

**Ministère de l'Enseignement      République du Mali**  
**Supérieur et de la Recherche    Un Peuple – Un But – Une foi**  
**Scientifique**



**Année universitaire 2011-2012**

**Thèse N° \_\_\_\_\_ /**

**FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET  
D'ODONTOSTOMATOLOGIE**

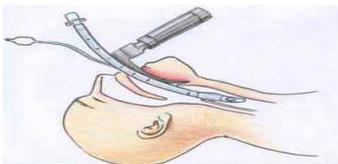
## **TITRE**

**Incidents et accidents au cours des  
intubations endotrachéales au service  
de réanimation du CHU Gabriel Touré.**

Soutenue et présentée publiquement devant la faculté de médecine et d'odontostomatologie

le...../2013 par : **Mlle Diba**

**Pour obtenir le grade de Docteur en médecine (Diplôme d'état)**



### **Jury:**

**Président : Professeur Doumbia Diènèbou Doumbia**

**Membre : Docteur Dramane Goïta**

**Co-directeur: Docteur Broulaye M. SAMAKE**

**Directeur de thèse: Professeur Abdoulaye DIALLO**



# **DEDICACES ET REMERCIEMENTS**

De tout mon cœur je remercie et dédie ce travail à :

**\* L'éternel et le miséricordieux ALLAH le TOUT PUISSANT,**

**<< Louange à Allah, Seigneur de l'univers >> sourate 1, Verset 2 (le saint courant).**

Je ne cesserais jamais de remercier ALLAH, de m'avoir accordé la grâce de réaliser ce travail.

Veillez m'accorder le privilège de vous servir et être reconnaissante envers vous toute ma vie.

Que votre lumière éclaire et guide mes pas.

**\* A notre Prophète Mohamed,** Paix et salut sur lui et à toute sa famille et ses compagnons et à ceux qui le suivent jusqu'au jour du jugement dernier.

**\* A mon père, Cheikna Hamala Sissoko**

Papa, les mots me manquent pour t'exprimer ma profonde gratitude. L'occasion m'est offerte en ce jour pour te dire combien je t'aime, malgré tous nos problèmes je sais que tu fais tout ton possible pour nous rendre heureux. Que dieu te donne longue vie et bonne santé.

Merci Papa !

**\*A ma très chère mère : Mariam Coulibaly**

Les mots ne suffisent pas pour exprimer toute ma gratitude Maman. Je n'oublierai jamais tous les sacrifices que tu fais chaque jour pour nous tes enfants. Reçois ici, chère maman, le modeste témoignage de mon amour et de ma gratitude.

Puisse ALLAH t'accorder meilleure santé et longue vie à coté de tes enfants. Amen !

**\*A grande sœur Astou Sissoko**

Je te dédie ce travail et je prie dieu tous les jours pour qu'il te la chance de vaincre cette maladie qui détruit notre vie

**\* A mon petit frère Dialla Sissoko**

Je prie dieu pour qu'il te donne longue vie et beaucoup de courage car la vie est un combat

**\*A mes tantes chéries Fatoumata Coulibaly dite Mama, Kadiatiou Coulibaly dite Bafou et Safiatou Coulibaly**

Je serai reconnaissante envers vous durant toute ma vie car vous avez été présente a nos cotés dans la maladie comme dans le bonheur, recevez ici l'expression de ma profonde gratitude.

**\* A ma cousine Bintou Samaké et son mari Beïdi Tall**

Merci beaucoup pour tous ce que vous avez fait pour moi

**\* Remerciements**

Ma meilleure amie Tenin Sarah Traoré, Cherif Haïdara, ma grand mère Fantadiè Coulibaly, Salif Berthé, Moustapha Maganè, la famille de Sekouba Diarra au point G tous les travailleurs de la réanimation.



**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**

## **A NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENTE DU JURY**

### **Professeur Doumbia Diénéba Doumbia**

- Chef de service des urgences de l'Hôpital du Point G
- Maître de conférence en Anesthésie-Réanimation à la faculté de médecine et d'odonto-stomatologie

C'est un grand plaisir et un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury.

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de le faire malgré vos multiples occupations, prouve votre générosité et votre modestie. Votre sens du devoir bien accompli, votre sens pratique et votre rigueur scientifique sont à votre honneur.

Veillez agréer, cher maître, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

## **A NOTRE MAÎTRE ET JUGE**

### **Docteur Goita Dramane**

- Médecin spécialiste en anesthésie réanimation
- Chargé de cours à l'Institut National de Formation en Science de la Santé
- Praticien Hospitalier au CHU du Point G

### **Cher maître,**

Nous sommes honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre simplicité, votre disponibilité, votre savoir-faire et votre compétence ont contribué à la réalisation de ce travail.

Qu'il nous soit permis cher maître, de vous exprimer notre profonde gratitude.

## **A notre maître et codirecteur de thèse Dr Broulaye M SAMAKE**

- Spécialiste en Anesthésie-réanimation au CHU Gabriel TOURE,
- Maitre assistant à la FMOS,
- Chef du service d'anesthésie du CHU Gabriel TOURE,
- Membre de la société d'anesthésie-réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-MALI).

### **Cher maître,**

Nous avons été très honorés que vous acceptiez de codiriger cette thèse, vous avez été pour nous une personne ressource au service.

Votre grande culture médicale, votre disponibilité, votre intégrité et votre dévouement pour notre formation imposent respect et admiration.

Nous saisissons l'occasion pour vous rendre un brillant hommage.

## **A notre maître et directeur de thèse Pr. Abdoulaye DIALLO**

- Colonel Major du service de santé des armées
- Maître de conférences en anesthésie et réanimation à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie
- Chef du Département d'anesthésie – réanimation et de médecine d'urgence du CHU Gabriel Touré
- Membre de la SARMU-MALI.
- Membre de la SFAR

### **Cher maître,**

C'est un grand honneur que vous nous avez fait en nous acceptant comme élève, les mots nous manquent pour exprimer tout le bien que nous pensons de vous.

Tout au long de ce travail, vous avez forcé notre admiration tant par vos talents scientifiques que par vos multiples qualités humaines.

Votre éloquence dans l'enseignement, votre sens aigu du travail bien accompli, du respect et de la discipline font de vous un modèle.

Recevez ici, cher maître, l'expression de nos salutations les plus respectueuses et de nos sincères remerciements.

# ABRÉVIATIONS

**AVC: Accident vasculaire cérébral**

**Bts/mn: Battements par minute**

**CHU: Centre hospitalier universitaire.**

**C1 à C7: Vertèbre cervicale (de la 1<sup>ère</sup> à la 7<sup>ème</sup>).**

**Cm : Centimètre.**

**CmHO2 : Centimètre d'eau**

**FMPOS : Faculté de médecine, pharmacie et odonto-stomatologie.**

**Fig : Figure.**

**FR : Fréquence respiratoire.**

**G : Gauge.**

**HTA : Hypertension artérielle.**

**I,a,c : Incidents, accidents, ou complications**

**IMC : Indice de masse corporelle.**

**ID : Intubation difficile.**

**Kg : kilogramme.**

**Km : kilomètre.**

**mn : Minute**

**Mm : Millimètre.**

**Mm Hg : Millimètre de Mercure**

**ml : Millilitre.**

**OAP : Oedème aigu du poumon**

**µg : Microgramme.**

**Nerf X : Nerf pneumogastrique.**

**ORL : Oto-rhino-laryngologie.**

**OB : Ouverture de bouche.**

**P : probabilité.**

**SpO2 : Saturation périphérique en oxygène.**

**VT : Volume total.**

# SOMMAIRE

<b>I.INTRODUCTION :</b> .....	<b>5</b>
<b>Epidémiologie :</b> .....	<b>6</b>
<b>Objectifs:</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Général. :</b>	
<b>2. spécifiques.</b>	
<b>II. GÉNÉRALITÉS:</b> .....	<b>8</b>
<b>III. MÉTHODOLOGIE :</b> .....	<b>43</b>
<b>IV. LES RÉSULTATS :</b> .....	<b>50</b>
<b>V. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :</b> .....	<b>78</b>
<b>VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :</b> .....	<b>83</b>
<b>VII. LES RÉFÉRENCES :</b> .....	<b>85</b>
<b>VIII.LES ANNEXES :</b> .....	<b>98</b>

# INTRODUCTION

## I. INTRODUCTION : [1]

L'intubation endotrachéale consiste à cathétériser la glotte et la trachée par une sonde que l'on peut relier à l'extérieur à une source d'oxygène [1]. Son but est d'améliorer les conditions de ventilation d'un patient et/ou de protéger ses voies aériennes. Lorsque l'extrémité de la sonde d'intubation est accessible au niveau de la bouche, on parle d'intubation orotrachéale; mais lorsqu'elle est accessible au niveau des narines, l'intubation est nasotrachéale.

L'intubation endotrachéale est devenue un geste courant, quotidien, indispensable dans de nombreuses circonstances en anesthésie et en réanimation. Elle permet de maintenir la liberté des voies aériennes supérieures et inférieures en éliminant ou en prévenant des obstacles comme : chute de la langue, obstacle laryngé, encombrement trachéobronchique (sécrétions; salives; pus; sang ou vomissure). En outre, l'intubation endotrachéale autorise une respiration artificielle, tout en diminuant l'espace mort anatomique et améliore ainsi le rendement de la ventilation.

L'intubation en réanimation se caractérise par une plus grande difficulté comparée à l'intubation en situation réglée au bloc opératoire. Cela s'explique par le fait qu'en urgence, la détermination des facteurs anatomiques prédictifs de l'intubation difficile (grade de Mallampati, Ouverture de bouche, distance thyro-mentonnaire) semble illusoire. De même, il existe une variabilité importante de l'incidence des complications des intubations endotrachéales selon qu'elle soit en urgence ou programmée. [1]

Un accident du mot latin «accidens», est un évènement fortuit qui modifie le cours de quelque chose.

