buela-Casal G. A basic intervention improves CPAP adherence in sleep apnoea patients: a controlled trial. *Sleep Breath Schlaf Atm*. 2015 May;19(2):509–14.
100. Bouloukaki I, Giannadaki K, Mermigkis C, Tzanakis N, Mauroudi E, Moniaki V, et al. Intensive versus standard follow-up to improve continuous positive airway pressure compliance. *Eur Respir J*. 2014 Nov 1;44(5):1262–74.
101. Fox N, Hirsch-Allen A, Goodfellow E, Wenner J, Fleetham J, Ryan CF, et al. The Impact of a Telemedicine Monitoring System on Positive Airway Pressure Adherence in Patients with Obstructive Sleep Apnea: A Randomized Controlled Trial. *SLEEP* [Internet]. 2012 Apr 1 [cited 2016 Oct 9]; Available from: <http://www.journalsleep.org/ViewAbstract.aspx?pid=28462>
102. Sedkaoui K, Leseux L, Pontier S, Rossin N, Leophonte P, Fraysse J-L, et al. Efficiency of a phone coaching program on adherence to continuous positive airway pressure in sleep apnea hypopnea

syndrome: a randomized trial. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2015 Dec [cited 2016 Oct 9];15(1). Available from: <http://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-015-0099-7>

103. Casanova C, Celli BR, Tost L, Soriano E, Abreu J, Velasco V, et al. Long-term controlled trial of nocturnal nasal positive pressure ventilation in patients with severe COPD. *CHEST J*. 2000;118(6):1582–1590.
104. Dogan OT, Turkyilmaz S, Berk S, Epozturk K, Akkurt I. Effects of long-term non-invasive home mechanical ventilation on chronic respiratory failure. *Curr Med Res Opin*. 2010 Sep;26(9):2229–36.
105. Criner GJ, Brennan K, Travaline JM, Kreimer D. Efficacy and compliance with noninvasive positive pressure ventilation in patients with chronic respiratory failure. *Chest*. 1999 Sep;116(3):667–75.
106. Berrubé L. Rôle de l'observance de la ventilation non invasive au long cours sur la survie des patients insuffisants respiratoires chroniques. [Rouen]: Faculté de médecine de Rouen; 2013.
107. Insee - Définitions, méthodes et qualité - Nomenclature des Professions et Catégories Socioprofessionnelles (PCS) [Internet]. [cited 2016 Oct 11]. Available from: <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=nomenclatures/pcs2003/pcs2003.htm>
108. HAS. Prise en charge des patients adultes atteints d'hypertension artérielle essentielle - Actualisation 2005. 2005. (Recommandations pour la pratique clinique).
109. Leger P, Bedicam JM, Cornette A, Reybet-Degat O, Langevin B, Polu JM, et al. Nasal intermittent positive pressure ventilation. Long-term follow-up in patients with severe chronic respiratory insufficiency. *Chest*. 1994 Jan;105(1):100–5.
110. Oscroft NS, Quinnell TG, Shneerson JM, Smith IE. Long-term non-invasive ventilation to manage persistent ventilatory failure after COPD exacerbation: NIPPV for hypercapnia following E COPD. *Respirology*. 2010 Apr 23;15(5):818–22.
111. Budweiser S, Hitzl AP, Jörres RA, Heinemann F, Arzt M, Schroll S, et al. Impact of noninvasive home ventilation on long-term survival in chronic hypercapnic COPD: a prospective observational study. *Int J Clin Pract*. 2007 Sep;61(9):1516–22.
112. Clini E, Sturani C, Rossi A, Viaggi S, Corrado A, Donner CF, et al. The Italian multicentre study on noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Eur Respir J*. 2002 Sep 1;20(3):529–38.
113. Piper AJ, Wang D, Yee BJ, Barnes DJ, Grunstein RR. Randomised trial of CPAP vs bilevel support in the treatment of obesity hypoventilation syndrome without severe nocturnal desaturation. *Thorax*. 2008 May 1;63(5):395–401.
114. Budweiser S, Riedl SG, Jörres RA, Heinemann F, Pfeifer M. Mortality and prognostic factors in patients with obesity-hypoventilation syndrome undergoing noninvasive ventilation. *J Intern Med*. 2007 Apr;261(4):375–83.
115. Ralls FM, Grigg-Damberger M. Roles of gender, age, race/ethnicity, and residential socioeconomics in obstructive sleep apnea syndromes: *Curr Opin Pulm Med*. 2012 Nov;18(6):568–73.

116. Campos-Rodriguez F, Martinez-Garcia MA, Reyes-Nuñez N, Caballero-Martinez I, Almeida-Gonzalez CV, Catalan-Serra P, et al. Long-term continuous positive airway pressure compliance in females with obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2013 Nov;42(5):1255–62.
117. Roger M. Evaluation d'une procédure standardisée pour mise en place programmée de ventilation non invasive dans un secteur d'hospitalisation dédié. [Rouen]: Université de médecine de Rouen; 2015.
118. Sparrow D, Aloia M, Demolles DA, Gottlieb DJ. A telemedicine intervention to improve adherence to continuous positive airway pressure: a randomised controlled trial. *Thorax*. 2010 Dec;65(12):1061–6.
119. Damjanovic D, Fluck A, Bremer H, Muller-Quernheim J, Idzko M, Sorichter S. Compliance in sleep apnoea therapy: influence of home care support and pressure mode. *Eur Respir J*. 2009 Apr 1;33(4):804–11.

