ECOLE DES INFIRMIERS ANESTHESISTES
HOPITAL DE LA PITIE - SALPETRIERE

TRAVAIL D'INTERET PROFESSIONNEL

DIPLOME D'ETAT D'INFIRMIER ANESTHESISTE

Le Glidescope®: un nouveau dispositif pour les intubations difficiles. Que peut-il apporter aux IADE ?

Promotion 2003-2005 ASNAR Denis

NOTE AU LECTEUR

Le travail d'intérêt professionnel des étudiants de l'école des infirmiers anesthésistes de l'AP-HP, groupe hospitalier Pitié Salpetrière est un travail réalisé en cours de formation.

Les opinions exprimées n'engagent que les auteurs.

Le Travail d'intérêt Professionnel ne peut faire l'objet d'une publication, en tout ou partie, sans l'accord de son auteur et de l'école des infirmiers anesthésistes**.**

REMERCIEMENTS

Au docteur Schurando pour l'inspiration et le soutien
À madame Mac Aree, monsieur Lecoq et madame Lamy pour leurs aides,
À toute l'équipe du DAR de l'hôpital Lariboisière (PARIS),
Pour le temps qu'ils m'ont consacré.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 6

2. QUESTIONNEMENT 7

3. CADRE THEORIQUE 8

3.1 RAPPEL SUR L'INTUBATION DIFFICILE 8

3.1.1 Définition 8
3.1.2 Prévalence de l'intubation difficile 8
3.1.3 Incidence 8
3.1.4 Éléments prédictifs 9
3.1.5 Les différentes situations présentant une intubation difficile 9
3.1.5.1 Ventilation au masque impossible 10
3.1.5.2 L'intubation difficile prévue 10
3.1.5.3 L'intubation difficile imprévue 11
3.1.5.4 l'intubation impossible 13

3.2 LES DIFFERENTES TECHNIQUES POUR PALIER UNE INTUBATION DIFFICILE ET LEURS LIMITES 14

3.2.1 La Laryngoscopie directe 14
3.2.2 Techniques pour intubation difficile à l'aveugle 15
3.2.2.1 Le Combitube 15
3.2.2.2 L'intubation nasale en aveugle 15
3.2.2.3 Les stylets lumineux 16
3.2.2.4 Le Fastrach 16
3.2.2.5 Intubation rétrograde 17
3.2.2.6 Intubation sur mandrin souple ou rigide 17
3.2.3 Techniques pour intubation difficile avec vision glottique 18
3.2.3.1 L'intubation nasale ou orale avec fibroscope 18
3.2.3.2 Laryngoscope à fibres optiques : Bullard et Upsherscope 19
3.2.4 Les masques laryngés (ML) 20
3.2.5 Abord trachéal de sauvetage 23

3.3. CADRE JURIDIQUE 24

3.3.1 Réglementations définissant pour les IADE, leur domaine de compétence, et la formation continue aux nouvelles techniques 24
3.3.2 Réglementation définissant le rôle, et les moyens dont dispose l'IADE lorsqu'il est confronté à une intubation difficile 26
3.3.3 Le glidescope et le champ de compétence des infirmiers anesthésistes 27

3.4. LE GLIDESCOPE® 28

3.4.1 HISTORIQUE 28
3.4.2 FICHE TECHNIQUE 29
3.4.3 METHODE D'UTILISATION & APPRENTISSAGE 31
3.4.4 ENTRETIEN, HYGIENE 33
3.4.5 LE GLIDESCOPE® ET L'INTUBATION DIFFICILE 35

4. QUESTIONNAIRE 38

4.1. Choix et élaboration de l'outil d'enquête 38
4.2. Obstacles et limites rencontrés 38
4.3. Ressources 39
4.4. Population interrogée 39

5. RESULTAT DE L'ENQUETE 40

6. ANALYSE 50

7. CONCLUSION 53

BIBLIOGRAPHIE 54

ANNEXES 56

1. INTRODUCTION

Au cours de mon stage au DAR[1] de l'hôpital Lariboisière, j'ai assisté à une intubation difficile « imprévue », et ce malgré de multiples tentatives à la laryngoscopie directe. Pour y remédier, les anesthésistes utilisèrent le Glidescope®, et non pas comme le laisse prévoir l'algorithme d'intubation difficile : un masque laryngé, un Fastrach®, ou un fibroscope. Avec ce nouvel instrument, le patient était intubé, sans difficultés techniques apparentes, et surtout avec une gestuelle qui ne m'était pas inconnue. Le « détail » le plus frappant étant que la visualisation de la glotte ne s'effectuait plus en vision direct mais sur un petit écran déporté.

En questionnant les anesthésistes, j'ai appris qu'il s'agissait d'un nouveau dispositif d'intubation difficile, originaire du Canada, et que, seul Lariboisière, l'avait en essai en France.

En dehors de l'aspect nouveauté, il paraît exister autour de ce produit un véritable consensus quant à son efficacité. Il semble être l'aboutissement d'une nouvelle conception de l'intubation, qui a la particularité de ne pas être trop différente de la gestuelle classique de la laryngoscopie directe.

En tant qu'élève IADE[2], encore très focalisé sur la gestuelle et particulièrement sur l'intubation, ce dispositif a tout de suite éveillé mon intérêt. D'autant plus que les médecins anesthésistes réanimateurs, les IADE, les EIADE[3] et les internes, peuvent l'essayer quelques soient les conditions d'intubation. C'est la première fois que je rencontrais un dispositif d'intubation difficile présentant autant d'indications, à priori facile à manipuler, et dont l'utilisation par chaque membre de l'équipe d'anesthésie était aussi régulière.

Intéressé par ce nouveau dispositif, il me paraissait nécessaire d'en faire un sujet de mémoire, car s'il offre un véritable bénéfice dans la prise en charge des intubations difficiles, les IADE ne doivent pas rester en marge de son utilisation.

[1] Département d'Anesthésie-Réanimation.
[2] Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat.
[3] Elève IADE.

2. QUESTIONNEMENT

L'intérêt provoqué par l'essai d'un nouveau dispositif d'intubation difficile peut facilement s'expliquer par la place prédominante de la technicité dans cette profession. Les infirmiers anesthésistes ont acquis, de par leur formation et leurs expériences professionnelles, la capacité de mettre leurs connaissances à profit et surtout de faire preuve d'initiative et d'anticipation. Leur objectif prioritaire, en tant que professionnel, est le perfectionnement de leurs connaissances et de leurs techniques, avec comme but prioritaire : l'amélioration de la prise en charge du patient. Ils doivent donc mettre à disposition tout le matériel nécessaire, et remédier à tous les imprévus y incombant.

Dans le cadre de l'intubation difficile, la plupart des dispositifs existants sont d'usage médical. Il peut s'avérer frustrant pour l'IADE de participer à la prise en charge du patient, de préparer le matériel nécessaire, et de ne pouvoir l'utiliser.

Voilà deux ans que le Glidescope® est à disposition au DAR de Lariboisière, et suscite chez les IADE un certain intérêt, qui a depuis bien longtemps dépassé le stade de la curiosité. Ce nouveau dispositif d'intubation n'est pas à usage exclusivement médical et présente également des particularités intéressantes.

Des expertises scientifiques sont déjà en cours dont une importante dans le DAR-SMUR de l'hôpital Lariboisière. Les premières constatations et impressions tendent à confirmer son efficacité dans les situations d'intubations difficiles.

Il existe déjà de nombreuses techniques d'intubations difficiles utilisables ou non par les IADE. Alors, en quoi le Glidescope modifierait ou même améliorerait, plus que d'autres techniques, la prise en charge des intubations difficiles par les IADE ?

Il semble présenter de nombreux avantages par rapport à d'autres dispositifs :

- coût d'utilisation faible ;
- amortissement rapide, ;
- technique très ressemblante à celle de l'intubation par laryngoscopie, s'inscrivant dans notre champ de compétences ;
- geste peu anxiogène, dédramatisant l'intubation difficile ;
- utilisation quotidienne possible ;
- rapidité de mise en œuvre ;
- caractère peu invasif ;
- satisfaction du patient par rapport à l'utilisation du fibroscope ;
- indications larges et limitations réduites…

Mais surtout, c'est une intubation qui s'effectue par visualisation indirecte sur un écran adjacent. Elle facilite ainsi la mise en place de la sonde d'intubation et permet le réajustement de la gestuelle par un tuteur plus expérimenté se trouvant à coté de l'opérateur. C'est pourquoi je tentais de prouver, que grâce à cette particularité technique, le Glidescope® peut modifier la prise en charge de l'intubation difficile par les IADE**.**

3. CADRE THEORIQUE

La rédaction de ce mémoire s'est étalée sur un an, entre le choix définitif de son sujet et de sa finalisation. Son cadre théorique est assez développé dû aux spécificités de ce dispositif. Etant donné qu' il est encore peu développé et peu connu dans notre pays par rapport aux pays anglo-saxons.
Ses particularités techniques doivent être détaillées : qu'elles sont ses indications, avantages, limites et inconvénients (dans l'état actuel des expertises) face aux multiples dispositifs déjà dédiés aux intubations difficiles ? Il faut aussi préciser si ce dispositif peut s'inscrire dans le champ de compétence, et dans la formation initiale et continue des IADE, avant de chercher à savoir si son utilisation peut modifier leurs pratiques dans le cadre du contrôle des voies aériennes supérieures.

3.1 RAPPEL SUR L'INTUBATION DIFFICILE

3.1.1 Définition

Selon les expert : « on considère qu'une intubation est difficile pour un anesthésiste expérimenté, lorsqu'elle nécessite plus de 10 min et/ou plus de deux laryngoscopies, dans la position modifiée de Jackson, avec ou sans compression laryngée »[4]. Mais c'est aussi l'impossibilité d'aligner les 3 axes physiologiques (buccal, pharyngé et laryngé) et de pouvoir visualiser la glotte par laryngoscopie directe.

3.1.2 Prévalence de l'intubation difficile

Une fréquence de 0.5 à 2% est généralement admise en chirurgie générale, celle-ci serait moindre en anesthésie pédiatrique. En revanche, en obstétrique et en chirurgie carcinologique ORL, des fréquences plus élevées sont trouvées (respectivement : 3 à 7 % des 10 à 20 %). Les rares données concernant la médecine préhospitalière situent la fréquence de l'intubation difficile entre 10 et 20 %.

3.1.3 Incidence

L'intubation difficile est à l'origine de nombreux accidents. L'intubation difficile a une incidence suffisamment importante pour que le risque ne soit pas minimisé. Selon Cohen et Rose (1994), le risque est de 1 à 4%, dont 0.05 à 3% d'intubations impossibles.

[4] Conférence des experts - L'intubation difficile - sfar 1996 - les Annales Française d'Anesthésie-Réanimation 1996.

3.1.4 Éléments prédictifs

Nous n'allons pas détailler ici les différents **éléments prédictifs** de l'intubation difficile et en déduire l'utilisation du glidescope. Le sujet est vaste et ce n'est pas le thème de l'exposé. De plus, les différents éléments ou scores cliniques dont nous disposons ne sont pas suffisamment sensibles. Ils exposent à ne pas détecter une intubation difficile, ou spécifiques (ils surévaluent le risque d'intubation difficile) et présentent enfin une valeur prédictive insuffisante (le pourcentage de chance, pour une ID[5] prévue de l'être réellement)[6]. Je citerai seulement dans le chapitre dédié au Glidescope®, les critères qui limitent son utilisation ; puisqu'il est aussi bien utilisable pour les intubations difficiles et faciles, prévues et imprévues, bien qu'il possède quelques limitations anatomiques.

3.1.5 Les différentes situations présentant une intubation difficile

« La priorité absolue est de maintenir une oxygénation suffisante pendant les diverses manœuvres jusqu'au succès de l'intubation ou à la reprise d'une ventilation spontanée »[7].

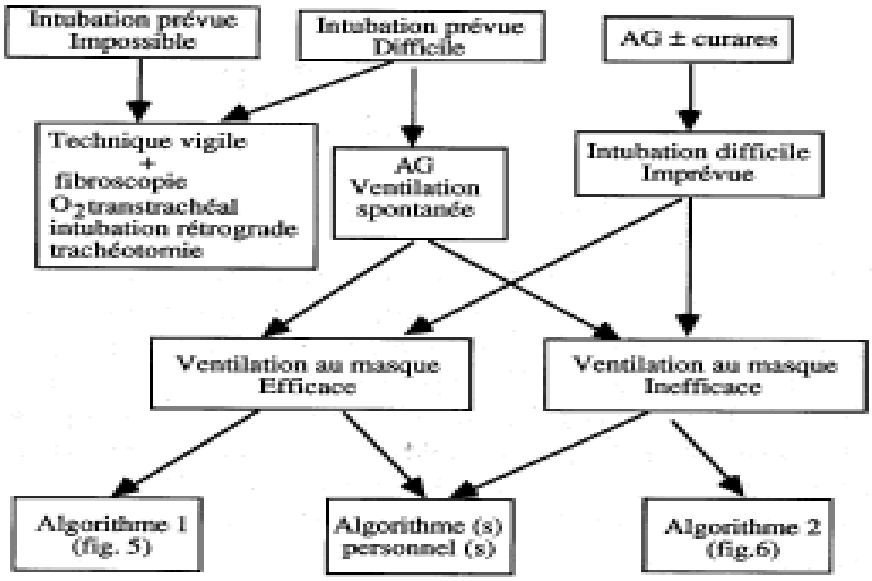


fig 1 : Arbre décisionnel général

[5] Intubation difficile.
[6] S. MOLLIEX - la prise en charge des voies aériennes en anesthésie, points principaux de la conférence de consensus de juin 2002 - OXYMAG n° 75, avril 2004.
[7] Conférence des experts - L'intubation difficile - sfar 1996 - les Annales Française d'Anesthésie-Réanimation 1996.

3.1.5.1 Ventilation au masque impossible

Il n'existe pas vraiment de score prédictif, mais les facteurs favorisant sont connus : d'origine macroglossique (grossesse, obésité) ; fuite au niveau des masques (dysmorphie faciale, barbe, édentation), tumeur obstructive, épiglottite, fuite au niveau des voies aériennes (plaies…), laryngospasme...

Dans cette situation, la priorité est au fastrach ou au masque laryngé, de par sa grande disponibilité et sa maîtrise importante par les anesthésistes. En cas d'échec ou de contre – indications, on fait appel à l'oxygénation trans-trachéale, voire la trachéotomie.

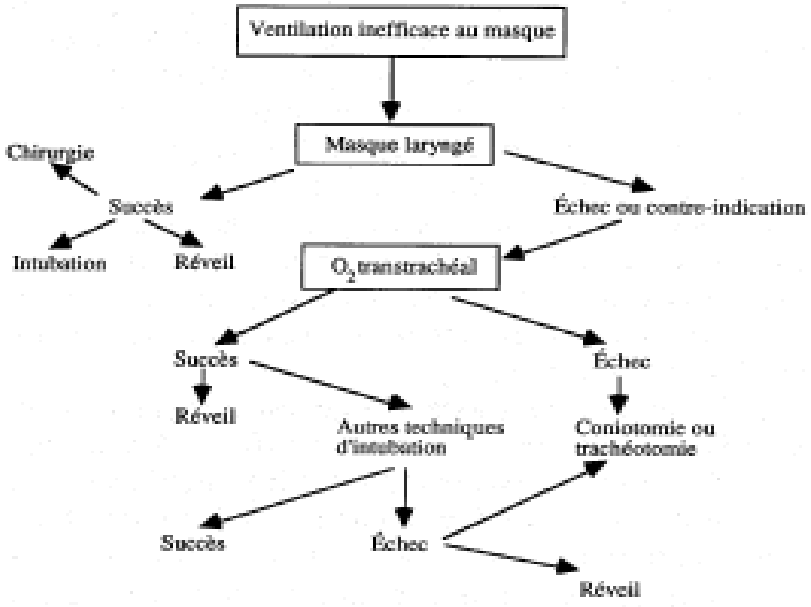


fig 2 : Algorithme 2
Arbre décisionnel en cas de ventilation inefficace au masque facial

3.1.5.2 L'intubation difficile prévue[8]

[8] F.BONNET, A.SOULIER, C.SPIELVOGEL - le livre de l'interne, Anesthésiologie- Edition Flammarion Médecine-Sciences, 2000
S.BOYER, AM.Cros - prise en charge des voies aériennes en cas d'intubation difficile prévue - journées des infirmiers anesthésistes, sfar 2004
Département d'Anesthésie-Réanimation, Bicêtre- PROTOCOLES 2004 Anesthésie, Réanimation, Urgences - Edition MAPAR – 10ème édition

Si la fibroscopie est prévue d'emblée, elle doit être effectuée en équipe. Il est impossible de gérer seul une intubation difficile. L'IADE doit s'assurer de la sécurité du patient: ventilation (spontanée de préférence), oxygénation, constantes, clinique, prévenir les complications, entretient la sédation…
Si à défaut d'un fibroscope, une autre technique est choisie (mandrin d'Eschmann, laryngoscopes spéciaux…), la répartition des tâches doit être effectuée très rapidement.

