

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2018

THESE

**POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 16 janvier 2004)**

présentée et soutenue publiquement
le 28 février 2018 à Poitiers
par **Stéphanie Barrau**

Etude Wean Sleep 2 : Impact de la qualité du sommeil sur l'échec
d'extubation chez les patients de réanimation à haut risque de
réintubation

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur Bertrand Debaene

Membres : - Monsieur le Professeur Arnaud Thille
- Monsieur le Professeur René Robert
- Monsieur le Professeur Xavier Drouot

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Arnaud Thille

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2018

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le 28 février 2018 à Poitiers
par **Stéphanie Barrau**

Etude Wean Sleep 2 : Impact de la qualité du sommeil sur l'échec
d'extubation chez les patients de réanimation à haut risque de
réintubation

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur Bertrand Debaene

Membres : - Monsieur le Professeur Arnaud Thille
- Monsieur le Professeur René Robert
- Monsieur le Professeur Xavier Drouot

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Arnaud Thille



Le Doyen,

Année universitaire 2017 - 2018

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie (**surnombre jusqu'en 08/2018**)
- ALLAL Joseph, thérapeutique
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CARRETIER Michel, chirurgie générale
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HADJADJ Samy, endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (**en détachement**)
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques (**surnombre jusqu'en 12/2017**)
- MACCHI Laurent, hématologie
- MARECHAUD Richard, médecine interne (**émérite à/c du 25/11/2017**)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (**surnombre jusqu'en 08/2018**)
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SILVAIN Christine, hépato-gastro- entérologie
- SOLAU-GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- TOURANI Jean-Marc, cancérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- COUDROY Rémy, réanimation
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FEIGERLOVA Eva, endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- LAFAY Claire, pharmacologie clinique
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie (**mission 09/2017 à 03/2018**)
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- SAPANET Michel, médecine légale
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe
- GOMES DA CUNHA José

Maître de conférences des universités de médecine générale

- BOUSSAGEON Rémy (**disponibilité de 10/2017 à 01/2018**)

Professeurs associés de médecine générale

- BIRAULT François
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- VICTOR-CHAPLET Valérie

Enseignants d'Anglais

- DEBAIL Didier, professeur certifié
- SIMMONDS Kevin, maître de langue étrangère

Professeurs émérites

- DORE Bertrand, urologie (08/2020)
- EUGENE Michel, physiologie (08/2019)
- GIL Roger, neurologie (08/2020)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2020)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2020)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2019)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (**émérite à/c du 25/11/2017 – jusque 11/2020**)
- POURRAT Olivier, médecine interne (08/2018)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2018)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2020)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2018)

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- MAGNIN Guillaume, gynécologie-obstétrique (ex-émérite)
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- VANDERMARCQ Guy, radiologie et imagerie médicale

REMERCIEMENTS

A mon Président de jury de thèse, Monsieur le Professeur Debaene

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse, j'en suis reconnaissante.

A mon Directeur de thèse, Monsieur le Professeur Thille

Merci milles fois pour toute votre aide pour ce travail mais aussi dans ma pratique, pour vos « pep talk », vos remarques constructives ou pour celles qui sont juste drôles.

A Monsieur le Professeur Robert

Pour son écoute attentive, sa pédagogie, ses anecdotes.

A Monsieur le Professeur Drouot

Pour son implication dans ce projet d'étude. Voilà enfin la fin de mon harcèlement pour récupérer les comptes rendus de polysomnographies !

A tous les médecins (U ou non), IADE, infirmières, secrétaires du département d'anesthésie réanimation du CHU de Poitiers, comme une petite famille :

Matthieu, Denis, Karin, Danièle, Elena et Louis de viscérale (j'espère vous rejoindre bientôt),

Anne, Sophie, Louis-Marie, Bastien et Yohann du BU

JM, Maxime, Remi, Hervé, Jerry de Risse

J'en ai oublié beaucoup mais cela ne veut pas dire qu'ils n'ont pas compté.

A l'équipe d'IADE géniale du CHU de Poitiers, l'équipe médicale et paramédicale des services de réanimation chirurgicale et neurochirurgicale, aux équipes des services extérieurs au CHU de Poitiers dont j'ai pu faire partie pour un temps (Saintes, La Rochelle, Angoulême).

Merci pour m'avoir appris tout ce que je sais de mon métier, votre patience et votre implication.

A toute l'équipe médicale et paramédicale de Réanimation médicale dont certains sont même devenus des amis :

A Rémi, Angeline, Séverin (oui je vous compte tous les trois toujours dedans)

Au folles infirmières et AS: Anne so, clarisse, lilou, chonchon et ma petite carlotta, simon, chaton ...j'en oublie beaucoup.

Merci pour ce stage et cette année qui auront marqué mon internat.

A ma famille :

A Eric. Tu seras passé par tous les tourments à mes côtés, tu m'auras suivi dans toutes mes aventures et pourtant ton amour et ton soutien ne m'ont jamais fait défaut. Merci pour tout et sache que tu peux aussi toujours compter sur les miens. Je t'aime.

A mes parents, leur amour et leur soutien infaillibles sans lesquels rien de tout cela n'aurait été possible. A mon père, j'espère te rendre fier et assurer tout ce que tu souhaitais pour moi. A ma mère si différente de moi et pourtant toujours à mon écoute. Même si il est rarement dit mon amour pour vous est bien présent.

A ma Finou, ma petite sœur chérie. Ta douceur, ta gentillesse, ton humour et ta petite voix me manquent tous les jours. Je t'aime et je suis fière de toi.

A ma grand mère paternelle et mon parrain leur soutien et leur douceur.

A ma marraine et son mari, leur bonne humeur, leur soutien et leur amitié ressentie malgré la distance.

A ma belle sœur et amie, Cécile et toute sa petite famille. A tous nos souvenirs et ceux qui que l'on constituera dans le futur. A la famille Delestaing au grand complet.

A mes amis :

Daminou, que dire... Tu es mon double, mon BFF et pas une journée ne se passe sans que tu ne me fasses rire par tes blagues, tes photos snapchat...Et je n'en dirai pas plus car tu as beaucoup plus de dossiers sur moi que le contraire mais sache que j'espère que cela continuera encore très longtemps et peut être dans la clinique damini ou stéphanien ?

A mon flanflan des bois (oui j'ai osé), Elsa, mon autre double ! Merci pour tout mais surtout pour toutes tes expressions bien à toi, les anecdotes dans lesquelles seule toi peut te fourrer et bien sûr ton écoute et ton soutien ! N'arrête jamais de m'écrire tes messages à rallonge !

A Sabrichou, pour tes câlins en plein stage qui me remontent toujours le moral, tes expressions interloquées quand tu es choquée qui me font bien rire, ta force et ta sensibilité.

A Marioulette avec qui c'est toujours un plaisir et une aventure de se retrouver. Je te souhaite plein de bonheur et je me souhaite de t'avoir toujours à mes côtés.

A Aude, Mimi Cracra, je pense fort à toi. Je te souhaite de ne connaître que de belles choses à partir de maintenant.

A Audrey et Guillaume et leur petite Juliette. Bientôt vous ne serez plus les seuls parents incompris du groupe !

A mes cointernes et amis (qui pour certains sont chefs maintenant) : Virginie et sa douceur, Solène et sa zen attitude qui a même des vertus apaisantes sur les autres, Ulrich et sa gentillesse, PAG toujours dans les bonnes combines, Mirza, Ismaël et Anouk (on formait quand même la meilleure des promos !). Maelle la pipelette (est-ce que parfois tu dors ??),

Carine la douce, Jeremy (promis j'arrête de te chercher des poux), Alex, Donatien. A ceux qui n'ont pas la chance d'être anesthésistes mais qui ont compté quand même (☺): Marie Anne, Julien, Faustine (merci a toi qui as inclus beaucoup de mes patients !), Florent. J'en ai sûrement oublié

A mon papy et ma mamie à qui je pense souvent et particulièrement ces temps-ci, j'aurai aimé vous voir avec moi en cet instant.

A mon fils que j'aime déjà tellement et dont il me tarde de faire la connaissance. Je suis si contente que d'une certaine façon tu assistes à ce moment.

PLAN DE THESE

LISTE DES ABREVIATIONS	page 4
PLAN DE THESE	
I. INTRODUCTION	page 5
II. MATERIEL ET METHODE	page 6
A-Design de l'étude	page 6
B- Population étudiée	page 7
1°) Critères d'inclusion	page 7
2°) Critères d'exclusion	page 7
C-Conduite du sevrage et de l'extubation	page 8
1°) Inclusion	page 8
2°) Protocole de sevrage de la ventilation mécanique et extubation	page 8
3°) Définition de l'échec d'extubation	page 9
4°) Critères de réintubation	page 9
D-Evaluation du sommeil	page 10
1°) Evaluation subjective du sommeil (annexe 1)	page 10
2°) Evaluation objective du sommeil : polysomnographie	page 10
a. Mise en place	page 10
b. Evaluation de la réactivité du tracé EEG à l'ouverture des yeux	page 10
c. Paramètres recueillis	page 11
d. Définition du sommeil de mauvaise qualité	page 11

E- Evaluation clinique	page 11
1°) Evaluation du syndrome confusionnel (annexe 2)	page 11
2°) Monitoring de la fonction respiratoire	page 12
a. Mesures spirométriques	page 12
b. Gazométrie artérielle	page 12
c. Performance de la toux	page 13
3°) Mesure de la force musculaire (annexe 3)	page 13
4°) Recueil des données démographiques	page 13
a. A l'inclusion (annexes 4, 5 et 6)	page 13
b. A la sortie de l'étude	page 13
F- Critères de jugement	page 14
1°) Critère de jugement principal	page 14
2°) Critères de jugement secondaires	page 14
G-Méthodologie statistique	page 14
III. RESULTATS	page 15
A- Caractéristiques de la population générale et comparabilité des groupes échec et succès d'extubation	page 15
B- Caractéristiques du sommeil et impact sur le succès de l'extubation	page 16
C- Facteurs associés à un sommeil altéré	page 17
D- Sommeil et caractéristiques des patients présentant une détresse respiratoire aigue post extubation	page 18

IV. DISCUSSION	page 19
V. CONCLUSION	page 22
TABLEAUX ET FIGURES	page 23
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	page 30
LISTES DES ANNEXES	
- Annexe 1 : Questionnaire de Richard Campbell	page 34
- Annexe 2 : score ICDSC	page 35
- Annexe 3 : score Medical Research Council (MRC)	page 36
- Annexe 4 : score SOFA	page 37
- Annexe 5 : score IGS2	page 38
- Annexe 6 : Score RASS	page 39
RESUME ET MOTS CLÉS	page 40
SERMENT D'HIPPOCRATE	page 41

LISTE DES ABREVIATIONS

AASM : American Academy of Sleep Medicine
AVC : Accident Vasculaire Cérébral
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
DEP : Débit Expiratoire de Pointe
DRA : Détresse Respiratoire Aigue
EEG : Electroencéphalogramme
ENS : Echelle Numérique de Sommeil
FiO2 : Fraction inspirée en oxygène
FIRDA : Frontal Intermittent Rhythmic Delta Activity
ICDSC : Intensive Care Delirium Screening Checklist
IGS2 : Index de Gravité Simplifié 2
IMC : Indice de Masse Corporelle
MRC : Medical Research Council
PaCO2 : Pression partielle artérielle en dioxyde de carbone
PaO2 : Pression partielle artérielle en oxygène
PAM : Pression Artérielle Moyenne
PAS : Pression Artérielle Systolique
PeMax : Pression expiratoire maximale
PiMax : Pression inspiratoire maximale
P0.1 : Pression d'occlusion
PEP : Pression Expiratoire Positive
PSG : Polysomnographie
RASS : Richmond Agitation Sedation Scale
REM : Rapid Eye Movements
SpO2 : Saturation pulsée en Oxygène
TTS : Temps Total de Sommeil
VM : Ventilation mécanique
VNI : Ventilation Non Invasive

I. INTRODUCTION

En réanimation, l'utilisation de la ventilation mécanique n'est pas dénuée de complications. La durée de celle-ci doit donc être la plus courte possible et son sevrage précoce une priorité. Ceci est permis grâce au suivi d'un protocole consistant en la recherche quotidienne des critères prédéfinis de sevrage et, si ceux-ci sont acquis, en la réalisation d'un test de ventilation spontanée sur sonde d'intubation. En cas de réussite de ce test, l'extubation du patient peut alors être entreprise sans délai (1). Cependant l'extubation reste un moment critique dont le taux d'échec est compris entre 10 et 20 % (4, 45, 46, 47). L'échec d'extubation est défini par la reprise d'une ventilation mécanique (réintubation ou ventilation non invasive VNI) dans les 48heures. Cependant, des études plus récentes (2-3) étendent cette définition jusqu'à 7 jours après extubation. En plus d'une augmentation logique de la durée de ventilation mécanique, l'échec d'extubation est associé à une mortalité extrêmement élevée de l'ordre de 25-50% (4, 44, 45, 51) . L'identification de ses facteurs de risque est donc fondamentale.

