



HAL
open science

Evaluation de scores pronostiques d'extubation du patient cérébro-lésé au CHRU de Nancy

Alexandre Gérardin

► **To cite this version:**

Alexandre Gérardin. Evaluation de scores pronostiques d'extubation du patient cérébro-lésé au CHRU de Nancy. Médecine humaine et pathologie. 2019. hal-03298364

HAL Id: hal-03298364

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03298364v1>

Submitted on 18 Oct 2021

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

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



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITE DE LORRAINE
2019

Faculté de Médecine de Nancy

THÈSE
Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement dans le cadre du troisième cycle
de médecine spécialisée

Par

Alexandre GERARDIN
Le 11 Octobre 2019

**Evaluation de scores pronostiques d'extubation du patient
cérébro lésé au CHRU de Nancy**

Jury :

M. Gérard AUDIBERT	Professeur	Président et Directeur de Thèse
M. Hervé BOUAZIZ	Professeur	Juge
Mme. Sophie COLNAT-COUBOIS	Professeure	Juge
M. Ionel ALB	Docteur	Juge



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**



FACULTÉ de MÉDECINE
NANCY

**Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine :
Professeur Marc BRAUN**

Vice-doyenne
Pr Laure JOLY

Asseseurs :

Premier cycle : Dr Julien SCALA-BERTOLA
Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER
Troisième cycle : Pr Laure JOLY
SIDES : Dr Julien BROSEUS
Formation à la recherche : Pr Nelly AGRINIER
Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER
CUESIM : Pr Stéphane ZUILY

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Pr Guillaume VOGIN
Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER
PACES : Pr Mathias POUSSEL
International : Pr Jacques HUBERT
Vie Facultaire : Dr Philippe GUERCI

Président de Conseil Pédagogique : Pr Louise TYVAERT
Président du Conseil Scientifique : Pr Jean-Michel HASCOET

=====
DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====
PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Louis BOUTROY - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT - Claude HURIET - Michèle KESSLER - François KOHLER - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER - Denis ZMIROU

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Etienne ALIOT - Pierre BEY - Henry COUDANE - Serge BRIANÇON - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Michèle KESSLER - Alain LE FAOU - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Pierre VILLEMOT - Faiez ZANNAD

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : *(Anatomie)*

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

2^e sous-section : *(Histologie, embryologie et cytogénétique)*

Professeur Christo CHRISTOV

3^e sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*

Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43^e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{re} sous-section : *(Biophysique et médecine nucléaire)*

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER - Professeur Antoine VERGER

2^e sous-section : *(Radiologie et imagerie médicale)*

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeure Valérie CROISÉ - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Benjamin GORY - Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

44^e Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{re} sous-section : *(Biochimie et biologie moléculaire)*

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^e sous-section : *(Physiologie)*

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur Mathias POUSSEL

3^e sous-section *(Biologie cellulaire)*

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

4^e sous-section : *(Nutrition)*

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45^e Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : *(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)*

Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^e sous-section : *(Parasitologie et Mycologie)*

Professeure Marie MACHOUART

3^e sous-section : *(Maladies infectieuses ; maladies tropicales)*

Professeur Bruno HOEN - Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46^e Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : *(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)*

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

4^e sous-section : *(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)*

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47^e Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : *(Hématologie ; transfusion)*

Professeur Pierre FEUGIER

2^e sous-section : *(Cancérologie ; radiothérapie)*

Professeur Thierry CONROY - Professeur Frédéric MARCHAL - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Guillaume VOGIN

3^e sous-section : *(Immunologie)*

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

4^e sous-section : *(Génétique)*

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{re} sous-section : (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2^e sous-section : (Médecine intensive-réanimation)

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

3^e sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

4^e sous-section : (Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie)

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL

49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{re} sous-section : (Neurologie)

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Sébastien RICHARD - Professeur Luc TAILLANDIER
Professeure Louise TYVAERT

2^e sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

3^e sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

4^e sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Bernard KABUTH

5^e sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{re} sous-section : (Rhumatologie)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

2^e sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

3^e sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN - Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

4^e sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{re} sous-section : (Pneumologie ; addictologie)

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2^e sous-section : (Cardiologie)

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL

3^e sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA - Professeur Stéphane RENAUD

4^e sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{re} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

2^e sous-section : (Chirurgie viscérale et digestive)

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

3^e sous-section : (Néphrologie)

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4^e sous-section : (Urologie)

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1^{re} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

3^e sous-section : (Médecine générale)

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

54^e Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{re} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

2^e sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^e sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

4^e sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55^e Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{re} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2^e sous-section : (Ophtalmologie)

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD

3^e sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^e Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeure associée Sophie SIEGRIST

Professeur associé Olivier BOUCHY

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON

2^e sous-section : (Histologie, embryologie, et cytogénétique)

Docteure Isabelle KOSCINSKI

44^e Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{re} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Catherine MALAPLATE - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

2^e sous-section : (Physiologie)

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Jacques JONAS

45^e Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

2^e sous-section : (Parasitologie et mycologie)

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46^e Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)

Docteur Cédric BAUMANN - Docteur Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

Docteur Arnaud FLORENTIN (stagiaire)

2^e sous-section (Médecine et Santé au Travail)

Docteure Isabelle THAON

3^e sous-section (Médecine légale et droit de la santé)

Docteur Laurent MARTRILLE

47^e Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D'AVENI

2^e sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Docteure Lina BOLOTINE

3^e sous-section : (Immunologie)

Docteure Alice AARNINK (stagiaire)

4^e sous-section : (Génétique)

Docteure Céline BONNET

48^e Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{er} sous-section : (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

Docteur Philippe GUERCI

2^e sous-section : (Médecine intensive-réanimation)

Docteur Antoine KIMMOUN

3^e sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

49^e Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

2^e sous-section : (Neurochirurgie)

Docteur Fabien RECH (stagiaire)

3^e sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Docteur Thomas SCHWITZER (stagiaire)

50^e Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

4^e sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51^e Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^e sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)

Docteur Fabrice VANHUYSE

4^e sous-section : (Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire)

Docteure Nicla SETTEMBRE

52^e Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{re} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Docteur Anthony LOPEZ

2^e sous-section : (Chirurgie viscérale et digestive)

Docteur Cyril PERRENOT

54^e Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

4^e sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale)

Docteure Eva FEIGERLOVA

5^e sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)

Docteur Mikaël AGOPIANTZ (stagiaire)

55^e Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{re} sous-section : (Oto-Rhino-Laryngologie)

Docteur Patrice GALLET

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^e Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

7^e Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

19^e Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Christophe NEMOS

66^e Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

69^e Section : NEUROSCIENCES

Madame Sylvie MULTON

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Cédric BERBE - Docteure Kénora CHAU

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)

Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996) *Université de Pennsylvanie (U.S.A)*

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)

Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)

Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)

Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)

Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)

Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)

Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

A notre Président de jury et directeur de thèse,

A Monsieur Gérard AUDIBERT,

Professeur des Universités, Professeur d'Anesthésiologie-Réanimation

Nous vous remercions d'avoir encadré notre travail en tant que Directeur de thèse, votre écoute et votre soutien nous ont permis de mener à bien ce travail de recherche,

Recevez notre respectueuse reconnaissance pour votre présence en tant que président du jury ce jour,

Merci d'avoir réuni au sein de votre service les conditions propices à la réalisation de notre travail,

Recevez toute notre gratitude car grâce à vous, nous avons progressé dans nos recherches et dans nos pratiques, actuellement en tant qu'apprenti et demain en intégrant votre équipe.

A nos **juges**,

A Monsieur Hervé BOUAZIZ,

Professeur des Universités, Professeur d'Anesthésiologie-Réanimation

C'est un honneur que de vous avoir en tant que membre du jury de notre thèse,
J'ai énormément appris auprès de vous lors de nos discussions passionnées sur l'anesthésie et notamment l'échographie. Je suis ravi de vous compter parmi nos futurs chefs de service et d'avoir l'occasion de travailler à vos côtés.

A Madame Sophie COLNAT- COULBOIS

Professeure des Universités, Professeure de Neurochirurgie

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail à travers votre œil avisé de neurochirurgien,
Disponible et de bon conseil, nous apprécions notre collaboration quotidienne au sein de l'hôpital,

Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à cette recherche et de votre présence aujourd'hui en tant que membre du jury.

A Monsieur Ionel ALB,

Docteur en anesthésiologie-réanimation, Praticien-Hospitalier

Je vous remercie d'avoir accepté d'être membre de notre jury,

Nous apprécions le travail quotidien en votre présence, surtout auprès de cas compliqués, qui, ces derniers temps, ont mis en valeur votre compassion et votre dévouement qui forcent l'admiration.

Au plaisir de découvrir, à nouveau, cette passion qui vous anime.

A ma Famille

A **ma Mère**, je te remercie, de m'avoir supporté (dans les deux sens du terme).

D'abord, logistiquement, j'ai pu étudier dans les meilleures conditions.

Ensuite, tu as été un soutien moral infaillible qui m'a permis de continuer mon chemin ;

Je te remercie pour ta présence quotidienne et pour les TupperWare, c'est un plaisir de t'accueillir à la fin de ce parcours et à la naissance d'un nouveau.

Non seulement tu m'as donnée la vie, et en plus tu as fait de moi l'homme que je suis, Je t'aime.

A **mon Père**, j'ai appris de toi le gout de la curiosité. Toujours se demander « Pourquoi ? ». Ce questionnement, et ta foi indéfectible en moi, et en ce que je pouvais devenir, m'ont permis de repousser mes limites et de me dépasser. Je te remercie pour ton éducation sociale, épicurienne et esthétique que je m'évertue à appliquer quotidiennement. Je t'aime.

A **mes Sœurs, Aude et Angélique**, vous m'avez tant appris, vous serez toujours un modèle pour moi, tant de gentillesse, d'intelligence et de bonté en vous. J'aimerais vous ressembler ne serait-ce qu'un peu. Je vous aime.

Elisa, Petit bout rose, ton arrivée m'a fait réaliser la fragilité et la préciosité de la vie, moi, petit frère (comme vu précédemment), j'ai pu être grand grâce à toi. C'est un honneur d'avoir à tenir ce rôle auprès de toi. Je te souhaite de réussir tout ce que tu entreprends. Je t'aime

A **Thierry**, mon Beau-frère, le plus courageux des Hommes (pour la supporter)

A **Papy Gaby**, Force et sagesse ne sont que des mots mais représentent, pour moi, ce que tu es.

A **Danielle**, Tante attentionnée, entière et aimante et à son mari, **Le Mitch**, dit « le passionné »

A **ma belle-famille, Brigitte et Marc**, qui m'ont accompagné depuis notre rencontre, merci pour votre aide dans notre vie quotidienne (passage hebdomadaire). J'ai découvert à vos côtés de nouveaux horizons (རྫོག་གླང་མ) et j'apprécie les moments partagés.

A **mes Amis**,

A **Yann**, Ami et Frère de longue date, grâce à toi j'ai acquis une dextérité qui me sert tous les jours dans mon métier. J'ai grandi à tes côtés, dans tous les sens du terme. Merci.

A **Matthieu et Salomé**, Amis fidèles et sincères, je n'en serai pas là sans votre (ton) aide. Je vous souhaite le meilleur car vous ne méritez que ça ! A nos moments de folie. A vous. Merci.