Il est logique que ce soit le plus expérimenté qui technique prioritairement. Dans ces situations, le binôme et les compétences additionnelles ont toutes leurs importances, il faut donc savoir passer la main avant d'être traumatique et de *transformer* une intubation difficile en intubation impossible ; voire de rendre la ventilation au masque impossible.

3.1.5.3 L'intubation difficile imprévue

Généralement, le patient est anesthésié et curarisé avec une ventilation au masque efficace. L'ID est souvent dûe à une absence de visualisation glottique (Cormack 3 - 4).

L'utilisation successive d'autres techniques (mandrin souple, guides lumineux) est recommandée dans un premier temps (limité, =5min) ; si l'échec subsiste, le fastrach est utilisé puis le fibroscope ou laryngoscopes spéciaux. Ces derniers (hors Glidescope®) sont peu utilisés pour le moment, car ils possèdent des propriétés optiques moindres, un maniement plus délicat que le fibroscope, et des limitations supplémentaires.

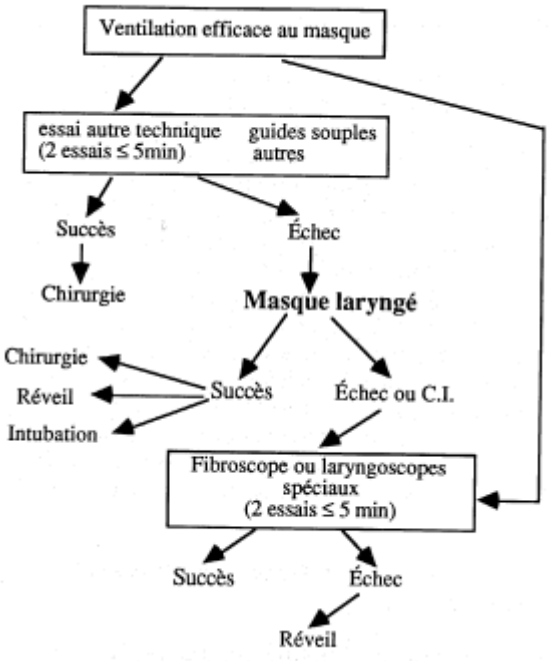


fig 3: algorithme1
Arbre décisionnel en cas d'intubation difficile imprévue

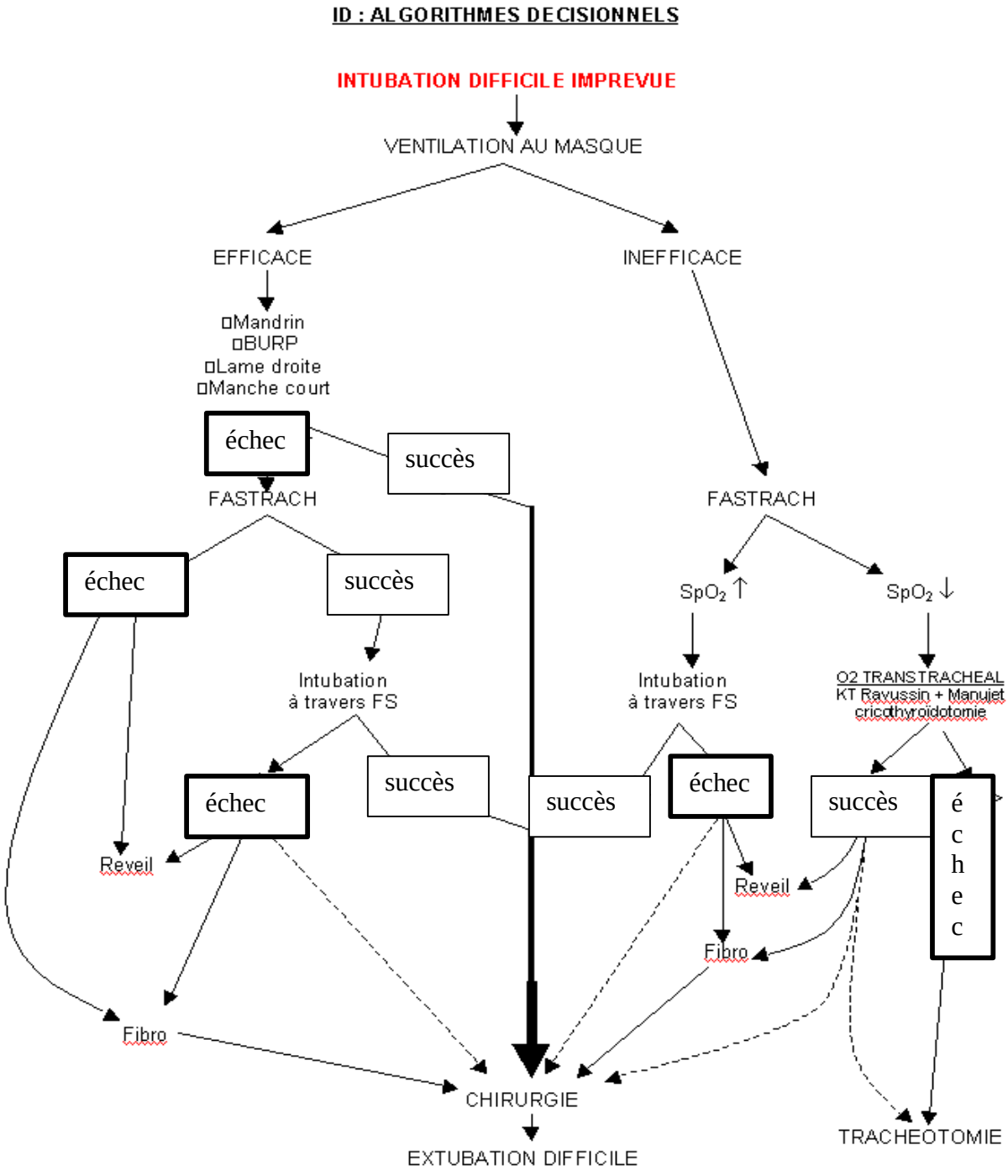


fig 4 : Algorithme complet pour l'intubation difficile imprévue

3.1.5.4 l'intubation impossible

L'anesthésiste doit s'assurer qu'il a tout le matériel nécessaire pour assurer une ventilation au masque en attendant le réveil. Il peut utiliser un masque laryngé (pas le plus recommandé), un fastrach, ou le matériel nécessaire pour des techniques plus invasives. Quand elle est prévue, il s'agit souvent d'une ouverture de bouche inférieure à 2-3 cm, un rachis bloqué en flexion, des antécédents d'échec à l'intubation. La technique de référence dans ce type de situation est l'intubation vigile avec un fibroscope. Des techniques plus invasives (oxygénation transtrachéale, intubation rétrograde, trachéotomie) ont aussi leurs places.

En résumé :

L'anesthésiste peut être confronté à de multiples situations d'intubations difficiles. Pour y remédier, il dispose d'un nombre important de techniques et dispositifs. Cette complexité de choix peut être un handicap dans une situation rare et redoutable où l'improvisation n'a pas sa place.
C'est pourquoi la SFAR a proposé des algorithmes, tout en laissant la porte ouverte à des algorithmes personnels, adaptés aux compétences propres de l'anesthésiste ou aux circonstances particulières de son exercice[9].

Plus ces algorithmes se simplifieront grâce à de nouvelles techniques efficaces, et plus la sécurité du patient s'en trouvera augmentée.

[9] AM.Cros-JL.Bourgain-P.Ravussin :Les voies aériennes, leurs contrôles en anesthésie-réanimation,Ed1999.

3.2 LES DIFFERENTES TECHNIQUES POUR PALLIER UNE INTUBATION DIFFICILE ET LEURS LIMITES

Dans la majorité des cas, s'il existe des difficultés d'intubation, une ventilation au ballon suffit en attendant le réveil. Si cela est impossible, ou si la protection des voies aériennes est primordiale, il faut utiliser des moyens d'oxygénation alternatifs.

3.2.1 La Laryngoscopie directe

. Aides à l'intubation :

En cas de laryngoscopie difficile : la flexion du cou ou la position en double flexion (tête et cou) sont considérées comme des aides à l'intubation. La manœuvre de « Burp » (backwards, upwards and rightwards pressure) déplace le cartilage thyroïdien du patient pris entre trois doigts dans un mouvement d'abord postérieur, puis céphalique et enfin vers la droite avec une amplitude inférieure à 2 cm. Cette manœuvre diminue l'incidence des laryngoscopies difficiles[10] : Utilisation d'un coussin sous la nuque pour rechercher une flexion du cou chez les patients obèses ou atteints d'une limitation de l'amplitude des mouvements du rachis cervical.

. Les différentes lames :

Les lames courbes de type MACINTOSH, les lames droites de type MILLER sont les plus employées, mais il existe beaucoup d'adaptations différentes plus ou moins utilisées voire oubliées.

. Les accessoires :

- Pince de Magill

- Le prisme (de Huffman), qui s'adapte sur une macintosh n°3 et permet une vue directe du larynx, grâce à une réfraction de 30°.

- Différents types de laryngoscopes : par exemple le laryngoscope de Mac Coy : qui se compose d'une lame de Macintosh qui se soulève grâce à un levier sur le manche. Il améliore le relèvement de l'épiglotte et facilite l'exposition glottique.

[10] S. MOLLIEX - la prise en charge des voies aériennes en anesthésie, points principaux de la conférence de consensus de juin 2002 - OXYMAG n° 75, avril 2004

3.2.2 Techniques pour intubation difficile à l'aveugle (pas de visualisation de la glotte)

3.2.2.1 Le Combitube[11]

Tube à double lumière permettant la ventilation, que sa position soit oesophagienne ou trachéale.

Avantages : Il permet la ventilation tout en protégeant les voies aériennes supérieures des régurgitations : dispositif d'insertion en aveugle ; la tête du patient peut rester en position neutre ; rapide et simple à mettre en place (moins de 30 s pour un opérateur non entraîné, avec un succès supérieur à 98%) ; utilisable sur les estomacs pleins ; il offre aussi une protection efficace contre le saignement oral ou nasopharyngé dans le cas de traumatismes faciaux. Dans 95% des cas, il est en position œsophagienne ; dans ce cas, il y a possibilité d'utiliser la deuxième voie pour les aspirations gastriques.

Inconvénients :

- S'il est placé en position œsophagienne, il n' y a pas d'aspirations trachéales possibles.
- Les risques traumatiques sont faibles mais notables.
- Utilisation impossible si ouverture de bouche réduite.
- Il n'existe qu'en deux tailles, pas de taille pédiatrique.
- Lubrification nécessaire.
- Contre-indiqué pour les patients ayant des maladies avec risque de ruptures œsophagiennes, ou ayant ingérés des caustiques

Son utilisation et son apprentissage sont faciles. Adapté au préhospitalier comme solution alternative (car beaucoup de techniques hospitalières y sont peu transposables), Il est inclus dans l'algorithme de prise en charge de l'intubation difficile de l'ASA[12].

3.2.2.2 L'intubation nasale en aveugle

Le repérage du larynx peut se faire au son ou à l'aide d'un capnographe. Cette technique n'est plus recommandée actuellement pour la prise en charge de l'intubation difficile au bloc opératoire, à quelques exceptions par exemple: fibroscope non disponible, intubation sur colonne instables.

Inconvénients majeurs : échec important (supérieur à 50 %) et progression en aveugle avec d'importants risques traumatiques (épistaxis), sonde de plus petit diamètre et augmentation des résistances ventilatoires et surtout, elle nécessite une grande expérience de l'opérateur.

[11] B.NAGARD, JP.MARBAIX, V.MOITY, F.BELOTTE - Le Combitube : une technique nouvelle de ventilation artificielle - Urgence pratique 1996

[12] American Society of Anesthesiology.

3.2.2.3 Les stylets lumineux[13]

Ils facilitent l'intubation trachéale en aveugle grâce au principe de transillumination (à travers la membrane cricothyroidienne) qui peuvent être un appoint important en cas d'échec de la laryngoscopie directe, notamment en cas d'intubation trachéale difficile (prévue ou non).

Avantages : pour les petites ouvertures de bouche et si le rachis cervical est immobilisé,ils sont nettement recommandé pour l'intubation nasale en aveugle.70% des patients sont intubés après une tentative, et ne nécessitent pas de mobilisation du rachis. Ils permettent aussi un contrôle non radiologique de la sonde d'intubation. Mais il n'a pas encore sa place dans le diagramme de l'intubation difficile.

Inconvénients : transillumination difficile selon la luminosité ambiante, et technique peu employée.

3.2.2.4 Le Fastrach

Conçu spécialement pour l'intubation difficile, il possède un tube plus rigide et plus court ayant une courbure plus accentuée que le masque laryngée. Son manche cuillère en distal facilite l'introduction permettant l'intubation sans mettre la tête du patient en hyper-extension. Il ne dispose que de 3 tailles : 3 – 4 -5.

Inconvénients : il est destiné à l'intubation en aveugle, mais il n'est pas le dispositif idéal en cas d'estomac plein car la sellick ne favorise pas la mise en place du masque ainsi que le passage de la sonde. Tant que le ballonnet de la sonde n'est pas gonflé, il ne protège pas les voies aériennes. Cette technique demande des entraînements réguliers pour rester expérimenté. De plus, il ne faut pas utiliser de sonde en PVC, car elles mémorisent la courbure du tube du fastrach et peuvent être traumatiques. Il faut utiliser des sondes en silicones, armées, non préformées. Il existe une sonde spécialement conçue recommandée par le constructeur.

Avantages : Selon l'étude préliminaire de Brain et Coll portant sur 150 patients, le Fastrach est idéal pour les intubations difficiles [14] : 50 % des patients sont intubés à la première tentative, et sur 12 ayant des signes prédictifs 70 % d'entre eux sont intubés à la première tentative, il n'y a aucun échec. Les différentes études témoignent d'un succès à l'intubation entre 92,2 et 100 pour cent[15].

Le Fastrach et ses différents accessoires sont autoclavables à 134° et soumis aux mêmes procédures de nettoyage et de décontamination que le ML[16] standard. Il est compatible avec les nouvelles normes d'hygiène (ATNC[17] : circulaire du 14 mars 2001), les recommandations de la SFAR (décembre 1997),

[13] AM. CROS, JL. BOURGAIN, P. RAVUSSIN - Les voies aériennes : leur contrôle en anesthésie-réanimation – édition 1999.
[14] AM. CROS, JL. BOURGAIN, P. RAVUSSIN - Les voies aériennes : leur contrôle en anesthésie-réanimation - chapitre 23 - édition 1999.
[15] A.M. CROS - Nouvelles techniques pour l'intubation difficile - SFAR 1999
[16] Masque Laryngé
[17] Agent Transmissible Non Conventionnel

et la circulaire de juin 2002, qui préconisent l'utilisation de l'autoclave à 134° pendant 18 min.

Il est commercialisé en trois tailles.

