



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة  
+05211011 | +0151111 | +00000000  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2019

Thèse N° 200/19

# L'INTUBATION RETROGRADE : ALTERNATIVE SURE EN CAS D'INTUBATION DIFFICILE (A propos de 10 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 28/11/2019

PAR

Mlle. OUCHET ICHRAQ

Née le 20 /08/1994 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLÉS :

Intubation rétrograde - Intubation difficile - Gestion des voies aériennes supérieures

JURY

M. KANJAA NABIL..... Professeur d'anesthésie réanimation	PRESIDENT
M. KECHNA HICHAM ..... Professeur agrégé d'anesthésie réanimation	RAPPORTEUR
M. NADOUR KARIM..... Professeur agrégé d'oto rhino laryngologie	} JUGES
M. EL BOUAZZAOUI ABDERRAHIM..... Professeur agrégé d'anesthésie réanimation	

# SOMMAIRE

ABREVIATIONS.....	4
INTRODUCTION.....	5
MATERIELS ET METHODES .....	8
FICHE D'EXPLOITATION .....	11
RESULTATS.....	13
Observations médicales.....	28
DISCUSSION .....	40
I. Evaluation des voies aériennes supérieures .....	41
II. Facteurs prédictifs d'une intubation difficile.....	46
A- Définition.....	46
B- prédiction.....	46
III. Place de l'imagerie dans le diagnostic de l'intubation difficile .....	49
IV. Intubation difficile et grossesse .....	49
V. Détection et prédiction de l'intubation difficile en pédiatrie .....	50
VI. Gestion des voies aériennes supérieures .....	51
VII. Intubation difficile en pratique.....	52
A- Les techniques d'oxygénation .....	52
1- La pré oxygénation .....	52
2- Méthodes d'oxygénation pendant l'intubation.....	52
3- Surveillance.....	53
B- Choix des agents anesthésiques en cas d'intubation difficile .....	53
C- Techniques pour intubation difficile .....	55
1- Les dispositifs d'intubation.....	55
a- Lames de laryngoscopes. ....	55
b- La vidéo laryngoscopie.....	57
c- Stylet lumineux ou transillumination.....	59

d- Stylet endoscopique rigide d'intubation (Bonfils) .....	60
e- Masque laryngé original .....	61
f- Masque laryngé d'intubation (Fastrash, CTrash).....	62
g- Intubation par fibroscopie flexible. ....	63
h- Intubation rétrograde .....	65
2- Algorithme et arbres décisionnels.....	68
VIII -Intitulé de thèse : intubation rétrograde : Alternative sûre en cas d'intubation	
Difficile ? .....	71
<b>CONCLUSION..</b> .....	<b>72</b>
<b>RESUMES.....</b> .....	<b>74</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE. ....</b> .....	<b>78</b>

## ABREVIATIONS

<b>CPA</b>	: consultation pré anesthésique.
<b>DTM</b>	: Distance thyro mentale
<b>HMMIM</b>	: Hôpital militaire Moulay Ismail Meknès.
<b>ID</b>	: Intubation difficile
<b>IDI</b>	: Intubation difficile imprévue
<b>IF</b>	: Intubation par fibroscopie
<b>IPD</b>	: Intubation prévue difficile
<b>IR</b>	: Intubation rétrograde.
<b>IRM</b>	: Imagerie par résonance magnétique.
<b>IV</b>	: Intraveineuse
<b>ML</b>	: Masque laryngé
<b>OB</b>	: ouverture de la bouche
<b>PO</b>	: Pré oxygénation
<b>SAOS</b>	: Syndrome d'apnée obstructive du sommeil.
<b>SFAR</b>	: Société Française d'Anesthésie et de Réanimation.
<b>VAM</b>	: Ventilation au masque
<b>VAS</b>	: Voies aériennes supérieures.
<b>VD</b>	: Vidéo laryngoscopie
<b>VD</b>	: vidéo laryngoscope

# INTRODUCTION

La principale cause de mortalité liée à l'anesthésie est la difficulté d'accès aux voies respiratoires. Pour cela, le Dépistage, autant que possible, des patients qui seront difficiles à ventiler au masque et ou difficiles à intuber, afin de prendre en première intention des mesures adaptées, est indispensable en anesthésie. Cependant aucun examen clinique simple ne permet ce dépistage de manière absolue.

L'intubation difficile tient le plus souvent à l'impossibilité d'exposer suffisamment l'orifice glottique. Bien que rare [1], cette éventualité reste une hantise pour l'anesthésiste. Lorsque la difficulté est attendue du fait de l'anamnèse et /ou l'examen clinique [2,3], l'intubation avec fibroscope est une solution à la fois sûre et élégante [4], mais difficilement réalisable en urgence.

Dans un certain nombre de cas, en effet, la difficulté intubation n'était pas prévue et le temps presse. Il faut alors avoir recours à d'autres techniques, en particulier l'intubation par voie rétrograde. A défaut même du fibroscope, notre série, quoique modeste, propose l'intubation rétrograde comme une alternative sûre et peut être moins stressante pour le patient.

L'industrie et le génie pharmaceutiques ont développé un certain nombre de moyens pour pallier et faire face aux situations critiques et ou difficiles. L'anesthésiste réanimateur dans notre pays ne dispose pas souvent de tous ces moyens des fois jugés à tort ou à raison onéreux. D'autre part, les sociétés savantes n'exigent pas la disponibilité de toutes les nouvelles technologies mais elles plaident plutôt à l'adoption de protocoles adaptés à chaque structure en fonction des moyens et à la lumière des données de la littérature.

Dans cette optique, et pour définir un algorithme à la fois personnalisé à notre structure et surtout adapté à toutes les circonstances et ou imprévus au bloc opératoire, nous présentons la première lecture d'un registre dédié à cet égard.

En effet à travers plusieurs cas cliniques, notre travail essaierait de mettre en exergue cette technique quoique « mini invasive » mais elle permet de juguler un certain nombre de situations critiques en anesthésiologie notamment en face d'urgence absolue : patient « non ventilable » et difficile ou impossible à intuber. Ailleurs cette technique peut être aussi proposée dans un certain nombre de cas où la fibroscopie est le gold standard à savoir l'intubation prévue difficile et ou impossible. Notre objectif n'est pas de « détrôner » cet outil, à la fois sûr et non invasif, mais de proposer une alternative en cas de panne et ou indisponibilité.



# MATERIELS

# ET METHODES

Il s'agit d'un travail prospectif depuis le 01-01-2015. Sur un registre où on rapportait tous les cas de l'intubation rétrograde pratiquée par l'équipe d'anesthésiologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail Meknès, en urgence comme geste salvateur pour pallier à l'échec de l'intubation standard ou de façon programmée pour étudier sa faisabilité comme alternative à l'intubation guidée par la fibroscopie.

Pour cette dernière raison, le chirurgien mais surtout les patients et des fois leurs proches ont été informés sur le déroulement de cette technique ainsi des risques propres à la technique mais aussi à la pratique de l'anesthésie en général.

Cette thèse se veut comme un premier recueil des résultats jusqu'au là très satisfaisants. L'objectif final est de proposer cette technique d'apprentissage simple et rapide et surtout ne nécessitant pas de matériel onéreux comme alternative à l'intubation difficile ; dans toutes les circonstances de gestion des voies aériennes que ça soit aux urgences, en réanimation ou en anesthésiologie ; et dans différents lieux notamment dans des structures lointaines souvent démunies en moyens d'appoint que ça soit sur le plan national ou international notamment dans notre continent.

Le matériel utilisé au cours de ces intubations rétrogrades est une intranule 16 gauge, une seringue de 10ml et un guide de montée de sonde double j utilisé en urologie (Voir photo suivante).



**Photo illustrant le matériel utilisé pour l'insertion du guide d'intubation rétrograde**  
**(Service anesthésiologie HMMIM)**

Pour les patients chez qui l'intubation rétrograde a été retenue pour pallier à une intubation prévue difficile, on a procédé à un bloc laryngé associé à une anesthésie naso-pharyngienne et trachéale.

Après une anesthésie locale en regard du deuxième anneau trachéal on injecte 3 à 4 ml de xylocaïne 2% en regard de chaque corne de l'os hyoïde après test d'aspiration négatif. L'anesthésie trachéale est réalisée avec 3ml de xylocaïne après test de bullage positif (trocart à l'intérieur de la trachée)

Pour cette thèse la fiche d'exploitation ci-dessous a été remplie à partir des données colligées sur le registre dénommé « intubation rétrograde ».

## Fiche d'exploitation

### I-Identité :

- Nom : ..... Prénom : .....
- Age : ..... Sexe : .....
- Motif d'admission au bloc : .....
- Lieu : bloc central  bloc des urgences  réanimation  autres  .....
- Service : .....

### II- consultation préanesthésique et évaluation des voies aériennes :

#### A-Intubation

- Mallampati : ...
- Distance thyro-mentonnaire (cou court) : ...
- Ouverture de la bouche : ...
- Nuque : Souple  Raide  Fixe
- Autres : .....
- Antécédent d'intubation difficile : Oui  Non
- Antécédent d'irradiation cervicale : Oui  Non
- Anomalie anatomique : Macroglossie  Rétrognatisme
- Fragilité dentaire : Oui  Non
- Diabète : Oui  Non
- Maladie de système ou pathologie rhumatismale : .....
- Goitre : Oui  Non
- Dysmorphie faciale et ou asymétrie mandibulaire : Oui  Non
- Tuméfaction cervicale : Oui  Non
- Notion de traumatisme : cervical, maxillo- facial ...

**B- ventilation**

- Age : < 55 ans  > 55ans
- Barbe : Oui  Non
- Indice de masse corporel : < 26Kg/m<sup>2</sup>  > 26kg/ m<sup>2</sup>
- Edenté : Oui  Non
- Ronflement : Oui  Non

Autres : .....

**III- Recours à l'intubation rétrograde :**

- D'une façon programmée 
  - ✓ Bloc laryngé
  - ✓ Sédatation
- Geste salvateur : 
  - ✓ Echec d'intubation
  - ✓ Situation de « non ventilable et non intuable »

**IV- Evolution :**

- ✓ Bonne
- ✓ Complications :
  - Description : .....
  - Evolution ultime : .....

# RESULTATS

Jusqu'à ce jour, on dénombre une dizaine d'utilisations de cette technique. Pour 3 patients il s'agissait d'un geste salvateur pour pallier à une situation d'urgence ; d'hypoxie pour un patient et d'intubation difficile pour les deux autres. Ailleurs, c'étaient des intubations rétrogrades vigiles pour tester la faisabilité de cette technique en cas de non disponibilité d'un fibroscope.

Nous allons détailler les observations médicales des patients ayant bénéficié d'une intubation rétrograde lors de leur prise en charge au bloc opératoire de l'hôpital militaire Moulay Ismaïl Meknès.

## **V Patient n° 01 :**

Patiente de 29 ans, admise au bloc pour drainage chirurgical d'un abcès de la deuxième molaire droite (**figure 1 et 2**). L'évaluation des voies aériennes a objectivé certes la limitation de l'ouverture buccale mais a été jugée secondaire à la douleur et devrait alors céder sous l'effet des analgésiques et surtout de la curarisation.

Après induction et ventilation manuelle de 3 min le trismus n'a pas cédé comme en témoigne la photo réalisée ultérieurement (**figure 7**). On a décidé alors de réaliser une intubation rétrograde à l'aide d'un trocart 16 gauge et d'un guide d'urologie de sonde double j (**figures 3,4,5 et 6**). L'évolution a été favorable.





**Figure 1 et 2** : Photos panoramiques dentaires montrant un abcès de la deuxième molaire droite (service d'anesthésiologie HMMIM)



**Figures 3**



**Figures 5**



**Figures 4**



**Figures 6**

**Figures (3,4,5,6)** : photos montrant les différentes étapes de l'intubation rétrograde  
(service d'anesthésiologie HMMIM)



**Figure 7 :** Photo montrant le trismus avec limitation invincible de l'ouverture buccale malgré la curarisation (service d'anesthésiologie HMMIM)

**❖ Patient n° 02 :**

Enfant de 15ans, porteur d'un syndrome poly malformatif, admis au bloc pour cure chirurgicale d'une hernie ombilicale hyperalgique (**figure 8**).

L'évaluation anesthésique a jugé que l'intubation oro trachéale est difficile (cou court et raide et ouverture de la bouche limitée) et a retenu une rachianesthésie pour la réalisation du geste. 10 minutes après le début de l'intervention, le patient se plaignait de douleur atroce, l'infirmier de la salle a procédé à une sédation de complément par du propofol. L'enfant désaturait malgré la ventilation au masque, du coup on a procédé à une curarisation qui a légèrement amélioré la ventilation le temps de réaliser une intubation rétrograde fructueuse. L'évolution a été favorable.