A **Cyril et Léa**, 4(00) voir 1000 coups avec lui, la passion de la vie (et des chips à la moutarde) avec elle. La vie se doit d'être généreuse avec vous comme vous l'êtes au quotidien. Au plaisir de nos moments ensemble. Merci.

A **Guits, Anne-Laure et Solène**, Amis précieux dont je ne regrette qu'une chose, ne plus vous voir autant qu'avant. Lui, aide sérieuse et Elle, organisatrice de talent pour des moments de joie et d'allégresse. Merci.

A **Thomas, Elisa, Léandre et Priam**, Merveilleuse famille. Bons comparses se sont transformés en amis véritables. Merci.

A **Thibaut et Maëlle**, Ami de longue date et des longues nuits, ami précieux et bon. Merci.

A **Matthieu et Mathilde**, la folie de nos soirées tout simplement. Merci.

A **Gaëtan et Caroline**, frère d'arme et de bar, de grands moments avec toi, avec vous. Merci.

A **Léo, Pierre, Lisa, Guillaume, Caroline, Cécile, Claire, Sylvain, Bérangère, Pauline,**
Amis et collègues passés et futurs pour encore de nombreux « staffs » épiques. Merci.

A mes anciens collègues, **Pierre-Henry, Laura, Manon, Claire, Benjamin, Florence, Jordan, Hugo, Lucie, Ombeline, Aurélien, Flora, Nicolas, Paul, Solène, Stéphane, Virginie, Richard, Pierre, Alexandre, Julien, Jérémie,** (Mention spécial Team RCP) pour avoir partagé avec moi un bout de mon internat. Merci.

A **Cyrille et Agathe,** L'amitié Anesthésiste-Chirurgien est possible, c'est prouvé ! Merci aux
IPA !

Aux personnes rencontrées lors de mon internat,

Au **Dr Aubert**, ma maman de l'Anesthésie, vous avez su m'apprendre la rigueur de notre profession et les bases de notre métier, je ne vous en serai à jamais reconnaissant. Aux **IADES de la Maternité de Metz** d'avoir été si patientes avec moi.

Aux formidables **équipes médicales et paramédicales** (IADES et IDE SSPI) **du Bloc Lepoire** de Nancy que je suis ravi de retrouver prochainement pour d'autres aventures.

Aux médecins et aux infirmières, aides-soignants, kinésithérapeute de la Réa Chir Central, une attention particulière pour cette équipe tout simplement parfaite. **Claire, Jean, Pascal, Vincent**, merci de m'avoir accompagné et de m'avoir fait autant progresser. **Lucille, Houda, Aline, Audrey, Line, Vanessa², Pépère, Stéphanie, Ludivine, Léa, Arnaud, Carole C, David, Xav, Fred, Reg, Ludivine, Marie-France, Christine, Nathalie, Mathilde, Carole P, Delphine, Antoinette, Anne-Françoise, Charlie, Cécile, Hélène, Fifi, Claude** : Quelle équipe, quelle patience !

Aux **IADES du Bloc de Brabois**, pour leur compréhension et investissement.

A la **Réa Méd Central** et à leurs équipes, une pensée particulière pour **Christelle** et **Lolo**.

Aux **Infirmières, Médecins, Aide-Soignant du Bloc CCEG**, je suis fin prêt à revenir à la maison.

A la **Réa Pic**, (Mention Spéciale à **Manu**), merci pour vos enseignements.

A l'**équipe d'Anesthésie des HP Metz** (notamment **Dr Pierron**), vous m'avez fait progresser tant sur le plan technique, professionnel et personnel.

A l'**équipe médicale et paramédicale du SAU-SAMU**, de magnifiques rencontres et de grands moments.

A la **Réanimation chirurgicale polyvalente** et à son équipe : **Gauthier, Thibaut, Anne, Clémence, Alice, Saïda, Loïc, Clémence, Caroline, Morgane, véro-chantal** et bien d'autres, au plaisir de travailler encore et encore avec vous.

A **Estelle**, la plus belle rencontre de ma vie,

Je ne sais comment résumer les quelques années passées avec toi tellement elles sont riches en joie, sourire et douceur. De nombreuses découvertes ensemble, du Kiosque Magique au Palais du Potala en passant par le Crieur de Baleine d'Hermanus, j'espère avoir la chance de t'entendre lire le Routard à la recherche de ces anecdotes dont tu raffoles des années encore.

Comment ne pas parler de la boulimie que j'ai de vivre avec toi, du simple fait de te voir tous les jours.

Tu es la meilleure partie de moi et je sais que tous les jours tu m'améliores. Je ne sais pas qui je serais sans ta présence.

Merci de me supporter, d'être là, d'être toi, d'être une partie de « nous » tout simplement.

Je t'aime à jamais.

SERMENT

« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	18
I.1 Principes généraux	18
I.2 Sevrage Ventilatoire	19
I.3 Echec d'extubation	21
I.4 Contexte	22
I.5 Présentation des scores	23
ARTICLE	26
Résumé :	26
Abstract :	27
Introduction :.....	28
Patients et méthodes :.....	33
Résultats :	37
Discussion :.....	42
Bibliographie article :	46
Annexe article :	48
DISCUSSION	49
BIBLIOGRAPHIE	53
ANNEXE	56

INTRODUCTION

I.1 Principes généraux

Dans de nombreuses situations de réanimation, le recours à la sédation est une pierre angulaire de la prise en charge. Elle est modulée et modifiée en fonction des conditions hémodynamiques, respiratoires et neurologiques. Lors de la mise en place d'une sédation profonde en réanimation, le recours à la ventilation invasive est nécessaire. Celle-ci permet la gestion des échanges gazeux et de la mécanique ventilatoire. La ventilation mécanique invasive est initiée par la mise en place d'une sonde d'intubation trachéale après induction anesthésique ou par trachéotomie dans certaines pathologies spécifiques. Un des avantages supplémentaires de cette sonde d'intubation est la protection des voies aériennes par le biais d'un ballonnet permettant l'obstruction de la trachée¹.

Bien que nécessaire dans certaines situations, le recours à la ventilation artificielle en réanimation peut-être source de multiples complications².

Des complications précoces tout d'abord, car la séquence d'intubation trachéale en elle-même peut conduire à une désaturation en oxygène pouvant aller jusqu'à l'arrêt cardiaque hypoxique ; rappelons que les conditions d'intubation en réanimation sont toujours considérées comme difficiles ^{1,3} (contexte d'urgence, patient défaillant respiratoire, installation moins ergonomique etc.). La reprise d'une ventilation efficace dans les suites immédiates de l'intubation peut également entraîner un collapsus allant parfois jusqu'à l'arrêt circulatoire.

Puis peuvent survenir les complications plus tardives, liées cette fois à la ventilation mécanique et dont la fréquence augmente avec la durée d'intubation. La plus courante est la pneumopathie infectieuse acquise sous ventilation mécanique (PAVM), mais on observe aussi

des complications mécaniques à type de baro- ou de volo-traumatismes, des obstructions des voies aériennes (obstruction sur sonde, atélectasies) ou encore des escarres labiales et des ischémies de trachée.

Tous ces éléments aggravent le pronostic initial et augmentent la durée de séjour en réanimation, la durée d'hospitalisation et le cout général du séjour. Les PAVM représentent la complication infectieuse la plus fréquente en réanimation avec une incidence variant de 10 à 30% selon la littérature ². Cette incidence dépend notamment des spécificités des réanimations ; par exemple les réanimations à orientations cardio-pulmonaire ou neurologique⁴ sont des unités où la fréquence des PAVM est plus importante. L'un des éléments expliquant la sur-incidence dans ces unités est notamment l'augmentation de durée de ventilation mécanique nécessaire.

Dans les unités de neuro-réanimation, telles que la Réanimation Chirurgicale Polyvalente de l'Hôpital Central du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Nancy, prenant en charge les pathologies neurologiques graves, les équipes médicales et paramédicales sont particulièrement sensibles à ces complications, à la mise en place des moyens de prévention et à leur traitement.

I.2 Sevrage Ventilatoire

Chez les patients bénéficiant d'une ventilation mécanique, la période de sevrage et le succès de l'extubation sont des éléments déterminant pour le pronostic.

Des critères de sevrage respiratoire en réanimation basés sur des éléments simples sont donc analysés régulièrement par le médecin réanimateur en charge du patient. Ils regroupent notamment des critères respiratoires, cliniques ou gazométrique, après réalisation d'un test de respiration spontanée. Des critères hémodynamiques et neurologiques sont aussi nécessaires avant d'envisager l'arrêt de la ventilation artificielle.

Les éléments principalement retenus sont les suivants ¹ :

- Un score moteur de Glasgow supérieur ou égale à 4
- Fréquence cardiaque < 120 battements par minute et Pression artérielle systolique comprise entre 90 et 160 mmHg
- Saturation en O₂ > 90% (SpO₂) sous Fraction inspiré en O₂ (FiO₂) < 40% associé à une Pression télé expiratoire positive (PEP) <= 8) avec une PaCO₂ < 50mmHg
- Température corporelle mesurée < 38,5°C
- Equilibre acido basique avec une gazométrie artérielle objectivant un pH > 7,35.

Il est également recommandé de réaliser un test de ventilation spontanée avant d'envisager le sevrage ventilatoire complet. Celui-ci consiste à évaluer l'efficacité de la ventilation spontanée du patient sans l'extuber afin de déterminer s'il est apte à être complètement sevré de ventilation invasive.

Il existe de multiples moyens de la réaliser ⁵ comme par exemple la réalisation d'un test dit « sur Tube T » consistant à une épreuve de ventilation spontanée, sans aide inspiratoire fournit par un respirateur, à travers la sonde d'intubation, d'une durée de 30 minutes. Une autre possibilité est de réaliser une épreuve de 30 minutes de ventilation spontanée avec aide inspiratoire minimale à 8 cm H₂O correspondant à une pression d'aide inspiratoire compensant la résistance apportée par la sonde d'intubation.

L'épreuve réalisée dans notre unité est celle de l'épreuve dite en tube T et est sanctionné par une gazométrie artérielle systématique au bout de 30 minutes.

Les critères d'échecs sont les suivants :

- Fréquence respiratoire supérieure à 35 mouvements /min
- SpO2 < 90% avec FiO2 égale à 40 %
- Fréquence cardiaque > 140 bpm
- Tension artérielle Systolique < 90 mmHg
- Dyspnée majeure
- Agitation ou Score de Glasgow < 8

I.3 Echec d'extubation

L'échec d'extubation⁷ est défini par la nécessité de réintubation orotrachéale et de ventilation mécanique dans les 48 heures⁸ suivant son sevrage. Le recours à la ventilation non invasive (VNI) n'est pas retenu comme échec de sevrage ventilatoire et il est même conseillé dans de nombreuses pathologies et selon les antécédents respiratoires du patient. Cependant, dans les unités de neuro-réanimation, le relais systématique par VNI n'est pas intégré dans les pratiques courantes, la présence de trouble de la conscience étant une contre-indication à son emploi.

De multiples éléments peuvent conduire à l'échec de l'extubation⁹, notamment respiratoires comme une détresse respiratoire sur œdème laryngé, un laryngospasme, une infection respiratoire et aussi l'encombrement pharyngé ou des syndromes d'inhalation qui peuvent être liés à une défaillance neurologique du patient, sans oublier une nouvelle décompensation de la pathologie initiale.