Un incident est un évènement, le plus souvent fâcheux qui survient au cours d'une opération et peut la perturber.

L'étude observationnelle de **Jaber et Al** dans 7 services de réanimation Française rapporte: sur 253 épisodes d'intubation réalisée la fréquence des incidents accidents était de 28%. [2]

Enfin au Mali, une étude évaluant les intubations endotrachéales et leur complication en réanimation au niveau de l'Hôpital du Point G a rapporté : sur

382 patients admis 46 ont été intubés et la fréquence des incidents accidents était de 34,7%. [3]

La détermination de l'incidence des accidents et incidents permet une évaluation de la qualité de soins d'un service de soins, pour une première fois dans notre service nous avons initié cette étude pour évaluer la fréquence des incidents et accidents pendant les intubations endotrachéales dans le service réanimation de l'Hôpital Gabriel Touré avec les objectifs suivants :

#### 4. Objectifs :

##### 4.1. Objectif général :

Evaluer les incidents et accidents pendant les intubations endotrachéales dans le service de réanimation du CHU Gabriel TOURE

##### 4.2. Objectifs spécifiques :

Identifier les différentes complications immédiates liées aux intubations endotrachéales dans le service de la réanimation du CHU Gabriel TOURE

Déterminer les caractéristiques épidémiocliniques des incidents et accidents pendant les intubations endotrachéales dans le service de réanimation du CHU Gabriel TOURE

Identifier si possible les facteurs prédictifs des complications immédiates des intubations endotrachéales.

# GÉNÉRALITÉS

## **I. GÉNÉRALITÉS : [1],[3],[6],[10],[21],[25].**

L'intubation endotrachéale est un geste courant pour l'anesthésiste réanimateur. Elle s'effectue le plus souvent facilement, grâce à un matériel simple et dans une position standardisée en cathétérissant la glotte puis la trachée par un tube dont l'extrémité proximale doit rester accessible au niveau de la bouche (Intubation orotrachéale) ou des narines (Intubation nasotrachéale) selon la voie d'introduction [1].

### **1. Historique de l'intubation trachéale [8],[9].**

L'intubation trachéale a connu d'ingénieuses innovations d'acquisition récente:

- En 1543, Vésale décrit une technique d'intubation des animaux afin de pratiquer une respiration artificielle (mouton à thorax ouvert).
- En 1667 Robert Hooke, rapporte devant la « Royal society of London » une méthode de ventilation artificielle par intubation, applicable aux chiens.
- En 1788, Carles Kite de Gravesend décrit le rôle, en réanimation, de l'intubation laryngée par voie buccale et nasale. Avec John Hunter on insiste sur la nécessité d'un conduit aérien correct et sur la ventilation artificielle dans le traitement d'une détresse respiratoire.
- En 1798, Bichat utilise le tubage dans les obstructions laryngées, en particulier diphtériques. Bretonneau, en 1825, propose de remplacer le tubage par la trachéotomie.
- Snow, en 1858 effectue des anesthésies par inhalation chez le lapin trachéotomisé.
- En 1871, Trendelenburg introduit l'intubation endotrachéale en anesthésie, au cours d'interventions pratiquées sur le nez et la bouche, par l'intermédiaire d'une canule de trachéotomie

- En 1878, Mac Even pratique l'intubation par la bouche, au lieu de la trachéotomie, chez des opérés de tumeurs du cavum. Il réalise une technique au toucher.
- O'Dwyer invente le mandrin porte-tube pour intuber à l'aveugle, Kurstein décrit le premier laryngoscope et Eisenmenger, en 1895, propose la sonde à ballonnet.
- En 1900, Kutin signale les avantages de l'intubation pour libérer le champ opératoire et prévenir, en association avec le packing, l'inondation trachéale par le sang dans les interventions hautes (Bouche essentiellement). Il précise la technique au doigt ou au laryngoscope, suggère la voie nasale. En 1901, il décrit l'intubation nasale à l'aveugle. Il conseille l'anesthésie locale préalable. Mais comme O'Dwyer, il utilisait des tubes métalliques, sa technique se développe peu.
- En 1909, Mettzer et Auer décrivent l'intubation associée à l'insufflation en chirurgie. L'expiration se faisant autour du tube.
- En 1912, Jackson décrit un nouveau type de laryngoscope, mais ce n'est qu'après la première guerre mondiale que l'intubation entre dans la pratique anesthésique courante au centre de chirurgie maxillo-faciale et réparatrice de Londres.
- C'est Gillespie qui en 1942 rapporte la première observation d'intubation oro-trachéale prolongée: la sonde d'intubation est laissée en place pendant 51 heures au décours d'un traumatisme facial chez un sujet conscient. Celui-ci trouva le procédé très inconfortable.
- A partir de 1950, l'utilisation de la trachéotomie permet la réanimation et l'assistance respiratoire prolongée. A la même époque, certains réanimateurs déconseillent la trachéotomie du fait de ses complications, pour l'assistance respiratoire ne dépassant pas 24 à 36 heures.

- En 1958 Germonty dans sa thèse rapporte quatre observations d'intoxication barbiturique dans lesquelles une assistance ventilatoire assurée par une intubation oro-trachéale prolongée de 14 jours chez un nouveau-né. De même Bau Mann et Caillot utilisent ce procédé; ce ne sont que des cas isolés, la trachéotomie est toujours préconisée passé un délai de 48 heures.
- Dès 1962, l'intubation oro-trachéale est utilisée chez l'enfant et dans les suites opératoires en chirurgie cardiaque et abdominale. Puis on prolonge la durée de l'intubation oro-trachéale de 3 à 6 jours dans le traitement des intoxications et quelques fois dans le traitement de l'insuffisance respiratoire chronique décompensée.
- Dès 1965, les complications de trachéotomie suscitent un renouveau d'intérêt dans les différentes publications (le Brigand, Castaing, Aboulker).

On repousse les limites de l'intubation bucco-trachéale, mais elle favorise l'infection buccale et pulmonaire, inhibe passagèrement la fonction de déglutition. De plus, chez le malade conscient, le tube buccal est très inconfortable. C'est pourquoi Passelecq et Nualilt en France et d'autres auteurs tels que: Atlen, Reid, Mac Donald, Dowin Ress recommandent l'intubation nasale prolongée chez l'adulte comme chez l'enfant. L'expérience de cette méthode est actuellement très utilisée et une clarification de ses indications se dessine progressivement.

Puis les progrès très sensibles concernant les techniques et le matériel font de l'intubation trachéale une méthode indispensable à l'anesthésie réanimation.

- Magill, Gillespie et Raubotham répandent la méthode et entre 1917-1981 codifient l'intubation nasale à l'aveugle

## 2. Rappel anatomique des voies aériennes supérieures et inférieures : [1],[3],[6],[9],[16].

La liberté des voies aériennes est nécessaire pour permettre le passage de l'air ou du mélange gazeux respiré, depuis l'extérieur jusqu'aux surfaces d'échange avec le système circulatoire. L'ouverture de l'extérieur de l'arbre respiratoire se fait par l'intermédiaire du nez et de la bouche ; on distingue les voies aériennes supérieures, s'étendant de la bouche ou du nez à la glotte ; et les voies aériennes inférieures, ou arbre trachéobronchique situées au-dessous de la glotte.

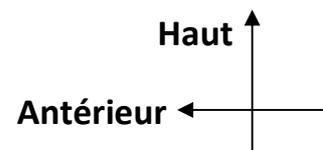
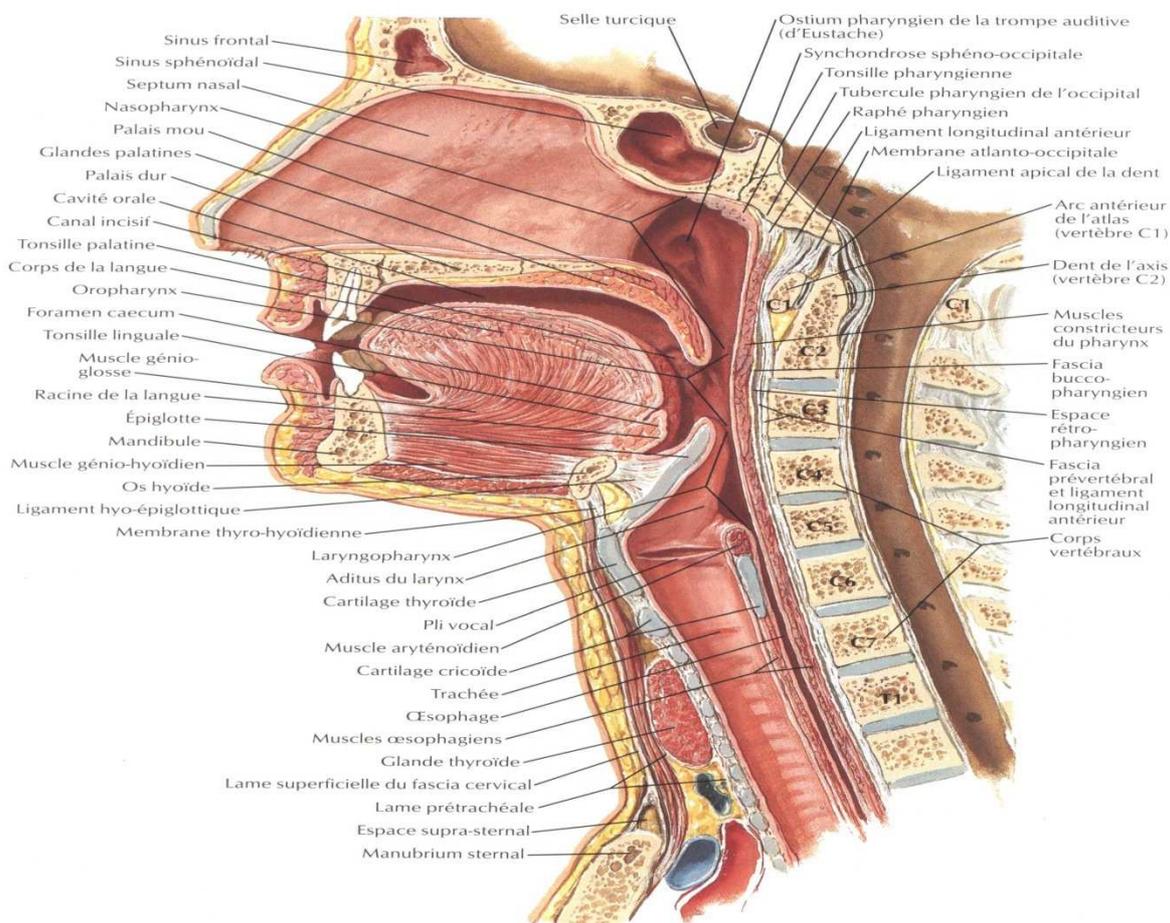