Le masque laryngé et le Fastrach ont la même réussite mais le Fastrach est plus adapté si le patient doit être intubé. Il a nettement supplanté l'intubation avec le masque laryngé qui présente deux inconvénients majeurs : 1 taux d'échec important et l'impossibilité d'introduire une sonde trachéale d'un diamètre approprié.

3.2.2.5 Intubation rétrograde

Technique invasive (ponction cricoïdienne) qui permet une intubation par voie orale et nasale, sans mobilisation du rachis cervical. Il faut de préférence utiliser des kits spéciaux. Les techniques non invasives doivent être préalablement essayées.

Avantages : faible taux d'échec après apprentissage ; rapidité de mise en œuvre (mais l'entraînement préalable est indispensable). Cette technique est plus rapide que la fibroscopie dans des mains expérimentées.

Inconvénients : Entraînement préalable indispensable ; risque de blessures des cordes vocales, et d'extubation accidentelle au moment du retrait du guide.

Complications : risque de ponction vasculaire, d'emphysèmes sous-cutané, et de pneumothorax (rares).

Indications : absence d'alternatives utilisant des techniques non invasives (fibro bronchique, masque laryngé…), la nécessité du contrôle raide des voies aériennes, l'incapacité de visualisation de l'orifice glottique avec un dispositif optique (malformation, sang, sécrétions…).Quand il y a impossibilité de mobilisation du rachis : c'est pourquoi elle est devenue une technique de choix en urgence et en préhospitalier.

3.2.2.6 Intubation sur mandrin souple ou rigide

Dans les cas où la glotte ne peut être exposée, on essaye d'introduire un guide souple sous l'épiglotte et dans la trachée qui servira de guide à l'intubation. La technique du long mandrin s'apparente à celle de seldinger.

Inconvénients : traumatiques. En effet, les guides souples (Cook) sont moins traumatiques que les guides rigides (Eschmann), mais ils sont plus difficiles à guider.

Avantages : ils sont faciles à utiliser, ils permettent s'ils sont creux, une oxygénation, ou un contrôle de leur position en branchant un capnogramme. Cette technique facile ne dure qu'une dizaine de seconde de plus qu'une intubation conventionnelle[18].

[18] AM. CROS, JL. BOURGAIN, P. RAVUSSIN - Les voies aériennes : leur contrôle en anesthésie-réanimation - Chapitre.32 : intubation sur long mandrin - édition 1999.

Indications : chez les patients présentant une glotte antérieurement positionnée ou une épiglotte proéminente ; pour les changements de sonde chez des patients présentant des signes d'intubation difficile. La présence de ce matériel dans tous les sites d'anesthésie est indispensable.

3.2.3 Techniques pour intubation difficile avec vision glottique

3.2.3.1 L'intubation nasale ou orale avec fibroscope

Elle est recommandée pour les intubations difficiles prévues[19]. L'intubation nasale avec fibroscopie doit être utilisée pour une ouverture buccale inférieure à 2 cm. Si le patient est vigile, une anesthésie locale doit être faite en ventilation spontanée. Elle est la technique de référence pour les intubations considérées comme impossibles.

Inconvénients : dans les situations d'urgence, ce n'est pas la meilleure technique : lenteur de l'installation, obscurcissement de l'objectif par des sécrétions ou de sang, modification des repères anatomiques, matériel volumineux et long à mettre en œuvre... De plus, cela nécessite une maintenance importante en particulier des procédures de désinfection et de nettoyage à chaque utilisation. Enfin, une aide est souvent nécessaire (tenir le cale dent, luxation antérieure de la mandibule, traction antérieure du massif laryngé, utilisation du laryngoscope de Macintosh …).

Voie nasale : souvent traumatisante, elle augmente les risques de contamination des voies aériennes. Sa mise en place est lente et progressive. L'intubation vigile facilite l'opération mais elle est difficilement réalisable chez l'enfant.

Voie orale : risque de morsure, manœuvre plus difficile

Difficultés techniques : l'introduction de la sonde au niveau de l'orifice laryngé supérieur peut être difficile en raison de l'obliquité du bec de la sonde. 95 % de succès à la première tentative avec sonde endotrachéale armée flexible, 35 % avec une sonde classique.

Technique qui nécessite un apprentissage et une pratique régulière.

« Il est nécessaire de réaliser 10 intubation sous fibroscopie, voir 30 pour certains auteurs, avant de maîtriser correctement la technique pour l'intubation facile. Toutefois, les cas difficiles, notamment dans le cadre de l'urgence nécessitent une expérience plus longue. »[20]

Avantages :

La *voie nasale* est simple sur un patient conscient ou légèrement sédaté sous anesthésie locale.

[19] Conférence des experts - L'intubation difficile - sfar 1996 - les Annales Française d'Anesthésie-Réanimation 1996

[20] AM. CROS, JL. BOURGAIN, P. RAVUSSIN - Les voies aériennes : leur contrôle en anesthésie-réanimation - chp30 : intubation trachéale avec fibroscope bronchique - édition 1999.

Par *voie orale*, si l'ouverture de bouche le permet, on dispose de la possibilité d'utiliser un masque laryngé ou un fastrach, qui raccourcissent la durée du geste.
Le fibroscope permet l'administration d'oxygène par le canal opérateur, la vérification de la position de la sonde, le diagnostic, et l'aspiration sous contrôle de la vue. Cela peut être réalisé sous estomac plein.

Remarques : les fibroscopes bronchiques adultes permettent l'utilisation de sondes endotrachéales de 7 mm. Il existe des fibroscopes pédiatriques permettant l'introduction de sondes de 5 mm, voir des fibroscopes spéciaux autorisant des sondes de 2,5 mm.

3.2.3.2 Laryngoscope à fibres optiques : Bullard et Upsherscope

=>Laryngoscopie indirecte, car il n'y a pas de visualisation directe du larynx. Elle ne nécessite pas d'aligner les trois axes oral-pharyngé-trachéal. En fait, il s'agit plutôt d'endoscopes rigides.

. Le laryngoscope de Bullard :

Avantages : deux tailles pédiatrique et adulte, trois canaux : un pour les fibres optiques, un pour le dispositif poussoir de la sonde d'intubation, le dernier pour l'administration d'oxygène ou d'anesthésiques locaux.

Inconvénients : visualisation avec un l'œilleton, poids certain : 1,2 kilos.

. L'Upsherscope : possède aussi des fibres optiques pour la visualisation et éclairage des structures anatomiques. On peut aussi le connecter à un système vidéo et à une source de lumière froide. Intubation essentiellement orale.

Avantages : on peut l'utiliser avec une sonde d'intubation de taille 5,5 à 8,5. Sa manœuvre est la même que pour le laryngoscope de Bullard.

Inconvénients : le succès de l'intubation avec ce dispositif est faible et ne s'améliore pas avec l'expérience (absence de courbe d'apprentissage).
Impossibilité fréquente de diriger la sonde d'intubation à travers la glotte malgré une bonne visualisation de celle-ci, et très fréquemment difficulté de visualisation de la glotte, du fait de la présence de secrétions ou de la formation de buée.

Avantages des laryngoscopes fibres optiques :

Pas de mobilisation du rachis durant l'intubation, utiles pour les intubations difficiles par voie orale dans certaines circonstances comme les traumatismes maxillo-faciales ou les factures de la base du crâne.

Rapidité et efficacité : l'intubation avec un laryngoscope type Bullard dure en moyenne 22 ± 6,85 secondes pour 100 % de réussites, tandis qu'une intubation avec une lame de Macintosh dure 34 ± 18,3 secondes avec un taux de réussite de seulement 80 %. Par contre, en études comparatives entre le *fibro* et le

laryngoscope de Bullard, le fibroscope est plus rapide (sans compter le temps d'installation), mais cette étude n'avait pas été réalisée avec un mandrin rigide[21].

Inconvénients des laryngoscopes fibres optiques:

Ils sont mal supportés pour l'intubation vigile, ouverture de bouche minimale, apprentissage nécessaire et graduel. Ils nécessitent l'utilisation d'un mandrin semi rigide ou rigide. La visualisation est diminuée par les sécrétions et saignements.
La place des laryngoscopes à fibres optique (dans l'algorithme de l'intubation difficile de la SFAR) est, lorsque la ventilation au masque et efficace, soit en première intention soit comme recours après échec d'une autre technique (par exemple du masque laryngé)[22].

Ce sont des dispositifs efficaces mais qui demandent un certain degré d'apprentissage. Leurs utilisations expérimentales et leurs limitations techniques n'ont pas favorisé leur développement.

. Le Glidescope® est le dernier né de cette famille, et le plus abouti de cette famille (cf. chapitre 3.3 le Glidescope).

3.2.4 Les masques laryngés (ML)

Ils sont l'alternative à la sonde endotrachéale ou au masque facial qui autorise le recours à la ventilation mécanique ou le maintien de la ventilation spontanée.
Nombreuses tailles disponibles : de 1 (nourrisson) à 5 (adultes + de 70 kg).

Inconvénients : En urgence, la préparation du masque peut être longue : surgonflage, vérification visuelle si non jetable, déflateur, lubrification, cale bouche. Il existe peu de protection contre les inhalations. Son utilisation est contre indiquée en cas d'estomac plein, de risque de pression ventilatoire élevée, d'absence d'accès aux voies aériennes, de lésions obstructives des voies aériennes supérieures, de reflux gastro-oesophagien ou de chirurgie thoracique voire abdominale haute.

Sa principale limite concerne les patients dont la compliance thoracopulmonaire est basse où les résistances sont élevées nécessitant des pressions d'insufflation supérieures à 20cmH2O, et les patients ayant des modifications anatomiques du larynx ou du larynx. Il n'est pas non plus recommandé de l'utiliser pour les anesthésies supérieures à 2 heures. Son insertion est recommandée en position amendée de Jackson (flexion du cou sur le thorax).

[21] AM. CROS, JL. BOURGAIN, P. RAVUSSIN - Les voies aériennes : leur contrôle en anesthésie-réanimation – chapitre 26 : laryngoscopes fibres optiques : Bullard et Upsherscope - édition 1999.

[22] Conférence des experts - L'intubation difficile - sfar 1996 - les Annales Française d'Anesthésie-Réanimation 1996

Pour l'intubation en aveugle : cette technique est limitée par les sondes d'intubations qui ne sont pas adaptées : elles peuvent être trop courtes (taille 6), et le diamètre de la sonde admise dans le ML est limité (à 6 mm pour le ML taille 4 et 7 mm pour le ML taille 5). C'est une technique moins courante depuis la création du Fastrach.

Les indications du masque laryngé découlent d'une analyse bénéfice risque au cas par cas[23] : privilégier l'oxygénation avec les risques d'inhalation ou de régurgitation inhérents, donc jamais en première intention sur une intubation impossible.

Complications :

Études épidémiologiques des complications en relation avec l'utilisation du masque laryngé.

Auteurs	(n)	Ventilation contrôlée (%)	Difficulté d'insertion (%)	Obstruction VAS (%)	Fuites (%)	Régur-gitation	Inhala-tion
Brodrick et al 1989	100	?	2	10	8	0	0
Maltby et al (1990)	200	66	1	2,5	2,5	0	0
Miranda et Ready (1990)	50	100	5	14	6	0	0
Verghese et al (1993)	2 359	41	2	8	7	0,08	0
Lopez-Gil et al (1996)	1 400	68	2	4	0,3	0,1	0
Verghese et Brimacombe (1996)	11 910	44	0,7	?	0,1	0,03	0,02

Le problème le plus fréquent est l'obstruction réflexe des voies aériennes supérieures, qui survient dans 5 à 10 % des cas. Le plus souvent, celle-ci est liée à l'insuffisance de profondeur d'anesthésie et cède après approfondissement.

[23] S. MOLLIEX - la prise en charge des voies aériennes en anesthésie, points principaux de la conférence de consensus de juin 2002 - OXYMAG n° 75, avril 2004.

Ceci témoigne en faveur d'une courbe d'apprentissage très lente, contrairement à ce qui avait été avancé initialement[24].

Avantages : Il court-circuite la cavité buccale d'où une meilleure étanchéité que le masque facial à condition que les pressions soient inférieures à 20 cmH2O. Les intubations sélectives et œsophagiennes sont impossibles. Il permet un monitorage de la ventilation.

Dans l'intubation difficile, il résout certain cas d'intubation et /ou de ventilation difficile, prévues ou non, chez l'adulte comme chez l'enfant, et sans l'aide d'une laryngoscopie, il peut remplacer l'intubation. Il est recommandé pour assurer l'oxygénation et la ventilation ou pour réaliser l'intubation. Son taux de succès de l'intubation à l'aveugle semble opérateur-dépendant, selon les différentes études. L'utilisation du fibroscope augmente le taux de succès qui est proche de 100 %. Il est moins traumatique que les techniques en aveugle, et permet le diagnostic de la cause.

L'avantage du masque laryngé dans les situations d'intubation et /ou de ventilation difficile, et qu'il jouit d'une utilisation routinière facilitant sa mise en place avec dextérité et rapidité.

En France, 84,9 % des anesthésistes utilisent le masque laryngé en cas d'intubation difficile prévue[25]. Après dix ans d'utilisation, ce sujet reste très débattu. Facile à mettre en place, tous s'accordent sur les taux de succès, de l'ordre de 75 à 85 % au premier essai[26]. Ce taux dépasse 95 % au deuxième essai dans pratiquement toutes les études. Pour le moment en cas d'antécédents d'intubation difficile, le groupe d'experts recommande l'utilisation du masque laryngé en première intention[27], mais la courbe d'apprentissage du ML est lente puisque l'on propose le chiffre de 750 anesthésies avec ML pour juger qu'un praticien est expérimenté.

Le Gastrolaryngeal mask (GLM) :

Évolution du masque laryngé, il présente une meilleure étanchéité que le ML. Il permet des pressions inspiratoires sans fuites supérieures à 35 cmH2O, et prévient le risque d'inhalation en cas de régurgitation ou de vomissements. En plus, il autorise le drainage du contenu gastrique, par insertion d'une sonde gastrique 14 G, dans un deuxième conduit. Enfin, il a les mêmes indications que le masque laryngé mais il est préféré en cas d'estomac plein.

[24] JL. BOURGAIN - Complications du masque laryngé - SFAR 1998
[25] P.AVARGUES, AM.CROS, V.DAUCOURT, P.MICHEL - intubation difficile, évaluation du niveau des connaissances et de la demande de formation - les Annales Française d' Anesthésie-Réanimation 1997
[26] JL. BOURGAIN - Complications du masque laryngé - SFAR 1998
[27] Conférence des experts - L'intubation difficile - sfar 1996 - les Annales Française d'Anesthésie-Réanimation 1996

3.2.5 Abord trachéal de sauvetage :

Geste essentiel devant l'impossibilité d'assurer une ventilation efficace, il consiste à assurer une oxygénation à l'aide d'un cathéter transtrachéal.

Cricothyroidotomie (ou coniotomie): dispositif prêts à l'emploi, avec une mise en place rapide (méthodes de Seldinger), dont l'efficacité est tributaire de l'expérience et qui nécessite un apprentissage. Cette technique peut entraîner des lésions et doit être utilisée avec prudence, lorsque les rapports anatomiques du cou sont modifiés (œdème, tumeur, hématome), ainsi que chez le nouveau-né et le nourrisson.

Trachéotomie : Déconseillée en première intention, la présence d'un chirurgien spécialisé est vivement conseillée. Elle est difficilement réalisable dans les situations d'urgences.

En résumé:

Le choix du dispositif est le résultat d'une analyse bénéfice-risque.
Beaucoup de ces dispositifs sont rarement utilisées à cause :

-de leur caractère invasif ou iatrogène
-de leur difficulté de mise en place
-de leur risque inhalatoire
-de leur caractère temporaire incompatible avec une intervention programmée
-de leur indications trop restrictives
-de leur coût
-de leur apprentissage fastidieux

Mais elles ont toutes leurs indications spécifiques et leurs adeptes. ***En ôter une du chariot d'intubation difficile demande concertation.***

C'est l'anesthésiste qui choisit de manière collégiale ou en concertation avec son équipe, le protocole d'intubation.

