



École d'infirmiers anesthésistes - DIJON

**ÉVALUATION DE LA
DIFFICULTÉ D'INTUBATION
AVEC LE
VIDÉOLARYNGOSCOPE
MAC GRATH®**

**LEGRAND CARINE
DIPLÔME D'ÉTAT D'INFIRMIER ANESTHÉSISTE
PROMOTION 2016 - 2018**

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	5
1. CADRE CONTEXTUEL	8
1.1. Anatomie des voies aériennes	8
1.1.1. Pharynx	8
1.1.2. Larynx.....	8
1.1.3. Trachée	9
1.2. La laryngoscopie	10
1.2.1. Définition.....	10
1.2.2. Historique	10
1.2.3. Technique	12
1.3. L'intubation trachéale.....	12
1.3.1. Définition.....	12
1.3.2. Historique	13
1.3.3. Cadre législatif.....	14
1.3.4. Intubation difficile	15
1.3.5. Critères d'évaluation d'une intubation difficile.....	15
1.3.6. Gestion de l'intubation difficile.....	19
1.4. Risques et complications de l'intubation trachéale	21
1.4.1. Étiologies	21
1.4.2. Épidémiologie.....	22
1.5. Vidéolaryngoscope.....	23
1.5.1. Définition.....	23
1.5.2. Caractéristiques	23
1.5.3. Mac Grath®	25
1.5.3.1. Historique	25
1.5.3.2. Fiche technique.....	26
1.5.3.3. Technique d'utilisation	26

2. CADRE CONCEPTUEL	27
2.1. La sécurité	27
2.2. La sécurité du patient.....	27
2.3. La sécurité en anesthésie.....	28
3. MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	31
3.1. Élaboration des hypothèses de recherche.....	31
3.2. Choix de la population	32
3.3. Choix de l’outil.....	32
3.4. Lieux de réalisation de l’enquête.....	34
3.5. Méthode de travail.....	35
3.6. Limites de l’enquête.....	36
4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	37
5. ANALYSE DES RÉSULTATS.....	61
5.1. Limites et biais de l’étude	61
5.2. Analyse des résultats	62
5.2.1. Étude de la population	62
5.2.2. Concernant l’intubation difficile	63
5.2.3. Concernant l’utilisation du Mac Grath®	65
5.2.4. Traçabilité de l’intubation sous Mac Grath®	71
5.2.5. Ressenti sur les outils proposés	73
6. DISCUSSION.....	83
7. CONCLUSION.....	86

BIBLIOGRAPHIE	88
ANNEXES	93
TABLE DES ILLUSTRATIONS	119
GLOSSAIRE.....	121

INTRODUCTION

Dans le cadre de la formation d'infirmière anesthésiste, nous avons pu acquérir un ensemble de connaissances théoriques et pratiques indispensables à l'exercice de la profession. Parmi elles, l'intubation, geste indispensable à la gestion et au contrôle des voies aériennes lors d'une anesthésie générale, a été particulièrement marquée par le développement de nouvelles techniques permettant sa réalisation. En effet, sur chaque terrain de stage nous avons pu observer l'essor des vidéolaryngoscopes notamment lors d'intubations difficiles prévues.

Par ailleurs, depuis septembre 2017, l'intubation par vidéolaryngoscope est intégrée aux algorithmes d'intubation difficile prévue et non prévue dès lors qu'au moins deux critères d'intubation difficile sont identifiés¹. Ces dispositifs étant déjà disponibles dans de nombreux blocs opératoires et réanimations, leur utilisation ne sera qu'amplifiée à l'avenir.

A ce jour, la difficulté d'une intubation est évaluée par des facteurs prédictifs ainsi que par le score de Cormack et Lehane décrivant les structures oropharyngées lors d'une laryngoscopie directe. Ce score, est en pratique utilisé quotidiennement par les équipes d'anesthésie. Par exemple, lors de la consultation d'anesthésie pré-opératoire, la recherche d'antécédent de score de Cormack et Lehane à 3 ou 4 permet d'adapter la stratégie anesthésique. De même, lors de l'accueil d'un patient au bloc opératoire, l'attention de l'équipe d'anesthésie se porte particulièrement sur cette cotation de la difficulté d'intubation lors d'une anesthésie générale antérieure. En effet, cette information semble être essentielle à l'anticipation et à la préparation de matériel adapté à une telle situation, avec pour objectif d'assurer des soins de qualité, en toute sécurité.

Au cours de notre formation, nous avons eu l'occasion de voir et d'utiliser différents types de vidéolaryngoscope, parfois dans le cadre de la formation à leur manipulation mais également lors d'intubations trachéales difficiles. Lors de ces diverses utilisations, une cotation du score de Cormack et Lehane a été fréquemment réalisée et tracée sur la feuille d'anesthésie mais parfois, l'absence complète de traçabilité quant à la difficulté de l'intubation a aussi pu être observée.

¹ SFAR, [en ligne], http://sfar.org/wp-content/uploads/2017/09/2_RFE-intubation-difficile-SFAR_V2.pdf (page consultée le 4 novembre 2017)

Le score de Cormack et Lehane se définit par une évaluation des structures visualisées lors d'une laryngoscopie directe, ce qui n'est pas le cas lors de vidéolaryngoscopie. Du fait de leur utilisation croissante, il paraît nécessaire de s'interroger sur les moyens disponibles pour évaluer la difficulté de l'intubation avec ce type de dispositif.

Il semble intéressant de s'interroger sur la fiabilité de l'information donnée par un score de Cormack et Lehane lors de vidéolaryngoscopie. En effet, pour le même patient et dans des conditions similaires, le score de Cormack et Lehane obtenu lors d'une intubation avec un vidéolaryngoscope serait-il identique à celui d'une laryngoscopie directe ? Et quelle est donc la fiabilité d'un score de Cormack et Lehane sous vidéolaryngoscopie ?

De plus, l'absence de traçabilité lors de l'utilisation de vidéolaryngoscope n'expose-t-elle pas à un défaut de préparation d'un plateau d'intubation adapté lors d'une prochaine anesthésie générale ?

Il est actuellement démontré que l'intubation trachéale est facilitée par vidéolaryngoscopie avec une meilleure exposition de la glotte chez les patients présentant au moins deux critères d'intubation difficile.

Il paraît donc intéressant de réfléchir à un moyen le plus adapté, précis et universel possible pour permettre une évaluation fiable de la difficulté d'une intubation trachéale par vidéolaryngoscopie.

L'ensemble de ce questionnement me conduit aujourd'hui à cette problématique :

Quels sont les moyens à notre disposition pour évaluer la difficulté d'une intubation avec un vidéolaryngoscope tel que le Mac Grath® ?

Ce travail s'inscrit dans une démarche de recueil de données sur les pratiques actuelles ainsi que sur un retour d'expérience après proposition d'utilisation de score existant et utilisé notamment à l'étranger.

Dans un premier temps, le cadre contextuel dans lequel cette recherche s'inscrit vous sera présenté.

Puis, dans un second temps, la démarche méthodologique guidant ce travail sera développée.

Enfin, les résultats de cette enquête ainsi que leur analyse seront exposés, permettant d'ouvrir sur la discussion.

1. CADRE CONTEXTUEL

1.1. Anatomie des voies aériennes

Les voies aériennes participent à la satisfaction des besoins en oxygène de l'organisme, l'hématose.

Ce travail de recherche concerne plus spécifiquement certaines de ces structures comme le pharynx, le larynx, l'épiglotte, la glotte et la trachée.

Elles se divisent en voies aériennes extra-thoraciques : le pharynx et le larynx, puis en voies intra-thoraciques : la trachée et l'arbre bronchique.

1.1.1. Pharynx

Le pharynx relie les fosses nasales au larynx et se compose de trois zones distinctes. Il se définit comme le carrefour aérodigestif.

Il est constitué par :

- Le nasopharynx, à l'étage supérieur, en arrière de la cavité nasale.
- L'oropharynx, à l'étage moyen, en arrière de la cavité buccale, du bord inférieur du voile du palais jusqu'au repli glosso-épiglottique.
- L'hypopharynx, à l'étage inférieur, qui s'étend du repli glosso-épiglottique jusqu'à l'œsophage. Cette dernière section siège en arrière de l'épiglotte et du larynx, elle permet la protection des voies aériennes avec l'abaissement de l'épiglotte lors de la déglutition.

1.1.2. Larynx

Le larynx se situe en avant du l'hypopharynx et se poursuit par la trachée. C'est un organe qui devient mobile sous l'action volontaire. Il est composé de plusieurs cartilages dont les principaux : thyroïde, cricoïde.

Le larynx est responsable de trois fonctions :

- La déglutition avec le passage des aliments dans l'œsophage.
- La ventilation avec le passage de l'air inspiré vers la trachée.
- La phonation par mobilisation des cordes vocales.

Parmi les structures composant le larynx, deux ligaments sont particulièrement importants, les cordes vocales. Leur ouverture permet le passage de l'air inspiré jusqu'aux voies aériennes inférieures.

Le mouvement des cordes vocales est possible par la mobilité que leurs offrent les cartilages aryténoïdes qui sont eux situés sur le cartilage cricoïde. La forme pyramidale créée par la position des cordes vocales ainsi que des cartilages aryténoïdes définit un espace, la glotte. Celle-ci se situe sous l'épiglotte et se prolonge par la trachée, début des voies aériennes inférieures.

L'épiglotte est une structure cartilagineuse qui s'insère sur le cartilage thyroïde et coiffe la glotte. Lors de la déglutition, son abaissement permet d'éviter le passage d'aliments ou de boissons dans les voies respiratoires et donc de les protéger. A l'inverse, à l'état de base, l'épiglotte est relevée de façon à laisser circuler l'air inspiré du pharynx au larynx.

1.1.3. Trachée

La trachée se définit comme un conduit mobile, flexible, pourvu d'anneaux de cartilage dont le dernier est la carène. Celle-ci marque le passage anatomique de la trachée aux deux bronches souches principales droite et gauche.

C'est le lieu de la cathétérisation par sonde d'intubation après passage de la glotte.

1.2. La laryngoscopie

1.2.1. Définition

La laryngoscopie se définit comme un « examen visuel de la cavité laryngienne »² par l'introduction d'une lame de laryngoscope dans la cavité buccale grâce à un manche de préhension. Cette procédure est une étape indispensable pour réaliser une intubation endotrachéale, car elle permet une visualisation des structures pharyngée et laryngée.

Le laryngoscope est un dispositif médical généralement composé de deux parties distinctes :

- Un manche disposant d'une source de courant par piles ou batteries rechargeables et d'une source lumineuse à type d'ampoule L.E.D.
- Une lame qui vient se fixer sur le manche du laryngoscope. Celle-ci est introduite dans la cavité buccale du patient et permet la visualisation de la glotte pour l'introduction d'une sonde d'intubation. Elle contient des fibres optiques qui transmettent la lumière provenant du manche jusqu'à l'extrémité de la lame offrant un éclairage des structures anatomiques. Il existe deux types de lames : les lames dites Macintosh d'une forme courbe et les lames dites Miller, droites. Ces deux types existent en différentes tailles et peuvent être en acier inoxydable ou en plastique. La plupart des lames utilisées à ce jour sont à usage unique pour une question d'hygiène.

1.2.2. Historique

La technique de laryngoscopie a beaucoup évolué depuis les premières tentatives du XIX^{ème} siècle.

L'histoire de la laryngoscopie commence en 1855 avec Manuel Garcia, professeur de chant d'origine espagnole. Celui-ci passionné par son métier cherchait à pouvoir observer ses

² CNRTL, [en ligne], <http://www.cnrtl.fr/definition/laryngoscopie> (page consultée le 10 février 2018)

cordes vocales en action. Il utilise donc deux miroirs, un pour diriger la lumière et le second pour regarder au fond de sa gorge. C'est ainsi que pour la première fois, on évoque la capacité de visualiser la glotte.

En 1857, Ludwig Türck, professeur de médecine à Vienne tente à son tour d'examiner son propre larynx après avoir eu connaissance des publications des travaux de Manuel Garcia.

L'année suivante, un professeur de physiologie autrichien, Johann Czermak, utilise cette technique pour examiner ses patients tout en ajoutant une lumière artificielle à la bougie associée aux miroirs. A la suite de ces avancées sur la laryngoscopie, diverses publications et thèses apparaissent et la laryngoscopie se développe davantage, notamment à l'hôpital Lariboisière.

Ces progrès voient apparaître le métier de laryngologiste, qui regroupe les spécialistes de l'observation indirecte du larynx.

En 1895, Alfred Kirstein, médecin allemand, décrit pour la première fois une technique de visualisation directe des cordes vocales. Après l'erreur d'un de ses collègues ayant introduit un endoscope dans la trachée et non dans l'œsophage, l'idée lui vient de développer un autoscope permettant de visualiser directement les cordes vocales. Ce dispositif était constitué d'une source de lumière dans le manche ainsi que de pièces de métal relevant l'épiglotte. Il est depuis, considéré comme le pionnier de la laryngoscopie directe.

Ce n'est qu'en 1913 qu'un professeur de laryngologie américain, Chevalier Jackson, décrit l'utilisation de la laryngoscopie directe en vue de l'introduction d'un tube endotrachéal. Avant cela, cette technique était réservée à la chirurgie.

Suite à ces publications, Henry Janeway, anesthésiste américain rédige la même année sur l'anesthésie intratrachéale lors de chirurgies oropharyngées. Il met en avant l'intérêt de la laryngoscopie directe pour protéger les voies aériennes et administrer l'anesthésie par l'intermédiaire d'un tube endotrachéal.

C'est ainsi que la laryngoscopie telle que nous la connaissons aujourd'hui est née. Les années suivantes ont vu des améliorations apportées telles que l'apparition en 1941 de la lame de Robert Miller, incurvée seulement à son extrémité. La lame de Robert MacIntosh arrive en 1943 avec son incurvation permettant de limiter le risque de bris dentaire.

1.2.3. Technique

Le premier impératif pour réaliser une laryngoscopie de qualité repose sur l'installation de l'opérateur et du patient.

Le patient est en position de décubitus dorsal, sa tête doit se situer à hauteur de l'appendice xiphoïde de l'opérateur. La position amendée de Jackson est recommandée pour effacer et aligner les trois axes : buccal, pharyngé et laryngé offrant ainsi une meilleure exposition de la glotte. La tête repose donc sur un coussin et positionnée en hyper-extension.

Le manche du laryngoscope est maintenu par la main gauche de l'opérateur, qui introduit la lame du laryngoscope au niveau de la commissure labiale droite jusqu'au repli glosso-épiglottique, tout en réclinant la langue sur la gauche, pour offrir une visibilité optimale. Le repérage de l'épiglotte permet de guider le passage de la lame au niveau du repli. Lorsque la lame est en place, l'opérateur exerce une traction vers le haut et l'avant sans effet de bascule, ce qui permet de visualiser les cordes vocales et d'accéder à l'espace glottique. La sonde endotrachéale peut alors être introduite.

1.3.L'intubation trachéale

1.3.1. Définition

L'intubation trachéale consiste en la cathétérisation de la glotte et de la trachée par une sonde dont l'extrémité proximale se situe hors des voies aériennes supérieures au niveau de la bouche ou des narines.³

Cette stratégie de prise en charge des voies aériennes présente plusieurs intérêts. Que ce soit dans le cadre de l'urgence, en vue d'une intervention chirurgicale sous anesthésie générale, ou d'une défaillance respiratoire, l'intubation trachéale est un geste quotidien en

³ *Medix*, [en ligne], <http://www.medix.free.fr/cours/intubation-technique-indication.php> (page consultée le 21 février 2018)

anesthésie, réanimation et service d'urgence mobile ou non. En effet, ce dispositif médical permet :

- Le contrôle des voies aériennes.
- La sécurisation des voies aériennes par le maintien de leur perméabilité et de leur étanchéité.
- L'ajustement de la ventilation et des fractions de gaz inspirés.
- D'assurer l'hématose en cas de défaillance respiratoire et/ou circulatoire majeure.⁴

L'intubation trachéale est possible après réalisation d'une laryngoscopie, en introduisant une sonde endotrachéale à travers la glotte avec, comme repère, un liseré noir sur le dispositif, qui se place juste après les cordes vocales. Cette sonde dispose d'un ballonnet qui est alors gonflé à une pression de 30 centimètres d'eau pour assurer l'étanchéité. Elle est ensuite fixée pour son maintien en place puis raccordée au système de ventilation artificielle pour confirmer son bon positionnement. Le murmure vésiculaire à l'auscultation pulmonaire doit être symétrique pour vérifier que l'intubation ne soit pas sélective. Le second critère justifiant le bon positionnement de la sonde est l'apparition de 6 cycles de capnographe constants.

1.3.2. Historique

L'histoire de l'intubation débute en 1543 avec la description par Brassalva et Vesale de la ventilation chez un mouton à l'aide d'un roseau disposé dans la trachée.

Ce n'est qu'au XVIII^{ème} siècle que les premières intubations chez l'homme apparaissent. Elles se réalisent par introduction de tubes métalliques dans la trachée pour permettre la levée d'obstacles laryngés ainsi que la ventilation selon le traité de Mushin.

En 1827, Leroy évoque, dans l'une de ses publications, l'apparition d'un pneumothorax suffocant gravissime et cette technique est peu à peu délaissée.

Quelques années plus tard, en 1887, les premières intubations à l'aveugle pour des obstructions laryngées au cours de diphtéries sont un succès.

⁴ NAUDIN D. *et al.*, « Anesthésie générale », *Fiches pratiques IADE*, Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 2017, p. 410-411.

La Première Guerre Mondiale permet le développement de la technique avec l'apparition de sonde en gomme notamment pour les traumatismes faciaux.

Dans les années 1950, l'American Society for Testing Materials précise les caractéristiques des sondes et l'on évoque pour la première fois des tubes avec ballonnet.⁵

A ce jour, il existe un éventail considérable de possibilités concernant le choix de la sonde d'intubation. Majoritairement constituée de polychlorure de vinyle, les sondes endotrachéales peuvent être de divers calibres, armées, préformées, nasales, orales, bronchiques à double lumières, microlaryngées et répondent aux différentes indications justifiant leur utilisation.

1.3.3. Cadre législatif

L'intubation endotrachéale est une procédure médicale, mais elle fait également partie des compétences des infirmiers anesthésistes diplômés d'État, comme le précise la quatrième partie du Code de la Santé Publique de la partie réglementaire, destinée aux professions de santé.

« L'infirmier ou l'infirmière anesthésiste diplômé d'État, exerce son activité sous le contrôle exclusif d'un médecin anesthésiste-réanimateur sous réserve que ce médecin [...] 1° ait établi la stratégie anesthésique [...] et les conditions de mise en œuvre [...] 2° soit présent sur le site [...] et puisse intervenir à tout moment. »⁶

Le décret n°2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V du Code de la Santé Publique, modifié par le décret n° 2017-816 du 10 mars 2017 précise notamment dans l'article R4311-12 que *« [...] l'infirmier ou infirmière, anesthésiste diplômé d'État, est dans ces conditions, seul habilité à : 1° Pratiquer les techniques suivantes : a) anesthésie générale c) réanimation per-opératoire [...] 2° Accomplir les soins et réaliser les gestes nécessaires à la mise en œuvre des techniques mentionnées aux a, b et c du 1° [...]. »⁷*

⁵ Medix, op cit.

⁶ Légifrance, [en ligne],

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006913900> (page consultée le 5 mars 2018)

⁷ Légifrance, Ibid.

1.3.4. Intubation difficile

Bien qu'étant un geste quotidien en anesthésie, l'intubation endotrachéale peut s'avérer complexe. Lors de la conférence d'experts de 2006, la Société Française d'Anesthésie Réanimation (S.F.A.R.) considère qu'« *une intubation est difficile si elle nécessite plus de deux laryngoscopies et/ou la mise en œuvre d'une technique alternative après optimisation de la position de la tête, avec ou sans manipulation laryngée externe.* »⁸

L'intubation difficile doit faire l'objet d'investigations en amont de la prise en charge du patient, notamment lors de la consultation pré-anesthésique, par la recherche de critères spécifiques. En effet, l'incidence d'une intubation difficile est de 0,5 à 2 % en chirurgie générale et peut atteindre 10 à 20 % en médecine d'urgence et en chirurgie carcinologique oto-rhino-laryngologique.⁹ Il est primordial de détecter les patients qui seront potentiellement difficiles à intuber pour mettre en place une stratégie d'anesthésie adaptée. Dans les cas où une intubation difficile n'a pu être détectée, des arbres décisionnels ont été élaborés et remis à jour en septembre 2017 lors du congrès de la S.F.A.R. pour optimiser l'efficacité et la qualité de prise en charge des voies aériennes (cf Annexe I).

La règle reste la même, la ventilation prime toujours sur l'intubation d'un patient. Mais dès lors que des facteurs mettent en avant un risque d'intubation difficile, il est fondamental d'organiser la prise en charge des voies aériennes pour assurer la sécurité du patient et éviter la survenue d'évènements indésirables parfois graves.

1.3.5. Critères d'évaluation d'une intubation difficile

Différents critères permettent d'évaluer un risque d'intubation difficile. Parmi eux, certains font l'objet d'une attention particulière lors de la consultation pré-anesthésique réalisée par le médecin anesthésiste-réanimateur au moins 48h avant une anesthésie sauf cas

⁸ SFAR, [en ligne], http://sfar.org/wp-content/uploads/2015/09/2a_SFAR_texte_court_Intubation-difficile.pdf (page consultée le 5 mars 2018)

⁹ EM-Consulte, [en ligne], <http://www.em-consulte.com/article/12105/intubation-difficile> (page consultée le 5 mars 2018)

d'urgence et ce quel que soit le type d'anesthésie envisagée. L'ensemble de ces données repose sur un interrogatoire ainsi qu'un examen clinique.

Les critères prédictifs d'une intubation difficile sont :

- Des antécédents d'intubation difficile, ainsi qu'un score de Cormack et Lehane à III ou IV.
- Une classe de Mallampati supérieure à II ; les classes de Mallampati (allant de I à IV) déterminent l'espace existant entre le volume de la cavité buccale et celui de la langue par l'observation spontanée des structures pharyngées d'un patient alors que celui est assis ou debout, la tête en position neutre, la bouche ouverte et la langue tirée au maximum et cela sans effort de phonation.
- Une distance thyro-mentonnière inférieure à 65 mm chez l'adulte.
- Une ouverture de bouche inférieure à 35 mm.
- Une réduction de la mobilité mandibulaire avec le test de la morsure de lèvre supérieure par les dents inférieures, la présence de rétrognathie ou prognathie.
- Une réduction de la mobilité cervicale, notamment si l'extension cervicale possible est inférieure à 30 degrés.

Certaines situations peuvent augmenter le risque d'intubation difficile et sont donc également à rechercher lors de la consultation :

- Une pathologie ou traumatisme cervico-faciaux.
- Une pathologie oto-rhino-laryngologique.
- Un syndrome d'apnées obstructives du sommeil avec un tour de cou supérieur à 45,6 centimètres.
- Un indice de masse corporelle supérieur à 35 kilogrammes par mètre carré soit une obésité de classe II.
- Des brûlures cervico-faciales.
- Chez l'enfant, une dysmorphie faciale, une ouverture de bouche inférieure à 3 travers de doigts.

Le contexte de l'urgence ne dispense pas de la recherche des critères d'intubation difficile qui est donc recommandée dans la mesure du possible.

D'autres critères peuvent orienter vers une possible intubation difficile. C'est le cas de la présence d'une ventilation au masque difficile. Elle se définit par :

- L'impossibilité d'obtenir un des quatre critères suivants :
 - Une ampliation thoracique suffisante
 - Un volume courant supérieur à l'espace mort de 3 millilitres par kilogramme
 - Un capnogramme identifiable
 - Le maintien d'une saturation pulsée en oxygène supérieure à 92 pour cent.
- La nécessité d'utiliser l'oxygène rapide à plusieurs reprises, ou d'appeler un autre opérateur.
- Une pression d'insufflation supérieure à 25 centimètres d'eau.

La ventilation au masque difficile s'objective au moment de la phase d'induction et multiplie par quatre le risque d'intubation difficile. Tout comme pour l'intubation, il existe des critères prédictifs d'une ventilation au masque difficile qui permettent d'anticiper et d'ajuster la prise en charge des voies aériennes. La présence d'au moins 2 des critères suivants sont prédictifs d'une ventilation au masque difficile :

- L'âge supérieur à 55 ans.
- Un indice de masse corporelle supérieur à 26 kilogrammes par mètre carré.
- La présence d'une barbe.
- Un patient édenté.
- Un patient présentant des ronflements.
- Une limitation de la protrusion mandibulaire.

Une fois la laryngoscopie réalisée, la difficulté de l'intubation est déterminée par la classification de Cormack et Lehane depuis 1984. (cf Annexe II). Ce score caractérise la visualisation de la glotte lors d'une laryngoscopie directe. Les grades I et II signent une intubation facile alors que le grade III désigne une intubation difficile et le grade IV, une intubation très difficile voire impossible. En France, ce score est, à ce jour, la référence pour la traçabilité d'une intubation et des difficultés rencontrées.

D'autres systèmes d'évaluation de la difficulté d'intubation ont vu le jour ces dernières années. Ils restent principalement utilisés dans les pays anglo-saxons.

Parmi eux, l'échelle I.D.S. (the Intubation Difficulty Scale) élaborée par une équipe d'anesthésie parisienne¹⁰ fait l'objet d'articles publiés dans *Anesthesiology* dès 1997 (cf Annexe III). Elle propose d'évaluer différents paramètres tels que le nombre de tentatives d'intubation, le nombre d'opérateurs, l'utilisation de technique alternative, le score de Cormack et Lehane, la force de traction, la pression sur le larynx et la mobilité des cordes vocales. La somme de l'ensemble de ces critères détermine le degré de difficulté d'intubation. L'échelle s'étend de 0 pour une intubation facile jusqu'à l'infini pour une intubation impossible. Cette échelle recensant de nombreux paramètres semble exhaustive mais relativement astreignante pour les équipes devant évaluer l'I.D.S. Cette échelle quantitative reste un outil d'évaluation des difficultés rencontrées à l'intubation uniquement à posteriori.

Autre outil proposé, le score P.O.G.O. (Percentage of Glottic Opening)¹¹ consiste à déterminer le pourcentage de l'orifice glottique visible lors de la laryngoscopie directe ou indirecte (cf Annexe IV). Ce pourcentage s'estime par la visualisation des structures glottiques de la commissure antérieure jusqu'à la commissure postérieure. On considère ce score à 0% lorsqu'aucune structure glottique n'est visible et 100% lorsque l'ensemble de l'orifice glottique est visible. Les principales catégorisations sont 0, 25, 50, 75 et 100%. Une étude américaine, publiée dans *Academic Emergency Medicine* en 1998, suggère que le score P.O.G.O. présenterait une meilleure fiabilité inter et intra opérateur que le score de Cormack et Lehane. Il permet par ailleurs une évaluation quelle que soit la technique de laryngoscopie, directe ou indirecte. De plus en plus de recherches s'intéressent à ce score qui paraît plus polyvalent et moins subjectif que d'autres outils comme le score de Cormack et Lehane. En France, l'utilisation du P.O.G.O. reste limitée à quelques rares centres hospitaliers universitaires.