Figure 1 : Voie aérienne supérieures (Coupe sagittale médiane)

## 2.1. Le nez et fosses nasales :

Ils représentent la voie normale de la respiration car leur muqueuse permet une humidification, un réchauffement et clairance particulière de l'air inspiré. De plus, dans la partie supérieure de la pyramide nasale, cette muqueuse est dotée de récepteurs olfactifs.

Les fosses nasales : sont deux cavités séparées par une mince cloison médiane. Chaque fosse a quatre parois : externe, inférieure, interne et supérieure. La paroi externe : est rendue irrégulière par la présence des trois cornets supérieurs, moyen, inférieur.

Le cornet inférieur : est le plus volumineux, son hypertrophie et notamment celle de sa partie postérieure ou « queue du cornet » peut rendre l'intubation nasotrachéale plus difficile et dangereuse (risque d'effraction de la muqueuse et d'hémorragie).

Entre le cornet moyen et le cornet inférieur se trouve l'orifice du sinus maxillaire qui fait communiquer celui-ci avec les fosses nasales.

La paroi inférieure : ou plancher à la forme d'une gouttière allongée d'avant en arrière. C'est sur elle que l'on fera glisser une sonde nasotrachéale.

La paroi interne : ou cloison, est généralement plane. Sa déviation complique et rend parfois impossible l'introduction d'une sonde. Cette paroi porte à sa partie antérieure et en bas une zone muqueuse très vascularisée « la tache vasculaire » qu'il faudra prendre soin de ne pas toucher lors des intubations par le nez. Celle-ci traumatisée peut être à l'origine d'épistaxis abondantes.

Chaque cavité a deux orifices; l'un antérieur, la narine est ovale et s'ouvre sur l'extérieur, l'autre postérieur, la choane rectangulaire la fait communiquer avec le pharynx et est le plus souvent de dimensions supérieures à celle de la narine. Chez l'enfant la présence de végétations adénoïdes peut cependant réduire sa taille. L'innervation sensitive des fosses nasales est assurée par le nerf sphéno-palatin, branche du nerf maxillaire supérieur, lui-même étant une branche du trijumeau (cinquième paire crânienne).

## **2. 2. La bouche :**

Premier élément de l'appareil digestif, la cavité buccale ne fait pas partie des voies aériennes à proprement parler. Cependant la bouche est souvent utilisée pour la laryngoscopie et comme voie d'introduction des sondes d'intubation. Son degré d'ouverture est ainsi un élément important pour la réussite d'une intubation sous vision directe. En ouverture normale, un espace de 50 à 60millimètres sépare les incisives.

**La cavité elle-même est limitée en haut par la voûte palatine prolongée en arrière par le palais membraneux, latéralement par les dents et les joues et par le plancher de la bouche qui supporte la langue.**

**Celle-ci est un organe musculaire jouant un rôle dans la parole, la déglutition et la gustation. Les muscles de la langue prennent leur attache sur l'os hyoïde, le maxillaire inférieur et l'apophyse styloïde.**

**Ils sont aussi reliés au voile du palais et aux parois du pharynx.**

**L'innervation sensitive de la langue est assurée pour les deux tiers antérieurs par le nerf lingual (branche du V) et pour le tiers postérieur par le glosso-pharyngien.**

## **2. 3. Le pharynx :**

Le pharynx est le carrefour des voies aériennes supérieures et digestives, c'est à son niveau que pourront donc se produire les fausses routes. C'est là aussi que les obstructions des voies respiratoires seront les plus fréquentes. Il s'étend du niveau de la base de l'occipital jusqu'à C6. On y distingue trois parties : le rhinopharynx, l'oropharynx, et le laryngopharynx.

## **2. 4. Le larynx :**

Situé en avant du pharynx, à la partie médiane et antérieure du cou, le larynx descend jusqu'au niveau du bord inférieur de C6. Il a deux fonctions essentielles : la première consiste en un rôle de barrière s'opposant au passage de tout solide ou liquide dans les voies aériennes ; la seconde est celle de la phonation. Le larynx possède une structure cartilagineuse évitant son collapsus lors des pressions négatives inspiratoires. Celle-ci est constituée de trois

cartilages impairs et médians ; le cartilage épiglottique, le cartilage thyroïde, le cartilage cricoïde et de deux cartilages pairs et symétriques : les aryténoïdes prolongés en haut par les cartilages corniculés.

L'orifice glottique ou glotte : est délimité par les cordes vocales; lors que celles-ci sont en abduction, la glotte a une forme triangulaire à pointe antérieure. En arrière l'orifice glottique est limité par un repli joignant les deux aryténoïdes.

Les bandes ventriculaires ou fausses cordes vocales sont constituées par le repli inférieur du ligament aryépiglottique. Ces bandes ventriculaires sont parallèles aux cordes vocales et séparées de celles-ci par des recessus appelés ventricules.

La glotte sépare le larynx en deux parties : l'une supérieure ou vestibule et l'autre inférieure étendue entre le plan glottique et le bord inférieur de l'anneau cricoïde. L'ensemble du larynx est recouvert par épithélium cilié de type respiratoire à l'exception des cordes vocales recouvertes par un épithélium malpighien non kératinisé. Ceci explique la couleur blanche voire nacrée, des cordes vocales, ce qui les différencie des autres structures laryngées.

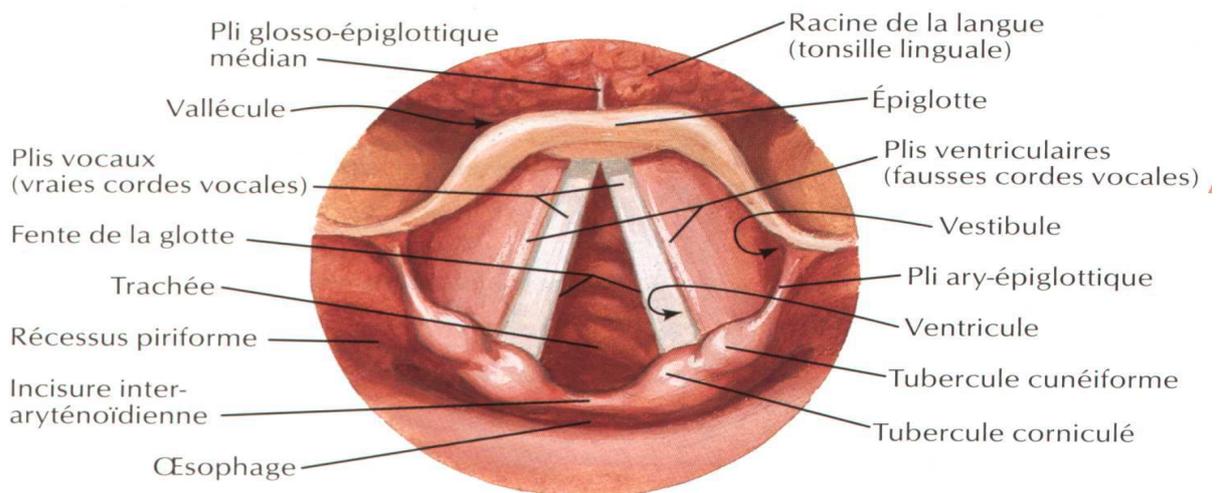
L'innervation du larynx est assurée par deux branches du vague (ou dixième paire), le nerf laryngé supérieur et les récurrents.

Le nerf laryngé supérieur naît du pneumogastrique au cours de son trajet cervical.

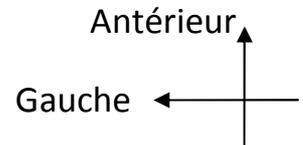
Il passe entre la grande corne de l'os hyoïde et le cartilage thyroïde ; puis se divise en une branche interne sensitive et une branche externe motrice. La branche interne véhicule la sensibilité à la base de la langue, du pharynx, de l'épiglotte et du vestibule laryngé. La branche motrice innerve les seuls muscles tenseurs des cordes vocales : les cricothyroïdiens.

Les récurrents sont aussi des branches des pneumogastriques qui, après avoir fait une boucle sur la crosse de l'aorte à gauche et l'artère sous clavière à droite, remontent derrière la thyroïde et innervent tous les muscles intrinsèques du pharynx à l'exception des cricothyroïdiens.