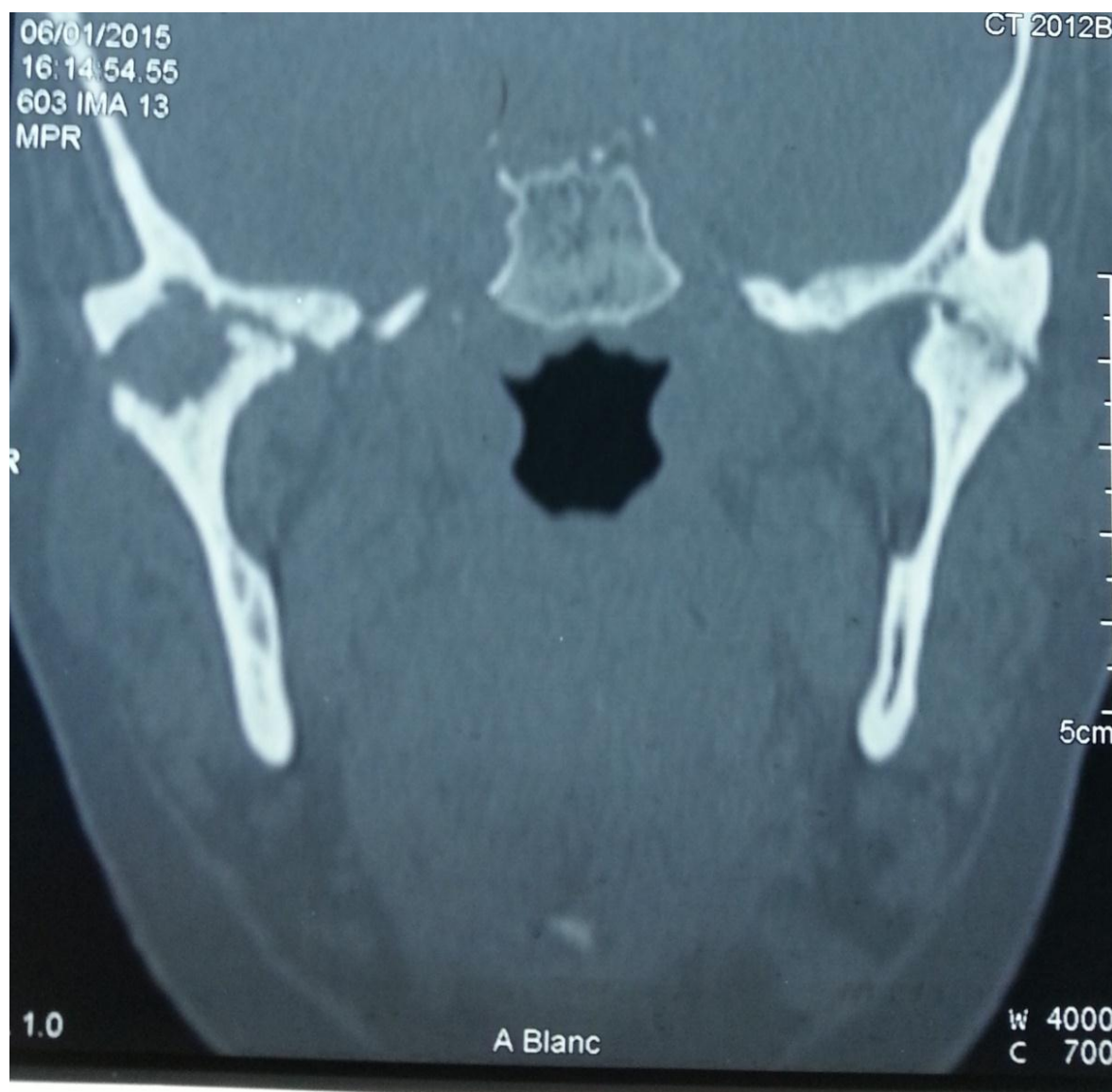
**Figure 8 :** photo montrant un enfant présentant un syndrome poly malformatif chez qui on a réalisé une intubation rétrograde (service d'anesthésiologie HMMIM)

**❖ Patient n° 03 :**

Patiente de 49 ans, hospitalisée au service de stomatologie de l'hôpital militaire moulay Ismaïl Meknès, candidate à une cure chirurgicale d'une ankylose temporo mandibulaire bilatérale (**figure 9**). L'évaluation anesthésique a jugé que l'intubation oro trachéale est impossible ; ouverture de la bouche très limitée et inférieure à 0,5 centimètres (la patiente à peine s'alimente à l'aide d'une paille).

Du fait de la non disponibilité du fibroscope (problème de béquillage), on a voulu tester la faisabilité de l'intubation rétrograde vigile à l'instar de ce qu'on fait lors de la fibroscopie. Après information de la patiente ainsi que son mari sur les risques inhérents à cette pratique et surtout sur son déroulement, la patiente a été hospitalisée pour cure bilatérale de cette ankylose combien invalidante.

Après bloc laryngé et anesthésie trachéale et nasopharyngée, on a procédé à une intubation rétrograde vigile à l'aide d'un trocart 16 gauge et d'un guide d'urologie de sonde double j (**figure 10**). La manœuvre a été bien supportée et a été jugée moins agressive par le stomatologue présent sur place. L'évolution a été favorable.



**Figure 9 :** Blondeau scanner montrant l'importance de l'ankylose temporo mandibulaire responsable d'une ouverture buccale très limitée et Invincible (Service d'anesthésiologie HMMIM)



**Figure 10 :** Réalisation d'une intubation rétrograde vigile comme alternative à la nasofibroscopie (Bloc opératoire HMMIM)



**❖ Patient n° 04 :**

Patiente de 54 ans, candidate à une cure chirurgicale d'une fracture instable du rachis cervical (**figure11**). Dans ce genre de situation une anesthésie vigile avec vérification neurologique après contrôle des voies aériennes et avant induction anesthésique s'impose.

Du fait de la non disponibilité du fibroscope (problème de béquillage), on a voulu tester, encore une fois, la faisabilité de l'intubation rétrograde vigile à l'instar de ce qu'on fait lors de la fibroscopie. Après information de la patiente ainsi que sa famille sur les risques inhérents à cette pratique et surtout sur son déroulement, la patiente a été admise au bloc opératoire pour ostéosynthèse de cette fracture.

Après bloc laryngé et anesthésie trachéale et nasopharyngée, on a procédé à une intubation rétrograde vigile à l'aide d'un trocart 16 gauge et d'un guide d'urologie de sonde double j. La manœuvre a été très bien supportée et on a pu tester la mobilité et la sensibilité aux quatre membres avant de procéder à l'induction anesthésique. Le neurochirurgien responsable présent durant toute la manœuvre a été satisfait. L'évolution a été favorable.



**Figure 11 :** Rachis cervical de profil montrant une fracture instable de la troisième vertèbre cervicale (service d'anesthésiologie HMMIM).

**❖ Patient n 5 :**

Patiente de 39 ans, admise au bloc d'oto rhino laryngologie pour une hémithyroïdectomie pour goitre hétéromultinodulaire.

L'évaluation anesthésique a été satisfaisante et a jugé l'intubation oro trachéale possible (bonne distance thyromentonnière et bonne ouverture de la bouche et un mallampati à 1).

Après induction anesthésique et curarisation après vérification de la ventilation au masque, deux laryngoscopies se sont avérées infructueuses dont une à l'aide d'une bougie d'Eichmann.

La patiente a gardé une ventilation au masque satisfaisante. On a procédé à une intubation rétrograde à l'aide d'un trocart 16 gauge et d'un guide d'urologie de sonde double j. L'évolution a été favorable comme en témoigne **la figure 12** qui montre juste l'orifice d'entrée du guide d'intubation rétrograde. C'était d'ailleurs le niveau de cervicotomie.



**Figure 12** : orifice résiduel d'entrée du guide de l'intubation rétrograde  
(Service d'anesthésiologie HMMIM)

**❖ Patient n 6 :**

Patient de 63 ans, admis au bloc pour exérèse chirurgicale d'un carcinome basocellulaire très évolué intéressant la joue droite, avec un préjudice esthétique manifeste (**figure 13**).

L'évaluation anesthésique a été satisfaisante. Néanmoins, l'intubation naso trachéale sollicitée par le chirurgien était prévue difficile. On a voulu tester encore une fois la faisabilité de l'intubation rétrograde vigile à l'instar de ce qu'on fait lors de la fibroscopie.

Du fait de la non disponibilité du fibroscope (problème de béquillage), on a procédé à une intubation rétrograde. Après information du patient ainsi que sa famille sur les risques inhérents à cette pratique et surtout sur son déroulement, le patient a été admis au bloc opératoire pour exérèse et recouvrement par un lambeau pectoral.

Après bloc laryngé et anesthésie trachéale et nasopharyngée, on a procédé à une intubation rétrograde vigile à l'aide d'un trocart 16 gauge et d'un guide d'urologie de sonde double j (**figure 13 et 14**). L'introduction de la sonde à travers le guide était difficile à cause de l'échec du bloc laryngé. Après une sédation de complément, le cathétérisme trachéal a été fructueux.

L'évolution a été marquée par la survenue en peropératoire d'un emphysème sous cutané cervical autour de l'orifice d'entrée du guide s'étendant progressivement. On a poussé la sonde d'intubation de quelques centimètres à l'intérieur de la trachée sous contrôle auscultatoire. L'évolution a été favorable avec arrêt de la progression de l'emphysème et disparition des crépitations à j 3.



**Figure 13** : image montrant un carcinome invasif intéressant la joue droite avec préjudice esthétique considérable (Service d'anesthésiologie HMMIM)



**Figure 14 :** insertion du guide d'intubation rétrograde  
(Service d'anesthésiologie HMMIM)

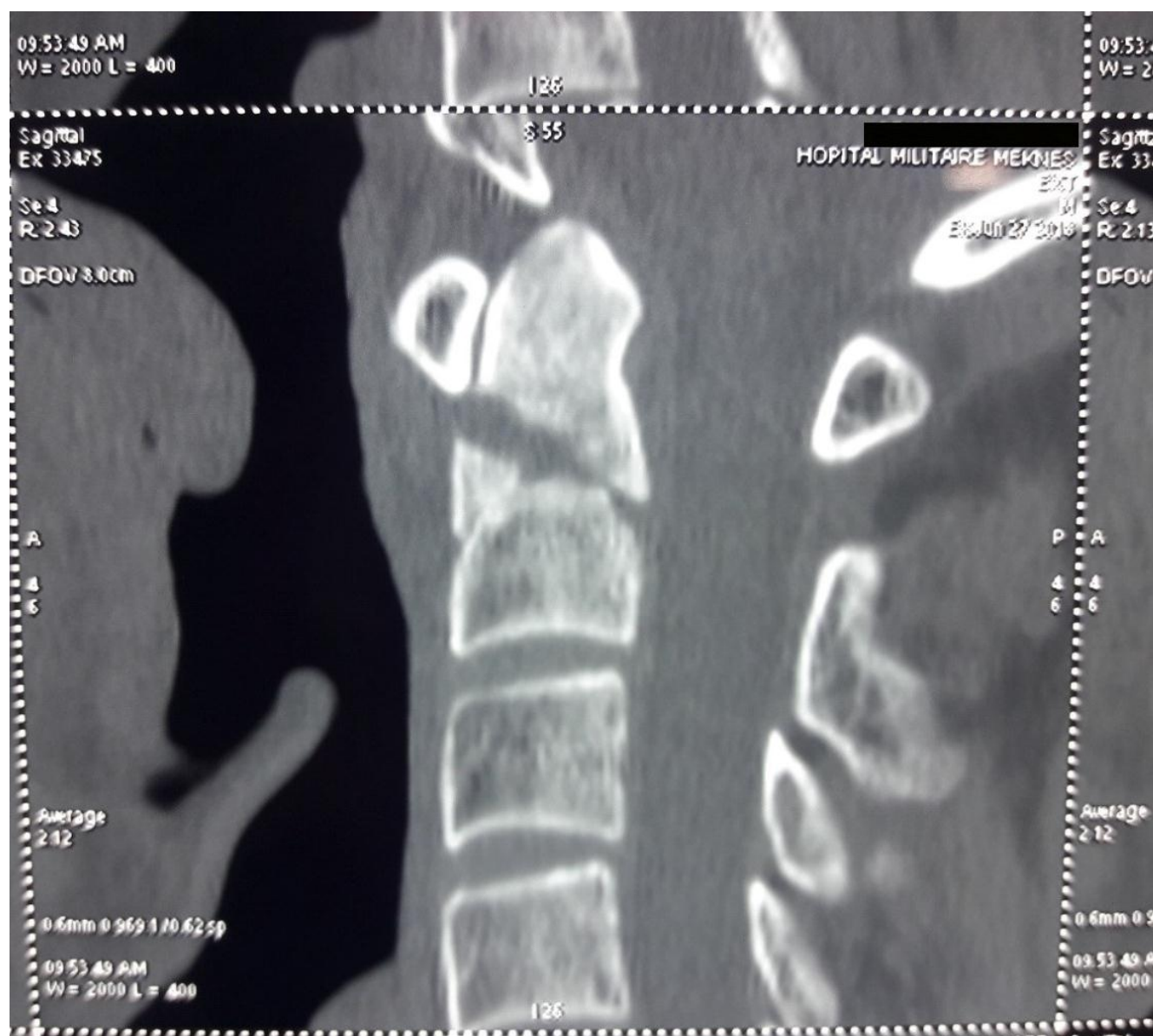
**❖ Patient n° 07 :**

Patient âgé de 32 ans, admis pour cure chirurgicale d'une fracture odontoïde (**figure 15**). Dans ce genre de situation, l'abord des voies aériennes supérieures représente une difficulté particulière pour les équipes amenées à prendre en charge de tels blessés.

Du fait de la non disponibilité du fibroscope (problème de béquillage), on a voulu tester encore la faisabilité de l'intubation rétrograde vigile à l'instar de ce qu'on fait lors de la fibroscopie. Après information du patient ainsi que sa famille sur les risques et le déroulement de cette pratique, le patient a été admis au bloc opératoire pour ostéosynthèse de cette fracture.

Après bloc laryngé et anesthésie trachéale et nasopharyngée, on a réalisé une intubation rétrograde à l'aide d'un trocart 16 gauge et d'un guide d'urologie de sonde double j. La manœuvre a été bien supportée et l'évolution a été favorable.





**Figure 15** : image scanographique montrant une fracture de l'odontoïde  
(Service d'anesthésie et réanimation HMMIM)

**❖ Patient n 8 :**

Patient de 34 ans, admis pour prise en charge d'une fracture odontoïde suite à la chute d'un arbre (**figure 16**)

La consultation pré anesthésique retrouve un patient stable sur le plan hémodynamique et respiratoire. Patient conscient avec un GCS 15 / 15 sans déficit moteur et/ou sensitif au niveau des 4 membres.