Annexe 1 : Score de Charlson



Service de **Pneumologie**
Hôpital de Bois Guillaume

Professeur **J.F. MUIR**
Chef de service
Jean-Francois.Muir@chu-rouen.fr

Unité de Surveillance Continue
(Dr A Cuvelier poste 69056)

Etiquette

INDEX DE COMORBIDITÉ

Score de Charlson

Date :

Comorbidité

1. Infarctus du myocarde (antécédent, pas seulement un changement électrique).....	1
2. Insuffisance cardiaque congestive	1
3. Pathologie vasculaire périphérique (carotides ou membres inférieurs, incluant anévrisme aortique > 6 cm)	1
4. Accident vasculaire cérébral (avec ou sans séquelle ou accident ischémique transitoire).....	1
5. Démence	1
6. Pathologie pulmonaire chronique	1
7. Maladie de système (connectivité)	1
8. Pathologie ulcéreuse peptique.....	1
9. Pathologie hépatique légère (sans hypertension portale, en incluant hépatite chronique).....	1
10. Diabète sans complication (exclue le diabète traité par régime seul)	1
11. Diabète compliqué (rétinopathie, néphropathie, neuropathie).....	2
12. Hémiplégie	2
13. Insuffisance rénale	2
14. Tumeur solide maligne sans métastases (exclue les tumeurs diagnostiquées depuis plus de 5 ans).....	2
15. Leucémie (aiguë ou chronique)	2
16. Lymphome ou myélome	2
17. Pathologie hépatique modérée à sévère	3
18. Tumeur solide métastatique.....	6
19. SIDA (et non sérologie positive uniquement)	6

Ajouter le ou les points suivants en fonction de l'âge :

- Age de 50 à 59 ans : 1
- Age de 60 à 69 ans : 2
- Age de 70 à 79 ans : 3
- Age de 80 à 89 ans : 4

Total des points

Charlson ME, Pompei P, Ales K, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies : development and validation. J Chron Dis 1987 ; 40 :373-83.

Annexe 2 : Score ADL (activities of daily living)

Echelle d'autonomie (ADL)

ECHELLE A.D.L		Nom
		Prénom
		Date
		Score
Hygiène Corporelle	Autonome Aide partielle Dépendant	1 ½ 0
Habillage	Autonomie pour le choix des vêtements et l'habillage Autonomie pour le choix des vêtements et l'habillage mais besoin d'aide pour se chausser. Dépendant	1 ½ 0
Aller aux toilettes	Autonomie pour aller aux toilettes, se déshabiller et se rhabiller ensuite. Doit être accompagné ou a besoin d'aide pour se déshabiller ou se rhabiller. Ne peut aller aux toilettes seul	1 ½ 0
Locomotion	Autonomie A besoin d'aide (cane, déambulateur, accompagnant) Grabataire	1 ½ 0
Continence	Continent Incontinence occasionnelle Incontinent	1 ½ 0
Repas	Se sert et mange seul Aide pour se servir, couper le viande ou peler un fruit Dépendant	1 ½ 0

Total = /6

Annexe 3 : Echelle de somnolence d'Epworth

Échelle de Somnolence d'Epworth

Johns MW (Sleep 1991; 14:540-5) «A new method for measuring day time sleepiness : The Epworth Sleepiness Scale.Sleep».

La somnolence est la propension plus ou moins irrésistible à s'endormir si l'on est pas stimulé.

(Nb. Ce sentiment est très distinct de la sensation de fatigue qui parfois oblige à se reposer).

Le questionnaire suivant, qui sert à évaluer la somnolence subjective, est corrélé avec les résultats objectifs recueillis par les enregistrements du sommeil.

Prénom :	Nom :	Date de naissance:.....
Date du test :	Ronflement? oui Non.....	

Vous arrive-t-il de somnoler ou de vous endormir (dans la journée) dans les situations suivantes :

Même si vous ne vous êtes pas trouvé récemment dans l'une de ces situations, essayez d'imaginer comment vous réagiriez et quelles seraient vos chances d'assoupissement.

notez **0** : si *c'est exclu*. «Il ne m'arrive jamais de somnoler: **aucune** chance,
notez **1** : si *ce n'est pas impossible*. «Il y a un petit risque»: **faible** chance,
notez **2** : si *c'est probable*. «Il pourrait m'arriver de somnoler»: chance **moyenne**,
notez **3** : si *c'est systématique*. «Je somnolerais à chaque fois»: **forte** chance.