Ses critères les plus important de choix du dispositif sont :

- L'adaptation à une situation clinique déterminante (ex : raideur rachis : guide lumineux, bullard, estomac plein : permettre le sellick) ;
- Son expérience et dextérité dans la geste (surtout en situation d'urgence) ;
- La rapidité de la réalisation de la technique (surtout si ventilation au masque inefficace) ;
- Le pourcentage de réussite de la technique ;
- La technique la moins invasive possible.

Un dispositif efficace, dans les situations d'intubations difficiles, est un dispositif qui répond au mieux à toutes ces exigences, mais il doit être d'apprentissage facile, d'utilisation routinière, permettant ainsi un niveau de performance élevé rapidement.

3.3. CADRE JURIDIQUE

3.3.1 Réglementations définissant pour les IADE, leur domaine de compétence, et la formation continue aux nouvelles techniques

L'IADE a un rôle incontestable de gestionnaire, il doit connaître et contrôler tous les dispositifs qu'il utilisera pour l'anesthésie, doit s'assurer de leur entretien, de ce fait assurer un rôle de matériovigilance (décret du 15 janvier 1996). Il met à disposition quotidiennement toutes les médications et tous les matériels utiles au bon déroulement de l'anesthésie dans les conditions de sécurité définies et s'occupe des approvisionnements. Il doit vérifier leur présence et fonctionnalité à chaque ouverture de salle (selon les modalités de l'arrêté du 03.10.95 art 4).

Au vue du décret du 29 juillet 2004 du code de la santé relatif aux actes professionnels de la profession d'infirmier- infirmière article R 4311-12 :
« L'IADE est seul habilité, à condition qu'un médecin anesthésiste-réanimateur puisse intervenir à tout moment, et après qu'un médecin anesthésiste-réanimateur a examiné le patient et établi le protocole, à appliquer les techniques d'une anesthésie générale…
Il accomplit les soins et réalise les gestes techniques qui concourent à l'application du protocole choisi par le médecin anesthésiste-réanimateur.
L'infirmier ou l'infirmière, en cours de formation préparant à ce diplôme, peut participer à ces activités en présence d'un infirmier anesthésiste diplômé d'Etat. »

Ce texte précise bien le rôle exclusif de l'IADE, mais ne cite pas les actes qu'il a la possibilité d'effectuer dans l'exercice de sa profession. La nature de ces actes est plutôt régi par l'arrêté de formation du17 janvier 2002 se surajoutant au décret relatif aux actes infirmiers. Les recommandations de la SFAR[28] de janvier 95, commentaient déjà le décret du 16 février 1993. Ce dernier et le nouveau décret (Décret de juillet 2004 du code de la santé publique - Article R. 4311) sont assez semblables sur ce point. Alors, bien que les recommandations datent d'une dizaine d'année, celles ci sont loin d'être obsolètes. Elles insistent sur le rôle de collaborateur et d'assistant de l'IADE. Elles précisent que pour les IADE : « leur activité doit être à la mesure de leur qualification ». Elle met en avant le rôle primordial de la formation tant au niveau de la formation initiale que la formation continue.

Au cours de sa **formation initiale**, l'élève IADE est déjà responsable des actes se rattachant à son rôle propre, étant donné qu'il est déjà IDE. Mais si l'anesthésiste ou /et l'IADE lui autorisent un acte relatif à sa formation, leurs responsabilités personnelles sont aussi automatiquement engagées.
L'arrêté du 17 janvier 2002 relatif à la formation conduisant au diplôme d'état d'infirmier anesthésiste est primordial, car il définit les techniques et connaissances théoriques minimums que le IADE doit connaître et maîtriser au mieux à sa sortie d'école. Les stages représentant les ¾ du temps de la formation, ils permettent pleinement l'approfondissement de ses connaissances,

[28] Recommandation de la SFAR concernant le rôle de l'infirmier anesthésiste diplôme d'état – janvier 1995

tant au niveau théorique, que pratique, en fonction de l'engagement de l'élève et de l'encadrement des équipes anesthésistes.

Dans ce texte, la **formation continue** est définie comme indispensable, pour acquérir de nouvelles techniques, connaissances, et « stratégie nouvelles ». Elle n'est pas cloisonnée à de simples réajustements ou remises à niveau de la formation initiale. L'article R. 4311-2 du décret du 29 juillet 2004, précise bien que « nos soins … sont réalisés en tenant compte de l'évolution des sciences et des techniques ».Il est essentiel qu'elle soit le résultat d'une concertation entre les médecins anesthésistes réanimateurs en charge de l'enseignement et les instances représentatives des IADE.Il peut être fait appel à des personnes extérieures au service (techniciens biomédicaux, experts…). Elle tient compte de l'évolution de la spécialité, et de la dynamique du service. Elle est vraiment nécessaire dans une spécialité en constante évolution, ou la polyvalence et la performance des IADE est primordiale.

Les recommandations définissent les **compétences** de l' IADE comme des connaissances acquises au cours des formations initiales et continues, ainsi que l'expérience résultant de son exercice professionnel. La compétence est aussi définie comme « la capacité à identifier un problème et à choisir la stratégie et les modalités de prise en charge les plus appropriées aux patients »[29].C'est pourquoi le médecin anesthésiste, qui planifie une anesthésie, doit tenir compte de l'expérience et de la compétence de l'IADE, et peut redéfinir le rôle de ce dernier à chaque moment d'une anesthésie en fonction de ces imprévus, de l'évolutivité de la pathologie du patient, et de son expérience face à de nouvelles situations.

Celles-ci précisent aussi que l'infirmier anesthésiste est soumis « aux mêmes règles juridiques générales que l'infirmier DE. Ce à quoi s'ajoutent celles qui résultent de l'extension et de l'exclusivité de compétence qui lui sont réglementairement reconnues ». Donc L'IADE engage sa **responsabilité** dans tous les actes infirmiers (rôle propre et rôle sur prescription), en cas de non-respect de protocole ou des prescriptions, ou s'il réalise des soins ou techniques ne relevant pas de sa compétence. Le cadre juridique de l'IADE est bien défini, leur permettant ainsi d'exercer dans un cadre légal, rassurant et favorisant la prise en charge du patient ; tout en tenant compte des motivations et aspirations de chacun.

L'IADE utilise ses connaissances : capacités techniques et gestuelles, à la mise en œuvre des prescriptions ou protocoles médicaux. Mais il doit savoir les utiliser au mieux, dans les situations relevant de **l'urgence** et ceci « jusqu'à l'arrivé du médecin ».

Les recommandations de la SFAR confirment dans ses dispositions le rôle de l'IADE dans de telles situations. Elles insistent encore sur la notion de compétence et précocité de mise en œuvre des gestes d'urgence. La notion de délai de prise en charge et de survie du patient est plus que fondamentale dans l'urgence. Il est essentiel pour la sécurité du patient qu'au sein du bloc opératoire tout soit fait dans ce sens, en mettant en place des protocoles couvrant ces situations dans chaque service .

[29] F. GIRAUD-ROCHON - « y a-t-il un pilote dans l'avion » : la compétence de l'IADE dans la gestion d'un environnement dynamique - OXYMAG n°80 février 2005

Tous ces textes définissent le champ de compétence minimum de l'infirmier anesthésiste et lui définissent qu'il doit se limiter aux tâches pour lesquelles il est compétant et qualifié. Pour autant, il n'est pas obligé de se limiter aux connaissances et techniques appréhendées au cours de sa formation. Au contraire, il doit élargir le champ de ses compétences et connaissances, contribuant ainsi - en concertation avec l'équipe médicale, en n'essayant jamais de se substituer à elle - à l'évolution de notre spécialité.

L'utilisation d'une nouvelle technique, tel le Glidescope®, en cours d'exercice professionnel, n'est donc pas impossible si elle s'inscrit bien dans ce cadre. Cette évolutivité des compétences des IADE est obligatoire dans un environnement dynamique[30], et ne peut qu'augmenter la complémentarité et la collaboration entre l'aide et l'opérateur. L'objectif principal est de promouvoir la qualité des soins et d'améliorer la sécurité des patients dans toutes les situations liées à l'anesthésie.

3.3.2 Réglementation définissant le rôle, et les moyens dont dispose l'IADE lorsqu'il est confronté à une intubation difficile

Les programmes de formation doivent seulement être établis par rapport à l'arrêté de formation du 17 janvier 2002, relatif à la formation conduisant au diplôme d'état d'infirmier anesthésiste. Il définit un programme théorique : intubation oro-trachéale, intubation difficile, masque laryngé et autres, ainsi qu'un programme dirigé et pratique : intubation, masque laryngé, copa® ou matériels proches (matériel, technique et pratique), Intubation difficile (principes, matériels et algorithme).

Chaque école d'IADE a la possibilité de faire évoluer cet acquis minimum, prévu par l'arrêté de formation. Par exemple, l'école de la Pitié a (en plus des cours conventionnels sur l'intubation difficile) mis en place des ateliers pratiques très complets englobant de nombreuses techniques : intubation avec mandrin de Cook, l'intubation rétrograde, la ponction intercricoîdienne, l'intubation rétrograde, l'intubation difficile à l'aide d'un fibroscope, le fastrach (qui est maintenant assimilé à un masque laryngé amélioré). Si on veut aller plus loin, en cas d'intubation difficile, selon les recommandations de la SFAR (compétence et domaine d'activité), les étudiants de cette école ont la possibilité de pratiquer, dans certaines conditions, l'ensemble de ces gestes.

Donc l'IADE peut aussi utiliser les techniques qu'il a acquis au cours de son exercice professionnel dans le cadre de sa formation continue, et selon les protocoles du service.

[30] F. GIRAUD-ROCHON - « y a-t-il un pilote dans l'avion » : la compétence de l'IADE dans la gestion d'un environnement dynamique - OXYMAG n°80 février 2005

L'intérêt du patient étant primordial, dans une situation d'urgence, il faut que le plus expérimenté technique en premier. L'IADE doit connaître les limites de ses attributions et de ses compétences, et doit faire appel à un MAR[31] dans tous les cas. Une intubation difficile ne se gère jamais seul. Il ne faut pas occulter que seul le médecin anesthésiste peut décider de la technique : celle où il se sent le plus à l'aise, et celle qui est la plus adaptée à la difficulté. De plus, il doit avoir prévu son algorithme décisionnel à l'avance afin que son attitude demeure une démarche logique... On verra donc rarement un IADE procéder à une intubation difficile prévu avec fibroscope en première main.

Si l'utilisation du Glidescope® tendait à se généraliser, notre champ de compétence se verrait légèrement élargi. Etant donné ses particularités, nous pourrions être plus impliqué dans le cadre des intubations difficiles et ceci sans modifier les rôles de chacun.

3.3.3 Le Glidescope® et le champ de compétence des infirmiers anesthésistes

Comme il a été stipulé au chapitre précédent, le Glidescope® peut tout à fait s'inscrire dans le cadre des dispositifs d'intubation exploitable par les IADE. Le Glidescope®, de par ses particularités techniques, peut être comparé à un fibroscope (fibre optique, visualisation indirecte), mais il n'en possède pas le caractère invasif. Donc, de part sa gestuelle et sa ressemblance, il se rapproche beaucoup plus à un laryngoscope. Même si son intérêt principal est dans le cadre des intubations difficiles, son utilisation courante est possible, améliorant d'autant son apprentissage.

Bien sûr, Il doit répondre aux obligations de formation comme le stipule l'arrêté du 03.10.1995 (relatif aux modalités d'utilisation et de contrôle des matériels et dispositifs médicaux), comme tout nouveau dispositif introduit dans un service.

En résumé :

En situation d'intubation difficile :

- le médecin anesthésiste manage,
- L'IADE aide, prépare, met à disposition, et est prêt à seconder, dans la limite de ses compétences techniques.

Mais, l'oxygénation est la priorité, ainsi que la prévention de l'inhalation. Il ne doit pas y avoir de place à l'improvisation. Nos formations initiales et continues doivent y remédier, nous permettant ainsi de rester « à la pointe » dans des situations difficiles en améliorant la sécurité du patient.

[31] Médecin Anesthésiste Réanimateur

3.4. LE GLIDESCOPE®

Mon objectif n'est pas de procéder à une analyse scientifique du Glidescope®. Je me limite à un exposé clair et succinct sur ce dispositif, en ne perdant pas de vu le thème qui nous intéresse. Je me base sur les données techniques apportées par le laboratoire, les écrits et publications (surtout anglo-saxonnes), et sur les hypothèses de départ et constatations en cours (du Dr Schurando et de son équipe) qui sont en cours de validation.

3.4.1 HISTORIQUE

Il s'agit d'une évolution des laryngoscopes spéciaux à fibres optiques qui existaient déjà depuis longtemps mais qui étaient plutôt utilisés de manière anecdotique. Fabriqué par un Laboratoire Canadien, il s'est déjà développé dans ce pays, pour ensuite s'étendre au continent nord-américain. Il a aussi trouvé une place de choix chez les « paramedics ».

Visiblement intéressé par ce dispositif, le docteur Plaisance l'a ramené à l'hôpital Lariboisière pour le tester et l'évaluer.
Depuis presque deux ans, sous l'égide du docteur Schurando, une expertise très complète est en cours de réalisation aux blocs opératoires.

Tout le personnel anesthésiste est impliqué dans son évaluation, et doit remplir un questionnaire à chaque utilisation. Dans ce questionnaire (cf : annexe) beaucoup de points sont abordés (36 items). Ce sont surtout des données objectives qui permettront d'évaluer l'efficacité du dispositif, quelque soit l'opérateur, la situation, le morphotype du patient, et ainsi proposer un nouvel algorithme de prise en charge de l'intubation difficile qui inclura le Glidescope® . Grâce au modèle avec batterie, donc autonome, son expertise va bientôt prendre une nouvelle dimension, car il va être testé en préhospitalier par le Smur de Lariboisière.

fig 5 : Le Glidescope® sur son pied

3.4.2 FICHE TECHNIQUE

C'est pour le moment un dispositif dont le développement est encore à caractère confidentiel en France. Il est compatible avec nos normes qualités. Il possède la norme CE, et est déjà utilisé dans différent pays européens.

fig 6 : le Glidescope® et son écran

Le Glidescope® utilise une camera vidéo intégrée dans une lame de laryngoscopie en plastique. La lame a une largeur maximale de 18mm, et une courbure de 60°. Il a été conçu pour fournir une visualisation supérieure que celle obtenue avec un laryngoscope conventionnel. Une diode électroluminescente montée à côté de la caméra fournit l'illumination. L'image vidéo résultante est monochrome et visible sur un moniteur (LCD) de 7 pouces. Elle peut aussi être enregistrée électroniquement ou diffusée sur un autre écran grâce à une sortie vidéo.

Bien que le laryngoscope soit entièrement en plastique, et malgré son apparence, le dispositif est très solide et résiste parfaitement à l'usure et aux contraintes.

Il fonctionne sur secteur, mais existe aussi avec des batteries.

Limites : écran monochrome LCD, assez fragile.

fig 7 : source lumineuse et fibre optique

fig 8 : le glide scope, un laryngoscope classique avec une lame taille 3 et un mandrin de Shröeder

3.4.3 METHODE D'UTILISATION & APPRENTISSAGE

Gestuelle connue :

À peu près similaire à une laryngoscopie directe. L'utilisation du Glidescope n'exige presque aucune formation antérieure et l'apprentissage s'avère rapide. Il faut prévenir les utilisateurs de l'utiliser comme la technique de Macintosh (ou de Miller) avec un laryngoscope, à quelques particularités près.

fig 9 : introduction de la lame du Glidescope®

Les particularités :

1. L'extension de la tête (donc de l'articulation atlanto-occipital) n'est pas obligatoire pour avoir une visualisation optimale, donc pas de mobilisation du rachis nécessaire.
2. On visualise la glotte et le passage de la sonde sur le moniteur LCD (vision indirecte)
3. Le mieux est de passer le long de l'axe médian de la langue c'est à dire charger la langue, il ne faut pas chasser la langue sur le côté au risque de compromettre l'exposition. Le plus important est que la pointe du Glidescope® soit bien médiane en vis-à-vis de la glotte.
4. N'étant pas dans l'obligation d'aligner les trois axes anatomiques pour permettre la visualisation de la glotte, le gradient de levée et bien moins important qu'avec une laryngoscopie directe.
5. Il existe malgré tout un risque de traumatisme des dents ou de la lèvre, si on se focalise trop sur l'écran sans surveiller son geste.
6. En comparaison à la laryngoscopie directe, la visualisation de la glotte est améliorée car la vision est endobucale au lieu d'être transbucale.