Encore une fois, on voulait tester la faisabilité de l'intubation rétrograde vigile.

Après avoir obtenu un consentement de la part du patient et sa famille, on a procédé à une intubation rétrograde vigile à l'aide d'un trocart 16 gauge et d'un guide de sonde double j. L'évolution a été favorable.



**Figure 16** : image scanographique montrant une fracture de l'odontoïde  
(Service d'anesthésie et réanimation HMMIM)

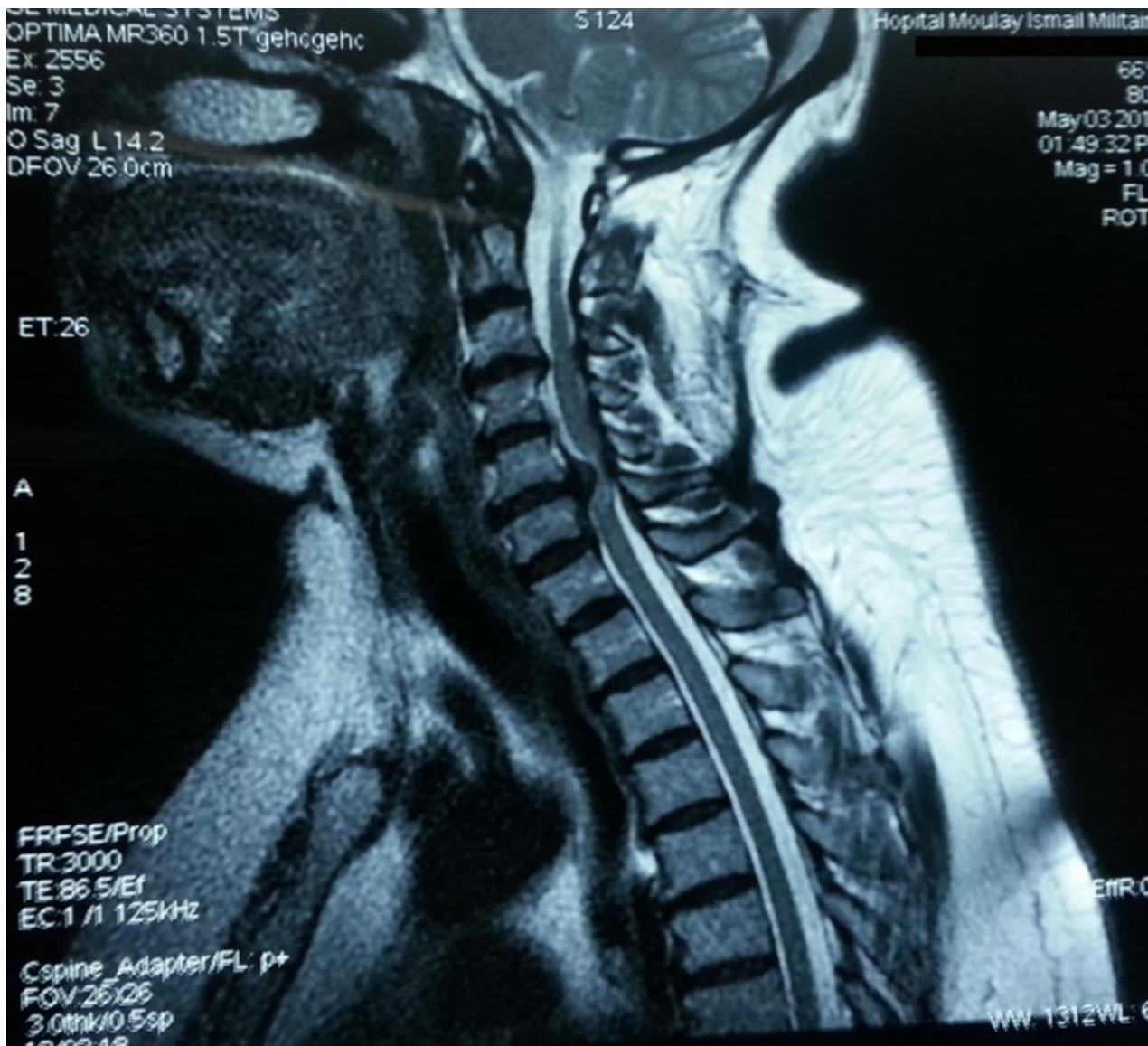
**❖ Patient n 9 :**

Patiente âgée de 54 ans, admise pour prise en charge d'une hernie cervicale hyperalgique (**figure 17, 18**). Vu la non disponibilité du fibroscope, on a voulu tester de nouveau la faisabilité de l'intubation rétrograde vigile à l'instar de ce qu'on fait lors de la fibroscopie.

Après information de la patiente sur le déroulement de cette technique, on a réalisé une intubation rétrograde à l'aide d'un trocart 16 gauge et d'un guide d'urologie de sonde double j. La manœuvre a été bien supportée et l'évolution a été favorable. A noter que pour cette patiente, le guide a été récupéré au niveau de la bouche.



**Figure 17** : intubation rétrograde chez une patiente candidate à une chirurgie d'une hernie cervicale (bloc opératoire HMMIM)



**Figure 18** : IRM montrant une hernie discale cervicale  
(Service d'anesthésie et réanimation HMMIM)

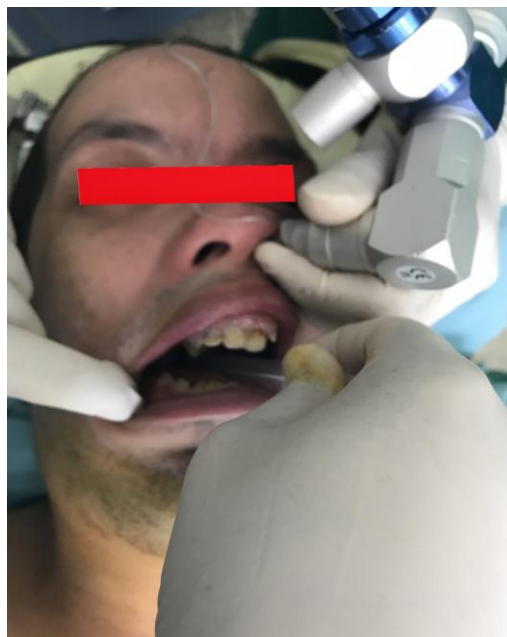
**❖ Patient n 10 :**

Patient de 28 ans, adressé en consultation d'anesthésie pour extractions dentaires multiples sur terrain de retard psycho moteur.

L'évaluation clinique (hémodynamique et respiratoire) ainsi que celle des voies aériennes supérieures ont été jugé satisfaisantes.

Après induction anesthésique, l'exposition glottique était impossible après plusieurs tentatives, dont une à l'aide d'une bougie d'Eichmann du fait d'une dent ectopique implantée au niveau du palais dur passée inaperçue lors de l'évaluation pré opératoire. L'anesthésiste responsable a procédé au réveil du patient en maintenant une oxygénation au masque et en procédant à une décurarisation pharmacologique.

Patient reprogrammé une semaine après et on a opté pour une intubation rétrograde. L'évolution a été favorable comme en témoigne **les figures 19,20,21,22.**



**Figure 19,20,21,22** : les différentes étapes de l'intubation rétrograde pour extractions dentaires multiples chez un patient ayant un retard psycho moteur (service d'anesthésiologie HMMIM)



# DISCUSSION

## I – EVALUATION DES VOIES AERIENNES SUPERIEURES :

Les voies aériennes doivent faire l'objet d'un examen avant chaque situation où il faut en assurer la gestion.

L'éventualité d'une intubation difficile, quoique rare, doit être recherchée au cours de l'examen pré anesthésique qui est systématiquement orienté sur sa détection. [5]

L'interrogatoire précise les conditions de déroulement des anesthésies antérieures : un épisode préalable d'intubation difficile doit être pris au sérieux puisqu'une telle histoire est fortement associée à de nouvelles difficultés lors des prises en charge ultérieures, il recherche aussi la notion de lésions dentaires et / ou gingivales. Seront aussi recherchés les antécédents d'obésité morbide, d'affection rhumatismale, de dyspnée, des troubles du sommeil, d'intubation prolongée ou de trachéotomie, de traumatismes maxillo-faciaux. [6]

Au cours de l'examen clinique, il est important de vérifier l'extension cervicale du patient, laquelle s'avère cruciale au positionnement optimal lors de la laryngoscopie directe. L'extension cervicale peut être limitée intrinsèquement par la présence de pathologies (spondylarthrite ankylosante avancée, syndrome de Klippel-Feil, etc.). Il est aussi possible que les mouvements cervicaux soient restreints de manière extrinsèque comme c'est le cas en présence d'une minerve mise en place afin d'éviter d'induire ou d'aggraver une lésion neurologique.

La circonférence du cou doit être également appréciée, on note que si cette dernière est supérieure à 43 cm, elle constitue un indice prédictif d'une intubation potentiellement difficile.

L'ouverture buccale doit aussi être évaluée, plus celle-ci est restreinte, plus les possibilités d'y manœuvrer la lame du laryngoscope sont limitées. Notez que l'articulation temporo mandibulaire, qui assure l'ouverture buccale, permet aussi le

mouvement vers l'avant ou la protrusion de la mandibule qui peut être évaluée par le upper Lip bite test proposé par Khan et al. En 2003 [5], selon ce test, plus un patient peut mordre la lèvre supérieure avec les incisives inférieures, plus le risque de l'intubation difficile est faible.

### Upper Lip bite test [A]



**Class I** - Lower incisors can bite upper lip above vermilion line



**Class II** - Lower incisors can bite upper lip below vermilion line



**Class III** - Lower incisors cannot bite upper lip

*Anesth Analg* 2009 ; 109 (3) : 822-824.

L'évaluation de l'espace disponible dans la région où se rejoignent la base de la langue et la partie supérieure du larynx peut se faire par plusieurs mesures telles que la distance thyromentonnière ou thyrosternale, ou de mesures composées comme l'indice hyomentonnier.

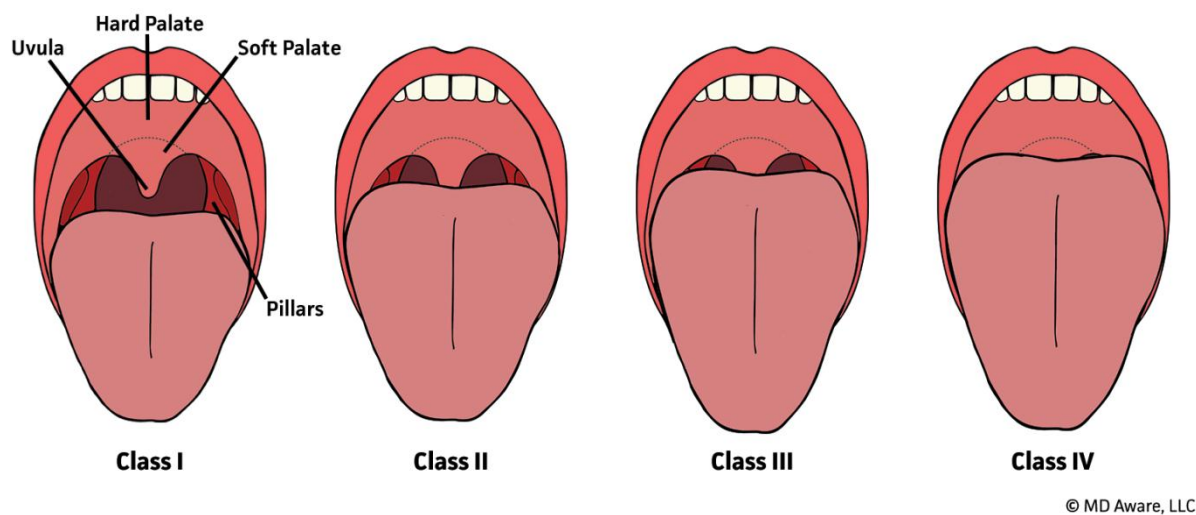
Wilson (1988) [5] a proposé un score qui permet d'identifier à priori les patients difficiles à intuber et qui réunit tous les critères sus décrits :

Critères	Points		
	0	1	2
<b>Poids (Kg)</b>	<90	90-110	>110
<b>Mobilité de la tête et du cou (degrés)</b>	>90	90	<90
<b>Mobilité mandibulaire</b>	OB* > 5 cm ou subluxation > 0	OB* < 5 cm et subluxation = 0	OB* < 5 cm et subluxation < 0
<b>Rétrognathie</b>	Non	Modérée	Sévère
<b>Proéminence des incisives supérieurs</b>	Non	Modérée	Sévère

**Score de Wilson.** OB\* : ouverture de la bouche, subluxation : possibilité d'amener les incisives mandibulaires en avant des incisives maxillaires (> 0), ou juste à leur niveau (= 0) ou impossibilité d'avancer la mandibule en regard du maxillaire (< 0). Un score supérieur ou égal à 2 est prédictif d'une laryngoscopie difficile.

L'évaluation des VAS repose aussi sur plusieurs scores dont les deux les plus utilisés sont ceux de Cormack et Lehane et celle de Mallampati, qui permettent une évaluation globale de l'impact de l'anatomie oropharyngée sur la laryngoscopie directe et donc de prévoir une intubation difficile.

La classification de Mallampati [8] décrit, chez un sujet éveillé, assis ou debout, regard à l'horizontale, ouvrant la bouche et tirant la langue au maximum sans phonation, la visualisation de la luette, du palais dur et mou. Cependant elle présente des limites car son appréciation reste subjective et variable selon les opérateurs.