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| - Pendant que vous êtes occuper à lire un document | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - Devant la télévision ou au cinéma | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - Assis inactif dans un lieu public (salle d'attente, théâtre, cours, congrès ...) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - Passager, depuis au moins une heure sans interruptions, d'une voiture ou d'un transport en commun (train, bus, avion, métro ...) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - Allongé pour une sieste, lorsque les circonstances le permettent | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - En position assise au cours d'une conversation (ou au téléphone) avec un proche..... | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - Tranquillement assis à table à la fin d'un repas sans alcool | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - Au volant d'une voiture immobilisée depuis quelques minutes dans un embouteillage | 0 | 1 | 2 | 3 |

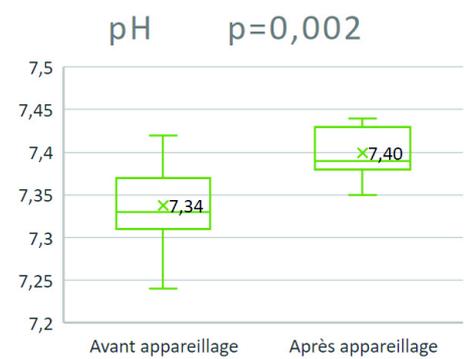
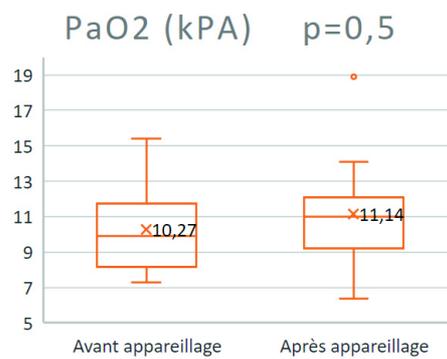
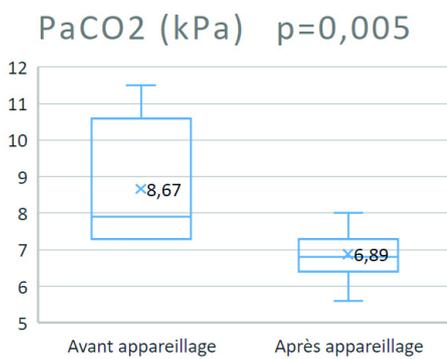
Total (de 0 à 24) :

- **En dessous de 8: vous n'avez pas de dette de sommeil.**
- **De 9 à 14: vous avez un déficit de sommeil, revoyez vos habitudes.**
- **Si le total est supérieur à 15: vous présentez des signes de somnolence diurne excessive. Consultez votre médecin pour déterminer si vous êtes atteint d'un trouble du sommeil. Si non, pensez à changer vos habitudes.**

Annexe 4 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques du sous-groupe BPCO.

Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale.

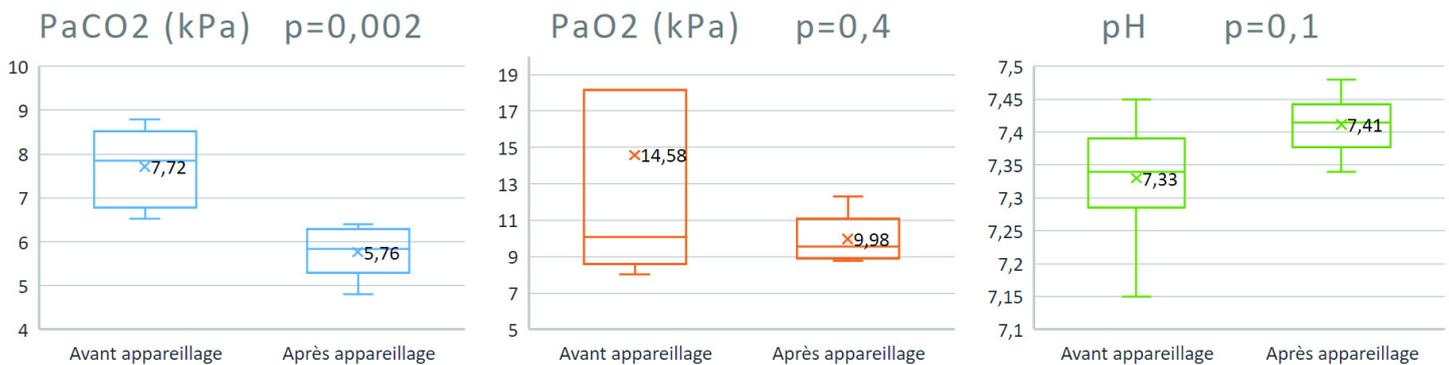
Sous-groupe: BPCO (n=11)		n	%
IMC	IMC<18,5kg/m ²	5	45,4%
	18,5≤IMC<30kg/m ²	4	36,4%
	30≤IMC<35kg/m ²	1	9,1%
	35≤IMC<40kg/m ²	0	
	IMC≥40kg/m ²	1	9,1%
VEMS (% théorique)	VEMS≤30%	3	27,3%
	30<VEMS≤50%	5	45,4%
	VEMS>50%	3	27,3%
CV (% théorique)	30<CV≤50%	1	9,1%
	50<CV≤80%	6	54,5%
	CV>80%	2	18,2%
	Inconnu	2	18,2%
IAH	IAH<5/h	2	18,2%
	5≤IAH<15/h	2	18,2%
	Inconnu	7	63,6%



Annexe 5 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe OS.

Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale.