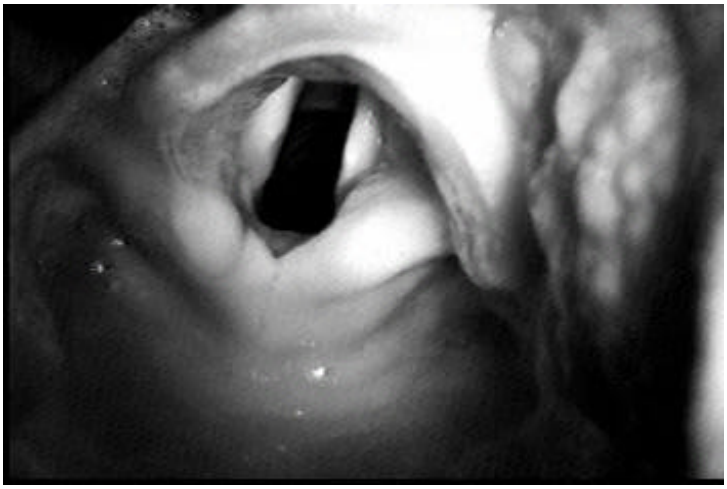


fig 10 : visualisation de la glotte sur l'écran

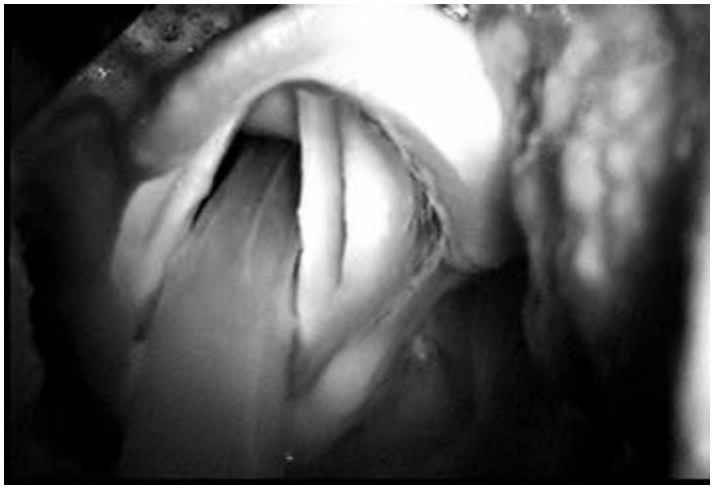


fig 11 : visualisation du passage des cordes vocales par la sonde d'intubation

Les difficultés :

Le fait que la vue soit monochrome (noir et blanc) et non pas en couleurs, peut être perçue comme un inconvénient initial.

La difficulté principale dans l'utilisation du système n'est pas dans l'obtention de la visualisation de la glotte, mais plutôt dans la manipulation du tube endotrachéal et le passage des cordes vocales. Pour faciliter son introduction, la sonde d'intubation doit être préparée avec un mandrin, lui donnant une courbure suffisante pour suivre l'angle à 60° de la lame du Glidescope. Le mandrin qui semble le mieux correspondre à cette exigence est le mandrin Parker- flex® (2 tailles : vert foncé : 7.5-8, vert clair : 6.5-7), anciennement appelé mandrin de

Shröeder. Il permet un ajustement de la courbure grâce à un contrôle du pouce (fig 12).

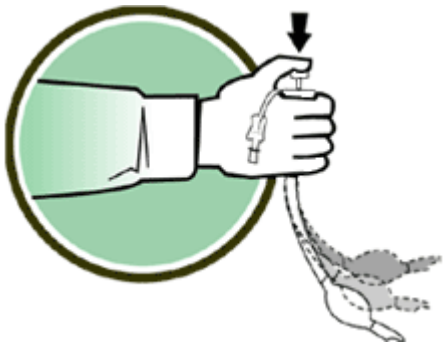


fig 12 : maniement du mandrin Parker-flex®

.

3.4.4 ENTRETIEN, HYGIENE

Matériel facile d'entretien, lame et manche sont solidaires, sans aspérités. L'ensemble est désadaptables du câble vidéo. Un bouchon de nettoyage doit être placé sur la connexion vidéo avant les trempages.

Il s'agit d'un dispositif d'intubation non jetable. Et son utilisation le situe dans la catégorie de matériel semi critique (en contact avec muqueuse intacte).

Ce dispositif n'étant pas autoclavable (pas de T° supérieures à 80°), il ne peut répondre aux normes et recommandations de stérilisation pour l'inactivation des ATNC[32] (circulaire DGS du 14 mars 2001).

En effet les recommandations de la SFAR (décembre 1997) et la circulaire de juin 2002, préconisent l'utilisation de l'autoclave à 134° pendant 18 min. Ce type de procédé détériore la plupart des lames de laryngoscope métallique à usage multiple, favorisant ainsi le développement des lames à usage unique.

La procédure la plus applicable après une intubation est la même que celle utilisée pour la désinfection des fibroscopes tout autant thermo-sensibles. Elle ne répond pas aux recommandations de la SFAR, et n'offre pas une garantie face aux risques de transmission d'ATNC:

- Phase de décontamination :
  - Trempage 10 min dans Hexanios®
  - Brossage
  - 1er rinçage à l'eau du robinet
  - Trempage 5 min dans Hexanios®
  - 2ème rinçage à l'eau du robinet
  - séchage air comprimé

[32] Agents transmissibles non conventionnels

- Phase de désinfection à froid :
  - Trempage Stéranios® (glutaraldéhyde stabilisé) pendant 20 min
  - Rinçage à l'eau stérile
  - Séchage air comprimé
  - Emballage dans un champ ou sachet stérile. Cette procédure doit être validée par le CLIN de l'établissement.

Il doit exister une traçabilité de la procédure et un suivi des dispositifs ainsi traités (décret du 5 décembre 2001). Comme tout matériel réutilisable, il doit être vérifié avant chaque utilisation selon une procédure standardisée. Chaque utilisateur est responsable du respect de l'ensemble de ces bonnes pratiques.

Ce dispositif présente donc un critère limitatif dans son utilisation pour les sujets à risque (Creutzfeldt Jakob, maladies neuro-dégénératives…).

Certaines particularités techniques de ce dispositif pourraient diminuer son risque de contamination :

- Geste moins traumatique qu'une fibroscopie ou d'une intubation classique (75% d'entre elles): moins de saignements, moins de risque d'effraction des formations lymphoïdes ou des amygdales.

- Le temps de contact d'une intubation sous Glidescope® est réduit par rapport à une intubation sous fibroscope.

- Lisse avec peu d'aspérités, sans ouvertures ou conduits.

Dans la circulaire du 14 mars 2001 relative aux précautions à observer en vue de réduire les risques de transmission d'ATNC, on invite les professionnels de santé à utiliser en priorité les dispositifs à usage unique chaque fois qu'un tel matériel existe, et ils doivent aussi permettre de réaliser une intervention sûre et efficace pour le patient. Le Glidescope® n'a pas encore son équivalent en usage unique, et sa technologie (surtout sur le plan optique) ne facilite pas son évolution dans ce sens, tout comme le fibroscope. Ce n'est pas pour autant qu'il faille se priver de son utilisation dans le cadre de ses indications. Une protection à usage unique est actuellement à l'étude.

Face au risque de contamination, le principe de précaution est préconisé, mais il ne doit pas influer sur la sécurité du patient, surtout dans la phase délicate de prise en charge des voies aériennes. La SFAR va dans ce sens, puisqu'elle recommande (conférence de consensus du 7 juin 2002) de disposer d'une lame

métallique de chaque taille pour faire face aux difficultés de laryngoscopie. Elle admet ainsi les limitations des dispositifs à usages uniques dans les situations critiques et périlleuses.

Le Glidescope® a une plus grande disponibilité que le fibroscope. Car une lame du Glidescope® coûte maximum 1500€ contre environ 8000€ pour un fibroscope : donc plus de facilités à posséder des lames d'avance, plus de facilité à respecter les temps de décontamination et de désinfection. Si le Glidescope est utilisé sur un patient à risque « prion », il est moins préjudiciable d'isoler ou de jeter une lame du Glidescope® qu'un fibroscope.

3.4.5 LE GLIDESCOPE® ET L'INTUBATION DIFFICILE

Les premières études tendent à prouver son efficacité dans les situations d'intubations difficiles prévues et non prévues, avec un taux de succès important.

Limites anatomiques d'utilisation :

Les Cormack, Mallampati, rigidité de la nuque, distance thyro- mentonnière ne sont pas des critères de limitations pour le Glidescope®. Les trois principales sont :

- l'ouverture de bouche inférieure à 3 cm,
- en cas d'obstruction sous glottique ou glottique où l'utilisation du fibroscope est aussi délicate, et l'intubation transtrachéale est rendue nécessaire.
- L'intubation devient problématique si les sécrétions ou saignement sont abondants, car ils limitent la visualisation.

Particularités et avantages favorisant son utilisation :

C'est un dispositif exploitable par les infirmiers anesthésistes qui peut être utilisé de manière quotidienne, permettant ainsi un apprentissage rapide, et donc une expérience importante dans l'utilisation de ce dispositif dans des délais assez court.

. Il permet de rendre l'alignement des axes oro-pharyngo-trachéaux inutiles lors de la laryngoscopie.

. Il permet des intubations plus ergonomiques, et plus à distance du patient, donc il existe moins de risques de projections oculaires.

. C'est un geste peu invasif

. Il n'y a pas de limitation de la taille de la sonde d'intubation

. Il permet une diminution des intubations œsophagiennes, car on peut visualiser facilement le passage des cordes vocales par la sonde, ainsi que le bon positionnement du ballonnet.

Dans les situations d'urgences :

C'est un dispositif adapté aux situations d'urgences:
. Il est rapide à mettre en œuvre, et souvent bien maîtrisé ;
. Il permet la manœuvre de sellick sur un estomac plein et permet l'isolement complet des voies aériennes ;
. Il limite les mobilisations du rachis cervical ;
. Il a les mêmes indications que le fibroscope.

Dans les situations d'intubations difficiles prévues :

Le Glidescope® trouve tout son intérêt avec les critères prédictifs : Cormack 3-4, glotte haute, Mallampati 4.

La Mallampati n'est pas pour ce dispositif, un bon critère de prédiction d'intubation difficile ; de plus, il modifie les Cormack, par exemple un Cormack 4 sous laryngoscopie directe deviendra un Cormack 2 avec le Glidescope.

Une étude du Dr Schurando portant sur 263 patients prouve l'intérêt du Glidescope® dans ce type de situation. Elle permet de comparer pour les mêmes patients, le Cormack obtenu avec une laryngoscopie direct (Ld) à celui obtenu avec le Glidescope® (Gs) :

Gs / Ld	Cormack 1	Cormack 2	Cormack 3	Cormack 4	Total
Cormack 1	**80**	**3**	**0**	**0**	83
Cormack 2	**42**	**10**	**0**	**0**	52
Cormack 3	**41**	**14**	**1**	**0**	56
Cormack 4	**37**	**21**	**8**	**6**	72
Total	200	48	9	6	263

Tableau comparatif des Cormack obtenus, sur le même échantillon de patient, par une exposition par Glidescope®, et par laryngoscopie directe.

Par exemple, avec le Glidescope®, sur les 263 patients, 200 sont évalués comme Cormack 1. Sur ces 200 patients, avec le laryngoscope, le résultat est totalement différent. On observe : 80 qui restent Cormack 1, mais 42 Cormack 2, 41 Cormack 3, et 37 Cormack 4.

Encore plus significatif : avec le Glidescope on a seulement 15 patient sur 263 qui sont Cormack 3 ou 4, alors qu'on arrive à 128patients avec la laryngoscopie directe.

Sur le même échantillon, en faisant correspondre pour chaque groupe de Cormack obtenus sous laryngoscopie directe, leur moyennes des Cormack obtenues sous Glidescope®, on obtient :

Cormack sous Ld	Cormack sous Gs (moyenne)	Ecart de Cormack
Cormack 1	1.04	+0.04
Cormack 2	1.2	-0.8
Cormack 3	1.3	-1.7
Cormack 4	1.75	-2.25
Moyenne : 2.45	1.3	- 1.3

Ces données confirment les indications du Glidescope® qui sont de l'utiliser à partir d'un Cormack 2 (sous laryngoscopie directe). Son utilisation pour un Cormack 1 ne présente pas d'intérêt, sauf bien sûr, pour l'apprentissage.

De plus, il peut être fort pratique sur les grosses amygdales, car celles-ci ne sont plus un obstacle à la vue la caméra étant positionnée en aval.

C'est une technique qui ne mobilise pas le rachis cervical : le Glidescope® est recommandé sur les rachis peu mobiles, et sur les fractures du rachis cervical.

Son utilisation en cas d'obstacles sur les voies aériennes n'est pas encore recommandée faute de recul et d'études sur ce point.

La limitation la plus importante est l'ouverture de bouche qui ne doit pas être inférieure à 3 cm. En dehors de ces limitations, ses résultats sont à peu prêt semblables à ceux du fibroscope. Par contre, contrairement à celui-ci, il est difficile à utiliser dans les conditions d'intubations vigiles : il faut induire une anesthésie complète.

<u>Dans les situations d'intubations difficiles imprévues:</u>

Comme il l'a été prouvé ci-dessus, il pourrait devenir la technique de choix en cas d'échec de la laryngoscopie en première intention. Il est rapide à mettre en œuvre, et quoi qu'il en soit, si le patient est ventilable, sa mise en place doit être sereine.

C'est un geste plus « naturel » que la pose d'un Fastrach ou d'un masque laryngé.

Il n'a pas le caractère temporaire ou palliatif du masque laryngé, car il permet de poursuivre l'anesthésie. Et surtout, il permet l'application de la sellick, qui est plus délicate à effectuer avec les autres dispositifs.

Il faut toujours noter le Cormack visualisé au cours de la première exposition sous laryngoscopie directe sur la feuille de surveillance. Le Glidescope® n'étant pas encore généralisé, cette précaution permet de ne pas passer à coté d'une intubation difficile et d'oublier de la répertorier.

4. QUESTIONNAIRE

4.1. Choix et élaboration de l'outil d'enquête

Pour cette recherche c'est le questionnaire qui a été choisi comme outil pour la collecte d'informations. Il me semble l'outil le plus adapté pour mon enquête**.**

J'utiliserai pour mon analyse en plus des résultats de mon enquête, quelques-uns de l'expertise en cours du Docteur Schurando. Les données et informations, qu'il m'a apporté, sont d'une rigueur scientifique incontestable, portant, sur deux ans, et plus de 300 patients. De cette mine d'information, j'ai surtout exploité les 61 fiches remplies par les 23 IADE ayant utilisés le Glidescope® sur cet intervalle de temps. Dans un souci de clarté, j'appellerai l'enquête du Dr Schurando « expertise Glidescope® », pour bien la différencier de la mienne. La méthode du questionnaire me permet de croiser ces deux sources d'informations plus facilement, et d'affiner d'autant plus mon analyse. Si les réponses de mon enquête et celles de l'expertise concordent ou se rapprochent, mon analyse y gagnera en fiabilité statistique et lui apportera une représentativité supplémentaire.