Grâce à plusieurs études, une population de patients de réanimation à risque de réintubation a pu être identifiée. En 2011, Thille et al. (4) ont montré que les patients âgés d'au moins 65 ans et/ou présentant une cardiopathie ou pathologie respiratoire chronique avaient un taux d'échec d'extubation significativement plus élevé (20-25%) que les autres patients (9%). Une étude ultérieure confirme ces résultats et rajoute une durée de ventilation mécanique de plus de 7 jours comme facteur associé à la réintubation (5). La physiopathologie de l'échec d'extubation est donc multifactorielle est certains facteurs encore peu explorés pourraient le favoriser tel que la dysfonction diaphragmatique (6, 7), l'existence d'un syndrome confusionnel (8, 9) ou la privation de sommeil.

Le sommeil physiologique se divise en sommeil lent léger (stade 1 et 2, 50 à 60% du temps total de sommeil), lent profond (stade 3, 20%) essentiel à la récupération physique, et en sommeil paradoxal ou REM (Rapid Eye Movement, 25%) nécessaire à la récupération cognitive. Chez les patients de réanimation, plusieurs altérations du sommeil ont été démontrées. Tout d'abord, il est fragmenté par de nombreux micro réveils (10, 13, 14). Le sommeil lent profond et le sommeil paradoxal ou REM sont fortement diminués et peuvent même complètement disparaître chez les patients sous ventilation mécanique non sédatisés (13). Enfin des études récentes (14, 15, 16, 17) ont démontré la présence fréquente chez les patients de réanimation d'anomalies particulières appelées veille pathologique ou sommeil atypique qui ne rentrent pas dans la classification habituelle des stades de sommeil de Rechtschaffen et al. (41).

Deux mécanismes pourraient expliquer qu'un sommeil altéré influe sur le succès ou l'échec d'extubation. Premièrement, un sommeil de mauvaise qualité favoriserait l'apparition d'un syndrome confusionnel ou « delirium » lui-même associé à la mortalité de nos patients ainsi qu'à un taux d'échec d'extubation plus important (22%) dans une seule étude monocentrique (5). Chez les patients hypercapniques traités par VNI, une étude de Roche Campo et al. (16) a montré qu'une mauvaise qualité de sommeil augmentait le risque d'échec de VNI et la survenue d'un syndrome confusionnel. Ainsi, le delirium pourrait être le témoin d'une dysfonction cérébrale aiguë qui favoriserait l'échec du sevrage respiratoire en raison des troubles cognitifs ou de l'agitation ainsi que des médicaments sédatifs utilisés empêchant la coopération des patients aux thérapeutiques, et majorant le risque d'inhalation. Par ailleurs, il a été montré chez des sujets sains que la privation de sommeil entraînait une diminution de l'endurance des muscles squelettiques notamment respiratoires (18). Dans cette étude, une diminution de la durée de sommeil entraînait une baisse de 30% de celle d'un effort continu contre résistance respiratoire et réduisait significativement la réponse ventilatoire à l'hypoxie et l'hypercapnie. Ainsi une mauvaise qualité de sommeil pourrait aussi influencer la réussite ou l'échec de l'extubation via une diminution des performances des muscles respiratoires, notamment diaphragmatiques (6, 7).

L'étude WEAN SLEEP 1 récemment menée au sein du service de réanimation médicale du CHU de Poitiers et en cours de publication, a montré que les patients présentant des altérations du sommeil évalué par polysomnographie, notamment la présence de sommeil atypique, avaient une durée de sevrage ventilatoire plus longue (5 versus 2 jour, $p=0,001$). L'objectif principal de notre étude était donc de démontrer l'éventuelle influence d'une mauvaise qualité de sommeil sur l'échec d'extubation des patients de réanimation. Si impact il y a, les objectifs secondaires de cette étude étaient de démontrer par quels mécanismes cette influence se fait, notamment via l'existence d'un syndrome confusionnel ou la diminution des performances musculaires respiratoires. Enfin, on comparait la qualité de sommeil en cas de survenue ou non d'une détresse respiratoire aiguë post extubation.

II. MATERIEL ET METHODE

A- Design de l'étude

Il s'agit d'une étude monocentrique prospective physiologique conduite dans le service de réanimation médicale du centre hospitalo-universitaire de Poitiers depuis le 30 novembre 2015. Cette étude a été approuvée par le Comité de Protection des Personne Ouest III le 20 octobre 2015 (numéro d'identification 2015-A01246-43). L'étude a été enregistrée sur

<http://www.clinicaltrials.gov> (numéro d'identification NCT02911506). Nous avons comparé la qualité de sommeil entre deux groupes : le groupe succès d'extubation et le groupe échec d'extubation.

B- Population étudiée

1°) Critères d'inclusion des patients dans l'étude

Tous les patients considérés à haut risque de réintubation ont pu être inclus après extubation selon le protocole du service et les recommandations internationales (19), par le médecin en charge.

Ainsi, ont été inclus les patients présentant au moins un des facteurs de risque d'échec d'extubation suivants :

- patients intubés pendant au moins 24h et âgés d'au moins 65 ans
- patients intubés pendant au moins 24h ayant une cardiopathie sous-jacente (insuffisance cardiaque quelle que soit la cause avec une fraction d'éjection < 50%, toute cardiopathie ischémique ou rythmique documentée) ou une pathologie respiratoire sous-jacente (maladie obstructive ou restrictive documentée ou fortement suspectée par le clinicien)
- patients intubés pendant au moins 7 jours avant extubation

Les patients devaient aussi réunir les critères suivants :

- sujets libres, majeurs sans tutelle ou curatelle ni subordination
- patients bénéficiant d'un régime de Sécurité Sociale ou en bénéficiant par l'intermédiaire d'une tierce personne)
- non opposition donnée par le patient ou les « proches » après information claire et loyale sur l'étude.

2°) Critères d'exclusion des patients dans l'étude

Les patients présentant au moins un des critères suivants n'étaient pas éligibles :

- pathologie neuromusculaire périphérique ayant conduit à l'intubation (type myopathie ou myasthénie...)
- pathologie du système nerveux central (tumeur, maladie de Parkinson, Sclérose en plaque, accident vasculaire cérébral, épilepsie, syndrome de Guillain Barré....)
- pathologie psychiatrique connue
- agitation importante gênant la mise en place de la polysomnographie

- aggravation de l'état clinique avant la pose de la polysomnographie : état de choc nécessitant des vasopresseurs, aggravation respiratoire ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$), coma (score de Glasgow ≤ 8 sans hypercapnie) ou événement neurologique central intercurrent (AVC, crise d'épilepsie...)
- décision de non réintubation du patient au moment de l'extubation
- refus du patient
- patient ne bénéficiant pas d'un régime de Sécurité Sociale
- patients bénéficiant d'une protection renforcée à savoir les mineurs, les personnes privées de liberté par une décision judiciaire ou administrative, les personnes séjournant dans un établissement sanitaire ou social, les majeurs sous protection légale
- Femmes enceintes ou allaitantes.

Les patients pour lesquels la polysomnographie n'a pu être réalisée (agitation, aggravation) ou interprétée (artefacts, temps d'enregistrement trop court) ont été exclus secondairement.

C- Conduite du sevrage et de l'extubation

1°) Inclusion

Tous les patients considérés comme à haut risque de réintubation pouvaient être inclus après vérification des critères d'éligibilité et recueil de la non opposition du patient ou des « proches » lorsque celui-ci était incapable de formuler son consentement ou non (article L.1122-1-2)

2°) Protocole de sevrage de la ventilation mécanique et extubation

L'extubation des patients de réanimation a été réalisé selon notre protocole de sevrage institutionnel mis en place selon les recommandations internationales (19).

Selon le protocole, le test de sevrage en ventilation spontanée devait être réalisé dès que le patient réunissait les critères suivants recherchés quotidiennement par l'infirmière en charge :

- patient réveillé répondant aux ordres simples
- absence de sédation continue
- hémodynamique stable sans vasopresseurs
- oxygénation adéquate : fréquence respiratoire (FR) $\leq 35/\text{min}$, saturation en oxygène (SpO_2) $\geq 92\%$ avec FiO_2 (Fraction inspirée en oxygène) $\leq 40\%$ et PEP (pression expiratoire positive) $\leq 8 \text{ cmH}_2\text{O}$.

Le test était réalisé au moyen d'une éprouve de nez artificiel sur une durée d'une heure.

On considérait que le test était un échec si le patient présentait un des signes suivants au cours de l'épreuve :

- désaturation avec SpO₂ < 90% malgré l'augmentation du débit d'oxygène à 6L/min
- fréquence cardiaque > 140 battements/minute
- pression artérielle systolique < 90mmHg ou > 180mmHg
- apparition de signes cliniques de détresse c'est-à-dire tirage inspiratoire, sueurs, agitation, marbrures, balancement thoraco-abdominal.

Le test de sevrage était réalisé quotidiennement tant qu'il se soldait par un échec et si les critères étaient réunis, jusqu'à réussite.

Après réussite du test et en l'absence d'un risque élevé d'encombrement bronchique ou d'œdème laryngé, le patient était extubé sans délai.

3°) Définition de l'échec d'extubation

L'échec de l'extubation était défini par la nécessité de réintubation et de ventilation invasive dans les 7 jours suivant l'extubation programmée.

4°) Critères de réintubation

Le patient nécessitait d'être réintubé s'il présentait un des critères suivants :

- arrêt cardio-respiratoire
- défaillance hémodynamique : état de choc (PAS < 90 mmHg ou PAM < 65 mmHg) nécessitant la mise sous vasopresseurs
- défaillance neurologique : troubles de la vigilance voir coma
- défaillance respiratoire défini par la présence d'au moins deux des critères suivants : fréquence respiratoire > 35/min, signe clinique suggérant une détresse respiratoire avec augmentation du travail ou fatigue respiratoire (tirage des muscles accessoires respiratoires, balancement thoraco-abdominal), acidose respiratoire (pH < 7,35 et PaCO₂ > 45mmHg), trouble de la vigilance d'origine hypercapnique, saturation en oxygène à moins de 90% avec une FiO₂ ≥ 50% ou avec un débit d'oxygène d'au moins 10L/min, encombrement bronchique.

D- Evaluation du sommeil

1°) Evaluation subjective du sommeil (annexe 1 : questionnaire de Richard-Campbell)

Elle a été réalisée de deux manières :

- via une échelle numérique quantitative (ENS sommeil) allant de 0 (très mauvaise qualité de sommeil) à 10 (sommeil de très bonne qualité) : notation réalisée par le patient quotidiennement
- via le questionnaire de Richard-Campbell modifié reposant sur 6 questions, chaque réponse était une notation par le patient allant de 0 à 100. Ce questionnaire a été lui aussi réalisé quotidiennement et a permis une notation de la qualité de la nuit précédente par un score allant de 0 (très mauvaise qualité de sommeil) à 600 (sommeil de très bonne qualité) (20).

2°) Evaluation objective du sommeil : polysomnographie

a. Mise en place

Cet examen représente le gold standard pour l'étude du sommeil. La polysomnographie était mise en place dès l'après-midi suivant l'extubation, après les soins médicaux et paramédicaux (enregistrement d'une période diurne conséquente). L'enregistrement était poursuivi toute la nuit et arrêté dans la matinée suivante.

L'enregistrement comprenait 6 signaux d'électroencéphalogrammes (EEG) (F3, F4, C3, C4, O1, O2) référencés par rapport à un enregistrement A au niveau de la mastoïde controlatérale selon le système 10-20 international pour le placement des électrodes EEG (21). Par ailleurs, le polysomnographie comprenait aussi deux électromyogrammes (menton), et deux électrooculogrammes pour différencier le sommeil paradoxal (REM) des autres stades. La lumière et le niveau sonore étaient aussi enregistrés. Les signaux EEG ont été amplifiés, enregistrés à une fréquence de 200Hz et filtrés (0,5-70Hz).

b. Evaluation de la réactivité du tracé EEG à l'ouverture des yeux

La réactivité EEG à l'ouverture des yeux est un calibrage neurophysiologique qui a été réalisé chez le patient éveillé en début d'enregistrement par le poseur. Elle était visualisée sur le signal EEG O2-A1 (17).