Un article paru dans *Anaesthesia and Intensive Care* en 2012 et rédigé par une équipe d'anesthésie australienne suggère qu'un score d'évaluation spécifique à la difficulté de

¹⁰ ADNET F. *et al.* , « The Intubation Difficulty Scale (IDS) : Proposal and Evaluation of a New Score Characterizing the Complexity of Endotracheal Intubation », *Anesthesiology*, ASA Publications, 1997, Vol.87, p.1290-1297

¹¹ LEVITAN RM. *et al.* , « Assessment of Airway Visualization: Validation of the Percentage of Glottic Opening (POGO) Scale », *Academic Emergency Medicine*, 1998, Vol.5, p.919-923

l'intubation trachéale sous vidéolaryngoscope doit être élaboré.¹² Selon elle, l'utilisation de Cormack et Lehane apparaît comme inutile voire dangereux lors de vidéolaryngoscopie. Ce score est destiné à une évaluation par laryngoscopie directe. Comme la S.F.A.R. le précise dans ses dernières Recommandations Formalisées d'Experts (R.F.E.) de 2017, l'incidence du score de Cormack et Lehane est abaissée lors de vidéolaryngoscopie. Il ne peut donc pas être considéré comme un outil universel. Le développement des vidéolaryngoscopes interroge sur l'outil d'évaluation le plus adapté à cette nouvelle technique. C'est pourquoi l'équipe de l'hôpital Fremantle en Australie s'est inspiré du score de P.O.G.O. pour construire un nouvel outil spécifique d'évaluation sous vidéolaryngoscopie : le score Fremantle (cf Annexe V). Il se compose de 3 éléments : la visibilité de la glotte, la facilité d'intubation trachéale et le nom du dispositif et le type de lame utilisés. Ce score est proposé comme prémices de la construction d'un outil spécifique fiable et universel pour évaluer la difficulté d'intubation sous vidéolaryngoscope.

Malgré les vérifications et recherche de ces différents éléments, la prise en charge des voies aériennes peut s'avérer malgré tout compliquée. Que le patient ne présente aucun des critères prédictifs n'exclut pas une intubation difficile, les risques en sont seulement amoindris. De même, l'estimation du risque de ventilation au masque difficile et/ou d'intubation difficile n'oriente pas sur la stratégie anesthésique des voies aériennes. De ce fait, la S.F.A.R détermine des R.F.E. relatives à la gestion de l'intubation difficile.

1.3.6. Gestion de l'intubation difficile

Une intubation difficile nécessite du temps. Le premier impératif lors de l'induction anesthésique d'un patient est donc de pouvoir réaliser une laryngoscopie efficace dans les meilleures conditions possibles. La stratégie anesthésique est établie par le médecin anesthésiste réanimateur, avec le choix des médicaments d'induction et l'utilisation ou non de curares, pouvant faciliter les conditions d'exposition glottique, grâce au relâchement musculaire qu'il procure. Dans tous les cas, une pré-oxygénation en ventilation spontanée, à

¹² SWANN AD. *et al.* , « The development and preliminary evaluation of a proposed new scoring system for videolaryngoscopy », *Anaesthesia and Intensive Care*, 2012, Vol.40, p. 249-348

une fraction inspirée d'oxygène à 1, durant au moins 3 minutes et ce jusqu'à ce que la fraction expirée en oxygène soit supérieure à 90 pour cent est indispensable. Elle permet d'augmenter les réserves en oxygène du patient et d'augmenter la tolérance et la durée d'apnée lors de la laryngoscopie, donc de limiter les risques d'apparition d'une hypoxémie.

Après une mise en condition de qualité, la laryngoscopie peut s'avérer compliquée et la visualisation de la glotte limitée voire impossible. Différentes possibilités s'offrent à l'opérateur pour faciliter ou améliorer l'exposition de la glotte et pouvoir envisager l'intubation trachéale.

Parmi ces possibilités les plus fréquemment utilisées sont :

- La position amendée de Jackson.
- La manœuvre de B.U.R.P (*Backwards, Upwards and rightwards pressure*), qui permet d'améliorer l'exposition glottique par mobilisation du cartilage thyroïde.
- Le mandrin semi-rigide facilitant l'introduction de la sonde d'intubation dans la trachée.
- Le mandrin long béquillé qui peut être introduit sous l'épiglotte jusque dans la trachée plus aisément du fait de sa forme. Il servira ensuite de tuteur pour la mise en place de la sonde d'intubation trachéale.
- Les dispositifs supraglottiques quant à eux offrent la possibilité d'assurer, dans un premier temps, l'oxygénation du patient. Parmi les différents types de masques laryngés, le Fastrach® permet le passage d'une sonde d'intubation au travers du masque pour réaliser une intubation à l'aveugle dans le cadre d'une intubation trachéale difficile. Certaines contre-indications limitent l'utilisation de ces dispositifs pour la prise en charge des voies aériennes, notamment celles concernant la vacuité gastrique.

En cas d'échec d'autres alternatives existent et peuvent être mise en place comme l'intubation rétrograde, des mesures d'oxygénation par abord trans-trachéal ainsi que des mesures de sauvetage comme la cricothyroïdotomie ou la trachéotomie.

Comme évoqué précédemment, l'intubation difficile peut être prévue mais également imprévue. La diversité des possibilités offertes par les manœuvres et dispositifs médicaux ont pour objectifs de limiter les risques et les conséquences parfois gravissimes de la difficulté

que peut occasionner le contrôle des voies aériennes. Dans ce cadre, les dernières recommandations de septembre 2017 de la S.F.A.R ont été réactualisées avec de nouveaux algorithmes de gestion des voies aériennes (cf Annexe I). Elles permettent de hiérarchiser la mise en œuvre des différents dispositifs et d'organiser au mieux la prise en charge pour assurer la sécurité du patient. La principale évolution de ces algorithmes est l'apparition du vidéolaryngoscope dès lors qu'au moins deux critères d'intubation difficile sont identifiés. Cette décision devrait considérablement changer les pratiques actuelles et l'on devrait assister à l'essor de ces nouveaux dispositifs. En effet, la gestion et le contrôle des voies aériennes est parfois un challenge des équipes d'anesthésie, d'autant plus que les complications ne sont pas dénuées de gravité. De plus, une intubation qualifiée de difficile implique que l'extubation sera potentiellement difficile, une attention particulière en phase de réveil du patient sera donc indispensable.

1.4. Risques et complications de l'intubation trachéale

1.4.1. Étiologies

Les complications possibles de l'intubation trachéale sont de diverses origines. Ces risques sont présents à chaque intubation et peuvent être majorés en cas d'intubation difficile.

Les premiers incidents que l'on peut rencontrer sont imputables à la laryngoscopie. C'est un acte très réflexogène qui peut induire une stimulation du système nerveux sympathique avec apparition d'une tachycardie et une hypertension artérielle. A l'inverse, le patient peut présenter une bradycardie voire un arrêt cardio-circulatoire par activation du système nerveux parasympathique.

Dans les cas où la vacuité gastrique ne peut être assurée, la laryngoscopie peut provoquer un réflexe de vomissements avec un risque d'inhalation bronchique.

Les posologies des médicaments lors de l'induction anesthésique peuvent parfois s'avérer insuffisantes ou les délais d'action peuvent être allongés. Dans ces cas, une laryngoscopie peut provoquer une toux, un laryngospasme voire un bronchospasme.

Enfin, les autres risques liés à cet acte sont d'ordre traumatique avec des bris dentaires, des lésions de la langue, des lèvres, du voile du palais.

Concernant l'intubation, les complications immédiates peuvent être également d'origine traumatique avec un risque de lésions des cordes vocales, de luxation des cartilages aryénoïdes, d'œdème de la glotte, de lésions du pharynx, du larynx et de la trachée.

Parmi les incidents rencontrés, l'intubation sélective ou œsophagienne peuvent s'observer.

La complication la plus grave reste l'intubation difficile voire impossible.

1.4.2. Épidémiologie

Les études les plus récentes concernant les complications lors de la prise en charge des voies respiratoires sont britanniques¹³. Le taux de mortalité lors d'une intubation difficile au bloc opératoire serait de 12%.

En France, les dernières statistiques au sujet de la mortalité en anesthésie datent de 1996 et 1999. Elles sont publiées au Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine en 2004. Cette enquête nationale S.F.A.R. – I.N.S.E.R.M. estime le nombre d'anesthésies réalisées en 1996 en France métropolitaine à 7 756 121. En 1999, le taux annuel de décès liés exclusivement à l'anesthésie est évalué à 7 par million et à 47 par million pour les décès liés partiellement à l'anesthésie.¹⁴ Parmi les principales causes, on retrouve au premier plan les étiologies d'origines cardiaques pour 38% des cas, puis respiratoires pour 31% et vasculaires pour 30%. Dans 4% de l'ensemble de ces décès liés à l'anesthésie, l'accès aux voies aériennes a été impossible (cf Annexe VI).

Depuis ces études, la prise en charge des voies aériennes n'a cessé d'évoluer. De nouveaux dispositifs médicaux sont apparus ainsi que de nouvelles stratégies mises en place.

¹³ COOK TM. *et al.*, « Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society », *British journal of anaesthesia*, 2011, Vol. 106, p.617-631

¹⁴ LIENHART A. *et al.*, « Premiers résultats de l'enquête SFAR-INSERM sur la mortalité imputable à l'anesthésie en France : réduction par 10 du taux de ces décès en 20 ans », *Bulletin de l'académie nationale de médecine*, 2004, Vol.188, p.1429-1441

Le développement de l'utilisation du vidéolaryngoscope a considérablement changé les pratiques si bien que son apparition dans les algorithmes décisionnels de la S.F.A.R. de 2017 en fait un outil indispensable au bloc opératoire.

1.5. Vidéolaryngoscope

1.5.1. Définition

« C'est une méthode de visualisation indirecte du larynx au moyen d'une optique située au bout de la lame du laryngoscope qui envoie l'image de la glotte sur un écran haute définition, qu'il soit déporté ou intégré au laryngoscope. [...] La laryngoscopie est réalisée dans les mêmes conditions, seule la visualisation change et passe d'un mode direct (l'opérateur travaille sous le contrôle de sa propre vision) à un mode indirect (l'opérateur regarde un écran). »¹⁵

Le terme de glottiscope est également utilisé.

1.5.2. Caractéristiques

En plein développement en France, il existe à ce jour une dizaine de vidéolaryngoscopes disponibles (cf Annexe VII). Tous permettent une vision indirecte de la glotte soit par un écran déporté ou non soit par un œilleton. Grâce à cette nouvelle technique, le champ de vision de l'opérateur s'est vu augmenter de près de 60 degrés par rapport à une laryngoscopie classique sous contrôle directe de la vue. Le nombre d'intubations difficiles se

¹⁵ NAUDIN D, op cit. , p. 420

trouve donc nettement diminué¹⁶ et, de ce fait, baisse l'incidence des scores de Cormack et Lehane III et IV, observés préalablement chez des patients lors d'une laryngoscopie directe.¹⁷

En 2009, l'association Mise Au Point en Anesthésie Réanimation (M.A.P.A.R.) publie un article sur les glottisopes et propose une classification des modèles existants en 3 groupes selon le système utilisé pour exposer la glotte.

Le groupe 1 s'illustre avec des dispositifs tels que le GlideScope® et le Mac Grath® composés d'un manche et d'une lame dont la forme est semblable à celle d'un laryngoscope standard. L'angle formé par la lame est nettement supérieur à celui de lame classique avec un angle proche de 65 degrés.

Le groupe 2 dont l'Airtraq® fait parti, regroupe les glottisopes constitués d'une lame de forme anatomique et d'une partie proximale volumineuse. Leur utilisation est différente du laryngoscope classique par la présence d'un conduit opérateur latéral permettant de guider la sonde d'intubation.

Le groupe 3 regroupe un seul modèle le LMA CTrach®. Il est composé d'un ballonnet pharyngé circulaire équipé à son extrémité d'un écran. Une fois en place, le larynx se retrouve au centre du ballonnet. Il permet ainsi d'assurer la ventilation du patient, puis d'insérer une sonde d'intubation sur le même principe que le dispositif du LMA Fastrach®, avec la présence de l'écran pour guider le geste.

Les vidéolaryngoscopes sont simples d'utilisation et permettent un apprentissage rapide. Le succès de l'intubation trachéale dès la première tentative lors d'une intubation difficile par vidéolaryngoscope en a fait un des dispositifs indispensables dans les chariots d'intubation difficile. En 2017, les nouvelles recommandations de la S.F.A.R. encouragent à utiliser un vidéolaryngoscope en première intention chez les patients présentant au moins deux critères d'intubation difficile.

¹⁶ AZIZ MF. *et al.*, « Comparative effectiveness of the C-Mac videolaryngoscope versus direct laryngoscopy in the setting of the predicted difficult airway », *Anesthesiology*, 2012, Vol.166, p.629-639

¹⁷ SFAR, [en ligne], <http://sfar.org/wp-content/uploads/2017/09/RFE-ANREA-Intubation-difficile-et-extubation-en-anesthésie-chez-l-adulte.pdf> (page consultée le 6 janvier 2018)

Autre intérêt du vidéolaryngoscope, il permettrait de diminuer le retentissement hémodynamique lors de l'exposition glottique.¹⁸

L'utilisation de vidéolaryngoscope se démocratise peu à peu, de nombreux blocs opératoires se sont équipés. Les récentes recommandations de la S.F.A.R. concernant l'intubation difficile vont contribuer au développement de ces dispositifs médicaux. La littérature scientifique abordant ce sujet est très récente et on peut imaginer qu'avec l'acquisition d'expérience sur les vidéolaryngoscopes, différentes études verront le jour et apporteront de nouvelles données, après une utilisation régulière. L'ensemble des recherches scientifiques actuelles concernant les vidéolaryngoscopes provient essentiellement de pays anglophones comme les États-Unis d'Amérique, et l'Australie par exemple.

En France, différents vidéolaryngoscopes se partagent le marché actuel. Parmi eux, l'Airtraq®, le Glidescope®, le KingVision® et le Mac Grath® semblent être les plus présents actuellement. Ce dernier est présent dans près de 400 établissements en France c'est pourquoi nous nous intéresserons tout particulièrement à ce dispositif.

1.5.3. Mac Grath®

1.5.3.1. Historique

Le vidéolaryngoscope Mac Grath® a été créé par la société britannique Aircraft medical en 2006 et distribué en France par la société SEBAC depuis 2009. En 2015, l'entreprise américaine Medtronic rachète Aircraft medical.

¹⁸ NG I. *et al.* , « Randomized controlled trial comparing the McGrath videolaryngoscope with the C-Mac videolaryngoscope in intubating adult patients with potential difficult airways », *Anaesthesia*, 2012, Vol.109, p.439-443

1.5.3.2. Fiche technique

Il se caractérise par la possibilité de réaliser une laryngoscopie directe ou indirecte grâce à un écran LCD couleur intégré au manche. Son ergonomie est semblable à celle d'un laryngoscope standard (cf Annexe VIII). Un vidéolaryngoscope Mac Grath® coûte actuellement 1300 euros. Le Mac Grath® est alimenté par une batterie au lithium d'une autonomie de 250 minutes. Il est constitué de matériaux thermoplastiques longue durée avec une structure centrale en alliage renforcé. Son poids est de 200 grammes. Différents types de lames stériles à usage unique peuvent être utilisés. Les lames plastiques MAC, de taille 1 à 4, ont une valeur proche de 6 euros et les lames MAC X Blade de taille 3, plus fines et de courbure plus prononcée, une valeur estimée à 22 euros.

1.5.3.3. Technique d'utilisation

Le Mac Grath® se manipule de façon similaire à un laryngoscope traditionnel. Les guides d'utilisation recommandent toutefois après introduction par la commissure labiale droite, de positionner la lame en position médiane sans récliner la langue. Après la mise en place de la lame dans la cavité buccale sous contrôle direct de la vue, l'opérateur poursuit son geste en regardant l'écran.

2. CADRE CONCEPTUEL

2.1. La sécurité

La notion de sécurité repose à la fois sur un aspect physique et psychique. Elle se définit par « *une situation objective, reposant sur des conditions matérielles, économiques, politiques, qui entraîne l'absence de dangers pour les personnes ou de menaces pour les biens et qui détermine la confiance.* »¹⁹ En effet, l'absence de risques conduit à cette situation de sécurité. Mais elle repose également sur cette sensation qu'une personne a d'être en sécurité.

2.2. La sécurité du patient

La sécurité du patient est un critère indispensable pour contribuer à la qualité des soins prodigués. Elle s'inscrit dans une démarche sécurité.

Lors de l'hospitalisation d'un patient, différents évènements peuvent survenir. Certains d'entre eux sont qualifiés d'indésirables et sont responsables d'effets néfastes sur le patient. Ils sont de trois types, les incidents responsables de dommages minimes, les accidents ayant des conséquences plus graves et le risque d'accident. Dans les situations les plus graves, le pronostic vital du patient est engagé.

La démarche sécurité a donc pour objectifs d'assurer la sécurité de tout patient et de diminuer le risque de survenue d'évènements indésirables associés aux soins. La sécurité est une des priorités dans les hôpitaux. Elle concerne tous les acteurs de la santé de l'État aux établissements de santé mais également les professionnels de santé qui s'efforcent chaque jour d'offrir une qualité de soins optimale.

¹⁹ CNTRL, [en ligne], <http://www.cnrtl.fr/definition/sécurité> (page consultée le 21 avril 2018)

La gestion des risques a particulièrement évolué ces dernières années avec la création d'une réglementation spécifique sur la sécurité. Un des textes officiels portant sur la sécurité est la loi n°2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. Elle précise dans l'article L. 1110-1 que « *le droit fondamental à la protection de la santé doit être mis en œuvre par tous moyens disponibles* » et ce pour « *assurer la continuité des soins et la meilleure sécurité sanitaire possible.* »

Le second texte d'importance concernant la sécurité du patient est la loi n°2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires. L'article L. 6111-1 indique que : « *les établissements de santé publics, privés et privés d'intérêt collectif [...] participent à la mise en œuvre de la politique de santé publique et des dispositifs de vigilance destinés à garantir la sécurité sanitaire.* » Ainsi, « *les établissements de santé élaborent et mettent en œuvre une politique d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins et une gestion des risques visant à prévenir et traiter les évènements indésirables liés à leurs activités* » selon l'article L. 6111-2.

Ces deux textes ont conduit à une réorganisation autour de cette priorité de sécurité des soins. Sur la période de 2013 à 2017, un programme national pour la sécurité des patients a été mis en place dans l'objectif d'offrir des soins de qualité en toute sécurité en développant plusieurs axes centrés autour du patient.²⁰

La gestion des risques se définit par l'ensemble des actions ayant pour but de réduire la survenue d'évènements indésirables. Cette démarche collective repose sur la déclaration de ces évènements, leur analyse et leur évaluation pour mettre en place des mesures correctives.

2.3.La sécurité en anesthésie

Dans l'opinion publique, l'anesthésie est une pratique qui effraie le patient. Lorsque ce dernier doit subir une intervention sous anesthésie générale, l'appréhension de ne pas « se

²⁰ Solidarités-Santé, [en ligne], http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/recapitulatif_des_axes_objectifs_actions_du_pnsp_2013_2017.pdf (page consultée le 23 avril 2017)

réveiller » est grande. D'autant plus que l'anesthésie est principalement un moyen de réalisation leur intervention. En tant que telle, elle n'apporte pas de bénéfice direct au patient. Les incidents ou accidents d'anesthésie sont donc jugés inadmissibles par la population.

L'anesthésie s'inscrit tout particulièrement dans la démarche sécurité avec pour objectif général d'offrir une qualité de soins. A chaque étape de la prise en charge du patient par les équipes d'anesthésie, la sécurité est la priorité. En effet, les accidents liés à la pratique de l'anesthésie sont variés, il est donc primordial de pouvoir les prévenir avant l'intervention ; de les anticiper en per opératoire ; au besoin de les traiter. En pratique, la première étape est la consultation d'anesthésie avec un examen rigoureux du patient, personnalisé et selon le type de chirurgie. Le jour de l'intervention, l'équipe d'anesthésie a contrôlé l'ensemble des dispositifs d'anesthésie nécessaires et le matériel potentiellement utile est à proximité. Une surveillance spécifique du patient est réalisée en phase per opératoire puis en post opératoire pour gérer l'entretien de l'anesthésie mais également pour détecter précocement toutes modifications de l'état de santé du patient.

L'ensemble de ces procédures est encadré par le Décret n° 94-1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé, en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie et modifiant le code de la santé publique :

« Pour tout patient dont l'état nécessite une anesthésie générale ou loco-régionale, les établissements de santé, y compris les structures de soins alternatives à l'hospitalisation, doivent assurer les garanties suivantes : une consultation pré-anesthésique [...], les moyens nécessaires à la réalisation de cette anesthésie, une surveillance continue après l'intervention, une organisation permettant de faire face à tout moment à une complication liée à l'intervention ou à l'anesthésie effectuées. »

Limiter la survenue d'évènements indésirables graves est le combat quotidien des équipes d'anesthésie. Au fil des années, de nombreuses avancées ont permis de contribuer à la sécurité anesthésique. Par exemple, les établissements de santé ont dû mettre en place des procédures de type check-list grâce à l'arrêté du 3 octobre 1995 relatif aux modalités d'utilisation et de contrôle des matériels et dispositifs médicaux assurant les fonctions et actes cités aux articles D. 712-43 et D. 712-47 du code de la santé publique. Au niveau national, le développement des vigilances sanitaires, la création de l'Agence Nationale de Sécurité du

Médicament et des produits de santé (A.N.S.M.), la Haute Autorité de Santé (H.A.S.) ont permis d'optimiser la sécurité au bloc opératoire. Les équipes d'anesthésie, au cœur de cette problématique quotidienne qu'est la sécurité, participent activement à son amélioration par des recherches scientifiques, l'élaboration de R.F.E., et la création de la S.F.A.R. De nouveaux dispositifs médicaux destinés à l'anesthésie apparaissent, pour eux aussi répondre aux risques de complications avec, par exemple, l'arrivée des vidéolaryngoscopes pour faciliter l'intubation trachéale.

3. MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

3.1.Élaboration des hypothèses de recherche

Ce travail de recherche a pour but de réaliser un état des lieux des pratiques actuelles concernant l'utilisation du vidéolaryngoscope Mac Grath® au bloc opératoire. Il vise également à recueillir les différentes manières d'appréhender une intubation avec ce dispositif et de tracer la difficulté de l'intubation dans le dossier d'anesthésie des patients.

L'apparition du vidéolaryngoscope dans les algorithmes décisionnels de la S.F.A.R. depuis septembre 2017 et le nombre d'établissements ayant acquis cet outil laisse envisager une utilisation de plus en plus fréquente. En effet, concernant uniquement le dispositif Mac Grath®, pas moins de 400 établissements de santé français en sont équipés à ce jour. Il fait actuellement partie des deux principaux vidéolaryngoscopes disponibles sur le marché français. En effet, le Mac Grath® a été systématiquement présent sur chacun des terrains de stage durant notre formation d'infirmier anesthésiste, c'est pourquoi ce travail s'articule autour de ce dispositif en particulier.

Les dernières recommandations de la S.F.A.R. concernant l'intubation difficile précisent que « *les vidéolaryngoscopes réduisent l'incidence des scores de Cormack et Lehane III et IV observés initialement par laryngoscopie directe chez le patient avec une intubation difficile non prévue* »²¹. Ce qui nous confirme qu'un score de Cormack évalué lors d'une laryngoscopie directe est différent s'il est évalué, chez le même patient, par vidéolaryngoscope.

De plus, la définition même du score de Cormack et Lehane se caractérise par la visualisation directe des structures pharyngées. La place de ce score ne semble donc plus adaptée lors de l'utilisation de vidéolaryngoscope.

²¹ SFAR, op cit.

La littérature scientifique autour de cette question reste très limitée au niveau national. Plusieurs pays anglophones ont eu une réflexion aboutissant à différentes pistes concernant l'évaluation de la difficulté de l'intubation par vidéolaryngoscope. Il paraît donc important de recenser les pratiques actuelles des professionnels dans plusieurs établissements de santé français pour permettre un premier recueil de données et envisager de proposer ensuite l'utilisation d'outils découlant des deux hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : La mise en place d'une échelle de la difficulté d'une intubation par le vidéolaryngoscope Mac Grath® est nécessaire.

Hypothèse 2 : La position de la glotte en haut ou en bas de l'écran du vidéolaryngoscope Mac Grath® permet d'évaluer la difficulté d'une intubation avec ce dispositif.

3.2.Choix de la population

Le vidéolaryngoscope Mac Grath® est un dispositif utilisé principalement par les équipes d'anesthésie au bloc opératoire. C'est pourquoi, cette enquête a été réalisée auprès des médecins anesthésistes-réanimateurs, des internes d'anesthésie-réanimation, des infirmiers anesthésistes diplômés d'état et des étudiants infirmiers anesthésistes.

3.3.Choix de l'outil

Cette enquête consistait, dans un premier temps, à recueillir des renseignements sur les pratiques professionnelles relatives à l'utilisation du Mac Grath®, l'intubation difficile et l'évaluation qui en est faite à ce jour.

Cette étude visait également à informer les équipes d'anesthésie sur deux outils permettant potentiellement de pallier l'absence de score d'évaluation de la difficulté

d'intubation avec un vidéolaryngoscope type Mac Grath®. C'est pourquoi, dans le cadre de notre travail, nous avons choisi de proposer le score de P.O.G.O. C'est un des critères les plus utilisés dans la littérature scientifique internationale concernant les intubations sous vidéolaryngoscopes. Il paraît également simple d'utilisation, ce qui peut permettre une meilleure adhésion des équipes d'anesthésie à cette étude. Le deuxième outil que nous avons souhaité proposer est de préciser si, lors de la vidéolaryngoscopie, la glotte est positionnée dans la moitié haute ou basse de l'écran du Mac Grath®.

Enfin, l'objectif était d'apprécier le ressenti des équipes concernant ces deux outils après une période d'utilisation.

Le choix de l'outil d'enquête s'est ainsi porté sur un questionnaire.

Le questionnaire est une suite de questions écrites permettant un recueil de données auprès d'un grand nombre de personnes. Ces données sont facilement quantifiables et offrent la possibilité de définir des tendances concernant les pratiques actuelles des professionnels en anesthésie.

Les questions composant notre outil ont été élaborées puis structurées de façon à établir un questionnaire en trois parties distinctes :

- L'expérience des professionnels concernant l'utilisation du Mac Grath® et l'intubation difficile
- La connaissance et les premières impressions sur deux outils d'évaluation de la difficulté d'intubation lors d'une intubation avec le Mac Grath®
- Recueil de l'expérience des professionnels après utilisation de ces deux outils

Une des attentes de cette enquête était d'apprécier l'intérêt de méthodes d'évaluation mais également de proposer l'utilisation de deux outils. Pour ce faire, il a été choisi de diffuser le questionnaire en différentes étapes. Après accord des directions de soins des établissements, nous avons informé et sollicité les cadres de santé des blocs opératoires. Ils

ont permis de transmettre notre mail d'information contenant le questionnaire à l'ensemble de leurs équipes. Dans un premier temps, les deux premières parties du questionnaire ont été envoyées via un formulaire Google Forms. Les adresses mails des participants ont été recensées, afin de pouvoir leur diffuser la dernière partie de l'enquête après l'utilisation des deux outils proposés, durant une période d'un mois environ.

Il a été précisé à l'ensemble des participants que leur anonymat était garanti et que leur adresse mail servirait uniquement à recevoir la dernière partie du questionnaire.

Au total, ce questionnaire (cf Annexe IX) comportait 17 questions, dont 11 questions fermées, 5 questions semi-ouvertes et 1 question ouverte. Avant sa diffusion, il a été présenté à différents professionnels afin de vérifier la compréhension des questions et de réaliser quelques modifications de formulation et de présentation.

3.4.Lieux de réalisation de l'enquête

La diffusion du questionnaire a été réalisée auprès de divers établissements de santé publics et privés. Le recensement des établissements possédant le vidéolaryngoscope Mac Grath® a été possible avec l'aide de la société Medtronic®.