Un questionnaire anonyme de 15 questions est rédigé : Il se compose de 3 questions filtres, 8 questions fermés, 2 préformées (les deux ont un item ouvert), et 2 ouvertes. Elle intègre 5 données objectives pour 10 données subjectives.

Un pré-test a été réalisé auprès de trois EIADE de ma promotion ayant utilisés le Glidescope®. Ils l'ont rempli dans un délai raisonnable (7 à 12 min). Après quelques corrections (syntaxe, ordre des questions), le document final a été présenté et validé par ma tutrice de mémoire, puis distribué à l' hôpital Lariboisière (seul site actuel de la région parisienne possédant le Glidescope® et surtout ayant le recul nécessaire quant à son utilisation).

Au préalable, j'avais sollicité la Direction des Services de Soins Infirmiers (DSSI) afin d'avoir l'autorisation d'émettre mes questionnaires au sein de son établissement.

Mon mémoire ne ciblant que la catégorie des IADE, mes questionnaires n'ont été distribués qu'aux infirmiers anesthésistes du DAR de L'hôpital Lariboisière.

4.2. Obstacles et limites rencontrés

Difficulté pour récupérer les questionnaires : beaucoup d'IADE en poste n'ont pas eu à effectuer ce travail. Malgré les explications qui ont pu leur être faites, certains ne perçoivent pas l'utilité et l'importance du mémoire.

L'échantillon est limité à un site: l'enquête n'est diffusable que sur un seul hôpital, car seul l'hôpital Lariboisière possède, et met le Glidescope® à disposition

de ses IADE. Beaucoup des paramètres de l'enquête sont basées sur des données subjectives qui sont liées aux habitudes et protocoles du service, et biaisent « peut-être » sa représentativité.

4.3. Ressources

1- Personnes ressources :

Le Docteur Schurando, médecin anesthésiste réanimateur à l'hôpital Lariboisière, l'inspirateur de mon mémoire. Il m'a aidé pour la conception du cadre théorique et apporté son expérience du Glidescope®.

Madame Mac Aree et Monsieur Lecoq, respectivement, cadre supérieure et cadre, d'anesthésie à l'hôpital Lariboisière. Ce sont mes tuteurs de mémoire, et ils m'ont particulièrement orienté dans l'exercice difficile de la méthodologie.

Madame Lamy, IADE à l'hôpital Lariboisière, qui a toujours été disponible pour m'apporter, son aide technique, et ses conseils avisés.

2- la bibliothèque de l'école des infirmiers anesthésiste de la Pitié-Salpêtrière.

3- la bibliothèque de l'école des cadres de la Pitié-Salpêtrière.

4- Internet : une vrai mine d'information !

5- Notre formation initiale, où l'enseignement de l'intubation difficile a été relativement bien développé.

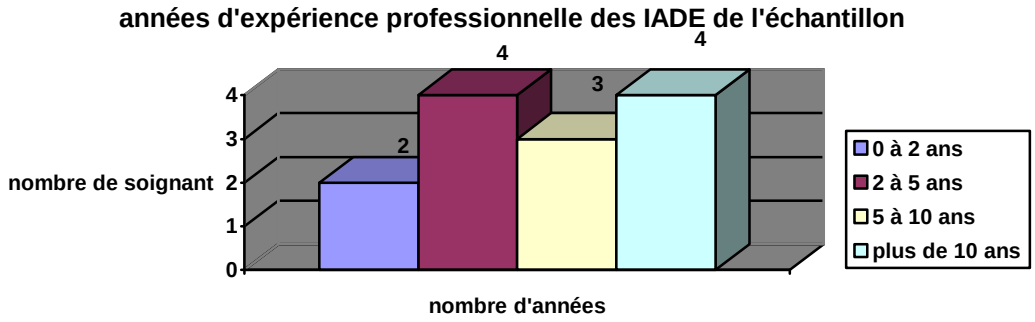
4.4. Population interrogée

Le questionnaire est à destination des IADE de LARIBOISIERE. Sur la vingtaine d' IADE en poste, 5 sont au SMUR et n'ont pas encore eu la possibilité de tester le Glidescope®. Ils ne rentrent donc pas dans le cadre de l'enquête. Sur le total restant, 13 questionnaires ont été récupérés. Le nombre est faible mais tout de même représentatif puisqu'il représente plus des 2/3 des IADE du Département d' Anesthésie et de Réanimation.

5. RESULTAT DE L'ENQUETE

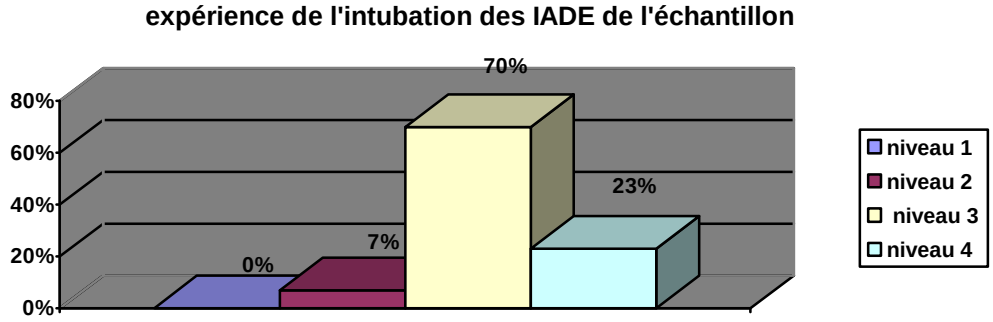
Analyse descriptive des quinze questions. Les valeurs ont été volontairement arrondies dans un souci de clarté.

✍ Question n° 1 : Année d'obtention de votre D.E d'infirmier anesthésiste :



La répartition est assez homogène, offrant un panel d'IADE d'expérience assez disparate. Quasiment la moitié a moins de 5 ans d'expérience professionnelle, l'autre moitié plus de 5 ans.

✍ Question n° 2 : Votre expérience dans la pratique de l'intubation (1 : débutant, à 4 : expert) :



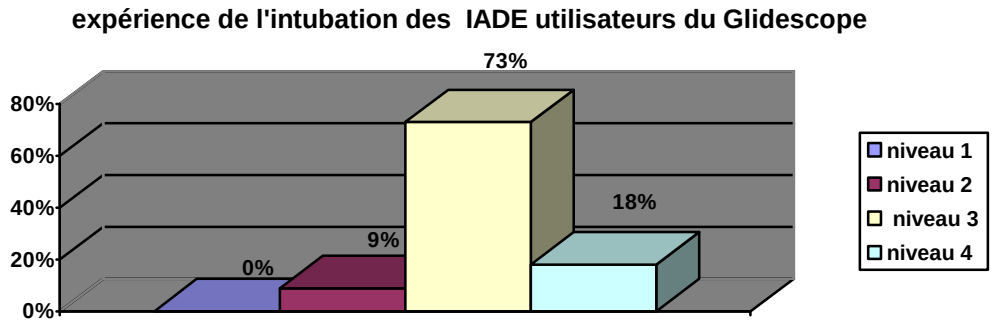
La totalité des IADE considèrent avoir un niveau 3 ou 4 pour l'intubation. Un seul (7%) se distingue en se définissant niveau 2. Donc c'est un échantillon où les IADE ont une expérience importante de l'intubation et sont capables d'avoir un regard critique sur tout nouveau dispositif ou nouvelle technique.

La fourchette de l'année du DE des personnes de niveau 4, va de l'année 1985 à 1997. Celle des personnes de niveau 3, de 1990 à 2003.

✍ Question n° 3 : Avez-vous déjà utilisé le Glidescope® ? :

85% des IADE interrogés ont eu la possibilité d'utiliser le Glidescope®.

La répartition des utilisateurs par niveau (item question 2), est :



A titre indicatif, dans l'expertise-Glidescope®, la répartition est de :

- 5% pour les niveaux 2
- 43% pour les niveaux 3
- 52% pour les niveaux 4

Même si la proportion entre le niveau 3 et 4 est différente entre les deux enquêtes, la somme de ces deux items est quasiment identique. On peut dire pour les deux enquêtes que les 9/10 des IADE ayant utilisés le Glidescope® ont une grande expérience de l'intubation.

✍ Question n° 4 : Pourquoi n'avez-vous jamais utilisé le Glidescope® ? (plusieurs choix possibles) :

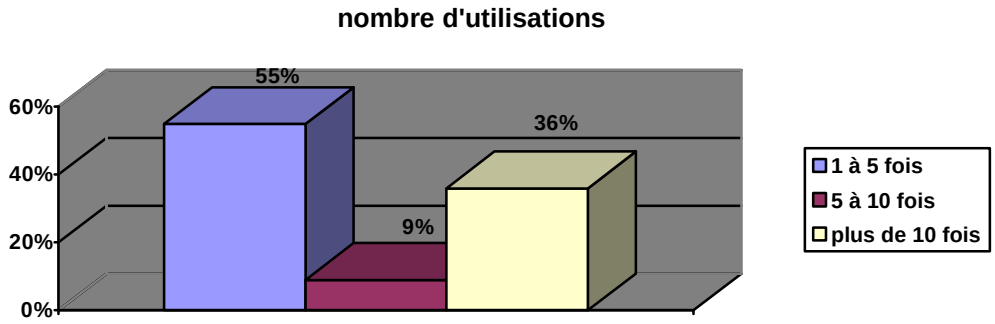
2 IADE (15%) n'ont jamais utilisés le Glidescope® : respectivement de niveau 3 et 4 dans l'intitulé de la question 2. Leurs raisons sont :

-2 réponses : par manque d'opportunité

-1 réponse : par manque de motivation

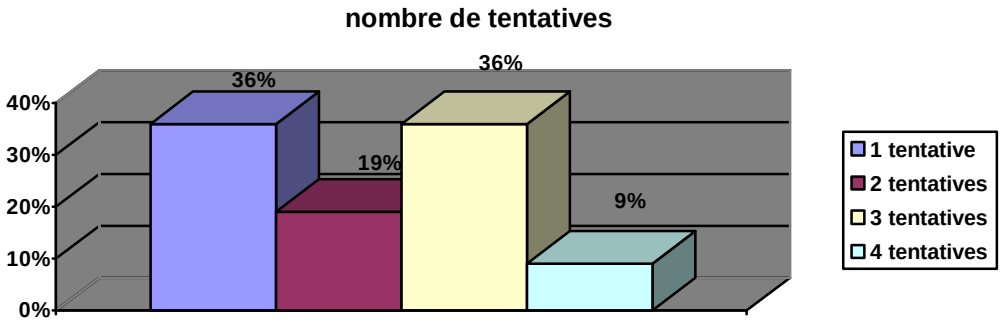
Ce n'est donc pas le coté technique du dispositif, ni le sentiment d'un glissement des compétences, ni la gestuelle qui les a découragé.

✍ Question n° 5 : Combien de fois l'avez-vous utilisé ?



Plus de la moitié (55%) ne l'ont utilisé que de 1 à 5 fois.
Dans le groupe des « plus de 10 utilisations », 50% ont une expérience de l'intubation de niveau 4, 50% de niveau 3.

✍ Question n° 6 : Après combien de tentatives avez-vous réussi à intuber avec le Glidescope® ?



Plus de la ½ des IADE ont réussi à intuber avec ce dispositif à la 2ème utilisation.
Plus de la 90% à la 4ème.
Donc ce dispositif parait assez facile à utiliser, il possède une courbe d'apprentissage assez rapide.

En recoupant ces données avec la question 2 :

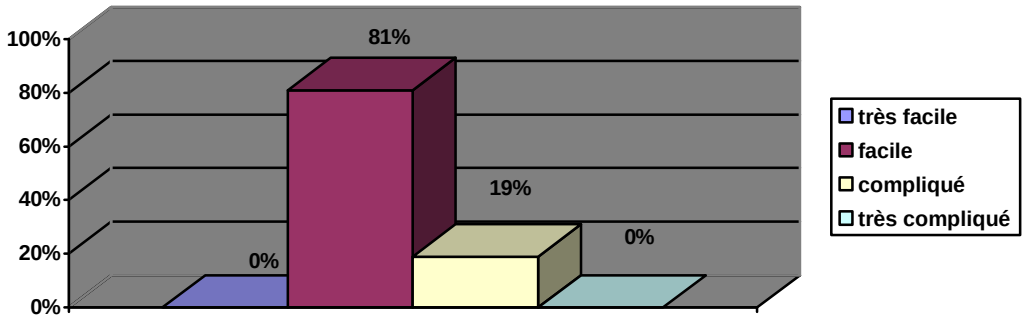
Expérience de l'intubation	Fourchette du nombre d'essai	Moyenne
Niveau 1	0	0
Niveau 2	1	1
Niveau 3	1 à 4	2,4
Niveau 4	1 à 3	2

Sa courbe d'apprentissage semble indépendante de l'expérience. La moyenne de réussite des niveaux 3 et 4 est presque identique. Des IADE ont réussi leur intubation au 1er essai, dans toutes les catégories, même au niveau 2.

Ce résultat se confirme, si on utilise un critère plus objectif : l'expérience professionnelle (item question 1) :

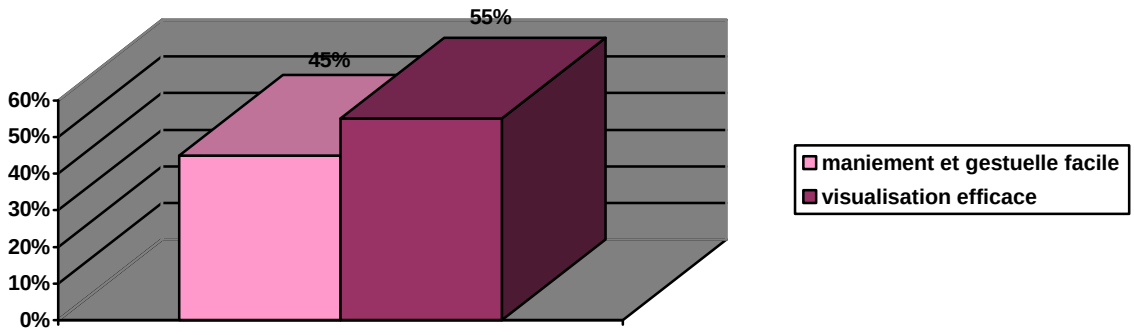
Expérience professionnelle	Fourchette du nombre d'essai	Moyenne
0 à 2 ans	1 à 3	2
2 à 5 ans	1 à 3	2
5 à 10 ans	2 à 4	3
Plus de 10 ans	1 à 3	2

✍ <u>Question n° 7</u> : L'apprentissage de l'intubation avec Glidescope®, vous semble t-il :



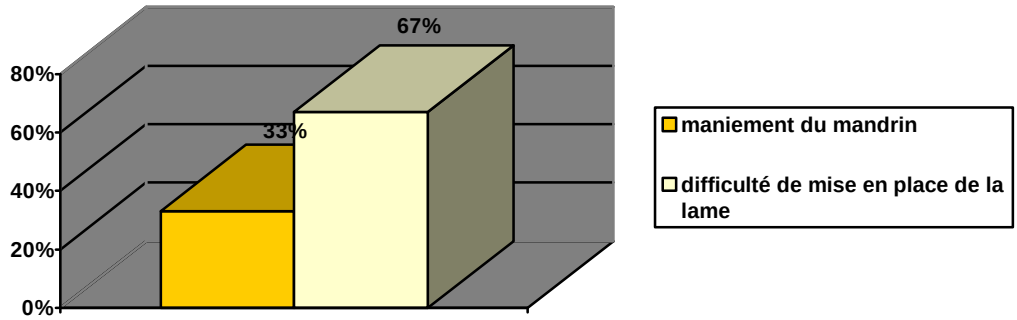
Cette question confirme les résultats plus objectifs de la question précédente, plus de 80% des utilisateurs trouvent ce dispositif facile à mettre en oeuvre.

Pour cette catégorie d'utilisateurs qu'elles sont les raisons qui rendent son apprentissage facile ?