Chez le patient cérébro-lésé¹⁰, la pathologie initiale peut entraîner des séquelles neurologiques qui vont influencer la protection des voies aériennes avec notamment des troubles de conscience, une diminution des réflexes protecteurs¹¹ tels que la toux, le réflexe nauséux ou

encore la déglutition. En outre, une dégradation respiratoire occasionne régulièrement une dégradation neurologique, du fait de la pathologie initiale. La phase d'extubation^{9,12,13} est donc une période particulièrement à risque dans les unités de neuro-réanimation.

La nécessité de reprendre une ventilation mécanique chez un patient cérébro-lésé est un facteur de gravité pouvant dégrader le pronostic initial et majorer les séquelles à long terme. Néanmoins, il est aussi démontré, notamment par Coplin et al.¹⁴, que retarder une extubation dans cette population particulièrement vulnérable entraîne une majoration du risque de PAVM (38% contre 21 %, $p < 0.05$) et une augmentation de la durée de séjour en réanimation (8.6 jours contre 3.8 jours, $p < 0.001$). Il est donc délicat de déterminer le moment optimal pour extuber un patient, et cette décision doit être prise en pesant le risque d'échec d'un côté, et le risque de complications liées à la durée prolongée de ventilation de l'autre.

I.4 Contexte

De nombreuses études se sont intéressées à l'extubation du patient en réanimation mais peu chez le patient cérébro-lésé. De plus, l'étude de Ko et al¹⁵ a montré que les critères de sevrage ventilatoire utilisés de façon usuelle chez les patients non neuro-lésés ne sont pas des éléments forts de pronostic pour cette population particulière. En effet, les échecs d'extubation sur patient cérébro-lésés s'expliquent principalement par des difficultés de protection des voies aériennes, la gestion des sécrétions, et la majoration du risque d'œdème laryngé, alors que, sorti du contexte de neuro-réanimation, les échecs sont plutôt liés à des causes purement respiratoires comme par exemple des infections respiratoires, des atélectasies.

Récemment deux équipes françaises ont réalisé deux études prospectives, dont une multicentrique, à la recherche des facteurs prédisposant à la réussite de l'extubation dans la population de neuro réanimation.

I.5 Présentation des scores

Tout d'abord l'équipe d'Asehnoune¹⁶ s'est intéressée, sur 3 centres, à relever chez les patients cérébro-lésés présentant les critères d'extubation et de sevrage ventilatoire conventionnels, les critères associés à la réussite de l'extubation. Sur 437 patients neuro lésés, 99 patients nécessitaient la reprise d'une ventilation mécanique dans les 48 premières heures suivant l'extubation soit une fréquence de 22,6%. Lors de l'analyse statistique, 4 éléments pronostiques étaient mis en évidence en faveur de la réussite de l'extubation sur cette population vulnérable. Asehnoune et ses collègues ont donc réalisé un score pronostique d'extubation du patient neuro-lésé intitulé : Score VISAGE.

Chaque élément cote 1 point et augmente la probabilité de réussite d'extubation.

Le score proposé était alors le suivant :

Age < 40 Ans (oui/non)	0/1 Point
Poursuite visuelle (oui/non)	0/1 Point
Déglutition (oui/non)	0/1 Point
Score de Glasgow ¹⁷ > 10 (oui/non)	0/1 Point

Le score VISAGE peut donc varier de 0 à 4 points. Le succès de l'extubation est estimé à 23 % pour les patients présentant un score à 0 et à 56 % pour un score égal à 1. Pour les scores de 2 à 3, le taux de réussite d'extubation est évalué entre 70 et 90 %.

L'aire sous la courbe (AUC) était calculée à 0.72 (intervalle de Confiance à 95% [0.67-0.78]).

La seconde équipe, celle de Godet, a mis en évidence les limites¹⁸ du précédent score telles que l'absence de validation externe, le défaut de sensibilité, l'utilisation de l'âge qui est un critère non modifiable ainsi que la sélection des patients et la définition d'échec d'extubation.

Cette équipe a donc développé, dans une cohorte monocentrique de 140 patients, un second score pronostique. Dans cette étude¹⁹, l'échec d'extubation durant le séjour en réanimation survenait chez 43 patients soit une fréquence de 30.7%. Vingt-quatre critères étaient étudiés et 4 éléments s'avéraient statistiquement significatifs en analyse multivariée.

Basés sur l'analyse statistique, ces critères ont été pondérés, afin d'obtenir le score suivant divisé en deux parties :

Gestion des Voies Aériennes :

Toux	4 Points
Déglutition	3 Points
Réflexe nauséux	4 Points

Examen Neurologique : Composante visuel CRS – R

Item 0-1-2	1 Point
Ou Item 3-4-5	3 Points

Le dernier élément utilise l'échelle visuelle de la JFK Coma Recovery-Scale Révisée^{20,21} en 2008 (Annexe 1) et correspond à une évaluation précise de la poursuite visuelle. Elle est décrite comme une poursuite visuelle par le patient sur 10 cm, à 45 ° dans au moins deux des quatre directions suivantes : Céphalique, Caudale et latérale droite et gauche.

Ce score varie donc pour chaque patient de 0 à 14 points. Plus le score est élevé, plus le risque d'échec d'extubation à 48 heures est faible.

Les auteurs ont souhaité établir une limite afin d'obtenir les meilleures valeurs intrinsèques du test. Celle-ci, fixée à 9, permet d'obtenir une sensibilité du test à 84 % et une spécificité à 75 %. L'AUC est de 0.85 (Intervalle de confiance à 95 % ; [0.77-0.92]).

L'objectif de l'étude est de comparer les deux scores sus cités sur leurs capacités statistiques à prédire l'échec d'extubation en fonction des éléments obtenus par l'examen clinique avant extubation.

ARTICLE

Résumé :

Introduction : En réanimation, après la prise en charge initiale, la période de sevrage de la ventilation invasive et d'extubation est à risque de complication et d'échec. Les recommandations concernant le sevrage ventilatoire excluent le plus souvent le patient cérébro-lésés. L'objectif de cette étude est de comparer la performance des scores de Godet et du score VISAGE sur la prédiction de l'échec d'extubation.

Patients et Méthodes : Il s'agit d'une étude prospective monocentrique. Nous avons relevé les éléments de chaque score chez tout patient cérébro-lésé avant extubation afin d'établir les valeurs intrinsèques des scores et construire des courbes ROC. L'échec d'extubation était défini par le recours à la ventilation invasive et non invasive dans les 48 heures après extubation. Les aires sous la courbe (AUCs) étaient calculées pour chaque score puis comparées.

Résultats : Lors de l'étude préliminaire, 22 patients étaient inclus. L'échec d'extubation survenait chez 4 patients. Les AUCs étaient de 0.750 (IC 95% [0.557-0.943] ; DS=0.098) pour le score de Godet et de 0.563 (IC 95% [0.239-0.886] ; DS 0.165) pour le score VISAGE. Il n'existait pas de différence significative des AUC ($p=0.275$).

Discussion : Cette étude préliminaire ne montre pas de différence significative entre les 2 scores mais il existe une tendance en faveur du score de Godet. Les items des tests son facile à recueillir. Cette étude pilote doit maintenant être confirmée par un travail de plus grande ampleur qui réalisera une validation externe des scores proposés.

Mots-clés : Score, Extubation, Réanimation, Cérébro-lésé.

Abstract :

Introduction: In patients with brain injuries, use of sedation and invasive ventilation is common. After the initial management, the weaning from ventilator support and ventilation tube is considered as a high-risk period. Literature and recommendations on weaning from ventilatory support are quite poor concerning the specific population of patients with neurological injuries. Recently, 2 French teams have built 2 predictive scores on extubation success in two cohorts of patients with brain injuries. The aim of our study is to compare the intrinsic statistical values of Godet score and VISAGE score, on their ability to predict extubation failure, defined as the use of invasive or non-invasive mechanical ventilation within 2 days.

Patients and method: It's a monocentric prospective study. We have compiled the clinical components of the two scores in every patient of the unit with brain injury and considered ready to be extubated. We calculated every intrinsic values of the two scores in order to build their ROC curves. Then, Areas Under the Curves (AUCs) were calculated and compared

Results: During our preliminary study, 22 patients were included. Extubation failure occurs in 4 patients. AUCs were 0.750 (CI 95% [0.557-0.943] SD = 0.098) for Godet score and 0.563 (CI 95% [0.239-0.886] SD = 0.165) for VISAGE score. There was no statistical difference between AUCs ($p=0,275$)

Discussion: Our preliminary study shows no significant difference but points a trend in favour of Godet score, that should be confirmed in a larger study. Our comparison method is achievable and seems consistent. This study should be extended in order to provide a valuable tool for the assessment of risk of extubation failure in brain injured patients.

Key words : Score, Extubation, Brain-injured.

Introduction :

La pathologie neurologique grave, réunissant un large panel d'affections telles que les traumatismes crâniens, les pathologies vasculaires, les crises comitiales majeures, nécessite des gestes de réanimation invasifs et/ou de chirurgie. Elle représente une part non négligeable des hospitalisations en Réanimation (1) et notamment dans des unités dédiées. Son pronostic est notamment lié au statut neurologique et à l'état de conscience initial. Un des axes de prise en charge, le recours à la sédation à visée neuro protectrice (2,3), passe par l'évaluation de l'état de conscience du patient et repose notamment sur l'utilisation du Score de Glasgow (4,5). Cette sédation entraîne le recours à l'intubation trachéale (6) et à la ventilation mécanique (7), responsable de nombreuses complications (8) tant sur le point infectieux que mécanique.

A la phase secondaire de la prise en charge et après l'arrêt de la sédation, le sevrage de la ventilation et de la sonde d'intubation (9,10) est une question quotidienne et marque un tournant dans la prise en charge du patient cérébro-lésé. L'extubation est délicate du fait de la durée prolongée de ventilation généralement nécessaire avant sevrage (11), et des séquelles neurologiques liées à la pathologie initiale, comme les troubles des fonctions supérieures et de la conscience, ou de l'absence de certains reflexes protecteurs comme la toux ou la déglutition. Quant à la durée de ventilation mécanique, Pelosi et al (11), sur une cohorte de plus de 4 000 patients, ont démontré que la durée de ventilation mécanique est supérieure chez les patients cérébro-lésés (6 jours, IC 95% : [3-10 jours] contre 4 jours , IC 95% [2-9 jours], p=0.03).

L'un des principaux risques lors du sevrage de la ventilation mécanique est l'échec d'extubation. Il est défini (12) par la nécessité de reprise d'une ventilation mécanique invasive grâce à une nouvelle intubation trachéale ou la réalisation d'une trachéotomie dans les 48

heures suivant l'extubation. Les causes fréquentes d'échec dans les unités dédiées sont la difficulté de protection des voies aériennes en cas de séquelles neurologiques, et la diminution des réflexes protecteurs tels que la toux ou la déglutition. L'œdème laryngé (13,14) entraînant un stridor post opératoire est également fréquent. La reprise de la ventilation mécanique est responsable d'une augmentation des complications à court et long terme, ainsi que du coût et de la durée de séjour(15).

Après extubation, l'utilisation de la ventilation non invasive est conseillée chez les patients de réanimation, non spécifique à la pathologie neurologique (6), à l'inverse son utilisation en neuro réanimation(7) n'est pas systématique du fait de trouble de la conscience secondaire.