Ensuite, ils apportent l'innervation sensitive du larynx au-dessous du plan glottique. Ainsi en cas de paralysie récurrentielle bilatérale, l'action des nerfs laryngés supérieurs n'est plus contrecarrée et on assiste à une adduction des cordes vocales avec obstruction des voies aériennes. L'atteinte simultanée des récurrents et des laryngés supérieurs laisse les cordes vocales en position intermédiaire.



**Larynx normal : inspiration**  
(Vue postérieure)



## 2. 5. La trachée :

Formée de 17 à 20 anneaux cartilagineux, la trachée a l'aspect d'un tube qui s'étend du niveau de C6 jusqu'à celui de la cinquième vertèbre dorsale en arrière et de l'angle de Louis en avant. Sa longueur varie de onze à quinze centimètres chez l'adulte. Elle possède un diamètre d'environ 2,5centimètres. A la coupe, elle a une forme en D majuscule dont la partie droite est postérieure. Elle se dirige en bas et en arrière d'où la nécessité chez l'individu couché d'adopter une position à quinze degrés de déclive pour horizontaliser la trachée.

A son extrémité inférieure au niveau de la carène, la trachée se divise en bronches souches, droite et gauche. Sa paroi est recouverte d'une muqueuse ciliée. Les cils sont animés d'un mouvement permanent analogue à un tapis roulant qui transporte les particules solides et produits de sécrétion des bronches vers le larynx pour en permettre l'évacuation à l'extérieur.

## **2. 6. Particularités anatomiques chez l'enfant :**

Concernant l'anatomie des voies aériennes chez l'enfant, plusieurs particularités doivent être prises en compte.

La langue est proportionnellement plus large et plus proche du voile du palais, ce qui favorise l'obstruction des voies aériennes. Le larynx est positionné plus haut (C3 – C4) par rapport à l'adulte (C4 – C5).

L'épiglotte est plus étroite et plus difficile à soulever avec la pointe de la lame du laryngoscope. La portion la plus étroite des voies aériennes est le cartilage cricoïde (région sous-glottique), le seul anneau complet de l'arbre trachéo-bronchique n'étant pas extensible.

L'œdème de la région sous-glottique est plus délétère chez l'enfant en raison du faible diamètre des voies aériennes (par exemple, si la trachée a un diamètre de 4millimètres, un œdème circonférentiel de 1millimètre réduit l'espace restant de 75%).

## **3. Matériels d'intubation endotrachéale : [2],[4],[7],[22].**



### **3. 1. Les laryngoscopes : Manches et lames**

Ils permettent d'intuber à vue en dégagant l'orifice glottique. Il en existe plusieurs modèles, le plus souvent métallique, parfois en matière plastique.

Tous comportent deux parties généralement séparables : le manche qui comporte les piles d'alimentation et la lame qui supporte une ampoule pour éclairer la zone explorée.

De nombreux types de lame ont été inventés mais les deux modèles les plus employés actuellement sont :

- la lame courbe de Macintosh qui épouse la forme de la langue avec concavité ;
- la lame droite de Miller qui comporte juste une petite courbure à son extrémité.

Les lames existent en une à cinq tailles selon les modèles de façon à s'adapter à l'enfant comme à l'adulte. Les lames droites sont en général surtout utilisées chez le petit enfant car elles s'adaptent mieux à ses particularités anatomiques, alors que les lames courbes sont les plus employées chez l'adulte.

Les laryngoscopes spéciaux : à fibres optiques : laryngofibroscope ou laryngoscope de BULLARD, laryngoscope à usage unique.

### **3.2. La description de la sonde et matériaux :**

#### **Description :**

Les sondes d'intubation les plus utilisées à l'heure actuelle sont en chlorure de polyvinyle (PVC) ou plus rarement en silicone. Elles ont remplacé celles en caoutchouc. Elles sont, pour la plupart d'entre elles, à usage unique.

Les matériaux doivent répondre à plusieurs critères, parmi les quels :

- être transparent, afin de faciliter la surveillance de l'accumulation des sécrétions bronchiques et de la condensation des gaz expirés
- avoir une surface interne et externe lisse et glissante, douce, non mouillante, pour faciliter l'insertion de la sonde et limiter les frottements et l'adhésivité des sécrétions,
- Posséder une solidité et une thermolabilité suffisantes pour empêcher une plicature ou une compression et favoriser l'adaptation de la sonde endotrachéale à l'anatomie du patient.

Le rayon de courbure de la sonde est de 12 à 16cm (standard de l'American Society for testing and materials). En section transversale, les parois interne et externe du tube sont circulaires. La sonde endotrachéale se termine à sa partie distale par un biseau ; l'ouverture de ce biseau est à gauche lorsque la concavité de la sonde regarde vers le haut, afin de faciliter l'insertion glottique de la sonde et la visibilité du larynx lors de la laryngoscopie, puisque cette sonde est toujours introduite par la droite. Les sondes les plus simples répondant à cette description sont appelées sondes de Magill. Les sondes de Murphy possèdent sur la partie distale un œil dit de Murphy qui doit assurer le passage de l'air si le biseau est obstrué par contact avec la paroi.

Les sondes nasales ont un biseau qui forme un angle de 30° avec l'axe longitudinal de la sonde pour faciliter le franchissement des cornets ; les sondes orales ont un biseau dessinant un angle de 45°.

En fait ces dernières sont souvent qualifiées d'orales et nasales et utilisées dans les deux indications. Sur les sondes, se trouve une ligne radio opaque qui aide à positionner celle ci sur une radiographie. Des graduations centimétriques à partir de l'extrémité distale figurent également sur les sondes. Les graduations sont utiles pour préciser la localisation du biseau dans la trachée et ainsi éviter les traumatismes de la carène avec le bec de la sonde ou les intubations sélectives.

### **3.3 Numérotation des sondes :**

La taille de la sonde est de 0 à 10 selon l'échelle de Magill. Actuellement la taille de la sonde endotrachéale est désignée par le diamètre interne de la sonde en millimètres. C'est aujourd'hui la numérotation la plus utilisée.

On utilise parfois, surtout pour les sondes à double lumière, la numérotation française ou french gauge ou « charrière », qui multiplie par trois le diamètre externe. La longueur de la sonde augmente avec l'augmentation du diamètre interne ; selon les fabricants, elle varie de 14 à 36cm et le diamètre intérieur de 1,5mm à 11mm. L'épaisseur de la paroi de la sonde peut varier de 0,16 à 2,3mm en fonction de son diamètre.

Le choix de la bonne taille permet de répondre à plusieurs critères :

- entraîner moins de traumatisme de muqueuses,

- éviter l'obstruction et les courbures,
- faciliter l'aspiration trachéo-bronchique,
- engendrer le moins de résistance possible,
- pouvoir ventiler en pression positive sans fuite.

En fait, pour les sondes à ballonnet, c'est la circonférence du ballonnet qui compte. Si le ballonnet est trop petit pour la trachée, il faut augmenter la pression dans le ballonnet pour obtenir l'étanchéité et s'il est basse pression, il se transforme en haute pression ; trop grand, des plis se forment et augmentent le risque d'inhalation le long de ces plis. La circonférence du ballonnet doit être égale au diamètre de la trachée.

En pratique et chez l'adulte, la sonde la plus adoptée chez la femme est de 6,5 à 7,5mm de diamètre interne et de 7 à 8,5mm chez l'homme.

Sur le chariot des matériels d'intubation, il y doit avoir trois tailles de sonde : celle que l'on a choisie, celle de taille immédiatement inférieure et celle de taille immédiatement supérieure.

### **3.4 Ballonnet :**

Il entoure la sonde d'intubation juste avant son extrémité distale. Il est relié par un canal de gonflage incorporé dans la paroi de la sonde à un ballonnet témoin, externe à la sonde. On gonfle le ballonnet par un raccord muni d'une valve anti retour. Le ballonnet est un système permettant d'une part la protection de la trachée contre l'inhalation de liquide gastrique et des sécrétions oropharyngées, et d'autre part la ventilation du patient en pression positive sans fuite. Il permet également de centrer la sonde au milieu de la trachée et ainsi de limiter les traumatismes de la muqueuse trachéale par le biseau de la sonde. Les sondes endotrachéales peuvent être munies d'un ballonnet à partir de la taille 3.

Le niveau de pression requis dans le ballonnet doit assurer l'étanchéité de la sonde endotrachéale sans perturber l'irrigation de la muqueuse trachéale. En principe, la pression exercée latéralement sur la paroi trachéale mesurée à la fin de l'expiration supérieure à 25cm d'eau empêche toute inhalation. Elle ne doit pas dépasser 30cm d'eau (22mmHg), niveau pour lequel débute une

diminution considérable du flux sanguin trachéal qui disparaît totalement à 37mmHg. Cette pression doit être mesurée en fin d'expiration, contrôlée et ajustée 10 minutes après l'intubation et tout au long de l'utilisation de la sonde endotrachéale, car la pression dans le ballonnet augmente au cours de l'anesthésie par diffusion du N<sub>2</sub>O dans ce ballonnet.

Pour ce faire, il existe des systèmes de régulation automatique de la pression à l'intérieur du ballonnet (système de Lanz, système de Brandt).

On peut également monitorer cette pression tout au long de l'intubation, ou de façon intermittente, grâce à un manomètre.

- Les ballonnets ordinaires ou à pression normale ont une surface de contact avec la paroi trachéale limitée et un faible volume résiduel. La pression contre la paroi trachéale pour assurer l'étanchéité trachéale est élevée, d'où un risque d'ischémie important. Ils sont réservés à l'intubation de courte durée et ont l'avantage d'assurer une bonne protection contre l'extubation, d'avoir une faible incidence de maux de gorge en post-opératoire et offrent une meilleure visibilité pendant l'intubation. Ils sont les moins onéreux.

Il est recommandé d'utiliser la taille de la sonde la plus grande pour assurer l'étanchéité avec un ballonnet faiblement gonflé.