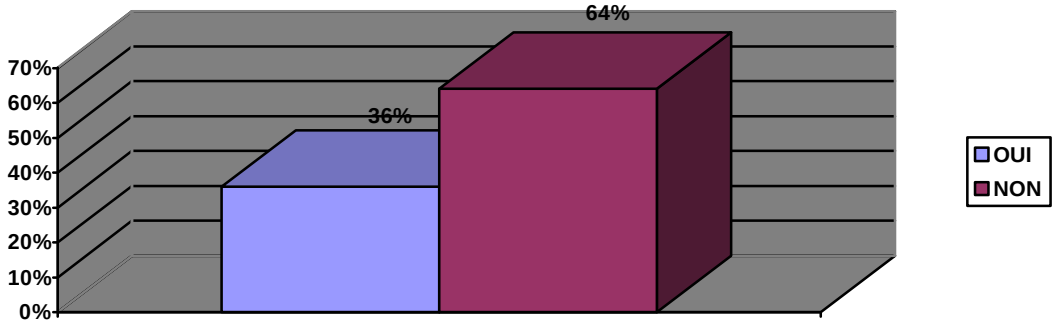
La visualisation indirecte sur un écran, facilitant l'exposition de la glotte, ainsi que la gestuelle se rapprochant de celle de la laryngoscopie sont les deux facteurs favorisants, déterminants.

Pour les 19% utilisateurs, l'apprentissage dispositif est compliqué, particulièrement à cause, de la lame (trop épaisse, trop large, une seule taille), et du maniement du mandrin, surtout du Schroëder pas toujours évident au début.



La visualisation indirecte n'est pas pour eux un facteur de complication.

✍ Question n° 8 : Pour vous, est-ce que l'apprentissage de l'intubation est envisageable avec le Glidescope® ?

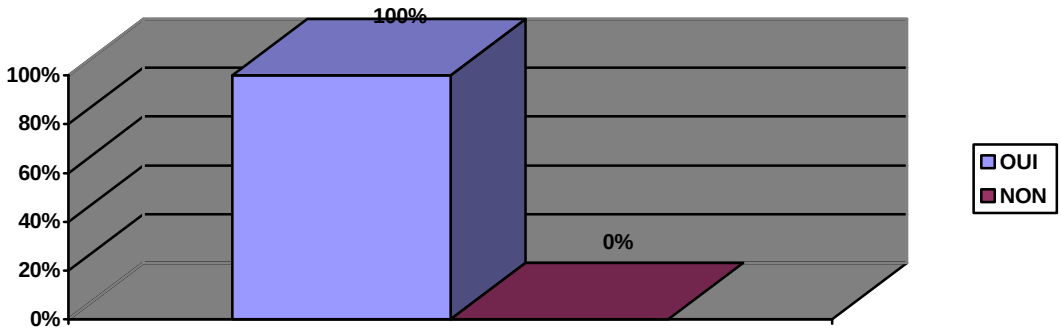


Seul un tiers des IADE considèrent que l'on pourrait apprendre l'intubation par ce dispositif. En entretien, à la restitution des questionnaires, leurs arguments principaux sont : une visualisation plus facile de la glotte, donc une connaissance plus rapide des repères anatomiques.

Les 64% qui ont répondu « non », m'ont argumenté, que ce dispositif, ne doit pas remplacer la laryngoscopie directe qui doit rester la technique de référence. Donc l'apprentissage de la technique de laryngoscopie directe reste la priorité.

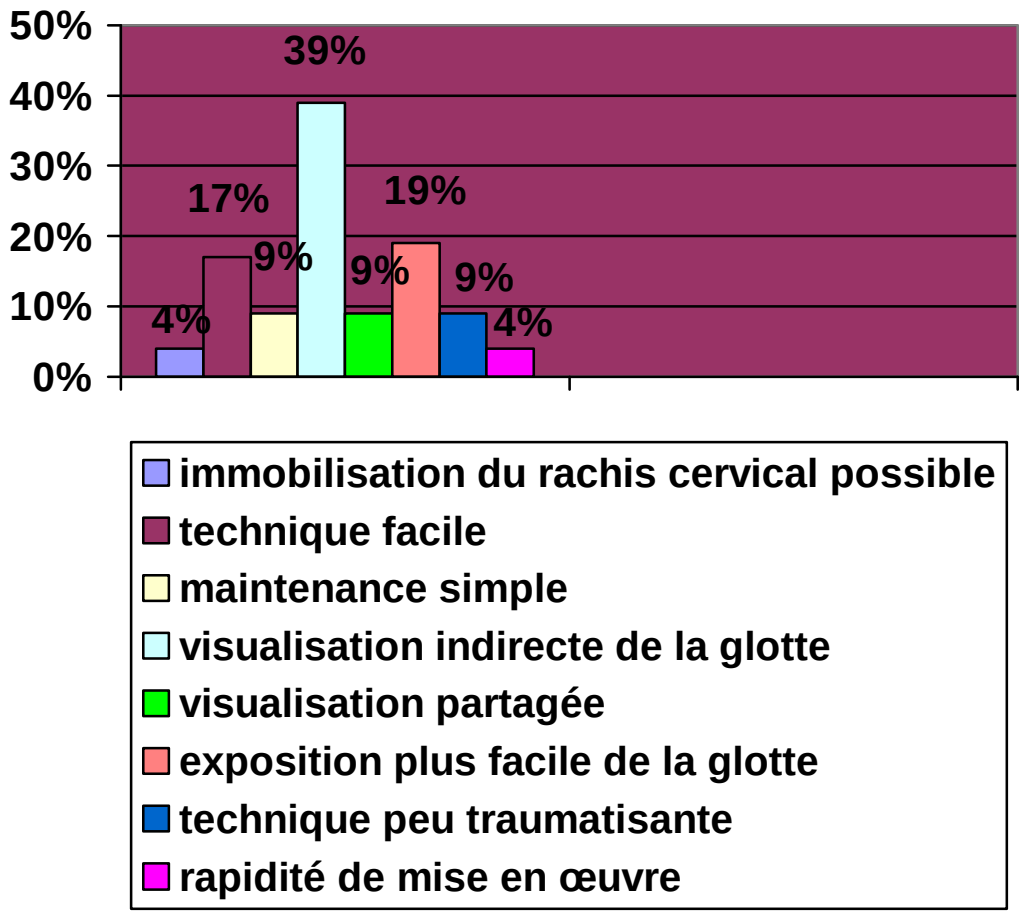
✍ Question n° 9 : Le Glidescope® vous semble t-il être un outil efficace dans le cadre des intubations difficiles :

OUI à 100%



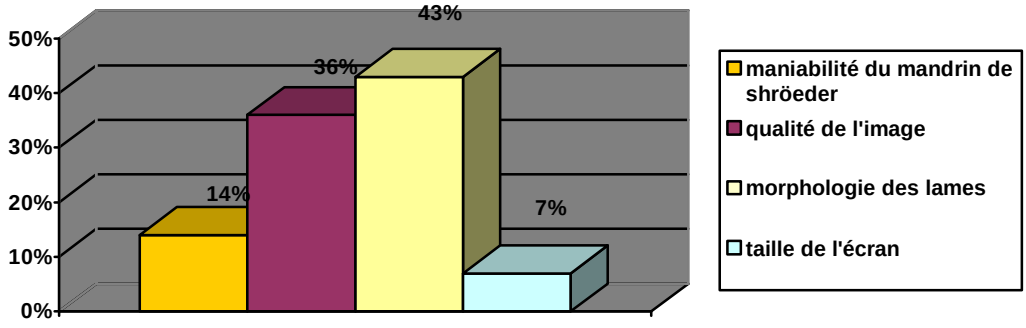
Par contre, ce dispositif fait l'unanimité dans le cadre des prises en charge des intubations difficiles.

Si oui, pour vous quels sont ses trois avantages principaux dans cette situation ? :



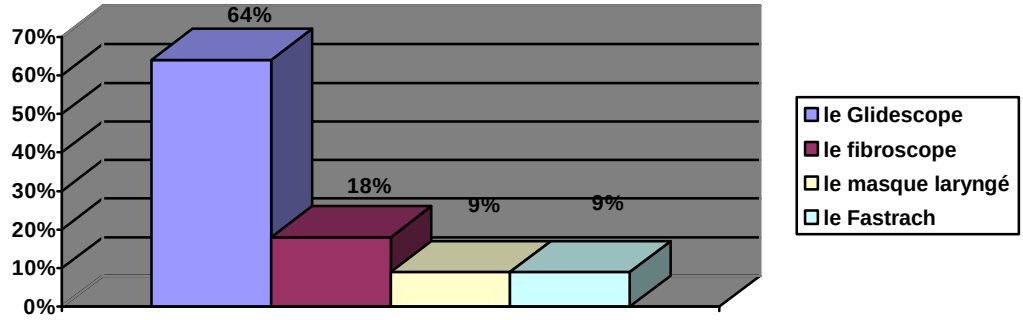
Cette unanimité est pour beaucoup liée aux mêmes critères qui rendaient son apprentissage facile (question 7) : le mode de visualisation indirecte plus efficace (item visualisation indirecte de la glotte, visualisation partagée, exposition plus facile de la glotte : en tout 67%), et la gestuelle (17%)

✍ Question n° 10 : Quels points du Glidescope® faudrait-il améliorer pour accroître son efficacité ? :



On retrouve les deux items de la question 7, qui compliquent son utilisation (la maniabilité du mandrin, et la morphologie des lames : 57%), ainsi que des exigences supplémentaires sur sa caractéristique principale : la visualisation indirecte.
En effet pour les utilisateurs, la qualité de l'image est encore a améliorée (36%), par exemple une image couleur, ainsi que la taille de l'écran (7') qu'ils trouvent un peu petit (à 7%).

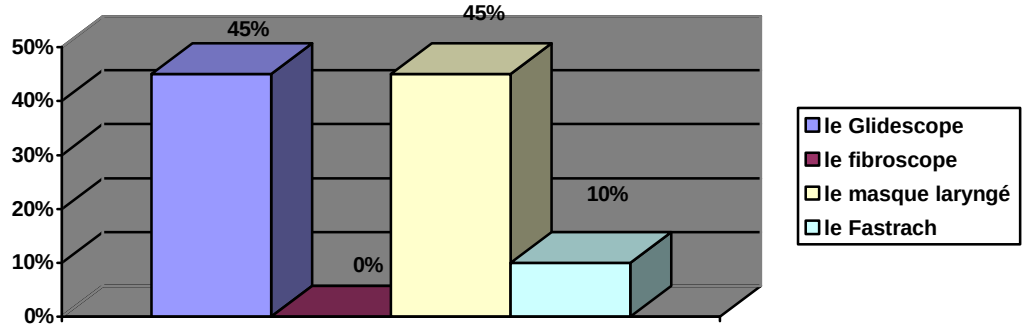
- Question n° 11 : Dans le cadre d'une intubation difficile imprévue (patient ventilable), après échecs d'intubations effectuées sous laryngoscopie directe, et ce malgré l'utilisation de petits moyens (mandrin souple ou d'Eschmann, Magill…) ; quel dispositif mettez vous préférentiellement en œuvre pour y palier ?



Cette question traduit un changement d'attitude dans la prise en charge des intubations difficiles imprévues. Avant l'introduction du Glidescope® dans le service, les réponses auraient été toutes différentes. Le fibroscope ainsi que le Fastrach auraient eu des scores bien plus importants. Avec 64% d'IADE qui utiliseraient le Glidescope® en première intention, on assiste donc à une modification de l'algorithme de prise en charge de l'intubation difficile. Ne perdons pas de vu, que la décision du choix du dispositif est de responsabilité médicale. Mais gageons que le changement d'attitude doit aussi être représentatif au niveau médical : 60 % de fibroscopie en moins dans la cadre des intubations difficiles au DAR de l'hôpital Lariboisière, depuis l'introduction du Glidescope®.

A noter que « 75% des IADE ayant une expérience supérieure à 10 ans », ont choisi le Glidescope® en première intention. Ceci malgré leurs expériences des intubations difficiles, et leurs connaissances des différents dispositifs.

✍ Question n° 12 : Lequel de ces dispositifs d'intubation difficile pensez-vous maîtriser le mieux.

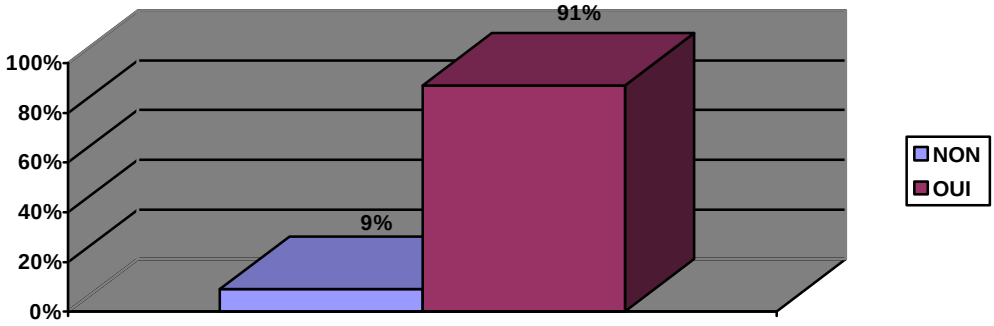


Le Glidescope® est à égalité avec le masque laryngé. Le masque laryngé n'est plus le dispositif le plus recommandé pour les intubations difficiles. Le Fastrach, qui permet des intubations définitives, est plus adapté pour ce type de situation. Il n'est « maîtrisé le mieux » que par 10% des IADE, alors que son introduction est bien plus antérieure. Le fibroscope est à usage exclusivement médical, d'où le score nul.

On retrouve les « 75% des IADE ayant une expérience supérieure à 10 ans » qui pensent maîtriser le mieux le Glidescope®.

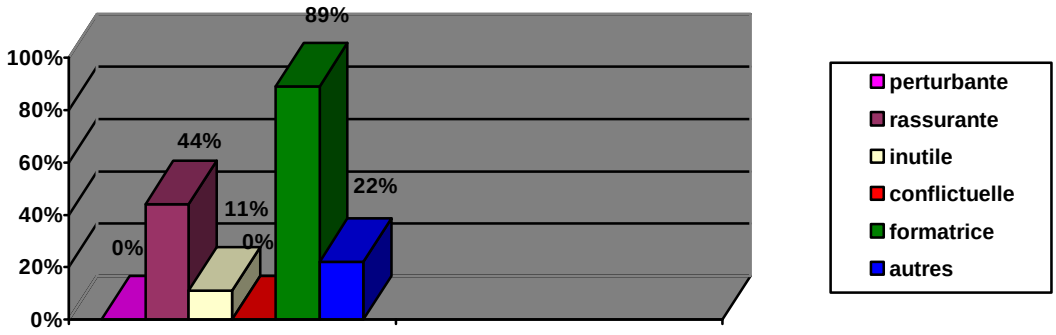
Dans les 45% des IADE « qui pensent le maîtriser le mieux », 60% l'on utilisé plus de 10 fois, 20% de 5 à 10 fois, et 20% moins de 5 fois.

✍ Question n° 13 : Pensez-vous, que le Glidescope® puisse faciliter la connaissance des voies aériennes supérieures grâce à sa technique de visualisation indirecte sur moniteur.



Pour 91% des IADE – de par ses particularités techniques - le Glidescope peut être un bon outil permettant la connaissance des voies aériennes supérieures.

✍ Question n° 14 : Vous pratiquez une intubation difficile à l'aide d'un Glidescope®. Un opérateur expérimenté visualise l'intervention sur l'écran. Pensez-vous que cette situation peut-être pour vous (plusieurs choix possibles) …:



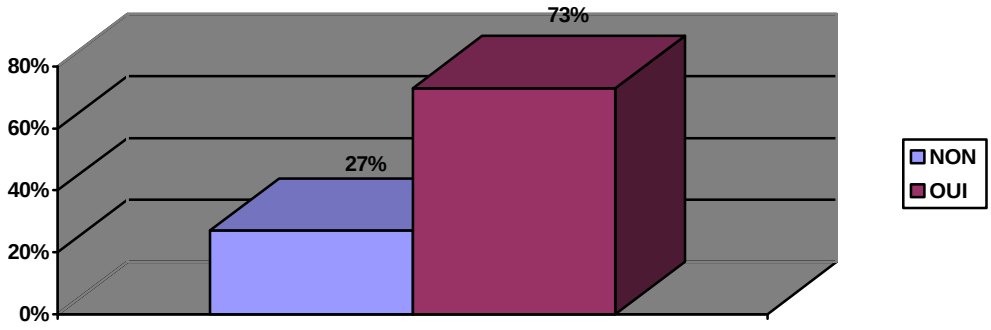
89% des IADE trouvent formateur ce type de situation gérée avec le Glidescope®. Presque la moitié (44%) juge cette situation plutôt rassurante.