### Classification de Mallampati [9]

**CLASSE 1** : luette et loges amygdaliennes visibles

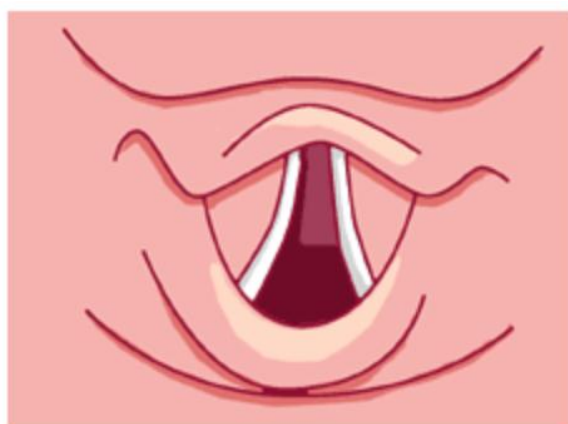
**CLASSE 2** : luette partiellement visible

**CLASSE 3** : palais membraneux visible

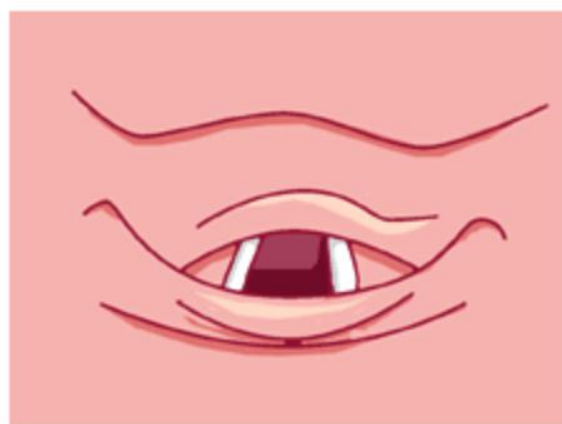
**CLASSE 4** : seul le palais osseux est visible

La classification de Cormack et Lehane [10] est composée de 4 grades et se base sur la visualisation glottique ne prenant pas en compte ainsi les difficultés liées à des obstacles glottiques et sous glottiques.

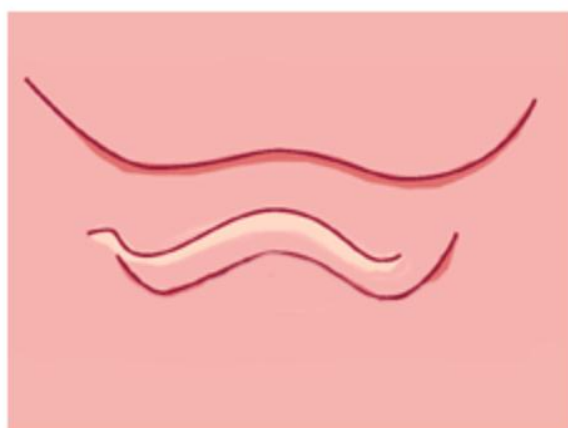
### Classification de Cormack et Lehane [11]



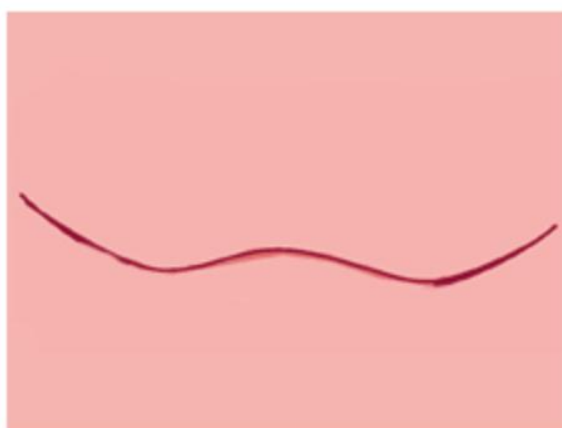
Grade 1



Grade 2



Grade 3



Grade 4

- I. Les cordes vocales et l'orifice glottique sont vus en totalité
- II. Seule la partie postérieure de la glotte est vue
- III. La glotte est non vue, l'épiglotte est visible et éventuellement la base des cartilages arythénoïdes
- IV. Epiglotte et glotte non visibles

Soulignons d'emblée que les valeurs de sensibilité et de spécificité de l'ensemble des tests visant à anticiper les difficultés associées à la laryngoscopie laissent beaucoup à désirer. Entre des mains expertes, une laryngoscopie directe difficile (imprévue) est un événement relativement rare et les valeurs prédictives associées aux nombreux tests ne permettent généralement pas de l'anticiper avec un degré de certitude satisfaisant. Ceci ne signifie pas qu'il faille omettre l'examen pré opératoire des voies aériennes en prétextant l'inexactitude des tests disponibles. En effet, si la détection des cas imprévus demeure problématique, l'examen préalable des voies aériennes permet à tout le moins de repérer les situations pour lesquelles une anomalie majeure, susceptible d'entraver significativement la réalisation de la laryngoscopie directe, est présente même si elle n'est pas apparente au premier coup d'œil. [12]

## **II – FACTEURS PREDICTIFS D'UNE INTUBATION DIFFICILE :**

### **A– DEFINITION :**

La conférence d'experts en 2006 [13] définit l'intubation difficile pour un anesthésiste expérimenté lorsqu'elle nécessite plus de deux laryngoscopies dans la position modifiée de Jackson et/ou la mise en œuvre d'une technique alternative après optimisation de la position de la tête, avec ou sans manipulation laryngée.

Du faite de son incidence et de ses conséquences, il importe de disposer de critères performants d'intubation difficile.

### **B –PREDICTION :**

La classification de Mallampati [8] prise isolément n'est pas prédictive d'une intubation difficile, son évaluation reste subjective. Sa corrélation avec les grades de Cormack et Lehane [10] est peu fiable pour les classes 2 et 3, les classes 1 et 4 de

Mallampati sont, en revanche, bien corrélées avec les grades 1 et 4 (Voir fig.). Différents scores associant plusieurs critères anatomiques [14,15] : poids, mobilité céphalique, mobilité mandibulaire, réthrognathie, distance thyromentonnière ont montré une faible puissance prédictive de l'intubation difficile.

Certaines situations pathologiques ou morphologiques prédisposant à une intubation difficile ont été recensées :

- Le diabète est associé à des incidences d'intubation difficile et impose la recherche du signe du prier. Le signe du prier est positif lorsque les faces palmaires des cinquièmes doigts ne se touchent pas alors que le sujet joint les mains dans une attitude qui évoque la prière. [16]
- L'acromégalie.
- Les malformations congénitales de la face et des VAS.
- Les papillomatoses linguales.
- Les traumatismes, les tumeurs et les infections maxillo-faciales et des voies aériennes supérieures.
- Les brûlures et irradiations cervico faciales.
- Le rachis cervical fixé (traumatismes ou affections rhumatologiques).
- Les antécédents d'interventions neurochirurgicales avec ou sans section du muscle temporal peuvent créer de véritables pseudo ankyloses de la mandibule. [17]

En revanche, l'obésité, même morbide, ne semble pas être isolément un facteur de laryngoscopie difficile. Ce n'est plus le cas lorsqu'elle s'associe à une édentation ou à un SAOS [18].

Le score d'Arnée combine les éléments relatifs au terrain, les notions anamnestiques et les critères anatomiques (voir tableau) [19]. Il intègre les antécédents d'intubation difficile, les pathologies favorisantes, les symptômes



respiratoires, et les critères anatomiques : l'ouverture de la bouche, la distance thyromentonnière, la mobilité cervicale, la classe de Mallampati.

En prenant 11 comme valeur seuil pour ce score, sa performance est bonne avec une excellente sensibilité et spécificité, une valeur prédictive négative à 99%, seule la valeur prédictive positive est faible à 34%.

Ce score intègre par ailleurs les trois éléments préconisés par l'expertise collective de la SFAR [13] permettant d'envisager une intubation difficile chez l'adulte :

- Classe de Mallampati (>2)
- Distance thyro mentale (<65mm)
- Ouverture de la bouche (<35mm)

Ces 3 éléments doivent être recherchés en consultation d'anesthésie et complétés par l'appréciation de la proéminence des incisives supérieures, de la mobilité mandibulaire et cervicale.

<b>SCORE ANATOMOCLINIQUE</b>	
<p><b>7 Critères</b></p> <p><b>antécédents d'ID</b>  <b>pathologies favorisantes</b>  <b>symptômes respiratoires</b></p> <p><b>OB &gt; 5cm ou sublux &gt;0</b>  <b>3,5cm&lt;OB&lt;5cm et sublux = 0</b>  <b>OB &lt; 3,5cm et sublux &lt; 0</b></p> <p><b>distance thyromentale</b>  <b>mobilité de la tête et du cou</b>  <b>Classe de Mallampati</b></p>	<p><b>Si &gt; 11 points = ID</b></p> <p><b>sensibilité: 94%</b>  <b>(92 %)</b></p> <p><b>spécificité: 96%</b>  <b>(66 %)</b></p> <p><i>Arné et al BJA 1998</i></p>

Score d'Arné [20]

### **III – PLACE DE L'IMAGERIE DANS LE DIAGNOSTIC DE**

#### **L'INTUBATION DIFFICILE :**

Les critères para cliniques n'ont pas démontré leur intérêt dans le dépistage d'une intubation difficile. Ainsi, elles ne sont pas utilisées en pratique courante.

### **IV – INTUBATION DIFFICILE ET GROSSESSE :**

Les changements physiologiques et physiques liés à la grossesse, qui affectent l'oxygénation et la morphologie des VAS contribuent à l'augmentation de l'incidence de l'intubation difficile et la ventilation difficile chez la parturiente.

Pendant la grossesse, les muqueuses des voies aériennes supérieures sont plus vascularisées et œdématiées, en raison de la rétention hydro sodée induite par l'hyperoestrogénie et l'élévation des composantes du système rénine-angiotensine-aldostérone. L'infiltration des muqueuses pharyngolaryngées réduit le diamètre de la filière laryngée et augmente le risque de saignement au contact et de gonflement. Ces modifications expliquent l'aggravation du score de Mallampati non seulement au cours de la grossesse, mais aussi pendant le travail, l'accouchement et jusqu'à 48h du post-partum [21,22]. L'œdème des voies aériennes supérieures peut être favorisé par une pré éclampsie, la perfusion de fluides, d'ocytocine, ainsi que par les efforts de poussée. L'augmentation mammaire, qui se produit au cours de la grossesse, peut rendre l'insertion du laryngoscope difficile (d'où l'adaptation avec des laryngoscopes à manche court).

L'imprégnation hormonale par la progestérone diminue le tonus du sphincter inférieur de l'œsophage et favorise le reflux gastro œsophagien. Ces éléments concourent à complexifier une intubation déjà difficile en augmentant l'inhalation du

liquide gastrique. De plus, la diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle et l'augmentation des besoins en oxygène raccourcissent le temps d'apnée sans désaturation et cela d'autant plus que la patiente est obèse. Ces modifications anatomo physiologiques contribuent à rendre l'intubation chez la femme enceinte plus difficile et plus stressante que dans la population non obstétricale. Enfin, le contexte particulier de césarienne et la nécessité de faire naître rapidement le fœtus génère une contrainte et un stress supplémentaire pouvant conduire à un manque d'anticipation, de préparation, de communication de performance d'équipe. [23]

## **V – DETECTION ET PREDICTION DE L'INTUBATION DIFFICILE EN**

### **PEDIATRIE :**

Certaines particularités anatomiques de l'enfant peuvent rendre l'intubation difficile pour les anesthésistes non spécialisés en pédiatrie : réduction de la taille de la filière aérienne en rapport avec l'âge, tête proportionnellement plus grosse avec occiput proéminent, larynx du nourrisson en position céphalique donc plus antérieur en laryngoscopie, épiglotte large, distance proportionnellement plus courte entre le voile du palais et la base de la langue, plan des cordes vocales oblique en bas et en avant, rétrécissement de la filière laryngée au niveau sous glottique, le cartilage cricoïde étant inextensible. [24]

L'évaluation tient compte des éléments suivants :

- Le contexte de malformations faciales isolées ou intégrées dans un syndrome poly malformatif.
- Les situations d'urgence : évaluation de la perméabilité des voies aériennes (épiglottite, corps étranger, détresse respiratoire néonatale), apprécier la stabilité et la mobilité rachidienne.

L'examen clinique est difficile chez le petit enfant souvent par manque de coopération, il faut rechercher une asymétrie faciale ou mandibulaire, des cicatrices faciales ou cervicales. De profil, l'examen note la position du menton, l'existence d'une rétrognathie. La distance thyro mentonnaire avec la tête en hyper extension semble la mesure la plus pertinente chez l'enfant pour la plupart des équipes. Elle permet l'estimation de l'espace mandibulaire et doit être supérieure à 15mm chez le nouveau-né, 25 mm chez le nourrisson et 35 mm chez l'enfant de 10 ans. L'ouverture de la bouche, lorsqu'elle est possible est mesurée en ouverture maximale à la recherche d'une diminution de la mobilité de l'articulation temporo mandibulaire, elle permet également d'évaluer la classe de Mallampati. [25]

## **VI-GESTION DES VOIES AERIENNES SUPERIEURES :**

S'il est vrai que la laryngoscopie directe menant à l'intubation trachéale demeure un élément important du contrôle des voies aériennes, cette seule option ne permet pas de faire face à l'ensemble des problèmes posés. Il est donc impératif que l'anesthésiste maîtrise un ensemble de techniques aptes à assurer la perméabilité des voies aériennes, que ce soit par l'introduction d'une sonde trachéale, l'emploi d'instruments ventilatoires supra glottiques ou la réalisation de manœuvres invasives visant l'abord infra glottique des voies aériennes.