- Les ballonnets à basse pression sont à grand volume et ont une surface d'appui trachéale plus grande que celle des ballonnets à pression normale.

Ils sont utilisés lorsque l'intubation est prolongée pendant plusieurs heures. Les plis externes favorisent les micros inhalations. La circonférence du ballonnet gonflé à la pression atmosphérique doit être égale à celle de la trachée.

- Par ailleurs, des ballonnets en mousse sont actuellement, disponibles sur le marché.

Ils sont plus efficaces contre les inhalations et assurent de faibles pressions sur la paroi trachéale.

### **3.5 Les sondes spécifiques:**

Elles sont nombreuses.

Il existe des sondes préformées nasales ou orales utilisées dans la chirurgie céphalique pour éloigner les raccords et circuits de ventilation du champ opératoire ; des sondes sans ballonnet, recommandées spécialement chez les enfants qui présentent une région sous glottique plus étroite qui assure l'étanchéité ; des sondes armées ou renforcées pour éviter les plicatures et les compressions, utilisées surtout pour la chirurgie céphalique. Cependant si le malade mord la sonde, celle-ci garde la déformation, ce qui peut entraver la ventilation.

La sonde de CARLENS permet l'exclusion pulmonaire dans la chirurgie thoracique.

### **3.6 .Raccords :**

Le raccord relie l'extrémité proximale de la sonde au système de ventilation. Sa taille, en millimètres, est définie par le diamètre interne de l'extrémité du raccord (extrémité machine) qui est un connecteur normalisé de 15mm de diamètre externe. La taille du raccord doit être la même que celle de la sonde utilisée. Les raccords les plus couramment utilisés sont droits ou coudés à angle droit.

### **3. 7. Les matériels accessoires d'intubation : [6],[9].**

Différents autres instruments sont utilisés pour pratiquer une intubation endotrachéale. Il s'agit d'instruments destinés à aider à introduire la sonde, à la protéger et en fin à la raccorder à un appareil de ventilation artificielle.

- Les canules oropharyngées:

Elles ont pour fonction de maintenir la liberté des voies aériennes chez le patient dans le coma ou anesthésié. Lors de l'intubation orotrachéale, elles évitent la morsure de la sonde et facilitent également l'aspiration des sécrétions oropharyngées en maintenant la bouche ouverte.

Les canules utilisées sont de deux types :

- les canules de type GUEDEL sont les plus utilisées,
- les canules de BERMAN sont des canules en PVC rigide à usage unique.

Elles comportent une partie distale incurvée, aplatie qui épouse la courbure glosso-pharyngienne et une partie proximale limitant la fermeture de la bouche. Le passage de l'air est assuré par une lumière centrale pour les canules de GUEDEL et par des gouttières latérales pour les canules de BERMAN. La partie proximale ou l'extrémité buccale est parfois renforcée par un dispositif évitant l'écrasement de la canule par les dents du patient. Leurs différentes longueurs (de 35 à 110mm) permettent de les classer en différentes tailles de 0 à 5. Les tailles 3, 4, et 5 sont les plus utilisées chez l'adulte.

- La pince de Magill :

Elle sert surtout à introduire la sonde dans l'orifice glottique lors des intubations nasotrachéales. Elle a une forme particulière étudiée pour permettre le maniement de la sonde sans que celle-ci ne vienne jamais gêner la vision des cordes vocales. Elle existe en deux tailles, adulte et enfant.

- Des mandrins :

Ils peuvent aider à l'introduction des sondes dans les cas d'intubation difficile. Ils sont par ailleurs indispensables pour l'introduction des sondes sans courbure préformée (sondes armée).

- Le reste du plateau :

- une seringue qui sert à gonfler le ballonnet,
- du sparadrap pour fixer la sonde,
- le gel pour lubrifier le mandrin,
- une sonde d'aspiration trachéale,
- un aspirateur.

#### **4. La technique d'intubation endotrachéale :[57] ,[58],[59],[60],[61],[62].**

##### **4.1. Pré oxygénation :**

L'intubation se fait après avoir pré oxygéné le malade. La pré-oxygénation permet d'augmenter la fraction alvéolaire en oxygène de la capacité

résiduelle fonctionnelle qui constitue la réserve principale en oxygène ; elle permet donc une période d'apnée sans risque d'hypoxémie pour réaliser l'intubation.

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

Les causes d'échec de la ventilation au masque sont la macroglossie (obésité, grossesse, tumeurs, syndrome d'apnées du sommeil), les fuites au niveau du masque (déformation faciale, barbe, édentation) et des voies aériennes supérieures (plaie, pharyngostome), les corps étrangers et les rétrécissements des voies aériennes (Laryngospasme, tumeur, œdème, sténose).

#### 4.2. **Induction à séquence rapide** [57],[58].

En dehors de l'arrêt cardio-respiratoire, l'intubation oro-trachéale nécessite une sédation accompagnée ou non d'une analgésie. L'utilisation des produits anesthésiques a pour but de faciliter le geste et d'assurer le confort du patient. Elle ne doit pas aggraver l'état cardio-respiratoire antérieur et doit être rapidement réversible pour restaurer une ventilation efficace en cas de difficulté d'intubation. La persistance d'une réactivité laryngée entraîne une dégradation des conditions d'intubation et donc augmente le risque de complications graves.

En urgence, l'anesthésie doit être réalisée selon une induction en séquence rapide. Les hypnotiques d'action rapide tels que l'éthomidate et la Kétamine sont recommandés. Le curare de choix est la succinylcholine en l'absence de contre indication. L'anesthésie doit être maintenue et approfondie si le patient des signes de réveil.

### 4.3. Exposition du larynx. [59],[60],[61],[62]

L'intubation oro-trachéale est actuellement la voie d'intubation privilégiée en anesthésie, en urgence et pour certains en réanimation.

L'intubation sous laryngoscopie directe nécessite l'alignement des axes physiologiques que sont les axes buccal, pharyngé et laryngé afin de visualiser l'orifice glottique, ce qui est obtenu dans la position dite "amendée de Jackson", ou "sniffing position". Cette position associe une flexion du cou sur le thorax de 35° à une extension de la tête de 15°; ces angles ont été définis par **Horton et Coll [59]**. Le geste s'effectue sur un patient en décubitus dorsal installé sur une table à hauteur de l'épigastre de l'opérateur, la tête reposant sur un coussin ou des champs pliés de 7 à 10cm d'épaisseur, de façon à fléchir légèrement le rachis cervical pour aligner les axes laryngé et pharyngé, les épaules reposant sur la table.

La tête est alors placée en hyperextension modérée (articulation atloïdo-occipitale), de façon à assurer l'alignement de l'axe buccal avec l'axe pharyngo-laryngé. Cette théorie de "l'alignement" des trois axes a été remise en cause par **Adnet et Coll. [60]** qui ont montré après une étude par IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) que la mise en "position de Jackson" ne s'accompagnait pas d'un alignement des axes mais d'une réduction de l'angle entre la ligne de vision et l'axe de la trachée. Le travail **d'Adnet et coll. [60]** a montré qu'une simple extension de la tête posée sur une surface plane suffit à optimiser l'angle de vision.

Par contre si l'exposition est difficile (patients obèses ou dont le rachis cervical est peu mobile), la mise en place d'un coussin améliore l'exposition. La conférence de consensus sur la prise en charge des voies aériennes ne recommande l'utilisation d'un coussin en première intention que chez l'obèse ou les patients atteints d'une limitation de l'amplitude des mouvements du rachis.

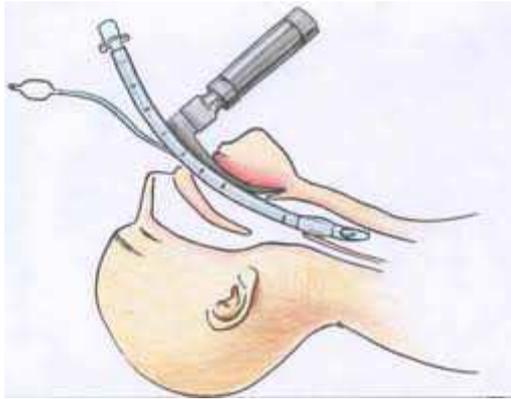
L'intubation par voie orale se pratique dans la grande majorité des cas sous anesthésie générale avec curarisation. On peut y associer une anesthésie locale de la glotte au moment de son exposition. Le laryngoscope que l'opérateur tient dans la main gauche est introduit par la commissure labiale droite du patient pendant que, de sa main droite, l'opérateur ouvre la bouche, protège et

écarte les lèvres du patient. La lame courbe de Macintosh est insérée dans la cavité buccale le long du bord droit de la langue jusqu'à sa base, Puis, lorsque la fosse amygdalienne est visualisée, l'opérateur ramène la lame en position médiane dans la cavité buccale, réclinant ainsi le massif lingual sur la gauche, et fait progresser la lame jusqu'à ce que son extrémité se loge dans le repli glosso-épiglottique. Il s'agit alors, pour visualiser la glotte, de soulever le maxillaire inférieur et la langue grâce à un mouvement de traction en haut et légèrement en avant dans l'axe du manche du laryngoscope. Ce mouvement, chez l'opérateur, part des épaules et du bras, le coude fléchi et le poignet fixe. Il faut éviter la rotation et la flexion du poignet qui favorisent le mouvement de levier, délétère pour les incisives supérieures. Ce geste, soulevant la base de langue, tend le ligament hyo-épiglottique, plaque l'épiglotte contre la face inférieure de la lame du laryngoscope et permet donc l'exposition du larynx.