Parmi l'ensemble de ces établissements, trente ont été contacté pour bénéficier d'une autorisation de diffusion de questionnaire et neufs de ces établissements ont répondu favorablement à cette demande.

Au total, quatre centres hospitaliers universitaires, trois centres hospitaliers, deux établissements privés et une école d'infirmiers anesthésistes ont participé à cette enquête.

Cette enquête a été réalisée au sein des blocs opératoires de ces différents établissements.

3.5.Méthode de travail

La diffusion des questionnaires s'est déroulée du 30 janvier 2017 au 4 mai 2017, soit sur une période de 14 semaines.

Ce questionnaire était à remplir en ligne. Il a été transmis aux professionnels par l'intermédiaire des cadres de santé des blocs opératoires et des médecins anesthésistes-réanimateur référents.

Ne connaissant pas les effectifs de chaque catégorie de professionnels des différents établissements, le nombre de questionnaire diffusé reste difficile à évaluer. Il est possible d'estimer le nombre de personnes sollicitées pour cette enquête à approximativement 250.

L'envoi du questionnaire s'est déroulé en deux phases :

- La première phase de diffusion contenait les deux premières parties de notre questionnaire. Pour éviter des biais, la seconde partie était accessible uniquement après avoir rempli la première, grâce au formulaire Google Forms.
- A la fin de cette première phase, une adresse mail était demandée pour permettre la poursuite de notre enquête après un mois d'utilisation des outils d'évaluation proposés. A l'issue de ce délai, chaque participant a reçu individuellement par mail la troisième partie du questionnaire.

Cette enquête était multicentrique, prospective, déclarative et anonyme.

3.6.Limites de l'enquête

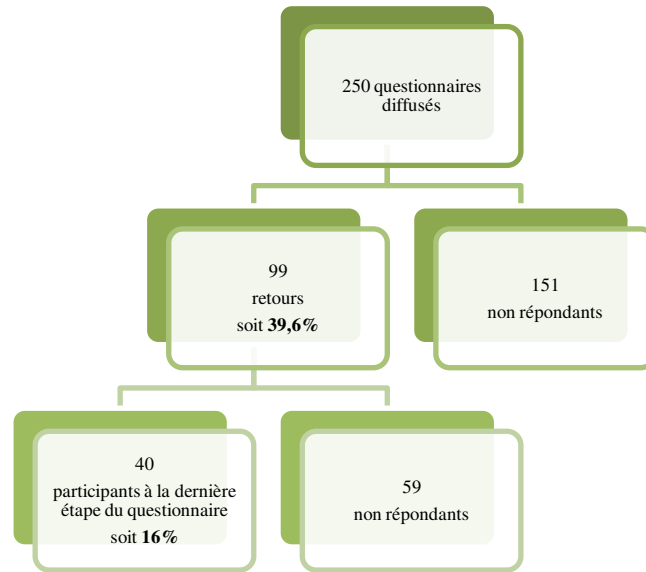
Les premières difficultés rencontrées ont d'abord été de recenser les blocs opératoires possédant le dispositif Mac Grath®. De multiples échanges téléphoniques avec les établissements de santé ont été nécessaires. La société Medtronic® a permis de faciliter ces recherches en acceptant de partager certains de leurs contacts référents Mac Grath® au sein des différents blocs opératoires.

La difficulté suivante a été d'obtenir les autorisations de diffusion de questionnaire auprès des Directions des Soins et parfois auprès des cadres de santé d'anesthésie. Entre les refus et l'absence de réponse malgré des appels téléphoniques et mails de relance, sur les trente-trois établissements sollicités, seuls neuf ont répondu favorablement à notre demande. Un plus grand nombre d'établissements participants auraient permis une plus grande représentativité des pratiques professionnelles.

Autre difficulté, dans plusieurs établissements, les professionnels n'ont pas d'adresse mail professionnelle ou n'ont pas accès à un poste informatique avec internet. Dans deux établissements, les questionnaires ont dû être transmis en version imprimée. Le questionnaire était donc visible dans sa totalité avec le risque que des biais aient été créés. En effet, la seconde partie du questionnaire avec proposition de deux critères d'évaluation était visible d'emblée, cela a pu influencer certaines réponses.

Le fait de demander une adresse mail pour permettre de laisser le temps aux professionnels d'appréhender les outils proposés puis recueillir leur avis a pu créer un frein à la participation à cette enquête malgré l'anonymat qui restait garanti. En effet, certaines adresses mail auraient pu permettre d'identifier les participants.

4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS



Lors de notre enquête, environ 250 questionnaires ont été diffusés aux équipes d'anesthésie. Sur cet ensemble, 99 nous ont été retournés avec la première partie du questionnaire, soit un taux de participation de 39,6%. En ce qui concerne la dernière partie du questionnaire, nous avons reçu 40 réponses, soit une participation de 40,4% des enquêtés ayant répondu à la première partie et une participation de 16% sur l'ensemble de l'échantillon.

Partie 1

Question 1 : Quelle est votre activité professionnelle ?

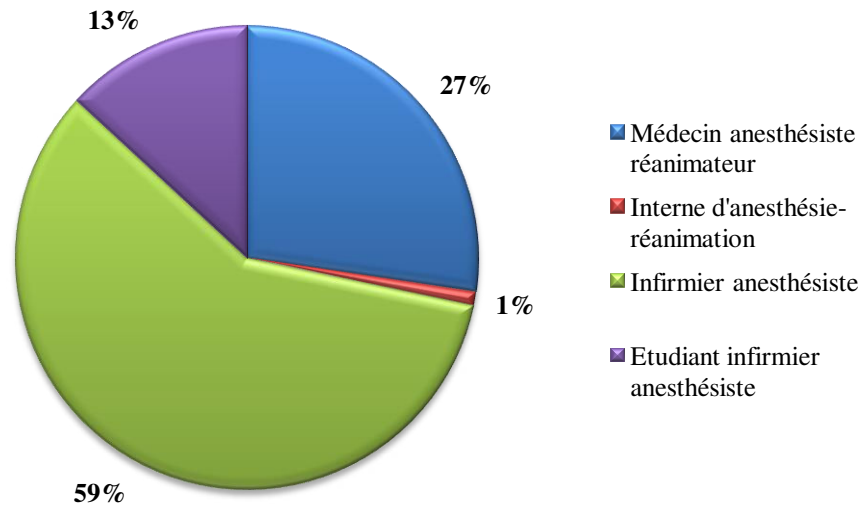


Figure 1 : Échantillonnage de la population

Parmi les 99 participants à notre enquête, 59% sont infirmiers anesthésistes, 27% sont médecins anesthésiste-réanimateur, 13% sont étudiant infirmiers anesthésistes et 1% internes d'anesthésie-réanimation.

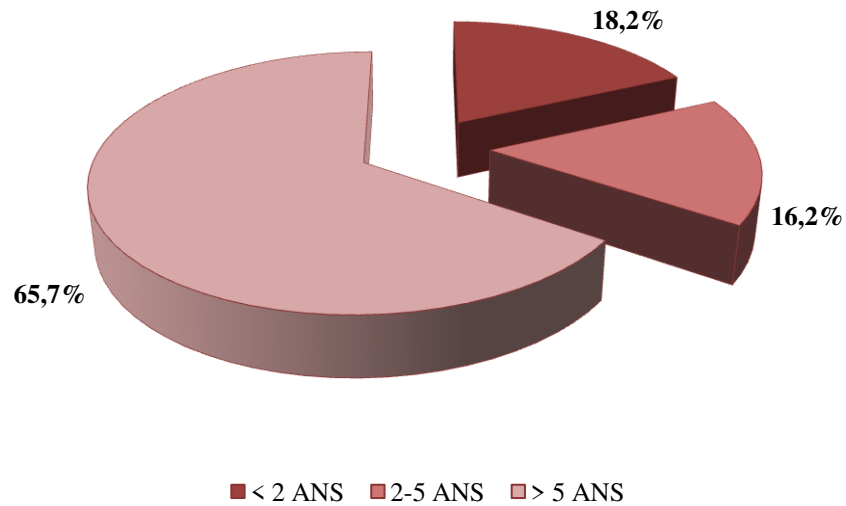
Question 2 : Concernant l'intubation, combien d'année(s) d'expérience avez-vous ?

Figure 2 : Expérience en intubation

Parmi les enquêtés, 65,7% ont plus de 5 ans d'expérience concernant l'intubation, 18,2% moins de 2 ans et 16,2% ont entre 2 et 5 années d'expérience.

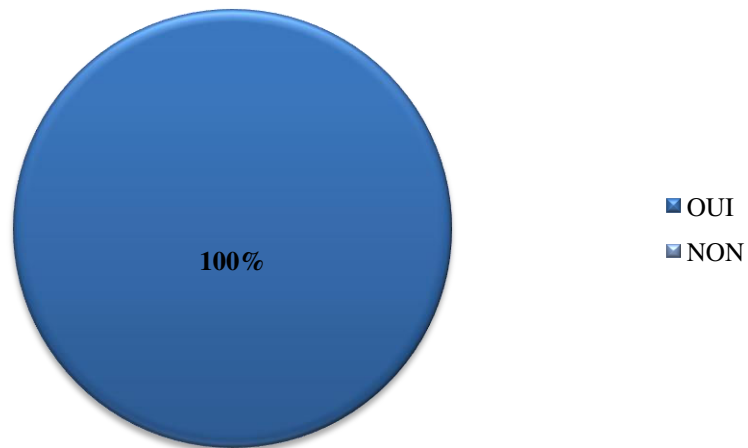
Question 3 : Avez-vous déjà intubé un patient avec un vidéolaryngoscope ?

Figure 3 : Utilisation de vidéolaryngoscopes

L'ensemble des participants à notre enquête a déjà utilisé un vidéolaryngoscope, soit 100% de notre échantillon.

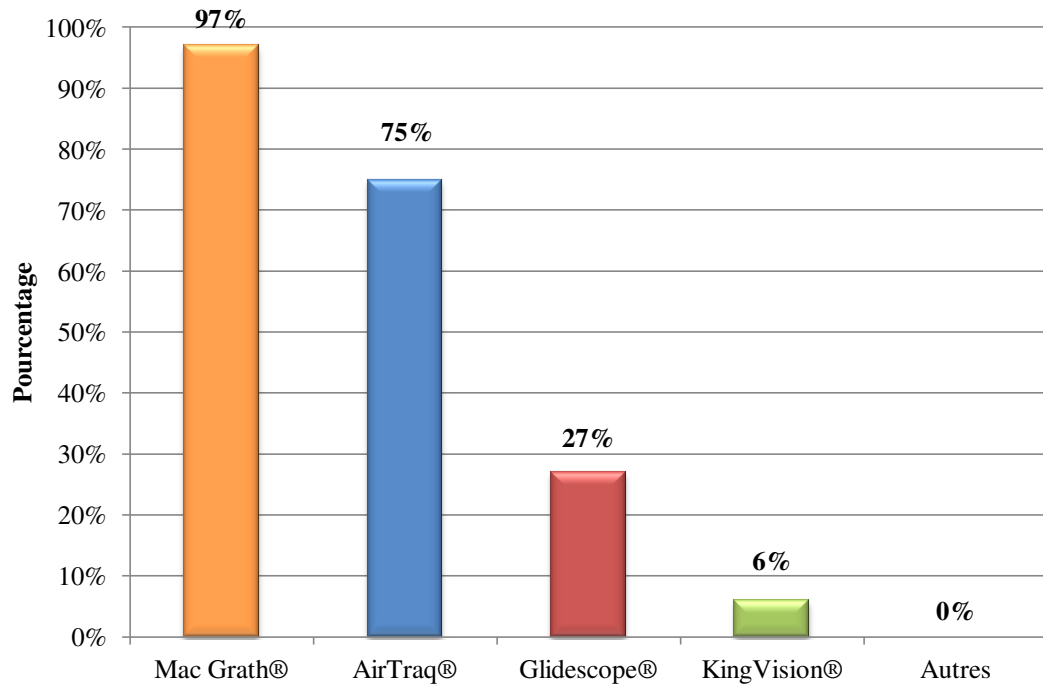
Question 3 : Si oui, avec quel dispositif ?

Figure 4 : Type de vidéolaryngoscopes utilisés

Parmi la population sondée, 97% ont déjà utilisé le Mac Grath®, 75% l’AirTraq®, 27% le Glidescope®, 6% le KingVision®. Aucun autre vidéolaryngoscope n’a été utilisé.

Notre étude concernant uniquement le vidéolaryngoscope Mac Grath®, les professionnels ne l’ayant jamais utilisé sont exclus de la suite de cette enquête, soit 3% des enquêtés ayant participé.

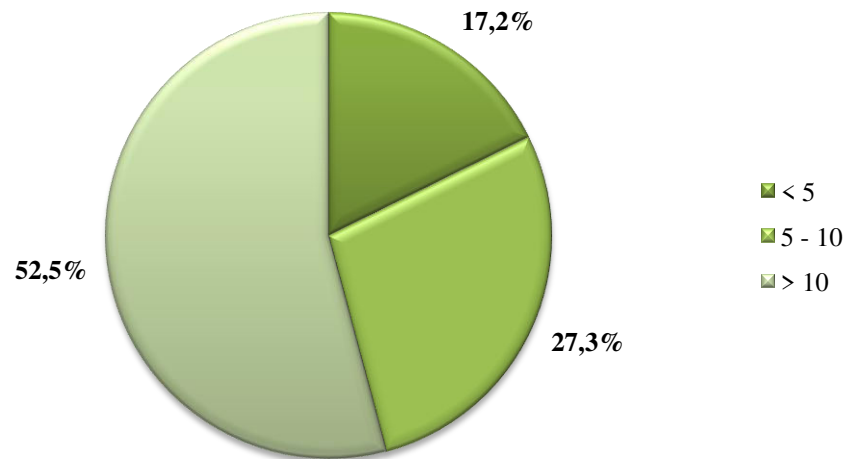
Question 4 : Combien de fois avez-vous utilisé le Mac Grath® ?

Figure 5 : Nombre d'utilisations du Mac Grath®

Le vidéolaryngoscope Mac Grath® a été utilisé plus de dix fois pour 52,5% des sondés, entre cinq et dix fois pour 27,3% et moins de cinq fois pour 17,2% d'entre eux.

Question 5 : Par ordre de priorité, quelles sont, selon-vous, les indications justifiant l'utilisation du vidéolaryngoscope ? (classez de 1 la plus importante à 5 la moins importante)

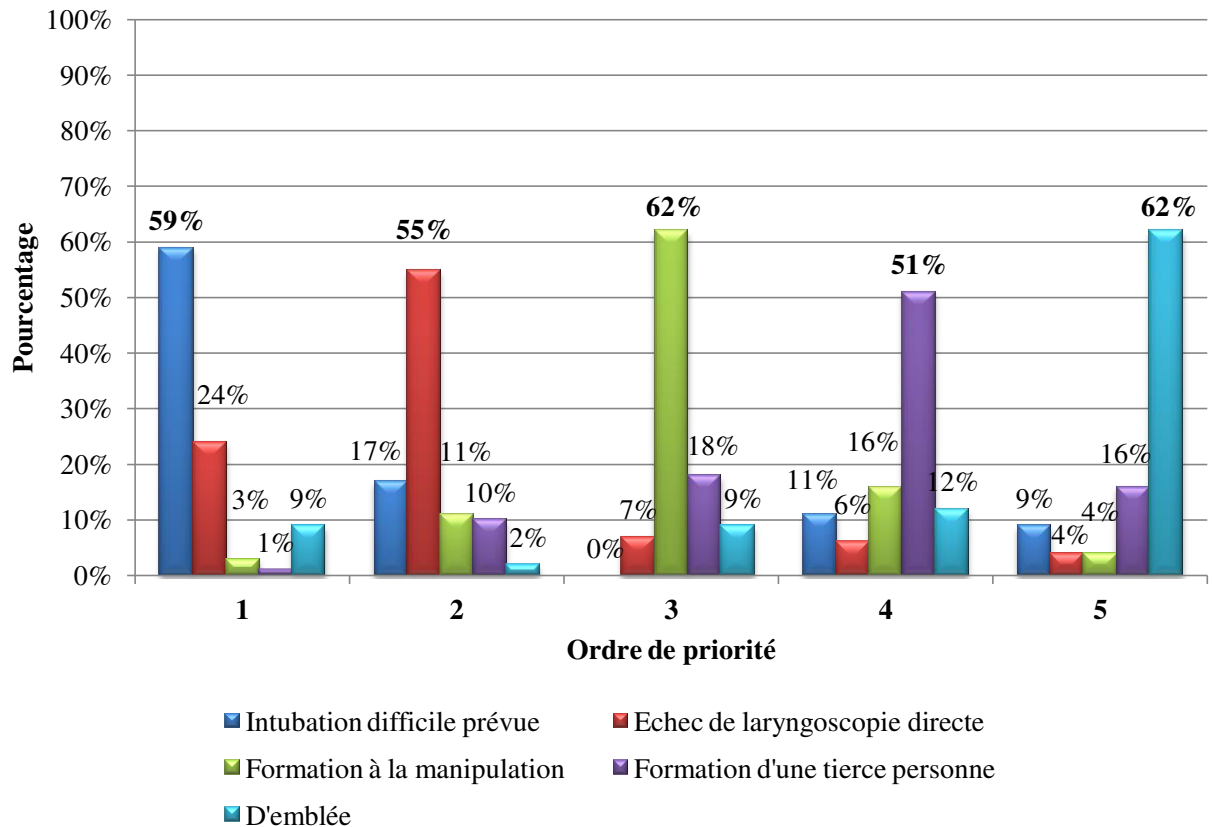


Figure 6 : Indications justifiant l'utilisation du vidéolaryngoscope

D'après les professionnels interrogés, les indications justifiant l'utilisation du Mac Grath® sont :

- En priorité n°1 : une intubation difficile prévue pour 59% des personnes
- En priorité n°2 : l'échec de laryngoscopie pour 55%
- En priorité n°3 : la formation à la manipulation pour 62%
- En priorité n°4 : la formation d'une tierce personne pour 51%
- En priorité n°5 : utilisation d'emblée pour 62%.

Pour chaque rang, une majorité se dégage, ce qui renforce la puissance des réponses.

Question 6 : Par quels moyens évaluez-vous la difficulté d'une intubation ? (classez de 1 la plus importante à 5 la moins importante)

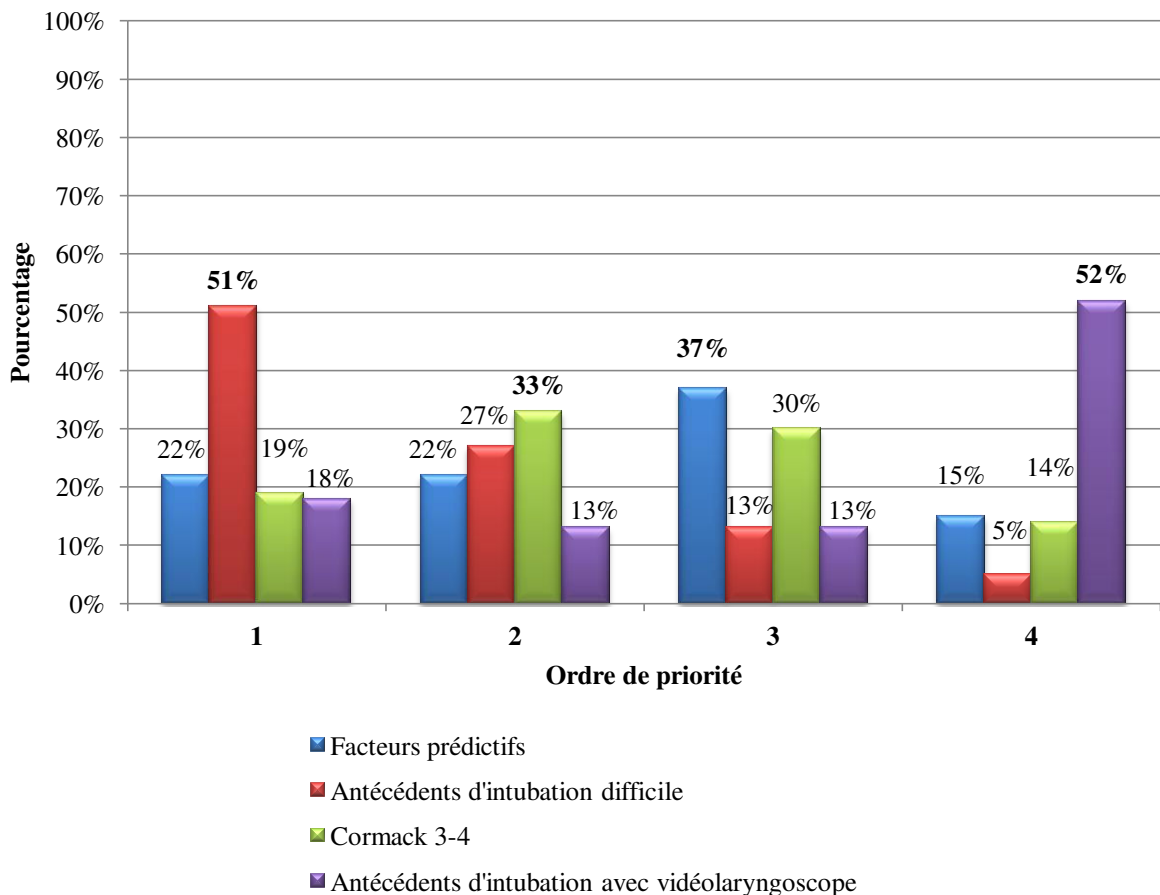


Figure 7 : Evaluation de la difficulté d'une intubation

Par ordre de priorité, la difficulté d'une intubation s'évalue par :

- En priorité n°1 : les antécédents d'intubation difficile pour 51% des sondés
- En priorité n°2 : la notion de score de Cormack et Lehane à 3 ou 4 pour 33%
- En priorité n°3 : les facteurs prédictifs d'intubation difficile pour 37%
- En priorité n°4 : antécédents d'intubation avec un vidéolaryngoscope pour 52%.

A cette question, les réponses sont plus nuancées, le classement par priorités ne permet pas de conclure de manière formelle.

Question 7 : Après une intubation avec le Mac Grath®, quels sont les critères vous permettant de juger de la difficulté de l'intubation ?

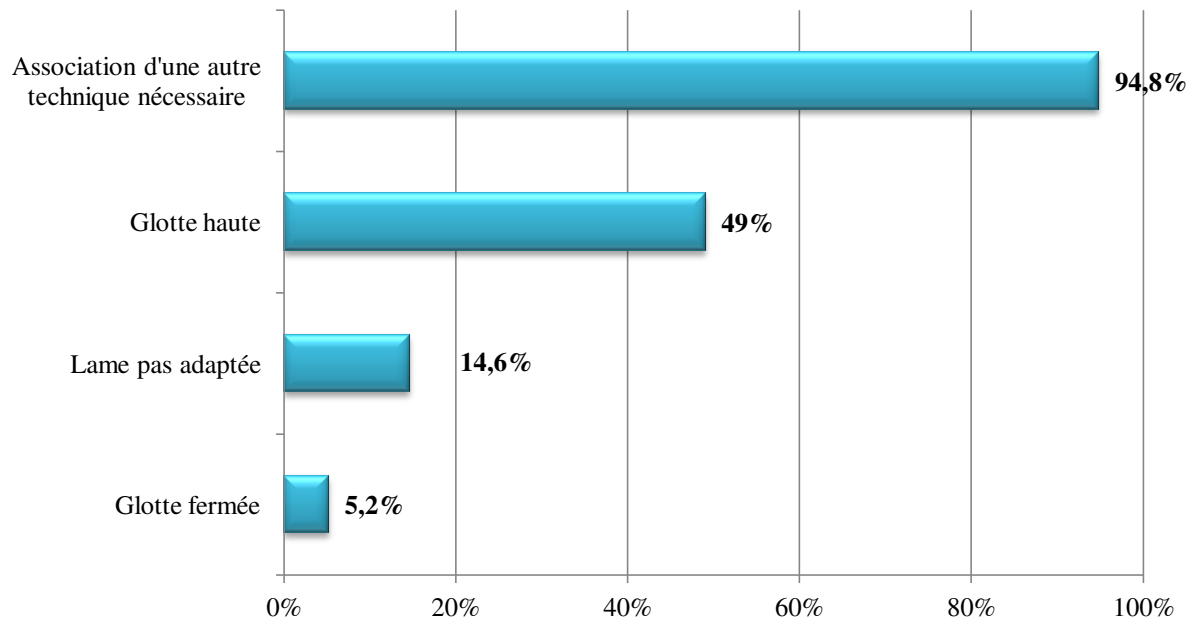


Figure 8 : Critères de difficulté d'intubation avec le Mac Grath®

A l'issue d'une intubation au Mac Grath®, les critères de difficultés de réalisation sont la nécessité d'associer une autre technique pour 94,8% des professionnels enquêtés, la position haute de la glotte pour 49%, le constat d'une lame de laryngoscopie inadaptée pour 14,6% et la visualisation d'une glotte fermée pour 5,2%.

Question 8 : Quelle traçabilité de la difficulté de l'intubation faites-vous sur la feuille d'anesthésie lors de l'utilisation du Mac Grath®?

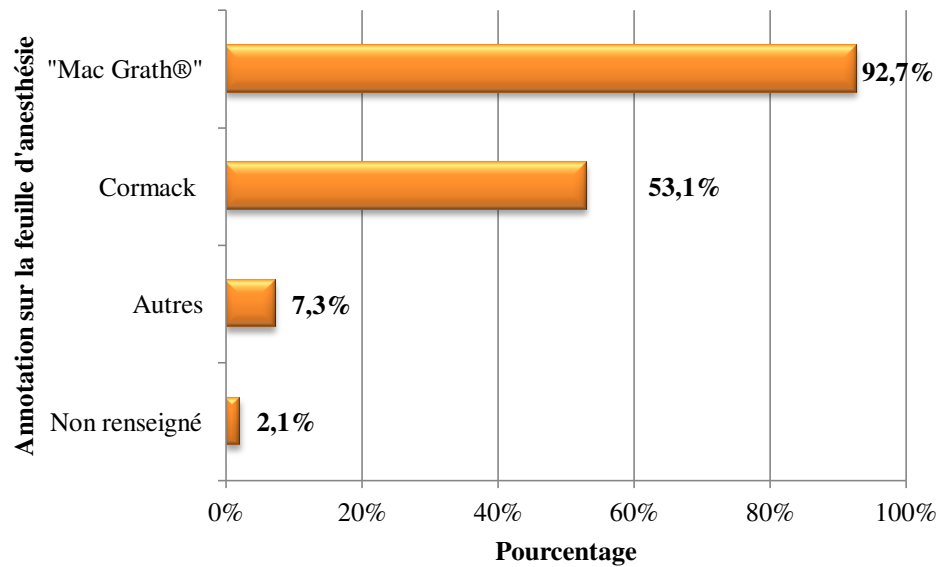


Figure 9 : Traçabilité de la difficulté d'intubation avec le Mac Grath®

Lors d'une intubation avec le Mac Grath®, 92,7% des personnes interrogées tracent la difficulté de cette intubation sur la feuille d'anesthésie en précisant « Mac Grath® ». Pour 53,1% une évaluation du score de Cormack et Lehane est réalisée, 7,3% des professionnels utilisent une autre échelle et enfin 2,1% ne renseignent pas la difficulté de l'intubation.