Plusieurs études ont montré qu'il est préférable d'avoir la maîtrise d'un petit nombre de techniques plutôt qu'une petite expérience avec un grand nombre de techniques. [26]

## **VII –INTUBATION DIFFICILE EN PRATIQUE :**

### **A- LES TECHNIQUES D'OXYGENATION :**

#### **1-La pré oxygénation :**

Une pré oxygénation d'au moins 4 minutes est impérative, la méthode de référence est la ventilation spontanée en oxygène pur avec un masque facial étanche. On peut la remplacer par 4 cycles de ventilation à pleine capacité vitale chez les patients anxieux, mais le délai de l'apparition d'une hypoxémie en apnée est plus court. La pré oxygénation doit être prolongée chez l'insuffisant respiratoire. Notez que le délai d'apparition d'une hypoxémie en apnée est plus court chez l'enfant, la femme enceinte et l'obèse.

#### **2-Méthodes d'oxygénation pendant l'intubation :**

La méthode d'oxygénation la mieux adaptée doit être choisie avant l'induction. La ventilation au masque faciale est la méthode la plus fréquemment utilisée, mais elle expose au risque de distension gastrique si la pression est très élevée, elle est parfois inefficace et s'interrompt pendant les manœuvres d'intubation. Lorsque la ventilation est ou devient inefficace, la situation peut rapidement devenir catastrophique si un abord trachéal n'est pas assuré dans les plus brefs délais. Les causes d'échec de la ventilation au masque sont la macroglossie (obésité, grossesse, SAOS), les fuites au niveau du masque (déformation faciale, barbe, édentation), les corps étrangers et les rétrécissements des voies aériennes (laryngospasme, sténose, œdème, tumeur).

L'oxygénation et/ou la ventilation par ponction Trans trachéale sont une méthode présentant un faible risque de lésions iatrogènes et qui procure une excellente oxygénation continue.

Notez que quelle que soit la méthode choisie, il faut s'assurer d'une expiration correcte, afin d'éviter les accidents barotraumatiques.

### **3-Surveillance :**

Le monitoring par oxymétrie de pouls est impératif. Un aide doit être spécialement chargé de surveillance de cet appareil et du maintien du niveau d'anesthésie.[27]

## **B -CHOIX DES AGENTS ANESTHESIQUES EN CAS D'INTUBATION DIFFICILE**

### **PREVUE :**

L'intubation difficile fait partie des situations à haut risque en anesthésie réanimation ou en urgence et impose une stratégie définie à priori avec des algorithmes précis de prise en charge. En fonction du geste technique choisi (intubation sous fibroscope, mise en place d'un masque laryngé...), la technique d'anesthésie associée doit faciliter le geste tout en garantissant la sécurité du patient (maintien d'une ventilation spontanée par exemple). La conférence d'experts de la SFAR en 2006 se sont intéressés à ce sujet [5] :

Le choix de la technique anesthésique dépend des possibilités de ventilation au masque facial et d'oxygénation. En ventilation spontanée, l'adjonction d'un anesthésique local est le plus souvent indispensable.

La profondeur de l'anesthésie doit être suffisante pour optimiser les conditions de laryngoscopie et d'intubation et prévenir les réponses réflexes des voies aériennes supérieures. Cependant, cette anesthésie doit être également rapidement réversible en cas d'échec.

Parmi les hypnotiques intraveineux, le propofol est l'agent de choix compte tenu de ses propriétés pharmacocinétiques du relâchement musculaire et de la diminution de la réactivité qu'il procure au niveau pharyngolaryngé [28,29]. Les conditions d'intubation sont meilleures et les doses de propofol nécessaires sont plus faibles quand il est associé à un morphinique (alfentanil, remifentanil) [30]. Si la curarisation s'avère nécessaire (persistance d'une réactivité laryngée...), seule la succinylcholine peut dans ce cas être recommandée en raison de sa courte durée d'action [31]. Cependant, la variabilité interindividuelle concernant la durée d'action de la succinylcholine est importante et des durées supérieures à 10 minutes sont observées. [32]

En l'absence de contre-indications (par exemple, signes prédictifs de ventilation au masque difficile), une induction par inhalation de sévoflurane est une alternative à l'anesthésie totale intraveineuse [33]. L'association d'un morphinique (alfentanil, remifentanil) permet de réduire les concentrations nécessaires de sévoflurane, mais majore le risque d'apnée [34, 35]. Lorsque le maintien d'une respiration spontanée est impératif, il est recommandé d'utiliser une technique d'anesthésie à objectif de concentration pour le propofol ou de réaliser une induction par inhalation avec le sévoflurane seul sans morphinique associé. [33,36]

Chez l'enfant, l'anesthésie par inhalation de sévoflurane est la technique de référence face à une intubation difficile prévisible. Cette technique permet le maintien de la ventilation spontanée et assure un niveau d'anesthésie suffisamment profond pour la réalisation d'une intubation sans adjoindre un morphinique ou un curare. Dans ce contexte, l'aide inspiratoire pourrait améliorer la ventilation alvéolaire et permettre l'obtention d'un niveau d'anesthésie profond et stable facilitant la réalisation de l'acte.

Le propofol est une alternative au sévoflurane, mais son emploi dans ce contexte n'est pas documenté chez l'enfant. La présence d'un aide expérimenté est impérative et la mise en place d'une voie veineuse avant l'induction est conseillée. La profondeur de l'anesthésie et le relâchement musculaire doivent être suffisants pour prévenir le risque de laryngospasme.

L'anesthésique topique, en particulier chez les enfants, peut aggraver une laryngomalacie pré existante et cette technique n'est pas recommandée dans cette situation. [37]

## **C – TECHNIQUES POUR INTUBATION DIFFICILE :**

Les dispositifs proposés dans le cadre de la prise en charge des difficultés de contrôle des voies aériennes sont nombreux. Seuls quelques dispositifs ont été étudiés chez des patients ayant présenté de réelles difficultés d'intubation et/ou de ventilation.

Le choix des dispositifs constituant un chariot d'intubation difficile doit être rationnel et la formation de tous les praticiens susceptibles d'avoir l'usage de ces dispositifs est impérative. Ce chapitre détaille les différents dispositifs susceptibles d'être utilisés en cas de situation d'intubation et/ou ventilation difficile.

### **1- Les dispositifs d'intubation :**

#### **a- Lames de laryngoscopes :**

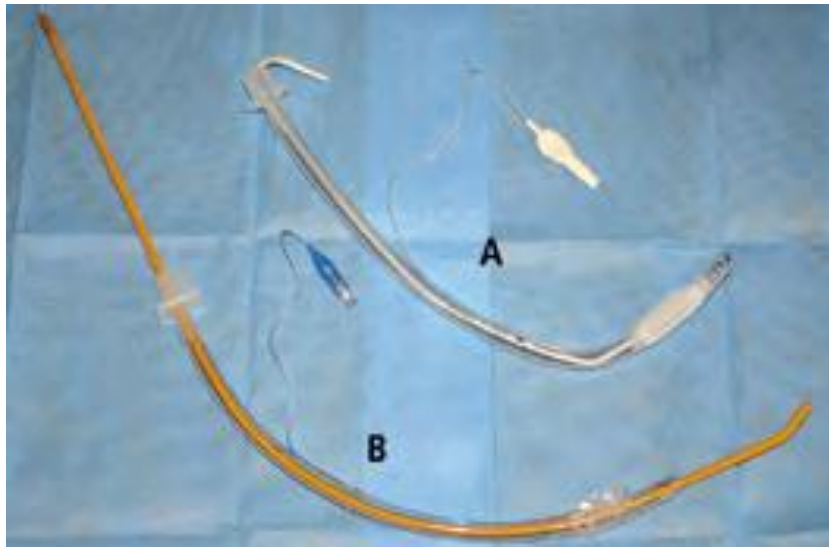
Deux types de lames sont principalement utilisés, soit la lame courbe proposée par Macintosh, qui est sans doute la plus populaire, et la lame droite. Bien qu'il existe plusieurs types de lames droites, la lame de Miller est probablement la plus répandue. La lame courbe épouse de près la courbure de la base de la langue et est moins susceptible d'endommager les dents, en particulier les incisives supérieures. Contrairement à la lame courbe qui entre dans la vallécule et avec laquelle il n'est pas indiqué de charger l'épiglotte, la lame droite s'insère sous la face inférieure de



l'épiglotte afin de la relever. Les lames de laryngoscopes, droites ou courbes sont insérées du côté droit de la bouche, le rebord situé du côté gauche des lames repousse les tissus mous, en particulier la langue, lorsque le laryngoscope est ensuite amené vers le centre. Le laryngoscope est tenu dans la main gauche et la sonde d'intubation dans la main droite. La lame de Miller est parfois insérée près de la commissure labiale droite afin de rejoindre plus directement l'orifice laryngé. Cette approche suggérée par Henderson est plutôt réservée aux cas difficiles où l'ouverture buccale est limitée ou encore lorsque la présence d'une lésion obstructive ne permet pas de visualiser les cordes vocales par l'approche médiane [10]. La lame de Miller est ainsi considérée par plusieurs anesthésistes expérimentés comme un outil de dépannage en cas d'intubation difficile imprévue.

Il existe plusieurs types de laryngoscopes destinés à répondre à des besoins particuliers. Certains possèdent un manche plus court, ce qui permet de les manipuler plus facilement dans les cas d'obésité morbide, particulièrement chez la parturiente. D'autres, comme le laryngoscope de McCoy possèdent des lames articulées dont l'extrémité peut être relevée afin d'exercer un effet de levier plus prononcé au niveau de l'épiglotte.

Il existe des outils simples et très répandus qui facilitent l'insertion de la sonde d'intubation dans les cas difficiles. Parmi ces instruments, le stylet malléable et la bougie d'Eichmann sont les plus utilisés. Le stylet est inséré dans la sonde afin de rendre cette dernière plus rigide et d'en accentuer la courbure. Un tel montage peut être utilisé pour lever plus facilement l'épiglotte et ainsi rejoindre les larynx qualifiés d'antérieurs. Le stylet, préalablement lubrifié est retiré de la sonde au moment où l'extrémité de cette dernière traverse les cordes vocales. La bougie d'Eichmann, qui montre une extrémité angulaire, est d'abord insérée seule lors de la laryngoscopie. Elle est ensuite utilisée comme guide pour l'insertion de la sonde d'intubation avant d'être retirée. [38]



**Stylet malléable (A) et bougie d'Eichmann (B)**

**2 outils employés afin de faciliter l'insertion de la sonde trachéale.**

**Le stylet rend la sonde plus rigide. La bougie est insérée, seule dans la trachée et sert ensuite de guide pour l'introduction de la sonde [39]**

### **b-La vidéo laryngoscopie :**

Bien que la laryngoscopie directe demeure la méthode d'intubation trachéale la plus utilisée par les anesthésistes, les appareils faisant appel à la vidéo laryngoscopie sont de plus en plus répandus et sont souvent utilisés d'emblée dans les cas susceptibles de présenter des difficultés.

Plusieurs études suggèrent en effet que la vidéo laryngoscopie peut être maîtrisée plus facilement et plus rapidement que la laryngoscopie directe et s'avère aussi plus fructueuse lorsqu'elle est réalisée par des intervenants qui ont rarement recours à l'intubation trachéale.

Plusieurs vidéo laryngoscopes sont actuellement disponibles dont le plus populaire est le Glidescope, sa mise en marché, qui date du début des années 2000, a suscité un intérêt marqué et l'appareil a fait l'objet de nombreuses publications. Parmi les caractéristiques de Glidescope, il convient de mentionner l'angle de la lame

qui est nettement plus accentué que celui de la lame courbe traditionnelle. L'appareil est associé à un écran portable et il peut être muni de lames réutilisables ou jetables. La maîtrise de l'intubation trachéale via le Glidescope s'acquiert plus rapidement qu'avec la laryngoscopie directe. Plusieurs études confirment d'ailleurs que le grade de Cormack et Lehane obtenu avec cet appareil est généralement meilleur qu'avec le laryngoscope conventionnel. L'angle de sa lame lui permet aussi d'obtenir une vue de qualité sans avoir à exercer une traction aussi importante que celle nécessaire à la laryngoscopie directe.

Si le Glidescope permet généralement de visualiser l'orifice glottique plus facilement de manière plus complète que la laryngoscopie traditionnelle, l'anesthésiste doit cependant réaliser que la vue est indirecte. La sonde d'intubation est donc insérée à l'aide d'un stilet dont la courbure permet d'épouser celle de la lame du vidéo laryngoscope. La nécessité de recourir de manière routinière à l'usage d'un stilet représente une étape susceptible de contribuer à un léger allongement du temps d'intubation, par rapport à la laryngoscopie directe.



Image montrant le vide laryngoscope (Glidescope) [39]

Il existe des situations où l'intubation avec le Glidescope s'avère difficile, voire impossible, et cela, malgré une vue adéquate de l'orifice glottique. En effet, il est parfois difficile de manœuvrer la sonde d'intubation, même munie du stylet, pour la forcer à rejoindre un larynx très antérieur pourtant visible à l'écran. Il est donc permis de considérer cet appareil comme une option capable de repousser les limites de laryngoscopie directe, mais qui demeure soumise aux mêmes types de contraintes. Il faut ainsi éviter de le considérer comme une panacée susceptible de régler toutes les difficultés inhérentes à la laryngoscopie directe.

Il faut noter que l'opérateur ne doit pas se concentrer uniquement sur l'écran au moment de l'insertion des instruments, mais plutôt les regarder directement afin de s'assurer qu'ils entrent aisément dans la bouche du patient.

### **c-Stylet lumineux ou transillumination :**

L'intubation trachéale par transillumination fait appel à l'insertion d'un stylet dont l'extrémité est lumineuse dans la sonde d'intubation. La progression de la lumière, observée au travers des tissus mous du cou et du larynx, permet de confirmer la descente de la sonde dans les voies aériennes. Cette technique peut être utilisée dans les cas où l'ouverture de la bouche est limitée puisque seul le diamètre de la sonde doit y entrer. Bien qu'il existe différents modèles de stylets lumineux, les adeptes de l'intubation par transillumination considèrent généralement le stylet de type Trachlight comme l'instrument de choix. Ce stylet contient un fil métallique qui peut être retiré au besoin, privant ainsi de Trachlight de toute rigidité. Il peut alors être utilisé par voie nasotrachéale ou simplement comme indicateur de la progression de la sonde lorsque l'intubation est effectuée au travers d'un instrument supra glottique de type masque laryngé. Même si le Trachlight demeure disponible dans plusieurs unités de soins, le fabricant a cessé sa production en 2010.