Dans l'item « autre », on retrouve pour 11% : sans effet, et 11% : bénéfique pour le patient.

11 % jugent inutile la vision partagée.

En tout cas, l'utilisation du Glidescope en « vision partagée », n'est pas un facteur générant du stress ou pénalisant dans un contexte déjà anxiogène. Bien au contraire !

✍ Question n° 15 : Appréhendez-vous plus sereinement les intubations difficiles depuis que vous avez le Glidescope à votre disposition ?



Pour les ¾ des IADE l'ayant utilisés, la disponibilité du Glidescope® dans les situations d'intubations difficiles, leur permet d'être plus sereins donc de mieux les appréhender. Améliorant ainsi la sécurité et la prise en charge du patient.

6. ANALYSE

Le Glidescope® fait parti de la grande famille des dispositifs d'intubations difficiles. Mais il présente certaines caractéristiques qui le différencient nettement des autres dispositifs.

Selon les publications, et les résultats en cours d'analyse de l'expertise-Glidescope®, ses indications et avantages sont larges et il possède que peu d'inconvénients par ailleurs clairement définis. Cela peut expliquer en parti l'intérêt qu'il suscite chez les IADE, mais pas seulement.

Premièrement, il ne perturbe pas les habitudes gestuelles. L'utilisation du Glidescope® nécessite une technique pour la mise en place de la sonde d'intubation qui est très proche de la laryngoscopie (avec mandrin), bien connue par les anesthésistes.

Deuxièmement, il est exploitable par l'IADE si une formation pratique de terrain, ainsi qu'une formation générale (dans le cadre structurel recommandé par la SFAR) sont mises en place. Cette caractéristique est importante car c'est un dispositif que nous pourrons utiliser très régulièrement, nous permettant d'acquérir un rôle encore plus actif et participatif dans les situations d'intubations difficiles.

Troisièmement, c'est le premier dispositif d'intubation à visualisation indirecte, spécialisé pour les intubations difficiles, que les IADE pourront utiliser fréquemment. Cette caractéristique technique - qui est le principal atout et intérêt du Glidescope® - peut aussi modifier les habitudes, et attitudes des IADE face à la prise en charge d'une intubation difficile. C'est cet aspect du Glidescope® qui m'intéresse, et que je tente de mettre en relief à travers mon questionnaire.

Si la fiabilité statistique des résultats obtenus par mon questionnaire, peut être facilement remis en question, les réponses n'en sont pas moins assez représentatives, car l'échantillon est assez représentatif du personnel IADE de l' hôpital Lariboisière. Ces résultats ne sont pas forcément le reflet de ce qui se passerait dans d'autres services d'anesthésie réanimation, si le Glidescope® y était évalué. Chaque service a des habitudes, des protocoles, et des dynamiques bien différentes.

L'analyse du questionnaire met d'abord en valeur **une courbe d'apprentissage rapide** du Glidescope®. Celle-ci semble, indépendante de l'expérience professionnelle et d'expérience de l'intubation, car dans presque toutes les situations la moyenne du nombre de tentative avant intubation est de 2, avec une fourchette comprise entre 1 et 3.

L'expertise-Glidescope®, portant sur les 23 IADE, témoigne de 61 tentatives d'intubation avec Glidescope® pour seulement 7 échecs. 6 échecs ont été réajustés par un autre utilisateur utilisant le Glidescope, pour le 7ème l'intubation a été effectuée avec un Fastrach.

Le taux de réussite est important pour une expérience très faible de ce dispositif :

Expérience de l'intubation	Intubations Glidescope : Réussites/ Echecs	% de réussite	Moyenne d'utilisation du Glidescope	Moyenne Cormack	Moyenne Mallampati
Niveau1					
Niveau 2	2/2	100%	2		
Niveau 3	19/22	86.4%	1.8	2.29	2.27
Niveau 4	33/37	89.2%	2.7	2.23	2.38
Total	54/61	88.5%	2.3	2.26	2.30

Résultats obtenus par les 23 IADE utilisateurs du Glidescope® en fonction de leur niveau : Cormack et Mallampati sont obtenus à la laryngoscopie directe

A part le niveau 2 qui n'est pas très représentatif analysé seul, les résultats témoignent d'un taux de réussite important et comparable quel que soit le niveau des utilisateurs, et ce malgré une expérience du Glidescope® plutôt faible.

Toujours en exploitant les résultats de l'expertise, on a une moyenne du nombre d'essai avant réussite d'intubation avec Glidescope®, de 1.2 pour les niveaux 3 et de 1.25 pour les niveaux 4. Ces chiffres confirment, et accentuent les résultats de mon enquête sur la courbe d'apprentissage du Glidescope®.

Le ressenti des utilisateurs correspond aux chiffres pré-cités, car de manière subjective, dans mon enquête, 80% trouvent son apprentissage facile. On peut mettre ce résultat en corrélation avec l'indice de satisfaction des utilisateurs du Glidescope® de l'expertise qui est de :

7.82/10 pour les IADE niveau 3

7.70/ 10 pour les IADE niveau 4

7.77/ 10 pour la totalité

Selon mon enquête, seulement 36% des IADE l'on utilisé plus de 10 fois, mais 45% pensent que c'est le dispositif pour intubation difficile qu'ils maîtrisent le mieux. Ce dispositif a su rapidement convaincre rapidement les IADE, bien qu'ils n'aient pas forcément une grande expérience du Glidescope® ; et phénomène plus étonnant, ils délaissent facilement les autres dispositifs, qu'ils maîtrisaient forcément au vu de leur ancienneté. Il faut tout de même relativiser ce résultat, car sur le site de Lariboisière, le Fastrach est traditionnellement peu utilisé, en faveur du fibroscope d'utilisation plutôt médicale. A noter que l'utilisation de ce dernier aurait diminuée de 60% depuis l'introduction du Glidescope®. Ce dernier, semble ne pas avoir convaincu que les IADE !

Le critère principal, mis en avant par les utilisateurs qui le trouvent facile d'apprentissage (81% des utilisateurs), est **l'efficacité de la visualisation indirecte de la glotte sur un moniteur** (55%). Il arrive avant la gestuelle et son maniement (45%). Les utilisateur trouvant son apprentissage compliqué ne sont pas gênés par la visualisation indirecte, mais plutôt par des problèmes d'ordres techniques (épaisseur et taille des lames) et gestuels (manipulation du mandrin).

Le Glidescope®, a su convaincre la totalité des IADE de son efficacité dans le cadre des intubations difficiles. Et pour 67% d'entre eux, c'est grâce à la vision indirecte de la glotte (si on totalise tous les items relatifs à ce mode de visualisation et ses conséquences).

L'expertise-Glidescope® a un item « facilité de repérage de la glotte avec le Glidescope® », noté de 1 à 5 (1= très facile, 2 = facile … 5 impossible). La

moyenne est de 1.55 pour les 61 essais, toutes difficultés d'intubations difficiles confondues. Ces données, en plus des données cliniques traduisant la modification des Cormack entre la laryngoscopie directe et le Glidescope® (cf. Chapitre : 3.4.5 LE GLIDESCOPE® ET L'INTUBATION DIFFICILE), témoignent bien de l'intérêt de la visualisation indirecte.

Cela explique certainement pourquoi, en situation d'intubation difficile imprévue, selon mon questionnaire, 64% l'utiliseraient immédiatement après l'échec de la laryngoscopie classique. Si cette tendance tendait à se confirmer, elle pourrait induire une modification des recommandations de la conférence des experts, proposant des changements dans les algorithmes de prise en charge des intubations difficiles, au détriment d'autres dispositifs.

Par contre pour 64%, son utilisation **ne doit pas occulter la technique de la laryngoscopie directe**, qui doit rester la technique de référence. C'est une innovation qui peut faciliter l'apprentissage d'une technique classique, mais ne doit pas la remplacer.

Effectivement, Le Glidescope peut avoir un rôle de **formation** dans le cadre de l'apprentissage de l'anatomie des voies aériennes supérieures et des particularités anatomiques de l'oropharynx, normales ou non. La vision partagée favorise l'échange des connaissances ou les réajustent. Le Glidescope® a un énorme potentiel d'enseignement, parce que plusieurs individus peuvent être simultanément témoins et acteurs durant une intubation grâce à l'affichage sur moniteur, et ceci sans une installation trop lourde ou lente. De plus, elle permet de corriger la technique ou la gestuelle de l'opérateur, surtout s'il est en difficulté pour intuber le patient (89% estiment que **la vision partagée est formatrice** dans les situations d'intubations difficiles)

L'utilisation du Glidescope® en « vision partagée », n'est pas un facteur générant du stress, ou pénalisant dans un contexte déjà anxiogène. Bien au contraire, puisque 44% jugent que dans ce type de situation, la présence d'une tierce personne pouvant interférer dans le processus de l'intubation difficile, est plutôt un facteur **rassurant.** Pour certain, son effet est nulle ou inutile (22%), mais pour aucun la vision partagée a un effet néfaste sur leur prise en charge.

Bien qu'il soit un nouveau dispositif, récemment introduit dans le service, les IADE jugent qu'ils sont plus sereins (73%) quand ils ont le Glidescope® à disposition pour la gestion des intubations difficiles.

En comparaison aux autres laryngoscopes à fibres optique, le Glidescope® est plus maniable et a nettement amélioré la visualisation, mais c'est un dispositif qui peut encore progresser.

Pour 43% des IADE, une amélioration de l'image est encore souhaitable : un écran couleur est en préparation.

A 57% les IADE trouvent le maniement du Glidescope® un peu délicat, à cause, de l'épaisseur et de la taille unique des lames, et de la maniabilité du mandrin. Pour répondre à cette demande, 2 tailles de lame sont à l'essai, une grande (équivalence taille 4), pour les grands adultes, et une plus petite, à vocation pédiatrique.

7. CONCLUSION

Le Glidescope® se démarque des autres dispositifs parce qu'il présente des indications intéressantes, car c'est un outil efficace exploitable par les IADE, mais surtout parce qu'il permet la visualisation indirecte - technique jusque là utilisée exclusivement par le fibroscope - à la porté de tous les anesthésistes.

En effet, cette particularité rend son maniement facile et son apprentissage rapide. Il peut permettre aux IADE d'être plus polyvalents dans le contrôle des voies aériennes supérieures, il augmente nos compétences dans les situations d'intubation difficile potentialisant notre efficacité au sein du binôme MAR-IADE.

Cet outil, même s'il est très apprécié par ces utilisateurs (en particulier les IADE de ma connaissance), ne détrône pas la laryngoscopie directe, qui doit rester la technique de référence. Par contre à leurs yeux, la vision partagée peut présenter un important avantage pédagogique. En effet, elle permet aux IADE et EIADE de mieux appréhender l'anatomie des voies aériennes supérieures ; de plus, elle améliore la prise en charge des intubations difficiles pour les IADE plus expérimentés. Ce mode de visualisation (en plus de son efficacité) peut permettre un véritable échange entre les différents acteurs de l'anesthésie. Ainsi, la prise en charge unilatérale (perception et gestuelle) est évitée. Contre toute attente, les IADE interrogés n'évoquent aucun point négatif et trouvent même cette collaboration plutôt rassurante.

Grâce à ce type de dispositif, les termes « binôme et équipe » prennent tous leurs sens, car il favorise l'échange et la concertation au cours d'une prise en charge ; ce qui améliore d'autant plus la sécurité du patient.

Pour finir, je pense que les techniques d'avenir de notre spécialité, en constante évolution, seront certainement celles qui seront les moins anxiogènes pour l'équipe d'anesthésie, les moins iatrogènes pour les patients, et surtout celles qui pourront être utilisables régulièrement par tous les acteurs de notre spécialité.

BIBLIOGRAPHIE

S. MOLLIEX - la prise en charge des voies aériennes en anesthésie, points principaux de la conférence de consensus de juin 2002 - OXYMAG n° 75, avril 2004 - médecin anesthésiste- réanimateur, département d'anesthésie et de réanimation, Hôpital Bellevue, Saint-Étienne (42).

E.Conge - la responsabilité de l'IADE - Oxymag n°52, mai/juin 2000

F. GIRAUD-ROCHON - « y a-t-il un pilote dans l'avion » : la compétence de l'IADE dans la gestion d'un environnement dynamique - OXYMAG n°80 février 2005 - cadre de santé, formateur, école IADE, CHU de Grenoble (38)

AM. CROS, JL. BOURGAIN, P. RAVUSSIN - Les voies aériennes : leur contrôle en anesthésie- réanimation – édition 1999.

G. DHONNEUR, X. COMBES, D. BOULEAU - Gestion des voies aériennes en dehors du patient intubé - SFAR 2000 - Service d'anesthésie et réanimation, CHU Henri-Mondor, Créteil.

P.AVARGUES, AM.CROS, V.DAUCOURT, P.MICHEL - intubation difficile, évaluation du niveau des connaissances et de la demande de formation - les Annales Française d' Anesthésie-Réanimation 1997

B.NAGARD, JP.MARBAIX, V.MOITY, F.BELOTTE - Le Combitube : une technique nouvelle de ventilation artificielle - Urgence pratique 1996

JL. BOURGAIN - Complications du masque laryngé - SFAR 1998 - Service d'anesthésie, Institut Gustave-Roussy, Villejuif

F.BONNET, A.SOULIER, C.SPIELVOGEL - le livre de l'interne, Anesthésiologie- Edition Flammarion Médecine-Sciences, 2000

S.BOYER, AM.Cros - prise en charge des voies aériennes en cas d'intubation difficile prévue - journées des infirmiers anesthésistes, sfar 2004

Département d'Anesthésie-Réanimation, Bicêtre - PROTOCOLES 2004 Anesthésie, Réanimation, Urgences - Edition MAPAR – 10ème édition

DJ.DOYLE - GlideScope-assisted fiberoptic intubation: a new airway teaching method - Anesthesiology. 2004

A.M. CROS - Nouvelles techniques pour l'intubation difficile - SFAR 1999 - Département d'anesthésie-réanimation IV, hôpital Pellegrin-Enfants, Bordeaux.

Laboratoire SATURN BIOMEDICAL SYSTEMS INC - Guide d'utilisation du GLIDESCOPE.

Guide de l'intubation - Laboratoire Astra, France

Recommandation de la SFAR concernant le rôle de l'infirmier anesthésiste diplôme d'état – janvier 1995

Conférence des experts - L'intubation difficile - sfar 1996 - les Annales Française d'Anesthésie-Réanimation 1996

Conférence de consensus - Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte, à l'exception de l'intubation difficile - 7 juin 2002

Décret du 29 juillet 2004 du code de la santé publique - Article R. 4311 - relatifs aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier

Arrêté du 17 janvier 2002, relatif à la formation conduisant au diplôme d'état d'infirmier anesthésiste

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

S. FOURNIER – l'apprentissage d'une nouvelle technique chez les IADE – Travail d'intérêt professionnel – Ecole d'anesthésie de la Pitié- Salpêtrière – Promotion 2002-2004

Sites internet:

http://glidescope.homestead.com

http://groups.msn.com/DrMAGBOULAIRWAYPAGE/

www.asaabstracts.com

ANNEXES

ANNEXE I Le questionnaire

ANNEXE II Le questionnaire de l'expertise Glidescope® du Dr Schurando

ANNEXE III Demande d'autorisation d'enquête