Si une autre échelle est utilisée, précisez laquelle :

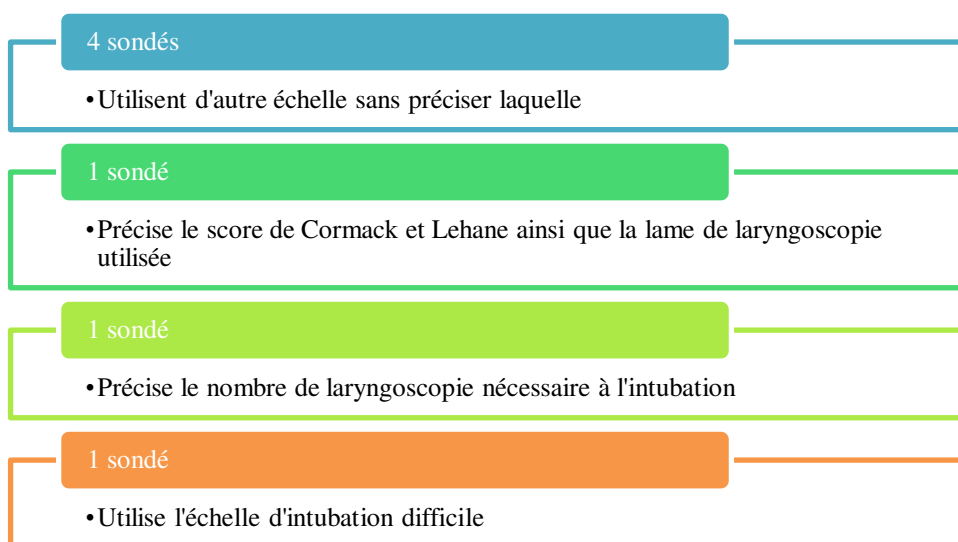


Figure 10 : Autres échelles utilisées pour la traçabilité de la difficulté d'intubation avec le Mac Grath®

Parmi les 7,3% de professionnels utilisant une autre échelle de difficulté d'intubation au Mac Grath®, 4 ne précisent pas quelle est l'échelle utilisée, 1 personne précise le type de lame de laryngoscopie utilisée en complément du score de Cormack et Lehane, 1 personne note sur la feuille d'anesthésie le nombre de laryngoscopie réalisée pour l'intubation et une dernière personne utilise l'échelle d'intubation difficile.

Question 9 : Comment anticipez-vous l'intubation/la préparation du plateau d'intubation pour un patient dont la précédente intubation a été réalisée par Mac Grath® ?

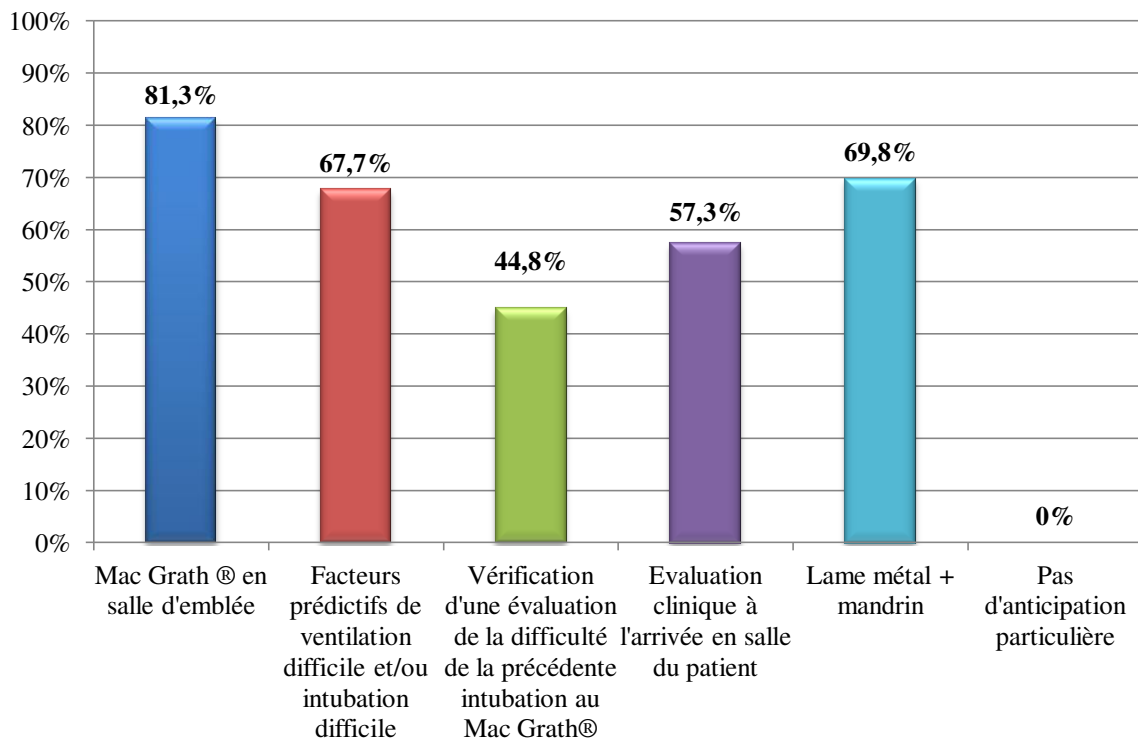


Figure 11 : Anticipation lors d'antécédents d'intubation au Mac Grath® chez un patient

Lorsque qu'un patient a déjà été intubé avec le Mac Grath®, les professionnels anticipent sa nouvelle intubation de la façon suivante :

- 81,3% préparent le Mac Grath® pour l'avoir à disposition immédiate en salle d'intervention
- 69,8% ont une lame métal et un mandrin disponible
- 67,7% réévaluent les facteurs prédictifs de ventilation difficile et ou d'intubation difficile
- 57,3% réalisent une évaluation clinique du patient à son arrivée au bloc opératoire
- 44,8% vérifient si, lors de la précédente intubation avec le Mac Grath®, la difficulté de l'intubation a été évaluée
- Tous les professionnels anticipent d'une façon ou d'une autre.

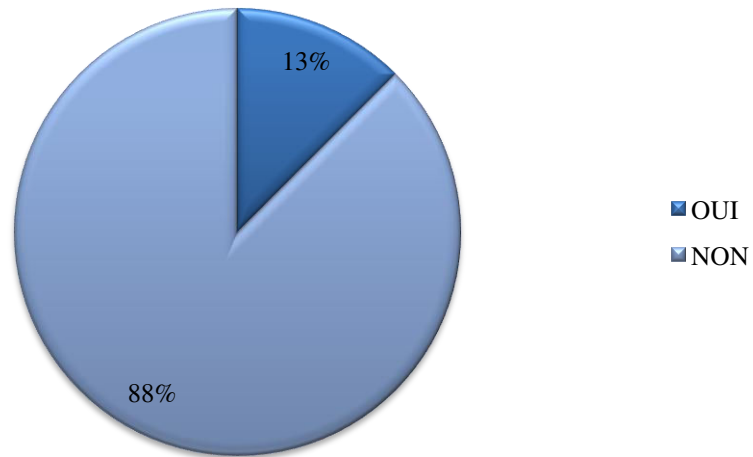
Partie 2**Question 10 : Avez-vous connaissance du score de P.O.G.O. ?**

Figure 12 : Connaissance du score de P.O.G.O.

Sur l'ensemble des enquêtés, 88% ne connaissent pas le score de P.O.G.O. contre 12% qui ont connaissance de ce score.

Question 11 : Pensez-vous que ces deux critères vous apportent un intérêt dans votre pratique ?

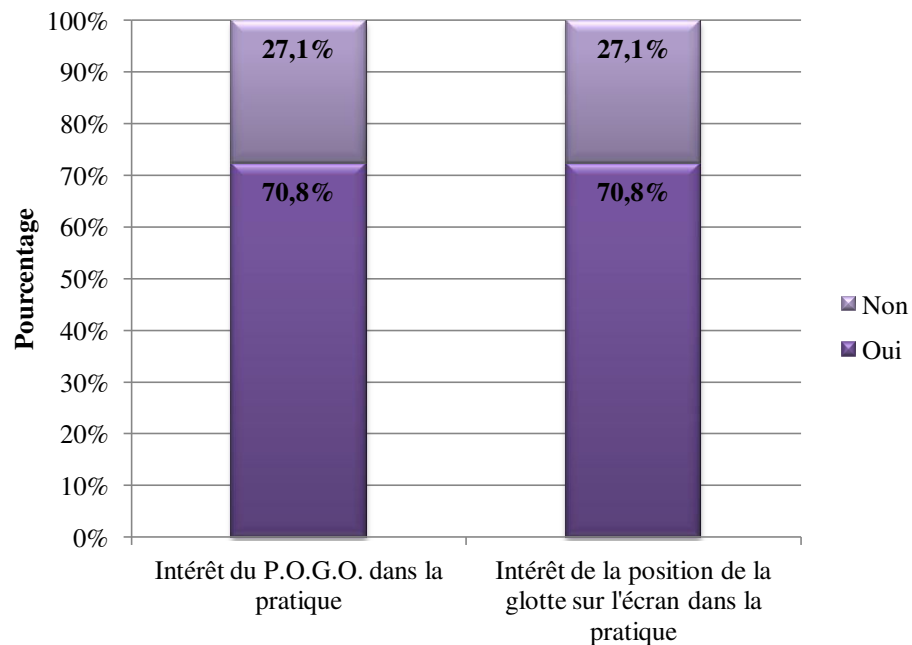


Figure 13 : Intérêt des critères proposés

Concernant le score de P.O.G.O., 70,8% estiment qu'il a un intérêt pour leur pratique de l'anesthésie contre 27,1%.

Pour la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath®, la même proportion de professionnels estime qu'elle apporte un intérêt soient 70,8% contre 27,1% qui pensent qu'il n'y en a pas.

Si non, pourquoi ?

P.O.G.O.

- Identique au score de Cormack et Lehane (à 8 reprises)
- Score inconnu, non validé (à 4 reprises)
- Trop subjectif (à 4 reprises)
- La position de la glotte est plus importante que son ouverture

Position de la glotte

- Dépendant de l'installation générale : position de la lame, position de l'opérateur, traction exercée (à 7 reprises)
- N'apporte rien

Arguments communs

- La clinique est plus importante
- Ne change pas la prise en charge (à 2 reprises)
- Ne permet pas d'anticipation pour une première intubation
- Trop de scores existants
- La difficulté d'exposition n'a pas de lien avec la difficulté d'intubation
- Aucune influence sur la technique d'intubation ou sur la suite de l'algorithme de prise en charge des voies aériennes

Figure 14 : Arguments contre l'intérêt des critères proposés

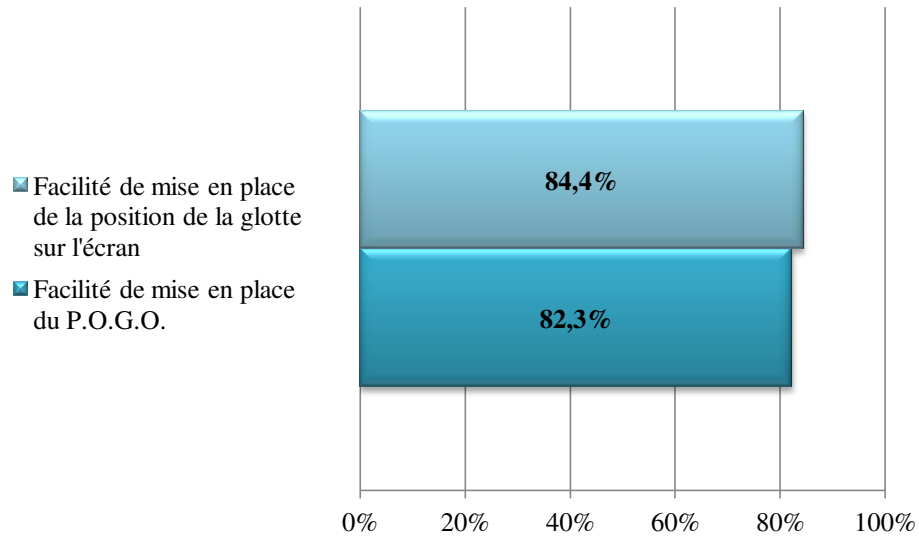
Question 12 : Selon vous, ces deux critères sont-ils faciles à mettre en place ?

Figure 15: Facilité de mise en place des critères proposés

Parmi les deux critères proposés, 84,4% des personnes jugent que la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath® est facile à mettre en place. En ce qui concerne le score de P.O.G.O., 82,3% estiment que ce critère est facile à instaurer.

Pour ces deux outils, une proportion très similaire de professionnels considère qu'ils sont simples à intégrer dans leur pratique.

Partie 3

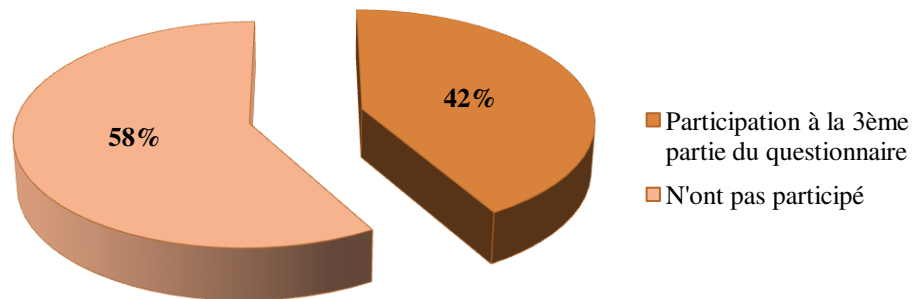


Figure 16 : Taux de participation à la 3ème partie du questionnaire

Parmi les 96 enquêtés ayant déjà utilisé le Mac Grath®, 58% n'ont pas participé à la dernière partie de l'enquête qui suggérait l'utilisation de deux critères d'évaluation sur une période d'un mois. Soit, pour cette partie de l'enquête, le taux de participation s'élève à 42%.

Question 13 : Lors de vos intubations avec le Mac Grath®, combien de fois avez-vous utilisé :

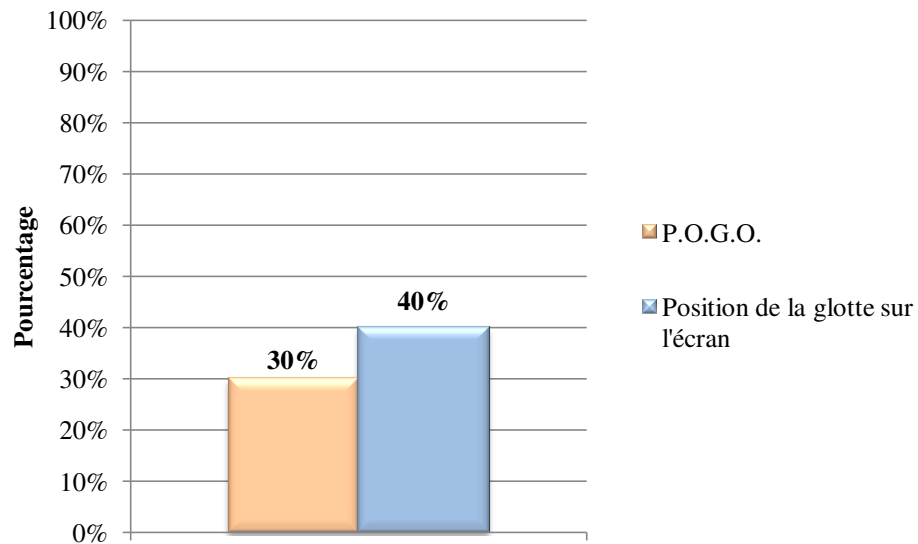


Figure 17 : Sondés ayant utilisé les critères proposés

Parmi les personnes ayant participées à cette partie de l'enquête, 40% ont utilisé la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath® comme critère d'évaluation et 30% ont utilisé le score de P.O.G.O.

Question 14 : Avez-vous rencontré des difficultés pour utiliser ces deux outils :

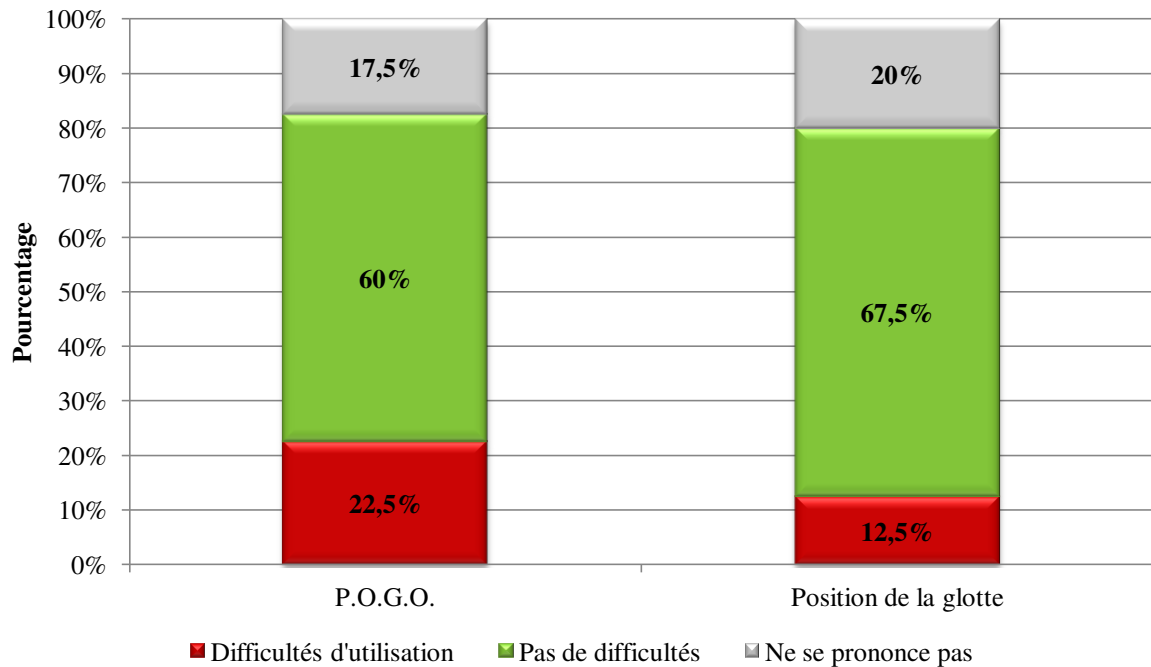


Figure 18 : Difficultés rencontrées lors de l'utilisation des critères

En ce qui concerne le score de P.O.G.O., 60% des enquêtés n'ont pas rencontré de difficultés pour l'utiliser alors que 22,5% en ont eu et 17,5% ne se sont pas exprimés.

67,5% des professionnels n'ont eu aucune difficulté à utiliser la position de la glotte sur l'écran contre 12,5% ayant éprouvé des difficultés d'utilisation et 20% ne se prononçant pas.

Si oui, lesquelles :

Communs

- Difficile à réaliser car ces scores ne sont pas utilisés régulièrement
- Pas intéressé pour utiliser ces outils
- Pas d'utilisation du Mac Grath® depuis (à 2 reprises)

P.O.G.O.

- Evaluation aléatoire selon l'opérateur (à 2 reprises)
- Difficultés identiques à l'évaluation du score de Cormack et Lehane
- Pas connaissance du score (à 4 reprises)

Position de la glotte

- Pas de commentaire

Figure 19 : Difficultés rencontrées à l'utilisation des critères proposés

Question 15 : Selon vous, la position de la glotte en haut ou bas de l'écran du Mac Grath® influence-t-elle la difficulté de l'intubation ?

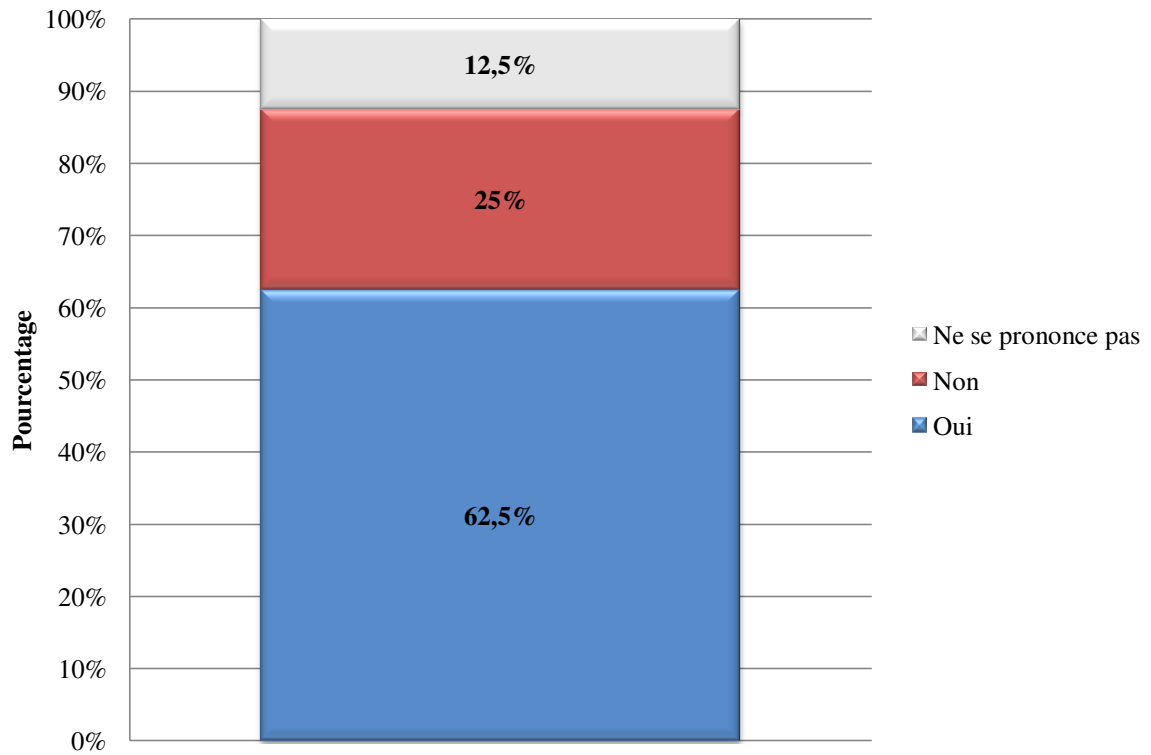


Figure 20 : Influence de la position de la glotte sur l'écran sur la difficulté d'intubation avec le Mac Grath®

La position de la glotte sur l'écran du Mac Grath® influence la difficulté d'intubation pour 62,5% des sondés. A l'inverse, 25% pensent que cela n'a pas d'influence et 12,5% ne se sont pas exprimés.

Question 16 : Après utilisation, pensez-vous que ces deux critères permettent de juger efficacement de la difficulté de l'intubation au Mac Grath® ?

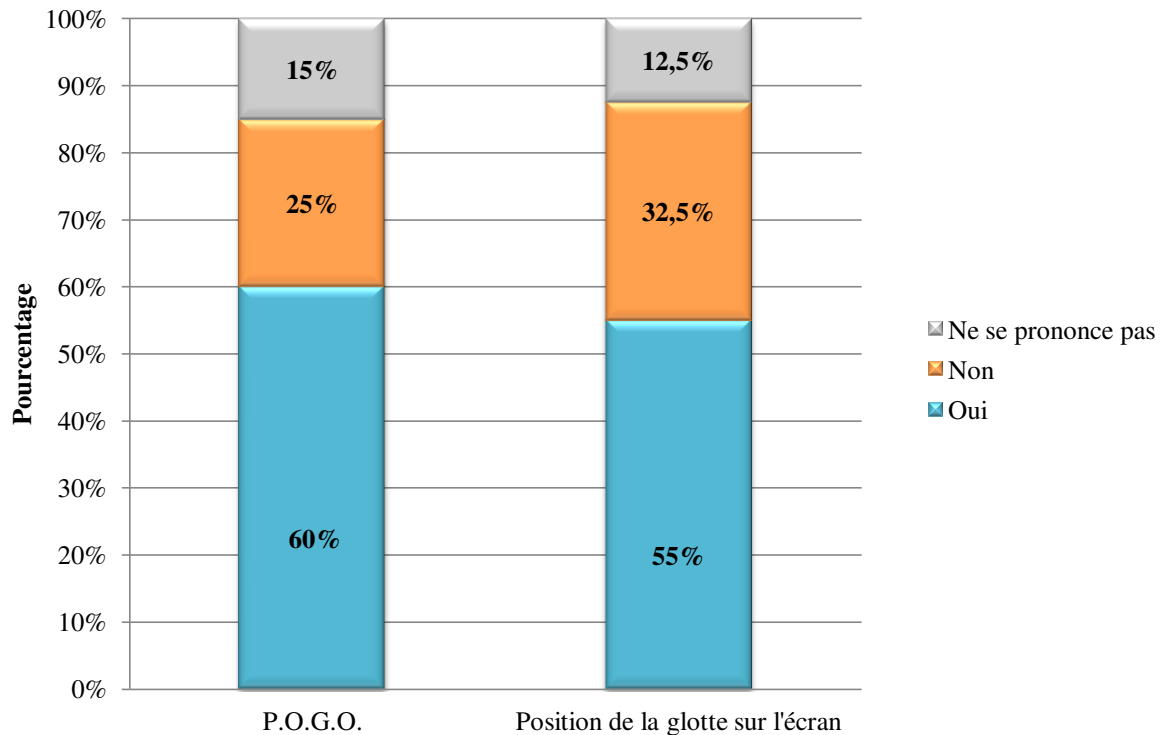


Figure 21 : Critères jugeant efficacement la difficulté de l'intubation avec le Mac Grath®

En ce qui concerne le P.O.G.O. :

- 60% estiment qu'il permet de juger efficacement la difficulté de l'intubation avec le Mac Grath®
- 25% pensent que non
- 15% ne s'expriment pas

Quant à la position de la glotte sur l'écran :

- 55% affirment qu'elle permet de qualifier efficacement la difficulté de l'intubation avec le Mac Grath®
- 32,5% estiment que non
- 12,5% ne se prononcent pas

Question 17 : Selon vous quels seraient les avantages et/ou les inconvénients des deux critères proposés ?

– **Concernant le P.O.G.O. :**

Avantages

- Permet un langage commun
- Adapté au vidéolaryngoscope
- Evaluation chiffrée
- Rapide
- Informe l'opérateur sur la difficulté d'intubation
- Plus précis que le score de Cormack et Lehane
- Meilleure anticipation pour une intubation ultérieure
- Permet de partager et communiquer sur les difficultés d'intubation en vidéolaryngoscopie
- Evaluation possible du risque d'intubation difficile sous vidéolaryngoscopie
- **Simple** (à 2 reprises)
- **Bon moyen de traçabilité** (à 2 reprises)

Inconvénients

- Score qui s'ajoute aux scores existant comme le Cormack et Lehane
- **Trop similaire au score de Cormack et Lehane** (à 4 reprises)
- En urgence, l'évaluation est secondaire
- Mac Grath® peu utilisé
- **Score méconnu** (à 2 reprises)
- Score non validé avec une faible incidence d'intubation difficile avec le Mac Grath®
- Pas d'estimation possible du P.O.G.O. avant l'exposition
- Lors de situations difficiles, seule la pratique régulière et l'entraînement à l'utilisation du matériel est important pour être efficace
- Subjectif
- **Variable selon l'opérateur** (à 2 reprises)

Figure 22 : Avantages/Inconvénients du score de P.O.G.O.