L'utilisation d'une lame droite de laryngoscope réclame de charger, c'est-à-dire de soulever, l'épiglotte pour visualiser l'orifice glottique. Si la lame est trop avancée le larynx en entier peut être "chargé" par la lame. Il faut alors la retirer doucement jusqu'à ce que le larynx soit visualisé. L'exposition du larynx peut être améliorée en utilisant une approche latérale.

La lame de laryngoscope est introduite au niveau des molaires, elle est ensuite glissée le long du sillon amygdalo-glosse en direction du larynx jusqu'à ce que celui-ci soit en vue. La pointe de la lame est alors glissée au-dessus de l'épiglotte vers la vallécule avec une approche latérale. La partie proximale de la lame demeurant au niveau des molaires [62]. Avec les deux lames, courbe et droite, on peut s'aider de l'appui et du déplacement latéral du cartilage thyroïdien au cou avec la main droite pour faciliter la visualisation de la glotte si le larynx est très antérieur. L'introduction latérale gauche semble donner une meilleure vue que l'introduction droite. La sonde d'intubation doit être introduite en médiane pour ne pas gêner la vue. L'intérêt de l'introduction latérale réside en l'absence de gêne à la vision due aux incisives ou à une langue volumineuse difficilement refoulée par la lame du laryngoscope.

#### 4.4. L'intubation.[63]



##### L'intubation orotrachéale

L'orifice glottique ainsi exposé, la sonde est introduite avec la main droite par la commissure labiale droite à travers l'orifice glottique dans la trachée. Si le sujet est en ventilation spontanée l'intubation doit se faire au cours d'une inspiration. Il convient de bien positionner la sonde d'intubation dans la trachée en plaçant idéalement la limite supérieure du ballonnet sous les cordes vocales à 2,25cm pour les femmes, et 2,5cm pour les hommes, de sorte que l'extrémité distale de la sonde soit à mi-chemin entre la carène et les cordes vocales. Cette distance peut être marquée par un trait sur certaines sondes. Extérieurement, on vérifie que la sonde est placée à 23cm des arcades dentaires chez l'homme et à 21cm chez la femme afin de réduire les intubations sélectives bronchiques accidentelles.

Il faut ensuite :

- Retirer prudemment la lame du laryngoscope tout en tenant la Sonde endotrachéale (SET) entre le pouce et l'index droit ;
- Gonfler le ballonnet lors du pic de pression inspiratoire à la pression limite des fuites aériennes audibles ou, mieux encore, à l'aide d'un manomètre à la fin du temps expiratoire ;
- Fixer la SET soigneusement à l'aide d'un sparadrap ou d'un ruban après avoir introduit une canule oro-pharyngée adaptée à la taille du patient dans la bouche de celui-ci afin de protéger la sonde d'éventuelles morsures.

#### **4.5. Confirmation de l'intubation oro-trachéale.[64]**

**Il est impératif de contrôler la bonne position de la sonde après son introduction et ceci grâce à un ou plusieurs des critères suivants :**

- Auscultation du murmure vésiculaire symétrique des deux champs pulmonaires (auscultation thoracique antérieure et dans les deux creux axillaires) : le but étant d'éliminer une intubation sélective ;**
- Observation des mouvements thoraciques lors de la ventilation du patient qui doivent être de même amplitude à droite et à gauche ;**
- Absence de bruits aériques à l'auscultation du creux épigastrique et de distension gastrique visible au niveau de l'épigastre ;**
- Surveillance de la SpO<sub>2</sub> (saturation de l'hémoglobine en oxygène mesurée par oxymétrie de pouls) : la pré oxygénation peut retarder l'apparition d'une désaturation de plusieurs minutes et l'apparition de la désaturation est un signe trop tardif ;**
- Observation des volumes courants normaux à la spirométrie ;**
- Visualisation de buée sur le tube lors de l'expiration ;**
- Aspiration rapide d'air dans la SET à l'aide d'une seringue de 60ml à gros embout ; si la sonde d'intubation est dans l'oesophage, il est impossible d'aspirer plus de quelques centimètres cube d'air. Enfin, seuls les trois critères suivants ont valeur de certitude :**
  - La visualisation de la sonde entre les cordes vocales sous laryngoscopie; cependant, lors des intubations difficiles, l'exposition glottique est souvent insuffisante ;**
  - L'observation des anneaux trachéaux à la fibroscopie bronchique ; ce geste réclame un matériel spécifique et de l'expérience ;**
  - Surtout l'expiration de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) observée sur le Capnographe (End Tidal « fin d'expiration » ou ETCO<sub>2</sub> ou CO<sub>2</sub> de fin d'expiration et forme de la courbe) ou sur des indicateurs colorés**

**placés dans le flux expiratoire ; la présence de CO<sub>2</sub>, associée à une courbe de forme normale sur 6 cycles de ventilation (33) , affirme la position intra trachéale de la sonde ; cependant, en cas de bronchospasme sévère , cette mesure peut être infidèle. Si la SET est accidentellement mise en place en position œsophagienne, le capnogramme sera anormal.**

**Enfin, si le moindre doute persiste et que les conditions cliniques se détériorent et en l'absence de preuves formelles d'intubation trachéale, la SET doit être retirée pour être de nouveau insérée après oxygénation au masque facial ou laryngé.**

#### **Chez l'enfant : [22]**

En fonction de la position haute et antérieure du larynx, on utilise une lame de laryngoscope droite Les différentes étapes décrites chez l'adulte se retrouvent chez le jeune enfant

#### **4.6. L'intubation nasotrachéale : [1],[6],[21]**

Elle possède quelques indications, notamment lorsque la proximité du champ opératoire empêche l'intubation par voie orale, en cas de fixation des deux maxillaires en postopératoire. En cas d'obstacle dans la cavité buccale et pharyngée, ou lorsqu'il existe une limitation de l'articulation temporo-mandibulaire. Elle présente quelques inconvénients, notamment la nécessité d'utiliser des sondes de plus petit diamètre que celles utilisées par voie orale, le risque d'épistaxis et de trajets sous muqueux. Il faut respecter quelques contre-indications dont les coagulopathies, les fractures de la base du crâne et tout obstacle sur la voie nasotrachéale. Le malade est placé en décubitus dorsal dans la position amendée de Jackson. Cette position dite « Amendée » décrite aussi par JACKSON consiste à surélever la tête par rapport aux épaules de 5 à 10 cm puis placer la tête en légère extension.

Il faut en premier lieu tenter de repérer la narine la plus perméable. Puis on applique sur la muqueuse nasale un anesthésique local éventuellement mélangé à un vasoconstricteur qui diminue les risques de saignement lors du passage de la sonde. On introduit ensuite sans forcer la sonde lubrifiée dans la narine choisie, le biseau orienté vers la cloison nasale pour diminuer le risque de fracture des cornets (le côté droit est plus aisé de ce point de vue).

La sonde est donc insérée perpendiculairement au plan du visage et lorsque le cornet inférieur est dépassé, la concavité est ramenée en direction caudale. Elle arrive dans l'oropharynx à environ 15 -16cm

#### **4.7. La prévention des régurgitations :[1],[6],[21]**

Dans le cadre de l'intubation pré hospitalière en urgence la prévention des régurgitations doit être une préoccupation essentielle. Cette régurgitation peut être prévenue par la manœuvre de SELICK, qui consiste à exercer une pression sur le cartilage cricoïde avec deux doigts. Cette pression est assurée par un aide opérateur qui comprime ainsi l'œsophage sur le rachis cervical au niveau de C6 C7.

Cependant, cette manœuvre est discutée en cas d'intubation difficile. En effet elle nécessite une anesthésie profonde car, dans le cas contraire, la stimulation induite par cette manœuvre peut provoquer le déclenchement d'un laryngospasme. Elle reste donc délicate chez le patient réactif, quel que soit son niveau de vigilance.

#### **5. Les indications de l'intubation endotrachéale :**

**- Les détresses circulatoires pour diminuer la consommation d'oxygène. Quelle que soit la cause d'un état de choc, une pression artérielle systolique (PAS) inférieure à 70mmHg persistante après thérapeutiques adaptées (remplissage vasculaire, amines vaso-actives ...) doit faire discuter une intubation. De plus, l'état de choc est souvent associé à d'autres critères décisionnels de type respiratoire ou neurologique.**

**-L'arrêt cardiaque est une indication formelle de l'intubation et de la ventilation ;**

- Les détresses ventilatoires, qu'elles soient liées à un traumatisme thoracique, un polytraumatisme, une atteinte neurologique, une intoxication médicamenteuse ou liées au terrain (insuffisance respiratoire), sont des indications formelles d'intubation endotrachéale ;
- Les détresses neurologiques : il est recommandé de prévenir les ACSOS (Agressions Cérébrales Secondaires d'Origine Systémique) lors de traumatismes crâniens graves. L'intubation orotrachéale permet ainsi une oxygénation optimale, le contrôle de la capnie et la protection des voies aérodigestives supérieures ;
- Les détresses polyviscérales comme lors des polytraumatismes ;
- Les critères toxicologiques : outre les indications d'intubation des intoxications comateuses, il existe des indications précoces d'intubation préventive et de ventilation assistée dans un certain nombre d'intoxications non comateuses ;
- Enfin, les brûlures peuvent constituer une indication d'intubation si le patient présente une détresse respiratoire latente ou patente, et ou un état de choc associé.

## **6. Complications des intubations endotrachéales : [1],[4],[6],[21]**

### **6.1. Les difficultés de l'intubation trachéale :**

#### **6.1.1. Les difficultés de laryngoscopie :**

- la bouche étroite, langue large et épaisse,
- les dents procidentes, isolées, gênant l'assise de la lame,
- la raideur de l'articulation temporo-maxillaire,
- le larynx en position céphalique (cou court, enfant),
- l'épiglotte longue,
- les tumeurs pharyngolaryngées,

- la colonne arthrosique ; fragile.