Sous-groupe: OS (n=6)		n	%
IMC	IMC<18,5kg/m ²	0	
	18,5≤IMC<30kg/m ²	1	16,7%
	30≤IMC<35kg/m ²	1	16,7%
	35≤IMC<40kg/m ²	3	50%
	IMC≥40kg/m ²	1	16,6%
VEMS (% théorique)	VEMS≤30%	1	16,7%
	30<VEMS≤50%	2	33,3%
	50<VEMS≤80%	2	33,3%
	VEMS>80%	1	16,7%
CV (% théorique)	CV≤30%	0	
	30<CV≤50%	2	33,3%
	50<CV≤80%	1	16,7%
	CV>80%	3	50%
IAH	10≤IAH<15/h	1	16,7%
	15≤IAH<30/h	1	16,7%
	IAH≥30/h	4	66,6%



Annexe 6 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe SOH purs.

Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale.

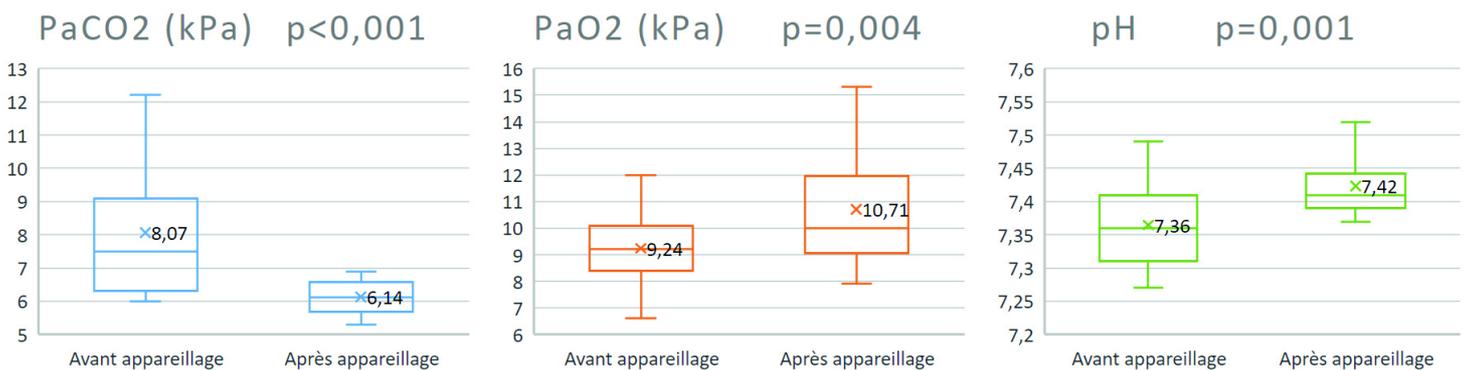
Sous-groupe SOH purs (n=3)		n	%
IMC	IMC<35kg/m ²	0	
	35≤IMC<40kg/m ²	1	33,3%
	IMC≥40kg/m ²	2	66,7%
VEMS (% théorique)	VEMS≤30%	0	
	30<VEMS≤50%	1	33,3%
	50<VEMS≤80%	0	
	VEMS>80%	1	33,3%
	Inconnu	1	33,3%
CV (% théorique)	CV≤30%	0	
	30<CV≤50%	1	33,3%
	50<CV≤80%	0	
	CV>80%	1	33,3%
	Inconnue	1	33,3%

Gaz du sang	Avant appareillage		Après appareillage		p
	Moy	DS	Moy	DS	
PaCO ₂ (kPa)	7,76	1,26	6,24	0,74	0,16
PaO ₂ (kPa)	8,79	1,61	9,99	1,3	0,37
pH	7,3	0,02	7,44	0,07	0,07

Annexe 7 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe SOH+SAHOS.

Les données sont représentées soit en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, soit selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

Sous-groupe: SOH+SAHOS (n=27)		n	%
IMC	IMC<30kg/m ²	0	
	30≤IMC<35kg/m ²	2	7,4%
	35≤IMC<40kg/m ²	6	22,2%
	IMC≥40kg/m ²	19	70,4%
VEMS (% théorique)	VEMS≤30%	0	
	30<VEMS≤50%	6	22,2%
	50<VEMS≤80%	11	40,8%
	VEMS>80%	9	33,3%
	Inconnu	1	3,7%
CV (% théorique)	CV≤30%	0	
	30<CV≤50%	4	14,9%
	50<CV≤80%	13	48,1%
	CV>80%	7	25,9%
	Inconnue	3	11,1%
IAH	10≤IAH<15/h	3	11,1%
	15≤IAH<30/h	7	25,9%
	IAH≥30/h	17	63%



Annexe 7 (suite) : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe SOH+SAHOS.