– **Concernant la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath® :**

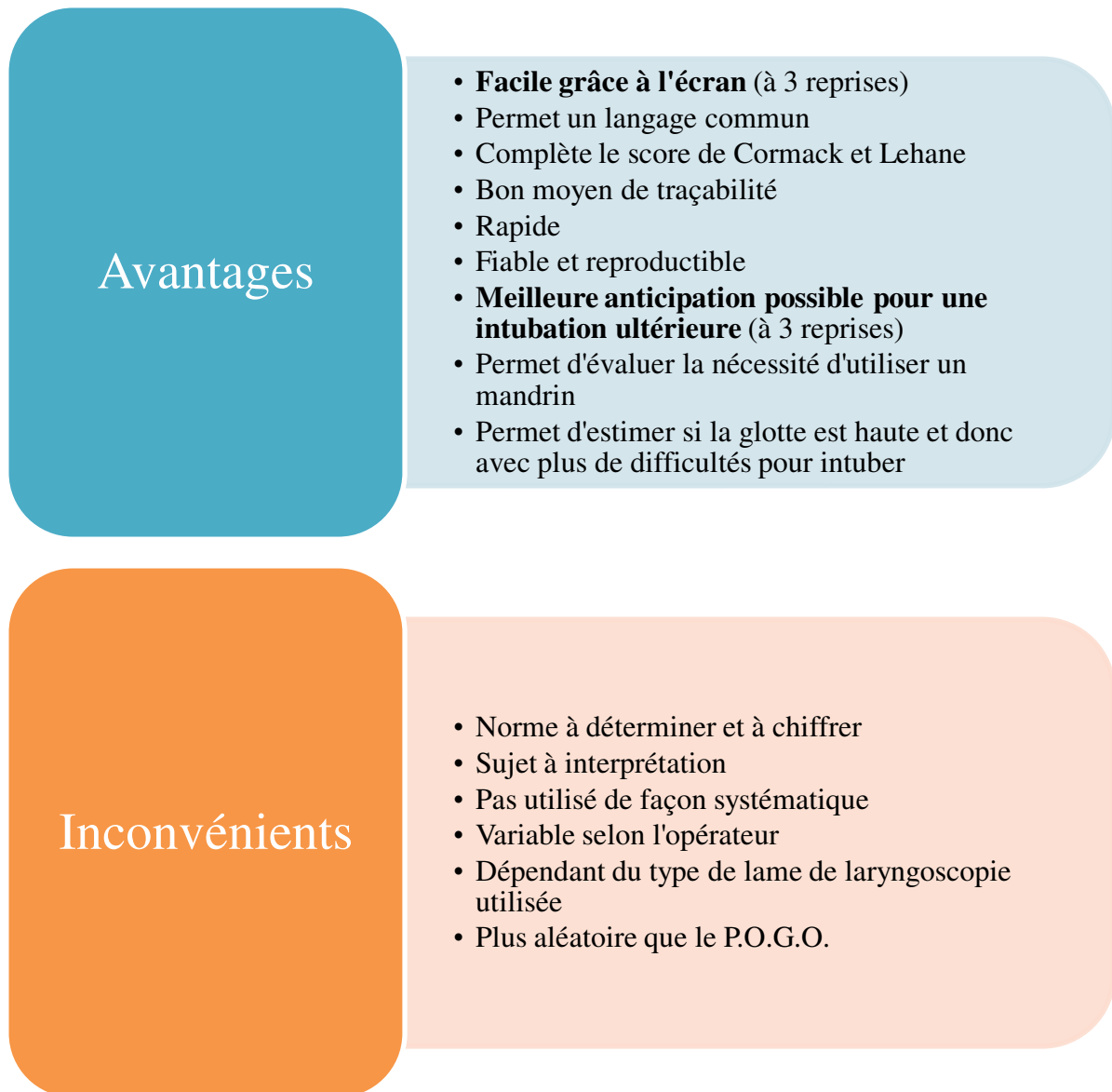


Figure 23 : Avantages/Inconvénients de la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath®

5. ANALYSE DES RÉSULTATS

5.1.Limites et biais de l'étude

Une des limites de notre enquête est qu'elle ne concernait que le vidéolaryngoscope Mac Grath®, elle ne peut donc pas être représentative de l'ensemble des dispositifs de vidéolaryngoscopie disponible sur le marché. De plus, le Mac Grath® étant implanté dans de nombreux établissements français, cette enquête n'a pas pu être exhaustive et illustrer les pratiques de tous les établissements qui en disposent.

Le cadre de réalisation de notre travail de recherche nous a conduit à élaborer un questionnaire en différentes parties, et pour lequel nous avons dû organiser une diffusion en deux temps pour limiter les biais. Une évaluation des pratiques professionnelles avec mise en place d'un protocole expérimental sur une période plus longue aurait été plus adaptée à ce travail ; les contraintes de moyens et de temps, nous en ont empêché.

Autre inconvénient de notre travail, l'envoi de notre questionnaire en deux étapes, avec un temps de latence d'un mois, a conduit certains professionnels à se désinvestir de l'enquête. En effet, plusieurs d'entre eux déclarent avoir oublié les caractéristiques des outils proposés malgré le fait que la première phase soit restée accessible.

De ce fait, notre enquête a souffert d'une mortalité expérimentale. Un nombre important des personnes ayant participé à la première phase n'ont pas répondu à la seconde. Compte tenu de la particularité de cette enquête, cet effet était relativement attendu mais dans des proportions moindres.

Aucune précision n'était demandée concernant le type d'anesthésie générale pratiquée et l'utilisation ou non de curares. En effet, ces derniers, myorelaxants, peuvent faciliter une intubation. Aucune question ne nous permettait de déterminer si la narcose et la

myorelaxation ont été adaptés ou non. Dans ce cas, la réalisation d'une intubation peut s'avérer délicate.

Enfin, dans la formulation de la question 2, des confusions ont pu être commises. Les professionnels auront pu avoir tendance à compter leurs années d'expérience concernant l'intubation depuis l'obtention de leur diplôme. Contrairement aux étudiants infirmiers anesthésistes ou internes en anesthésie-réanimation qui eux, auront peut-être eu tendance à comptabiliser leurs années d'expérience depuis leur entrée en formation dans la filière anesthésie. Cela aura pu avoir pour conséquence l'apparition de biais.

5.2. Analyse des résultats

5.2.1. Étude de la population

Parmi la population interrogée, plus de la moitié soit 59% est infirmier anesthésiste. Au total, 72% des personnes sont des paramédicaux et 28% appartiennent au corps médical. Les différentes professions en anesthésie sont donc représentées.

La grande majorité des enquêtés soit 65,7% a plus de cinq années d'expérience concernant l'intubation ce qui donne davantage de puissance aux réponses obtenues.

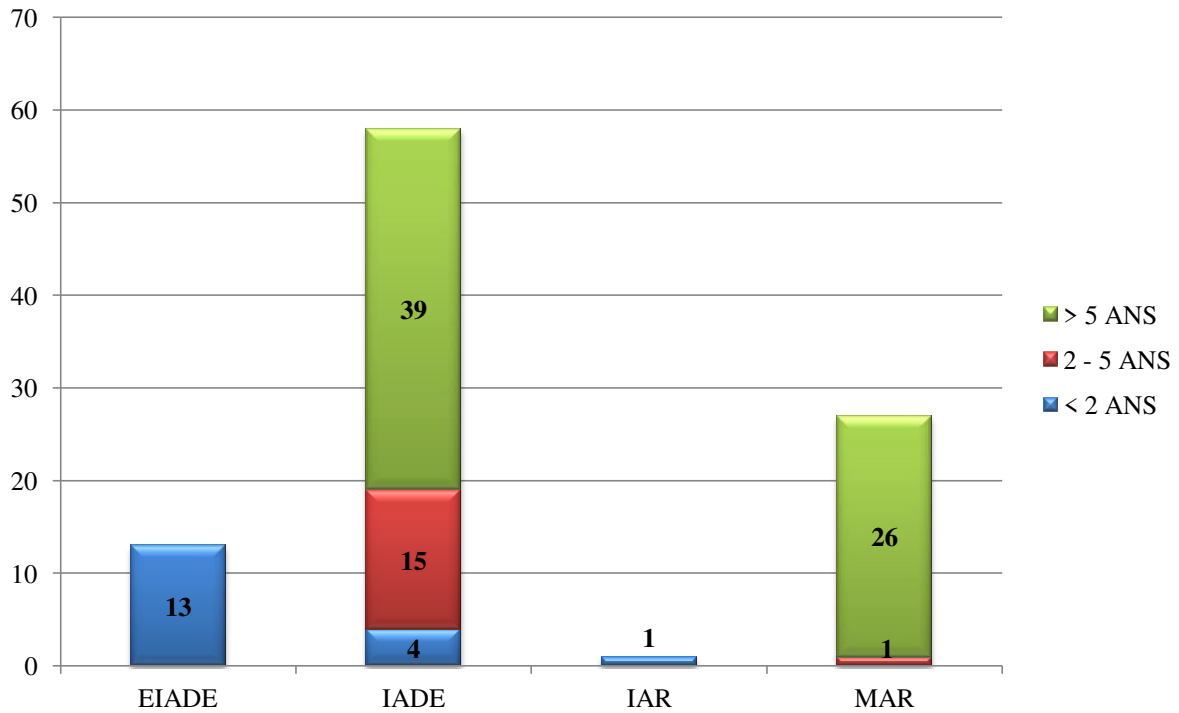


Figure 24 : Relation entre la profession et l'expérience dans l'intubation

Comme le montrent les questions 1 et 2 de notre enquête, les moins expérimentés restent les différents étudiants en anesthésie et quelques I.A.D.E. La plus grande partie des réponses obtenues lors de ce travail repose sur des personnes expérimentées avec plus de cinq années de pratique composées de médecins anesthésistes-réanimateur et d'infirmiers anesthésistes.

5.2.2. Concernant l'intubation difficile

La recherche de critères d'intubation difficile est un préalable indispensable à une intubation. La question 6 met en évidence la diversité d'opinions concernant les moyens d'évaluation de la difficulté d'une intubation. Les avis sont relativement partagés, même si un classement de ces moyens reste possible comme le montre la figure suivante :

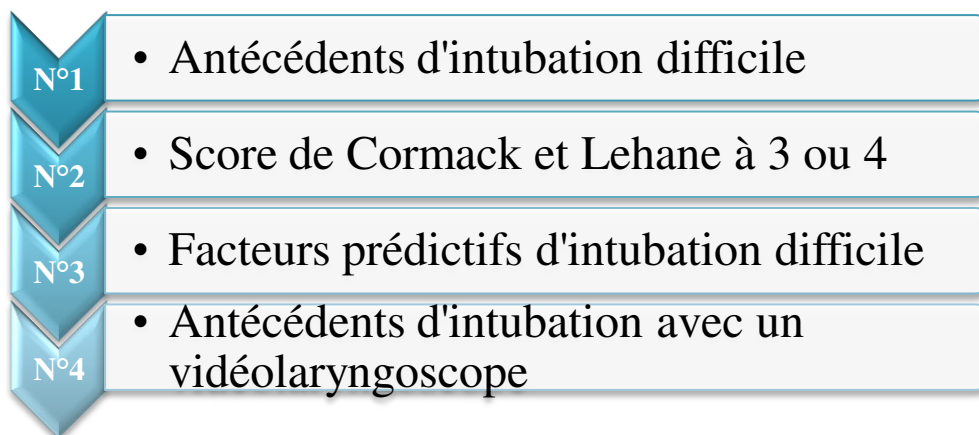


Figure 25 : Moyens d'évaluation de la difficulté d'intubation par ordre de priorité

Plus de la moitié des personnes interrogées considère qu'il est primordial de rechercher les antécédents d'intubation difficile chez un patient. Les principaux moyens d'évaluation suivants sont, selon les participants à notre enquête, un score de Cormack et Lehane à 3 ou 4 suivi de très près par les facteurs prédictifs d'intubation difficile. Pour plus de 50% des sondés des antécédents d'intubation avec un vidéolaryngoscope est le moyen le moins important pour évaluer la difficulté du geste.

Au final, les professionnels se fient davantage à des critères cliniques plutôt qu'au dispositif utilisé.

La question 5, illustrée par la figure suivante, met en évidence l'indication première d'utiliser un vidéolaryngoscope : l'intubation difficile prévue pour plus de la moitié des sondés. Vient en seconde position l'échec de laryngoscopie directe pour, également, plus de la moitié de la population interrogée. A travers ces réponses, une majorité claire se dégage pour justifier de l'utilisation d'un vidéolaryngoscope. En effet, l'ordre de priorités se visualise aisément sur les histogrammes de la figure 6. Ce dispositif tient désormais une place prépondérante dans la gestion et le contrôle des voies aériennes lors d'une intubation difficile prévue et imprévue.

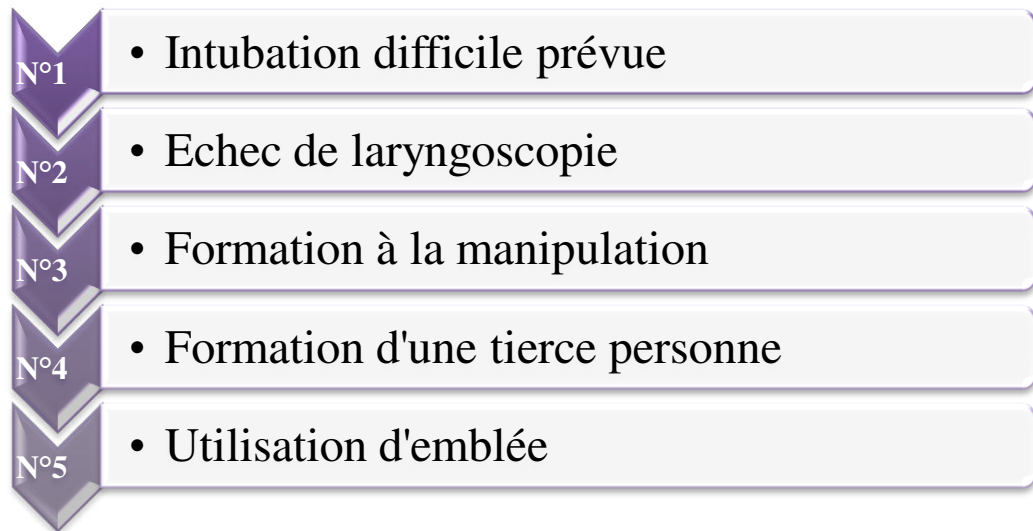


Figure 26 : Indications de l'utilisation de vidéolaryngoscope par ordre de priorité

Les réponses entre les questions 5 et 6 peuvent paraître contradictoires. En effet, à la question 5, les enquêtés indiquent qu'ils utilisent principalement un vidéolaryngoscope lors d'une intubation difficile prévue ou rencontrée lors d'une laryngoscopie directe. Pour autant, ils préfèrent s'appuyer sur des antécédents d'intubation difficile ou sur une évaluation spécifique, pour prévoir une intubation difficile, plutôt que de se baser sur une précédente utilisation du vidéolaryngoscope. Ce qui confirme que l'utilisation de vidéolaryngoscope n'est pas un moyen à part entière d'estimer la difficulté d'intubation. Une échelle de cotation de la difficulté d'intubation sous vidéolaryngoscope paraît donc indispensable.

5.2.3. Concernant l'utilisation du Mac Grath®

La question 3 nous permet de confirmer l'importance des vidéolaryngoscopes avec 100% des personnes enquêtées ayant déjà utilisé un de ces dispositifs.

Parmi les différents types de vidéolaryngoscopes utilisés, le Mac Grath® s'impose comme le montre la figure suivante :

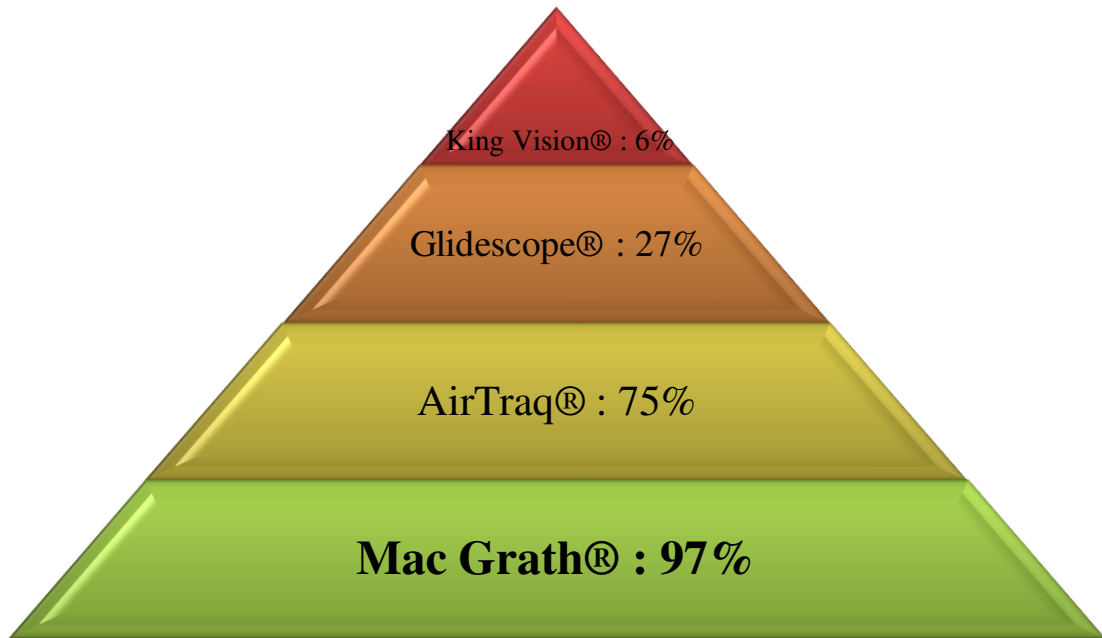


Figure 27 : Vidéolaryngoscopes les plus utilisés

Souhaitant réaliser une enquête sur les vidéolaryngoscopes, le choix d'enquêter sur un seul de ces dispositifs nous est apparu indispensable à la vue des caractéristiques variées de chacun d'eux. Le Mac Grath® semblait être l'outil le plus utilisé. Cette question 3 nous le confirme. En effet, 97% des personnes interrogées l'utilisent. Ce résultat renforce notre idée de départ.

A ce stade de notre enquête, les sondés n'ayant jamais utilisé le Mac Grath® sont exclus de notre analyse soit 3% de notre échantillon.

La question 4 permet d'établir la fréquence d'utilisation du Mac Grath®. Les réponses nous montrent que plus de la moitié des professionnels interrogés soit 52,5% a déjà utilisé le dispositif à plus de dix reprises. Selon la société Medtronic, cette valeur de 10 est le nombre d'utilisations pour qu'un professionnel soit considéré comme performant. Plusieurs études

confirment que la courbe d'apprentissage d'utilisation du Mac Grath® est très rapide.²² De plus, 27,3% de notre échantillon a utilisé ce système entre cinq et dix fois. L'analyse de notre enquête repose donc, principalement, sur l'opinion de personnes expérimentées en vidéolaryngoscopie par Mac Grath®.

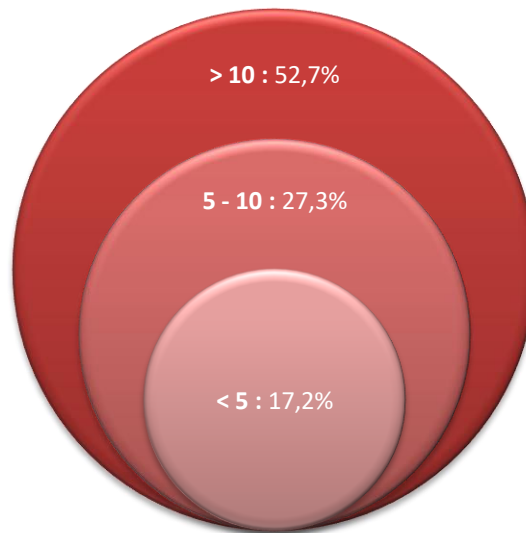


Figure 28 : Nombre d'utilisations du Mac Grath®

Grâce aux données croisées entre la question 1 et 4, on remarque que les personnes ayant le plus utilisé le Mac Grath® sont les M.A.R. ainsi que les I.A.D.E. Pour autant, les sondés en cours de formation l'ont pour la grande majorité utilisé au moins à cinq reprises. Cela confirme que, depuis son arrivée sur le marché français en 2009, les enquêtés ont recours à ce dispositif et son usage n'est pas réservé aux professionnels diplômés comme le montre la figure suivante :

²² SHIN M. *et al.* , « Comparing McGRATH MAC, C-MAC®, and Macintosh laryngoscopes operated by medical students: a randomized, crossover, manikin study », *Biomed Research International*, 2016

SAVOLDELLI G.L. *et al.* , « Learning curves of the Glidescope, the McGrath and the Airtraq laryngoscopes: a manikin study », *European Journal of Anaesthesiology*, 2009, Vol. 26, p. 554-558

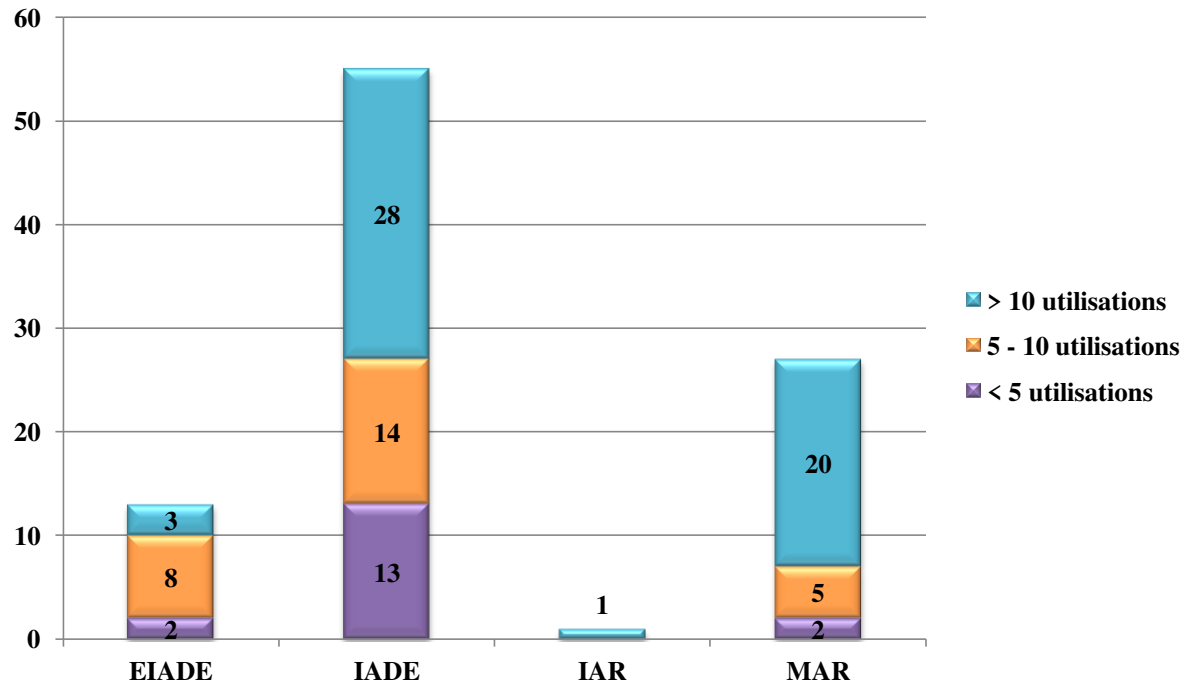


Figure 29 : Relation entre la profession exercée et le nombre d'utilisations du Mac Grath®

Les questions 2 et 4 renforcent ce constat. Comme présenté dans la figure suivante, les personnes étant les plus expérimentées dans la technique d'intubation sont ceux qui utilisent le plus fréquemment le Mac Grath®. Malgré tout, et ce quel que soit le nombre d'années d'expérience, les répartitions semblent similaires avec peu de personnes l'ayant utilisé moins de cinq fois. Ainsi, même les personnes bénéficiant d'une expérience de moins de deux ans ou entre deux et cinq ans concernant l'intubation ont, proportionnellement utilisé autant de fois le Mac Grath® que les personnes de plus de cinq ans d'expérience. La plupart des réponses recueillies repose donc sur des expériences de durées variables avec un nombre d'utilisations qui reste significatif. Cela nous offre un éventail de réponses permettant d'enrichir cette analyse.

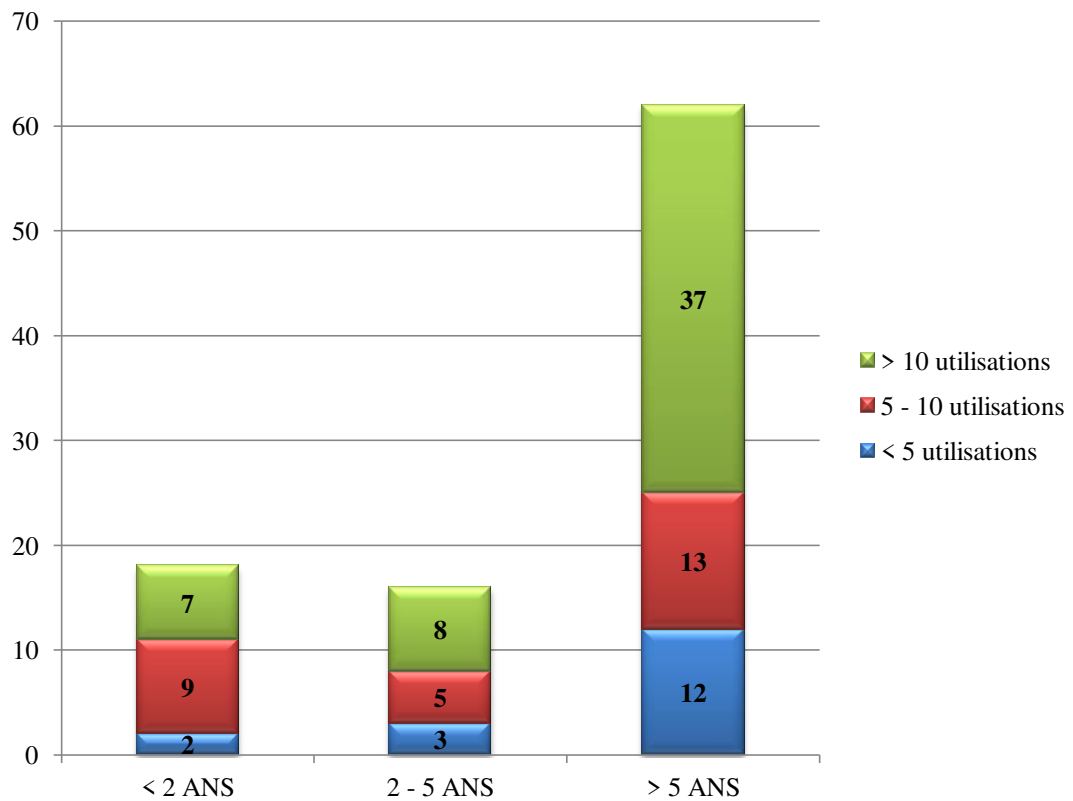


Figure 30 : Relation entre les années d'expérience concernant l'intubation et le nombre d'utilisations du Mac Grath®

Après avoir situé la place du Mac Grath®, les questions suivantes visaient à faire un état des lieux des pratiques actuelles concernant le dispositif.

Le Mac Grath® étant particulièrement utilisé lors d'intubations difficiles, la question 7 s'attachait à recueillir les critères qualifiants, à posteriori, une intubation difficile avec ce dispositif. Comme l'illustre la figure suivante, 94,8% de notre échantillon juge qu'une intubation par Mac Grath® est difficile dès lors qu'une autre technique doit être associée. Près de la moitié des personnes estime que la position haute de la glotte rend l'intubation difficile.

Une glotte fermée ou une lame inadaptée ne semblent pas être des critères fiables pour qualifier la difficulté du geste.