**d-Stylet endoscopique rigide d'intubation (Bonfils) :**

Il existe actuellement dans le marché quelques stylets d'intubation rigides munis ou non d'une extrémité articulée. Le stylet de type Bonfils est cependant le plus connu et celui ayant fait l'objet de plusieurs études. Il est constitué d'une longue tige droite rigide à extrémité légèrement courbée et sur laquelle on glisse la sonde d'intubation. C'est l'image relayée par un système d'optique qui guide l'opérateur. L'apprentissage de l'intubation avec le stylet de Bonfils s'avère plus complexe que celui de la vidéo laryngoscopie, cependant, entre des mains expérimentées, il peut être utile dans de nombreuses situations d'intubation difficile. L'approche suggérée, qualifiée de rétro molaire, vise à diriger le Bonfils vers l'orifice glottique en repoussant délicatement, mais fermement, les tissus mous susceptibles d'entraver sa progression. La rigidité du stylet permet en effet de soulever l'épiglotte si besoin. L'ouverture buccale essentielle à l'utilisation du Bonfils est généralement moindre que celle nécessaire pour la laryngoscopie directe.



Stylet endoscopique d'intubation (Bonfils) [39]

### **e- Masque laryngé original :**

Le masque laryngé original, maintenant manufacturé sous le nom de Classic ou d'Unique dans sa forme jetable, est toujours apprécié pour sa facilité d'insertion. Il peut être employé de manière planifiée ou encore comme instrument de dépannage dans les cas où l'intubation prévue et/ou la ventilation avec masque facial s'avère plus difficile que prévu. Le masque laryngé est disponible en plusieurs tailles, la taille 4 étant généralement recommandée chez la femme et la taille 5 chez l'homme. Dès sa mise en marché, les anesthésistes du Royaume-Uni ont adopté rapidement le masque laryngé, l'utilisant volontiers pour la ventilation mécanique. Aux Etats-Unis ainsi qu'au Canada, l'accueil initial pour le masque laryngé s'avère plus timide, plusieurs anesthésistes se disant préoccupés par le risque potentiel de régurgitation et d'aspiration pulmonaire [40]. Encore aujourd'hui, beaucoup d'anesthésistes continuent de limiter l'usage du masque laryngé classique aux situations où les malades respirent spontanément afin d'éviter que la ventilation mécanique ne gonfle l'estomac. Ils ne l'utilisent que chez les patients présentant un très bas potentiel de reflux gastro œsophagien. Si la ventilation mécanique ou assistée est employée, il est recommandé de limiter les pressions d'insufflation à 20 cmH<sub>2</sub>O. Le masque laryngé classique peut généralement être inséré sans l'apport d'un myorelaxant. Il est suggéré de ne pas gonfler sa manchette avec une pression excédant 60 cmH<sub>2</sub>O. En effet, une pression élevée à l'intérieur de la manchette peut entraîner des lésions nerveuses, en particulier aux nerfs récurrents laryngés et hypoglosses. Il s'agit cependant là de situations rares. L'utilisation de lubrifiant est évidemment recommandée afin de faciliter sa mise en place. L'insertion d'une sonde d'intubation au travers du masque laryngé classique est possible. C'est d'ailleurs cette pratique qui a incité l'inventeur du masque laryngé à mettre au point le Fastrach, un appareil conçu essentiellement pour l'intubation. Si l'intubation au travers d'un masque laryngé traditionnel est

envisagée, il est recommandé d'y associer l'utilisation du fibroscope flexible. Bien que certains auteurs suggèrent de limiter la durée d'utilisation du masque laryngé à 2-3 heures, des périodes plus longues ont été rapportées, certaines avoisinant 24 heures.

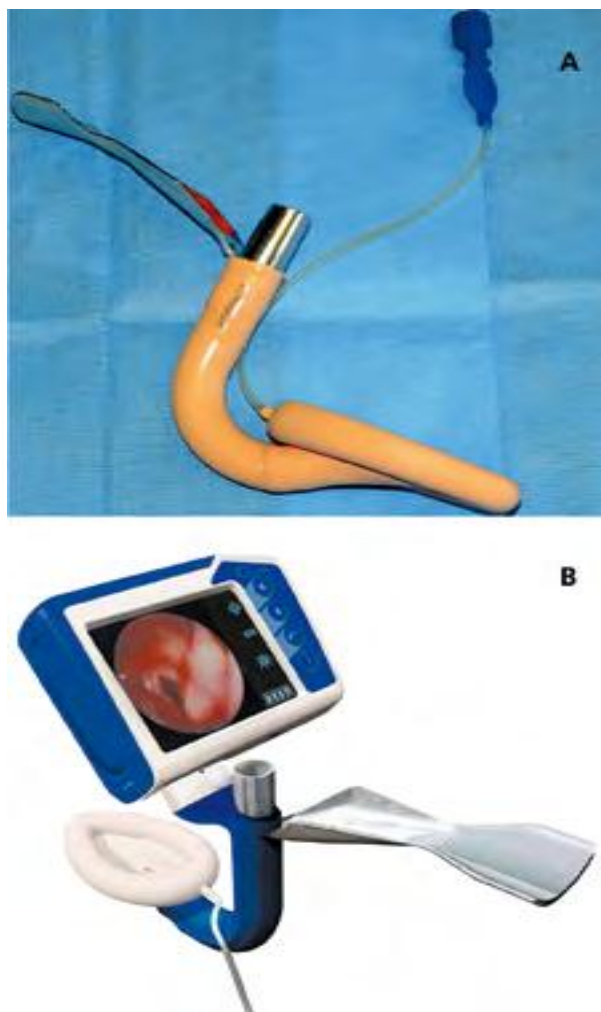
Des masques laryngés munis de conduits plus flexibles et renforcés par un fil métallique sont disponibles. Ils sont destinés à être utilisés dans les chirurgies orales et pharyngées. Leur popularité demeure limitée.

#### **f- Masque laryngé d'intubation (Fastrach, CTrach) :**

Bien qu'il soit possible de procéder à l'insertion d'une sonde trachéale à travers une multitude d'instruments de ventilation supra glottiques, les masques laryngés de type Fastrach et CTrach sont parmi les seuls outils de ce type à être conçus essentiellement pour maximiser le succès de l'intubation. Le Fastrach est sans doute le plus répandu de ces outils et son concepteur, Archibald Brain, en a défini la forme en se basant sur l'analyse de nombreuses images radiologiques des voies aériennes supérieures. Notons que contrairement au masque laryngé original ou classique, le conduit permettant l'insertion de la sonde est en métal. Sa courbure est donc immuable.

Un clapet situé à l'orifice distal du Fastrach a pour but de relever l'épiglotte afin d'éviter que celle-ci ne nuise au passage à la sonde d'intubation. Le Fastrach peut être évidemment mis à profit afin de ventiler et d'oxygéner le patient avant de procéder à l'intubation [41]. Si l'insertion de la sonde à travers le Fastrach s'avère difficile, plusieurs manœuvres sont décrites avant d'optimiser la position. Parmi celles-ci, on retient le retrait partiel du masque de quelques centimètres, suivi de sa réinsertion sans dégonfler la manchette. Il est aussi suggéré d'imprimer au Fastrach un mouvement de rotation passant par des plans coronal et sagittal pour ensuite le soulever afin de l'éloigner du mur pharyngé postérieur (manœuvre de Chandy).

Le CTrach est essentiellement un Fastrach muni d'une caméra à son extrémité distale. Celle-ci permet d'apercevoir le passage de la sonde entre les cordes vocales. Ce dispositif, qui combine la technologie vidéo à celle du masque laryngé d'intubation, a fait l'objet de peu d'études.



Masque laryngé d'intubation Fastrach (A) et CTrach (B) [39]

#### g- Intubation par fibroscopie flexible :

L'intubation fibroscopique est une technique polyvalente qui est souvent perçue comme l'option de choix chez le patient éveillé (intubation vigile). La fibroscopie est applicable aux approches oro et nasotrachéale et elle peut être utilisée dans de nombreuses situations difficiles (ouverture de bouche limitée, obstruction partielle



des voies aériennes, anomalies anatomiques). Il existe aussi plusieurs situations, en particulier lorsque les voies aériennes sont encombrées de sécrétions abondantes ou de sang, où elle devient difficile à réaliser.

Il faut donc éviter de la considérer comme une panacée apte à régler l'ensemble des problèmes inhérents à la gestion des voies aériennes. Puisque la qualité de l'image obtenue par fibroscopie est facilement altérée par la présence de sécrétions, il est suggéré d'administrer un anti sialagogue avant de procéder. Le glycopyrrolate (0,2-0,4 mg IV) est recommandé. Si la procédure est effectuée chez le patient éveillé, la qualité de l'anesthésie topique et l'emploi d'une sédation adaptée sont des éléments primordiaux. Une canule courte destinée à éviter que le patient ne morde le fibroscope peut s'avérer nécessaire. Chez le patient anesthésié, il est suggéré d'utiliser une canule orotrachéale type Williams ou Ovassapian qui va éviter l'affaissement des voies aériennes supérieures associé à l'anesthésie.

La sonde d'intubation, qui a préalablement été chargée sur le fibroscope, est poussée vers le bas lorsque ce dernier a traversé les cordes vocales, au moment où l'identification de la carène ou des anneaux trachéaux confirme la bonne position de l'appareil. Notez que le passage du fibroscope dans la trachée ne signifie pas nécessairement qu'il sera possible de procéder à l'insertion de la sonde.

Des études confirment que dans plus de 10 % des cas, des difficultés importantes sont rencontrées au moment où la sonde doit négocier le passage glottique. On peut éviter de tels ennuis par l'emploi de lubrifiant et en minimisant l'écart entre le diamètre externe du fibroscope et le diamètre interne de la sonde. Effectuer une rotation de la sonde et du fibroscope de 90 degrés dans le sens antihoraire, de même que l'emploi de sondes à l'extrémité profilée comme la sonde de Parker sont aussi des moyens potentiels de réduire les accrochages au niveau de l'entrée du larynx. Le cathéter de type Aintree ressemble au cathéter « échangeur de sondes ». Il possède cependant un diamètre lui permettant d'être monté sur le

fibroscope flexible. Il est préférable d'insérer le cathéter Aintree à l'aide du fibroscope et de l'utiliser ensuite comme guide pour l'insertion ou le remplacement d'une sonde.

[14]

### h-Intubation rétrograde :

L'intubation rétrograde est une technique qui permet la maîtrise des voies aériennes supérieures en situations d'exception, en particulier dans le cadre de l'urgence (par exemple : en pré hospitalier, chez les patients avec traumatisme maxillo- facial ou fracture cervicale. [41]

#### ➤ **Données anatomiques :**

C'est le caractère superficiel, immédiatement sous cutané, du larynx qui a permis d'envisager la technique de l'intubation rétrograde. Le larynx, partie supérieure des voies aériennes se compose grossièrement de trois structures : le cartilage thyroïde, le cartilage cricoïde, et les cartilages aryénoïdes (en relation avec les ligaments vocaux). Les cartilages thyroïde et cricoïde sont unis à leur face antérieure par la membrane crico-thyroïdienne. Lors de l'IR ; la ponction se situe à ce niveau ; seul point d'accès à la lumière du larynx par la face antérieure.

#### ➤ **Matériel :**

- Un guide métallique (de type voie centrale) d'environ 60 cm
- Un mandrin creux qui s'adapte sur le guide métallique et facilite la progression de la sonde d'intubation.
- Une pince de type Kocher.
- Une aiguille.
- Une seringue de 5 ml.
- Un flacon d'anesthésique local xylocaïne.
- Un laryngoscope standard avec lame de Macintosh.
- Une pince de Magill.
- Une sonde d'intubation à ballonnet de taille adaptée au patient.

- Un champ stérile troué à usage unique.
- Une paire de gants stériles.
- Un lubrifiant biocompatible.

➤ **Réalisation :**

La procédure est théoriquement réalisable par une personne seule mais il faut conseiller, comme lors de toute procédure d'intubation difficile, la présence d'un second opérateur (gestion de l'anesthésie, aide pour les gestes, problème de matériel...).

➤ **Installation et préparation :**

Le patient est en décubitus dorsal, en position amendée de Jackson, avec éventuellement un billot sous les épaules si les reliefs du larynx ne sont pas bien exposés, et si la pathologie présentée par le patient le permet.

Une désinfection cutanée de la face antérieure du cou est effectuée, puis un champ stérile est mis en place, la fente centrée sur la membrane crico thyroïdienne.

L'aiguille de ponction est montée sur la seringue de 5 ml contenant du soluté salé isotonique.

➤ **Ponction :**

La membrane crico thyroïdienne est ponctionnée, après repérage tactile de, d'une main le larynx est stabilisé, alors que l'autre main introduit l'aiguille au travers de la membrane, en la dirigeant vers la tête, avec une inclinaison d'environ 45 degré par rapport au plan frontal.

L'aiguille doit être avancée prudemment car le danger est de transfixier le larynx et de léser l'œsophage (principal rapport postérieur du larynx). Aussi, après le franchissement de la peau, la progression est lente et progressive, le vide à la main (mise en dépression continue du piston de la seringue), jusqu'à ce que des bulles d'air reviennent dans la seringue, témoignant de la ponction trachéale.



**Image montrant le point de ponction lors de l'intubation rétrograde**

➤ **Mise en place du guide et du mandrin :**

On introduit le guide métallique d'environ 30cm à 40 cm dans la lumière de l'aiguille (avec le biseau toujours orienté en position céphalique), puis on retire l'aiguille.