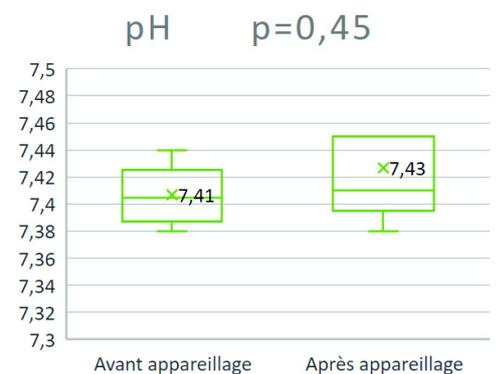
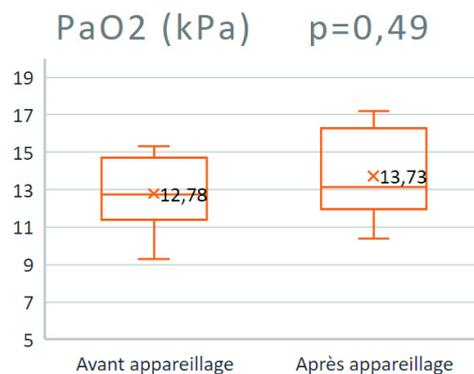
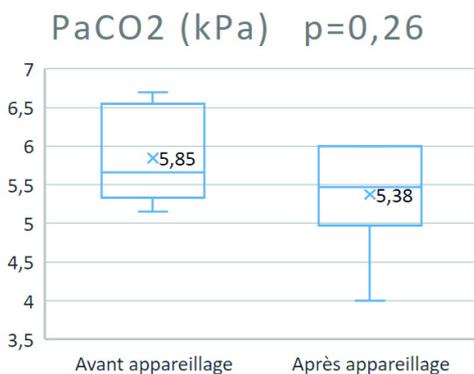
Les données sont représentées soit en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, soit selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS†).

Sous-groupe: SOH+SAHOS (n=27)		Instauration à l'état stable (n=12)		Instauration en décompensation respiratoire (n=15)		p
		n / Moy†	% / DS†	n / Moy†	% / DS†	
Gaz du sang avant appareillage	PaCO2 (kPa)	6,7†	0,7†	9,1†	2,2†	<0,01
	PaO2 (kPa)	9,2†	1,5†	9,2†	1†	0,98
	pH	7,39†	0,03†	7,34†	0,09†	0,06
Mode VSAi		7	58,3%	6	40%	0,45
EPAP (cmH2O)		8,3†	2,8†	7,8†	2,4†	0,63
Ai (cmH2O)		14,2†	2,6†	15,3†	2,7†	0,31
Fr (cpm)		15†	2,5†	14†	2†	0,34
Oxygénothérapie additionnelle (L/min)		3	25%	10	66,7%	0,054
		4,3†	0,5†	2,5†	1,3†	<0,01

Annexe 8 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe MNM.

Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale.

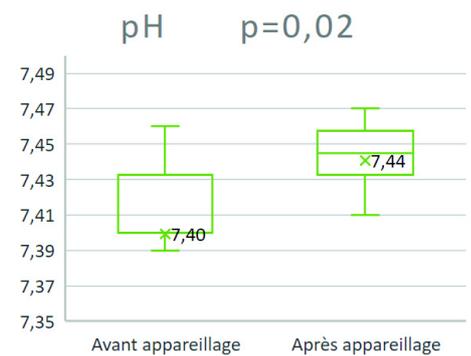
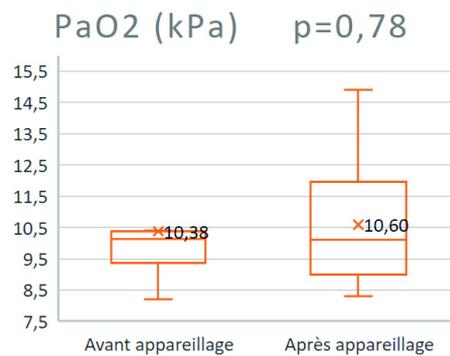
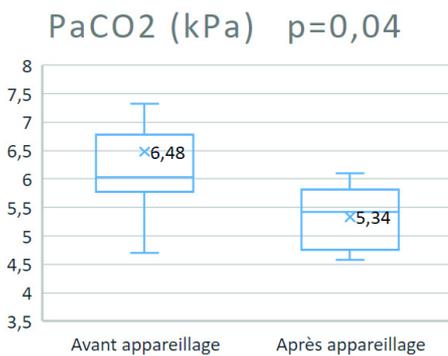
Sous-groupe: MNM (n=6)		n	%
IMC	IMC<18,5kg/m ²	1	16,7%
	18,5≤IMC<30kg/m ²	5	83,3%
	IMC≥30kg/m ²	0	
VEMS (% théorique)	VEMS≤30%	2	33,3%
	30<VEMS≤50%	1	16,7%
	50<VEMS≤80%	0	
	VEMS>80%	1	16,7%
	Inconnue	2	33,3%
CV (% théorique)	CV≤30%	1	16,7%
	30<CV≤50%	3	50%
	50<CV≤80%	1	16,7%
	CV>80%	0	
	Inconnue	1	16,6%
IAH	10≤IAH<15/h	2	33,3%
	15≤IAH<30/h	1	16,7%
	IAH≥30/h	1	16,7%
	Inconnu	2	33,3%



Annexe 9 : Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe SLA.

Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale.