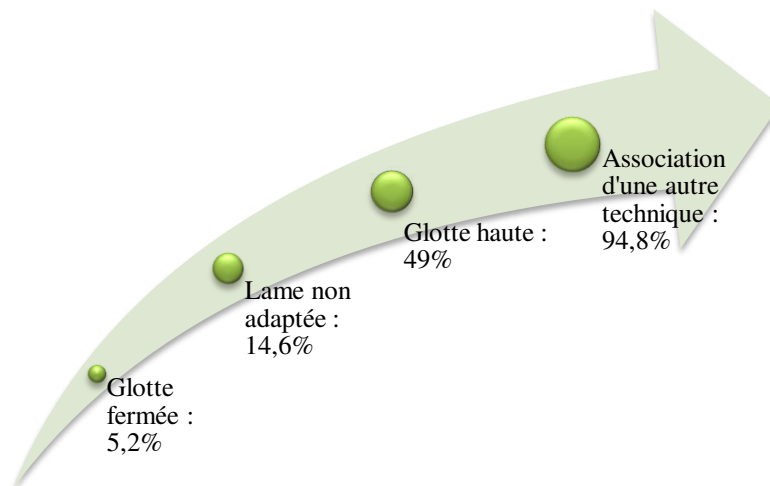


Figure 31 : Critères de difficultés après une intubation au Mac Grath®

Alors que les principales indications d'utilisation du Mac Grath® évoquées par les professionnels sont l'intubation difficile prévue puis l'échec de laryngoscopie ; l'anticipation de prise en charge d'un patient précédemment intubé au Mac Grath® est systématique d'après les réponses à la question 9. En effet, tous anticipent d'une façon ou d'une autre comme l'illustre le schéma suivant :

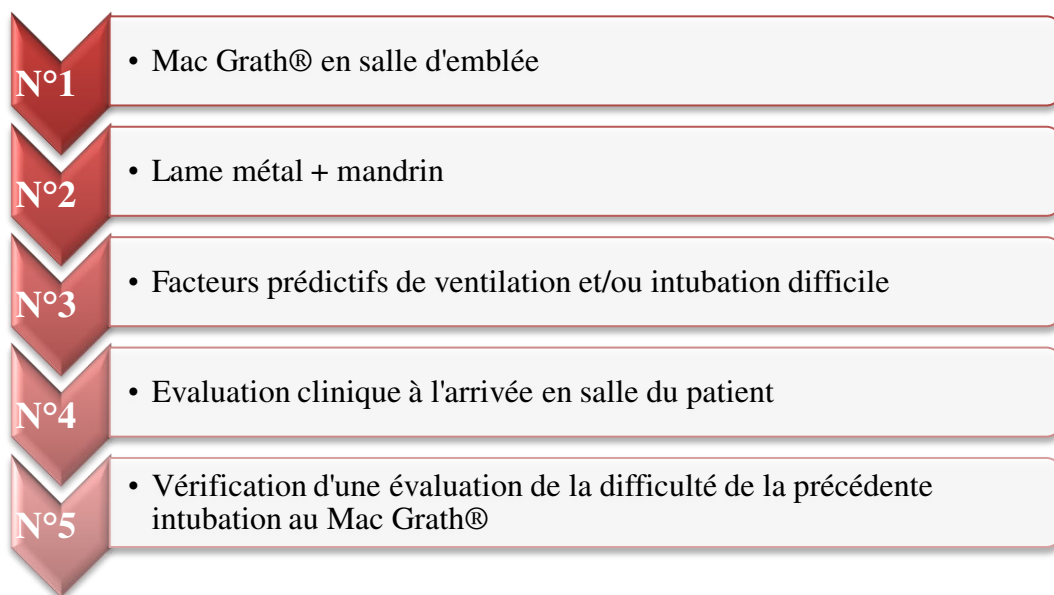


Figure 32 : Anticipation dans la prise en charge d'un patient avec antécédent d'intubation au Mac Grath®

5.2.4. Traçabilité de l'intubation sous Mac Grath®

La question 8 s'intéresse à la traçabilité réalisée sur la feuille d'anesthésie après une intubation avec le Mac Grath®. Bien qu'étant utilisé principalement pour des intubations difficiles prévues ou des échecs de laryngoscopie, il semble que l'information quant à la difficulté de réalisation de cette intubation soit manquante. La question 9 nous montre que seulement 44,8% des sondés recherchent si une évaluation de la difficulté d'intubation au Mac Grath® est notée dans le dossier d'anesthésie afin d'anticiper l'intubation d'un patient ayant déjà bénéficié d'une intubation au Mac Grath®. Comme l'illustre la figure ci-dessous, la grande majorité des personnes interrogées précise que le dispositif Mac Grath® a été utilisé mais sans notion de difficultés de réalisation.

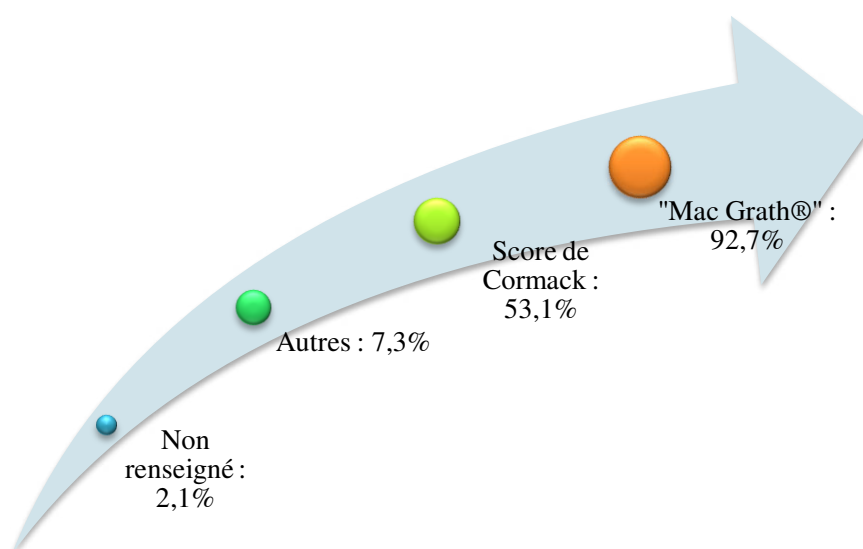


Figure 33 : Traçabilité sur la feuille d'anesthésie

Près de la moitié de l'échantillon détermine un score de Cormack et Lehane alors même que sa définition suppose une évaluation sous laryngoscopie directe. Une ambiguïté est ainsi créée avec ce score utilisé pour les vidéolaryngoscopies pour 53,1% des personnes ; d'autant plus que certains n'auront pas précisé qu'il s'agissait d'une intubation sous Mac Grath®. En effet, nous avons vu précédemment que le vidéolaryngoscope baisse l'incidence de ce score. Par exemple, un score de Cormack et Lehane à 4, soit une intubation difficile,

sous laryngoscopie directe sera possiblement évalué à un score bien inférieur sous vidéolaryngoscopie. C'est ce qui présente un risque, puisque lors d'une future intubation, la difficulté d'intubation peut être mal anticipée, car le score tracé aura été réduit par l'utilisation du Mac Grath®. Alors que l'on peut imaginer que la cotation du score de Cormack et Lehane est devenue un impératif lors de laryngoscopie classique, il ne s'impose pas comme une référence pour l'utilisation du Mac Grath®. Non seulement il n'est côté que par une personne sur deux, mais en plus sa valeur peut être faussée par le vidéolaryngoscope. Il n'est donc pas pertinent.

S'ajoute à ceux qui n'utilisent pas le score de Cormack et Lehane, une faible proportion qui ne renseigne pas la feuille d'anesthésie sur la difficulté d'intubation au Mac Grath® soit 2,1%, alors même que cette difficulté d'intubation est une des questions primordiales qu'un opérateur se pose lors de la prise en charge anesthésique d'un patient.

Nous pouvons toutefois remarquer que 7,3% des sondés tentent de pallier au manque d'outil d'évaluation, concernant la vidéolaryngoscopie, en utilisant d'autres échelles comme le montre le schéma suivant :

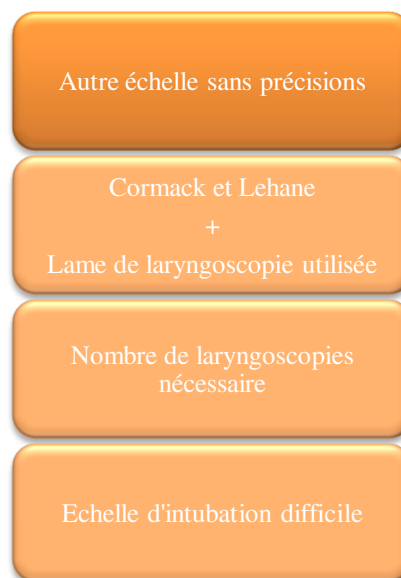


Figure 34 : Échelles utilisées pour tracer la difficulté d'intubation avec le Mac Grath®

La plupart des sondés utilisant une autre échelle n'ont pas précisé laquelle. Mais cette question permet de mettre en avant un manque d'uniformisation, certains tentent de mettre en place un outil qui pourrait convenir à ces dispositifs de vidéolaryngoscopie. Certains de ces outils sont construits sur l'expérience professionnelle et d'autres reposent sur la littérature scientifique.

Au final, alors que le Mac Grath® est prédisposé pour être utilisé lors d'intubations difficiles prévues ou non, les outils à disposition pour qualifier la difficulté d'intubation au Mac Grath® restent des facteurs prédictifs et la notion du dispositif utilisé soit « Mac Grath® » sur la feuille d'anesthésie. Rien ne semble adapté à une description précise et universelle des difficultés rencontrées lors d'une intubation au Mac Grath®. Malgré cela, si un patient précédemment intubé avec un Mac Grath® doit à nouveau être anesthésié, tous anticipent par différents moyens pour être prêts à faire face à une intubation potentiellement difficile. En effet, n'ayant pas de repères spécifiques et formels sur la réalité de la difficulté de la précédente intubation, notés sur la feuille d'anesthésie, les professionnels peuvent être confrontés à des difficultés, auxquelles ils auront été moins préparés. L'anticipation est une qualité professionnelle indispensable en anesthésie mais le risque qu'un patient soit étiqueté « intubation difficile » du fait de l'utilisation du Mac Grath® lors d'une précédente intubation confirme qu'un outil permettant de juger de cette difficulté à posteriori de l'intubation doit être développé.

5.2.5. Ressenti sur les outils proposés

La question 10 s'attache à mettre en évidence la proportion de professionnels connaissant le score de P.O.G.O.

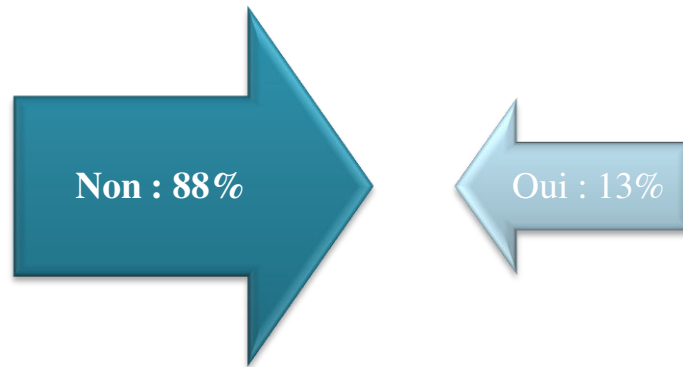


Figure 35 : Connaissance du score de P.O.G.O.

Comme l'illustre le schéma précédent, la plupart des sondés n'avaient pas connaissance de ce score. Malgré les publications de plus en plus fréquentes dans la littérature scientifique, le score de P.O.G.O. reste étranger à la plupart des professionnels interrogés. Cette méconnaissance a pu jouer un rôle négatif sur l'investissement des enquêtés à utiliser un score qu'ils ne connaissaient pas.

Malgré cela, la même proportion de sondés pensent que le P.O.G.O. et la position de la glotte ont un intérêt, comme les résultats à la question 11 le montrent.



Figure 36 : Intérêt du P.O.G.O. et de la position de la glotte sur l'écran dans la pratique

Parmi les 27,1% qui jugent ces critères inutiles pour leur pratique, les arguments mis en avant sont :

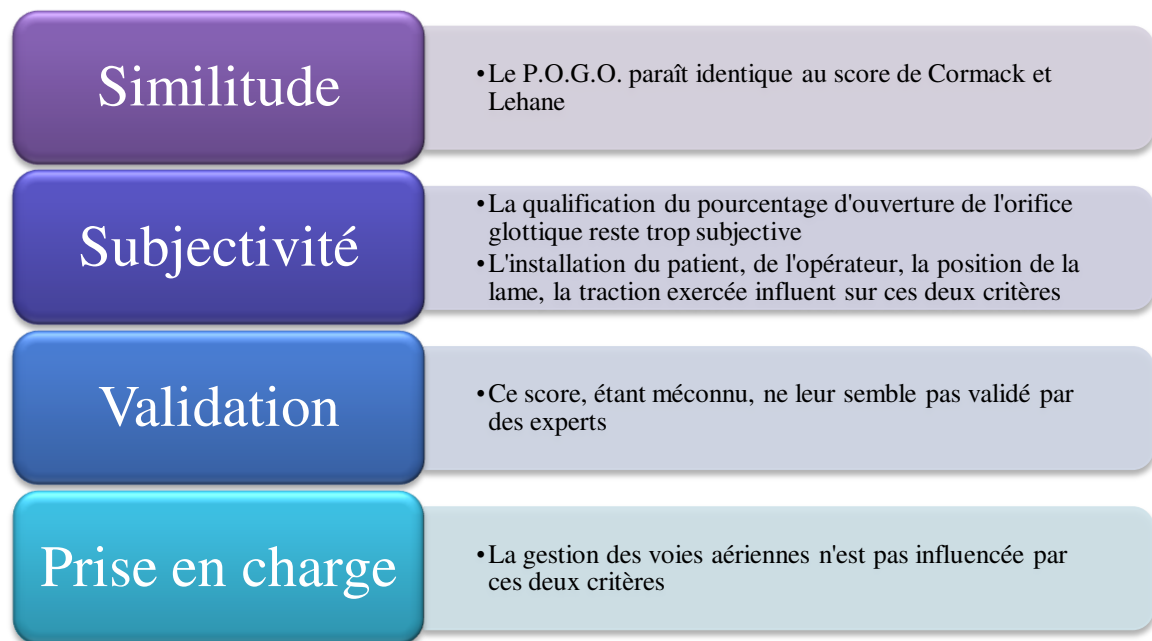


Figure 37 : Arguments contre l'intérêt des critères proposés

Ces arguments s'expliquent particulièrement du fait de la méconnaissance de score de P.O.G.O. En effet, ce dernier est perçu comme un score identique à celui de Cormack et Lehane, et qui est tout aussi subjectif. L'installation est également un des arguments principaux, quel que soit l'outil d'évaluation. En effet, la prise en charge des voies aériennes repose sur une installation optimale du patient, de l'opérateur et la maîtrise de la technique d'intubation.

Au-delà, de l'intérêt que semble y trouver la majorité des sondés, chacun des deux critères apparaît simple à mettre en place pour plus de 80% des professionnels interrogés à la question 12. Les deux outils proposés permettent donc d'apporter un plus dans la pratique de l'anesthésie tout en restant facile à instaurer.

Pour la suite de cette analyse, il est indispensable de préciser que seulement 42% des personnes ont participé à la suite de l'enquête. Peu de professionnels ont souhaité utiliser les

outils proposés. Étant donné le faible taux de participation, les résultats à suivre sont établis à partir du nombre de participants à cette troisième partie du questionnaire.

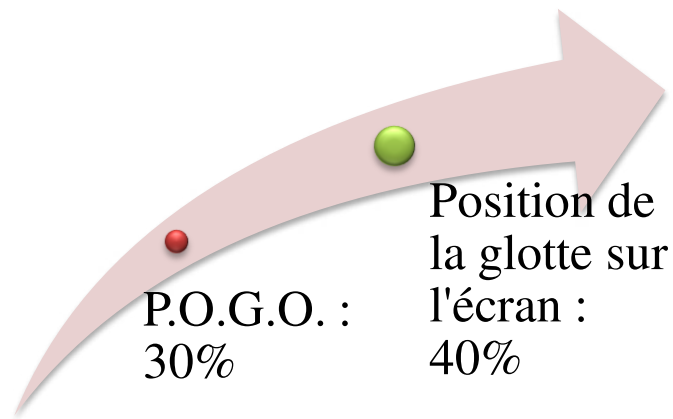


Figure 38 : Utilisation des critères proposés

Au total, sur la période d'un mois laissée aux professionnels, 40% ont utilisé la position de la glotte sur l'écran et 30% le score de P.O.G.O. comme l'illustre la figure ci-dessus.

Parmi les participants à cette étape de notre enquête, 22% ont utilisé à la fois le score de P.O.G.O. et la position de la glotte sur l'écran. La plupart ont choisi de tester les deux critères. On peut donc estimer qu'ils ont pu les comparer.

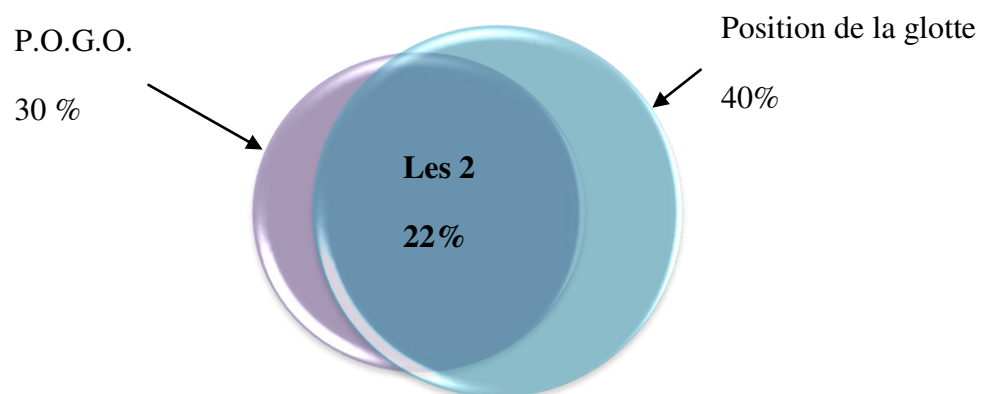


Figure 39 : Répartition de l'utilisation des critères proposés

Les 40% de personnes ayant utilisé la position de la glotte comme critère cumulent 102 évaluations au total avec une moyenne de 6 évaluations par personne et une médiane à 3.

Un plus faible pourcentage de personnes a utilisé le score de P.O.G.O. mais l'a quantitativement plus utilisé que le critère précédent. Au total, 122 évaluations du score de P.O.G.O. ont été réalisées avec une moyenne de 10 évaluations par personne et une médiane à 5.

Malgré un taux de participation relativement faible, les professionnels ont utilisé ces critères à plusieurs reprises. Au final, un nombre d'utilisations important nous permet d'avoir un avis fiable et représentatif sur le score de P.O.G.O. ainsi que sur la position de la glotte sur l'écran comme outils déterminants la difficulté d'une intubation au Mac Grath®.

La question 14 s'attache à recenser les difficultés rencontrées pour utiliser les deux critères d'évaluations.

Parmi les personnes s'exprimant à ce sujet, 73% n'ont pas eu de difficultés à utiliser le score de P.O.G.O. comme le montre la figure suivante :

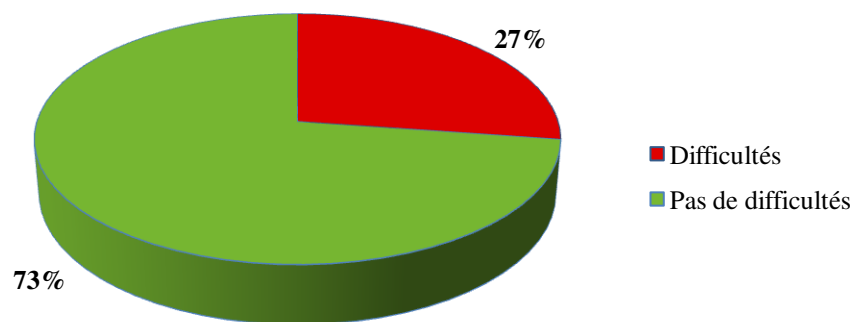


Figure 40 : Difficultés rencontrées lors de l'utilisation du score de P.O.G.O.

Les principales difficultés rencontrées rejoignent symétriquement les raisons pour lesquelles les professionnels estiment que le score de P.O.G.O. n'a pas d'intérêt (*Question 11*) à savoir :



Figure 41 : Freins à l'utilisation du score de P.O.G.O.

En ce qui concerne la position de la glotte sur l'écran, 84% des personnes ayant utilisé cet outil n'ont pas rencontré de difficultés :

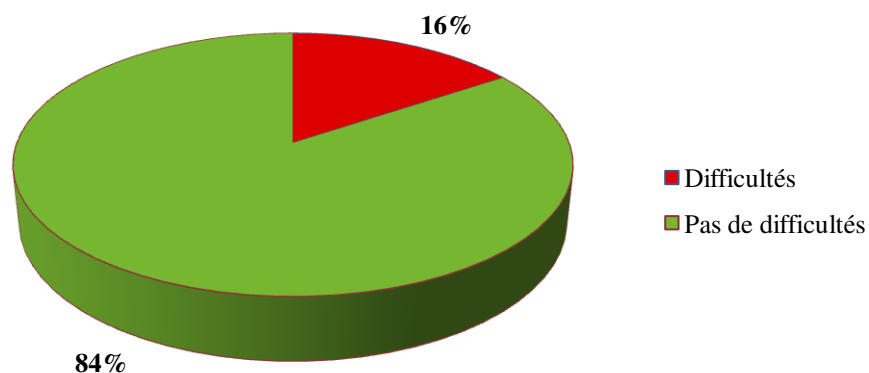


Figure 42 : Difficultés rencontrées lors de l'utilisation de la position de la glotte sur l'écran du mac Grath®

Les difficultés spécifiques à l'emploi de cet outil ne sont pas détaillées par les professionnels, hormis le manque d'utilisation régulière.

L'ensemble des réponses à cette question nous confirme que pour la majorité des sondés, ces deux outils sont simples à utiliser même pour des personnes non aguerries.

Après avoir établi que dans la majorité des cas ces deux critères d'évaluation apportent un intérêt dans la pratique tout en étant facile à mettre en place, simple d'utilisation, nous nous intéressons maintenant à la qualité de renseignement qu'ils peuvent apporter.

Par la question 15, les utilisateurs nous confirment à 71% que la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath® a eu une influence sur la difficulté de l'intubation :

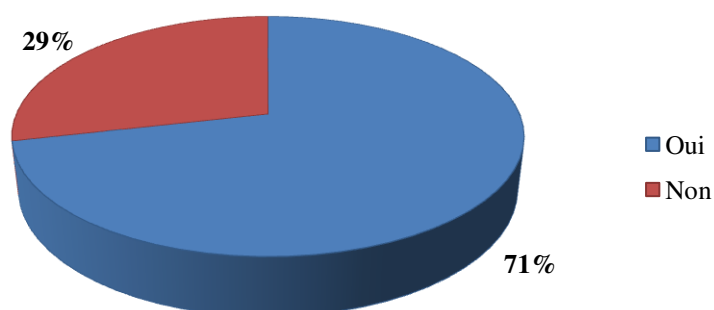


Figure 43 : Influence de la position de la glotte sur la difficulté d'intubation au Mac Grath®

Cette évaluation permet donc, comme nous l'avions supposé, d'établir que la position de la glotte sur l'écran est un critère influençant la difficulté d'une intubation avec le Mac Grath®.

La question 16 s'attache à juger de la pertinence des deux critères proposés à qualifier le degré de difficulté d'une intubation au Mac Grath®.

En ce qui concerne le score de P.O.G.O., 71% des personnes l'ayant utilisé affirment qu'il permet de juger efficacement de la difficulté d'intubation :

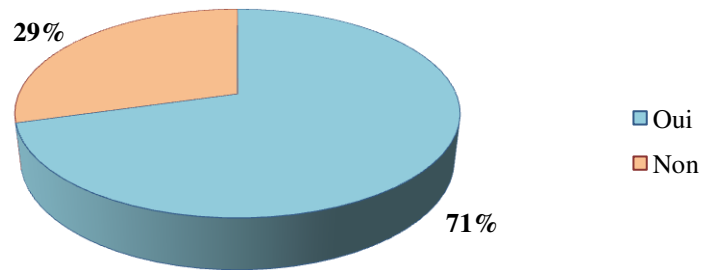


Figure 44 : Score de P.O.G.O. et fiabilité à juger de la difficulté d'intubation avec un Mac Grath®

Le score de P.O.G.O. apparaît donc comme un outil efficace pour qualifier la difficulté d'une intubation sous Mac Grath®. Tout comme ce dernier, la position de la glotte sur l'écran se révèle être un bon indicateur pour juger de la difficulté d'intubation avec le Mac Grath® pour 63% des utilisateurs :

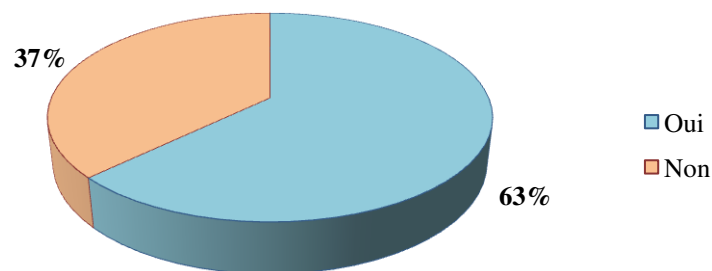


Figure 45 : Pertinence de la position de la glotte sur l'écran pour juger de la difficulté d'intubation avec un Mac Grath®

Comme le montre les figures 43 et 45, la position de la glotte se présente donc, à la fois comme un facteur de difficulté d'une intubation avec le Mac Grath® et, comme un outil permettant de qualifier le degré de difficulté rencontré.

Les deux critères proposés apparaissent comme pertinents pour déterminer la difficulté d'une intubation avec un Mac Grath®. En effet, pour chacun des critères, une majorité des utilisateurs confirment leur efficacité et pourraient justifier leur application dans les pratiques quotidiennes.

La 17^{ème} et dernière question de notre enquête consiste à rassembler, pour chacun de deux outils proposés, les avantages et inconvénients après leur usage sur une période d'un mois.