#### **6.1.2. Le défaut de myorelaxation :**

- Oxygénation insuffisante

#### **6.1.3. Les difficultés de l'intubation :**

##### **6.1.3.1. Le spasme laryngé :**

C'est l'adduction forcée des cordes vocales. Il peut être partiel avec un stridor inspiratoire ou une difficulté à la ventilation manuelle.

Il peut être complet : fermeture complète de l'orifice glottique avec contracture globale de toute la musculature laryngée et impossibilité de ventilation entraînant un état d'asphyxique.

##### **6.1.3.2. La déviation de la trachée :**

Due à la présence d'un goitre ou d'une tumeur médiastinale.

##### **6.1.3.3. Les obstacles au niveau du cavum :**

- la tumeur infiltrante,
- la végétation,
- le rétrécissement par obstacle ou malformations.

##### **6.1.3.4. L'anneau cricoïdien :**

C'est le niveau de larynx le plus rétréci chez l'enfant.

#### **6.1.4. Les signes prédictifs de la difficulté à intuber :**

Les conditions d'accès aux voies aériennes en réanimation sont fondamentalement différentes de celles régnant au bloc. En urgence, on manque de critères prédictifs simples, rapides, et fiables, possédant de bonnes valeurs prédictives positives et négatives.

D'ordinaire, l'appréciation d'une intubation difficile prévisible repose sur la recherche de critères anatomiques, pathologiques et anatomiques ; dont

l'association des items améliore la prédictibilité d'une intubation difficile par rapport à chaque item pris isolément.

#### **6.1.4.1. Les critères anatomiques : [1],[6],[10],[21],[25]**

La recherche d'éléments susceptibles d'annoncer une intubation difficile est une étape importante lorsqu'une intubation est en perspective. En urgence, cette évaluation est limitée à la recherche de prothèse et à l'évaluation de classe de Mallampati et du score de Wilson. La plupart des évaluations proposées comportent des points communs ou des appréciations variables des mêmes critères (extension du cou et distance thyromentonnière par exemple)

##### **6.1.4.1.1. Le score de Cormack et Lehane : [4],[10],[25],[A]**

**La difficulté de la laryngoscopie est évaluée selon la classification de Cormack et Lehane par la vision de la fente glottique. Ce score distingue quatre grades :**

- **Grade I : l'ensemble de l'orifice glottique est vu,**
- **Grade II : seul la partie postérieure de l'orifice glottique est vue,**
- **Grade III : l'orifice glottique n'est pas visible,**
- **Grade IV : l'épiglotte n'est pas visible.**

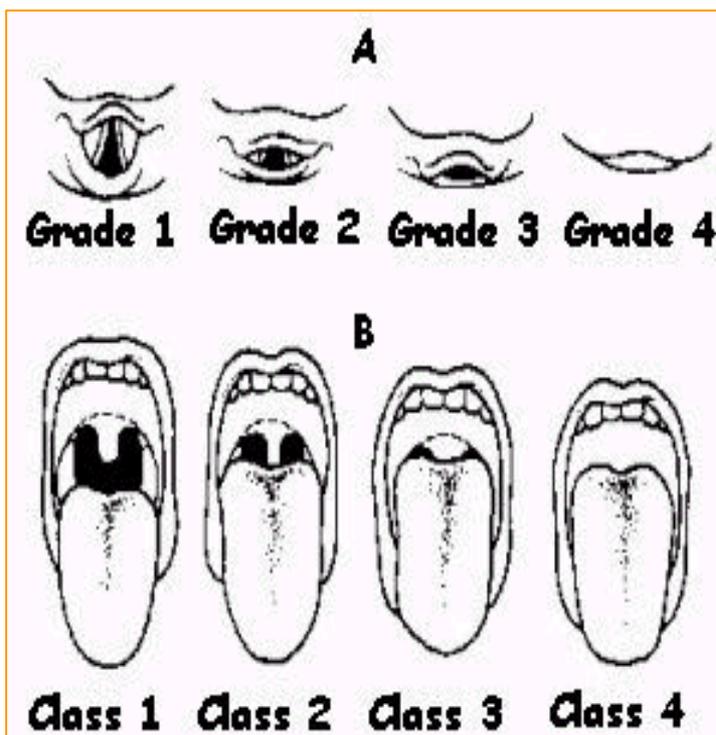
**L'intubation est facile pour le grade I et un peu plus difficile pour le grade II qui est généralement amélioré par compression laryngée externe. Le grade III correspond à de sévères difficultés d'intubation et le IV coïncide en règle avec une intubation impossible**

##### **6.1.4.1.2. La classification de Mallampati : [4],[10],[25] [B]**

Elle est établie sur un sujet éveillé, assis ou debout, regard à l'horizontal, la tête droite qui ouvre la bouche aussi grand que possible et tire la langue aussi loin que possible, sans phonation. On décrit classiquement quatre classes selon la visibilité des structures pharyngées.

- Classe I : toute la luette et les loges amygdaliennes sont visibles;
- Classe II : la luette est particulièrement visible;
- Classe III : le palais membraneux est visible;
- Classe IV : seul le palais osseux est visible.

Cette classification est un élément important de l'évaluation du patient avant une intubation car les classes III et IV sont très souvent associées à des difficultés d'exposition laryngée. De plus, cette classification est très aisée à pratiquer.



#### 6.1.4.1.2. Le score de Wilson : [4],[10],[25]

Les cinq critères retenus par Wilson corrélés à une intubation difficile sont notés de zéro à deux dans un tableau. En faisant la somme des chiffres attribués à chaque facteur, Wilson détermine un index prédictif d'intubation

difficile ; plus cet index est élevé, plus le pourcentage d'intubation difficile est élevé. Ces facteurs sont : le poids, les mouvements de la tête et du cou, l'ouverture de la bouche, le rétrognathisme, la proéminence des incisives supérieures. Un score supérieur ou égal à deux détecte une laryngoscopie difficile.

Critères	Points		
	0	1	2
Poids (kg)	<90	90-110	>110
Mobilité de la tête et du cou (degré)	>90	90	<90
Mobilité mandibulaire	OB>5cm ou subluxation>0	OB<5cm ou subluxation=0	OB<5cm ou subluxation<0
Rétrognathie	Non	Modéré	Sévère
Proéminence des incisives	Non	Modéré	Sévère

#### **6.1.4.1.3. La distance thyromentonnière : [4],[6],[10]**

Elle est la distance séparant le cartilage thyroïde et le menton. Lorsque cette distance thyromentonnière est inférieure à 65mm, elle est prédictive d'intubation difficile

#### **6.1.4.1.5. La distance sternomentale : [25]**

La mesure de la distance sternomentale serait à la fois sensible et spécifique lorsque l'on considère la valeur seuil de 12,5cm (tête en extension maximale et bouche close)

#### **6.1.4.1.6. L'ouverture de bouche : [1],[4],[6],[10]**

Toute ouverture de bouche inférieure à 35mm est prédictive d'une intubation difficile, mais une ouverture inférieure ou égale à 20mm est prédictive d'une intubation impossible

#### **6.1.4.1.7. Les examens paracliniques envisageables pour le dépistage systématique de l'intubation difficile :**

Parmi les évaluations paracliniques, la laryngoscopie indirecte semble la plus simple à réaliser et la plus facile à interpréter. Une vue équivalente aux grades III et IV de Cormack et Lehane est prédictive d'une intubation difficile. La valeur prédictive positive, la sensibilité et la spécificité de ce test sont meilleures que celles de la classification de Mallampati et du score de Wilson. Les examens d'imagerie ne sont pas nécessaires au diagnostic systématique de l'intubation difficile. Ils peuvent être nécessaires, en fonction du contexte clinique, pour préciser les anomalies anatomiques.

#### **6.1.4.2. Les terrains à risque : [1],[6],[25]**

Il est généralement considéré que l'intubation est plus difficile chez la femme enceinte, en ORL et en traumatologie. Par ailleurs, certaines pathologies sont particulièrement prédisposantes. Parmi les plus communes, le diabète impose la recherche du classique signe du prieur qui est positif lorsque les faces palmaires des cinquièmes doigts ne se touchent pas et lorsque le sujet joint les mains dans une attitude qui évoque une prière.

L'acromégalie est également reconnue comme terrain à risque et l'intubation difficile y est rencontrée à une fréquence de l'ordre de 10%.

L'obésité même morbide (indice de masse corporelle >35) ne semble pas représenter isolement un facteur de laryngoscopie difficile.

En revanche l'association obésité et édentation est fortement prédisposant.

Les problèmes liés aux maladies congénitales, aux affections rhumatologiques (l'arthrose, polyarthrite chronique rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante), les pathologies locales et les antécédents traumatologiques, sont en général facilement dépistés à l'examen ou par l'interrogatoire.

Les situations prédisposant à l'intubation difficile :

- les malformations congénitales de la face et des voies aériennes supérieures,
- les traumatismes maxillo-faciaux et des voies aériennes,

- les tumeurs et abcès des voies aériennes,
- le rachis cervical fixé,
- les cicatrices de brûlure, d'irradiation ou de chirurgie cervicales,
- le syndrome de l'apnée du sommeil,
- une mention particulière doit être réservée aux antécédents d'interventions neurochirurgicales avec ou sans section du muscle temporal qui peuvent créer de véritables pseudo-ankyloses de la mandibule,
- le goitre surtout s'il s'accompagne d'une déviation et / ou compression laryngée.