Sous-groupe: SLA (n=12)		n	%
IMC	IMC<18,5kg/m ²	1	8,3%
	18,5≤IMC<30kg/m ²	7	58,3%
	30≤IMC<35kg/m ²	2	16,7%
	35≤IMC<40kg/m ²	2	16,7%
	IMC≥40kg/m ²	0	
VEMS (% théorique)	VEMS≤30%	0	
	30<VEMS≤50%	4	33,3%
	50<VEMS≤80%	4	33,3%
	VEMS>80%	4	33,3%
CV (% théorique)	CV≤30%	0	
	30<CV≤50%	3	25%
	50<CV≤80%	5	41,7%
	CV>80%	4	33,3%
IAH	IAH<10/h	5	41,7%
	10≤IAH<15/h	3	25%
	15≤IAH<30/h	3	25%
	IAH≥30/h	0	
	Inconnu	1	8,3%



Annexe 10 : Évolution gazométrique au cours de l'appareillage des patients DT

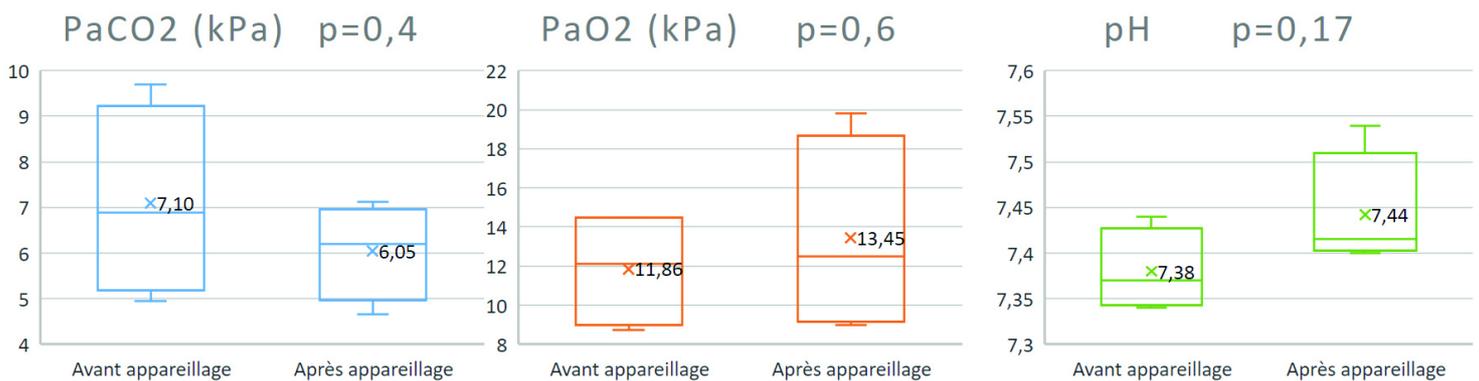
Les données sont représentées selon la moyenne (Moy) et sa déviation standard (DS).

Gaz du sang	Avant appareillage		Après appareillage		p
	Moy	DS	Moy	DS	
PaCO ₂ (kPa)	5,85	0,66	5,69	0,27	0,8
PaO ₂ (kPa)	11,5	1,2	12,65	1,9	0,5
pH	7,38	0,02	7,39	0,01	0,8

Annexe 11: Caractéristiques morphologiques, spirométriques, polysomnographiques et gazométriques des patients inclus dans le sous-groupe TVM.

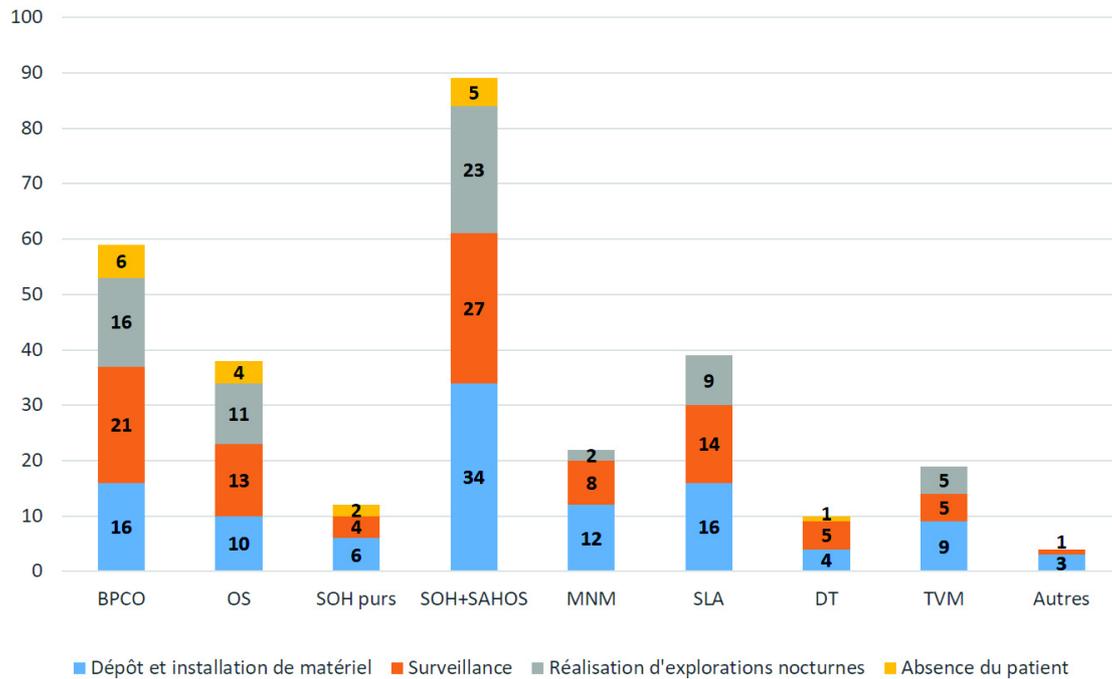
Les données sont représentées en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale.