Le guide est ensuite avancé et récupéré dans la bouche en s'aidant d'une pince de Magill et si besoin d'un laryngoscope. Une dizaine de centimètres du guide métallique est extériorisée du côté cervical pour sécuriser l'accès. Le guide est sécurisé par une pince de Kocher, coté cervical.

L'étape suivante consiste à adapter sur le guide métallique, en l'engageant du côté buccal, le mandrin creux et à le faire glisser jusqu'à venir buter au niveau de la membrane crico thyroïdienne.

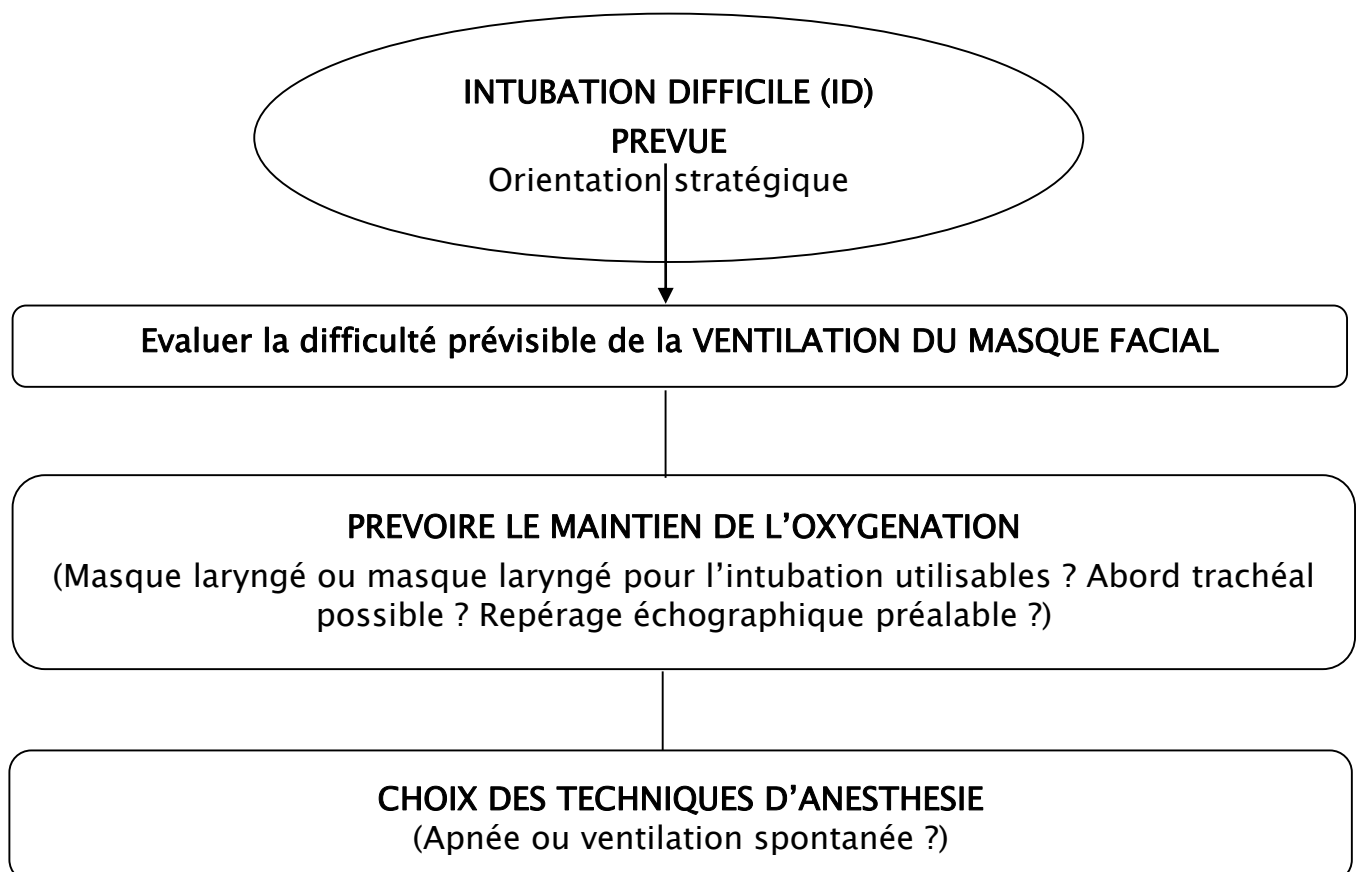
On adapte enfin la sonde d'intubation sur le mandrin (après l'avoir lubrifié) par son orifice distal. On fait coulisser la sonde sur le mandrin jusqu'à ce qu'elle bute sur la membrane crico thyroïdienne. On relâche alors la pince de Kocher, puis on retire doucement le mandrin, puis le guide et l'on repousse la sonde dans la trachée.

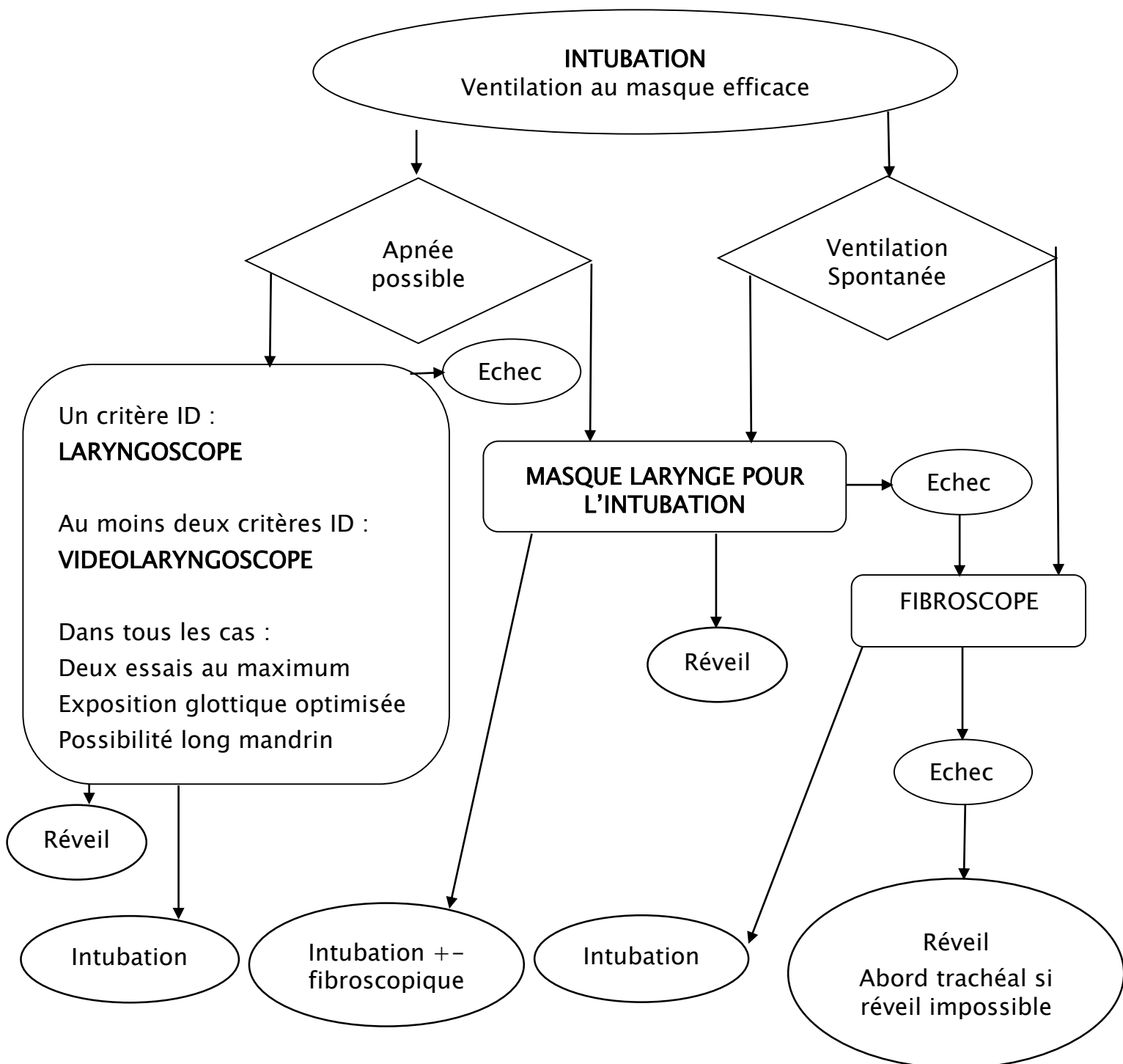
➤ **Conclusion :**

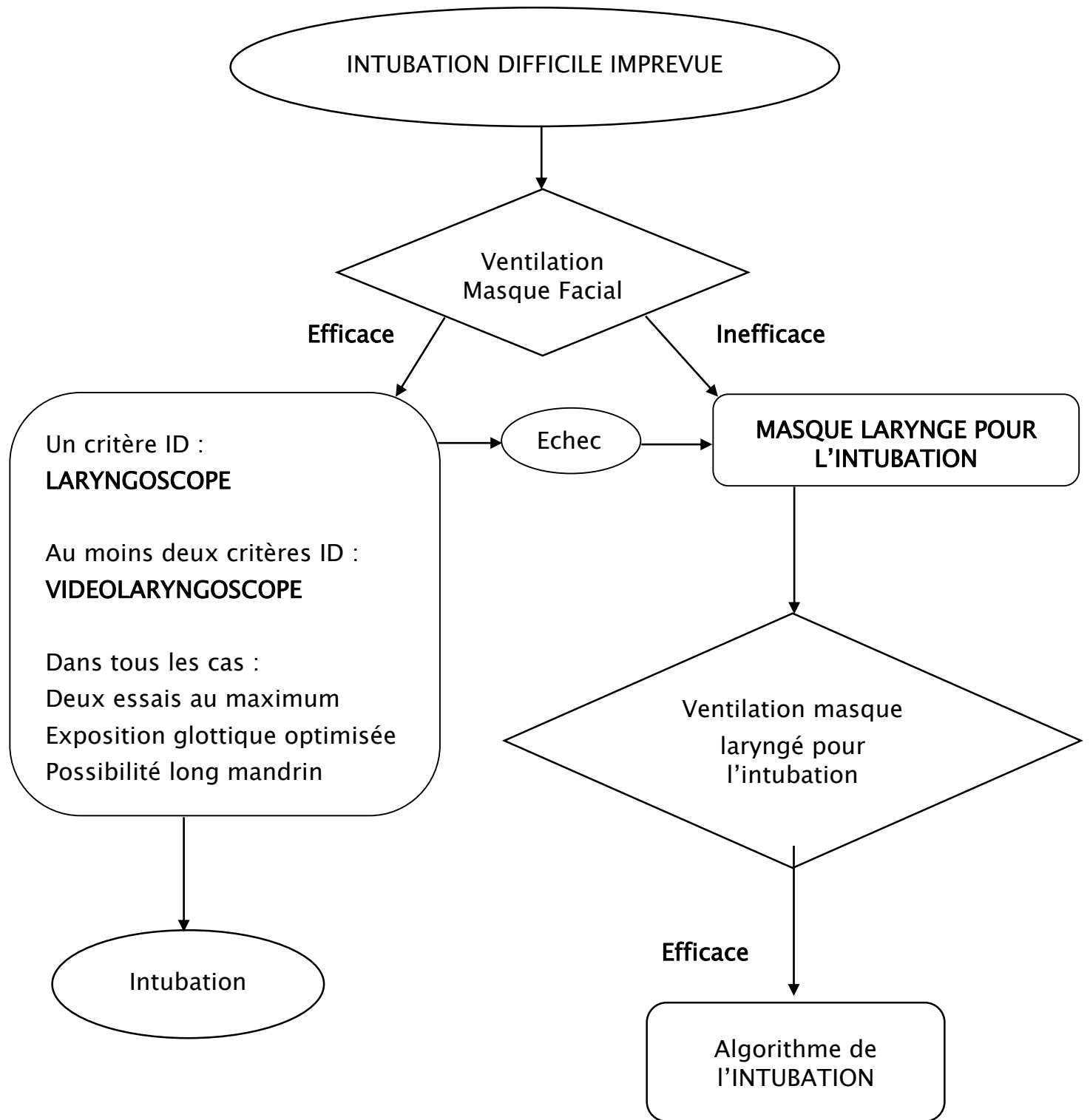
L'intubation rétrograde est une technique dont l'apprentissage est simple et représente une alternative séduisante et performante pour la maîtrise des voies aériennes supérieures dans certaines situations où l'intubation s'avère difficile.[43]

**2-Algorithmme (SFAR 2017) et arbres décisionnels :**

Il est formellement recommandé de s'appuyer sur des arbres décisionnels adaptés aux moyens de chaque structure pour optimiser le contrôle difficile des voies aériennes supérieures :







## **VIII -INTITULE DE THESE : L'INTUBATION RETROGRADE : ALTERNATIVE SURE EN CAS D'INTUBATION DIFFICILE ?**

Notre expérience, à ses débuts certes et à défaut d'un fibroscope, présente l'intubation rétrograde comme une technique sûre de la prise en charge des voies aériennes supérieures en cas d'intubation difficile imprévue surtout devant des situations extrêmes d'hypoxie (observations n1,2,5,10) mais aussi comme une alternative certaine en cas d'intubation prévue difficile ou nécessitant une immobilité du rachis cervical en per procédure (fracture du rachis cervical) (observations 3,4,6,7,8,9).

Les complications recensées sont minimales. On a colligé un cas d'emphysème sous cutané au niveau de l'orifice de ponction chez un seul patient (observation n 6) ayant bien évolué en post opératoire.