– Concernant le score de P.O.G.O. :

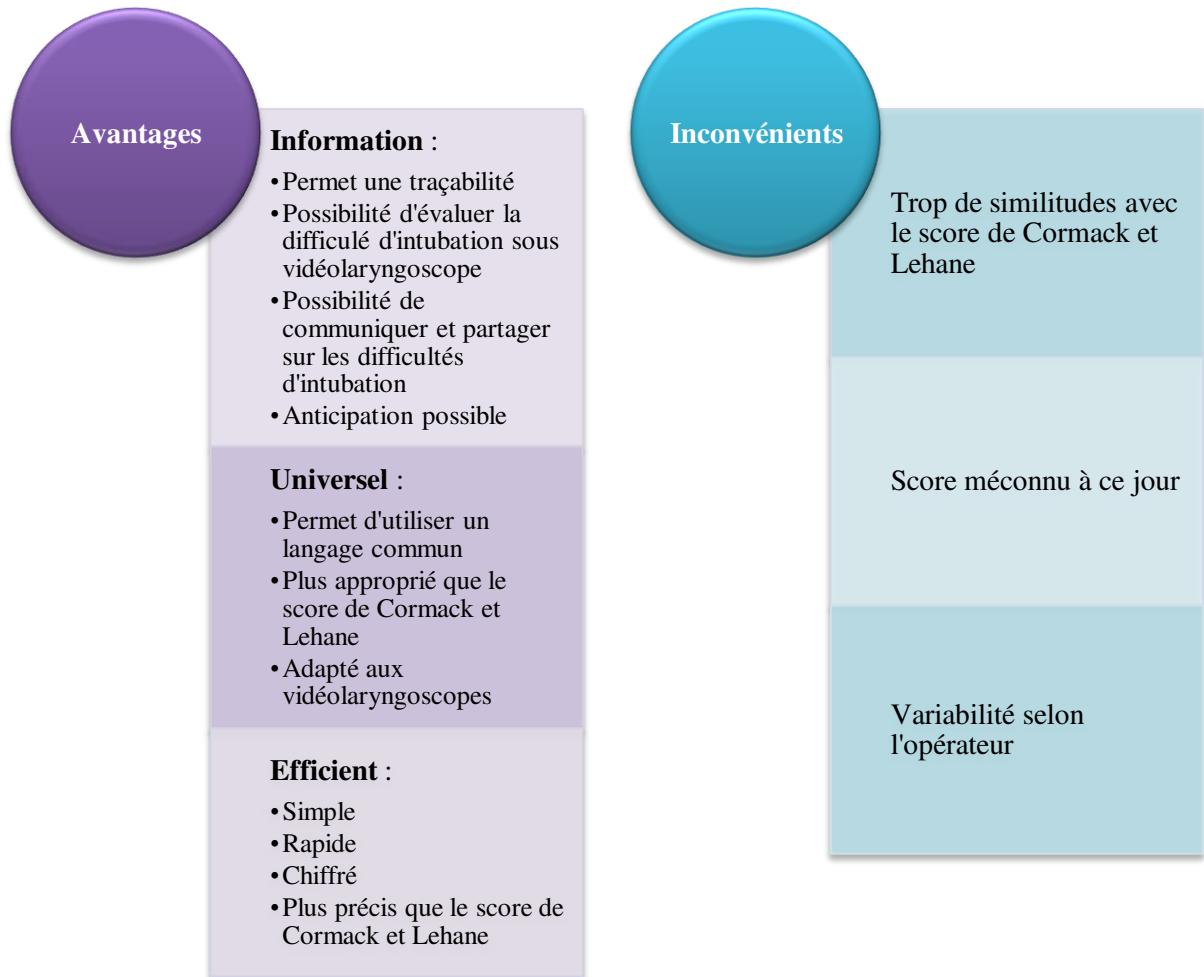


Figure 46 : Avantages et Inconvénients du score de P.O.G.O.

- Concernant la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath® :

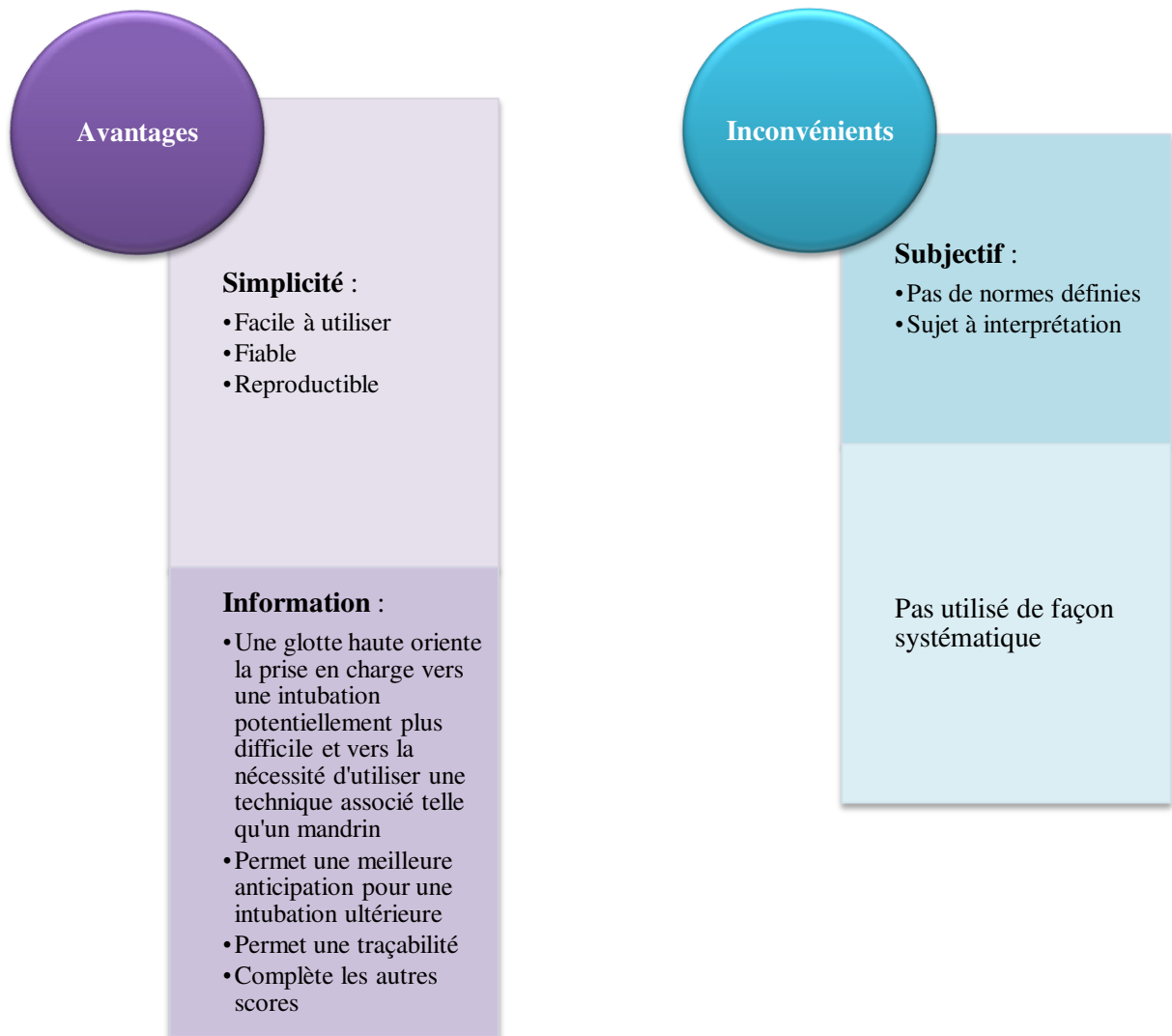


Figure 47 : Avantages et Inconvénients de la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath®

6. DISCUSSION

Cette étude nous a permis de constater le développement et l'ancrage du vidéolaryngoscope dans la gestion des voies aériennes particulièrement lors d'intubations difficiles. Parmi l'éventail de vidéolaryngoscopes disponible, le Mac Grath® se distingue comme l'un des deux les plus utilisés. En effet, quel que soit le niveau d'expertise de l'opérateur, ce dispositif est de plus en plus employé. Dans quelques établissements, les équipes d'anesthésie nous ont même confié l'utiliser dans la pratique quotidienne et ce, indépendamment de la difficulté d'intubation.

Comme notre enquête l'a démontrée, la première indication d'utilisation du Mac Grath® reste l'intubation difficile. Malgré ses caractéristiques lui permettant de faciliter une intubation, l'intubation sous Mac Grath® reste difficile dès qu'une autre technique doit lui être associée et que la glotte est dite haute.

Alors même que peu de professionnels recherchent si des critères de difficultés d'intubation au Mac Grath® ont été indiqués lors de précédentes anesthésies ; tous vont anticiper de façon spécifique la gestion des voies aériennes.

Quant à savoir pourquoi les professionnels ne recherchent pas ces informations, les résultats obtenus par notre enquête sont suffisamment explicites. La feuille d'anesthésie renseigne sur le dispositif utilisé avec un commentaire « Mac Grath® » mais de façon non systématique. Il est parfois impossible de savoir quel type de laryngoscopie a été réalisé pour un patient. Dans la moitié des cas, un score de Cormack et Lehane est précisé et ce, à nouveau, sans mention de la technique de laryngoscopie utilisée. Employé de manière habituelle lors de laryngoscopie directe, la pertinence de ce score lors de vidéolaryngoscopie n'a pas été validée par les sociétés savantes. Au final, le manque d'informations relatives à la difficulté d'intubation lors d'une vidéolaryngoscopie conduit à un défaut de traçabilité. Les professionnels n'ont pas accès à des données fiables pour estimer le risque d'intubation difficile ultérieure. De ce fait, plusieurs d'entre eux mettent en place, de façon individualisée pour la plupart, différentes stratégies : certains s'inspirent de leur propre expérience, des différents scores à leur disposition, d'échelles abordées dans la littérature scientifique pour élaborer des critères d'évaluation pour qualifier la difficulté d'intubation lors d'une

vidéolaryngoscopie. Ces ressources, aussi différentes et personnelles soient elles, ne permettent pas de mettre en place de manière universelle un outil spécifique adapté. Cela nous conduit à affirmer notre première hypothèse selon laquelle :

La mise en place d'une échelle de la difficulté d'une intubation par le vidéolaryngoscope Mac Grath® est nécessaire.

Lors de notre enquête, nous avons suggéré aux professionnels d'anesthésie d'utiliser deux outils qui nous semblaient potentiellement pouvoir pallier ce manque d'échelle d'évaluation de difficulté d'intubation sous Mac Grath® : le score de P.O.G.O. et la position de la glotte sur l'écran du dispositif choisi.

Pour la majorité des personnes, ces critères ont présenté plusieurs atouts : ils apportent un intérêt pour la pratique de l'anesthésie, sont faciles à mettre en place, simples d'utilisation avec peu de difficultés à les manipuler. D'après les commentaires des sondés, ces outils comportent plus d'avantages que d'inconvénients. Ils émettent toutefois quelques réserves comme leur méconnaissance, leur potentielle subjectivité et la similitude avec le score de Cormack et Lehane. Les résultats obtenus lors de ce travail nous permettent de qualifier le score de P.O.G.O. de critère fiable pour juger la difficulté d'une intubation sous Mac Grath®, tout comme la position de la glotte sur l'écran de ce dernier. L'analyse de ces résultats permet d'affirmer notre seconde hypothèse selon laquelle :

La position de la glotte en haut ou en bas de l'écran du vidéolaryngoscope Mac Grath® permet d'évaluer la difficulté d'une intubation avec ce dispositif.

Il est toutefois indispensable de préciser que les réponses de la dernière partie de notre questionnaire, conduisant à confirmer cette seconde hypothèse, repose sur un faible taux de participation. La puissance de cette affirmation est donc relative.

Différents facteurs font, de nos résultats, une enquête de faible puissance. En effet, le peu d'établissements acceptant de participer, la mortalité expérimentale de notre enquête, la méconnaissance et les réticences à utiliser les outils proposés. Cela nous amène à réfléchir à l'élaboration d'une étude complémentaire. En effet, pour plus de puissance, une évaluation des pratiques professionnelles avec la mise en place d'un protocole d'essai, sur une période

plus longue, permettrait d'apprécier l'impact du manque de traçabilité et l'intérêt des critères d'évaluation sur un échantillon plus important.

Notre travail de recherche s'est intéressé uniquement au Mac Grath®, une étude similaire concernant l'ensemble des dispositifs de vidéolaryngoscopie serait également pertinente.

Malgré tout, notre travail s'inscrit dans une démarche innovante, pour laquelle aucune parution française n'existe à ce jour. Les quelques publications scientifiques autour de notre sujet sont anglophones et à la vue des résultats recueillis, une étude approfondie semble indispensable. C'est un sujet qui semble intéresser de plus en plus de professionnels en anesthésie, d'autant plus que les vidéolaryngoscopes sont implantés sur l'hexagone depuis 2009 permettant de faire les premiers bilans de leurs utilisations.

Au cours de ce travail, nous avons pu échanger avec nos nombreux contacts dans les différents établissements des informations précieuses. Parmi eux, certains nous ont confié avoir instauré le score de P.O.G.O. comme principal critère d'évaluation de difficulté d'intubation pour la vidéolaryngoscopie mais également en laryngoscopie directe et en être pleinement satisfait. Dans un autre établissement, l'équipe d'anesthésie est en cours d'élaboration d'un outil spécifique pour qualifier cette difficulté d'intubation sous vidéolaryngoscopie. Enfin, un médecin anesthésiste-réanimateur nous a contactés pour nous proposer de mettre à notre disposition du matériel et équipements de simulation en santé si l'on souhaitait tester davantage nos outils auprès de professionnels en centre de simulation ou de poursuivre et approfondir notre recherche sur le sujet.

L'investissement de ces professionnels et établissements de santé illustre bien que notre thème de recherche s'inscrit au cœur de préoccupations actuelles. En effet, le but ultime est de contribuer à assurer la sécurité en anesthésie notamment en assurant une prise en charge optimale des voies aériennes.

7. CONCLUSION

Ce mémoire avait pour objectif d'étudier les pratiques professionnelles concernant l'utilisation du Mac Grath®, tout en recherchant l'éventuel besoin de critères de jugement concernant les difficultés d'intubation avec celui-ci.

Nous avons d'abord pu recueillir des informations sur les pratiques quant à l'intubation difficile, l'évaluation qui en est faite, ainsi que sur la place du Mac Grath® dans le quotidien des équipes d'anesthésie. Il a été mis en avant un manque de qualificatifs sur la difficulté d'intubation avec ce dispositif.

Deux outils issus de nos lectures scientifiques et de notre réflexion ont été proposés à l'essai pour une période d'un mois.

A l'issue de cette période, les professionnels ont pu juger de l'intérêt et de la pertinence de ces outils.

Notre enquête a permis d'établir une première tendance sur les besoins en matière de critères d'évaluation de la difficulté d'intubation sous Mac Grath®.

Les résultats de notre enquête nous ont confortés dans l'idée qu'instaurer un outil pour juger de la difficulté d'intubation sous Mac Grath® est une nécessité. Le P.O.G.O. et la position de la glotte semblent pertinents et pourraient être une piste pour l'élaboration d'un score universel afin d'assurer une traçabilité fiable et de qualité pour une meilleure information et anticipation. L'utilisation conjointe de ces deux critères pourrait même être envisagée.

On peut alors se demander quelle est la légitimité du score de Cormack et Lehane dans nos pratiques actuelles ? Faut-il un score spécifique à la laryngoscopie directe et un autre pour la vidéolaryngoscopie ? Un outil unique peut-il est mis en place malgré les diverses spécificités des dispositifs disponibles ? Le score de P.O.G.O. déjà très présent à l'étranger

remplacera-t-il à terme le score de Cormack et Lehane ? Quelle serait le degré d'acceptation d'un nouvel outil alors que les professionnels sont habitués au score de Cormack et Lehane ?

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

📖 Naudin D *et al.* , « Anesthésie générale », *Fiches pratiques IADE*, Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 2017, 563 p.

Périodiques :

📖 Levitan RM, Hollander JE, Ochroch EA, « A grading system for direct laryngoscopy », *Anaesthesia*, 1 oct 1999, volume 54, 1024 p.

📖 O’Loughlin EJ, Swann AD, English JD *et al.* , « Accuracy, intra- and inter-rater reliability of three scoring systems for the glottic view at videolaryngoscopy », *Anaesthesia*, 1 juill 2017, volume 72, 924 p.

📖 Levitan RM, Ochroch EA, Rush S *et al.* , « Assessment of Airway Visualization: Validation of the Percentage of Glottic Opening (POGO) Scale », *Academic Emergency Medicine*, 1 sept 1998, volume 5, 944 p.

📖 Ochroch EA, Hollander JE, Kush S *et al.* , « Assessment of laryngeal view: Percentage of glottic opening score vs Cormack and Lehane grading », *Canadian Journal of Anaesthesia*, 1 oct 1999, volume 46, 990 p.

📖 Cormack RS, « Cormack–Lehane classification revisited », *British Journal of Anaesthesia*, 1 déc 2010, volume 105, 878 p.

📖 Shin M, *et al.* , « Comparing McGRATH MAC, C-MAC®, and Macintosh laryngoscopes operated by medical students: a randomized, crossover, manikin study », *Biomed Research International*, 2016

📖 Cormack RS, Lehane JR, Adams AP *et al.* , « Laryngoscopy grades and percentage glottic opening », *Anaesthesia*, 1 févr 2000, volume 55, 202 p.

📖 Savoldelli G. *et al.* , « Learning curves of the Glidescope, the McGrath and the Airtraq laryngoscopes: a manikin study », *European Journal of Anaesthesiology*, 2009, volume 26, 624 p.

📖 Sudrial J, Abdi W, Amathieu R *et al.* , « Performance des glottiscope : une étude comparative randomisée menée sur simulateur d'intubation difficile », *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, 1 mai 2010, volume 29, 414 p.

📖 Cook TM, Levitan RM, Ochroch EA *et al.* , « POGO score », *Canadian Journal of Anesthesia*, 1 mai 2000, volume 47

📖 Bradley WP, Bain C, Mehra R *et al.* , « Scoring systems for videolaryngoscopes », *Anaesthesia and intensive care*, 31 janv 2013, volume 41

📖 Adnet F, W. Borron S, X. Racine S *et al.* , « The Intubation Difficulty Scale (IDS) : Proposal and Evaluation of a New Score Characterizing the Complexity of Endotracheal Intubation », *Anesthesiology*, déc 1997, volume 87, 1297 p.

📖 Gray H, « Use of Cormack and Lehane grading with videolaryngoscopy », *Anaesthesia and Intensive Care Journal*, 2013, volume 41, 828 p.

📖 Angadi SP, Frerk C, « Videolaryngoscopy and Cormack and Lehane grading », *Anaesthesia*, 1 juill 2011, volume 66, 647 p.

📖 Swann AD. *et al.*, « The development and preliminary evaluation of a proposed new scoring system for videolaryngoscopy », *Anaesthesia and Intensive Care*, 2012, volume 40, 1086 p.

📖 Cook TM. *et al.* , « Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society », *British Journal of Anaesthesia*, mai 2011, volume 106

📖 Aziz MF. *et al.* , « Comparative effectiveness of the C-Mac videolaryngoscope versus direct laryngoscopy in the setting of the predicted difficult airway », *Anesthesiology*, 2012, volume 166

📖 Ng I. *et al.* , « Randomized controlled trial comparing the McGrath videolaryngoscope with the C-Mac videolaryngoscope in intubating adult patients with potential difficult airways », *Anaesthesia*, 2012, volume 109

📖 Wiel E, Charpentier L, Vilette B *et al.* , « Intubation difficile », *EMConsulte Oto-rhinolaryngologie*, janv 2002

Mémoires, thèses :

📖 Varlet J., « Avoir une dent contre son anesthésiste », Ecole d'infirmiers anesthésistes C.H.U. de Bordeaux, 2013, Disponible sur : [https://reanesth.chu-bordeaux.fr/IDE-r%C3%A9a-IADE/L-%C3%A9cole-d-Infirmiers-Anesth%C3%A9sistes-%C3%A0-Bordeaux/Les-ressources-bibliographiques/Travail-d-Int%C3%A9r%C3%AAt-Professionnel-\(TIP\)/TIP-PROMOTION-2011-2013/Avoir-une-dent-contre-son-anesth%C3%A9siste-J.VARLET-2013.pdf/](https://reanesth.chu-bordeaux.fr/IDE-r%C3%A9a-IADE/L-%C3%A9cole-d-Infirmiers-Anesth%C3%A9sistes-%C3%A0-Bordeaux/Les-ressources-bibliographiques/Travail-d-Int%C3%A9r%C3%AAt-Professionnel-(TIP)/TIP-PROMOTION-2011-2013/Avoir-une-dent-contre-son-anesth%C3%A9siste-J.VARLET-2013.pdf/)

Communication de conférences, rapports scientifiques :

📖 Langeron O, Bourgain JL, Francon D *et al.* , « Intubation difficile et extubation en anesthésie chez l'adulte », *Anesthésie et réanimation : recommandations formalisées d'experts*, 2017, volume 3, 571 p.

📖 Conférence d'experts, « Intubation difficile », *SFAR*, 2006

📖 Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, *et al.* , « Premiers résultats de l'enquête SFAR-INSERM sur la mortalité imputable à l'anesthésie en France : réduction par 10 du taux de ces décès en 20 ans », *Bulletin de l'académie nationale de médecine*, 2004, volume 188, 1499 p.

📖 Lienhart A, Bléry C, Blot P *et al.* , « Rapport du haut comité de la santé publique sur la sécurité anesthésique », *Société Française d'Anesthésie et de Réanimation*, 1993, Disponible sur : <http://sfar.org/rapport-du-haut-comite-de-la-sante-publique-sur-la-securite-anesthesique/>


Textes législatifs :


📖 Code de la santé publique : partie réglementaire, quatrième partie professions de santé, règles liées à l'exercice de la profession, article R4311-12, *Légifrance*, [en ligne], disponible sur :


<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006913900>


Sites internet :


📖 Haute Autorité de Santé, Lois relatives à la sécurité du patient [En ligne]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1098725/fr/lois-relatives-a-la-securite-du-patient


 Haute Autorité de Santé, Sécurité du patient [En ligne]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1048545/fr/securite-du-patient


 Société Française des Infirmier(e)s Anesthésistes, La sécurité anesthésique [En ligne]. Disponible sur : <https://sofia.medicalistes.fr/spip/spip.php?article30>

 MAPAR, Les glottiscopes [En ligne]. Disponible sur : <http://www.mapar.org/article/1/Communication%20MAPAR/n9nzb1tm/Les%20glottiscopes.pdf>

 Fédération Hospitalière de France, Programme national pour la sécurité des patients 2013-2017 [En ligne]. Disponible sur: <https://www.fhf.fr/Offre-de-soins-Qualite/GDR-infections-associees-aux-soins/Programme-national-pour-la-securite-des-patients-2013-2017>

 Solidarités-Santé [en ligne]. Disponible sur : http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/recapitulatif_des_axes_objectifs_actions_du_pnsp_2013_2017.pdf

 CNTRL, Sécurité [en ligne]. Disponible sur : <http://www.cnrtl.fr/definition/securite>

 Medix, Intubation technique et indication [en ligne]. Disponible sur : <http://www.medix.free.fr/cours/intubation-technique-indication.php>

ANNEXES

ANNEXE I : Algorithmes d'intubation difficile prévue et imprévue

ANNEXE II : Score de Cormack et Lehane

ANNEXE III : Échelle d'intubation difficile

ANNEXE IV : Pourcentage d'ouverture de l'orifice glottique

ANNEXE V : Score de Fremantle

ANNEXE VI : Épidémiologie : décès liés à l'anesthésie

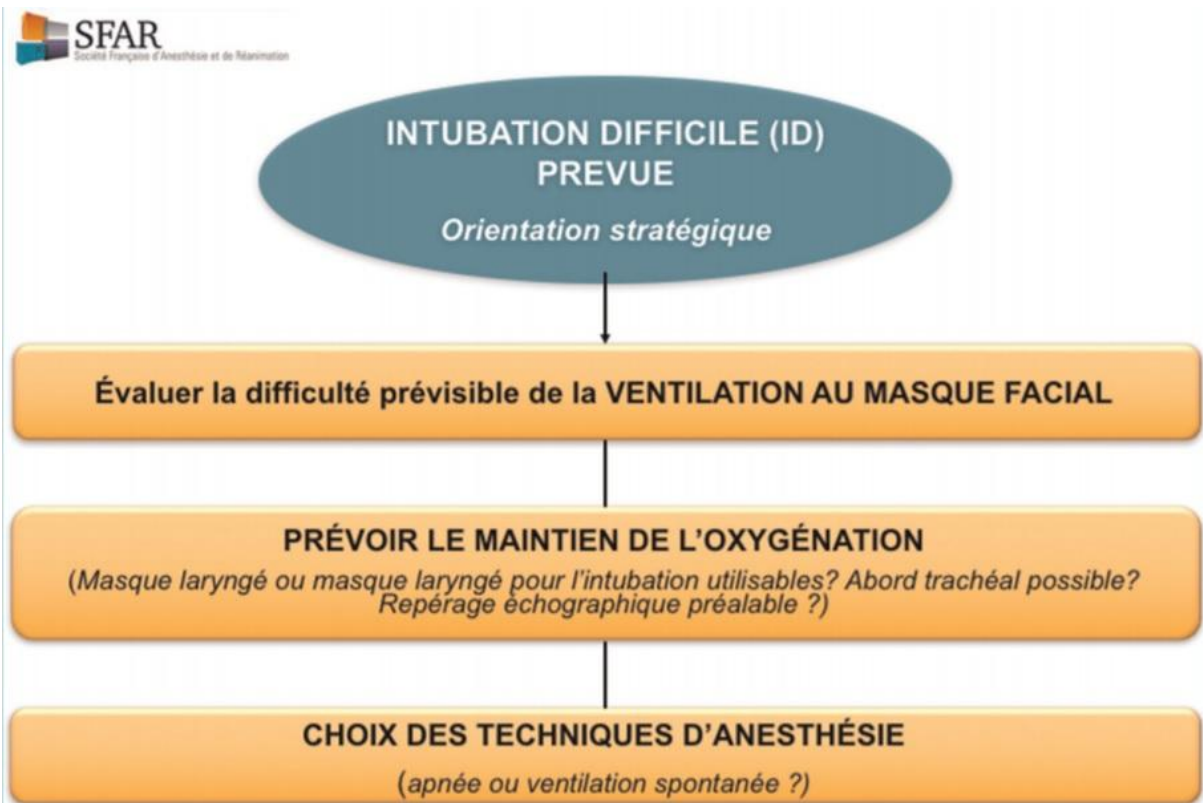
ANNEXE VII : Vidéolaryngoscopes disponibles en France