Sous-groupe: TVM (n=4)		n	%
IMC	IMC<18,5kg/m ²	1	25%
	18,5≤IMC<30kg/m ²	2	50%
	IMC≥30kg/m ²	1	25%
VEMS (% théorique)	VEMS≤30%	0	
	30<VEMS≤50%	1	25%
	50<VEMS≤80%	3	75%
	VEMS>80%	0	
CV (% théorique)	CV≤30%	0	
	30<CV≤50%	2	50%
	50<CV≤80%	2	50%
	CV>80%	0	
IAH	AH<15/h	1	25%
	15≤IAH<30/h	0	
	IAH≥30/h	1	25%
	Inconnu	2	50%



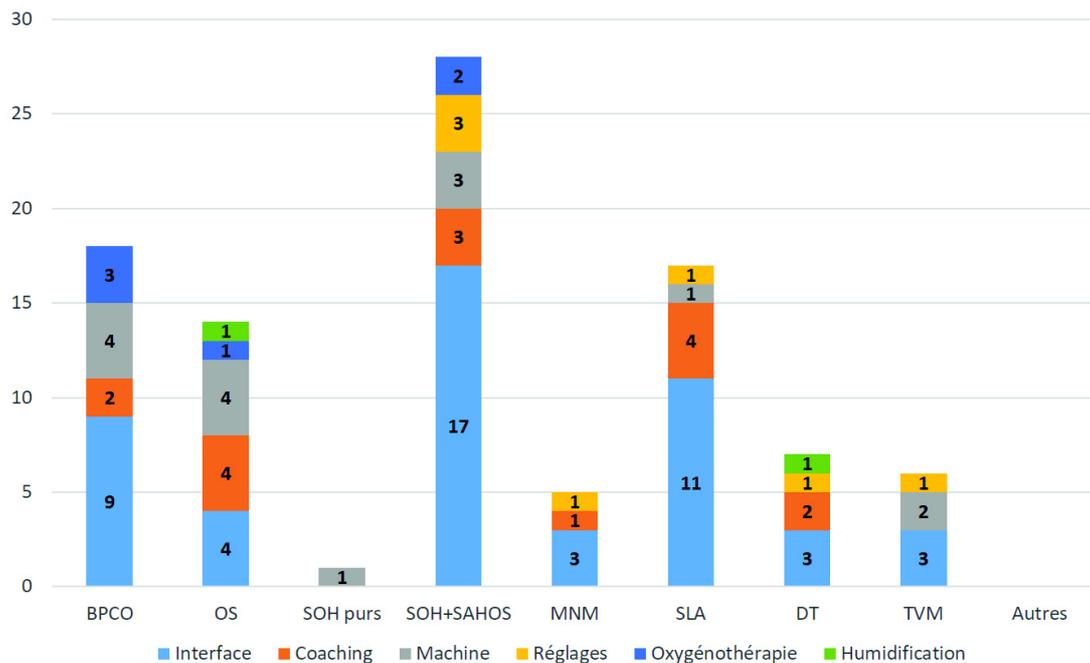
Annexe 12 : Répartition des motifs de visites programmées au sein de chaque sous-groupe.

Les données sont représentées en valeurs absolues.



Annexe 13 : Répartition des motifs de visites non-programmées au sein de chaque sous-groupe.

Les données sont représentées en valeurs absolues.



Annexe 14 : Observance lors de la réévaluation clinique, à 1 mois et à 3 mois de l'appareillage pour l'ensemble des sous-groupes.

Les données sont représentées soit en valeurs absolues et en pourcentage par rapport à la population globale, soit selon la moyenne (Moy†) et sa déviation standard (DS)

Population générale (n=72)		BPCO (n=11)	OS (n=6)	SOH purs (n=3)	SOH+SAHOS (n=27)	MNM (n=6)	SLA (n=12)	DT (n=2)	TVM (n=4)	Autres (n=1)
Observance à la réévaluation clinique	Délai de réévaluation clinique (mois)	6,2† (5,7†)	5,8† (3,9†)	4† (1,7†)	3,6† (2,5†)	3,6† (1,2†)	2,9† (1,4†)	7† (1,4†)	7† (2,9†)	2
	Observance ≥ 4h/huit	9 (81,8%)	2 (33,3%)	3 (100%)	20 (74%)	5 (83,3%)	10 (83,3%)	2 (100%)	4 (100%)	1 (100%)
	Durée d'utilisation de la VNI (h par jour)	6,6† (2,4†)	3,8† (2,6†)	5,7† (1,7†)	5,7† (2,9†)	6,6† (2,8†)	6,7† (3,5†)	5,9† (1,2†)	8,5† (1,1†)	8,85
	Utilisation respectant la durée prescrite	2 (18,2%)	0	0	7 (25,9%)	1 (16,7%)	5 (41,6%)	0	1 (25%)	1 (100%)
	Nombre de relevé par patient	2,3† (1,3†)	3,1† (2,1†)	1,3† (0,5†)	1,5† (0,9†)	1,8† (1,6†)	1,5† (0,5†)	3† (1,4†)	1,75† (0,9†)	1
Observance à 1 mois	Patient avec au moins un relevé	8	3	1	18	5	9	2	2	0
	Observance ≥ 4h/huit	8 (100%)	1 (33,3%)	1 (100%)	14 (77,7%)	4 (80%)	7 (77,8%)	1 (50%)	2 (100%)	
	Durée d'utilisation de la VNI (h par jour)	7,2† (1,2†)	3,4† (2,4†)	7,75	6† (2,3†)	7† (2,8†)	7,5† (2,7†)	7,2† (4,7†)	9,25† (0,3†)	
	Utilisation respectant la durée prescrite	2 (25%)	0	0	5 (27,8%)	1 (20%)	3	1 (50%)	2 (100%)	
	Nombre de relevé par patient	0,8† (0,6†)	0,8† (0,7†)	0,3† (0,5†)	0,7† (0,6†)	1† (0,6†)	0,75† (0,4†)	1† (0†)	0,75† (0,9†)	0
Observance à 3 mois	Patient avec au moins un relevé entre 1 et 3 mois	4	6	1	10	2	7	2	1	1
	Observance ≥ 4h/huit	4 (100%)	3 (50%)	1 (100%)	7 (70%)	2 (100%)	2 (66,7%)	2 (100%)	1 (100%)	1 (100%)
	Durée d'utilisation de la VNI (h par jour)	8,5† (0,7†)	3,8† (2,8†)	4,04	5,4† (3,3†)	7,7† (0,4†)	4,2† (4†)	8,9† (3†)	9† (0†)	8,85
	Utilisation respectant la durée prescrite	3 (75%)	0	0	3 (30%)	0	1 (33,3%)	2 (100%)	1 (100%)	1 (100%)
	Nombre de relevé par patient	1,3† (0,8†)	2,1† (1,1†)	0,6† (0,5†)	1,1† (0,7†)	1,5† (1,2†)	1,3† (0,7†)	2† (0†)	1† (0,8†)	1

Facteurs cliniques prédictifs de l'observance de la ventilation à domicile : Étude rétrospective d'une cohorte suivie au CHU de Rouen

Introduction : la ventilation non invasive s'est développée au cours des vingt dernières années notamment pour l'assistance à domicile des patients atteints d'insuffisance respiratoire chronique (IRC). De l'observance au traitement dépend son efficacité immédiate et à long-terme. Il existe peu de données sur l'observance de la VNI à domicile et sur les facteurs pouvant la prédire.

Objectif : identifier les paramètres cliniques corrélés à l'observance de la VNI au domicile trois mois après l'appareillage au sein d'une cohorte de patients atteints d'IRC.

Matériel et méthodes : inclusion des patients appareillés par VNI au long cours pour une IRC dans le service de pneumologie du CHU de Rouen entre juin 2013 et décembre 2014 permettant la constitution d'une cohorte monocentrique observationnelle de 72 patients. Le recueil des caractéristiques sociodémographiques, des comorbidités, des modalités d'appareillage, des événements du suivi et de l'observance était réalisé de façon rétrospective. L'observance était définie par une utilisation quotidienne d'au moins 4h/j.

Résultats : trente patients (41,7 %) présentaient un syndrome obésité hypoventilation, 12 (16,7 %) une sclérose latérale amyotrophique, 11 (15,2 %) une broncho-pneumopathie chronique obstructive, 6 un overlap-syndrome, 6 une maladie neuromusculaire, 2 une déformation thoracique et 5 avaient soit une pathologie peu fréquente ou une association de plusieurs pathologies. Deux tiers des patients présentaient un terrain cardiovasculaire modéré ou sévère. Presque 20% des patients avaient un terrain psychiatrique sévère. La majorité des appareillages avaient été effectués au cours d'un épisode d'insuffisance respiratoire aiguë hypercapnique (55,5 %).

Le délai moyen entre l'appareillage et la réévaluation clinique était de 4,3 mois avec 77,7 % d'observance et durée moyenne d'utilisation de la VNI de 6,1 h/j.

La présence d'un terrain psychiatrique sévère ($p = 0,039$), d'un terrain cardiovasculaire sévère ($p = 0,04$) ou d'une dyslipidémie ($p = 0,02$) étaient des facteurs de risque d'inobservance. La sévérité de l'hypercapnie avant appareillage ($p = 0,01$), son amélioration pendant l'appareillage ($p < 0,01$) et la persistance de cette amélioration au cours du suivi ($p = 0,01$) étaient des facteurs prédictifs de bonne observance. La nécessité d'une hospitalisation non programmée au cours du suivi ($p=0,028$), l'absence du malade lors des visites programmées du prestataire ($p = 0,01$) étaient des facteurs de risque d'inobservance de la VNI.

Conclusion : au cours de la mise en place d'une VNI au long cours, le praticien doit s'attacher à diminuer au maximum l'hypercapnie afin de favoriser l'observance. Un suivi rapproché voire spécifique des patients présentant des comorbidités cardiovasculaires ou psychiatriques pourrait améliorer l'observance de la VNI au long cours.

Mots-Clés : Observance – Ventilation non invasive – Insuffisance respiratoire chronique