Avec toutes les réserves dues essentiellement au nombre réduit des cas jusqu'au là enregistrés, nous pensons que cette technique est très intéressante et cela pour plusieurs raisons :

- ✓ Procédure rapide à mettre en œuvre
- ✓ Elle nécessite peu de matériel et surtout non onéreux
- ✓ Apprentissage à la fois rapide et facile
- ✓ Technique plutôt « anodine » si on la compare à la fibroscopie avec recours au bloc laryngé souvent nécessaire.

A la fin, encore une fois, notre principal objectif est de définir la mise en œuvre de cette technique comme un moyen parmi d'autres pour mener à bien la gestion des voies aériennes en anesthésie réanimation et urgence à travers des cas cliniques.



# CONCLUSION

La maîtrise de plusieurs techniques d'oxygénation et d'intubation est indispensable. Pour pouvoir être utilisées en sécurité chez tous les patients et dans des circonstances diverses, elles doivent être appliquées en routine selon des algorithmes tenant compte de la spécificité des difficultés rencontrées.

Deux réflexions de taille en anesthésiologie et ou lors de la gestion des voies aériennes que ça soit en réanimation, aux urgences ou même en pré hospitalier peuvent être formulées :

La première, c'est qu'on n'improvise pas lors de la gestion des voies aériennes. Les schémas optionnels doivent être soulevés, discutés et surtout maîtrisés en amont. Donc selon les guidelines et en fonction des moyens, chaque structure doit établir un algorithme propre.

La seconde, c'est qu'on pratique ce qu'on maîtrise. L'opérateur n'est pas obligé de connaître toutes les techniques mais de pratiquer celles qu'il maîtrise.

L'intubation rétrograde doit être démystifiée et appris aux jeunes résidents notamment lors des séances de simulations sur mannequin.

Certes elle constitue un geste salvateur pour certains, mais elle peut être recommandée en cas de nécessité d'intubation vigile comme alternative à la fibroscopie pas toujours disponible dans tous les centres.

A la fin, notre thèse définit l'intubation rétrograde comme alternative rapide à mettre en œuvre, peu onéreuse, d'apprentissage facile mais surtout sûre pour la gestion des voies aériennes.

# RESUMES

## RÉSUMÉ :

L'intubation difficile tient le plus souvent à l'impossibilité d'exposer suffisamment l'orifice glottique. Bien que rare, cette éventualité reste une hantise pour l'anesthésiste. Lorsque la difficulté est attendue du fait de l'anamnèse et /ou l'examen clinique, l'intubation avec fibroscope est une solution à la fois sûre et élégante, mais difficilement réalisable en urgence. Dans un certain nombre de cas, en effet, la difficulté d'intubation n'était pas prévue et le temps presse. Il faut alors avoir recours à d'autres techniques, en particulier l'intubation par voie rétrograde.

Celle – ci, contrairement à l'intubation à l'aide d'un fibroscope, nécessite peu de matériel et pourrait être réalisée en principe dans presque toutes les circonstances. Elle a été décrite par WATERS la première fois et depuis elle a fait l'objet de nombreuses publications. Nous rapportons notre série en matière d'utilisation de l'intubation rétrograde dans des circonstances diverses au service d'anesthésiologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès. Il s'agit d'une étude prospective ouverte. Dans un registre dédié à cet égard on enregistre tous les patients ayant bénéficiés de cette technique. En plus des caractéristiques démographiques, on note les antécédents du patient, l'indication opératoire, le caractère urgent ou programmé du recours à l'intubation rétrograde, et l'évolution post opératoire.

**Mots-clés :** intubation rétrograde, intubation difficile , gestion des voies aériennes supérieures

### SUMMARY:

The difficult intubation is usually caused by impossibility of exposing the glottal opening. Although rare, this possibility remains an obsession for the anesthetist. When the problem is expected because of the history and / or clinical examination, intubation using a fiberscope is a solution that is both safe and stylish but hardly realizable in emergency. In a number of cases, in fact, the difficulty of intubation is not planned and the time is not enough. It is so necessary to resort to other techniques, especially by retrograde intubation.

This one, unlike intubation from a fiberscope, requires little equipment and could be realized in theory in almost all circumstances. It was described by WATERS for the first time and since; it was the subject of many publications. We report our series of retrograde intubation under various circumstances in the anesthesiology department of the Moulay Ismail military hospital in Meknes. This is an open prospective study. In a dedicated register in this regard we register all patients who have benefited from this technique. In addition to the demographic characteristics, we note the patient's antecedents, the operative indication, the urgent or programmed nature of the recourse to retrograde intubation, and the post-operative evolution.

**Keywords :** Retrograde intubation, difficult intubation, management of the upper airways

## ملخص

غالباً ما يكون التنبيب صعباً نتيجة لاستحالة الكشف عن الفوهة المزمارية . على الرغم من أن هذا الأمر نادر الحدوث، إلا أنه يبقى هاجساً للتخدير . عندما تكون الصعوبة متوقعة من خلال الفحص السريري، فإن التنبيب باستخدام المنظار الأليافي يمثل حلاً آمناً و أكيداً، لكن يصعب القيام به في الحالات المستعجلة . أحياناً تكون صعوبة التنبيب غير متوقعة ويكون عامل الوقت ضاغطاً، لهذا يجب اللجوء إلى تقنيات أخرى خاصة بالتنبيب الخلفي هذه التقنية، على عكس التنبيب باستخدام المنظار الأليافي، لا تتطلب سوى القليل من المعدات ويمكن تنفيذها في جميع الظروف تقريباً . وقد تم تطبيقها لأول مرة من طرف واترز، و منذ ذلك الحين، أصبحت موضوع العديد من المنشورات . تشير أنه تم استخدام التنبيب الخلفي في ظروف مختلفة ضمن سلسلة أعمالنا بالمستشفى العسكري مولاي اسماعيل بمكناس . يتعلق الأمر بدراسة استباقية مفتوحة . في سجل مخصص لهذا الصدد، نسجل جميع المرضى الذين استفادوا من هذه التقنية فبالإضافة إلى الخصائص الديموغرافية، نسجل السوابق المرضية للمريض، الاستطابات الجراحية، الطبيعة العاجلة أو المبرمجة للجوء إلى التنبيب الخلفي، و التطور اللاحق للجراحة

الكلمات المفتاحية : التنبيب الخلفي ، التنبيب الصعب ، إدارة الشعب الهوائية العليا

# **BIBLIOGRAPHIE**

- [1] Larro IR. Management of difficult intubation (pp. 99–128). In : Difficulties in tracheal intubation. IR Larro, M. Rosen eds Baillière Tindall, London, 1985.
- [2] Macintyre JWR. The difficult tracheal intubation. *Can Anaesth Soc J*, 34 : 204–213, 1987.
- [3] Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, Liu PL. clinical sign to predict difficult tracheal intubation : a prospective study. *Can Anaesth Soc J*, 32 : 429–434, 1985.
- [4] Sabathie M et al. Intubations difficiles et solutions proposées : intubation par fibroscopie. *Ann Anesthésiol Fr*, 17 : 953–960, 1976.
- [5] Baker PA, Flanagan BT, Greenland KB, et al. Equipment to manage a difficult airway during anaesthesia. *Anaesth Intensive Care*. 2011;39:16–34.
- [6] D boisson Bertrand et al. Intubation difficile. *Ann fr anest reanim* 1996, 15 : 207–214.
- [7] *Anesth Analg* 2009; 109 (3): 822–824. SMD, distance sternomental; TMD, distance Thyromental.
- [8] Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. Aclinical sign to predict difficult tracheal intubation : a prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985 ;32 (4) :429–34.
- [9]<https://doctoryg.blogspot.com/2019/05/modified-mallampati-classification.html>
- [10] Cormack RS, Lehane J. difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984 ;39 (11) : 1105–11.
- [11]<https://www.grepmed.com/images/666/classification-cormacklehane-diagnosis-cormack-anesth-lehane-grade>
- [12] Braz LG, Braz DG, Cruz DS, Fernandes LA, Modolo NS, Braz JR. Mortality in anesthesia: a systematic review. *Sao Paulo: Clinics* 2009;64:999–1006.



- [13] Société française d'anesthésie et de réanimation. Conférence d'experts. Intubation difficile. *Ann Fr Anest Réanim* 1996 ;15 :207-14.
- [14] El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ et al. Preoperative airway assessment : predictive value of multivariate risk index. *Anesth Analg* 1996 ;82 :1197-204.
- [15] Wilson ME, Spiegelhalter D, Roberston JA, Lesser P. predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988 ;61 :211-6.
- [16] Nadal JL, Fernandez BG et al. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998 ; 42 :199-203.
- [17] Kabbaj S et al. Intubation impossible après intervention neuro chirurgicale. *Ann Fr Anesth Réanim* 2001 ; 20 :735-6.
- [18] Szmuk P, Ezri T, et al. Increased body mass index is not a predictor of difficult laryngoscopy anesthesiology. *Anesthesiology* 2001 ; A1137.
- [19] Arne J Descoins P et al. Preoperative assessment for difficult intubation and ENT surgery : predictive clinical multivariate risk index. *Br J Arne, Descoins P et al. Preoperative assessment for difficile intubation in general and ENT surgery : predictive value of multivariate risk index. Br J Anaesth* 1988 ; 80 :140-6.
- [20] <https://slideplayer.fr/slide/1703896/>
- [21] Boutonnet M. Faitot V et al. Mallampati class changes during pregnancy, labour and after delivery : can these be predicted ? *Br J Anaesth* 2010 ; 104 :67-70.
- [22] Kodalti BS et al. Airway changes during labor and delivery. *Anesthesiology* 2008 ; 108 :357-62.
- [23] Wittenberg MD. et al. A novel airway checklist for obstetric general anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2013 ; 22 :264-5.

- [24] Camboulives J, Dubreuil M. Intubation difficile chez l'enfant. In :Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 34 ème congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris : Masson ; 1993.p.33-54.
- [25] Samsoon GL, Young JR. Difficult tracheal intubation : a retrospective study. *Anaesthesia* 1987 ; 42 :487-90.
- [26] Albernathy JH, 3rd, Reeves ST. Airway catastrophes. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010 ;23 :41-6.
- [27] *Ann Fr Anesth Reanim* 1996;15:207-214.
- [28] Erhan E, Ugur G, Gunusen I, Alper I, Ozyar B. Propofol - not thiopental or etomidate - with remifentanil provides adequate intubating conditions in the absence of neuromuscular blockade. *Can J Anaesth* 2003 ;50 :108-15.
- [29] Stevens JB, Vescovo MV, Harris KC, Walker SC, Hickey R. Tracheal intubation using alfentanil and no muscle relaxant: is the choice of hypnotic important? *Anesth Analg* 1997 ;84 :1222-6.
- [30] Conférence de consensus de la SFAR (2002). Prise en charge des voies Aériennes en anesthésie adulte a` l'exception de l'intubation difficile. *Ann Fr Anesth Reanim* 2003; 22:3s-17s.
- [31] Conférence de consensus de la SFAR (1999). Indications de la curarisation En anesthésie. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000; 19:337-472.
- [32] Roy JJ, Donati F, Boismenu D, Varin F. Concentration-effect relation of succinylcholine chloride during propofol anesthesia. *Anesthesiology* 2002 ;97 :1082-92.
- [33] Cros AM, Chopin F, Lopez C, Kays C. Induction anesthésique avec le Sevoflurane chez le patient adulte avec des signes prédictifs d'une Intubation difficile. *Ann Fr Anesth Reanim* 2002 ;21 :249-55.

- [34] Cros AM, Lopez C, Kandel T, Sztark F. Determination of sevoflurane alveolar concentration for tracheal intubation with remifentanyl, and no Muscle relaxant. *Anaesthesia* 2000 ;55 :965–9.
- [35] Nathan N, Vandroux D, Benrhaïem M, Marquet P, Preux PM, Feiss P. Low alfentanil target–concentrations improve hemodynamic and intubating conditions during induction with sevoflurane. *Can J Anaesth* 2004 ;51 :382–7.
- [36] Passot S, Servin F, Allary R, Pascal J, Prades JM, Auboyer C, et al. Target controlled versus manually–controlled infusion of propofol for direct laryngoscopy and bronchoscopy. *Anesth Analg* 2002; 94:1212–6.
- [37] Nielson DW, Ku PL, Egger M. Topical lidocaine exaggerates laryngomalacia during flexible bronchoscopy. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161:147–51.
- [38] Drolet P. Management of the anticipated difficult airway—a systematic approach: continuing Professional Development. *Can J Anaesth*. 2009 ;56 :683–701.
- [39] *Traité d'anesthésie réanimation 4 ème édition.*
- [40] El–Orbany M, Connolly LA. Rapid sequence induction and intubation: current controversy. *Anesth Analg*. 2010 ;110 :1318–25.
- [41] Dupanovic M, Fox H, Kovac A. Management of the airway in multitrauma. *Opin Anaesthesiol*. 2010 ;23 :276–82.
- [42] Barriot P, Riou B. Retrograde technique for trachéal intubation in trauma patients. *Critical Care Med* 1988;16:712–4.
- [43] Dhara S. Retrograde intubation – a facilitated approach. *Br J Anaesth* 1992;69:631–3.

# التنبيب الخلفي بديل أكيد في حالة صعوبة التنبيب ( بصدد 10 حالات )

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2019/11/28

من طرف

الآنسة إشراق أوشت

المزودة في 20 / 08 / 1994 بمكناس

## لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

التنبيب الخلفي - التنبيب الصعب - إدارة الشعب الهوائية العليا

اللجنة

الرئيس ..... السيد نبيل قنجاج  
أستاذ في علم التخدير و الإنعاش

المشرف ..... السيد قشنى هشام  
أستاذ مبرز في علم التخدير و الإنعاش

أعضاء { ..... السيد كريم نظور  
أستاذ مبرز في علم أمراض الأذن والأنف والحنجرة

..... السيد عبد الرحيم البعزوي  
أستاذ مبرز في علم التخدير و الإنعاش