L'enregistrement de cet événement a été réalisé pendant deux minutes les yeux ouverts puis pendant deux séquences d'une minute yeux ouverts puis une minute yeux fermés.

Une réactivité EEG normale est définie par la disparition immédiate ou la diminution franche (>90%) du rythme EEG de base, à l'ouverture des yeux. Ce rythme basique est alors remplacé par des ondes EEG rapides et de faible amplitude.

Une réactivité EEG altérée se définit par une atténuation brève et modérée (30 à 50% de diminution en amplitude) du rythme de base à l'ouverture des yeux.

L'absence de différence de rythme EEG de base entre les périodes yeux ouverts et celles yeux fermés est considérée comme l'absence de réactivité EEG.

c. Paramètres recueillis

L'analyse de l'enregistrement polysomnographique a été réalisée en aveugle par le Professeur Xavier Drouot.

Le sommeil paradoxal (REM) et les différents stades de sommeil lent (léger et profond) ont été repérés selon les critères de classification standard de Rechtschaffen et Kales (21). Les données recueillies étaient le temps total de sommeil (TTS en minutes), la durée des stades N1, N2, N3 et REM (valeurs absolues en minutes, pourcentages de TTS). On recueillait aussi l'index d'éveils et micro réveils (nombre d'événements par heure de sommeil).

La présence de sommeil atypique ou de veille pathologique était aussi recueillie selon une récente classification décrite par le Pr Drouot (17) plus adaptée aux patients de réanimation. En effet, le sommeil atypique ne rentre pas dans les critères standard car il induit l'absence de marqueurs de stade N2 et donc l'impossibilité de différencier les stades classiques de sommeil.

d. Définition du sommeil de mauvaise qualité

Selon la classification élaborée par le Professeur Drouot (17), un sommeil de mauvaise qualité correspond à un tracé EEG de sommeil présentant au moins un des critères suivants :

- l'absence de sommeil paradoxal (REM)
- l'absence de sommeil lent profond (N3)
- la présence d'un tracé EEG de sommeil atypique ou de veille pathologique.

E- Evaluation clinique

1°) Evaluation du syndrome confusionnel (annexe 2 : score ICDSC)

Quotidiennement, le score ICDSC (Intensive Care Delirium Screening Check-list) était réalisé par l'investigateur sur la période allant du jour de l'extubation jusqu'à la sortie du patient ou

sa réintubation. Il s'agit d'un score qui a été validé pour les patients de réanimation (20, 22, 23).

Un score d'au moins 4 points définit un syndrome confusionnel cliniquement avéré.

2°) Monitoring de la fonction respiratoire

a. Mesures spirométriques

La force musculaire respiratoire était évaluée le jour de l'extubation avant et après celle-ci puis, si possible, quotidiennement chez un patients assis ou demi assis. Les mesures pré extubation étaient réalisées après une période de préoxygénation de une minute à FiO₂ 100%. Les données étaient recueillies par un pneumotachographe (MBMed) relié à un spiromètre portatif (FluxMed GrH, MBMed, Buenos Aires, Argentine). Le pneumotachographe était connecté à la sonde d'intubation (mesures pré extubation) ou à un masque de ventilation non invasive (mesures post extubation) permettant de limiter les fuites. Les données spirométriques étaient enregistrées en temps réel grâce à un logiciel dédié (FluxView GrH).

Quatre paramètres étaient recueillis :

- PiMax ou pression inspiratoire maximale (cmH₂O) qui correspond à la dépression maximale générée par les muscles inspiratoires lors d'une inspiration forcée après une expiration forcée lors d'un test d'occlusion inspiratoire. Ce dernier était réalisé à l'aide d'une valve unidirectionnelle ne permettant que l'expiration, reliant la sonde ou le masque au pneumotachographe (efforts inspiratoires débutant au volume résiduel) (24).
- P0.1 ou pression d'occlusion (cmH₂O) qui correspond à la dépression générée dans les voies aériennes au cours des 100 premières millisecondes d'une inspiration forcée lors du test d'occlusion inspiratoire.
- PeMax ou pression expiratoire maximale (cmH₂O) qui est la pression positive maximale générée par les muscles respiratoires lors d'un test d'occlusion expiratoire. Celui-ci est réalisé grâce à une valve unidirectionnelle autorisant seulement l'inspiration.
- DEP (débit expiratoire de pointe en L/min) à la toux qui correspond au débit expiratoire maximal lors d'un effort de toux.

b. Gazométrie artérielle

Lorsque celle-ci était réalisée en routine clinique, les paramètres suivant étaient recueillis en pré et post extubation puis quotidiennement : pH, PaCO₂, PaO₂ (pressions partielles artérielles en dioxyde de carbone et en oxygène, mmHg), rapport PaO₂/FiO₂, taux artériel de bicarbonates et de lactates (mmol/L).

c. Performance de la toux

Celle-ci était évaluée quotidiennement par 2 échelles subjectives réalisées par l'infirmière en charge ou l'investigateur :

- une échelle évaluant de 0 à 4 l'efficacité de la toux (0 = absente, 1= faible, 2= intermédiaire, 3 = bonne, 4 = très bonne). La toux était considérée comme efficace si le score était ≥ 2 .
- Une échelle évaluant de 0 à 4 l'abondance des sécrétions bronchiques (abondantes si score ≥ 3).

3°) Mesure de la force musculaire périphérique (annexe 3 : score MRC)

Le score Medical Research Council (MRC) a été validé en réanimation pour l'évaluation de la force musculaire des quatre membres (25). Réalisé quotidiennement, il permettait de noter de 0 à 5 la force musculaire des trois segments de chaque membre. Le score total va de 0 (paralysie complète) à 60 (force musculaire normale). La neuromyopathie ou faiblesse musculaire acquise en réanimation est définie par un score MRC ≤ 48 . Elle est dite sévère quand le score MRC est inférieur ou égal à 30.

4°) Recueil des données démographiques

a. A l'inclusion (annexes 4 et 5 : scores de gravité, annexe 6 : échelle RASS)

A J0, les données suivantes étaient recueillies :

- âge, sexe, poids, IMC (Indice de masse corporelle), antécédents cardio-respiratoires
- motif d'admission
- durée de réanimation et de ventilation mécanique avant extubation
- échelle RASS (Richmond Agitation Sedation Scale) pour évaluer l'état de vigilance à l'inclusion (28)
- score SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) à l'inclusion et score IGS2 à l'admission en réanimation, pour évaluer la gravité des patients (26)
- durée de sédation et de curarisation et dose cumulée de chaque produit
- la prise ou non de traitement psychotrope dans les 24h avant la polysomnographie. Ce critère était aussi recherché quotidiennement par la suite.

b. A la sortie de l'étude

Lors de la sortie de réanimation, les éléments suivants étaient recueillis :

- notion de réintubation dans les 7 jours suivant l'extubation
- durée de réanimation et de ventilation mécanique totale
- notion de reprise de sédation continue et durée totale de sédation
- notion de détresse respiratoire aigüe post extubation définie par l'utilisation curative post extubation d'oxygène haut débit ou de ventilation non invasive ou réintubation, notion de leur utilisation prophylactique
- notion de décès intra hospitalier.

F- Critères de jugement

1°) Critère de jugement principal

Il s'agissait du taux de patients présentant un sommeil de mauvaise qualité dans le groupe succès et dans le groupe échec d'extubation.

2°) Critères de jugement secondaires

Les différents critères de jugement secondaires étaient :

- le taux de patients présentant un sommeil de mauvaise qualité chez les patients présentant une détresse respiratoire post extubation (utilisation d'oxygène haut débit ou de ventilation non invasive, ou réintubation après extubation) et chez les patients sans détresse respiratoire
- taux de réintubation chez les patients présentant un sommeil de mauvaise qualité et chez ceux présentant un sommeil de bonne qualité
- taux de faiblesse musculaire acquise en réanimation et de syndrome confusionnel en fonction de la qualité du sommeil et selon l'échec ou la réussite de l'extubation
- les performances respiratoires selon la qualité du sommeil et selon la réussite de l'extubation.

G- Méthodologie statistique

Les variables continues ont été exprimées en médianes et (25^e-75^e) percentiles. Les variables qualitatives ont été exprimées en nombres et pourcentages.

Les comparaisons des différentes caractéristiques du sommeil, des indices de force musculaire, de fonction respiratoire ou de delirium, ainsi que les données cliniques et biologiques entre les groupes succès et échec d'extubation ont été assurées par le test non

paramétrique de Fisher pour les variables catégoriques, et par le test de Mann Whitney pour les variables continues. Il en a été de même pour la comparaison entre le groupe détresse respiratoire post extubation (échec d'extubation et/ou utilisation curative d'oxygène haut débit ou de VNI) et le groupe sans détresse respiratoire. Pareillement, les mêmes tests ont été utilisés pour comparer les données entre le groupe bon sommeil et le groupe mauvais sommeil.

Toutes les variables retrouvées comme étant associées avec un échec d'extubation avec $p < 0,1$ en analyse univariée, étaient ensuite évaluées en analyse multivariée par régression logistique.

Il s'agit d'une étude pilote sur le sujet. Il a été estimé que le taux de réintubation pouvait s'élever jusqu'à 25% en cas de mauvais sommeil contre 10% en cas de sommeil de bonne qualité. Ces mêmes taux étaient rapportés pour des facteurs de risques majeurs de réintubation comme l'insuffisance cardiaque ou la faiblesse musculaire sévère acquise en réanimation (2,3, 5). Pour réussir à démontrer une différence de qualité de sommeil entre échec et succès d'extubation, avec un risque alpha de 5% et une puissance 1-béta de 80%, le nombre total de patient à inclure a été estimé à 64. Cependant, à partir de données préliminaires de l'étude WEAN SLEEP 1, on a estimé qu'un sommeil de mauvaise qualité était retrouvé chez seulement un tiers des patients. Une correction dans le calcul de l'effectif a donc été réalisée et le nombre de sujets nécessaire à cette étude a finalement été estimé à 72 patients. Dans le cadre de cette thèse, une analyse intermédiaire a été réalisée sur 53 patients et seulement sur les données de J1. L'analyse des données a été réalisée sur tous les patients inclus, les données manquantes étant traitées par imputation simple et méthode hot deck le cas échéant. Un $p < 0,05$ a été considéré comme statistiquement significatif. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées par le logiciel STAT VIEW

III. RESULTATS

A- Caractéristiques de la population générale et comparabilité des groupes succès et échec d'extubation (tableau 1 et figure 1)

De novembre 2015 à août 2017, 102 patients à haut risque de réintubation ont été éligibles pour cette étude. Parmi ceux-ci, 58 patients ont été inclus après avoir écarté 15 patients pour un refus de participation, 24 pour problèmes logistiques et 5 pour auto-extubations. Parmi ces 58 patients, 53 ont été retenus pour analyse après exclusion secondaire de 2 patients pour perte de l'enregistrement polysomnographique, 2 patients pour temps d'enregistrement trop

court (<1h) et d'un patient présentant un enregistrement artéfacté donc non analysable (présence de FIRDA : Frontal Intermittent Rhythmic Delta Activity) (**figure1**). Les patients inclus présentaient un IGS2 médian à l'admission de 47 points, une durée médiane de ventilation mécanique avant extubation de 10j et de sédation de 5j. Chez 32% des patients analysés (n = 17), un traitement psychotrope avait été donné dans les 24h avant la réalisation de la polysomnographie (**tableau 1**). Sur les 53 analysés, 36 patients (68%) avaient eu un sevrage de la ventilation mécanique normal (<24h), 11 (21%) un sevrage difficile (de 1 à 7 jours), et 6 (11%) un sevrage prolongé (plus de 7 jours).

Dans la population générale, au moment de la réalisation de la polysomnographie, 52 patients (98%) présentaient un score RASS à 0 et 9 patients (17%) un syndrome confusionnel (Score ICDS ≥ 4). Par ailleurs, 32% des patients (n= 17) avaient développé une faiblesse musculaire acquise en réanimation (score MRC ≤ 48) au moment de l'inclusion dans l'étude.

Sur ces 53 patients, 45 ont été inclus dans le groupe succès d'extubation et 8 (15%) dans le groupe échec d'extubation dont 5 patients réintubés pour détresse respiratoire aigue, 2 pour coma hypercapnique et 1 patient pour chirurgie cardiothoracique urgente.

En comparant les deux groupes de cette étude (**tableau 1**), le groupe échec d'extubation présentait une capnie médiane (34mmHg) significativement plus basse que celle du groupe succès d'extubation (41mmHg, p = 0,002). De même, les patients réintubés dans les 7 jours avaient un score MRC médian (32 points) significativement plus bas (p= 0,01) et un nombre de patients atteints de neuromyopathie de réanimation (n = 6, 75%) significativement plus important (p = 0,004) que le groupe de patients non réintubés (score MRC médian à 60 points et nombre de patient atteints de faiblesse musculaire acquise en réanimation n = 11, 24%). Enfin, les patients ayant échoué leur extubation présentaient une durée de curarisation (durée médiane de 8j) et d'hospitalisation en réanimation (durée médiane de 23j) significativement plus longue (respectivement p = 0,03 et p = 0,006) que ceux l'ayant réussi (durée médiane de curarisation 8j, et de réanimation 14j). Il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes concernant la gravité de leur état à l'inclusion (score SOFA), leur âge, leur indice de masse corporelle ainsi que sur leur durée de ventilation mécanique avant extubation.

B- Caractéristiques du sommeil et impact sur le succès de l'extubation (Figure 2 et tableau 2)

Dans la population générale, le temps de sommeil médian enregistré était de 105 minutes pour un temps d'enregistrement médian de 16h et 51 min. Respectivement, la durée médiane des stades 1, 2 et 3 et du sommeil paradoxal étaient de 9min (0-28min), 35min (0-76min), 4min (0-33) et 0min (0-0min). 13% des patients (n=7) présentaient une absence de réactivité EEG à

l'ouverture des yeux, 32% (17 patients) une réactivité altérée (**tableau 2**). Le questionnaire de Richard Campbell n'a pas pu être réalisé chez 27 patients soit 51%.

Dans la population générale, 43 patients soit 81% présentaient un sommeil altéré, 77% (n = 42) avec absence de sommeil paradoxal, 42% (n = 22) avec absence de sommeil profond (**Figure 2**). Pour 11 patients (21%), l'enregistrement polysomnographique contenait du sommeil atypique et donc une absence totale de stade 3 et de sommeil paradoxal. Parmi les patients ne présentant pas de stade 3, 95% des patients (n = 21) ne présentaient pas non plus de REM et pour la moitié (n=11) d'entre eux on enregistrait la présence de sommeil atypique. En comparant le sommeil des 2 groupes (**tableau 2**), le pourcentage de TTS occupé par le stade 3 était significativement ($p=0,005$) plus bas dans le groupe succès d'extubation (2%) que dans le groupe échec d'extubation (31%). Concernant les autres caractéristiques du sommeil, aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée entre les 2 groupes notamment concernant le taux de patients présentant un sommeil de mauvaise qualité (88% versus 80%, $p>0,99$).

Il a été observé une absence de stade 3 (n = 21, 47%) plus fréquente dans le groupe succès d'extubation que dans le groupe échec (absence de stade 3 13%) sans que la différence soit statistiquement significative.

C- Facteurs associés à un sommeil altéré (tableau 3)

La gravité des patients à l'admission par le score IGS 2 était significativement plus importante chez les patients possédant un sommeil altéré (IGS2 médian = 49) par rapport aux patients avec un sommeil de bonne qualité (IGS2 médian = 33) ($p= 0,04$).

Aucune des autres caractéristiques n'était significativement différente entre le groupe de patients présentant un sommeil normal et le groupe de patients avec un sommeil de mauvaise qualité.

Les patients présentant un sommeil altéré avaient, de manière non significative, des durées médianes de ventilation mécanique (10j) et de sédation (6j) plus longues et une dose cumulée en sédatifs médiane (480mg) plus importante que le groupe de patient avec sommeil sans altérations (respectivement 7j, 4j et 192mg)

Sans atteindre une différence statistiquement significative, les patients avec un sommeil altéré présentaient des paramètres spirométriques (Pimax médiane à 47cmH₂O et Pemax médiane à 41cmH₂O) plus faibles, un taux de patients atteints de faiblesse musculaire acquise en réanimation (n = 15, 35%) plus important que les patients avec un sommeil considéré de bonne qualité (respectivement Pimax médiane et Pemax médiane à 57 et 47 cmH₂O, taux de neuromyopathie de réanimation de 20%).

Enfin, les taux de réintubation dans les 7j et de détresse respiratoire aigue post extubation dans le groupe de patients avec une mauvaise qualité de sommeil (respectivement 16 et 44%) étaient, de façon non statistiquement significative, plus importants que pour les patients ne présentant pas d'altérations du sommeil (10 et 20%).

Pour les patients dont l'enregistrement contenait du sommeil atypique, le taux de neuromyopathie de réanimation était significativement plus important (55 versus 26%, $P=0,007$) et le DEP à la toux significativement plus bas (61 versus 100L/min, $p=0,009$) que pour les patients ne possédant pas cette anomalie. De manière non statistiquement significative, le groupe de patients présentant du sommeil atypique possédait un taux de détresse respiratoire aigue post extubation plus important (45 % versus 38%, $p=0,74$)

Parmi les patients ne présentant pas de sommeil paradoxal, l'IGS2 était significativement plus élevé (médiane à 50 versus 33 points, $P=0,01$). Sans atteindre une différence statistiquement significative, les patients avec une absence de REM possédaient un taux de détresse respiratoire aigue post extubation (46% versus 17%, $p=0,10$) plus important que ceux possédant du sommeil paradoxal.

Le score ICDSC était significativement plus haut (ICDSC médian à 2 versus 0, $p=0,01$) chez les patients présentant une absence de sommeil profond, sans différence significative sur le taux de patients atteints de syndrome confusionnel (18% versus 16%, $p>0,9$).

D- Sommeil et caractéristiques des patients présentant une détresse respiratoire aigue post extubation (tableau 4)

21 patients soit 40% des patients inclus ont développé une détresse respiratoire aigue post extubation ayant nécessité la réintubation ou l'utilisation de ventilation non invasive ou d'oxygénothérapie haut débit de manière curative.

Concernant les caractéristiques de ces patients, l'IMC était significativement plus bas (28 Kg/m² versus 31 Kg/m², $p=0,02$), la durée de réanimation était significativement plus longue (19j versus 12j, $p=0,01$).

Concernant les critères de jugement secondaires, les patients ayant présenté une détresse respiratoire aigue post extubation ont significativement plus de neuromyopathie de réanimation (52% versus 19%, $p=0,02$).

Concernant les caractéristiques du sommeil, aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée entre les patients développant une détresse respiratoire aigue et ceux n'en développant pas après l'extubation. Sans être statistiquement significatif, le groupe détresse respiratoire aigue post extubation possédait des taux de sommeil altéré (90% versus 75%, $p=0,28$), d'absence de REM (90 % versus 72%, $p=0,17$) plus importants et un temps de REM

plus court ($p=0,08$). De plus, ce même groupe de patients présentait un taux d'absence de sommeil profond plus faible (29% versus 50%, $p = 0,16$)

IV. DISCUSSION

L'étude WEAN SLEEP 2 n'a pas permis de mettre en évidence un lien entre les altérations du sommeil observées chez les patients de réanimation et l'échec d'extubation ou le développement d'une détresse respiratoire aigüe post extubation. De même aucune association entre sommeil et apparition d'un syndrome confusionnel n'a pu être montrée. La grande majorité des patients (81%) présentait un sommeil altéré avec notamment 77 % de patients ne possédant pas de sommeil paradoxal. Cependant, un lien entre échec d'extubation et/ou détresse respiratoire aigüe post extubation et la faiblesse musculaire acquise en réanimation a pu être montré ; de même qu'entre la présence de celle-ci et celle de sommeil atypique. Enfin, l'échec d'extubation était associé à une proportion du temps total de sommeil occupé par le stade 3 plus importante.

Le sommeil est une activité physiologique essentielle permettant, via le sommeil lent profond, une récupération physique et, via le sommeil paradoxal, une récupération cognitive. En réanimation, le sommeil des patients présente de nombreuses altérations telles que : une diminution de sa durée, sa fragmentation, une baisse voir disparition totale de sommeil profond et paradoxal (10, 13, 14). Drouot et al. (17) avaient même démontré que le sommeil de la plupart des patients de réanimation ventilés non sédatisés ne pouvait pas répondre à la classification standard de l'AASM devant la présence d'une entité particulière appelée sommeil atypique. Cette hypothèse est soutenue par Watson et al. qui ont créé, dans une étude sur 37 patients ventilés, une nouvelle classification du sommeil des patients de réanimation intégrant cette entité (15). Mieux caractériser le sommeil de nos patients est primordial. En effet les altérations de celui-ci semblent impliquées dans une durée de ventilation mécanique plus longue (34), un taux d'échec de VNI chez les patients hypercapniques plus important (16). L'étude WEAN SLEEP 1 a même démontré un lien entre la présence de sommeil atypique avec un sevrage prolongé de la ventilation mécanique. WEAN SLEEP 2 est une étude pilote dont le but était d'évaluer l'influence du sommeil sur le devenir des patients post extubation. Bien qu'elle n'ait pu démontrer l'impact du sommeil sur la réussite ou l'échec d'extubation, elle reste le seul tableau descriptif du sommeil chez une population à haut risque de réintubation. En premier lieu, le temps total de sommeil médian (1h45min) est très inférieur à celui de l'étude WEAN SLEEP 1 et des autres études sur le sommeil (12, 13, 15, 16, 17) où celui-ci se situe entre 5 et 9 heures. Dans WEAN SLEEP 1, le sommeil atypique

était représenté chez 44% des patients et associé de manière indépendante à un sevrage prolongé de la ventilation mécanique. Dans notre cas, le sommeil atypique n'était retrouvé que dans 21% des cas, ce qui reste plus proche du taux retrouvé dans d'autres études qui se situe entre 20 et 28% (14, 17). Il n'était associé ni à l'échec d'extubation, ni à la détresse respiratoire aigue post extubation. De plus, la grande majorité des patients de notre étude présentait un sommeil de mauvaise qualité (81%) et une absence de REM (77%) ; contrairement aux autres études (12, 13, 16, 42) où le sommeil altéré représente maximum 50% des patients. Ces différences par rapport à la littérature peuvent s'expliquer par le fait que nous nous sommes intéressés, pour la première fois, à une population particulière (à risque d'échec d'extubation) et non à la population générale de réanimation. En cela, ces altérations peuvent constituer un marqueur de gravité, cette hypothèse ayant déjà été mise en avant notamment dans WEAN SLEEP 1. Par ailleurs, l'effort fourni par ces patients pour lutter contre un éventuel échec d'extubation se fait peut être au prix d'un sommeil de qualité et d'une réduction drastique de sa durée.

Enfin, même si le pourcentage de sommeil occupé par le sommeil lent profond est diminué chez les patients ayant réussi leur extubation, l'absence de stade 3 semble plus fréquente, bien que de façon non significative, dans le groupe réintubé. Probablement, quand celui-ci est présent chez les patients échouant leur extubation, il l'est en plus grande quantité. Hors ce stade de sommeil est impliqué dans la récupération physique ; son absence plus fréquente dans le groupe échec pouvant être une des causes probables du lien entre la neuromyopathie de réanimation et l'échec d'extubation. En effet, la faiblesse musculaire acquise en réanimation est à la fois liée à l'échec d'extubation et à un sommeil de mauvaise qualité. Cependant, on ne note pas de diminution des performances respiratoires (spirométrie) chez les patients réintubés, ni de lien direct entre absence de sommeil profond et neuromyopathie de réanimation.

Tout ceci peut aussi expliquer que, sans atteindre une significativité statistique, une mauvaise qualité de sommeil et une absence de REM soient plus fréquentes chez les patients développant une détresse respiratoire aigue post extubation.

Le taux d'échec d'extubation retrouvé dans notre étude est de 15 %. Celui-ci correspond au taux de réintubation de 10-20% dans la population générale de réintubation (4, 45, 46, 47). Mais il est très inférieur à celui de 25-35% retrouvé dans les études concernant, comme ici, des patients à haut risque de réintubation (3,4). Cependant, il reste supérieur à celui retrouvé parmi les patients sans facteur de risque de réintubation : de 5 (5) à 9 % (4). Il reste toujours difficile de donner une vraie définition de l'échec d'extubation et la dernière conférence de consensus (19) inclue l'utilisation de VNI dans les 48h post extubation. Il était donc nécessaire d'étudier les patients ayant développer une détresse respiratoire aigue post

extubation (c'est-à-dire nécessitant l'utilisation de ventilation invasive ou non, ou d'oxygénothérapie haut débit) dont le taux de 40% est nettement plus proche de celui retrouvé dans la littérature chez les patients à haut risque de réintubation.

L'échec d'extubation est multifactoriel et nombreux facteurs de risques restent inconnus ou sous évalués. L'existence d'un délirium semble être l'un d'entre eux notamment via une altération de la conscience, une agitation ou l'utilisation de sédatifs. Cependant, nous n'avons trouvé aucun lien entre syndrome confusionnel et échec d'extubation ou détresse respiratoire aigue post extubation. Ceci est peut être dû au faible pourcentage de patients atteints de délirium (17%) par rapport à la littérature (52). De plus, les patients inclus, au moment de la polysomnographie, étaient sevrés depuis plusieurs jours de sédation et ne présentaient pas de trouble de la conscience (RASS médian à 0).

La faiblesse musculaire acquise en réanimation est associée à l'échec d'extubation dans notre étude. Son taux dans notre population à haut risque de réintubation (32%) est supérieur à celui (25%) retrouvé dans les études sur le sujet (25). Deux études (39, 40) ont montré que la neuromyopathie de réanimation pourrait constituer un facteur de risque d'échec d'extubation. En tout cas, elle est liée à un prolongement de la ventilation mécanique (38) et à des difficultés de sevrage de celle-ci (39, 40). L'implication de cette entité dans la réintubation des patients semblerait se faire via une diminution des performances musculaires respiratoires. En effet, bien que notre étude n'ait pas montré de différence dans les paramètres spirométriques ou la toux en fonction de la réussite ou de l'échec d'extubation, la neuromyopathie de réanimation semble liée à une dysfonction diaphragmatique (48, 49, 50) et à une inefficacité de la toux (5). Hors, ces deux derniers critères peuvent être considérés comme des facteurs de risque de réintubation (53, 54)

Notre étude présente plusieurs limites. Premièrement, le temps total de sommeil très bas de notre étude rend possiblement son étude compliquée.

Deuxièmement, les comparaisons réalisées sont rendues difficiles par l'inéquivalence des groupes comparés. Le groupe échec d'extubation est constitué d'un effectif nettement plus petit de patients (n = 8) et diffère sur plusieurs points (capnie, faiblesse musculaire acquise en réanimation, curarisation) du groupe succès d'extubation multipliant les biais dans l'étude des différents critères de jugement. Il en est de même entre les groupes bon et mauvais sommeil, le taux de sommeil de mauvaise qualité étant très important (81%).

De plus, bien que non statistiquement significatif, la durée et l'importance de la sédation restent plus importantes dans les groupes échec d'extubation et détresse respiratoire aigue post extubation. Ceci peut constituer un biais dans l'interprétation du sommeil (36).

Enfin, nous avons trouvé un grand nombre de patients présentant un sommeil altéré (81%) notamment via une absence de REM (77%) mais dans une population déjà connue comme

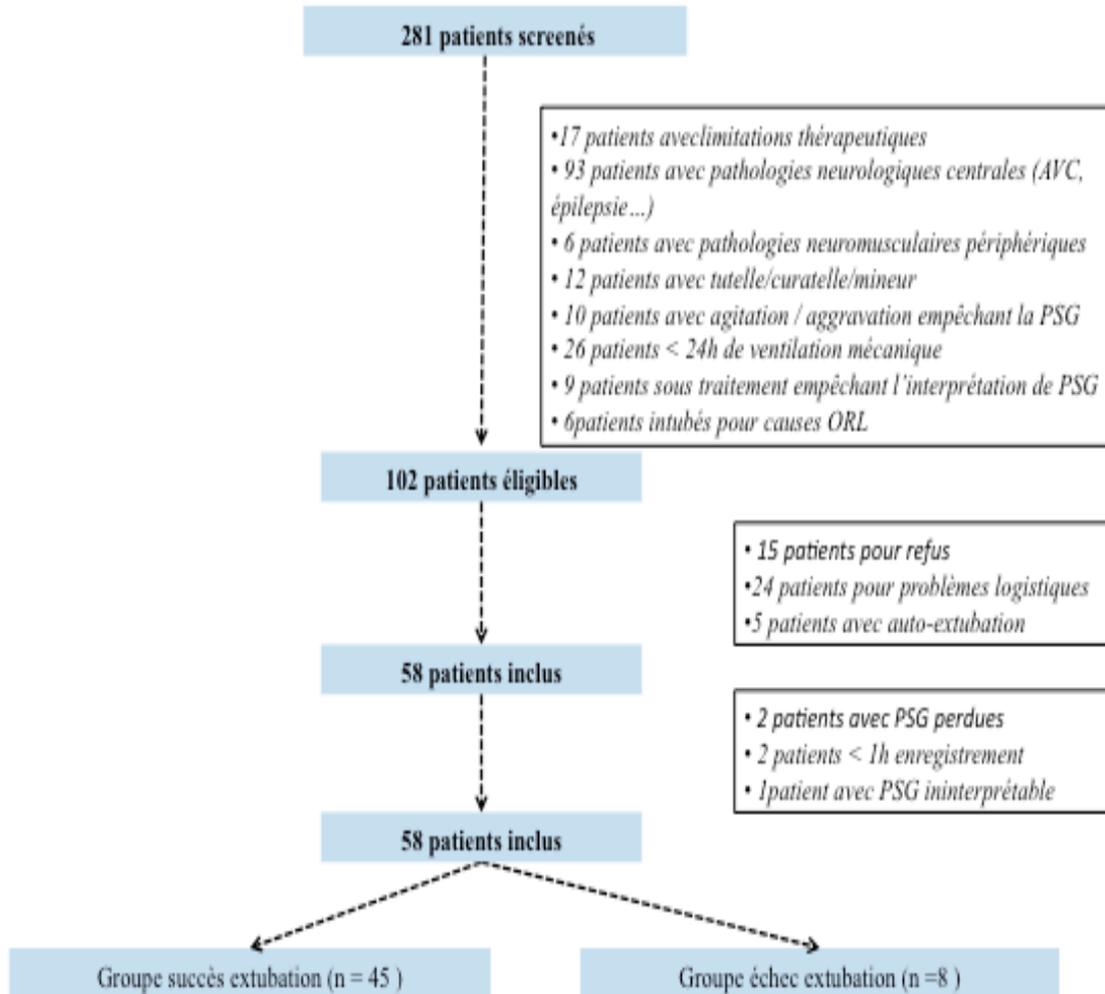
étant à haut risque d'échec d'extubation. Comme dit précédemment, ces proportions restent très supérieures à celle de la littérature (10, 14, 15). Le manque d'un groupe contrôle constitué de patients ne présentant pas de facteurs de risque d'échec d'extubation impose une question. Cette prépondérance d'altérations du sommeil est-elle caractéristique de cette population ou aurait elle retrouvée dans un groupe contrôle ?

V. CONCLUSION

Notre étude est la première, à notre connaissance, à évaluer le sommeil après extubation chez une population à risque d'échec de celle-ci. Elle a permis de montrer que la grande majorité de cette population présente un sommeil altéré notamment via une absence de sommeil paradoxal ce qui semble assez spécifique de ces patients. Cependant, aucun lien n'a été montré entre qualité de sommeil et devenir des patients après extubation. En accord avec certaines études, la faiblesse musculaire acquise en réanimation semble liée à l'échec de celle-ci au sens large.

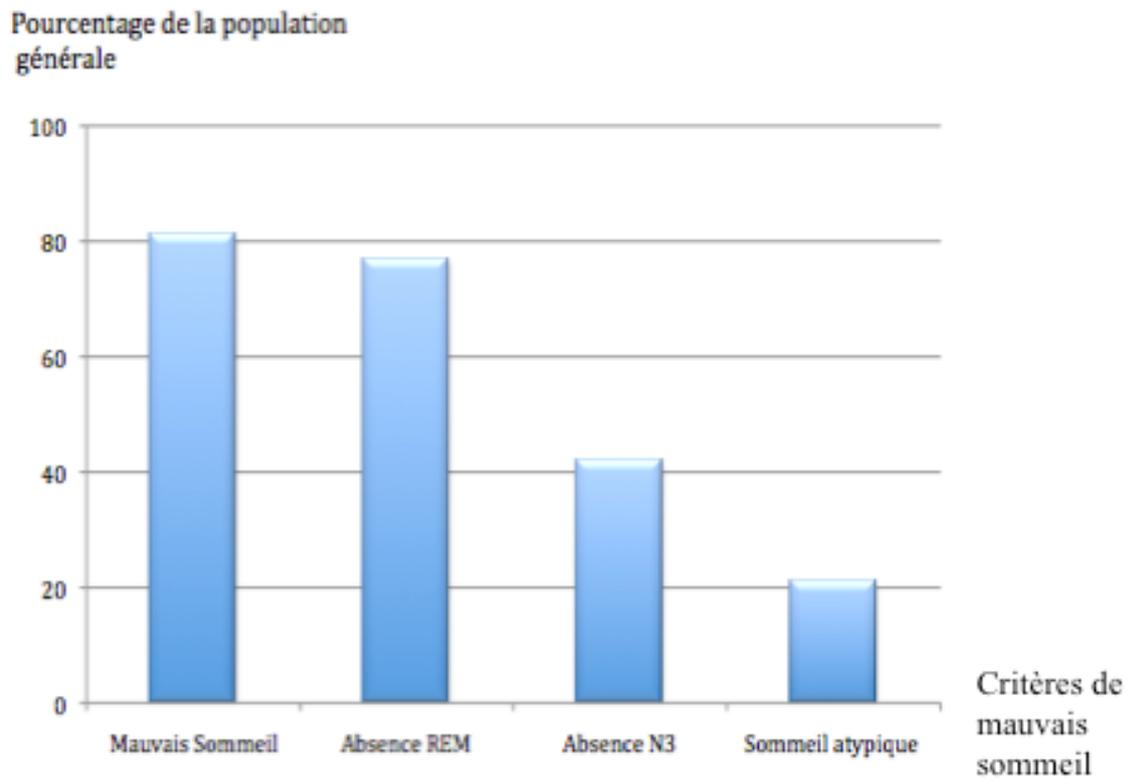
TABLEAUX ET FIGURES

FIGURE 1 : Diagramme de flux de Wean Sleep 2



PSG = polysomnographie, AVC = Accident vasculaire cérébral

Figure 2 : Histogramme proportion de la population générale possédant les critères de sommeil altéré



REM : Rapid Eye Movement = sommeil paradoxal

N3 : stade 3 du sommeil = sommeil lent profond

Tableau 1 : Caractéristiques des patients inclus pendant leur hospitalisation en réanimation

	Population générale (n = 58)	Groupe réintubé (n = 9)	Groupe non réintubé (n=49)	P
Caractéristiques patients				
Age (an)	68 (58-76)	59 (56-63)	69 (59-76)	0,12
Sexe : homme (n, %)	38 (72%)	5 (63%)	33 (73%)	0,67
IMC (Kg/m2)	30 (26-34)	28 (25-31)	30 (26-35)	0,30
IGS2 admission (points) :	47 (36-61)	36 (29-65)	48 (36-57)	0,49
SOFA inclusion (points)	3 (2-4)	4 (2-5)	3 (2-4)	0,25
Pathologie respiratoire chronique (n, %)	15 (28%)	2 (25%)	13 (29%)	>0,99
Cardiopathie (n, %)	23 (44%)	2 (25%)	21 (47%)	0,44
Durée VM avant PSG (j)	10 (4-17)	10 (8-18)	10 (4-16)	0,51
Durée hospitalisation en réanimation (j)	16 (8-24)	23 (17-37)	14 (8-24)	0,006
Paramètres respiratoires pré extubation				
Gazométrie				
PaO2/FiO2	255(200-276)	258 (255-276)	251 (200-292)	0,82
pH	7,45 (7,43-7,49)	7,48 (7,40-7,49)	7,45 (7,43-7,49)	>0,99
PaCO2 (mmHg)	41 (35-44)	34 (31-39)	41 (37-45)	0,02
Paramètres spirométriques				
Pimax (cmH2O)	-49 (34-62)	-44 (29-50)	-51 (36-67)	0,12
P0.1 (cmH2O)	3,4(3,3-3,6)	3,3 (3,2-3,5)	3,4 (3,3-3,6)	0,16
Pemax (cmH2O)	41 (28-65)	43 (31-44)	41 (27-65)	0,68
DEP toux (L/min)	91 (60-130)	66 (51-84)	100(62-154)	0,19
Paramètres cliniques				
Toux inefficace (n, %)	10 (19%)	2 (25%)	8 (18%)	0,55
Sécrétions abondantes (n,%)	12 (23%)	1 (13%)	11 (24%)	0,67
Paramètres delirium et force musculaire				
ICDSC	1 (0-3)	1 (0-4)	1 (0-2)	0,55
Delirium (n, %)	9 (17%)	3 (38%)	6 (13%)	0,12
MRC score (point)	58 (39-60)	32 (26-44)	60 (46-60)	0,01
Faiblesse musculaire acquise en réanimation : n, %	17 (32%)	6 (75%)	11 (24%)	0,004
Faiblesse musculaire acquise en réanimation sévère (MRC < 48) (n, %)	8 (15%)	3 (38%)	5 (11%)	0,07
Sédation et traitements (avant PSG)				
Durée sédation (j)	5 (2-10)	9 (4-15)	4 (2-9)	0,20
Durée sans sédation (j)	3 (2-5)	3 (1-5)	3 (2-5)	0,60
Durée curarisation (j)	0 (0-2)	8 (1-9)	0 (0-1)	0,03
Dose cumulée benzodiazépine (mg)	480 (129-1388)	2352 (243-3480)	480 (114 –1302)	0,18
Psychotropes dans les 24h	17 (32%)	1 (13%)	16 (36%)	0,40

Valeurs qualitatives nominales exprimées en nombre n et pourcentage de la population de patients %. Valeurs quantitatives exprimées en médiane (25^e -75^e percentiles).

IMC = Indice de Masse Corporelle ; IGS2 = Index de Gravité Simplifié 2 ; SOFA = Sequential Organ Failure Assessment ; Pimax = pression inspiratoire maximale ; Pemax = pression expiratoire maximale ; DEP = Débit expiratoire de pointe ; ICDSC : Intensive Care Delirium Checklist Screening ; MRC = Medical Research Council ; PSG = polysomnographie VM = Ventilation mécanique

Tableau 2 : Description du sommeil dans la population générale et comparaison des groupes succès et échec d'extubation

	Population générale (n = 58)	Groupe réintubation (n= 8)	Groupe non réintubation (n= 45)	<i>p</i>
Durée enregistrement (h)	16h51 (15h25-17h31)	16h31 (15h24-18h26)	16h51 (15h27-17h24)	0,60
TTS (min)	105 (52-250)	126 (59-191)	104 (49-250)	0,66
Efficacité sommeil (%)	12 (5-24)	12 (6-18)	12 (5-24)	0,77
Stade 1				
- temps (min)	9 (0-28)	11 (5-26)	8 (0-28)	0,65
- Pourcentage du TTS %	9 (0-27)	8 (7-20)	10 (0-28)	0,71
Stade 2				
- temps (min)	35 (0-76)	49 (14-75)	35 (0-76)	0,60
- pourcentage du TTS %	28 (0-57)	41 (18-61)	27 (0-57)	0,45
Stade 3				
- temps (min)	4 (0-44)	36 (4-45)	3 (0-36)	0,15
- pourcentage du TTS %	4 (0-33)	31 (10-41)	2 (0-27)	0,05
REM				
- temps (min)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,46
- pourcentage du TTS %	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,40
Réactivité EEG (n, %)				
- Altérée	17 (32%)	3 (38%)	14 (31%)	> 0,99
- Absente	7 (13%)	1 (13%)	6 (13%)	> 0,99
Veille				
pathologique/sommeil atypique: n, %	15 (28%)	1 (13%)	14 (31%)	0,42
-sommeil atypique (n, %)	11 (21%)	1 (13%)	10 (22%)	> 0,99
-veille pathologique (n, %)	15 (28%)	1 (13%)	14 (31%)	0,42
Absence de stade 3 (n, %)	22 (42%)	1 (13%)	21 (47%)	0,12
Absence de REM (n, %)	42 (77%)	7 (88%)	35 (78%)	> 0,99
Mauvais sommeil (n, %)	43 (81%)	7 (88%)	36 (80%)	>0,99

Valeurs qualitatives nominales exprimées en nombre n et pourcentage de la population de patients %. Valeurs quantitatives exprimées en médiane (25^e -75^e percentiles).

TTS = temps total de sommeil ; REM = Rapid Eye Movement ; EEG = Electroencéphalogramme. Durées exprimées en heures (h) ou minutes (min)

Tableau 3 : Comparaison caractéristiques des patients entre bonne et mauvaise qualité de sommeil

	Bon sommeil (n= 10)	Mauvais sommeil (n = 43)	P
Caractéristiques patients			
Age (an)	69 (58 - 71)	67 (58 - 76)	0,57
Sexe (homme) : n, %	7 (70%)	31 (72%)	>0,99
IMC (Kg/m ²)	32 (28 - 37)	28 (25 - 34)	0,37
IGS2 à l'admission (points)	33 (27 - 44)	49 (39 - 66)	0,04
SOFA inclusion (points)	3 (2 - 4)	3 (2 - 4)	0,77
Paramètres cliniques et respiratoires avant extubation			
<i>Gazométrie</i>			
pH	7,45 (7,42 - 7,49)	7,45 (7,43 - 7,49)	0,92
pCO ₂ (mmHg)	44 (39 - 49)	41 (34 - 44)	0,20
PaO ₂ /FiO ₂	231 (200 - 289)	255 (208 - 286)	0,94
<i>Spirométrie</i>			
Pimax (cmH ₂ O)	- 57 (38 - 61)	- 47 (34 - 63)	0,30
P0.1 (cmH ₂ O)	3,4 (3,4 - 3,6)	3,4 (3,3 - 3,6)	0,32
Pemax (cmH ₂ O)	47 (21 - 64)	41 (28 - 68)	0,72
DEP toux (L/min)	64 (56 - 151)	95 (61 - 120)	0,94
<i>Délirium et force musculaire</i>			
ICDSC (points)	0 (0 - 1)	1 (0 - 3)	0,24
Syndrome confusionnel (n, %)	2 (20%)	7 (16%)	>0,99
MRC (points)	60 (57 - 60)	55 (38 - 60)	0,10
Faiblesse musculaire acquise en réanimation (MRC < 48) (n, %)	2 (20%)	15 (35%)	0,29
Caractéristiques séjour avant PSG			
Durée ventilation mécanique (j)	7 (2 - 18)	10 (6 - 17)	0,44
Durée sans sédation (j)	2 (1 - 6)	3 (2 - 5)	0,70
Durée sédation (j)	4 (1 - 6)	6 (2 - 11)	0,26
Dose cumulée benzodiazépine (mg)	192 (95 - 1140)	480 (185 - 1356)	0,64
Psychotropes dans les 24h : n, %	5 (50%)	12 (28%)	0,26
Paramètres à la sortie de réanimation			
Réintubation dans les 7j : n,%	9 (10%)	7 (16%)	>0,99
Détresse respiratoire aigue post extubation (n, %)	2 (20%)	19 (44%)	0,28
Durée ventilation totale (j)	8 (2 - 22)	10 (6 - 17)	0,60
Durée totale séjour réanimation (j)	12 (5 - 31)	16 (9 - 24)	0,47

Valeurs qualitatives nominales exprimées en nombre n et pourcentage de la population de patients %. Valeurs quantitatives exprimées en médiane (25^e -75^e percentiles).

IMC = Indice de Masse Corporelle ; IGS2 = Index de Gravité Simplifié 2 ; SOFA = Sequential Organ Failure Assessment ; Pimax = pression inspiratoire maximale ; Pemax = pression expiratoire maximale ; DEP = Débit expiratoire de pointe ; ICDSC : Intensive Care Delirium Checklist Screening ; MRC = Medical Research Council

Tableau 4 : Comparaison des patients ayant présenté une détresse respiratoire aiguë post extubation avec ceux n'en ayant pas développé

	DRA post extubation (n = 21)	Pas de DRA post extubation (n = 32)	P
Caractéristiques patients			
Age (an)	61 (57 – 76)	69 (59 – 76)	0,53
Sexe (homme) : n, %	14 (67%)	24 (75%)	0,55
IMC (Kg/m ²)	28 (24 – 31)	31 (27 – 35)	0,02
IGS2 à l'admission (points)	43 (36 – 54)	49 (35 – 62)	0,69
SOFA inclusion (points)	4 (2 – 4)	3 (2 – 4)	0,32
Paramètres cliniques et respiratoires avant polysomnographie			
<i>Gazométrie</i>			
pH	7,45 (7,41 – 7,48)	7,46 (7,43 – 7,49)	0,13
pCO ₂ (mmHg)	41 (34 – 43)	41 (37 – 45)	0,41
PaO ₂ /FiO ₂	255 (234 – 269)	253 (200 – 312)	0,77
<i>Spirométrie</i>			
Pimax (cmH ₂ O)	- 51 (41 – 63)	- 44 (30 – 62)	0,50
P0.1 (cmH ₂ O)	3,4 (3,3 – 3,6)	3,4 (3,3 – 3,6)	0,61
Pemax (cmH ₂ O)	42 (31 – 48)	39 (26 – 70)	0,91
DEP toux (L/min)	71 (48 – 102)	104 (64 – 160)	0,07
<i>Délirium et force musculaire</i>			
ICDSC (points)	1 (0 – 3)	0 (0 – 2)	0,19
Syndrome confusionnel (n, %)	5 (24%)	4 (13%)	0,46
MRC (points)	44 (32 – 60)	60 (48 – 60)	0,06
Faiblesse musculaire acquise en réanimation (n, %)	11 (52%)	6 (19%)	0,02
Paramètres sommeil			
Mauvaise qualité de sommeil (n, %)	19 (90%)	24 (75%)	0,28
TTS (min)	120 (58- 207)	96 (26-254)	0,63
Temps stade 1 (min)	6 (0 – 25)	10 (0 – 33)	0,50
Temps stade 2 (min)	36 (0 – 74)	33 (0 – 81)	0,82
Temps stade 3 (min)	5 (0 – 44)	1 (0 – 33)	0,30
Temps REM (min)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)	0,08
Réactivité altérée EEG (n, %)	8 (38%)	9 (28%)	0,55
Absence de réactivité EEG (n, %)	2 (9%)	5 (16%)	0,22
Absence de stade 3 (n, %)	6 (29%)	16 (50%)	0,16
Absence de REM (n, %)	19 (90%)	23 (72%)	0,17
Présence de sommeil atypique (n, %)	5 (24%)	6 (19%)	0,74
Présence de veille pathologique (n,%)	5 (24%)	10 (31%)	0,76
Caractéristiques séjour			
Durée ventilation mécanique avant PSG (j)	10 (7 – 17)	8 (3 – 17)	0,18
Durée sédation avant PSG (j)	7 (3 – 9)	3 (2 – 12)	0,27
Dose cumulée sédatifs avant PSG (mg)	552 (244 – 1803)	360 (108 – 1164)	0,29
Psychotropes dans les 24h avant PSG (n, %)	9 (43%)	8 (25%)	0,22
Durée totale séjour réanimation (j)	19 (16 – 36)	12 (6 – 24)	0,01

Valeurs qualitatives nominales exprimées en nombre n et pourcentage de la population de patients %. Valeurs quantitatives exprimées en médiane (25^e -75^e percentiles). IMC = Indice de Masse Corporelle ; IGS2 = Index de Gravité Simplifié 2 ; SOFA = Sequential Organ

Failure Assessment ; Pimax = pression inspiratoire maximale ; Pemax = pression expiratoire maximale ; DEP = Débit expiratoire de pointe ; ICDSC : Intensive Care Delirium Check-list Screening ; MRC = Medical Research Council ; DRA = détresse respiratoire aigue ; TTS = temps total de sommeil ; REM = Rapid Eye Movement ; EEG = Electroencéphalogramme

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Boles J-M, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, Pearl R, Silverman H, Stanchina M, Vieillard-Baron A, Welte T, (2007) Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J* 29: 1033–1056
2. Thille AW, Cortés-Puch I, Esteban A, (2013) Weaning from the ventilator and extubation in ICU. *Curr Opin Crit Care* 19: 57–64
3. Thille AW, Richard J-CM, Brochard L, (2013) The decision to extubate in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 187: 1294–1302
4. Thille AW, Harrois A, Schortgen F, Brun-Buisson C, Brochard L, (2011) Outcomes of extubation failure in medical intensive care unit patients. *Crit Care Med* 39: 2612–2618
5. Thille AW, Boissier F, Ben Ghezala H, Razazi K, Mekontso-Dessap A, Brun-Buisson C, (2015) Risk factors for and prediction by caregivers of extubation failure in ICU patients: a prospective study. *Crit Care Med* 43: 613–620
6. Dres M, Dubé B-P, Mayaux J, Delemazure J, Reuter D, Brochard L, Similowski T, Demoule A, (2017) Coexistence and Impact of Limb Muscle and Diaphragm Weakness at Time of Liberation from Mechanical Ventilation in Medical Intensive Care Unit Patients. *Am J Respir Crit Care Med* 195: 57–66
7. Kim WY, Suh HJ, Hong S-B, Koh Y, Lim C-M, (2011) Diaphragm dysfunction assessed by ultrasonography: influence on weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med* 39: 2627–2630
8. Dessap AM, Roche-Campo F, Launay J-M, Charles-Nelson A, Katsahian S, Brun-Buisson C, Brochard L, (2015) Delirium and Circadian Rhythm of Melatonin During Weaning From Mechanical Ventilation: An Ancillary Study of a Weaning Trial. *Chest* 148: 1231–1241
9. Mehta S, Cook D, Devlin JW, Skrobik Y, Meade M, Fergusson D, Herridge M, Steinberg M, Granton J, Ferguson N, Tanios M, Dodek P, Fowler R, Burns K, Jacka M, Olafson K, Mallick R, Reynolds S, Keenan S, Burry L, SLEAP Investigators, Canadian Critical Care Trials Group, (2015) Prevalence, risk factors, and outcomes of delirium in mechanically ventilated adults. *Crit Care Med* 43: 557–566
10. Freedman NS, Gazendam J, Levan L, Pack AI, Schwab RJ, (2001) Abnormal sleep/wake cycles and the effect of environmental noise on sleep disruption in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 163: 451–457
11. Parthasarathy S, Tobin MJ, (2002) Effect of ventilator mode on sleep quality in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 166: 1423–1429
12. Gabor JY, Cooper AB, Crombach SA, Lee B, Kadikar N, Bettger HE, Hanly PJ, (2003) Contribution of the intensive care unit environment to sleep disruption in mechanically ventilated patients and healthy subjects. *Am J Respir Crit Care Med* 167: 708–715
13. Cabello B, Thille AW, Drouot X, Galia F, Mancebo J, d’Ortho M-P, Brochard L, (2008) Sleep quality in mechanically ventilated patients: comparison of three ventilatory modes.

14. Cooper AB, Thornley KS, Young GB, Slutsky AS, Stewart TE, Hanly PJ, (2000) Sleep in critically ill patients requiring mechanical ventilation. *Chest* 117: 809–818
15. Watson PL, Pandharipande P, Gehlbach BK, Thompson JL, Shintani AK, Dittus BS, Bernard GR, Malow BA, Ely EW, (2013) Atypical sleep in ventilated patients: empirical electroencephalography findings and the path toward revised ICU sleep scoring criteria. *Crit Care Med* 41: 1958–1967
16. Roche Campo F, Drouot X, Thille AW, Galia F, Cabello B, d'Ortho M-P, Brochard L, (2010) Poor sleep quality is associated with late noninvasive ventilation failure in patients with acute hypercapnic respiratory failure. *Crit Care Med* 38: 477–485
17. Drouot X, Roche-Campo F, Thille AW, Cabello B, Galia F, Margarit L, d'Ortho M-P, Brochard L, (2012) A new classification for sleep analysis in critically ill patients. *Sleep Med* 13: 7–14
18. Chen HI, Tang YR, (1989) Sleep loss impairs inspiratory muscle endurance. *Am Rev Respir Dis* 140: 907–909
19. Schmidt GA, Girard TD, Kress JP, Morris PE, Ouellette DR, Alhazzani W, Burns SM, Epstein SK, Esteban A, Fan E, Ferrer M, Fraser GL, Gong MN, L Hough C, Mehta S, Nanchal R, Patel S, Pawlik AJ, Schweickert WD, Sessler CN, Strøm T, Wilson KC, Truwit JD, ATS/CHEST Ad Hoc Committee on Liberation from Mechanical Ventilation in Adults, (2017) Official Executive Summary of an American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. *Am J Respir Crit Care Med* 195: 115–119
20. Nicolás A, Aizpitarte E, Iruarrizaga A, Vázquez M, Margall A, Asiain C, (2008) Perception of night-time sleep by surgical patients in an intensive care unit. *Nurs Crit Care* 13: 25–33
21. Hobson JA, (1969) A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects: A. Rechtschaffen and A. Kales (Editors). (Public Health Service, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1968, 58 p., \$4.00). *Clinical Neurophysiology* 26: 644
22. Bergeron N, Dubois MJ, Dumont M, Dial S, Skrobik Y, (2001) Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Med* 27: 859–864
23. Gusmao-Flores D, Salluh JIF, Chalhub RÁ, Quarantini LC, (2012) The confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU) and intensive care delirium screening checklist (ICDSC) for the diagnosis of delirium: a systematic review and meta-analysis of clinical studies. *Crit Care* 16: R115
24. Truwit JD, Marini JJ, (1992) Validation of a technique to assess maximal inspiratory pressure in poorly cooperative patients. *Chest* 102: 1216–1219
25. De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur J-P, Authier F-J, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, Cerf C, Renaud E, Mesrati F, Carlet J, Raphaël J-C, Outin H, Bastuji-Garin S, Groupe de Réflexion et d'Etude des Neuromyopathies en Réanimation, (2002) Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *JAMA* 288: 2859–2867
26. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL, (2001) Serial evaluation of the

SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA* 286: 1754–1758

27. Truweit JD, Marini JJ, (1992) Validation of a technique to assess maximal inspiratory pressure in poorly cooperative patients. *Chest* 102: 1216–1219
28. Ely EW, Truman B, Shintani A, Thomason JWW, Wheeler AP, Gordon S, Francis J, Speroff T, Gautam S, Margolin R, Sessler CN, Dittus RS, Bernard GR, (2003) Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *JAMA* 289: 2983–2991
29. Kamdar BB, Niessen T, Colantuoni E, King LM, Neufeld KJ, Bienvenu OJ, Rowden AM, Collop NA, Needham DM, (2015) Delirium transitions in the medical ICU: exploring the role of sleep quality and other factors. *Crit Care Med* 43: 135–141
30. Jouvet-Mounier D, Vimont P, Delorme F, (1965) [Study of the effects of sleep deprivation in the adult cat]. *J Physiol (Paris)* 57: 636–637
31. Vimont-Vicary P, Jouvet-Mounier D, Delorme F, (1966) [EEG and behavioral effects of deprivation of paradoxical sleep in cats]. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 20: 439–449
32. Cooper KR, Phillips BA, (1982) Effect of short-term sleep loss on breathing. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol* 53: 855–858
33. Schiffman PL, Trontell MC, Mazar MF, Edelman NH, (1983) Sleep deprivation decreases ventilatory response to CO₂ but not load compensation. *Chest* 84: 695–698
34. White DP, Douglas NJ, Pickett CK, Zwillich CW, Weil JV, (1983) Sleep deprivation and the control of ventilation. *Am Rev Respir Dis* 128: 984–986
35. Alexopoulou C, Kondili E, Plataki M, Georgopoulos D, (2013) Patient-ventilator synchrony and sleep quality with proportional assist and pressure support ventilation. *Intensive Care Med* 39: 1040–1047
36. Kondili E, Alexopoulou C, Xirouchaki N, Georgopoulos D, (2012) Effects of propofol on sleep quality in mechanically ventilated critically ill patients: a physiological study. *Intensive Care Med* 38: 1640–1646
37. Jung B, Moury PH, Mahul M, de Jong A, Galia F, Prades A, Albaladejo P, Chanques G, Molinari N, Jaber S, (2016) Diaphragmatic dysfunction in patients with ICU-acquired weakness and its impact on extubation failure. *Intensive Care Med* 42: 853–861
38. Sharshar T, Bastuji-Garin S, Stevens RD, Durand M-C, Malissin I, Rodriguez P, Cerf C, Outin H, De Jonghe B, Groupe de Réflexion et d'Etude des Neuromyopathies En Réanimation, (2009) Presence and severity of intensive care unit-acquired paresis at time of awakening are associated with increased intensive care unit and hospital mortality. *Crit Care Med* 37: 3047–3053
39. De Jonghe B, Bastuji-Garin S, Sharshar T, Outin H, Brochard L, (2004) Does ICU-acquired paresis lengthen weaning from mechanical ventilation? *Intensive Care Med* 30: 1117–1121
40. Garnacho-Montero J, Amaya-Villar R, García-Garmendía JL, Madrazo-Osuna J, Ortiz-Leyba C, (2005) Effect of critical illness polyneuropathy on the withdrawal from mechanical ventilation and the length of stay in septic patients. *Crit Care Med* 33: 349–354

41. C. Iber, Ancoli-Israel S, Chesson A, (2007) *The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events : Rules, Terminology, and Technical Specifications*. First Edition. American Academy of Sleep Medicine, Westchester
42. Ambrogio C, Koebnick J, Quan SF, Ranieri M, Parthasarathy S, (2008) Assessment of sleep in ventilator-supported critically III patients. *Sleep* 31: 1559–1568
43. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I, Brochard L, Stewart TE, Benito S, Epstein SK, Apezteguía C, Nightingale P, Arroliga AC, Tobin MJ, Mechanical Ventilation International Study Group, (2002) Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA* 287: 345–355
44. Coplin WM, Pierson DJ, Cooley KD, Newell DW, Rubenfeld GD, (2000) Implications of extubation delay in brain-injured patients meeting standard weaning criteria. *Am J Respir Crit Care Med* 161: 1530–1536
45. Esteban A, Alía I, Tobin MJ, Gil A, Gordo F, Vallverdú I, Blanch L, Bonet A, Vázquez A, de Pablo R, Torres A, de La Cal MA, Macías S, (1999) Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Respir Crit Care Med* 159: 512–518
46. Esteban A, Alía I, Gordo F, Fernández R, Solsona JF, Vallverdú I, Macías S, Allegue JM, Blanco J, Carriedo D, León M, de la Cal MA, Taboada F, Gonzalez de Velasco J, Palazón E, Carrizosa F, Tomás R, Suarez J, Goldwasser RS, (1997) Extubation outcome after spontaneous breathing trials with T-tube or pressure support ventilation. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Respir Crit Care Med* 156: 459–465
47. Esteban A, Frutos F, Tobin MJ, Alía I, Solsona JF, Vallverdú I, Fernández R, de la Cal MA, Benito S, Tomás R, (1995) A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group. *N Engl J Med* 332: 345–350
48. Witt NJ, Zochodne DW, Bolton CF, Grand'Maison F, Wells G, Young GB, Sibbald WJ, (1991) Peripheral nerve function in sepsis and multiple organ failure. *Chest* 99: 176–184
49. Maher J, Rutledge F, Remtulla H, Parkes A, Bernardi L, Bolton CF, (1995) Neuromuscular disorders associated with failure to wean from the ventilator. *Intensive Care Med* 21: 737–743
50. Zifko UA, Zipko HT, Bolton CF, (1998) Clinical and electrophysiological findings in critical illness polyneuropathy. *J Neurol Sci* 159: 186–193
51. Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguia C, González M, Arabi Y, Restrepo MI, Gordo F, Santos C, Alhashemi JA, Pérez F, Peñuelas O, Anzueto A, (2011) Outcome of reintubated patients after scheduled extubation. *J Crit Care* 26: 502–509
52. Ely EW, Shintani A, Truman B, Speroff T, Gordon SM, Harrell FE, Inouye SK, Bernard GR, Dittus RS, (2004) Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA* 291: 1753–1762
53. Khamiees M, Raju P, DeGirolamo A, Amoateng-Adjepong Y, Manthous CA, (2001) Predictors of extubation outcome in patients who have successfully completed a spontaneous breathing trial. *Chest* 120: 1262–1270
54. Kim WY, Suh HJ, Hong S-B, Koh Y, Lim C-M, (2011) Diaphragm dysfunction assessed by ultrasonography: influence on weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med* 39: 2627–2630

ANNEXE 1 : Questionnaire de Richards Campbell

ITEMS	QUESTIONS	SCORE
1. Profondeur du sommeil	La nuit dernière mon sommeil a été un : Sommeil léger (0).....sommeil profond (100)	
2. Latence d'endormissement	La nuit dernière, la première fois que je suis parvenu à m'endormir : Je n'ai pas pu m'endormir (0).....Je me suis endormi presque immédiatement (100)	
3. Réveils	La nuit dernière : J'étais réveillé toute la nuit (0).....J'étais très peu éveillé (100)	
4. Rendormissement	La nuit dernière, quand j'étais éveillé ou réveillé : Je n'ai pas pu me rendormir (0).....Je me suis rendormi immédiatement (100)	
5. Qualité du sommeil	Je décrirais mon sommeil de la nuit dernière comme : Une mauvaise nuit de sommeil (0).....une bonne nuit de sommeil (100)	
6. Bruits	Je décrirais le niveau de bruit la nuit dernière comme : Très bruyant (0).....Très calme (100)	
Score total : .../600		

ANNEXE 2 : Score ICDSC

1. Altération de l'état de conscience	Score
A- Aucune réaction (coma)	0 point
B- Réaction à une stimulation intense et répétée (voix forte et douleur) ; stupeur	0 point
C- Réaction à une stimulation légère à modérée	1 point
D- Etat de veille normal	0 point
E- Réaction exagérée à une stimulation normale	1 point
si A ou B : arrêter l'évaluation et score = 0	
2. Inattention : difficulté à suivre une conversation ou des instructions. Facilement distrait par des stimuli externes. Difficultés à détourner l'attention. N'importe lequel de ces états :	1 point
3. Désorientation : tout erreur évidente sur le temps, l'endroit ou la personne	1 point
4. Hallucinations, illusions ou éléments psychotiques : manifestation clinique sans équivoque d'une hallucination ou d'un comportement probablement dû à une hallucination (ex : tenter d'attraper un objet qui n'existe pas) ou à une illusion. N'importe lequel de ces états :	1 point
5. Agitation psychomotrice ou ralentissement : hyperactivité nécessitant l'utilisation d'un médicament ou de moyens de contention afin de prévenir tout danger éventuel. Hypoactivité ou ralentissement psychomoteur cliniquement notable. N'importe lequel de ces états :	1 point
6. Humeur ou paroles inappropriées (désorganisées ou incohérentes), patient apathique vis à vis de la situation actuelle...	1 point
7. Perturbation du cycle d'éveil et de sommeil : dormir moins de 4 heures ou se réveiller fréquemment la nuit. Dormir durant la majeure partie de la journée. N'importe lequel de ces états :	1 point
8. Fluctuation des symptômes (items de 1 à 7) durant une période de 24 heures	1 point

ANNEXE 3 : Score Medical Research Council

Score pour chaque groupe musculaire :

- 0 = absence de contraction visible
- 1 = contraction visible sans mouvement du membre
- 2 = mouvement insuffisant pour vaincre la pesanteur
- 3 = mouvement permettant de vaincre la pesanteur
- 4 = mouvement contre la pesanteur et contre résistance
- 5 = force musculaire normale

Fonctions évaluées	Score
Ante-pulsion du bras droit	
Flexion de l'avant-bras droit	
Extension du poignet droit	
Flexion de cuisse droite	
Extension de la jambe droit	
Flexion dorsale du pied droit	
Ante-pulsion du bras gauche	
Flexion de l'avant-bras gauche	
Extension du poignet gauche	
Flexion de cuisse gauche	
Extension de la jambe gauche	
Flexion dorsale du pied gauche	
Total (/60)	

Score <48 = neuromyopathie ou faiblesse musculaire acquise en réanimation

Score ≤30 = la faiblesse est dite sévère

ANNEXE 4 : Score SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)

SOFA Score	0	1	2	3	4	POINTS
Respiration PaO ₂ / FiO ₂ mmHg	≥ 400	< 400	< 300	< 200	< 100	□
Cardiovasculaire Hypotension en mmHg Catécholamine par gamma / kg Min	PAM ≥ 70	PAM < 70	Dopamine ≤ 5 ou dobutamine (toute dose)	Dopamine > 5 ou Adrénaline / Noradrénaline ≤ 0,1	Dopamine > 15 ou Adrénaline / Noradrénaline > 0,1	□
Coagulation Plaquettes x 10 ³ / mm ³	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20	□
Hépatique Bilirubine mg/L (μmol/L)	< 12 (< 20)	12-19 (20-32)	20-59 (33-101)	60-119 (102-204)	> 120 (> 204)	□
Rein (créat. ou diurèse) mg/L (μmol/L)	< 12 (< 110)	12-19 (110-170)	20-34 (171-299)	35-49 (300-440 ou < 500mL/j)	> 50 (> 440 ou < 200mL/j)	□
Score de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6	□
TOTAL SOFA						

ANNEXE 5 : Score IGS 2 (Index de Gravité Simplifié)

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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Fréquence cardiaque (bpm)	< 40 : 11	40-69 : 2	70-119 : 0	120-159 : 4	≥ 160 : 7		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pression artérielle systolique (mmHg)	< 70 : 13	70-99 : 5	100-199 : 0	≥ 200 : 2			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Température corporelle (°C)	< 39 : 0	≥ 39 : 3					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PaO ₂ / FiO ₂ seulement si ventilé ou CPAP	< 100 : 11	100-199 : 9	≥ 200 : 6				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Diurèse (L / 24h)	< 0,5 : 11	0,5-0,999 : 4	≥ 1,0 : 0				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Urémie (mmol / L)	< 10,0 : 0	10,0-29,9 : 6	≥ 30 : 10				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Leucocytes (10 ⁹ / L)	< 1,0 : 12	1,0-19,9 : 0	≥ 20 : 3				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Kaliémie (mmol / L)	< 3,0 : 3	3,0-4,9 : 0	≥ 5,0 : 3				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Natrémie (mmol / L)	< 125 : 5	125-144 : 0	≥ 145 : 1				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
HCO ₃ ⁻ (mmol / L)	< 15 : 6	15-19 : 3	≥ 20 : 0				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Bilirubinémie (µmol / L)	< 68,4 : 0	68,4-102,5 : 4	≥ 102,6 : 9				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Score de Glasgow (points)	14-15 : 0	11-13 : 5	9-10 : 7	6-8 : 13	< 6 : 26		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pathologie chronique	Métastases cancer. : 9	Hémopathie maligne : 10	SIDA : 17				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Type de l'admission	Chirurgie élective : 0	Médicale : 6	Urgence chir : 8				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
TOTAL IGS II							

ANNEXE 6 : RASS (Richmond Agitation Sedation Scale)

+4	combatif	combatif, danger immédiat envers l'équipe.
+3	très agité	tire, arrache tuyaux et cathéters et/ou agressif envers l'équipe
+2	agité	mouvements fréquents sans but précis et/ou désadaptation au respirateur
+1	ne tient pas en place	anxieux ou craintif, mais mouvements orientés, peu fréquents, non vigoureux, non agressifs
0	éveillé et calme	
-1	somnolent	Pas complètement éveillé, mais reste éveillé avec contact visuel à l'appel (> 10 sec)
-2	diminution légère de la vigilance	Reste éveillé brièvement avec contact visuel à l'appel (< 10sec)
-3	diminution modérée de la vigilance	N'importe quel mouvement à l'appel (ex : ouverture des yeux) mais pas de contact visuel
-4	diminution profonde de la vigilance	Aucun mouvement à l'appel, n'importe quel mouvement à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)
-5	non réveillable	Aucun mouvement, ni à l'appel, ni à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)

RESUME ET MOTS CLES

Introduction Le sommeil des patients de réanimation présente de nombreuses altérations dont certaines très spécifiques. Certaines études impliquent ces altérations dans un sevrage de la ventilation mécanique plus long mais leur impact sur l'échec d'extubation n'a jamais été étudié. L'objectif de cette étude était donc d'évaluer l'impact de la qualité de sommeil sur l'échec d'extubation dans une population à haut risque de réintubation

Matériel et méthode : Il s'agissait d'une étude prospective monocentrique physiologique sur des patients de réanimation médicale de l'hôpital de Poitiers. Ont été inclus les patients de réanimation ventilés depuis au moins 24h et présentant l'un des critères suivant : âgé d'au moins 65 ans, antécédent de cardiopathie et/ou de pathologie respiratoire chronique, ventilation mécanique de plus de 7 jours. Après avoir exclu les patients dont les conditions neurologiques ou générales pouvaient altérer l'évaluation du sommeil, une polysomnographie a été réalisée après extubation. Le temps total de sommeil et ceux des différents stades ainsi que la présence de sommeil atypique et de veille pathologique, et la réactivité électroencéphalographique ont été évalués par un neurophysiologiste en aveugle. De même, le syndrome confusionnel, la faiblesse musculaire acquise en réanimation ont été recherchés et les paramètres respiratoires spirométriques enregistrés.

Résultats : Entre novembre 2015 et aout 2017, 53 patients ont été inclus et analysés dont 8 (15%) dans le groupe échec d'extubation. 43 patients (81 %) présentaient un sommeil de mauvaise qualité, 42 patients (77%) une absence de REM. Aucune différence n'a été retrouvée entre les groupes succès et échec d'extubation concernant le taux de patients présentant un sommeil de mauvaise qualité (n=7, 88 % versus n= 36, 80% ; $p > 0,99$). Le groupe de patients réintubés était associé à une plus grande fréquence de faiblesse musculaire acquise en réanimation (75% versus 24%, $p= 0,004$) et à une durée de stade 3 plus importante (31min (10-41min) versus 2min (0-27min), $p=0,005$).

Conclusion : Dans cette étude sur une population de patients de réanimation à haut risque d'échec d'extubation, la qualité du sommeil et ses altérations ne semblent pas avoir d'impact sur la survenue de la réintubation. Cependant, la fréquence élevée de ces altérations notamment l'absence de REM semble spécifique de la population de patient sélectionnée.

Mots clés : réanimation, sommeil, échec d'extubation, sommeil atypique, REM

SERMENT D'HIPPOCRATE

SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !



RESUME ET MOTS CLES

Introduction Le sommeil des patients de réanimation présente de nombreuses altérations dont certaines très spécifiques. Certaines études impliquent ces altérations dans un sevrage de la ventilation mécanique plus long mais leur impact sur l'échec d'extubation n'a jamais été étudié. L'objectif de cette étude était donc d'évaluer l'impact de la qualité de sommeil sur l'échec d'extubation dans une population à haut risque de réintubation

Matériel et méthode : Il s'agissait d'une étude prospective monocentrique physiologique sur des patients de réanimation médicale de l'hôpital de Poitiers. Ont été inclus les patients de réanimation ventilés depuis au moins 24h et présentant l'un des critères suivant : âgé d'au moins 65 ans, antécédent de cardiopathie et/ou de pathologie respiratoire chronique, ventilation mécanique de plus de 7 jours. Après avoir exclu les patients dont les conditions neurologiques ou générales pouvaient altérer l'évaluation du sommeil, une polysomnographie a été réalisée après extubation. Le temps total de sommeil et ceux des différents stades ainsi que la présence de sommeil atypique et de veille pathologique, et la réactivité électroencéphalographique ont été évalués par un neurophysiologiste en aveugle. De même, le syndrome confusionnel, la faiblesse musculaire acquise en réanimation ont été recherchés et les paramètres respiratoires spirométriques enregistrés.

Résultats : Entre novembre 2015 et aout 2017, 53 patients ont été inclus et analysés dont 8 (15%) dans le groupe échec d'extubation. 43 patients (81 %) présentaient un sommeil de mauvaise qualité, 42 patients (77%) une absence de REM. Aucune différence n'a été retrouvée entre les groupes succès et échec d'extubation concernant le taux de patients présentant un sommeil de mauvaise qualité (n=7, 88 % versus n= 36, 80% ; $p > 0,99$). Le groupe de patients réintubés était associé à une plus grande fréquence de faiblesse musculaire acquise en réanimation (75% versus 24%, $p= 0,004$) et à une durée de stade 3 plus importante (31min (10-41min) versus 2min (0-27min), $p=0,005$).

Conclusion : Dans cette étude sur une population de patients de réanimation à haut risque d'échec d'extubation, la qualité du sommeil et ses altérations ne semblent pas avoir d'impact sur la survenue de la réintubation. Cependant, la fréquence élevée de ces altérations notamment l'absence de REM semble spécifique de la population de patient sélectionnée.

Mots clés : réanimation, sommeil, échec d'extubation, sommeil atypique, REM