Il n'existe à l'heure actuelle aucune recommandation formelle quant aux éléments cliniques nécessaires avant d'envisager l'extubation de ces patients particulièrement vulnérables (16,17), à l'inverse du patient non neurologique (6).

L'utilisation de scores cliniques (17) dans cette situation permettrait d'améliorer la prise en charge de ces patients, et de réduire les comorbidités liées à une reprise de la ventilation mécanique.

Deux équipes Françaises ont récemment proposé des scores utilisant des critères cliniques associés à un meilleur taux de succès de l'extubation des patients neuro-lésés ayant bénéficié d'au moins 48 heures de ventilation mécanique.

Le premier, proposé par l'équipe de Godet (18), a été construit grâce à une analyse multivariée des critères potentiellement corrélés à un meilleur taux de succès d'extubation. Les pathologies présentées par les patients étaient principalement des traumatismes crâniens (44%), des hémorragies sous arachnoïdiennes et des hématomes intra parenchymateux

spontanées (21 % chacun), ainsi qu'une proportion de 8% d'accidents vasculaires cérébraux ischémiques.

Sur un échantillon de 140 patients extubés, 31 échecs ont été relevés soit 24 % des tentatives. L'échec était défini par un nouveau recours à la ventilation assisté, invasive ou non invasive, durant le séjour en réanimation.

Sur un total de 24 critères, quatre critères ont été retenus comme significativement liés au succès d'extubation après analyse multivariée puis ont été pondérés, afin d'obtenir le score suivant divisé en deux parties :

Gestion des Voies Aériennes :

Toux	4 Points
Déglutition	3 Points
Réflexe nauséux	4 Points

Examen Neurologique : Composante visuel CRS – R

Item 0-1-2	1 Points
Ou Item 3-4-5	3 Points

Ce score varie donc pour chaque patient de 0 à 14 Points. Plus le score est élevé, plus les chances de succès d'extubation sont importantes.

Les auteurs ont souhaité établir une limite afin d'obtenir les meilleures valeurs intrinsèques du test. Celle-ci, fixée à 9 permet d'obtenir une sensibilité du test à 84 % et une spécificité à 75

%). L'aire calculée sous la courbe (AUC) est de 0.85 (Intervalle de confiance à 95 % ; [0.77-0.92]).

Le second score proposé par l'équipe d'Asehnoune (19), intitulé Score VISAGE, réunit 4 critères revenant statistiquement significatifs en faveur de la réussite de l'extubation en analyse multivariée sur un total de 20 critères analysés.

Cette étude était menée sur 437 patients éligibles à l'extubation, avec notamment 42.6 % de traumatismes crâniens graves, 28.8 % d'hémorragies sous arachnoïdiennes et 12.4 % d'hématomes intra parenchymateux spontanés. Les derniers 16% étaient des pathologies diverses neurologiques et neurochirurgicales. Le critère de jugement principal utilisé était le recours à la ventilation invasive dans les 48 heures suivant l'extubation.

Le score proposé est alors le suivant :

Age < 40 Ans	1 Point
Poursuite Visuelle	1 Point
Déglutition	1 Point
Score de Glasgow > 10	1 Point

Le score VISAGE peut donc varier de 0 à 4 points. Le succès d'extubation est estimé à 23 % pour les patients présentant un score à 0, et à 56 % pour un score égal à 1. Pour les scores de 2 à 3, la sensibilité varie de 70 à 90 %.

L'aire sous la courbe de ROC (Receiving-Operator Curve) de ce score est égale à 0.72 (intervalle de Confiance à 95% [0.67-0.78]).

L'objectif de ce travail est de comparer les scores pronostiques d'extubation des patients neuro-lésés proposés par ces deux équipes afin de déterminer quel score présente les meilleures caractéristiques statistiques intrinsèques sur la prédiction de l'échec d'extubation. Dans un premier temps, nous avons souhaité réaliser une étude préliminaire sur un nombre limité de patient.

L'intérêt d'une telle étude serait d'uniformiser et d'améliorer la prise en charge ventilatoire du patient neuro-lésé, de réduire les complications liées à la reprise d'une ventilation mécanique et à une nouvelle intubation, tout en optimisant la durée de ventilation initiale.

Patients et méthodes :

Gestion quotidienne en réanimation :

Il s'agit d'une étude prospective, observationnelle, unicentrique, menée dans le Service de Réanimation Chirurgicale Polyvalente du CHRU de Nancy. La réanimation du patient cérébro-lésé à la phase initiale dépendait de la pathologie, et de sa gravité. Cette prise en charge comprenait, si besoin, une sédation à visée neuroprotectrice, le sevrage de cette sédation, la gestion de l'hémodynamique et des objectifs de pression de perfusion cérébrale, la gestion de la ventilation et la prise en charge des complications associées à la réanimation (infections respiratoires, complications mécaniques, neuropathies, etc). Cette prise en charge initiale était appuyée par les recommandations internationales mais restait à la discrétion du médecin réanimateur.

Critères d'inclusion :

Nous avons repris les critères d'inclusion des 2 études princeps de Godet et Asehnoune afin de maintenir la validité des scores étudiés :

- Patient majeur
- Neuro-lésé avec troubles de conscience avant sédation défini par un Score de Glasgow <12
- Ventilation mécanique pendant plus de 48 heures
- Candidat à l'extubation (Critères respiratoires, hémodynamiques et moteurs)

Critères d'exclusion :

- Femme enceinte
- Traumatisé médullaire

En ce qui concerne la ventilation, le sevrage ne pouvait être envisagé que si le patient remplissait certains critères hémodynamiques, respiratoires et moteurs, qui étaient recherchés de façon quotidienne :

- Un score moteur de Glasgow supérieur ou égal à 4
- Fréquence cardiaque < 120 battements par minute et Pression artérielle systolique comprise entre 90 et 160 mmHg
- Saturation en O₂ > 90% (SpO₂) sous fraction inspirée en O₂ (FiO₂) < 40%, associée à une Pression télé expiratoire positive (PEP) ≤ 8) avec une PaCO₂ < 50mmHg
- Température corporelle mesurée < 38,5°C (Mesure tympanique)
- Equilibre acido-basique avec une gazométrie artérielle objectivant un pH > 7,35.

Lorsque ces éléments étaient intégralement réunis, un test de respiration spontanée dit « épreuve en tube T » était systématiquement réalisé. D'une durée de 30 minutes minimum, l'épreuve était négative si un des éléments suivants apparaissait :

- Fréquence respiratoire supérieur à 35 mouvements /min
- SpO₂ < 90% avec FiO₂ égale à 40 %
- Fréquence cardiaque > 140 bpm
- Pression artérielle Systolique < 90 mmHg
- Dyspnée majeure
- Agitation ou Score de Glasgow < 8

Si l'épreuve était négative, l'extubation était jugée impossible et un nouveau test de respiration spontanée ultérieur se révélait nécessaire.

Si l'épreuve était positive, le Médecin Réanimateur en charge du patient décidait du sevrage de la ventilation mécanique. Différents éléments anamnestiques tels que les difficultés à l'intubation, les antécédents respiratoires, l'intoxication tabagique, la classification ASA (20) et le diagnostic neurologique initial étaient colligés.

Ces informations étaient obtenues par le biais d'examen clinique et de la surveillance paramédicale.

Lors de l'examen clinique réalisé pour obtenir les différents éléments du score VISAGE et du score de Godet, la poursuite visuelle (Score VISAGE) était cotée comme la capacité à suivre du regard de façon persistante. La composante visuelle du CRS-R dichotomisée présente dans le score développé par l'équipe de Godet était la capacité ou non de fixer et suivre un miroir situé à 20 cm du visage du patient dans 4 directions (Haut, Bas, Gauche, Droit) sur au moins 45 degrés. Le réflexe nauséux était testé par stimulation buccale par le biais d'une sonde d'aspiration endo buccale (de Yankauer). La déglutition et la toux étaient constatées de façon visuelle et rapportées par la surveillance paramédicale, ou elles étaient obtenues par stimulation pharyngée ou trachéale lors de l'examen clinique.

Le sevrage de la ventilation mécanique et l'extubation se faisaient en présence d'un kinésithérapeute du service.

Une fois l'extubation réalisée, le patient était inclus et suivi pour une durée de 48 heures.

L'échec d'extubation était défini par le recours à la ventilation invasive et non invasive dans les 48 heures suivant l'extubation.

Le recours à la ventilation non invasive (VNI) était laissé au choix du médecin réanimateur mais n'était pas fréquent du fait des habitudes du service et de la difficulté de gestion chez le patient cérébro-lésé. L'intégralité des éléments des deux scores et des données cliniques était relevée et inscrite par le biais d'un ordinateur professionnel sur le logiciel EpiData©.

Le critère d'évaluation principal était la comparaison des aires sous la courbe de ROC (AUC) de chacun des scores évalués, selon le recours à la ventilation invasive et non invasive dans les 48 premières heures suivant l'extubation.

Le critère d'évaluation secondaire était le nombre d'épisode de désaturation dans les 48 premières heures suivant l'extubation.

Analyse statistique :

Les patients étaient classés en échec d'extubation en cas de recours à la ventilation invasive ou non invasive dans les 48 premières heures. Les valeurs intrinsèques (Sensibilité et Spécificité) étaient ensuite calculées pour chaque seuil possible afin de créer les courbes de Receiving-Operator Curves (ROC)

Afin de pouvoir comparer les scores par le biais de leurs valeurs intrinsèques, les aires sous la courbe de ROC (AUC) étaient calculées puis comparées selon la méthode de DeLong(21).

Le seuil de significativité était fixé à 0.05. Le nombre de sujets nécessaires était calculé à 128 patients, pour une puissance de 80 %. Pour notre étude préliminaire, le nombre de patients envisagé était de 20.

Résultats :

Vingt-deux patients cérébro-lésés étaient inclus de Mai à Juillet 2019.

Tous les patients bénéficiaient du test de ventilation spontanée. Toutes les épreuves étaient réalisées par le biais d'une épreuve sur Tube T assortie d'une vérification gazométrique.

Aucun échec à l'épreuve de ventilation spontanée n'était rapporté.

Du fait de la présence quotidienne d'un kinésithérapeute, aucun sevrage de ventilation mécanique n'était reporté de plus de 24 heures.

Les caractéristiques démographiques de l'échantillon sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1: Caractéristiques de la population étudiée

Caractéristiques	n/N (%)
Sexe masculin	10/22 (45,4%)
	Moyenne [extrêmes]
Age (années)	59,3 [19 ; 83]
IMC ^a (kg/m ²)	24,8 [20 ; 29]
GCS ^b initial (/15)	8 [3 ; 14]
Classe ASA ^c	2,1 [1 ; 3]
Antécédents :	n/N (%)
- Tabagisme actif	6/22 (27,3%)
- Pathologie respiratoire	3/22 (13,6%)
- Acte neuro-chirurgical avant admission	18/22 (81,8%)
	Médiane [extrêmes]
Durée de ventilation mécanique (nb de jours)	8,5 [2 ; 38]

a. IMC = Indice de Masse Corporelle

b. GCS = Glasgow Coma Scale

c. ASA = American Society of Anesthesiology

Parmi les pathologies présentées par les patients inclus, on rapportait des hématomes intra-parenchymateux (5/22, soit 22%), des hémorragies sous-arachnoïdiennes, des hématomes sous-duraux et des lésions post-traumatiques (pétéchies, lésions axonales diffuses) (4/22, soit 18 % chacun), ainsi qu'un hématome extra-dural et un AVC ischémique (1/22, soit 4.5 % chacun), enfin on dénombrait des complications post-chirurgicales diverses pour les 4 cas restant.

Une grande majorité des patients bénéficiait d'une chirurgie lors de la prise en charge initiale (18/22, soit 81%). Quatre patients bénéficiaient d'un volet décompressif (22 %), 6 d'une chirurgie d'évacuation d'hématome (associée ou non à un geste de dérivation ventriculaire) (soit 33 %) et 5 de la mise en place d'une dérivation externe seule (associé à un traitement endovasculaire d'anévrisme) (soit 28 %). Un patient bénéficiait d'une thrombectomie par voie endovasculaire (5%), 1 autre d'une chirurgie programmée d'anévrisme (5%) et 1 patient d'une chirurgie programmée d'exérèse néoplasique (5%).

On notait 4 échecs d'extubation sur 22 soit une fréquence de 18 %. Une patiente nécessitait une nouvelle intubation trachéale et 3 la réalisation de séances de ventilation non invasive. Les causes d'échecs étaient principalement mécaniques avec un œdème laryngé et des obstructions par des sécrétions bronchiques.

L'intégralité des éléments des scores est fournie en Annexe (Tableau A1 Annexe).

Analyse statistique :

Nous avons calculé les valeurs intrinsèques de chaque score pronostique aux différents seuils possibles afin d'établir les courbes de ROC. Elles sont présentées dans la figure 1 :

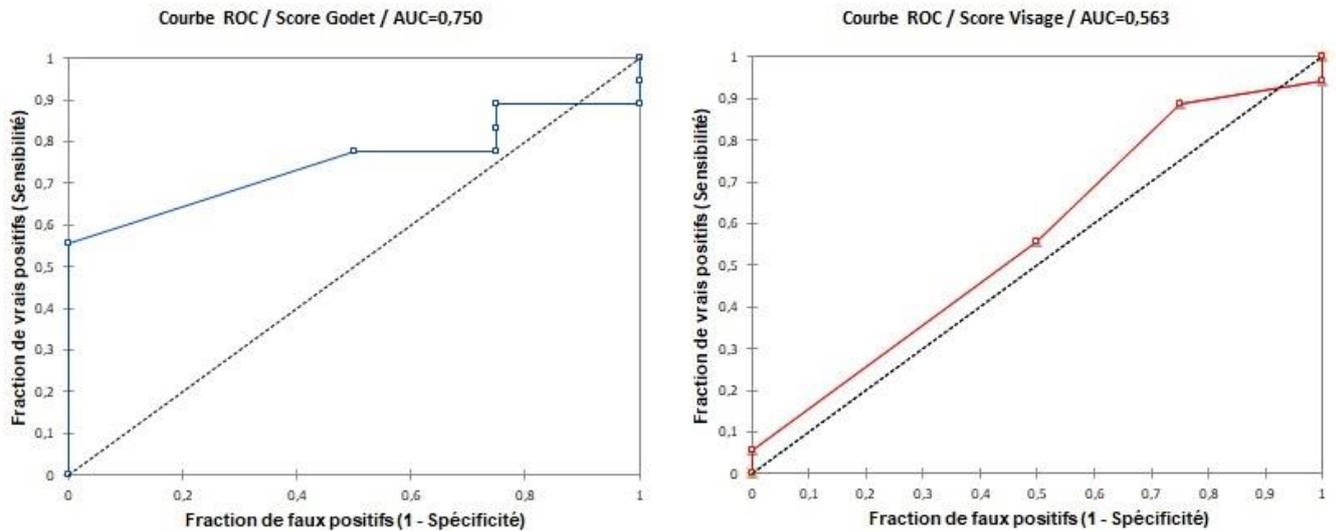


Figure 1: Courbes de ROC des Scores GODET (à Gauche) et VISAGE (à Droite).

Les aires sous les courbes étaient de 0.750 (IC 95 % [0.557-0.943] ; DS = 0.098) pour le score de Godet et de 0.563 (IC à 95 % [0.239-0.886] ; DS = 0.165) 0.750 (Intervalle de confiance à 95 % [0.557-0.943] ; Erreur Standard 0.098) pour le Score VISAGE.

La fusion des deux courbes nous a permis de comparer les valeurs intrinsèques des tests diagnostiques.

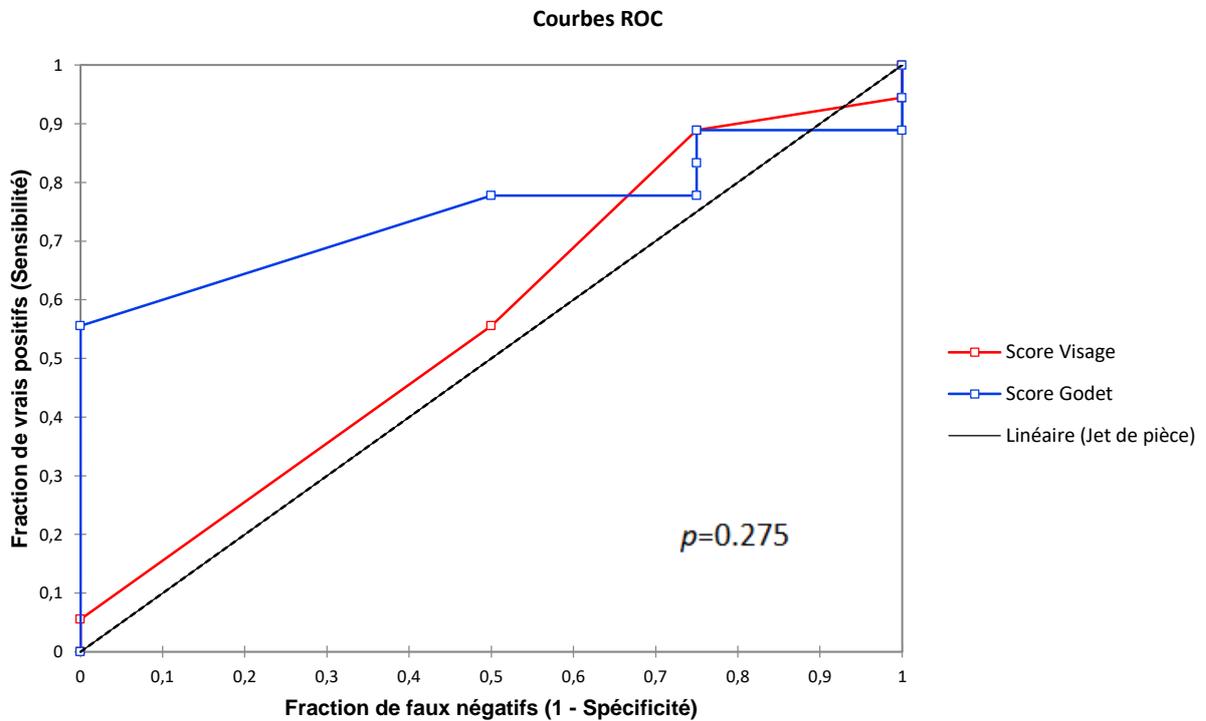


Figure 2: Comparaison des courbes de ROC

L'analyse statistique selon la méthode de DeLong et col. retrouvait une différence standardisée de 1.092 et un p-value à 0.275 qui s'avère non statistiquement significatif pour un niveau de significativité alpha à 0.05.

Le taux d'échec d'extubation en fonction des scores obtenus est présenté dans la Figure 3.

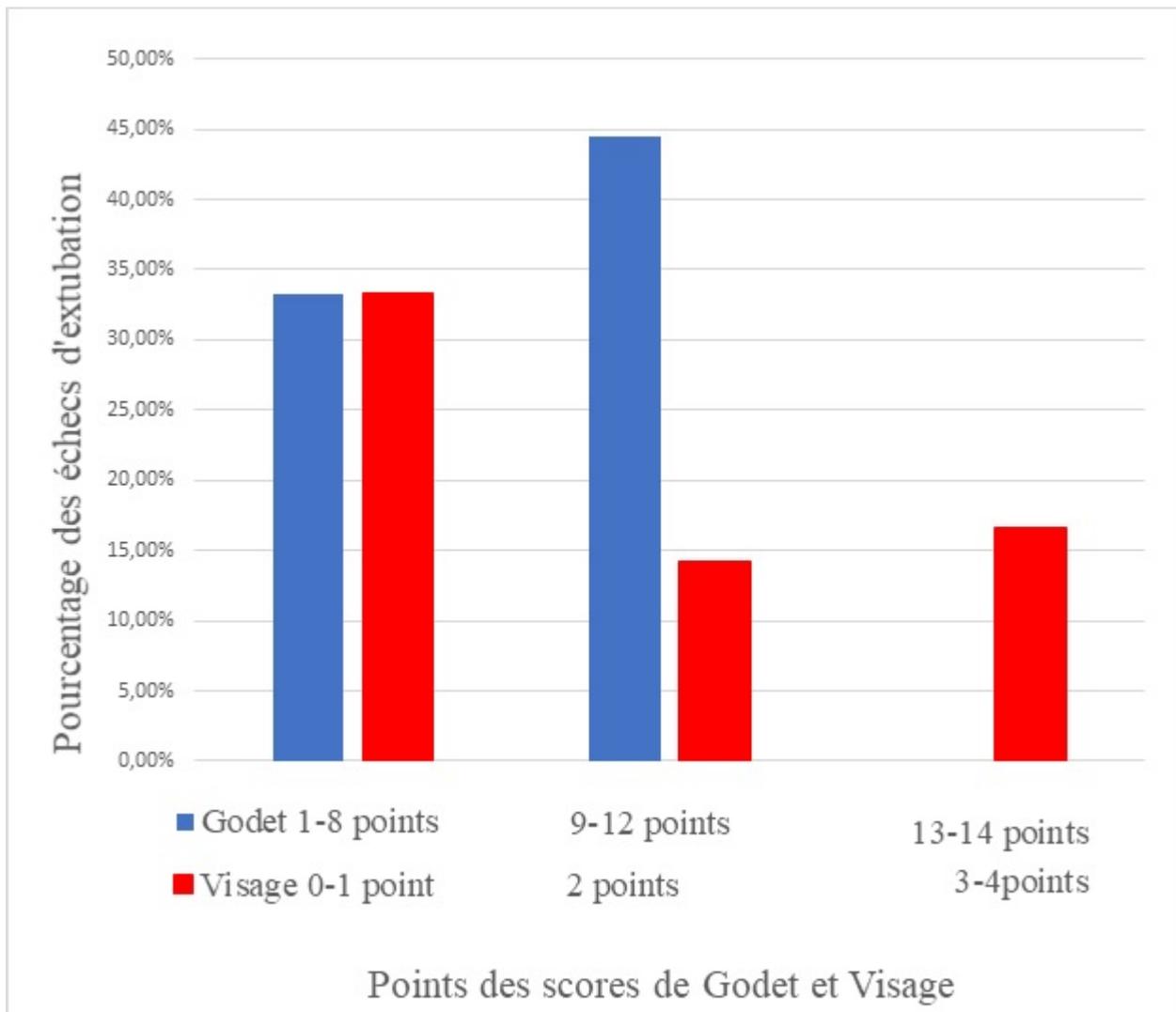


Figure 3: Taux d'échec d'extubation en fonction des scores Godet et VISAGE

Quant au critère de jugement secondaire, aucun épisode de désaturation ne survenait au décours de la prise en charge des patients avec une réussite d'extubation ou en échec d'extubation.

Discussion :

Il est intéressant de noter dans cette étude prospective que notre cohorte semble similaire à la population des études princeps. Effectivement si l'on s'intéresse aux caractéristiques des populations et de la cohorte, l'âge médian est de 59,3 ans dans notre cohorte, et de 57 ans et 50 ans dans les études, de Godet et Asehnoune, respectivement. De même pour les Indices de Masse Corporelle avec des valeurs de 24.8 kg/m² pour notre échantillon et pour les études princeps de Godet et d'Asehnoune des valeurs de 25kg/m² et 26.5kg/m² respectivement.

Quant aux pathologies neurologiques, les répartitions des diagnostics principaux sont équivalentes avec une proportion de 45% de traumatismes crâniens, 20 % d'hémorragies sous arachnoïdiennes, 20% d'hématomes intra parenchymateux spontanés et 5 % d'accidents vasculaires cérébraux ischémiques et 10% de pathologie variée (post opératoire, post anoxique).

Nos patients sont de gravités équivalentes à ceux des 2 études princeps, notamment en matière de durée de ventilation mécanique. Ce critère est essentiel car il démontre une relative gravité des patients avec notamment un recours à la ventilation invasive et à la sédation neuro protectrice ²² afin de prendre en charge par exemple une hypertension intra crânienne ²³⁻²⁵, des signes d'engagements cérébraux cliniques ou scannographiques. Cette notion de gravité neurologique est importante car l'intérêt de notre étude est de comparer les performances des scores précédemment cités afin d'envisager leur utilisation sur la population spécifique du neuro-lésé grave avec des séquelles associées.

Cependant, il est intéressant de noter que, malgré la construction méthodologique relativement similaire des 2 scores, il existe d'importantes différences concernant les critères jugés significatifs dans les 2 études.

Par exemple, la présence d'une toux était testée dans l'étude d'Asehnoune mais non retenue comme critère. Cet élément était retrouvé dans la très grande partie de la population et de façon similaire en fonction du statut de réussite ou d'échec d'extubation (283 patients sur 338 dans le groupe réussite d'extubation contre 80 patients sur 99 patients dans le groupe échec d'extubation, soit respectivement 87 % contre 84.2%, $p=0.4$). Il est donc probable que la toux n'était pas évaluée de la même façon dans les deux cohortes. Dans l'étude de Godet, la toux était considérée comme présente chez 75 patients sur 97 (soit 77%) et chez 23 patients sur 53 (soit 53%), l'odds ratio ainsi obtenu en analyse multivariée était de 3.8 (IC 1.4-9.8, $p = 0.007$).

De la même façon, la poursuite visuelle, présente dans les deux scores, n'est pas décrite dans le score VISAGE à l'inverse du score de Godet et al. ou l'item est coté par le biais de la JFK Coma Recovery Scale-Revisited, échelle validée et utilisée en France (22).

De plus, il est important de retenir les éléments soulevés par Godet (17) dans sa critique du texte d'Aseshnoune avec notamment un biais de classement majeur, 40 patients parmi les 99 en classés échec d'extubation, ont bénéficié de la réalisation première d'une trachéotomie sans essai d'extubation. Cet élément entraîne donc une incertitude sur la capacité pronostique du score VISAGE.

Un autre élément essentiel est l'utilisation de l'échelle de Glasgow dans le score d'Asehnoune, pratique et ubiquitaire mais manquant de reproductibilité (5), à l'inverse, l'utilisation de la Coma Recovery Scale- Révisée dans l'étude de Godet semble plus licite. On pourrait également s'interroger sur l'utilisation d'autres échelles plus adaptées à la neuro-réanimation et notamment dans les cas de patients avec une conscience minimale, comme par exemple l'échelle FOUR (23,24).

Dans ce travail, la ventilation non invasive n'était pas utilisée systématiquement après extubation. En effet, dans le cadre des patients d'unité de neuro-réanimation, la ventilation non invasive pourrait dans certaines indications réduire le recours à la réintubation, mais à l'inverse elle pourrait aussi aggraver le pronostic initial en retardant une réintubation qui s'avérerait nécessaire.

Les résultats de notre étude préliminaire montrent une différence statistiquement non significative entre les deux scores, mais il se dégage une forte tendance laissant envisager une performance pronostique supérieure du score de Godet (18).

L'absence de différence significative dans notre étude est très probablement liée au faible nombre de patients inclus, cela entraînant une diminution importante de la puissance statistique de nos résultats.

Une voie d'amélioration de notre étude pourrait être l'utilisation d'un examen standardisé afin de permettre la reproductibilité des mesures effectuées et du recueil des éléments de chaque score. Certaines informations étaient pour l'heure obtenues par la surveillance paramédicale notamment sur l'évaluation des réflexes tels que la toux. Celle-ci était évaluée visuellement et considérée comme présente ou absente sans quantification de son efficacité. De la même façon, la déglutition était évaluée de façon visuelle et pouvait donc varier en fonction de la personne réalisant le recueil.

L'utilité des tests endoscopiques de déglutition (25) pourrait être un appui supplémentaire dans le sevrage ventilatoire des patients neuro-lésés et dans le cadre de notre protocole.

Cependant, nous avons pu, au moyen de cette étude préliminaire, évaluer l'efficacité de notre méthodologie qui semble satisfaisante. En effet, les AUC retrouvées dans notre cohorte sont de l'ordre de grandeur des valeurs publiées dans les deux études princeps. Et il est important

de comparer les performances pronostiques de ces 2 scores avec des critères de jugement uniformisés. Les résultats nous encouragent à poursuivre l'étude afin de confirmer la tendance envisagée par l'analyse des courbes de ROC et des aires sous la courbe.

L'évaluation des performances de ces scores à une plus grande échelle, pourrait permettre d'utiliser des critères de jugement plus durs comme la reprise d'une ventilation invasive, les complications secondaires aux échecs d'extubation (infections, désaturation, durée de séjour) ou encore la mortalité secondaire.

Nos résultats nous encouragent aussi à l'utilisation régulière de ces scores pronostiques, notamment le score de Godet, afin d'optimiser la prise en charge et la gestion de cette période critique d'extubation du patient neuro-lésé. Enfin notre étude concourt à promouvoir l'utilisation de ces scores pronostiques dans les autres services.

Bibliographie article :

1. Goldberg SA, Rojanasartikul D, Jagoda A. The prehospital management of traumatic brain injury. In: Handbook of Clinical Neurology [Internet]. Elsevier; 2015 [cité 25 août 2019]. p. 367-78. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780444528926000234>
2. Stocchetti. Traumatic Intracranial Hypertension. *The New England Journal of Medicine*. 2014;2.
3. Stocchetti N, Zoerle T, Carbonara M. Intracranial pressure management in patients with traumatic brain injury: an update. *Current Opinion in Critical Care*. avr 2017;23(2):110-4.
4. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: A Practical Scale. *The Lancet*. 13 juill 1974;304(7872):81-4.
5. Prasad K. The Glasgow coma scale: A critical appraisal of its clinimetric properties. *Journal of Clinical Epidemiology*. juill 1996;49(7):755-63.
6. Quintard H, l'Her E, Pottecher J, Adnet F, Constantin J-M, Dejong A, et al. Intubation et extubation du patient de réanimation. *Anesthésie & Réanimation*. nov 2018;4(6):523-47.
7. Asehnoune K, Roquilly A, Cinotti R. Respiratory Management in Patients with Severe Brain Injury. *Crit Care*. déc 2018;22(1):76.
8. Dosemeci L, Yilmaz M, Celikbilek G, Yagmur R, Ramazanoglu A. The complications associated with mechanical ventilation. *Crit Care*. 2003;7(Suppl 2):P146.
9. Lazaridis C, DeSantis SM, McLawhorn M, Krishna V. Liberation of neurosurgical patients from mechanical ventilation and tracheostomy in neurocritical care. *Journal of Critical Care*. août 2012;27(4):417.e1-417.e8.
10. Anderson CD, Bartscher JF, Scripko PD, Biffi A, Chase D, Guanci M, et al. Neurologic Examination and Extubation Outcome in the Neurocritical Care Unit. *Neurocrit Care*. déc 2011;15(3):490-7.
11. Pelosi P, Ferguson ND, Frutos-Vivar F, Anzueto A, Putensen C, Raymondos K, et al. Management and outcome of mechanically ventilated neurologic patients*: *Critical Care Medicine*. juin 2011;39(6):1482-92.
12. Blackwood B, Clarke M, McAuley DF, McGuigan PJ, Marshall JC, Rose L. How Outcomes Are Defined in Clinical Trials of Mechanically Ventilated Adults and Children. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 avr 2014;189(8):886-93.
13. Fan T, Wang G, Mao B, Xiong Z, Zhang Y, Liu X, et al. Prophylactic administration of parenteral steroids for preventing airway complications after extubation in adults: meta-analysis of randomised placebo controlled trials. *BMJ*. 20 oct 2008;337(oct201):a1841-a1841.

14. Epstein SK. Corticosteroids to prevent postextubation upper airway obstruction: the evidence mounts. *Crit Care*. 2007;11(4):156.
15. Coplin WM, Pierson DJ, Cooley KD, Newell DW, Rubenfeld GD. Implications of Extubation Delay in Brain-Injured Patients Meeting Standard Weaning Criteria. *Am J Respir Crit Care Med*. mai 2000;161(5):1530-6.
16. McCredie VA, Ferguson ND, Pinto RL, Adhikari NKJ, Fowler RA, Chapman MG, et al. Airway Management Strategies for Brain-injured Patients Meeting Standard Criteria to Consider Extubation. A Prospective Cohort Study. *Annals ATS*. janv 2017;14(1):85-93.
17. Godet T, Chabanne R, Constantin J-M. Decision to Extubate Brain-injured Patients: Limiting Uncertainty in Neurocritical Care. *Anesthesiology*. août 2017;127(2):217-9.
18. Godet T, Chabanne R, Marin J, Kauffmann S, Futier E, Pereira B, et al. Extubation Failure in Brain-injured Patients: Risk Factors and Development of a Prediction Score in a Preliminary Prospective Cohort Study. *Anesthesiology*. janv 2017;126(1):104-14.
19. Asehnoune K, Seguin P, Lasocki S, Roquilly A, Delater A, Gros A, et al. Extubation Success Prediction in a Multicentric Cohort of Patients with Severe Brain Injury: *Anesthesiology*. août 2017;127(2):338-46.
20. Roizen MF. Preoperative evaluation. In «Anesthesia», by Miller, 4th edition. New York : Churchill Livingstone, 1994 ; 827-82. In.
21. DeLong ER, DeLong DM, Clarke-Pearson DL. Comparing the Areas under Two or More Correlated Receiver Operating Characteristic Curves: A Nonparametric Approach. *Biometrics*. sept 1988;44(3):837.
22. Schnakers C, Majerus S, Giacino J, Vanhaudenhuyse A, Bruno M-A, Boly M, et al. A French validation study of the Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R). *Brain Injury*. janv 2008;22(10):786-92.
23. Wijdicks EFM, Bamlet WR, Maramattom BV, Manno EM, McClelland RL. Validation of a new coma scale: The FOUR score. *Ann Neurol*. oct 2005;58(4):585-93.
24. Schnakers C, Giacino J, Kalmar K, Piret S, Lopez E, Boly M, et al. Does the FOUR score correctly diagnose the vegetative and minimally conscious states? *Ann Neurol*. déc 2006;60(6):744-5.
25. Nacci A., Ursino F. J. Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES). In 2013. p. 85-101.

[Annexe article :](#)

Tableau 2 Annexe : Détail des scores VISAGE et GODET

N°	Detail		Score		Echec	Echec +VNI
	Score Visage	(A/Y/D/GCS)	Godet	Detail (T/D/RP/Y)		
1	2	0-1-1-0	14	4-3-4-3	0	0
2	0	0-0-0-0	9	4-0-4-1	0	0
3	1	0-0-1-0	3	0-3-0-0	0	0
4	2	0-1-0-1	7	0-0-4-3	0	0
5	3	0-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
6	3	0-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
7	3	0-1-1-1	10	0-3-4-3	0	0
8	2	0-0-1-1	12	4-3-4-1	0	0
9	2	0-0-1-1	12	4-3-4-1	0	0
10	3	0-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
11	3	0-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
12	2	0-0-1-1	8	0-3-4-1	1(LATA)	1
13	3	0-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
14	2	0-0-1-1	12	4-3-4-1	0	0
15	3	0-1-1-1	12	4-3-4-1	1	1
16	3	0-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
17	4	1-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
18	3	0-1-1-1	11	4-0-4-3	0	1
19	1	0-1-0-0	12	4-3-4-1	0	1
20	2	0-0-1-1	12	4-3-4-1	0	0
21	3	0-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
22	3	0-1-1-1	14	4-3-4-3	0	0
Moyenne:	2,4		11,8	Total :	2	4

DISCUSSION

Il est intéressant de souligner les différences concernant la méthodologie de recrutement des patients dans les études princeps, celles-ci pouvant expliquer que les éléments ressortant statistiquement significatifs et utiles à la création des scores sont différents dans chacune des cohortes. L'un des éléments essentiels, souligné par Godet¹⁸ dans sa critique du Score Visage, est le fait que dans l'étude d'Asehnoune étaient considérés comme des échecs d'extubation les patients ayant bénéficié d'une trachéotomie première sans essai de sevrage préalable. De plus, il s'agit d'une part non négligeable de cette population car la trachéotomie première était décidée chez 40 patients sur les 99 échecs (soit 40 % de la population des échecs) pouvant faire varier de façon importante, les données statistiques de ce test. Il existe ici une différence majeure sur la construction de l'échantillon et un biais de classement entre les deux cohortes. Cette différence n'existe pas dans notre étude, car nous avons utilisé un critère de jugement unique et cohérent qui permettra, sur une population extérieure, d'établir les critères statistiques de chaque test et de les comparer de façon rigoureuse.

A l'inverse dans la cohorte de Godet et de son équipe, un des éléments importants à retenir est le critère de jugement principal. Dans les pathologies de réanimation et dans le sevrage ventilatoire, le critère de jugement communément admis est le recours à la ventilation invasive dans les 48 heures⁸. Dans cette étude, il a été décidé d'utiliser un critère élargi, comme Thille et al.⁶ le conseille, et qui semble plus adapté au patient de neuro-réanimation. Effectivement les échecs d'extubation précoce semblent être d'avantage le reflet de pathologies respiratoires ou cardio-vasculaires. A l'inverse les échecs retardés sont plus le fait de séquelles neurologiques ou de difficultés de gestions des voies aériennes supérieures. L'équipe de Godet a donc utilisé comme définition de l'échec d'extubation le recours à la ventilation mécanique invasive et non invasive au décours du séjour en réanimation.

Dans cette étude préliminaire, les résultats obtenus ne permettent pas d'objectiver de différence significative entre les performances pronostiques des 2 scores ($p=0.275$) mais il existe une claire tendance visuelle et statistique. Effectivement, le score de Godet semble supérieur quant à la qualité pronostique en regard des valeurs intrinsèques du test. La comparaison des courbes de ROC et les valeurs de sensibilité et spécificité, nous permettent d'identifier une faible valeur pronostique du Score VISAGE. Cette différence par rapport à l'étude princeps est possiblement expliquée par la modification du critère de jugement ainsi que la nécessité de tentative d'extubation dans notre étude, à l'inverse de la cohorte d'Asehnoune et al.

Concernant la réalisation de trachéotomie première sans tentative d'extubation, Koh et al.²⁶ ont démontré, sur une cohorte de 49 patients, l'intérêt de cette approche chez les patients neuro-lésés présentant un faible score de Glasgow (GCS 5.4 +/- 2.3) dans l'incidence de pneumopathie nosocomiale, la durée de ventilation mécanique ainsi que sur la durée de séjour en réanimation. Dans notre étude les patients présentant des états de conscience minimaux ou neuro végétatifs ne présentaient pas tous les critères requis pour les considérer comme candidats à l'extubation avec notamment le score moteur du score de Glasgow devant être supérieur ou égal à 4.

Les études spécifiques à cette population sont peu nombreuses et s'intéressent principalement au diagnostic de ces pathologies avec notamment l'utilisation d'échelles plus appropriées notamment l'échelle FOUR²⁷⁻³⁰.

Un des avantages de notre étude est d'avoir pu évaluer le recrutement des patients ainsi que la méthodologie en vue d'une étude complémentaire de plus large échelle. Un total de 22 patients a été inclus sur une période de 3 mois. Pour atteindre une puissance de 80 % avec un seuil de significativité fixé à 0.05, le nombre de sujets nécessaire prévu dans l'étude finale est

de 128 patients, ce qui conduit donc à une durée de recrutement envisagée d'environ 15 à 18 mois. Quant à la méthodologie, le design et notamment l'analyse statistique semblent appropriés pour répondre à la question. Le critère de jugement principal est, quant à lui, fiable et unique sans possibilité de biais de classement du fait du recueil médical et paramédical accessible. De plus, après formation des équipes paramédicales, notamment les kinésithérapeutes du service, les patients présentant les critères d'inclusions étaient rapidement repérés afin de pouvoir relever, avant extubation, les données démographiques et les éléments de chaque score.

Notre étude présente tout de même plusieurs points d'amélioration avec notamment l'utilisation d'un examen clinique standardisé afin d'éviter des biais d'attrition.

Ce point est essentiel notamment au recueil des éléments de déglutition, toux et réflexes nauséeux. Pour la déglutition, les tests endoscopiques (FEES)^{31,32}, ne semblent pas réalisables dans notre unité du fait de l'absence de moyen et de formation, même si ceux-ci s'avèrent plus sensibles³³ que la simple évaluation clinique au lit du patient. La toux quant à elle pourrait être évaluée (présence et efficacité) par le kinésithérapeute afin d'améliorer la reproductibilité du critère. La méthode d'évaluation du réflexe nauséeux³⁴ par le biais d'une sonde d'aspiration de Yaunkauer est reproductible et facilement réalisable .

Pour le critère concernant la poursuite visuelle du score VISAGE, il semble licite de l'évaluer par le biais de l'examen clinique quotidien du réanimateur en charge du patient. A l'inverse, dans le score de Godet, une évaluation précise et standardisée est déjà intégrée au moyen de la Coma-Recovery Scale-Revisé comme le conseillent d'ailleurs Vanhauzenhuyse et al.³⁵ (Figure 1). Dans cette étude, chez des patients présentant un état de conscience minimale, la poursuite visuelle était significativement mieux détectée lorsque l'on utilise un miroir. Vingt-sept patients traquent un miroir alors que seulement 19 traquent un objet neutre (Figure 1).

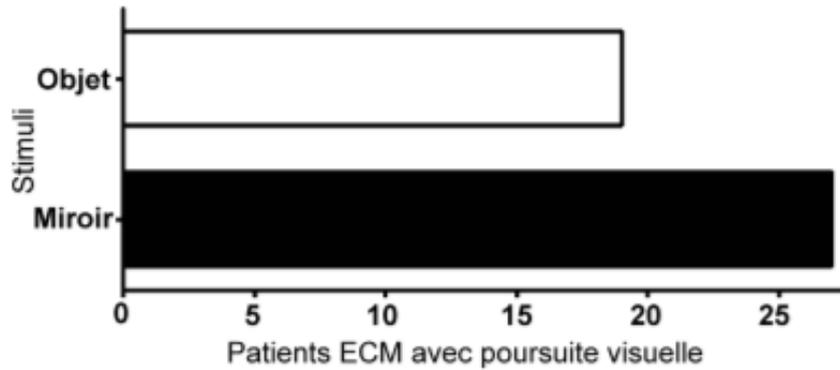


Figure 4: Stimuli autoréférentiels et poursuite Visuelle selon Vanhaudenhuyse et al³⁵, chez les patients présentant un état de conscience minimale.

L'ensemble de ces éléments nous encouragent à poursuivre notre étude et augmenter le nombre de patients inclus et donc la puissance de l'essai. Si lors de la poursuite de cette étude, un score montre une différence statistiquement significative, il conviendra de l'utiliser dans notre pratique courante ainsi que d'évaluer son effet sur la prise en charge des patients, par exemple sa capacité à réduire le nombre de reprises de la ventilation artificielle, la durée de séjours en unité de neuro-réanimation, le coût d'hospitalisation et les séquelles à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

1. Quintard H, l'Her E, Pottecher J, *et al.* Intubation et extubation du patient de réanimation. *Anesthésie & Réanimation* 2018; **4**: 523–47.
2. Dosemeci L, Yilmaz M, Celikbilek G, Yagmur R, Ramazanoglu A. The complications associated with mechanical ventilation. *Crit Care* 2003; **7**: P146.
3. Langeron O, Bourgain J-L, Francon D, *et al.* Intubation difficile et extubation en anesthésie chez l'adulte. *Anesthésie & Réanimation* 2017; **3**: 552–71.
4. Bindra A, Khandelwal A, Hazarika A, Kedia S, Rath GP. Non- Neurological Complications after Traumatic Brain Injury: A Prospective Observational Study. *Indian Journal of Critical Care Medicine* 2018; **22**: 632–8.
5. Zein H, Baratloo A, Negida A, Safari S. Ventilator Weaning and Spontaneous Breathing Trials; an Educational Review. : 7.
6. Thille AW, Richard J-CM, Brochard L. The Decision to Extubate in the Intensive Care Unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; **187**: 1294–302.
7. Namen AM, Ely EW, Tatter SB, *et al.* Predictors of Successful Extubation in Neurosurgical Patients. 2001; **163**: 7.
8. Blackwood B, Clarke M, McAuley DF, McGuigan PJ, Marshall JC, Rose L. How Outcomes Are Defined in Clinical Trials of Mechanically Ventilated Adults and Children. *Am J Respir Crit Care Med* 2014; **189**: 886–93.
9. Vidotto MC, Sogame LC, Gazzotti MR, Prandini MN, <![CDATA[José]]>, Jardim R. Analysis of Risk Factors for Extubation Failure in Patients Submitted to Non-Emergency Elective Intracranial Surgery. *Respir Care* 2012. Available at: <http://www.ingentaconnect.com/content/jrcc/rc/pre-prints/rc01039r5vidotto>. Accessed July 24, 2019.
10. Asehnoune K, Roquilly A, Cinotti R. Respiratory Management in Patients with Severe Brain Injury. *Crit Care* 2018; **22**: 76.
11. Salam A, Tilluckdharry L, Amoateng-Adjepong Y, Manthous ConstantineA. Neurologic status, cough, secretions and extubation outcomes. *Intensive Care Med* 2004; **30**. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-004-2231-7>. Accessed August 24, 2019.
12. Manno EM, Rabinstein AA, Wijdicks EF, *et al.* A prospective trial of elective extubation in brain injured patients meeting extubation criteria for ventilatory support: a feasibility study. *Crit Care* 2008; **12**: R138.
13. McCredie VA, Ferguson ND, Pinto RL, *et al.* Airway Management Strategies for Brain-injured Patients Meeting Standard Criteria to Consider Extubation. A Prospective Cohort Study. *Annals ATS* 2017; **14**: 85–93.

14. Coplin WM, Pierson DJ, Cooley KD, Newell DW, Rubenfeld GD. Implications of Extubation Delay in Brain-Injured Patients Meeting Standard Weaning Criteria. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; **161**: 1530–6.
15. Ko R, Ramos L, Chalela JA. Conventional Weaning Parameters do not Predict Extubation Failure in Neurocritical Care Patients. *Neurocrit Care* 2009; **10**: 269–73.
16. Asehnoune K, Seguin P, Lasocki S, *et al.* Extubation Success Prediction in a Multicentric Cohort of Patients with Severe Brain Injury: *Anesthesiology* 2017; **127**: 338–46.
17. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: A Practical Scale. *The Lancet* 1974; **304**: 81–4.
18. Godet T, Chabanne R, Constantin J-M. Decision to Extubate Brain-injured Patients: Limiting Uncertainty in Neurocritical Care. *Anesthesiology* 2017; **127**: 217–9.
19. Godet T, Chabanne R, Marin J, *et al.* Extubation Failure in Brain-injured Patients: Risk Factors and Development of a Prediction Score in a Preliminary Prospective Cohort Study. *Anesthesiology* 2017; **126**: 104–14.
20. Giacino JT, Kalmar K, Whyte J. The JFK Coma Recovery Scale-Revised: Measurement characteristics and diagnostic utility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2004; **85**: 2020–9.
21. Schnakers C, Majerus S, Giacino J, *et al.* A French validation study of the Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R). *Brain Injury* 2008; **22**: 786–92.
22. Rangel-Castillo L, Gopinath S, Robertson CS. Management of Intracranial Hypertension. *Neurol Clin* 2008; **26**: 521–41.
23. Stocchetti N, Poole D, Okonkwo DO. Intracranial pressure thresholds in severe traumatic brain injury: we are not sure: Prudent clinical practice despite dogma or nihilism. *Intensive Care Med* 2018; **44**: 1321–3.
24. Stocchetti N, Zoerle T, Carbonara M. Intracranial pressure management in patients with traumatic brain injury: an update. *Current Opinion in Critical Care* 2017; **23**: 110–4.
25. Iencean S, Ciurea A. Intracranial hypertension: classification and patterns of evolution. *J Med Life* 2008; **1**: 101–7.
26. Koh WY, Lew TWK, Chin NM, Wong MFM. Tracheostomy in a Neuro-Intensive Care Setting: Indications and Timing. *Anaesthesia and Intensive Care* 1997; **25**: 365–8.
27. Wijdicks EFM, Bamlet WR, Maramattom BV, Manno EM, McClelland RL. Validation of a new coma scale: The FOUR score. *Ann Neurol* 2005; **58**: 585–93.
28. Schnakers C, Giacino J, Kalmar K, *et al.* Does the FOUR score correctly diagnose the vegetative and minimally conscious states? *Ann Neurol* 2006; **60**: 744–5.
29. Riganello F, Cortese MD, Dolce G, Lucca LF, Sannita WG. The Autonomic System Functional State Predicts Responsiveness in Disorder of Consciousness. *Journal of Neurotrauma* 2015; **32**: 1071–7.

30. Riganello F, Cortese MD, Dolce G, Sannita WG. Visual pursuit response in the severe disorder of consciousness: modulation by the central autonomic system and a predictive model. *BMC Neurol* 2013; **13**: 164.
31. MA P, PhD J. Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES). In: , 2013; 85–101.
32. Aviv JE, Kaplan ST, Thomson JE, Spitzer J, Diamond B, Close LG. The Safety of Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing with Sensory Testing (FEESST): An Analysis of 500 Consecutive Evaluations. *Dysphagia* 2000; **15**: 39–44.
33. Suiter DM, Leder SB. Clinical Utility of the 3-ounce Water Swallow Test. *Dysphagia* 2008; **23**: 244–50.
34. Davies AE, Stone SP, Kidd D, MacMahon J. Pharyngeal sensation and gag reflex in healthy subjects. *The Lancet* 1995; **345**: 487–8.
35. Vanhauzenhuysse A, Schnakers C, Boly M, Perrin F, Bredart S, Laureys S. Détecter les signes de conscience chez le patient en état de conscience minimale. *Réanimation* 2007; **16**: 527–32.

ANNEXE

Coma Recovery Scale – Revised ©2004																
Record Sheet																
This form should only be used in conjunction with the CRS-R Administration and Scoring Manual which defines guidelines for standardized application of the scale																
Patient:					Diagnosis:					Etiology:						
Date of onset:					Date of Examination:											
Date																
Week																
	Admission	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AUDITORY FUNCTIONS																
4	Consistent Movement to Command *															
3	Reproducible Movement to Command *															
2	Localization to Sound															
1	Auditory Startle															
0	None															
VISUAL FUNCTIONS																
5	Object Recognition*															
4	Object Localization: Reaching*															
3	Visual Pursuit *															
2	Fixation*															
1	Visual Startle															
0	None															
MOTOR FUNCTIONS																
6	Functional Object Use**															
5	Automatic Motor Response*															
4	Object Manipulation*															
3	Localization to Noxious Stimulation*															
2	Flexion Withdrawal															
1	Abnormal Posturing															
0	None/Flaccid															
OROMOTOR/ VERBAL FUNCTIONS																
3	Intelligible Verbalization*															
2	Vocalization / Oral Movement															
1	Oral Reflexive Movement															
0	None															
COMMUNICATION SCALE																
2	Functional: Accurate**															
1	Non-functional: Intentional*															
0	None															
AROUSAL SCALE																
3	Attention															
2	Eye opening without stimulation															
1	Eye opening with stimulation															
0	no arousal response															
TOTAL SCORE																

Denotes emergence from MCS**
Denotes MCS*

Figure 1 Annexe: JFK Coma Recovery Scale -Révisée

Score	Item	Méthode	Réaction
5	Reconnaissance des objets	Voir Fonction auditive, Mouvements systématiques sur demande, Sections 2a et 2b (p. 2).	3 à 4 réactions clairement perceptibles se produisent pour l'ensemble des 4 essais.
4	Localisation des objets : atteinte	<p>1. Identifiez le bras ou la jambe possédant la plus grande possibilité ou variété de mouvement.</p> <p>2. Pour évaluer les mouvements de préhension des membres supérieurs, choisissez des objets usuels de la vie quotidienne (p. ex. peigne, brosse à dents, etc.). Pour l'évaluation des membres inférieurs, choisissez un ballon que le patient pourra frapper du pied.</p> <p>3. Présentez l'objet à environ vingt centimètres à gauche ou à droite de la position de repos du membre concerné. La position de l'objet ne doit pas empêcher le patient de le voir. Demandez au patient de toucher l'objet (<i>nommez l'objet</i>) au moyen de la jambe ou du bras concerné.</p> <p>4. La demande peut être répétée une fois au cours de l'intervalle d'évaluation. Ne donnez pas d'indices tactiles car ceux-ci pourraient stimuler un mouvement aléatoire des membres.</p> <p>5. Présentez un objet deux fois à gauche et deux fois à droite du membre. Réalisez cette opération dans un ordre aléatoire et effectuez 4 essais au total.</p>	<p>Indiquez la <i>direction</i> dans laquelle le membre se dirige <i>en premier lieu</i> pendant une période d'observation de 10 secondes ou indiquez une absence de mouvement. Le membre ne doit pas nécessairement toucher l'objet mais doit effectuer un mouvement dans sa direction.</p> <p>Un mouvement est effectué dans la bonne direction à 3 essais sur 4.</p>
3	Poursuite visuelle	<p>Tenez un miroir à 10-15 centimètres devant le visage du patient et encouragez-le verbalement à fixer le miroir du regard.</p> <p>Déplacez le miroir lentement de 45 degrés à droite et à gauche selon l'axe vertical, puis de 45 degrés vers le haut et vers le bas selon l'axe horizontal.</p> <p>Répétez la procédure et effectuez au total 2 essais pour chaque axe.</p>	<p>À deux reprises, les yeux doivent suivre le miroir <i>sans le perdre du regard</i> selon un angle de 45 degrés, quelle que soit la direction.</p> <p>Si le critère décrit ci-dessus n'est pas atteint, répétez la procédure en évaluant un oeil à la fois (utilisez un cache-œil).</p>

Figure 5 Annexe : Détail du Score Visuel de JFK CRS-R

RESUME :

Introduction : En réanimation, après la prise en charge initiale, la période de sevrage de la ventilation invasive et d'extubation est à risque de complication et d'échec. Les recommandations concernant le sevrage ventilatoire excluent le plus souvent le patient cérébro-lésés. L'objectif de cette étude est de comparer la performance des scores de Godet et du score VISAGE sur la prédiction de l'échec d'extubation.

Patients et Méthodes : Il s'agit d'une étude prospective monocentrique. Nous avons relevé les éléments de chaque score chez tout patient cérébro-lésé avant extubation afin d'établir les valeurs intrinsèques des scores et construire des courbes ROC. L'échec d'extubation était défini par le recours à la ventilation invasive et non invasive dans les 48 heures après extubation. Les aires sous la courbe (AUCs) étaient calculées pour chaque score puis comparées.

Résultats : Lors de l'étude préliminaire, 22 patients étaient inclus. L'échec d'extubation survenait chez 4 patients. Les AUCs étaient de 0.750 (IC 95% [0.557-0.943] ; DS=0.098) pour le score de Godet et de 0.563 (IC 95% [0.239-0.886] ; DS 0.165) pour le score VISAGE. Il n'existait pas de différence significative des AUC ($p=0.275$).

Discussion : Cette étude préliminaire ne montre pas de différence significative entre les 2 scores mais il existe une tendance en faveur du score de Godet. Les items des tests sont faciles à recueillir. Cette étude pilote doit maintenant être confirmée par un travail de plus grande ampleur qui réalisera une validation externe des scores proposés.

TITRE EN ANGLAIS : Brain-injured extubation score : Comparison of two prognostic scores

THESE : Médecine spécialisée, Année 2019

MOTS-CLES : Score, Extubation, Réanimation, Neuro-lésé.

INTITULE ET ADRESSE :

UNIVERSITE DE LORRAINE
Faculté de Médecine de Nancy
9 Avenue de la Forêt de Haye
54 500 Vandœuvre-lès-Nancy