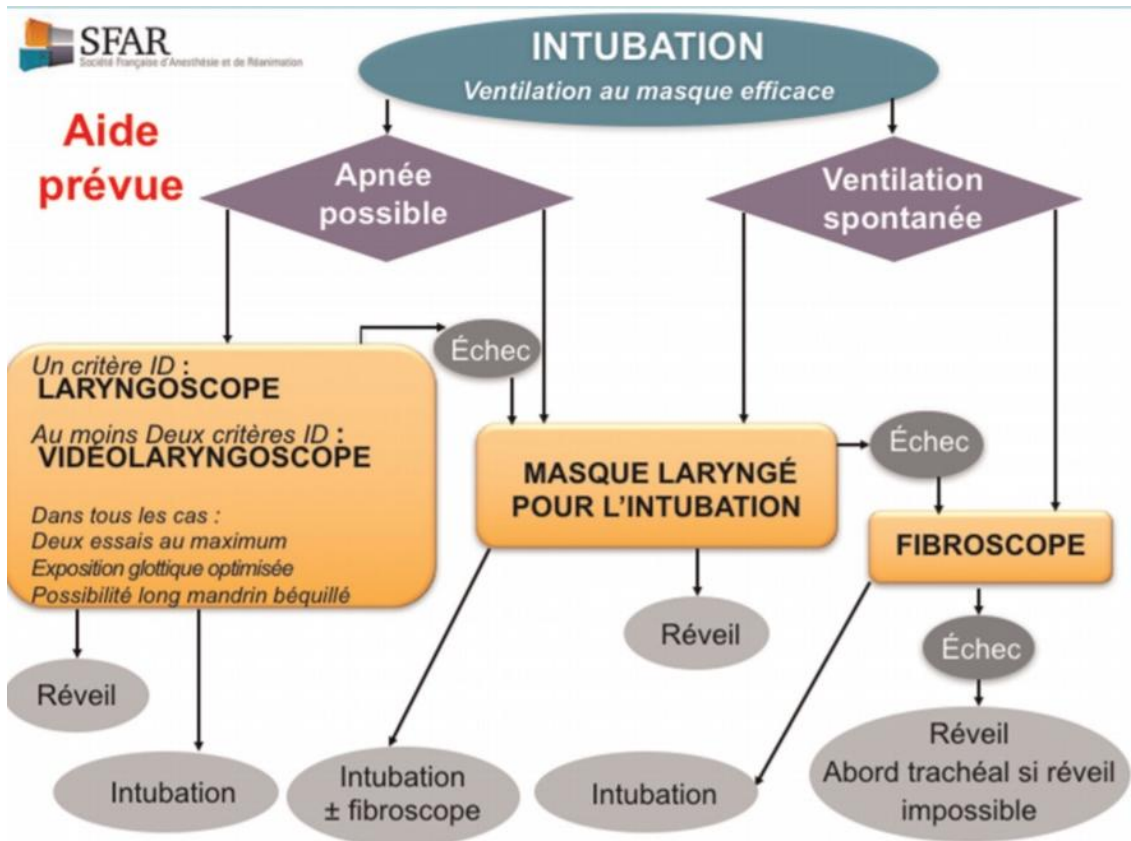
ANNEXE VIII : Documentation Mac Grath®

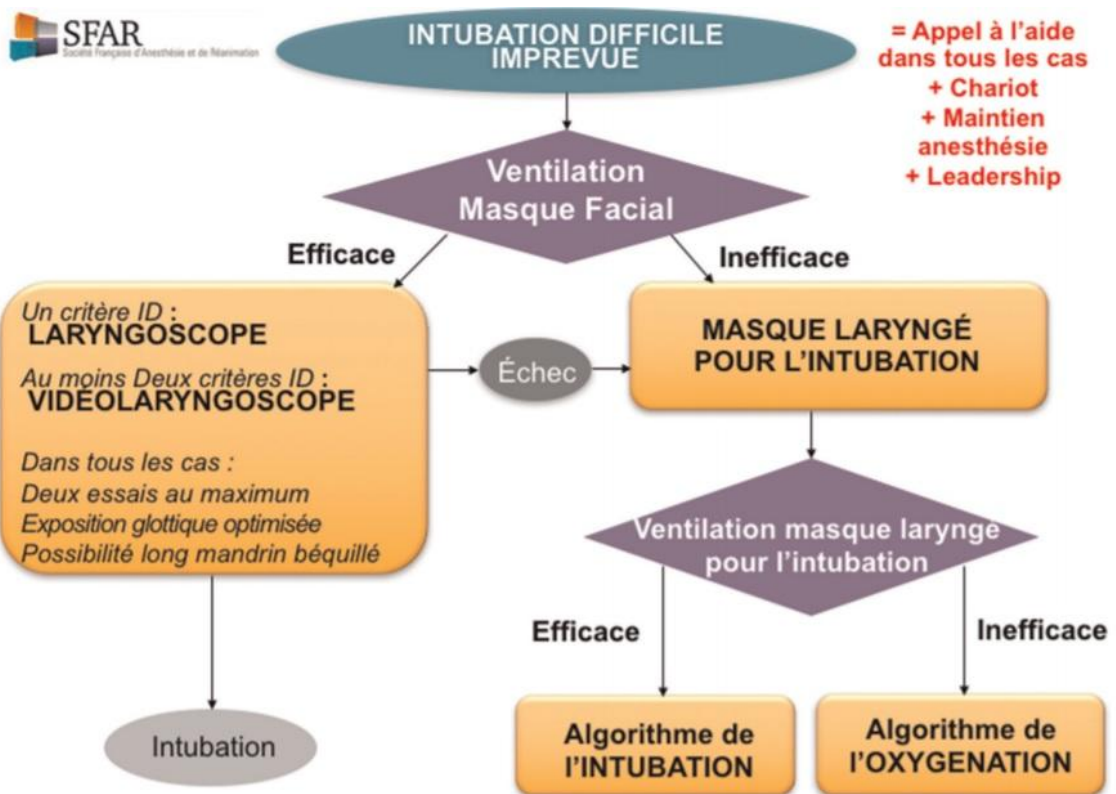
ANNEXE IX : Questionnaire

ANNEXE I

ALGORITHMES D'INTUBATION DIFFICILE PRÉVUE ET
IMPRÉVUE

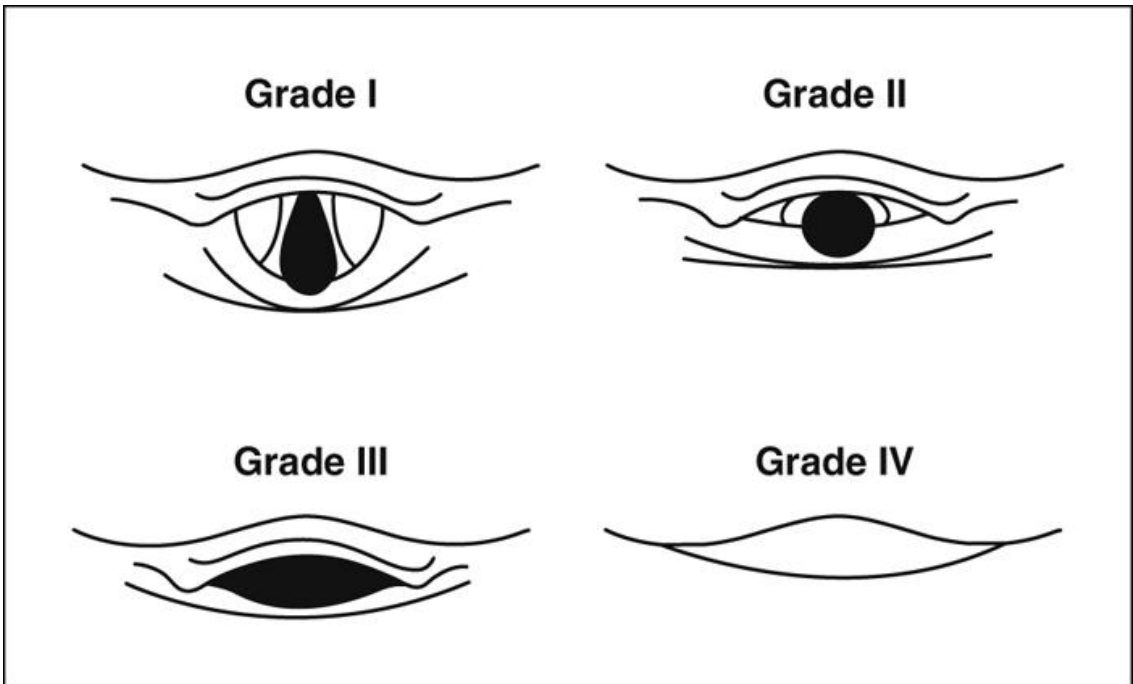






ANNEXE II

SCORE DE CORMACK ET LEHANE



ANNEXE III

ÉCHELLE D'INTUBATION DIFFICILE

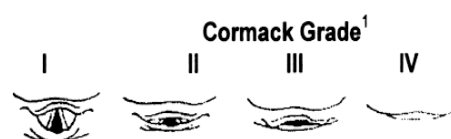
Intubation Difficulty Scale

Parameter	Score
Number of Attempts >1	N ₁
Number of Operators >1	N ₂
Number of Alternative Techniques	N ₃
Cormack Grade - 1	N ₄
Lifting Force Required	
Normal	N ₅ =0
Increased	N ₅ =1
Laryngeal Pressure	
Not applied	N ₆ =0
Applied	N ₆ =1
Vocal Cord Mobility	
Abduction	N ₇ =0
Adduction	N ₇ =1
TOTAL: IDS = SUM OF SCORES	N ₁ -N ₇

IDS Score	Degree of Difficulty
0	Easy
0 < IDS ≤ 5	Slight Difficulty
5 < IDS	Moderate to Major Difficulty
IDS = ∞	Impossible intubation

Rules for Calculating IDS Score:

N ₁	Every additional attempt adds 1 pt.
N ₂	Each additional operator adds 1 pt.
N ₃	Each alternative technique adds 1 point: Repositioning of the patient, change of materials (blade, ET tube, addition of a stylette), change in approach (nasotracheal/orotracheal) or use of another technique (fibroscopy, intubation through a laryngeal mask).
N ₄	Apply Cormack grade for 1st oral attempt. For successful blind intubation N ₄ = 0.
N ₆	Sellick's maneuver adds no points.
Impossible intubation: IDS takes the value attained before abandonment of intubation attempts.	



¹ Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984;39:1105-1111.

ANNEXE IV

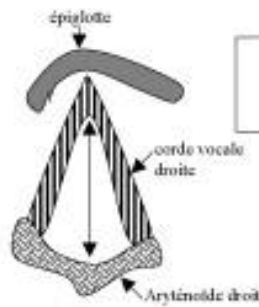
COMPARAISON ENTRE

LE P.O.G.O. ET LE SCORE DE CORMACK ET LEHANE

Score POGO: Pourcentage de l'orifice glottique visible

Grades de laryngoscopie de Cormack & Lehane

100%



I

80%



II

< 5%



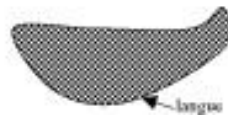
III

0%



IV




0%



langue

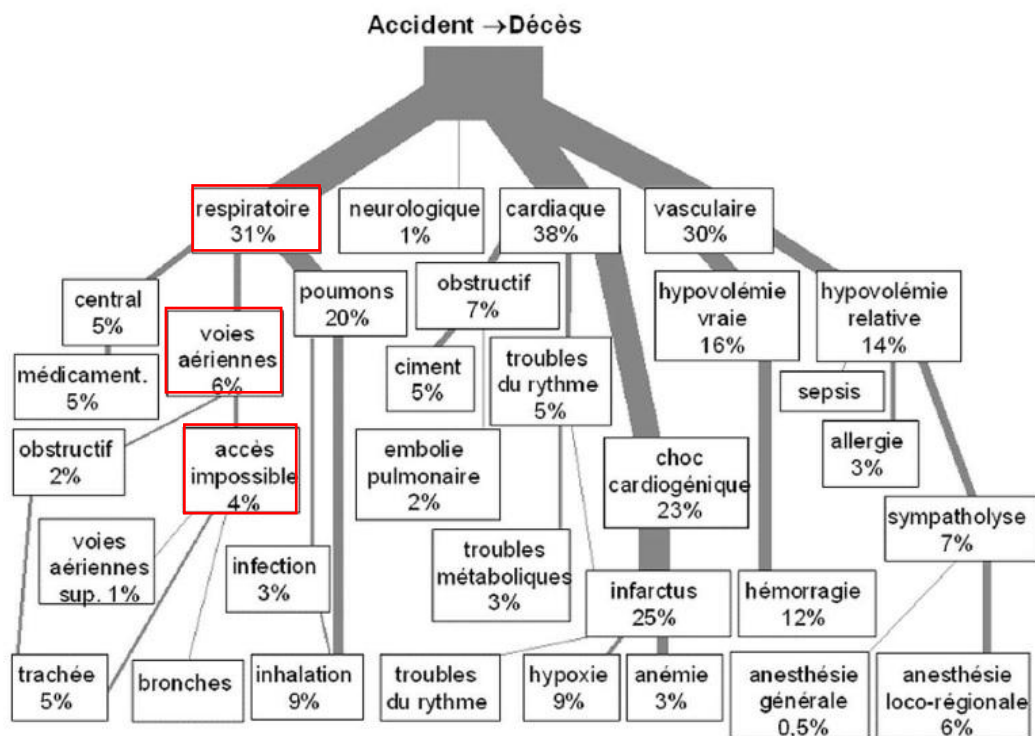
ANNEXE V

SCORE DE FREMANTLE

Fremantle score component			Comparison scores
View	F (full)		CL grade 1 POGO 100%
	P (partial)		CL grade 2a POGO 50%
	N (none)		CL grade 3 POGO 0%
Ease	1 - Easy	TT passed first time using manufactures technique	
	2 - Modified	TT passed with more than 1 attempt or a modified technique or adjunct used	
	3 – Unachievable	Unable to pass TT	
Device		Name of the device and blade used	

ANNEXE VI

ÉPIDÉMIOLOGIE : DÉCÈS LIÉS A L'ANESTHÉSIE



Principaux mécanismes de l'événement dont l'absence de récupération a conduit au décès
(l'épaisseur du trait représente le nombre des décès)

ANNEXE VII

VIDÉOLARYNGOSCOPES DISPONIBLES EN FRANCE

**Caractéristiques générales des vidéolaryngoscopes (VL)
disponibles en France.**

Dispositifs VL	Écran visualisation glotte	Lame Macintosh sans canal guidage	Lame angulée avec canal guidage	Lame angulée sans canal + guide externe
Airtraq™ (Vygon)	(œillette)/ intégré	-	+	+
Apa VL™ (Vyaire Medical)	intégré	-	+	-
Bonfils™ (Storz)	déporté	-	+	-
C Mac™ (Storz)	déporté	+	-	-
C Mac D Blade™ (Storz)	déporté	-	-	+
C Mac Pocket™ (Storz)	intégré	+	-	+
Glidescope™ (Verathon)	déporté	-	-	+
KingVision™ (Ambu)	intégré	-	+	+
MAC™ (Medtronic)	intégré	+	-	-
Mac Grath™ (Medtronic)	intégré	+	-	-
UE Scope™ (Diadice)	intégré	-	+	-

ANNEXE VIII

DOCUMENTATION MAC GRATH®

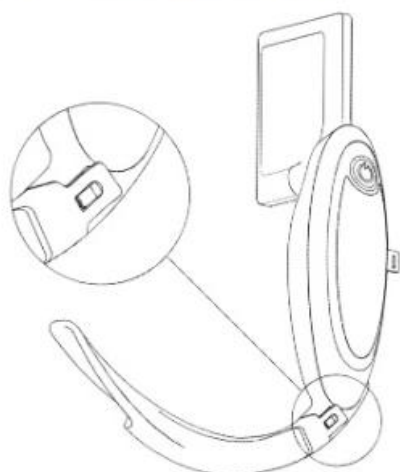


2.3 Montage de la lame

Le dispositif est conçu pour être utilisé uniquement avec les lames d'intubation jetables McGRATH® MAC.

Les lames McGRATH® MAC sont à usage unique, sont livrées stériles et DOIVENT être jetées après chaque utilisation sur un patient.

Pour monter la lame, retirer la lame de l'emballage et la glisser sur le CameraStick™ du dispositif. La lame est bien en place lorsque le clip est fermement enclenché sur le CameraStick™. Pour retirer la lame, soulever le clip et retirer la lame.



S'ASSURER QUE LES PROCÉDURES DE MANIPULATION LOCALES SONT SUIVIES À TOUT MOMENT LORS DE LA MANIPULATION DE DISPOSITIFS DÉSINFECTÉS.



VÉRIFIER QUE LA LAME SOIT CORRECTEMENT EMBOÎTÉE SUR LE CAMERASTICK™ AVANT D'UTILISER LE DISPOSITIF SUR UN PATIENT. LES LAMES McGRATH® MAC DOIVENT ÊTRE UTILISÉES UNIQUEMENT AVEC UN VIDÉO-LARYNGOSCOPE McGRATH® MAC.



NE PAS TENTER D'UTILISER UNE AUTRE LAME DE LARYNGOSCOPE AVEC CE DISPOSITIF



SI L'EMBALLAGE DE LA LAME SEMBLE AVOIR ÉTÉ OUVERT OU DÉCHIRÉ, NE PAS UTILISER LA LAME.



NE PAS APPLIQUER DE LIQUIDE ANTI-BUÉE SUR LE CAMERASTICK™ OU SUR LES SURFACES INTERNES DE LA LAME. SI DU LIQUIDE DE ANTI-BUÉE EST UTILISÉ, CELUI-CI DOIT ÊTRE APPLIQUÉ À LA SURFACE EXTERNE DE LA LAME

2.4 Utilisation du laryngoscope

- Dans la mesure du possible, placer le patient dans une position optimale pour une laryngoscopie directe. Visualiser l'intérieur de la bouche ; introduire la lame du côté droit de la bouche, en déplaçant le dispositif vers une position centrale, tout en poussant la langue vers la gauche.
- Sinon, une approche centrale peut être adoptée.
- Faire progresser la lame dans la vallécule.
- Visualiser l'épiglotte à l'écran.
- Soulever les parties anatomiques vers le haut et vers l'avant afin d'avoir une vue directe et indirecte de la glotte. Lorsque le dispositif est dans une position optimale, la glotte doit être visible dans la partie centrale supérieure de l'écran.
- Sinon, un léger pivotement peut permettre de soulever l'épiglotte afin d'obtenir une vue indirecte.
- Faire progresser le tube délicatement devant les cordes vocales, sans traumatisme. Le tube peut être positionné en regardant directement dans la bouche, indirectement à l'écran ou en associant les deux.
- Si une voie directe pour le passage du tube n'a pas été créée en poussant la langue ou en alignant les axes des voies respiratoires, il peut être nécessaire d'utiliser un stylet ou une bougie.
- Visualiser indirectement le placement du tube entre les cordes vocales
- La vue affichée à l'écran peut servir à confirmer la bonne profondeur d'insertion dans le tube endotrachéal.

ANNEXE IX

QUESTIONNAIRE

Moyens d'évaluation de la difficulté de l'intubation avec un Mac Grath®

Dans le cadre de mon travail de recherche de fin d'études d'infirmière anesthésiste, je réalise une enquête sur l'évaluation de la difficulté d'intubation avec le vidéolaryngoscope Mac Grath®.

Ce questionnaire est destiné aux personnels des établissements de santé formés en anesthésie disposant du vidéolaryngoscope Mac Grath®.

Il s'articule en deux parties : la première a pour but d'établir un bilan des pratiques professionnelles actuelles. La seconde partie expose deux outils d'évaluation de la difficulté d'intubation ainsi que des questions permettant de recueillir votre opinion sur ces méthodes.

Je vous remercie de participer à cette enquête et pour le temps que vous y consacrerez.

Partie 1

1) Quelle est votre activité professionnelle ?

- MAR IAR IADE EIADE

2) Concernant l'intubation, combien d'année(s) d'expérience avez-vous ?

- <2 ans entre 2 et 5 ans > 5 ans

3) Avez-vous déjà intubé un patient avec un vidéolaryngoscope ?

- Oui Non

Si oui, avec quel dispositif :

- Mac Grath® AirTraq® Glidescope® KingVision®

4) Combien de fois avez-vous utilisé le Mac Grath® ?

- < 5 entre 5 et 10 fois >10

5) Par ordre de priorité, quelles sont, selon-vous, les indications justifiant l'utilisation du vidéolaryngoscope ? (classez de 1 la plus importante à 5 la moins importante)

- Intubation difficile prévue
- Après échec de laryngoscopie directe
- Formation à la manipulation du dispositif
- Formation d'une tierce personne à l'utilisation du vidéolaryngoscope
- Utilisation d'emblée

6) Par quels moyens évaluez-vous la difficulté d'une intubation ? (classez de 1 la plus importante à 5 la moins importante)

- Facteurs prédictifs : distance thyro-mentonnaire < 65mm/distance inter incisive < 20 mm chez la femme et < 35 mm chez l'homme/limitation de la mobilité du rachis cervical/rétrognathie ou prognathie/score de Mallampati à 3 ou 4/macroglossie/obésité/ventilation au masque difficile
- Antécédents d'intubation difficile
- Antécédents d'intubation au vidéolaryngoscope
- Antécédents de score de Cormack 3 ou 4

7) Après une intubation avec le Mac Grath®, quels sont les critères vous permettant de juger de la difficulté de l'intubation ?

- Glotte fermée
- Glotte haute
- Nécessité d'associer une autre technique (mandrin d'Eschmann®, compression cricoïde, tierce personne...)
- Lame non adaptée

8) Quelle traçabilité de la difficulté de l'intubation faites-vous sur la feuille d'anesthésie lors de l'utilisation du Mac Grath®?

- Score de Cormack
- Précision de l'utilisation du « Mac Grath® »
- Non renseigné
- Autre échelle, laquelle ?

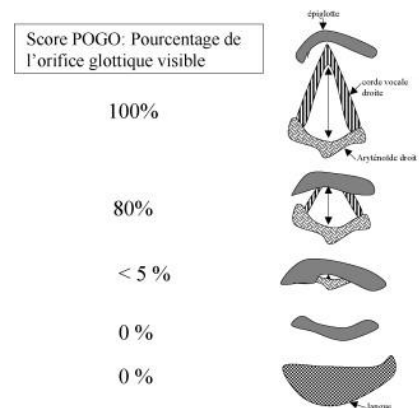
9) Comment anticipez-vous l'intubation/la préparation du plateau d'intubation pour un patient dont la précédente intubation a été réalisée par Mac Grath® ?

- Mac Grath® présent en salle d'emblée
- Vérification des facteurs prédictifs d'une intubation difficile et/ou ventilation difficile
- Vérification d'une évaluation de la difficulté de la précédente intubation avec le Mac Grath®
- Evaluation clinique à l'arrivée du patient en salle
- Lame métal et mandrin d'Eschmann® immédiatement disponibles
- Pas d'anticipation particulière

Partie 2

Lors de ce travail de recherche, j'ai pu identifier deux critères d'évaluation de la difficulté de l'intubation pouvant être compatibles avec l'utilisation du Mac Grath®.

- **Le score POGO** : d'origine américaine, créé par le Professeur Levitan à Philadelphie, il consiste à déterminer le pourcentage de l'orifice glottique visible lors de la laryngoscopie directe ou indirecte. Ce pourcentage se détermine par la visualisation des structures glottiques de la commissure antérieure jusqu'à la commissure postérieure. On considère ce score à 0% lorsqu'aucune structure glottique n'est visible et 100% lorsque l'ensemble de l'orifice glottique est visible. Les principales catégorisations sont 0, 25, 50, 75 et 100%



- **La position de la glotte sur l'écran** : si elle se trouve dans la partie supérieure de l'écran, cela semble corrélée avec une difficulté majorée d'intubation :



- } Soit la glotte visible dans la partie supérieure de l'écran
- } Soit la glotte visible dans la partie inférieure de l'écran

10) Aviez-vous connaissance du score de POGO ?

- Oui Non

11) Pensez-vous que ces deux critères vous apportent un intérêt dans votre pratique ?

- a. L'utilisation du score de POGO Oui Non, pourquoi
- b. La position de la glotte sur l'écran Oui Non, pourquoi

12) Selon vous, ces deux critères sont-ils faciles à mettre en place ?

- a. Score de POGO Oui Non
- b. Position de la glotte sur l'écran Oui Non

Partie 3

Dans le cadre de mon travail de recherche, je vous propose d'utiliser ces 2 critères lors de vos prochaines intubations aux Mac Grath® et de partager votre ressenti.

13) Lors de vos intubations avec le Mac Grath®, combien de fois avez-vous utilisé :

Le score de POGO ?

La position de la glotte sur l'écran ?

14) Avez-vous rencontré des difficultés pour utiliser ces deux outils :

Le score de POGO ?

Oui, lesquelles :

Non

La position de la glotte sur l'écran ?

Oui, lesquelles :

Non

15) Selon vous, la position de la glotte en haut ou bas de l'écran du Mac Grath® influence-t-elle la difficulté de l'intubation ?

Oui

Non

16) Après utilisation, pensez-vous que ces deux critères permettent de juger efficacement de la difficulté de l'intubation au Mac Grath® ?

Le score de POGO ?

Oui

Non

La position de la glotte sur l'écran ?

Oui

Non

17) Selon vous quels seraient les avantages et/ou les inconvénients des deux critères proposés ?

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Échantillonnage de la population	38
Figure 2 : Expérience en intubation.....	39
Figure 3 : Utilisation de vidéolaryngoscopes	40
Figure 4 : Type de vidéolaryngoscopes utilisés.....	41
Figure 5 : Nombre d'utilisations du Mac Grath®	42
Figure 6 : Indications justifiant l'utilisation du vidéolaryngoscope.....	43
Figure 7 : Evaluation de la difficulté d'une intubation	44
Figure 8 : Critères de difficulté d'intubation avec le Mac Grath®	45
Figure 9 : Traçabilité de la difficulté d'intubation avec le Mac Grath®.....	46
Figure 10 : Autres échelles utilisées pour la traçabilité de la difficulté d'intubation avec le Mac Grath®	47
Figure 11 : Anticipation lors d'antécédents d'intubation au Mac Grath® chez un patient	48
Figure 12 : Connaissance du score de P.O.G.O.....	49
Figure 13 : Intérêt des critères proposés	50
Figure 14 : Arguments contre l'intérêt des critères proposés	51
Figure 15: Facilité de mise en place des critères proposés	52
Figure 16 : Taux de participation à la 3ème partie du questionnaire	53
Figure 17 : Sondés ayant utilisé les critères proposés	54
Figure 18 : Difficultés rencontrées lors de l'utilisation des critères	55
Figure 19 : Difficultés rencontrées à l'utilisation des critères proposés	56
Figure 20 : Influence de la position de la glotte sur l'écran sur la difficulté d'intubation avec le Mac Grath®.....	57
Figure 21 : Critères jugeant efficacement la difficulté de l'intubation avec le Mac Grath®....	58
Figure 22 : Avantages/Inconvénients du score de P.O.G.O.	59
Figure 23 : Avantages/Inconvénients de la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath® ..	60
Figure 24 : Relation entre la profession et l'expérience dans l'intubation	63
Figure 25 : Moyens d'évaluation de la difficulté d'intubation par ordre de priorité.....	64
Figure 26 : Indications de l'utilisation de vidéolaryngoscope par ordre de priorité.....	65
Figure 27 : Vidéolaryngoscopes les plus utilisés.....	66
Figure 28 : Nombre d'utilisations du Mac Grath®	67
Figure 29 : Relation entre la profession exercée et le nombre d'utilisations du Mac Grath® ..	68

Figure 30 : Relation entre les années d'expérience concernant l'intubation et le nombre d'utilisations du Mac Grath®	69
Figure 31 : Critères de difficultés après une intubation au Mac Grath®.....	70
Figure 32 : Anticipation dans la prise en charge d'un patient avec antécédent d'intubation au Mac Grath®	70
Figure 33 : Traçabilité sur la feuille d'anesthésie.....	71
Figure 34 : Échelles utilisées pour tracer la difficulté d'intubation avec le Mac Grath®	72
Figure 35 : Connaissance du score de P.O.G.O.....	74
Figure 36 : Intérêt du P.O.G.O. et de la position de la glotte sur l'écran dans la pratique.....	74
Figure 37 : Arguments contre l'intérêt des critères proposés	75
Figure 38 : Utilisation des critères proposés	76
Figure 39 : Répartition de l'utilisation des critères proposés	76
Figure 40 : Difficultés rencontrées lors de l'utilisation du score de P.O.G.O.	77
Figure 42 : Difficultés rencontrées lors de l'utilisation de la position de la glotte sur l'écran du mac Grath®	78
Figure 41 : Freins à l'utilisation du score de P.O.G.O.	78
Figure 43 : Influence de la position de la glotte sur la difficulté d'intubation au Mac Grath®	79
Figure 44 : Score de P.O.G.O. et fiabilité à juger de la difficulté d'intubation avec un Mac Grath®	80
Figure 45 : Position de la glotte sur l'écran et fiabilité à juger de la difficulté d'intubation avec un Mac Grath®	80
Figure 46 : Avantages et Inconvénients du score de P.O.G.O.	81
Figure 47 : Avantages et Inconvénients de la position de la glotte sur l'écran du Mac Grath®	82

GLOSSAIRE

A.N.S.M. : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

B.U.R.P. : Backwards Upwards and Rightwards Pressure

E.I.A.D.E. : Étudiant Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État

H.A.S. : Haute Autorité de Santé

I.A.D.E. : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État

I.A.R. : Interne d'Anesthésie-Réanimation

I.D.S. : Intubation Difficulty Scale

I.N.S.E.R.M. : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

M.A.P.A.R. : Mise Au Point en Anesthésie-Réanimation

M.A.R. : Médecin Anesthésiste-Réanimateur

P.O.G.O. : Percentage Of Glottic Opening Score

R.F.E. : Recommandations Formalisées d'Experts

S.F.A.R. : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation