

UNIVERSITE D'ANGERS

FACULTE DE MEDECINE

Année 2016

N°.....

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Qualification en : PNEUMOLOGIE

Par

Pierre Yves OLIVIER

Né le 08/10/1985 à La Ferté Bernard (72)

Présentée et soutenue publiquement le : 25/01/2016

***EVOLUTION DES PATIENTS INSUFFISANTS RESPIRATOIRES
CHRONIQUES ADMIS EN REANIMATION MEDICALE POUR UNE
ACIDOSE HYPERCAPNIQUE ET PLACE DE LA VENTILATION NON
INVASIVE AU LONG COURS APRES UN EPISODE AIGU AU CHU
D'ANGERS : RESULTATS INTERMEDIAIRES DE L'ETUDE DEVENIR***

Président : Monsieur le Professeur URBAN Thierry

Directeur : Monsieur le Professeur GAGNADOUX Frédéric

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE D'ANGERS

Doyen
Vice doyen recherche
Vice doyen pédagogie

Pr. RICHARD
Pr. PROCACCIO
Pr. COUTANT

Doyens Honoraires : Pr. EMILE, Pr. REBEL, Pr. RENIER, Pr. SAINT-ANDRÉ

Professeur Émérite : Pr. Gilles GUY, Pr. Jean-Pierre ARNAUD

Professeurs Honoraires : Pr. ACHARD, Pr. ALLAIN, Pr. ALQUIER, Pr. BASLÉ, Pr. BIGORGNE, Pr. BOASSON, Pr. BOYER, Pr. BREGEON, Pr. CARBONNELLE, Pr. CARON-POITREAU, Pr. M. CAVELLAT, Pr. COUPRIS, Pr. DAUVER, Pr. DELHUMEAU, Pr. DENIS, Pr. DUBIN, Pr. EMILE, Pr. FOURNIÉ, Pr. FRANÇOIS, Pr. FRESSINAUD, Pr. GESLIN, Pr. GINIÈS, Pr. GROSIEUX, Pr. GUY, Pr. HUREZ, Pr. JALLET, Pr. LARGET-PIET, Pr. LARRA, Pr. LE JEUNE, Pr. LIMAL, Pr. MARCAIS, Pr. PARÉ, Pr. PENNEAU, Pr. PENNEAU-FONTBONNE, Pr. PIDHORZ, Pr. POUPLARD, Pr. RACINEUX, Pr. REBEL, Pr. RENIER, Pr. RONCERAY, Pr. SIMARD, Pr. SORET, Pr. TADEI, Pr. TRUELLE, Pr. TUCHAIS, Pr. VERRET, Pr. WARTEL

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	Physiologie
ASFAR Pierre	Réanimation
AUBÉ Christophe	Radiologie et imagerie médicale
AUDRAN Maurice	Rhumatologie
AZZOUZI Abdel-Rahmène	Urologie
BARON Céline	Médecine générale
BARTHELAIX Annick	Biologie cellulaire
BATAILLE François-Régis	Hématologie ; Transfusion
BAUFRETON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BEAUCHET Olivier	Gériatrie et biologie du vieillissement
BEYDON Laurent	Anesthésiologie-réanimation
BIZOT Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BONNEAU Dominique	Génétique
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie
BRIET Marie	Pharmacologie
CAILLIEZ Éric	Médecine générale
CALÈS Paul	Gastroentérologie ; hépatologie
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie
CAROLI-BOSC François-Xavier	Gastroentérologie ; hépatologie
CHABASSE Dominique	Parasitologie et mycologie
CHAPPARD Daniel	Cytologie et histologie
CONNAN Laurent	Médecine générale
COUTANT Régis	Pédiatrie
COUTURIER Olivier	Biophysique et Médecine nucléaire
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie
DARSONVAL Vincent	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
de BRUX Jean-Louis	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique
DIQUET Bertrand	Pharmacologie
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie

ENON Bernard	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
FANELLO Serge	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
FOURNIER Henri-Dominique	Anatomie
FURBER Alain	Cardiologie
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie
GARNIER François	Médecine générale
GARRÉ Jean-Bernard	Psychiatrie d'adultes
GOHIER Bénédicte	Psychiatrie
GRANRY Jean-Claude	Anesthésiologie-réanimation
GUARDIOLA Philippe	Hématologie ; transfusion
HAMY Antoine	Chirurgie générale
HUEZ Jean-François	Médecine générale
HUNAUT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion
IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion
JEANNIN Pascale	Immunologie
JOLY-GUILLOU Marie-Laure	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie
LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie-réanimation
LAUMONIER Frédéric	Chirurgie infantile
LEFTHÉRIOTIS Georges	Physiologie
LEGRAND Erick	Rhumatologie
LERMITE Emilie	Chirurgie générale
LEROLLE Nicolas	Réanimation
LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MARTIN Ludovic	Dermato-vénéréologie
MENEI Philippe	Neurochirurgie
MERCAT Alain	Réanimation
MERCIER Philippe	Anatomie
MILEA Dan	Ophtalmologie
PELLIER Isabelle	Pédiatrie
PICHARD Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile
PROCACCIO Vincent	Génétique
PRUNIER Fabrice	Cardiologie
REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire
RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
RODIEN Patrice	Endocrinologie et maladies métaboliques
ROHMER Vincent	Endocrinologie et maladies métaboliques
ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail
ROUGÉ-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé
ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques
ROUSSEAU Pascal	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
ROUSSELET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques
ROY Pierre-Marie	Thérapeutique
SAINT-ANDRÉ Jean-Paul	Anatomie et cytologie pathologiques
SENTILHES Loïc	Gynécologie-obstétrique
SUBRA Jean-François	Néphrologie

UGO Valérie
URBAN Thierry
VERNY Christophe
WILLOTEAUX Serge
ZAHAR Jean-Ralph
ZANDECKI Marc

Hématologie ; transfusion
Pneumologie
Neurologie
Radiologie et imagerie médicale
Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Hématologie ; transfusion

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ANNWEILER Cédric
AUGUSTO Jean-François
BEAUVILLAIN Céline
BELIZNA Cristina
BELLANGER William
BIGOT Pierre
BLANCHET Odile
BOURSIER Jérôme
CAPITAIN Olivier
CASSEREAU Julien
CHEVAILLER Alain
CHEVALIER Sylvie
CRONIER Patrick
de CASABIANCA Catherine
DINOMAS Mickaël
DUCANCELLE Alexandra
FERRE Marc
FORTRAT Jacques-Olivier
HINDRE François
JEANGUILLAUME Christian
JOUSSET-THULLIER Nathalie
KEMPF Marie
LACOEUILLE Franck
LETOURNEL Franck
MARCHAND-LIBOUBAN Hélène
MAY-PANLOUP Pascale
MESLIER Nicole
MOUILLIE Jean-Marc
PAPON Xavier
PASCO-PAPON Anne
PENCHAUD Anne-Laurence
PETIT Audrey
PIHET Marc
PRUNIER Delphine
SIMARD Gilles
TANGUY-SCHMIDT Aline
TURCANT Alain

Gériatrie et biologie du vieillissement
Néphrologie
Immunologie
Médecine interne
Médecine générale
Urologie
Hématologie ; transfusion
Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
Cancérologie ; radiothérapie
Neurologie
Immunologie
Biologie cellulaire
Chirurgie orthopédique et traumatologique
Médecine générale
Médecine physique et de réadaptation
Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Biologie moléculaire
Physiologie
Biophysique
Biophysique et médecine nucléaire
Médecine légale et droit de la santé
Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
Biophysique et médecine nucléaire
Biologie cellulaire
Histologie
Biologie et médecine du développement et de la reproduction
Physiologie
Philosophie
Anatomie
Radiologie et Imagerie médicale
Sociologie
Médecine et Santé au travail
Parasitologie et mycologie
Biochimie et biologie moléculaire
Biochimie et biologie moléculaire
Hématologie ; transfusion
Pharmacologie

septembre 2015

COMPOSITION DU JURY

Président du jury :

Monsieur le Professeur URBAN Thierry

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur GAGNADOUX Frédéric

Membres du jury :

Monsieur le Professeur GAGNADOUX Frédéric

Monsieur le Professeur LEROLLE Nicolas

Monsieur le Docteur KOUATCHET Achille

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur URBAN :

Qui me fait l'honneur de présider mon jury de thèse. Je vous remercie pour votre enseignement au cours de mon internat.

A Monsieur le Professeur GAGNADOUX

Qui m'a fait l'honneur de diriger cette thèse. Je vous remercie pour votre encadrement au cours de mon internat, tant hospitalier qu'universitaire. Je vous remercie également pour l'attention que vous avez portée à mon souhait de m'orienter secondairement vers la réanimation, dont le sujet de cette thèse est l'une des illustrations.

A Monsieur le Professeur LEROLLE

Qui me fait l'honneur de siéger au jury de cette thèse. Je vous remercie pour votre encadrement au sein de la réanimation et lors de la mise en place de cette étude.

A Monsieur le Docteur KOUATCHET

Qui me fait l'honneur de siéger au jury de cette thèse. Je vous remercie pour l'attention discrète que vous m'avez portée depuis mon externat et vos encouragements le long de ce parcours, de la pneumologie à la réanimation, sur lequel vous m'avez précédé.

Je remercie les Docteurs TRZEPIZUR, PRIOU, PERSON, GOUPIL, PARIS ainsi que tous les autres pneumologues pour m'avoir formé à cette belle spécialité tout au long de mon internat.

Je remercie les Professeurs ASFAR et MERCAT, ainsi que les médecins de réanimation médicale d'Angers, pour m'avoir fait découvrir et choisir cette seconde spécialité vers laquelle je me dirige.

Je remercie les équipes soignantes des services de pneumologie d'Angers, du Mans et de réanimation médicale pour leur accueil, leur aide, leur bonne humeur et leur participation à ma formation.

Je remercie mes co internes : les anciens pour leur formation, les plus jeunes pour leur aide, notamment pour le temps qu'ils m'ont permis de consacrer à cette thèse, et tous pour d'avoir fait de mon internat un si bon moment.

Je remercie mes parents de m'avoir permis de m'engager dans ce cursus et de m'avoir soutenu et encouragé toutes ces années, plus particulièrement durant celles qui n'étaient pas initialement prévues. Plus généralement je vous remercie ainsi qu'Emmanuel, Marie et toute notre famille pour le soutien indéfectible que vous m'apportez.

Je remercie mes amis, pour leur présence à mes côtés, plus particulièrement Vincent et Matthieu, qui depuis plus de dix ans sont là à chaque moment important.

Je remercie Matthieu pour avoir débarqué dans notre vie avec toute son énergie.

Je remercie Anne, pour tout.

SOMMAIRE

Remerciements.....	5
Résumé	9
Introduction.....	10
La VNI en aigu	10
La VNI en chronique.....	11
La VNI après un épisode aigu: transition vers la VNI chronique.....	12
Matériel et méthode	15
Design de l'étude	15
Critères d'inclusion.....	15
Critères d'exclusion.....	15
Nombre de patient à inclure	15
Objectifs.....	16
Objectif principal.....	16
Objectif secondaires.....	16
critères de jugement	16
Critère de jugement principal.....	16
Critères de jugement secondaires.....	16
Données recueillies	16
Visite 1 : séjour en réanimation	17
Visite 2 : séjour initial en pneumologie	17
Visite 3 : Suivi respiratoire à 4 mois	17
Visite 4 : Suivi respiratoire à 12 mois.....	18
Aspects éthiques et réglementaires.....	18
Partenariat.....	18
Résultats.....	19
Inclusions.....	19

Caractéristiques des patients à l'inclusion	19
Séjour en réanimation.....	22
Séjour en pneumologie post réanimation.....	22
Interface réanimation pneumologie	23
Suivi à 4 mois	26
Suivi à 12 mois.....	26
Discussion.....	29
Conclusion	33
Bibliographie	34
Annexes	38
Score SOFA.....	38
Score IGS II	39
Questionnaire socio professionnel.....	40
Questionnaire SF 36.....	42
Questionnaire de Pittsburg	44
Score de dyspnée MRC	45
Score de somnolence d'Epworth.....	46
Score de dépendance ADL	47

RESUME

Introduction

La Ventilation Non Invasive (VNI) a fait la preuve de son efficacité dans le traitement des insuffisances respiratoires aiguës et chroniques hypercapniques. Cependant la transition entre ces deux situations reste mal codifiée alors qu'elle concerne un tiers des insuffisances respiratoires chroniques hypercapniques. Notre objectif était d'étudier cette population et cette transition.

Matériel et méthode

Cette étude observationnelle prospective monocentrique visait à étudier le devenir à quatre mois et un an des patients admis en réanimation médicale au CHU d'Angers pour une acidose hypercapnique avec une insuffisance respiratoire chronique sous-jacente, connue ou suspectée, et l'influence de l'instauration d'une VNI chronique. Le critère de jugement principal était le taux de ré-hospitalisation pour motif respiratoire. Les critères de jugement secondaires étaient la qualité de vie, la fonction respiratoire, les modifications d'appareillage et la mortalité.

Résultats

18 mois après le début de l'étude, les résultats intermédiaires rapportent 46 patients inclus (dont 23 appareillés par VNI), et 18 ayant terminé l'étude. Les principales étiologies étaient la Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive et le Syndrome Obésité/Hypoventilation. Les patients ventilés étaient significativement moins ré-hospitalisés à 4 mois et amélioraient leur gazométrie. Les autres paramètres ne différaient pas entre les groupes.

Conclusion

Les résultats intermédiaires confirment la faisabilité de l'étude et le choix du critère de jugement principal. Les premiers résultats semblent indiquer un bénéfice à la VNI mais la poursuite de l'étude et des analyses en sous-groupes seront nécessaires.

INTRODUCTION

La Ventilation Non Invasive (VNI) est un traitement de pratique courante chez les patients atteints d'une pathologie respiratoire chronique dans deux principales situations; le traitement des acidoses hypercapniques survenant lors de décompensations aiguës et le traitement au long cours des insuffisances respiratoires chroniques avec hypoventilation alvéolaire. Les indications pour la VNI sont maintenant bien codifiées en ce qui concerne la phase aiguë (1). Pour les indications chroniques, il existe également des recommandations éditées par les sociétés savantes (2) même si les études sont d'un niveau de preuve inférieur et/ou les résultats variables selon les pathologies. Les modalités de transition d'une ventilation instaurée en aiguë vers une ventilation chronique ne sont pas du tout codifiées, alors qu'il semble que ce soit une situation très fréquente.

LA VNI EN AIGU

L'efficacité de cette thérapie a été prouvée sur les décompensations aiguës des pathologies respiratoires induisant une hypoventilation alvéolaire, en particulier dans la Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) (3, 4,5) mais aussi dans les autres pathologies. Elle permet de réduire la mortalité, la durée de séjour en réanimation et le recours à l'intubation (6,7,8). Dans cette indication, les recommandations sont assez claires et font l'objet d'une conférence de consensus (1). Des travaux récents ont également confirmé deux indications supplémentaires: les décompensations du Syndrome Obésité Hypoventilation (SOH) (9) et les patients porteurs d'une insuffisance respiratoire chronique, récusés à l'intubation (10,11).

Elle peut et doit être instaurée dans les décompensations aiguës avec signes de lutte respiratoires de toutes les pathologies respiratoires chroniques décompensant sur un mode hypercapnique et ce dès que la capnie est supérieure à 45 mm Hg pour toutes les pathologies neuromusculaires et les syndromes restrictifs et dès que le pH est inférieur à 7,35 dans la BPCO. Les contre- indications sont alors de trois ordres : les signes de gravité (état de choc, épuisement respiratoire, arrêt cardio-respiratoire...) où le recours à une VNI constituerait un retard préjudiciable à l'intubation, les situations à risque d'inhalation (vomissements, hémorragies digestives hautes, troubles de conscience ...) et les lésions réelles ou supposées de l'appareil respiratoire susceptibles d'être aggravées par une majoration non contrôlée des pressions thoraciques (pneumothorax non drainé, plaie thoracique soufflante, traumatisme de la face ou du cou...).

Notons que chez l'adulte, en dehors de ces décompensations aiguës de pathologies pouvant induire des hypoventilations alvéolaires, la VNI peut également être utilisée en réanimation pour les autres causes d'acidoses hypercapniques, notamment dans les asthmes aigus graves (12) et dans les insuffisances respiratoires hypoxémiques (dont les deux causes principales sont l'œdème Aigu Pulmonaire (OAP) cardiogénique et la défaillance respiratoire sur sepsis pulmonaire) avec cependant une efficacité moindre et un recours plus fréquent à l'intubation (13). Enfin la VNI fait désormais partie intégrante des stratégies de sevrage de la ventilation mécanique comme étape intermédiaire entre l'extubation et l'arrêt de l'assistance respiratoire chez les patients présentant des difficultés à l'extubation après un épisode aigu (14) ou dans les suites des chirurgies notamment thoraciques (15).

LA VNI EN CHRONIQUE

Il a également été clairement démontré que le bénéfice de la VNI, au long cours cette fois, était réel, tant sur la survie que sur la qualité de vie dans les pathologies pouvant induire une hypoventilation alvéolaire chronique (16,17). Ces dernières peuvent être regroupées en quatre grandes catégories : les troubles ventilatoires liés à l'obésité, les troubles de la compliance thoracique, les pathologies neuro musculaires et, cas à part, tant dans ses mécanismes que dans son comportement face à la VNI, la BPCO. La première et la quatrième catégorie représentent l'immense majorité des patients.

La catégorie dans laquelle la prise en charge est la plus consensuelle est sans aucun doute le SOH. Car si la littérature reste assez pauvre sur le sujet, les résultats sont probants : amélioration de la qualité de vie, de la survie, diminution des complications respiratoires, amélioration des autres comorbidités, et globalement une bonne tolérance à l'appareillage (18,19). Particularité intéressante, le SOH est associé dans 90% des cas à un Syndrome d'Apnée/Hypopnée Obstructive du Sommeil et il est parfois suffisant d'utiliser une simple Pression Positive Continue nocturne pour corriger l'hypoventilation alvéolaire, sans recourir à une ventilation à double niveau de pression (20). C'est pour toutes ces raisons qu'à ce jour, il est en pratique considéré que tout patient porteur d'un SOH doit se voir proposer un appareillage même si aucune recommandation officielle n'a été rédigée à ce sujet.

Pour les deux autres catégories de patients non BPCO, là encore la littérature est assez pauvre mais avec des résultats plaidant encore une fois pour la VNI. Chez les patients neuro musculaires, la VNI permet une amélioration de la survie et une amélioration de la qualité de vie (notamment sur le sommeil et la dyspnée) (21). Il existe cependant des cas particuliers où le gain induit par la VNI est peu marqué, notamment la sclérose latérale amyotrophique bulbaire et les patients âgés,

principalement en raison d'une mauvaise tolérance (22), ainsi que quelques pathologies où le bénéfice n'est pas prouvé (protocole en cours dans la maladie de Steinert (23)). Pour les patients présentant des syndromes restrictifs dus à des anomalies de la paroi thoracique (cyphoscoliose, séquelles traumatiques, infectieuses, iatrogènes...) la VNI au long cours permet une amélioration de la qualité de vie, de la capacité à l'effort et une diminution des hospitalisations et de la mortalité (24,25,26).

En revanche dans la BPCO les résultats ne sont pas aussi clairs (27). Il existe des bénéfices individuels probables et quelques études sur de petites séries ont pu montrer un bénéfice à long terme sur la survie et la qualité de vie (28, 29). Cependant la plupart des travaux n'a pu mettre en évidence que des différences peu significatives et parfois contradictoires comme par exemple une amélioration de la qualité de vie sans amélioration de la survie (30,31) versus une amélioration de la survie au détriment de la qualité de vie (32). Le plus souvent, aucune différence n'est observée, aussi bien dans la population globale des BPCO hypercapniques (33, 34) que dans les sous catégories des patients les plus sévères (35, 36). Les travaux comparatifs visant à étudier différents modes de ventilation n'ont pas non plus donné de résultats significatifs (37). Des études sont actuellement en cours afin d'étudier cette question de façon prospective et randomisée (38).

En l'absence de nouvelles données probantes, il n'y a pas eu de réactualisation de la conférence de consensus de 1999 (2) disant que la VNI doit être instaurée au long cours chez les patients hypercapniques dès 45 mm Hg de pCO₂ ou dès les premiers signes d'hypoventilation alvéolaire nocturne chez les patients restrictifs ou neuromusculaires, mais seulement à partir de 50 à 55 mm Hg chez les patients obstructifs chroniques.

LA VNI APRES UN EPISODE AIGU: TRANSITION VERS LA VNI CHRONIQUE

Comme déjà cité, il n'existe pas de recommandation concernant cette situation. La décision de poursuivre ou non une VNI au décours d'un épisode aigu est difficile. En effet, si les principes de la ventilation mécanique et l'objectif d'améliorer la ventilation alvéolaire restent les mêmes, les « objectifs intermédiaires » sont différents : correction de l'acidose par l'obtention d'une ventilation optimale éventuellement au détriment de la tolérance en aigu, optimisation de la tolérance et de l'observance en chronique. Les intervenants à la phase aiguë et à la phase chronique peuvent ainsi avoir du mal à se comprendre. De plus, Il faut souligner que les indications d'une VNI chronique reposent théoriquement sur des critères mesurés en état stable,

ce qui n'est évidemment pas le cas au décours immédiat d'une phase aiguë. Finalement, l'absence de donnée de la littérature sur cette phase de transition ne permet pas de déterminer des critères objectifs de poursuite ou d'arrêt de la VNI au décours d'un épisode aigu.

Ces différences d'objectif, d'indication et, le plus souvent, de praticien (l'une relevant de la réanimation et l'autre d'un service de pneumologie) rendent difficile l'harmonisation des pratiques. Dans ce contexte d'incertitude, nous avons pu observer au CHU Angers, une hétérogénéité de prise en charge à l'interface de la réanimation médicale, où sont réalisées les VNI aiguës, et du service de pneumologie. En effet, en réanimation, au décours immédiat de la phase aiguë, certains patients se voient proposer une VNI chronique. En pneumologie, où sont adressés tous les patients ayant bénéficiés de VNI en réanimation, les VNI chroniques initiées en réanimation sont parfois poursuivies, parfois arrêtées. A l'inverse, une VNI chronique est proposée à certains patients chez qui cela n'avait pas été proposé en réanimation. De plus, outre les critères scientifiques basés sur la pathologie, d'autres critères vont rentrer en ligne de compte pour décider d'une poursuite ou non du traitement : acceptation par le patient de l'appareillage, capacité à l'utiliser de façon autonome, voire limitations posées par l'équipe médicale.

La littérature actuelle ne comporte que très peu de données sur cette période de transition. Deux publications d'envergure sont à noter. La première est une étude épidémiologique d'A. CARILLO (9) sur le devenir de patients ventilés en aigu pour des acidoses hypercapnique sur BPCO ou SOH, mais elle décrit le nombre de patients appareillés ou non à trois mois dans chaque sous groupe sans définir ou décrire les critères qui ont prévalu à cette prise en charge. C'est pourtant là que se situe probablement l'explication sur le faible nombre de patients appareillés dans le groupe SOH (55/173) malgré une indication quasi systématique à ce jour. La seconde est un essai proposant, pour des BPCO présentant une exacerbation aiguë conduisant à une hospitalisation en réanimation, de randomiser la mise en place ou non d'une ventilation non invasive et dont les résultats ne montre pas de bénéfice à le VNI dans cette situation avec une amélioration comparable de la capnie dans les deux groupes (39).

Il n'existe aucune publication visant soit à décrire les pratiques en cours dans ces circonstances pourtant fréquentes et problématiques soit à proposer des critères en vue de les harmoniser. Compte tenu du nombre de patients que cette situation concerne (163 patients ont bénéficié d'une VNI pour insuffisance respiratoire hypercapnique en réanimation médicale au CHU Angers en 2012), une définition des critères devant faire proposer une VNI chronique au décours d'un épisode aigu est absolument requise.

Nous avons ainsi débuté en février 2014 une étude observationnelle décrivant le recours ou non à la VNI chronique au décours d'un épisode d'insuffisance respiratoire aiguë hypercapnique pris en charge en réanimation. Nous souhaitons profiter de l'hétérogénéité des pratiques pour observer l'impact d'une VNI chronique, débutée à l'occasion d'un épisode aigu pris en charge en réanimation, sur le devenir des patients à long terme. Il faut souligner que la réalisation d'une telle étude observationnelle comporte un avantage par rapport à une étude interventionnelle par le recrutement d'une population large et non sélectionnée reflétant au mieux la vie réelle.

MATERIEL ET METHODE

DESIGN DE L'ETUDE

Il s'agit d'une étude observationnelle, mono centrique visant à étudier le devenir à quatre mois et un an de tous les patients admis en réanimation médicale au CHU d'Angers avec une acidose hypercapnique en lien avec une décompensation aiguë d'une maladie respiratoire chronique sous jacente, connue ou suspectée, et chez qui pouvait se poser la question d'une VNI au long cours.

CRITERES D'INCLUSION

Etait incluable tout patient admis en Réanimation médicale au CHU d'Angers avec une acidose hypercapnique, définie par une capnie supérieure à 45 mm Hg et un pH inférieur à 7,35, et bénéficiant d'une ventilation, invasive ou non invasive, et ayant donné son consentement à l'étude.

CRITERES D'EXCLUSION

Ont été exclus les patients mineurs ou majeurs incapable et les femmes enceintes ainsi que les patients ne disposant pas d'une couverture sociale ou dont le domicile ne permettait pas un suivi au long cours au CHU d'Angers. Ont également été exclus les patients pour qui une origine cardiaque exclusive à l'acidose respiratoire étaient retenue. Enfin étaient exclus les patients déjà appareillé par une VNI au long cours ou ayant un échec ou un refus préalable de mise en route de VNI au long cours.

NOMBRE DE PATIENT A INCLURE

Le service de réanimation médicale avait admis, au cours de l'année 2012, 146 patients pour une acidose respiratoire nécessitant un support ventilatoire. Compte tenu des critères d'inclusion et de non inclusion, nous avons estimé pouvoir recruter environ 100 patients sur 2 ans.

OBJECTIFS

OBJECTIF PRINCIPAL

L'objectif principal de cette étude exploratoire est de déterminer l'impact de la VNI chronique, démarrée à l'occasion d'un épisode aigu pris en charge en réanimation, sur le devenir des patients atteints d'une pathologie respiratoire chronique à un an de l'épisode aigu.

OBJECTIF SECONDAIRES

Cette étude visait plusieurs objectifs secondaires : évaluer l'impact de la poursuite chronique de la VNI sur d'autres paramètres de la qualité de vie et sur la fonction respiratoire : sommeil, cognition, anxiété et dépression, autonomie, dyspnée, EFR, GDS ; ainsi que sur la survie, décrire les causes d'arrêt ou de poursuite de la VNI au décours de l'épisode aigu (analyse des processus décisionnels) et décrire la prise de décision sur l'indication de la VNI chronique à l'interface pneumologie/réanimation.

CRITERES DE JUGEMENT

CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL

Le critère de jugement principal était le nombre de ré hospitalisations non programmées pour motif respiratoire en réanimation, pneumologie ou service conventionnel. Un comité d'adjudication indépendant était chargé d'analyser les comptes rendus d'hospitalisation afin d'attribuer un motif respiratoire ou non.

CRITERES DE JUGEMENT SECONDAIRES

Les critères de jugement secondaires étaient : la mortalité (toute cause confondue et de cause respiratoire) la qualité de vie (évaluée par le score SF36, l'échelle de dyspnée du Medical Research Council, le score de cognition Mini Mental State, pour les patients âgés de plus de 60 ans, et le score de dépendance Activity of Daily Living), la qualité de sommeil (évaluée par échelle de Pittsburg et échelle de somnolence d'Epworth) et la fonction respiratoire (évaluée sur la gazométrie artérielle et les épreuves fonctionnelles respiratoires). Tous ces échelles ont fait l'objet de validation dans le domaine respiratoire (40, 41, 42, 43).

DONNEES RECUEILLIES

Il s'agissait d'une étude observationnelle. Toutes données recueillies sont issues de la prise en charge usuelle des patients en pneumologie et en réanimation. Les données disponibles étaient recueillies à quatre temps

VISITE 1 : SEJOUR EN REANIMATION

En réanimation les données suivantes étaient collectées

- Données anthropomorphiques : âge taille poids sexe
- Gazométrie artérielle d'entrée
- Durée de séjour
- Durée de ventilation mécanique
- Scores de gravité : SOFA et IGS II
- Défaillance d'organes associés
- Opinion du réanimateur sur l'indication ou non d'une VNI au long cours, et argument de sa décision
- Pour les patients sous VNI à la sortie de réanimation: paramètres ventilatoires

VISITE 2 : SEJOUR INITIAL EN PNEUMOLOGIE

En pneumologie les données suivantes étaient collectées lorsqu'elles étaient disponibles

- Antécédents : traitement en cours, principaux antécédents, présence d'une insuffisance respiratoire chronique connue ou suspectée, tabagisme.
- Bilan respiratoire : gazométrie artérielle de sortie, Epreuves fonctionnelles respiratoires, oxymétrie nocturne.
- Conclusion du bilan respiratoire : diagnostic retenu et indication ou non à une ventilation non invasive et justification.
- Durée de séjour
- Evaluation de l'état de base : score SF36, Pittsburg, MRC, ADL, Epworth, questionnaires socio professionnel et MMS pour les patients de plus de 60 ans.
- Pour les patients sous VNI à la sortie de pneumologie: paramètres ventilatoires

VISITE 3 : SUIVI RESPIRATOIRE A 4 MOIS

Les données suivantes étaient collectées lorsqu'elles étaient disponibles à 4 mois (plus ou moins deux mois)

- Nombre et nature des ré hospitalisations
- Bilan respiratoire : gazométrie artérielle de sortie, Epreuves fonctionnelles respiratoires, oxymétrie nocturne.
- Réévaluation des scores SF36, Pittsburg, MRC, ADL, Epworth, et MMS pour les patients de plus de 60 ans.
- Eventuels changements concernant la VI : ré appareillage secondaire ou désappareillage, changement de paramètres et justifications.

VISITE 4 : SUIVI RESPIRATOIRE A 12 MOIS

Les mêmes données que celles collectées à 4 mois étaient à nouveau collectées à 12 mois lorsqu'elles étaient disponibles (plus ou moins deux mois).

ASPECTS ETHIQUES ET REGLEMENTAIRES

Cette étude a fait l'objet d'un avis favorable du comité d'éthique du CHU d'Angers (Avis 2013-70 en date du 10/08/2013) et d'une déclaration auprès de la Commission Nationale Informatique et Liberté.

PARTENARIAT

Cette étude a été réalisée avec le concours financier de l'Institut de Recherche en Santé Respiratoire (IRSR) des Pays de la Loire.

RESULTATS

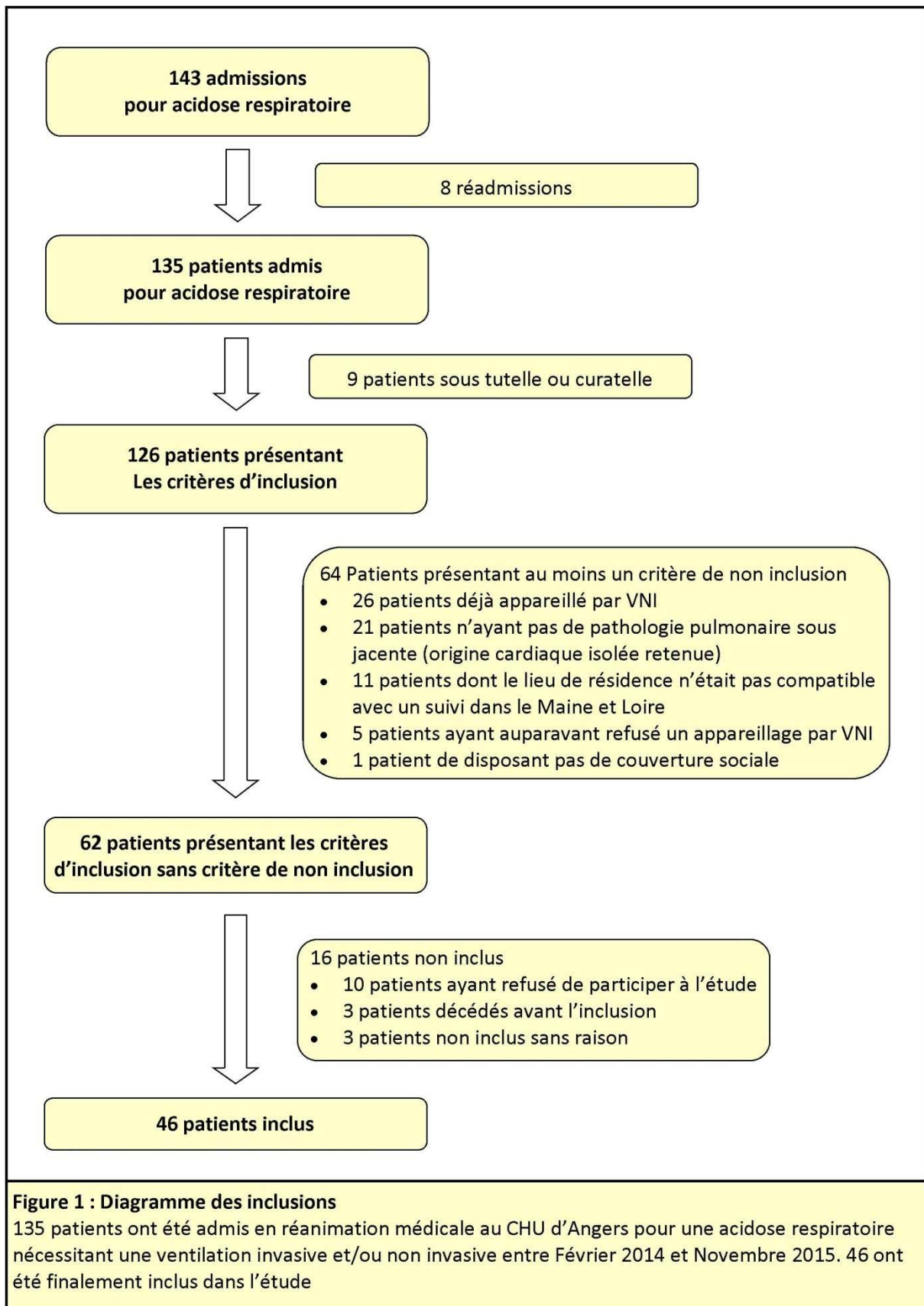
INCLUSIONS

Entre Mars 2014 et Novembre 2015, 143 admissions pour une acidose respiratoire nécessitant une ventilation invasive ou non invasive ont été effectuées dans le département de réanimation médicale du CHU d'Angers. Parmi elles, 8 étaient des réadmissions de patients déjà admis pour le même motif durant la période d'inclusion. Parmi les 135 patients présentant les critères d'inclusions, 46 ont été inclus dans l'étude. Les principaux motifs de non inclusion était la présence d'un critère de non inclusion pour 81 d'entre eux (principalement l'existence d'un appareillage en cours par VNI de domicile ou l'absence de pathologie respiratoire chronique sous jacente. 10 ont refusé de participer à l'étude, 3 sont décédés avant d'avoir pu être inclus dans l'étude et 3 n'ont pas été inclus, sans raison particulière. Le détail des inclusions est présenté de diagramme d'inclusion (voir figure1).

CARACTERISTIQUES DES PATIENTS A L'INCLUSION

Les patients inclus étaient principalement des hommes (67%) d'un âge médian de 69 ± 2.7 ans au moment de l'inclusion. Pour un peu moins de la moitié d'entre eux, l'insuffisance respiratoire chronique étaient connue et la pathologie respiratoire sous-jacente documentée (17 BPCO, 2 asthmes sévères et une histiocytose), pour les 26 autres l'épisode était révélateur de la pathologie respiratoire sous jacente. Ces deux populations différaient principalement par la proportion de BPCO, plus importante chez les patients insuffisants respiratoires connus. Hormis 4, ces patients présentaient une dyspnée chronique. La plupart étaient porteur de comorbidités, principalement cardiovasculaire (26 étaient porteur d'une HTA, 16 d'une cardiopathie). 30 étaient fumeurs ou ancien fumeur avec un tabagisme médian à 40 ± 5 paquets années, 23 étaient obèses (dont 15 avec une obésité sévère à morbide). Seules 3 d'entre eux n'avaient pas de traitements aux longs court, les principales classes médicamenteuses rencontrées étaient les antihypertenseurs (24 patients), les bronchodilatateurs inhalés (19 patients) les corticoïdes inhalés (14 patients) et les anxiolytiques et hypnotiques (10 patients). Toutes ces caractéristiques sont détaillées dans le tableau 1.

Figure 1



	Tous les patients (n=46)	Patients insuffisants respiratoires connus (n=20)	Patients insuffisants respiratoires suspectés (n=26)	p	Patients appareillés au long cours (n=23)	Patients non appareillés au long cours (n=23)	p
Terrain							
Age (années)	69 ± 2,7	67 ± 2,9	69 ± 2,5	0,68	73 ± 2,8	67,5 ± 2,5	0,84
Sexe masculin	30(66)	14(70)	16(62)	0,83	15(65)	15(65)	1
Comorbidités							
Indice de Masse Corporelle (kg/m ²)	31,7 ± 2,3	25,9 ± 1,9	34,5 ± 2,1	0,006	34,4 ± 2,1	28 ± 2,4	0,41
Tabagisme	30 (65)	14 (70)	16 (62)	0,77	18 (78)	12 (52)	0,01
Ancien fumeur	17 (37)	6 (30)	11 (42)	0,36	11 (47)	6 (26)	0,07
Fumeur	13 (28)	8 (40)	5 (19)	0,13	7 (30)	6 (26)	0,6
Nombre de Paquets Années	40 ± 5	48 ± 8	35 ± 7	0,21	40 ± 6	42 ± 10	0,82
Cardiopathie	16 (34)	6 (30)	10 (38)	0,19	7 (30)	9 (39)	0,79
Coronaropathie	6 (13)	2 (10)	4 (15)	0,09	2 (9)	4 (18)	0,46
Troubles du rythme	5 (11)	2 (10)	3 (12)	0,23	3 (13)	2 (9)	0,57
Hyper Tension Artérielle	26 (57)	11 (55)	15 (58)	0,27	11 (48)	15 (65)	0,39
Diabète	9 (20)	3 (15)	6 (23)	0,12	7 (30)	2 (9)	0,051
Dyslipidémie	9 (20)	2 (10)	7 (27)	0,07	6 (26)	3 (13)	0,21
Traitements antérieurs							
Anxiolytiques/Hypnotiques	10 (22)	3 (15)	7 (27)	0,28	3 (13)	7 (30)	0,21
Bronchodilatateurs inhalés	19 (41)	10 (50)	9 (37)	0,24	7 (30)	12 (52)	0,12
Corticoïdes inhalés	14 (30)	7 (35)	7 (27)	0,67	4 (18)	10 (43)	0,08
Diagnostic pneumologique							
BPCO	27 (59)	16 (80)	11 (42)	0,04	12 (52)	15 (65)	0,39
BPCO associée à une obésité	9 (20)	4 (20)	5 (19)	0,96	7 (30)	2 (9)	0,04
SOH	14 (30)	4 (20)	10 (38)	0,28	10 (43)	4 (18)	0,12
Asthme	4 (9)	2 (10)	2 (8)	0,68	0 (0)	4 (18)	0,09
Histiocytose	1 (2)	1 (5)	0 (0)	0,27	1 (4)	0 (0)	0,3
Séjour en réanimation							
Durée de séjour	5 ± 1,1	5 ± 1,1	5 ± 1,2	0,87	5 ± 1,1	4,5 ± 1,1	0,93
SOFA	3 ± 0,5	2 ± 0,5	4 ± 0,5	0,019	3,5 ± 0,6	3 ± 0,4	0,16
SOFA respiratoire	2 ± 0,2	2 ± 0,2	3 ± 0,2	0,003	2 ± 0,2	2 ± 0,2	0,93
IGS II	30 ± 2,7	29 ± 2,7	33 ± 2,7	0,29	33 ± 3,2	28 ± 2,3	0,09
Gazométrie d'entrée							
pH	7,25 ± 0,02	7,28 ± 0,01	7,24 ± 0,02	0,057	7,28 ± 0,02	7,24 ± 0,02	0,23
PaCO ₂ (mm Hg)	75 ± 4,1	71 ± 3,5	77 ± 4,7	0,14	74,5 ± 3,9	75,5 ± 4,3	0,81
Ventilation invasive	14 (30)	6 (30)	8 (31)	0,83	7(30)	7 (30)	0,83
Gazométrie de sortie							
pH	7,42 ± 0,01	7,43	7,42 ± 0,01	0,8	7,42 ± 0,01	7,425 ± 0,01	0,4
PaCO ₂ (mm Hg)	50 ± 2	49 ± 1,9	50 ± 2	0,72	53 ± 1,7	49,5 ± 2,2	0,1
Séjour en pneumologie							
EFR							
VEMS (% des Valeurs Prédites)	43,5 ± 4,8	41 ± 3,4	59 ± 4,7	0,036	43 ± 3,8	44 ± 5,6	0,47
CV (% des Valeurs Prédites)	69 ± 4,5	67 ± 4,6	70 ± 4,5	0,89	66 ± 3,3	81 ± 4,9	0,035
VEMS/CV	53,5 ± 3,8	46 ± 3,3	61 ± 3,5	0,015	54 ± 3,82	53 ± 4	0,32
Tableau I : caractéristiques initiales des patients							
Les variables quantitatives sont exprimées en médiane et intervalle de confiance à 95%, les valeurs qualitatives en effectif et pourcentage. BPCO signifie Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive, SOH Syndrome Obésité Hypoventilation, VEMS Volume Expiré Maximal par Seconde et CV Capacité Vitale.							

SEJOUR EN REANIMATION

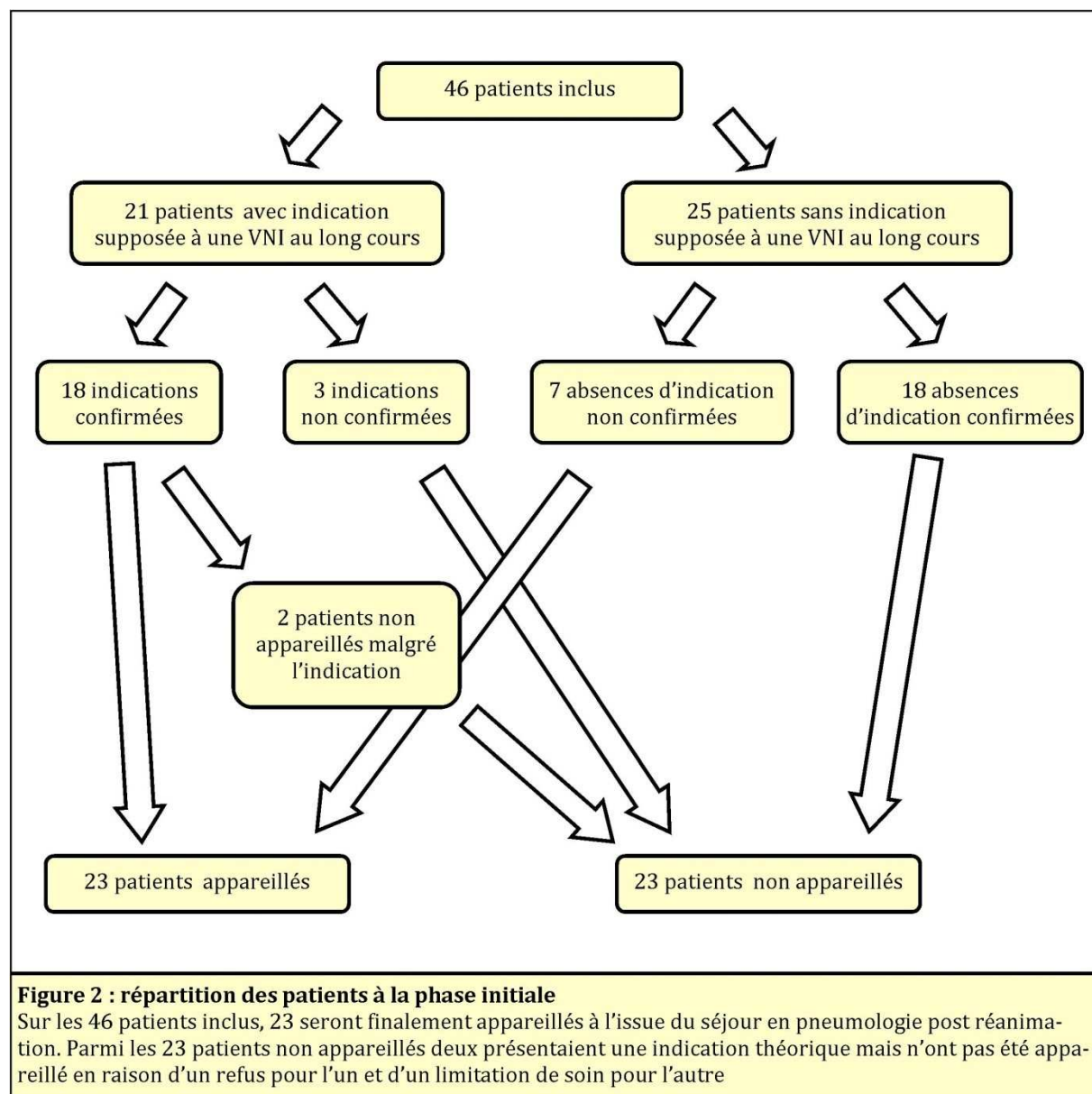
Les données du séjour en réanimations étaient disponibles pour les 46 patients inclus. Leur séjour en réanimation a duré de 2 à 28 jours pour une durée médiane de 5 ± 1 jour. Il s'agissait de patient peu à moyennement sévères présentant majoritairement à l'admission une mono défaillance respiratoire : 15 patients ont été intubés (durée moyenne d'intubation de 6 ± 2.7 jours), 4 ont reçu des catécholamines (pendant moins de 24h) et aucun n'a nécessité de recours à l'épuration extra rénale. Le score IGS médian était à 30 ± 3 et le score SOFA médian à 3 ± 0.5 , ce qui correspond à une mortalité prédite médiane, calculée sur l'IGS II, à 10 ± 5 %. A l'admission la gazométrie notait une acidose hypercapnique sévère avec un pH médian à 7.25 ± 0.02 et une capnie médiane à 75 ± 4 mm Hg. Le facteur déclenchant de cette décompensation aiguë a été identifiée pour 36 patients, il s'agissait principalement d'infections respiratoires, pour 15 d'entre eux, et d'insuffisance cardiaque gauche pour 9 d'entre eux. La gazométrie artérielle de sortie de réanimation montrait un pH médian 7.42 ± 0.01 et une capnie médiane à 50 ± 2 mm Hg. 26 patients ont été sevré de ventilation au cours de leur séjour en réanimation. Toutes ces caractéristiques sont résumées dans le tableau 1.

SEJOUR EN PNEUMOLOGIE POST REANIMATION

Les données du séjour en pneumologie post réanimation étaient disponibles pour les 46 patients inclus. Ce séjour a duré en moyenne 11 ± 1.5 jours, 36 d'entre eux ont regagné leur domicile à directement après leur sortie de pneumologie. A l'issue du bilan pneumologique les deux diagnostics les plus fréquemment portés étaient une BPCO pour 27 patients (dont 9 associées à une obésité), et un SOH pour 14 patients. Les autres étiologies sont résumées dans le tableau 1. L'indication de ventilation non invasive au long cours a été retenue chez 25 patients et a été effective chez 23 patients, deux patientes ayant fait l'objet d'une limitation en raison de troubles cognitifs pour l'une et d'un refus d'appareillage pour l'autre (figure 2). Parmi les 23 patients appareillés, 10 étaient porteurs d'un SOH, 12 d'une BPCO et le dernier patient d'une histiocytose (voire figure 2). Tous les patients appareillés étaient sous ventilation non invasive barométrique.

Les paramètres de ventilation médians étaient une Pression Inspiratoire Positive à 16 ± 1.5 cmH₂O, une Pression Expiratoire Positive à 8 ± 0.5 cmH₂O. Les gazométries de sortie de pneumologie montraient un pH médian à 7.42 ± 0.006 et une capnie médiane 45 ± 1.4 mm Hg. La qualité de vie et la qualité de sommeil était notablement altérée mais les patients n'étaient pas ou peu dépendant. Les EFR retrouvait un Volume Expiratoire Maximal par Seconde (VEMS) médian à 43.5 ± 6 % des normes attendues, une Capacité Vitale à 69 ± 6 % des normes attendues et un

rapport VEMS/CV à $53.5 \pm 4 \%$. A l'exception de la proportion de fumeur, plus élevée chez les patients ventilés, et la Capacité vitale, plus basse chez les patients ventilés, il n'y avait pas de différence significatives entre patients non ventilés et patients ventilés au long cours à l'issue du séjour en pneumologie (voir tableau 1).



INTERFACE REANIMATION / PNEUMOLOGIE

Au cours du séjour en réanimation, l'indication d'une ventilation non invasive au long cours avait été pré-supposée par les médecins réanimateurs chez 21 patients. Pour 16 d'entre eux ont effectivement été appareillés. Parmi les 5 autres patients, 2 avaient une indication théorique à une VNI au long cours mais ont fait l'objet de limitations. Les réanimateurs n'avaient pas retenu d'indication chez 25 patients, 7 d'entre eux ont été réappareillés secondairement.

Réanimateurs et pneumologues étaient donc en accord pour 34 patients sur 46 soit un taux de corrélation de 74%. Ces données résumées dans le tableau II et la figure 2.

Pneumologie	Réanimation	Indication de VNI	Absence d'indication	Total
Indication de VNI		16	7	23
Absence d'indication		5	18	23
Total		21	25	46
Tableau II : corrélation entre pneumologues et réanimateurs sur les indications de VNI au long cours. Pneumologues et réanimateurs concordaient sur 34 indications d'appareillage soit un taux de corrélation de 74%				

Les patients pour lesquels pneumologues et réanimateurs s'accordaient sur l'absence d'indications étaient en moyenne des hommes, non obèses, porteurs d'un asthme sévère ou d'une BPCO modérée à sévère mais avec une qualité de vie et une autonomie préservée, évoluant rapidement favorablement sur l'épisode initial avec une normalisation de la capnie dès la sortie de réanimation, mais présentant souvent à nouveau des épisodes aigus. Les patients pour lesquels pneumologues et réanimateur s'accordaient sur l'indication de VNI étaient des hommes porteurs d'un SOH ou d'une BCPO modérée associée à une obésité, avec un profil plutôt restrictif sur les EFR. Ils évoluaient plutôt favorablement sous VNI avec peu de ré hospitalisation. Les patients pour lesquels les pneumologues ré installaient une VNI arrêtée en réanimation étaient en moyenne des hommes peu sévères et mono défaillants respiratoires à l'admission, ne nécessitant pas d'intubation, dont l'évolution clinique en réanimation a été très rapidement favorable avec un séjour court, mais porteurs d'une BCPO très sévère avec un retentissement majeur sur la qualité de vie. Après appareillage aucun de ces patients n'a été ré hospitalisé dans les 4 mois. Enfin ceux pour qui les pneumologues arrêtaient la VNI instaurée en réanimation étaient en majorité des femmes âgées, non fumeuses mais présentant des comorbidités, une altération des fonctions cognitives et de l'autonomie, avec une durée d'hospitalisation augmentée. Leur évolution est très majoritairement défavorable : sur 5 patientes, 4 ont dû être ré hospitalisées dans les 4 mois et deux sont décédées lors de cette hospitalisation. Ces données sont détaillées dans le tableau 3.

	Accord sur l'absence d'indication (n=18)	Accord sur l'indication (n=16)	Indication uniquement par les pneumologues (n=7)	Indication uniquement par les réanimateurs (n=5)
Terrain				
Age (années)	70 ± 3	66 ± 3	70 ± 3	79 ± 1
Sexe masculin	14 (78)	12 (75)	3 (43)	1 (20)
Indice de Masse Corporelle (kg/m2)	26 ± 2	37 ± 2	30 ± 3	36 ± 3
Tabagisme	12 (67)	12 (75)	6 (86)	1 (20)
Nombre de Paquets Années	42 ± 4	35 ± 4	42 ± 3	5 ± 0
Cardiopathie	6 (33)	6 (38)	1 (14)	3 (60)
Facteur de risques cardio-vasculaires	11 (61)	12 (75)	6 (86)	5 (100)
Séjour en réanimation				
Durée de séjour	6 ± 1	6 ± 1	4 ± 1	11 ± 2
Intubation	6 (33)	5 (31)	0 (0)	3 (60)
SOFA	2,8 ± 0,4	4,1 ± 0,5	2,4 ± 0,1	6,8 ± 0,7
SOFA respiratoire	2 ± 0,2	2,4 ± 0,2	2,1 ± 0,1	2,8 ± 0,2
IGS II	28 ± 3	32 ± 3	30 ± 1	48 ± 2
Diagnostic pneumologique				
Connu avant la réanimation	12 (67)	5 (31)	3 (43)	0 (0)
BPCO	13 (72)	6 (38)	6 (86)	2 (40)
BPCO associée à une obésité	1 (6)	5 (31)	3 (43)	0 (0)
SOH	1 (6)	9 (56)	1 (14)	3 (60)
Asthme	4 (22)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Histiocytose	0 (0)	1 (6)	0 (0)	0 (0)
EFR				
VEMS (% des Valeurs Prédites)	50 ± 5	51 ± 4	37 ± 2	59 ± 7
CV (% des Valeurs Prédites)	84 ± 4	61 ± 3	74 ± 3	66 ± 6
VEMS/CV	45 ± 4	62 ± 3	38 ± 2	66 ± 2
Qualité de vie				
SF36 score Physique	42 ± 3	38 ± 2	31 ± 2	39 ± 1
SF36 score Mental	48 ± 3	44 ± 4	37 ± 4	48 ± 3
Pittsburg	9 ± 1	11 ± 1	11 ± 1	10 ± 0
ADL	0 ± 0	1,1 ± 0,4	1,3 ± 0,5	1,4 ± 0,4
Epworth	6 ± 1	7 ± 1	9 ± 1	9 ± 0
MRC	1,3 ± 0,2	1,7 ± 0,3	2 ± 0,3	2,8 ± 0,1
MMS	24 ± 0	24 ± 1	27 ± 1	21 ± 0
Evolution				
Durée totale d'hospitalisation	13 ± 2	15 ± 3	14 ± 4	24 ± 5
Evolution de la PaCO2 (mm Hg)				
Admission en réanimation	76 ± 4	78 ± 4	73 ± 4	74 ± 8
Sortie de réanimation	45 ± 2	52 ± 2	50 ± 2	55 ± 2
Sortie de pneumologie	37 ± 3	44 ± 1	47 ± 1	47 ± 2
Evénements avant m4				
Mortalité	0 (0)	1 (6)	0 (0)	2 (40)
Ré hospitalisation	7 (39)	1 (6)	0 (0)	4 (80)
Désappareillage/réappareillage	4 (22)	1 (6)	0 (0)	1 (25)

Tableau III : description des populations en fonction des indications de VNI au long cours retenues par les réanimateurs et les pneumologues.

Toutes les données sont figurées en moyenne et intervalle de confiance à 95%. Compte tenu de la disparité des effectifs et des données manquantes, il n'a pas été effectué d'analyse statistique. Les données en caractères gras sont les données qui semblent les plus distinctives de l'un des groupes de patients.

SUIVI A 4 MOIS

A l'analyse des données, 37 patients auraient du effectuer leur visite du 4^e mois, les données étaient, en tout ou partie, disponibles pour 34 d'entre eux. Les 3 autres patientes sont décédées de complications respiratoires entre leur sortie de pneumologie et le 4^e mois. Il s'agissait de trois patientes âgées (79, 79 et 86 ans à l'inclusion) porteuses de BPCO. Deux d'entre elles avaient fait l'objet d'un désappareillage de la ventilation non invasive initiée en réanimation dans le cadre d'une limitation de soins. Parmi les 34 restants, 18 n'étaient pas appareillés et 9 d'entre eux ont dû être ré hospitalisés dans l'intervalle pour des motifs respiratoires dont 5 en réanimation. Cinq ont été ré appareillés secondairement, une sixième aurait théoriquement due être appareillée mais a confirmé son refus exprimé lors de son séjour initial en pneumologie. Il n'y avait pas de différence significative sur la capnie entre les patients appareillés et non appareillés mais la capnie avait significativement diminué par rapport à la gazométrie de sortie de pneumologie chez les patients appareillés (figure 3, tableau IV). Cette diminution était attribuable avant tout aux patients porteurs d'un SOH (figure 4). Les autres paramètres n'étaient pas significativement différents entre les groupes ni significativement amélioré par rapport au séjour initial en pneumologie. Les résultats sont détaillés dans le tableau 4.

SUIVI A 12 MOIS

A l'analyse des données 17 patients auraient du effectuer leur visite du 12^e mois. Les données étaient, en tout ou partie, disponibles pour 13 d'entre eux. Parmi les 4 patients manquants se trouvent les 3 patientes décédées avant le 4^e mois, et un patient décédé après le 4^e mois d'un cancer pulmonaire. Deux patients, tous deux non appareillés au long cours, ont été ré hospitalisés pour des motifs respiratoires. L'indication secondaire d'une VNI au long cours a été posée chez l'un mais il a refusé l'appareillage. Les paramètres gazométriques et les EFR ne différaient pas entre les deux groupes (tableau IV, figure3).

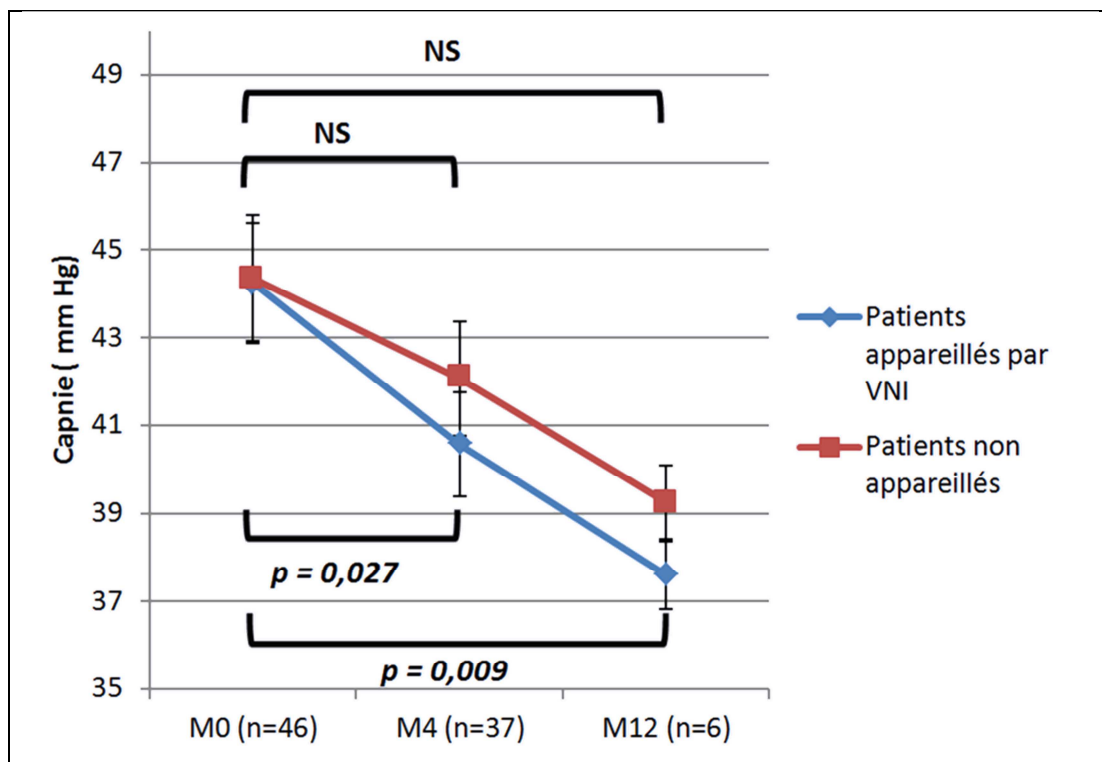


Figure 3 : Evolution de la capnie en fonction de l'appareillage

Toutes les données sont figurées en moyenne et intervalle de confiance à 95 %. Il est retrouvé une baisse significative de la capnie dans le groupe de patients ventilés par rapport à la valeur initiale mais sans différence significative entre les groupes aux différents points de mesure.

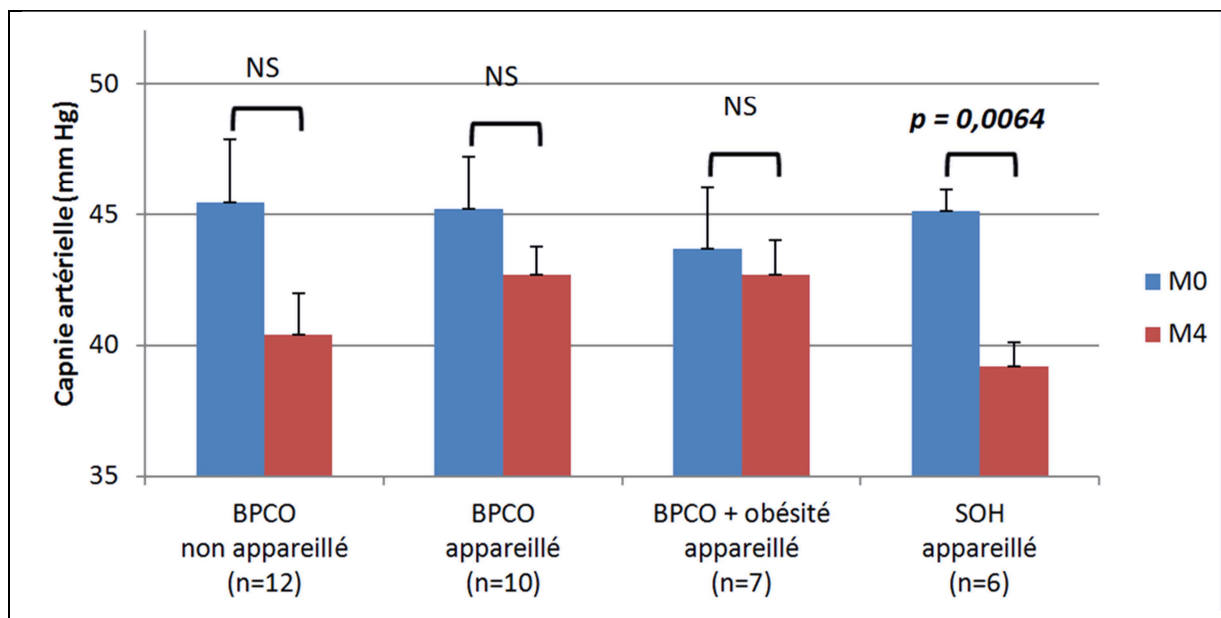


Figure 4 : Evolution de la capnie en fonction des pathologies

Toutes les données sont figurées en moyenne et intervalle de confiance à 95 %. La diminution de la capnie entre les gazométries artérielles à M0 et M4 n'était significative que chez les patients porteurs d'un SOH.

	Visite initiale			4 mois					12 mois				
	Patients appareillés au long cours (n=23)	Patients non appareillés au long cours (n=23)	p	Patients appareillés au long cours (n=17)	p M0 vs M4	Patients non appareillés au long cours (n=20)	p M0 vs M4	p	Patients appareillés au long cours (n=8)	p M0 vs M12	Patients non appareillés au long cours (n=9)	p M0 vs M12	p
Ré hospitalisation pour motif respiratoire	-	-	-	1 (6)	-	11 (58)	-	0,0005	1 (13)	-	5 (55)	-	0,1
Ré hospitalisation en réanimation	-	-	-	0(0)	-	5 (25)	-	0,027	0 (0)	-	2 (22)	-	0,27
Mortalité (toute cause)	-	-	-	1 (6)	-	2 (10)	-	0,66	1 (13)	-	3 (33)	-	0,42
Mortalité de cause respiratoire	-	-	-	1 (6)	-	2 (10)	-	1,66	1 (13)	-	2 (22)	-	0,71
Modification d'appareillage	-	-	-	1 (6)	-	5 (25)	-	0,12	1 (13)	-	2 (22)	-	0,27
Désappareillage	-	-	-	1 (6)	-	-	-	-	1 (13)	-	-	-	-
Appareillage secondaire	-	-	-	-	-	5 (25)	-	-	-	-	2 (22)	-	-
Qualité de vie													
SF36 score Physique	36 ± 2,7	38,8 ± 3,2	0,39	38,8 ± 4,9	0,63	43,7 ± 4,5	0,7	0,57	*	*	*	*	*
SF36 score Mental	41,3 ± 4,5	46,4 ± 3,1	0,14	48,7 ± 2,6	0,24	49,9 ± 4,4	0,84	0,9	*	*	*	*	*
Pittsburg	10 ± 1,25	8,5 ± 1	0,19	9,5 ± 0,7	0,4	10 ± 1	0,78	0,89	*	*	*	*	*
ADL	0 ± 0,5	0 ± 0,5	0,66	0 ± 0	0,23	0 ± 0,5	0,83	0,34	*	*	*	*	*
Epworth	7 ± 0,9	6 ± 0,8	0,72	5 ± 2	0,45	4 ± 1,9	0,65	0,95	2,5 ± 0,2	0,11	5,5 ± 2,6	0,61	0,36
MRC	2 ± 0,27	2 ± 0,21	0,47	1 ± 0,49	0,055	1 ± 0,39	0,39	0,62	1 ± 0,3	0,064	1 ± 0,6	0,06	0,73
Gazométrie													
pH	7,42 ± 0,006	7,42 ± 0,006	0,84	7,41 ± 0,01	0,69	7,42 ± 0,02	0,55	0,15	7,41 ± 0,004	0,58	7,42 ± 0,22	0,69	0,82
PaCO ₂	45,5 ± 1,1	42,5 ± 1,5	0,57	41 ± 1,9	0,019	41 ± 2,3	0,18	0,96	38 ± 0,8	0,0009	38,5 ± 2,1	0,22	39
PaO ₂	64 ± 1,7	63,5 ± 2,2	0,83	79 ± 5,9	0,004	69 ± 3,5	0,32	0,16	75 ± 1,4	0,0016	71 ± 5,7	0,19	0,19
HCO ₃ ⁻	29 ± 0,6	29 ± 0,9	0,5	27 ± 1,5	0,005	27 ± 1,9	0,11	0,94	25 ± 0,4	0,0064	25,5 ± 1,8	0,13	0,65
EFR													
VEMS (% Valeurs Prédites)	43 ± 3,8	44 ± 5,6	0,47	67 ± 10,6	0,1	64,5 ± 9,8	0,13	0,58	60 ± 5,2	0,35	50 ± 14,5	0,9	0,71
CV (% des Valeurs prédites)	66 ± 3,3	81 ± 4,9	0,035	76 ± 6,8	0,031	91 ± 6,5	0,12	0,06	71 ± 5,8	0,085	84 ± 14,6	0,3	0,41
VEMS/CV	54 ± 3,8	53 ± 4	0,32	62 ± 9,2	0,78	59 ± 6,6	0,66	0,56	61 ± 5	0,64	46,5 ± 10,5	0,53	0,32
Tableau IV : Evolution des patients à 4 mois et 12 mois.													
Toutes les données sont exprimées en médiane et intervalle de confiance à 95% pour les variables quantitatives et effectif et pourcentages pour les variables qualitatives. Les données figurées à M4 M12 ne représentent que les patients ayant complété leur suivi de M4 et M12 à la date du 15/11/2015. Pour certaines variables, les données étaient disponibles pour moins de 5 patients et n'ont pas fait l'objet d'un traitement statistique*. Les patients appareillés par VNI au long cours présentaient un taux de réhospitalisation à 4 mois inférieur à celui des patients non appareillés et une amélioration des paramètres gazométriques comparativement à leur gazométrie initiale.													

DISCUSSION

Il s'agit, à notre connaissance, de la première étude de cohorte portant sur des patients admis en réanimation pour une acidose hypercapnique dans un contexte d'insuffisance respiratoire chronique hypercapnique connue ou suspectée, non encore appareillé par VNI.

Après 18 mois de mise en œuvre, 46 patients ont été inclus et l'analyse des résultats intermédiaires montre principalement une tendance à un taux de ré hospitalisation plus élevé chez les patients non ventilés au long cours et une amélioration gazométrique significative chez les patients ventilés au long cours. L'ensemble de ces résultats sont bien entendu à interpréter avec prudence puisqu'il ne s'agit que de résultats intermédiaires, notamment en ce qui concerne les paramètres relevés à un an qui ne porte que sur les 17 patients ayant terminé l'étude à ce jour.

Ces données sont conformes à la littérature sur plusieurs points : les principales pathologies respiratoires étaient la BPCO et le SOH. Le diagnostic de SOH a conduit de façon quasi systématique à un appareillage (parmi les quatre patients porteurs de SOH non appareillés l'un était porteur d'une forme peu sévère et associés à des SAHOS très sévères et ont donc été appareillés par PPC, deux ont été désappareillés devant une évolution rapidement favorable mais ont été ré appareillés dans les mois suivants et la dernière a fait l'objet de limitation de soin en raison de son état de santé) alors que moins de la moitié des BPCO ont été appareillées. Chez tous les patients la qualité de vie était altérée de façon comparable à d'autres cohortes de patients insuffisants respiratoires chroniques (44, 45). La ventilation non invasive permettait une amélioration significative de la capnie principalement chez les patients porteurs d'un SOH.

Cette étude présente plusieurs aspects intéressants. Le premier est la durée de suivi des patients (1 an) supérieure à la plupart des études sur le sujet. Une poursuite de la surveillance de l'objectif principal au-delà de ce délai pourrait d'ailleurs être intéressante, en conservant le cadre purement observationnel, avec l'accord du Comité D'éthique via un amendement au protocole.

Second point intéressant, les informations apportées sur cette population de patients insuffisants respiratoires chroniques non ventilés admis en réanimation et particulièrement ceux pour lesquels cet épisode a été révélateur de la pathologie. Si l'on ajoute aux patients inclus les patients exclus en raison d'un appareillage ou d'un échec d'appareillage antérieur et que l'on exclut les patients asthmatiques, soit 72 patients admis en réanimation pour une acidose respiratoire dans un contexte d'insuffisance respiratoire chronique hypercapnique, cette hospitalisation a été révélatrice de la maladie pour 23 patients soit 34%. Des proportions

similaires avaient déjà été évaluées par de précédents travaux dans certaines populations, (chez les patients porteur d'un SOH notamment, 19). Il est à noter que parmi ces patients (n'ayant pas eu de bilan pneumologique auparavant), plus de la moitié (12) suivaient déjà un traitement par bronchodilatateur et/ou corticoïdes inhalés et ce depuis plusieurs années pour la plupart. Ceci soulève deux questions. La première est celle de la prise en charge précoce de ces malades. Il s'agissait de patients avec de nombreux facteurs de risques d'insuffisance respiratoire aigue hypercapnique: obésité sévère à morbide pour la moitié, fumeur à plus de 30 paquets années pour les deux tiers, tous dyspnéiques pour des efforts modérés et au moins la moitié (ceux sous traitement inhalé) faisait l'objet d'un suivi avec une suspicion de maladie respiratoire. Il est possible, notamment pour les patients chez qui le diagnostic de SOH a été retenu et pour lesquels un appareillage par VNI est très efficace dans la prévention des épisodes aigus, qu'une orientation plus précoce vers un pneumologue aurait permis d'éviter l'admission en réanimation. La seconde question soulevée par ces prescriptions est celle de la surconsommation des traitements inhalés: même s'ils sont bien supportés par l'immense majorité des patients, ces traitements, et en particulier les corticoïdes, ne sont pas anodins. La moitié de ces prescriptions a fait l'objet d'une diminution ou d'un arrêt à l'issue du bilan pneumologique.

Autre point peu décrit dans la littérature: l'interface pneumologie/réanimation dans la prescription de la ventilation non invasive. Les indications de la ventilation non invasive au long cours n'étant pas, à ce jour, parfaitement codifiées, notamment chez les patients BPCO, des incompréhensions peuvent naître entre les deux spécialités. L'un des points de départ de cette étude était les discussions entre pneumologues et réanimateurs autour de cas de patients appareillés en réanimation, désappareillés en pneumologie, et réadmis peu de temps après en réanimation pour un nouvel épisode aigu. Il s'agissait principalement de patients porteurs de BPCO sévères et exacerbateurs fréquents mais peu hypercapniques à leur état de base. Or il est intéressant de constater que, dans cette étude, malgré un taux de corrélation imparfait, les patients ré hospitalisés et ceux ré appareillés sont pour la majorité des patients effectivement porteurs de BPCO mais pour lesquels réanimateurs et pneumologues s'accordaient sur l'absence d'indication à une VNI au long cours lors de l'épisode initial. N'ayant pas conduit d'évaluation préalable à l'étude, il ne nous est pas possible de savoir si les discussions entre les deux spécialités lors de la mise en place de l'étude ont conduit à une harmonisation des pratiques sur ce point.

Cette étude conserve cependant de nombreuses limites. La première est la présence de nombreuses données manquantes, en particulier concernant les questionnaires de qualité de vie. Ceci est probablement en partie dû au caractère observationnel de l'étude mais également à

des problèmes d'organisation à la mise en place. Ceci est aujourd'hui en partie corrigé (le taux de données manquantes sur les questionnaires est passé de 73% pour les 15 premiers patients à 33% pour les 15 suivants) mais ceci doit continuer à être amélioré. La conduite de l'étude reste cependant satisfaisante sur plusieurs points, notamment le faible nombre de patients non inclus sans raisons et l'absence de patients perdus de vue à ce stade.

La seconde limite est bien entendu son caractère non interventionnel et l'absence de randomisation notamment dans la population des BPCO. Des études postérieures au début de DEVENIR ont ainsi apporté des informations précieuses sur cette population et ceci réduit la portée de notre cohorte (39).

Il existe également un biais de recrutement évident lié au caractère mono centrique et à l'exclusion des patients dont le domicile n'est pas compatible avec un suivi à Angers. Cette population avait probablement été sous estimée lors de la préparation de l'étude et explique en partie un recrutement en deçà des projections de recrutement établies sur la bases des acidoses hypercapniques admis en réanimation les années précédentes.

Une autre limite importante est l'inclusion de patients asthmatiques. Bien que peu nombreux (4/46, 9%) ils sont à même de modifier le critère de jugement principal : l'asthme ne faisant pas parti des indications de la VNI au long cours ces patients seront tous dans le groupe « non ventilé », et, étant porteurs d'asthmes sévères et instables, sont susceptibles d'être souvent ré hospitalisés. Ce cas de figure n'avait pas été envisagé à l'écriture du protocole. Inscrire l'asthme parmi les critères d'exclusion initiaux n'aurait que partiellement corrigé le problème puisque cet épisode aigu a été révélateur de la maladie asthmatique pour deux de ces quatre patients. Un critère plus restrictif sur la gazométrie (un limite inférieure de bicarbonates notamment) aurait sans doute permis de mieux cibler les patients hypercapniques chroniques, au risque d'exclure un petit nombre de patients peu hypercapnique. Quoiqu'il en soit la présence de ces patients devra être prise en compte lors de l'analyse des résultats et il sera peut être nécessaire de les écarter de certains calculs.

Le caractère multiple des pathologies peut également être considéré comme une limite, tant il apparait clairement dans la littérature que l'évolution des patients porteurs de BCPO appareillés par VNI diffère de celle des patients porteurs de SOH. Des analyses en sous groupes seront nécessaire mais les effectifs actuels de la cohorte ne permettent pas d'en tirer des informations interprétables.

Enfin, le faible nombre de patients ayant refusé l'appareillage ou fait l'objet d'une limitation de soins malgré une indication théorique à la ventilation au long cours (3 patients sur 46

actuellement) est également une limite à l'analyse. Lors de la mise en place de l'étude, nous avons envisagé, pour un second temps d'analyse, de comparer, pour une pathologie donnée ou un groupe de patients donné, l'évolution des patients avec une répartition en trois groupes: appareillés, non appareillés sur absence d'indication et non appareillé malgré une indication. Les premiers résultats ne semblent pas permettre de le faire. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer en partie le fait que nous ayons surestimé cette population, l'une d'elles est que les patients refusant la VNI pourraient également avoir refusé de participer à l'étude, une autre est que les patients qui auraient fait l'objet d'une limitation à la VNI au long cours aient également été limités à l'admission en réanimation.

Néanmoins, l'ensemble des éléments restent encourageant quant à la poursuite de l'étude. Le protocole prévoyait la fin du recrutement en février 2016 mais une prolongation paraît souhaitable sur une voire deux périodes hivernales afin d'atteindre les objectifs de recrutement initialement fixés.

CONCLUSION

Les résultats intermédiaires de l'étude DEVENIR confirment la faisabilité de l'étude. Le recrutement, bien qu'inférieur aux estimations initiales, et la conduite de l'étude sont plutôt satisfaisante mais restent perfectibles.

L'analyse des premiers résultats montrent d'une part une conformité à la littérature sur de nombreux points, tels que la répartition des étiologies, le taux d'appareillage et l'altération de la qualité de vie, et d'autre part une tendance à un bénéfice de la ventilation non invasive au long cours sur le taux de ré hospitalisation pour motif respiratoire, ce qui conforte le choix du critère de jugement principal, ainsi que sur les paramètres gazométriques.

Les effectifs actuellement inclus ne sont cependant pas suffisants pour pouvoir tirer des conclusions de ces résultats, notamment en raison de la présence de différentes pathologies respiratoires dans la cohorte rendant indispensables des analyses en sous groupes. L'ensemble de ces éléments sont en faveur de la poursuite de l'étude.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) Ventilation non invasive au cours de l'insuffisance respiratoire aigue
3^e conférence de consensus commune de la SRLF, de la SPLF et de la SFAR
Publiée le 12 octobre 2006
- 2) Consensus Conférence : clinical indications for non invasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, CPOD and nocturnal hypoventilation
Chest 1999 ; 116 :521-34
- 3) Chandra D, Stamm JA, Taylor B, Ramos RM, Satterwhite L, Krishnan JA et al
Outcomes of non invasive ventilation for acute exacerbation of chronique obstructive pulmonary disease in the United States, 1998-2008
Am J Respir Crit Care Med 2012 Jan; 15 ; 185(2) : 152-159
- 4) Ram FS, Picot J, Lightowler J, Wedzicha JA.
Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease.
Cochrane Database Syst Rev. 2004;(3):CD004104
- 5) Quon BS, Gan WQ, Sin DD.
Contemporary management of acute exacerbations of COPD: a systematic review and metaanalysis.
Chest. 2008 Mar;133(3):756-66
- 6) Meduri GU, Turner RE, Abou-Shala N, Wunderink R, Tolley E
Meduri GU, Turner RE, Abou-Shala N, Wunderink R, Tolley E. Noninvasive positive pressure ventilation via face mask. First-line intervention in patients with acute hypercapnic and hypoxemic respiratory failure.
Chest 1996 ; 109 : 179-93.
- 7) Lieshing T, Kwok H, Hill NS “
Acute applications of non invasive pressure ventilation
Chest 2003 ; 124 : 699-713
- 8) Cross AM
Non invasive ventialtion in critical care
Intern Med J 2012 Oct; 42 Suppl 5 :35-40
- 9) Carrillo A, Ferrer M, Gonzalez-Diaz G, Lopez-Martinez A, Llamas N, Alcazar M et al
Non-invasive Ventilation in Acute Hypercapnic Respiratory Failure due to Obesity-Hypoventilation Syndrome and COPD.
Am J Respir Crit Care Med. 2012 Oct 26.
- 10) Azoulay E, Kouatchet A, Jaber S, Lambert J, Meziani F, Schmidt M et al
Noninvasive mechanical ventilation in patients having declined tracheal intubation.
Intensive Care Med. 2012 Nov 27
- 11) Scarpazza P, Incorvaia C, Di Franco G, Raschi S, Usai P, Bernareggi M et al
Effect of non invasive mechanical ventialtion in elderly patients with hypercapnic ocute-on-chronic respiratory failure and a do-not-intubate order
Int J Chron Obstruc Pulmon Dis, 2008; 3(4) 797-801

12) Lim WJ, Mohammed Akram R, Carson KV, Mysore S, Labiszewski NA, Wedzicha JA, Rowe BH, Smith BJ.

Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to severe acute exacerbations of asthma.

Cochrane Database Syst Rev. 2012 Dec

13) Early use of non invasive positive pressure ventilation for acute lung injury : a multicenter randomized controlled trial

Zhan Q, Sun B, Yan X, Zhang L, Yang L, Wang L et al

Crit Care Med, 2012 Feb ; 40(2) : 455-60

14) Hilbert G, Gruson D, Portel L, Gbikpi-Benissan G, Cardinaud JP

Noninvasive pressure support ventilation in COPD patients with postextubation hypercapnic respiratory insufficiency.

Eur Respir J 1998 ; 11 : 1349-53.

15) Liao G, Chen R, He J

Prophylactic use of non invasive positive pressure ventilation in post-thoracic surgery patients : a prospective randomized control study

J Thorac Dis 2010 Dec ; 2(4) : 205-9

16) J Leger P, Bedicam J, Cornette A, et al.

Nasal intermittent positive pressure ventilation. Long term follow up with patient with severe chronic respiratory insufficiency.

Chest, 1994 ; 105 : 1000-5

17) Robert D, Argaud L

Clinical review : long term noninvasive ventilation

Crit Care, 2007 ; 11(2), 210

18) Al Dabal L, BaHamman AS

Obesity hypoventilation syndrome

Ann Thorac Med, 2009 Apr ; 4(2) : 41-49

19) Priou P, Hamel JF, Person C, Meslier N, Racineux JL, Urban T, Gagnadoux F

Long term outcomes of non invasive positive pressure ventilation for obesity hypoventilation syndrome

Chest 2010; 138: 84-90

20) Chanda A, Kwon JS, Wolff AJ, Manthous CA

Positive pressure for obesity hypoventilation syndrome

Pulm Med, 2012 Oct ; 2012 : 568690

21) Wolfe LF, Joyce NC, McDonald CM, Benditt JO, Finder J

Management of pulmonary complications in neuromuscular disease

Phys Med Rehabil Clin N Am, 2012 Nov ; 23(4) : 829-53

22) Gordon PH, Salachas F, Lacomblez L, Le Forestier N, Pradat PF, Bruneteau G et al

Predicting survival of patients with amyotrophic lateral sclerosis at presentation: a 15-year experience

Neurodegener Dis 2013 ; 12:81-90

- 23) Efficacy and tolerance of early launching of nocturnal non invasive ventilation (Etude DYVINE)
Protocole en cours, APHP, clinical trials number : NCT01225614
- 24) Adiguzel N, Karakurt Z, Gungor G, Mocin O, Balci M, Salturk C, Kargin F
Management of kyphoscoliosis patients with respiratory failure in the intensive care unit and during long term follow up
Multidiscip Respir Med 2012 Sep ; 7(1); 30
- 25) J Leger P, Bedicam J, Cornette A, et al.
Nasal intermittent positive pressure ventilation. Long term follow up with patient with severe chronic respiratory insufficiency.
Chest, 1994 ; 105 : 1000-5
- 26) K Hill NS, Eveloff SE, Carlisle CC, et al.
Efficacy of notural nasal ventialtion in patients with restrictive thoracic disease
Am Rev Respir Dis, 1992;145:365–71.
- 27) Robert D, Argaud L
Clinical review : long term nonivasive ventilation
Crit Care, 2007 ; 11(2), 210
- 28) Funk GC, Breyer MK, Burghuber OC, Kink E, Kirchheiner K, Kohansal R et al
Long-term non-invasive ventilation in COPD after acute-on-chronic respiratory failure.
Respir Med. 2011 Mar;105(3):427-34.
- 29) Meecham Jones J, Paul E, Jones P, Wedzicha W
Nasal pressure support ventilation plus oxygen compared to oxygen alone in hypercapnic COPD.
Am J Resp Crit Care Med 1995; 152: 538-44
- 30) Tsolaki V, Pastaka C, Karesti E, Zygoulis P, Koutsokera A, Gourgoulisanis KI et al One year on invasive ventilation in chronic hypercapnic COPD, effect on quality of life
Respir Med 2008; 102 : 904-11
- 31) Windisch W
Noninvasive positive pressure ventilation in COPD
Breathe 2011 ; 8 : 114-123.
- 32) McEvoy RD, Pierce RJ, Hillman D, Esterman A, Ellis EE, Catcheside PG et al
Nocturnal non-invasive nasal ventilation in stable hypercapnic COPD: a randomised controlled trial.
Thorax. 2009 Jul;64(7):561-6
- 33) Tsolaki V, Pastaka C, Kostikas K, Karetsi E, Dimoulis A, Zikiri A et al.
Non invasive ventilation in chronic respiratory failure : effects on quality of life
Respiration, 2011 ; 81(5) : 402-10
- 34) Chen H, Liang BM, Xu ZB, Tang YJ, Wang K, Xiao J et al
Long-term non-invasive positive pressure ventilation in severe stable chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis.
Chin Med J (Engl). 2011 Dec;124(23):4063-70.
- 35) COPD Working Group.

Noninvasive Positive Pressure Ventilation for Chronic Respiratory Failure Patients With Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): An Evidence-Based Analysis.
Ont Health Technol Assess Ser. 2012;12(9):1-51

36) Clini E, Sturani C, Rossi A et al
The italian multicentre study on noninvasive ventilation in stable hypercapnic COPD
Eur Respir J 2002 ; 118 : 529-38

37) Murphy PB, Brignall K, Moxham J, Polkey M, Davidson AC, Hart N
High pressure versus high intensity noninvasive ventilation in stable hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease : a randomized crossover trial
O Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2012; 7: 811-818

38) B. Lamia, A. Cuvelier, J. Benichou, J.-F. Muir
A multi-centre randomized controlled trial of domiciliary non-invasive ventilation vs long-term oxygen therapy in survivors of acute hypercapnic respiratory failure due to COPD. Non-invasive ventilation in obstructive lung disease (Nivold) study
Rev Mal Respir Nov 2012 ; 29 : 1141-1148

39) Struick F, Sprooten R, Kerstjens H, Bladder G, Zijnen M, Asin J, et al.
Nocturnal noninvasive ventilation in COPD patients with prolonged hypercapnia after ventilatory support for acute respiratory failure: a randomised, controlled, parallel-group study,
Thorax 2014; 0:1-9

40) Perneger TV, Leplege A, Etter JF, Rougmeont A
Validation of a French-language version of the MOS 36 Short form Health survey (SF-36) in young healthy adult
J Clin Epidemiol 1995 aug; 48(8):1051-60

41) Cox ER, Kozma CM, Reeder CE
Multivariate analysis of health status scores: chronic airways disorders and the MOS SF-36
Pharmacoeconomics 1994 Jul; 6(1):49-56

42) Blais FC, Gendron L, Mimeault V, Morin CM
[Evaluation of insomnia: validity of 3 questionnaires]
Encephale 1997 Nov-dec ; 23(6) : 447-53

43) Miller MR
Considération générales sur les explorations fonctionnelles respiratoires
Rev Mal Respir, 2007 Mar ; 24 : 15-25

44) W. Windisch
Impact of home mechanical ventilation on health-related quality of life
Eur Respir J 2008; 32: 1328-1336

45) C. Esteban, J.M. Quintana, M. Aburto, J. Moraza, M. Egurrola, J. Perez-Izquierdo et al
Impact of changes in physical activity on health-related quality of life among patients with COPD
Eur Respir J 2010; 36: 292-300

ANNEXES

SCORE SOFA

TYPE DE DEFAILLANCE	POINTS (Voir les consignes de remplissage du cahier)					
	0	1	2	3	4	
PULMONAIRE PaO2/FiO2	> 400	301-400	201-300	101-200 ET VENTILATION	≤ 100 ET VENTILATION	_
HEMATOLOGIQUE PLAQUETTES (GIGA/L)	> 150	101-150	51-100	21-50	≤ 20	_
HEPATIQUE BILIRUBINEMIE (μmol/L) (mg/dL)	< 20 < 1,2	20-32 1,2 - 1,9	33-101 2,0 - 5,9	102-204 6,0 - 11,9	> 204 > 12,0	_
CARDIO-VASCULAIRE	PAM ≥ 70 mm Hg	PAM < 70 mm Hg	DOPA ≤ 5 μg/kg/min OU DOBUTAMINE	DOPA > 5 μg/kg/min OU ADRENALINE ≤ 0.1 μg/kg/min OU NORADRENALINE ≤ 0.1 μg/kg/min	DOPA > 15 μg/kg/min OU ADRENALINE > 0.1 μg/kg/min OU NORADRENALINE > 0.1 μg/kg/min	_
NEUROLOGIQUE SCORE DE GLASGOW	15	13-14	10-12	6-9	< 6	_
RENAL CREATININE (μmol/L) (mg/dL) DIURÈSE	< 110 < 1,2	110-170 1,2-1,9	171-299 2,0 - 3,4	300-440 3,5 - 4,9 OU < 500 mL/jour	> 440 > 5,0 OU < 200 mL/jour	_
TOTAL						_

SCORE IGS II



VARIABLE	Entourer la valeur correspondante à chaque item (voir consignes de remplissage du cahier)						POINTS
Age (ans)	< 40 : 0	40 - 59 : 7	60 - 69 : 12	70 - 74 : 15	75 - 79 : 16	≥ 80 : 18	_ _
Fréquence cardiaque (bpm)	< 40 : 11	40 - 69 : 2	70 - 119 : 0	120 - 159 : 4	≥ 160 : 7		_ _
Pression artérielle systolique (mm Hg)	< 70 : 13	70 - 99 : 5	100 - 199 : 0	≥ 200 : 2			_ _
Température corporelle (°C)	< 39 : 0	≥ 39 : 3					0 _
PaO ₂ /FiO ₂ seulement si ventilé ou CPAP	< 100 : 11	100 - 199 : 9	≥ 200 : 6				_ _
Diurèse (l/24 h)	< 0,5 : 11	0,5 - 0,999 : 4	≥ 1,0 : 0				_ _
Urémie (mmol/l)	< 10,0 : 0	10,0 - 29,9 : 6	≥ 30 : 10				_ _
Leucocytes (10 ⁹ /l)	< 1,0 : 12	1,0 - 19,9 : 0	≥ 20 : 3				_ _
Kaliémie (mmol/l)	< 3,0 : 3	3,0 - 4,9 : 0	≥ 5,0 : 3				0 _
Natrémie (mmol/l)	< 125 : 5	125 - 144 : 0	≥ 145 : 1				0 _
HCO ₃ ⁻ (mmol/l)	< 15 : 6	15 - 19 : 3	≥ 20 : 0				0 _
Bilirubinémie (μmol/l)	< 68,4 : 0	68,4 - 102,5 : 4	≥ 102,6 : 9				0 _
Score de Glasgow (points)	14 - 15 : 0	11 - 13 : 5	9 - 10 : 7	6 - 8 : 13	< 6 : 26		_ _
Pathologie chronique	Métastases cancer. : 9	Hémopathie maligne : 10	SIDA : 17				_ _
Type de l'admission	Chirurgie Elective : 0	Médicale : 6	Urgence chir. : 8				0 _
TOTAL IGS II							_ _



QUESTIONNAIRE SOCIO PROFESSIONNEL

Environnement familial

- 1) Vivez-vous en couple ? ☐ Oui ☐ Non
- 2) Avec combien de personnes vivez-vous dans votre foyer ? | _ | _ | _ |

Niveau d'études et profession

- 3) Quel diplôme le plus élevé avez-vous obtenu ?
- 1= Sans diplôme ou non renseigné
2= CEP
3= BEPC
4= CAP, BEP
5= Bac technique
6= Bac général | _ |
7= Bac + 2
8= Supérieur à Bac + 2

- 4) Actuellement, êtes-vous :
- 1= En activité
2= Demandeur d'emploi (Chômeur inscrit ou non à l'ANPE)
3= Etudiant, élève, formation, en stage non rémunéré | _ |
4= Retraité (ancien salarié) ou pré-retraité
5= Retiré des affaires (ancien agriculteur, ancien artisan, ancien commerçant...)
6= Au foyer (y compris congé parental)
7= Autre inactif (y compris les personnes ne touchant qu'une pension de réversion et les personnes invalides)

- 5) Si actuellement vous êtes demandeur d'emploi, à la retraite, retiré des affaires, au foyer, ou inactif, avez-vous eu une activité passée ?
- ☐ Oui ☐ Non

- 6) Si vous êtes en activité ou si vous avez eu une activité passée, quel est (ou était) votre statut dans cette profession ?

- 1= En activité
2= Demandeur d'emploi (Chômeur inscrit ou non à l'ANPE)
3= Etudiant, élève, formation, en stage non rémunéré | _ |
4= Retraité (ancien salarié) ou pré-retraité
5= Retiré des affaires (ancien agriculteur, ancien artisan, ancien commerçant...)
6= Au foyer (y compris congé parental)
7= Autre inactif (y compris les personnes ne touchant qu'une pension de réversion et les personnes invalides)

- 7) Quelle est votre profession actuelle ou quelle était la dernière profession que vous avez exercée? (Entrer le numéro correspondant au tableau ci-dessous)

Profession actuelle: | _ | _ | ou dernière profession exercée: | _ | _ |

Agriculteurs exploitants (10)	Instituteurs et assimilés (42)	Employés de commerce (55)
Artisans (21)	Professions intermédiaires de la santé et du travail social (43)	Personnels des services directs aux particuliers (56)
Commerçants et assimilés (22)	Clergé, religieux (44)	Ouvriers qualifiés de type industriel (62)
Chefs d'entreprise de 10 salariés ou plus (23)	Professions intermédiaires administratives de la fonction publique (45)	Ouvriers qualifiés de type artisanal (63)
Professions libérales (31)	Professions intermédiaires administratives et commerciales des entreprises (46)	Chauffeurs (64)
Cadres de la fonction publique (33)	Techniciens (47)	Ouvriers qualifiés de la manutention, du magasinage et du transport (65)
Professeurs, professions scientifiques (34)	Contremaîtres, agents de maîtrise (48)	Ouvriers non qualifiés de type industriel (67)
Professions de l'information, des arts et des spectacles (35)	Employés civils et agents de service de la fonction publique (52)	Ouvriers non qualifiés de type artisanal (68)
Cadres administratifs et commerciaux d'entreprise (37)	Policiers et militaires (53)	Ouvriers agricoles (69)
Ingénieurs et cadres techniques d'entreprise (38)	Employés administratifs d'entreprise (54)	

Couverture d'assurance maladie

- 8) Etes-vous assuré social ?
- 1= Oui, en tant qu'assuré
2= Oui, en tant qu'ayant droit
3= Non

| _ |

9) Quel est votre régime de sécurité sociale ?

1= Régime général

2= Régime agricole

3= Assurance maladie des professions indépendantes

4= EDF-GDF

5= Autres régimes particuliers : SNCF, Mines, RATP, Militaires | _ |

6= Régime étudiant

7= CMU de base (couverture maladie universelle de base qui permet l'accès à l'assurance maladie à toutes les personnes qui n'ont pas droit à l'assurance maladie à un autre titre (activité professionnelle, ayant droit, etc.)

8= Je suis assuré dans un pays étranger



10) Avez-vous une assurance complémentaire ?

1= Oui, j'adhère à une mutuelle, ou une institution de prévoyance, ou j'ai souscrit d'une assurance privée

2= Oui, je suis ayant droit ou bénéficiaire de celui qui a adhéré à la mutuelle, à une institution de prévoyance, qui a souscrit une assurance privée ou qui bénéficie de la CMU

3= Oui, comme bénéficiaire de la CMU en complémentaire | _ |

4= Non

□

Logement

11) Habitez vous :

1= Une maison individuelle

| _ |

2= Un appartement

12) Quelle est la taille de la commune dans laquelle vous vivez ?

1= Inférieure à 2 000 habitants

2= Entre 2 000 et 10 000 habitants

3= Entre 10 000 et 50 000 habitants

| _ |

4= Entre 50 000 et 100 000 habitants

5= Supérieure à 100 000 habitants

QUESTIONNAIRE SF 36

1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est:

- 1= Excellente
- 2= Très bonne
- 3= Bonne
- 4= Satisfaisante
- 5= Mauvaise

| _ |

2. Par rapport à l'année dernière à la même époque, trouvez vous votre état de santé en ce moment :

- 1= Bien meilleure qu'il y a 1 an
- 2= Un peu meilleure qu'il y a 1 an
- 3= A peu près comme il y a 1 an
- 4= Un peu moins bonne qu'il y a 1 an
- 5= Pire qu'il y a 1 an

| _ |

3. Voici une liste d'activités que vous pouvez avoir à faire dans votre vie de tous les jours.
Pour chacune d'entre elles indiquez si vous êtes limité(e) en raison de votre état de santé actuel.

Activités	Oui, très limité = 1	Oui, plutôt limité = 2	Non, pas du tout limité(e) = 3
a. Efforts physiques importants : courir, soulever des objets lourds, faire du sport	_	_	_
b. Efforts physiques modérés : déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	_	_	_
c. Soulever et porter les courses	_	_	_
d. Monter plusieurs étages par l'escalier	_	_	_
e. Monter un seul étage par l'escalier	_	_	_
f. Vous pencher en avant, se mettre à genou, s'accroupir	_	_	_
g. Marcher plus d'un kilomètre à pied	_	_	_
h. Marcher plusieurs centaines de mètres	_	_	_
i. Marcher seulement une centaine de mètres	_	_	_
j. Prendre un bain, une douche ou vous habiller	_	_	_

4. Au cours des 4 dernières semaine, du fait de votre santé ?

a- Avez-vous réduit le temps passé au travail, ou à d'autres activités habituelles ?	<input type="radio"/> 1. Oui <input type="radio"/> 0. Non
b- Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?	<input type="radio"/> 1. Oui <input type="radio"/> 0. Non
c- Avez-vous du arrêter de faire certaines choses ?	<input type="radio"/> 1. Oui <input type="radio"/> 0. Non
d- Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou tout autre activité (par exemple cela vous a demandé un effort supplémentaire)	<input type="radio"/> 1. Oui <input type="radio"/> 0. Non

5. Au cours des 4 dernières semaines, du fait de votre état émotionnel

a- Avez-vous réduit le temps passé au travail, ou à d'autres activités habituelles ?	<input type="radio"/> 1. Oui <input type="radio"/> 0. Non
b- Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?	<input type="radio"/> 1. Oui <input type="radio"/> 0. Non
c- Avez-vous fait ce que vous aviez à faire avec moins de soin et d'attention que d'habitude	<input type="radio"/> 1. Oui <input type="radio"/> 0. Non

6. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances?

- 1= Pas du tout
- 2= Un petit peu
- 3= Moyennement
- 4= Beaucoup
- 5= Enormément

| _ |

7. Au cours des 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs physiques ?

- 1= Nulle
- 2= Très faible
- 3= Faible
- 4= Moyenne
- 5= Grande
- 6= Très grande

| _ |

8. Au cours des 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité(e) dans votre travail ou vos activités domestiques ?

- 1= Pas du tout
2= Un petit peu
3= Moyennement
4= Beaucoup
5= Enormément

| _ |

9. Les questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti(e) au cours de ces 4 dernières semaines. Pour chaque question veuillez indiquer la réponse qui vous semble la plus appropriée. Au cours des 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où :

	En permanence = 1	Très souvent = 2	Souvent = 3	Quelque fois = 4	rarement = 5	Jamais = 6
a- vous vous êtes senti(e) plein de vie ?	_	_	_	_	_	_
b- vous vous êtes senti(e) nerveux	_	_	_	_	_	_
c- vous vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral	_	_	_	_	_	_
d- vous vous êtes senti(e) calme et détendu(e)	_	_	_	_	_	_
e- vous vous êtes senti(e) débordant(e) d'énergie	_	_	_	_	_	_
f- vous vous êtes senti(e) déprimé(e)	_	_	_	_	_	_
g- vous vous êtes senti(e) épuisé(e) ?	_	_	_	_	_	_
h- vous vous êtes senti(e) heureux(se) ?	_	_	_	_	_	_
i- vous vous êtes senti(e) fatigué(e) ?	_	_	_	_	_	_

10. Au cours des 4 dernières semaines, votre état de santé ou émotionnel vous a-t-il gêné dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?

- 1= En permanence
2= Une bonne partie du temps
3= De temps en temps
4= Rarement
5= Jamais

| _ |

11.- Ces affirmations sont-elles vraies ou fausses dans votre cas ?

	Totalement vrai = 1	Assez vrai = 2	Je ne sais pas = 3	Plutôt faux = 4	Faux = 5
a- Je tombe malade plus facilement que les autres	_	_	_	_	_
b- ma santé est aussi bonne que celle des gens que je connais	_	_	_	_	_
c- je m'attends à ce que mon état de santé s'aggrave	_	_	_	_	_
d- mon état de santé est excellent	_	_	_	_	_

QUESTIONNAIRE DE PITTSBURG

1. Pendant le mois dernier, quand êtes-vous habituellement allé vous coucher le soir?
HEURE HABITUELLE DU COUCHER | _ | _ h | _ | _
2. Pendant le mois dernier, combien vous a-t-il habituellement fallu de temps (en minutes) pour vous endormir chaque soir?
NOMBRE DE MINUTES | _ | _ h | _ | _
3. Pendant le mois dernier, quand vous êtes-vous habituellement levé le matin?
HEURE HABITUELLE DU LEVER | _ | _ h | _ | _
4. Pendant le mois dernier, combien d'heures de sommeil effectif avez-vous eues chaque nuit? (Ce nombre peut être différent du nombre d'heures que vous avez passé au lit)
HEURES DE SOMMEIL PAR NUIT | _ | _ h | _ | _
5. Pendant le mois dernier, avec quelle fréquence avez-vous eu des troubles du sommeil parce que vous...

	Pas au cours du dernier mois = 1	Moins d'une fois par semaine = 2	1 ou 2 fois par semaine = 3	3 ou 4 fois par semaine = 4
a- n'avez pu vous endormir en moins de 30 minutes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b- vous êtes réveillé au milieu de la nuit ou précocement le matin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c- vous avez dû vous lever pour aller aux toilettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d- n'avez pu respirer correctement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e- avez toussé ou ronflé bruyamment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f- eu trop froid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g- eu trop chaud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h- eu de mauvais rêves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i- eu des douleurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k- pour d'autres(s) raison(s). Donnez une description s'il vous plaît : _____				
j- Combien de fois pendant le mois dernier avez-vous eu des difficultés à dormir à cause de cela.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Pendant le mois dernier comment évalueriez-vous globalement la qualité de votre sommeil?
- 1= Très bonne
- 2= Assez bonne
- 3= Assez mauvaise
- 4= Très mauvaise

7. Pendant le mois dernier, combien de fois avez-vous pris des médicaments (prescrits par votre médecin ou achetés sans ordonnance) pour faciliter votre sommeil?

- 1= Pas au cours du dernier mois
2= Moins d'une fois par semaine
3= Une ou deux fois par semaine
4= Trois ou quatre fois par semaine

8. Au cours du mois dernier, combien de fois avez-vous eu des difficultés à demeurer éveillé pendant que vous conduisiez, preniez vos repas, étiez occupé dans une activité sociale?

- 1= Pas au cours du dernier mois
2= Moins d'une fois par semaine
3= Une ou deux fois par semaine
4= Trois ou quatre fois par semaine

9. Au cours du mois dernier, à quel degré cela a-t-il représenté un problème pour vous d'avoir assez d'enthousiasme pour faire ce que vous aviez à faire?

- 1= Pas du tout un problème
- 2= Seulement un tout petit problème
- 3= Un certain problème
- 4= Un très gros problème

10. Avez-vous un conjoint ou un camarade de chambre?

- 1= Ni l'un, ni l'autre
- 2= Un conjoint/un camarade de chambre dans une chambre différente
- 3= Un conjoint dans la même chambre mais pas dans le même lit
- 4= Un conjoint dans le même lit

11. Si vous avez un camarade de chambre ou un conjoint, demandez-lui combien de fois le mois dernier vous avez présenté :

	Pas au cours du dernier mois =1	Moins d'une fois par semaine =2	1 ou 2 fois par semaine =3	3 ou 4 fois par semaine =4
a- un ronflement fort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b- de longues pauses respiratoires pendant votre sommeil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c- des saccades ou des secousses des jambes pendant que vous dormiez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d- des épisodes de désorientation ou de confusion pendant le sommeil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e- d'autres motifs d'agitation pendant le sommeil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SCORE DE DYSPNEE MRC

Etes vous essoufflé pour les situations suivantes?

1= Stade 0 : pour un effort soutenu (montée de 2 étages)

2= Stade 1 : pour une marche rapide ou en pente

2= Stade 2 : pour une marche en terrain plat en suivant quelqu'un du même âge que vous

4= Stade 3 : pour une marche en terrain plat au point de devoir vous arrêter pour reprendre votre souffle après quelques minutes ou une centaine de mètres

5= Stade 4 : pour le moindre effort

|_|

SCORE DE SOMNOLENCE D'EPWORTH

0 = Aucune chance de somnoler

1 = faible chance de s'endormir

2 = chance modérée de s'endormir

3 = Forte chance de s'endormir

Situation	Score
Assis(e) en train de lire	_
En train de regarder la télévision	_
Assis(e), inactif(e) dans un lieu public (théâtre, cinéma, réunion...)	_
Comme passager(e) dans une voiture (ou transport en commun) roulant sans arrêt pendant une heure	_
Allongé(e) l'après-midi pour vous reposer quand les circonstances le permettent	_
Assis(e) en train de parler à quelqu'un	_
Assis(e) calmement après un repas sans alcool	_
Dans une voiture immobilisée depuis quelques minutes dans un encombrement	_

SCORE DE DEPENDANCE ADL

HYGIENE CORPORELLE (haut et/ou bas du corps)
<input type="radio"/> 1. Se lave sans aide <input type="radio"/> 2. Se lave avec aide partielle ou totale
SOINS D'APPARENCE CORPORELLE (ongles, cheveux, visage, vêtements)
<input type="radio"/> 1 Sans aide <input type="radio"/> 2 Avec aide partielle ou totale
HABILLAGE (haut et/ou bas du corps)
<input type="radio"/> 1 S'habille sans aide <input type="radio"/> 2 S'habille avec aide partielle ou totale
MICTION ET/OU DEFECATION
<input type="radio"/> 1 Continent <input type="radio"/> 2 Incontinence partielle ou totale
LOCOMOTION (intérieur et/ou extérieur du domicile)
<input type="radio"/> 1 Se déplace sans aide <input type="radio"/> 2 Se déplace avec aide/grabataire
MOBILITE (transferts habituels lit-fauteuil)
<input type="radio"/> 1 Seul <input type="radio"/> 2 Aidé <input type="radio"/> 3 Assis au lit <input type="radio"/> 4 Impossible
ALIMENTATION :
<input type="radio"/> 1 Mange seul <input type="radio"/> 2 Mange avec aide partielle ou totale