## **6.2. Les complications et accidents :**

### **6.2.1. Les accidents liés à la laryngoscopie :**

- accidents dus aux anesthésiques locaux soit par phénomène allergique, soit par surdosage qui peuvent entraîner des conséquences graves : collapsus, convulsion, inefficacité cardiaque,
- lésions traumatiques : qui sont les plus fréquentes mais le plus souvent dues à des gestes ou manœuvres trop brutaux et traumatisants ou encore dus à une anesthésie insuffisante,
- lésions du voile du palais pendant l'introduction de la lame,
- lésions des lèvres qui risquent d'être pincées entre les dents et la lame de même que la langue,
- lésions du pharynx par la sonde ou par le mandrin qui peut même perforer la trachée d'où la précaution d'utiliser les mandrins souples,
- lésions du rachis cervical : fracture sur des colonnes cervicales arthrosiques bloquées lorsque la manœuvre d'hyper extension est trop forcée,
- les vomissements : ils sont la source d'accidents redoutables en particulier :

- l'inhalation du contenu gastrique susceptible d'entraîner un état asphyxique par obstruction des voies respiratoires, un bronchospasme,
- l'acidité du liquide gastrique qui pourra ultérieurement provoquer une broncho-pneumopathie ou syndrome de MENDELSON. L'évolution vers une hypoxémie réfractaire est possible.

Lorsque les vomissements surviennent il faut:

- mettre le patient en déclive, si possible en décubitus latéral,
- aspirer le pharynx avec une sonde de gros calibre,
- intuber rapidement et oxygéner,
- faire une aspiration trachéo-bronchique;

### **6.2.2. Les accidents liés à la mise en place de la sonde :**

#### **6.2.2.1. Les blessures du larynx :**

Les blessures du larynx, en particulier des cordes vocales peuvent résulter de l'intubation forcée.

#### **6.2.2.2. Les lésions des voies nasales :**

- l'hémorragie par blessure de la tache vasculaire, ou par la présence de polypes ou de végétation dans le cavum,
- la fracture des cornets,
- le décollement de la muqueuse nasale avec risque de saignement et d'hématome pharyngé.

#### **6.2.2.3. Les accidents liés à la malposition de la sonde :**

- La fausse route oesophagienne : elle peut être sans conséquence si le diagnostic est fait rapidement avec des tests simples :
  - la vérification en laryngoscopie directe,
  - le thorax ne se soulève pas lors d'insufflation,

- murmure vésiculaire n'est pas perçu à l'auscultation au niveau des champs pulmonaires,
- les bruits hydroaériques sont perçus à l'auscultation au niveau de l'épigastre.
- La malposition de la sonde d'intubation :
  - La sonde insuffisamment introduite, le ballonnet une fois gonflé n'assurera pas l'étanchéité avec risque d'extubation.
  - La sonde au contact de l'éperon bronchique peut provoquer un effet irritatif et le moindre enfoncement exclura une des bronches souches.
  - L'intubation sélective : pour des raisons d'orientation anatomique c'est la bronche souche droite qui est cathétérisée le plus souvent d'où la nécessité de vérifier par auscultation la bonne position de la sonde et éviter une atélectasie du poumon exclu. Il suffit de retirer de quelques centimètres la sonde et de faire un nouveau contrôle par auscultation.
  - Un accident grave peut résulter du contact étroit entre le biseau gauche et la partie interne de la bronche souche droite. Il peut en résulter un emphysème obstructif par gêne respiratoire, un pneumothorax, un emphysème médiastinal et un état asphyxique

#### **6.2.2.4. Les troubles cardiaques :**

Les troubles mineurs du rythme cardiaque à type d'extrasystoles

#### **6.2.3. L'obstruction de la sonde :**

Les conséquences peuvent être très graves si le diagnostic n'est pas fait rapidement.

#### **6.2.4. Les complications de l'intubation trachéale :**

##### **Les complications pendant l'intubation ou sondes déjà en place**

L'intubation peut quelquefois être à l'origine de complications. La plupart d'entre elles pourrait être évitée par l'emploi d'une technique rigoureuse. On peut distinguer des complications immédiates qui surviennent pendant l'intubation; des complications secondaires et enfin des complications tardives

ou séquelles qui se manifesteront après que le malade a été extubé, dans les jours, les semaines voire les mois qui suivront l'intubation.

#### **6.2.4.1. Les complications immédiates :**

Ce sont :

- l'échec imposant une autre tentative :
- l'intubation accidentelle de l'œsophage,
- le reflux d'origine gastrique (vomissement et régurgitation) surtout en cas d'estomac plein,
- le spasme laryngé et bronchique,
- l'œdème glottique en cas d'intubation traumatique,
- le traumatisme dentaire,
- l'effraction muqueuse dans les intubations nasotrachéales,
- la perforation œsophagienne en cas d'intubation difficile ayant nécessité l'utilisation de mandrin rigide,
- l'épisode hypoxique aigu lors des tentatives prolongées,
- l'épistaxis lors de l'intubation nasotrachéale.

#### **6.2.4.2. Les complications secondaires :**

- l'extubation accidentelle d'une sonde mal fixée, lors d'une mobilisation du patient,
- l'obstruction de la sonde par des sécrétions bronchiques,
- l'intubation bronchique sélective surtout droite en cas de mobilisation intempestive de la sonde,
- la fuite ventilatoire liée à un ballonnet poreux ou percé,
- la pneumopathie ou les sinusites nosocomiales,
- la trachéite et la laryngite.

#### **6.2.4.3. Les complications tardives :**

Elles sont liées aux intubations prolongées. Il peut s'agir de :

- la sténose trachéale,
- le granulome laryngé,
- etc.

# MÉTHODOLOGIE

### III. MÉTHODOLOGIE :

#### 1. Cadre de l'étude

Notre étude s'est déroulée dans le Service de réanimation du Centre hospitalier universitaire (CHU) Gabriel Touré de Bamako. Situé au centre de la ville de Bamako en commune II, le CHU Gabriel Touré se hisse au sommet de la pyramide sanitaire du Mali. Du fait de sa situation géographique, il constitue la structure de santé la plus fréquentée. Il abrite de nombreux services dont le service de réanimation polyvalente.

Le service de réanimation : il comprend

- Deux bureaux pour les 2 anesthésistes réanimateurs
- Une salle des CES
- Une salle des internes
- Un bureau pour le major
- Un bureau pour le secrétaire
- Une salle des infirmiers
- Une salle de staff
- Et le compartiment de réanimation qui comprend 5 boxes avec un total de 9 lits d'hospitalisation.

#### 1.1. Le personnel : il se compose de

- Deux(2) médecins anesthésistes-réanimateurs
- Quatre(04) internes des hôpitaux
- Quatre(4) médecins DES qui sont en rotation
- Des thésards et un nombre variable d'externes qui viennent en rotation
- Un major
- Treize (13) infirmiers et cinq (5) aides-soignantes, tous repartis en quatre groupe.

## 1.2. Le Matériel :

- Le matériel disponible en salle de réanimation se compose comme suit:
- 1 table d'urgence avec 2 boîtes complètes d'intubation.
- 2 respirateurs
- 1 défibrillateur
- 4 aspirateurs mobiles
- 2 poussettes électriques à une piste
- 1 réfrigérateur pour les produits pharmaceutiques, les produits sanguins et dérivés
- 9 barboteurs pour oxygénation nasale
- 4  
scopes pour la surveillance de l'activité électrique du cœur et des paramètres vitaux

## 2. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective transversale

## 3. Période d'étude :

Notre étude s'est déroulée sur une période de huit (8) mois, allant du 15 Mars 2011 au 15 Octobre 2011.

## 4. POPULATION D'ETUDE :

Tous les patients intubés dans le service de réanimation pendant la période de notre enquête

## 5. ECHANTILLONNAGE :

### 5.1. CRITERE D'INCLUSION :

- Tous les patients intubés dans le service de réanimation du CHU Gabriel TOURE

- Tous les patients extubés et réintubés

## 5.2. CRITERE D' EXCLUSION :

- Les patients intubés en dehors du service de réanimation

-Les patients intubés en dehors de la période d'étude

## 5.3 TAILLE DE L'ECHANTILLON :

Notre étude a porté sur 100 cas d'intubation dans le service de réanimation  
 $p=12,4\%$  et  $\alpha=7\%$

La taille était calculée à partir de la formule statistique suivante :

$$N = \frac{\Sigma^2 \alpha p q}{i^2}$$

N : taille minimum de l'échantillon.

P : fréquence relative d'un évènement mesurable sur la question :  $p=0.124$

Q : complémentaire de la probabilité :  $Q = 1 - P$  :

i : la précision varie entre 2% et 8% ;  $i = 0,07$

$\Sigma = 1.96$  pour  $\alpha=5\%$

$\alpha$  : l'intervalle de risque

Ainsi la taille de l'échantillon pour notre travail a été de 88 cas pour  $i=7\%$  et  $p=0.124$  avec une marge d'erreur nous avons complété à 100 cas

## 6. Matériels et méthodes :

### 6. 1. Matériels :

#### **-Les supports :**

Les supports de recueil des malades étaient le registre, le dossier médical, les fiches de traitement et de surveillance portant le nom, prénom, le sexe l'âge, la provenance, le diagnostique, les gestes techniques (intubation endotrachéale, la trachéotomie etc....), ainsi qu'une fiche d'enquête.

**-La fiche d'enquête :**

Son utilisation nous a permis de recueillir l'identité de tous les patients, leur diagnostic, leurs antécédents, le motif d'admission, le motif d'intubation, la voie d'intubation, la technique d'intubation utilisée, le calibre de la sonde utilisée, l'opérateur, le type d'incidents et accidents survenu.

**- Le kit de matériel d'intubation :**

**Comprend :**

- **un laryngoscope composé d'une manche et d'une lame courbe type Macintosh. C'est le modèle à ampoule externe, son éclairage est alimenté par des piles. On l'utilise pour visualiser l'orifice glottique,**
- **une sonde endotrachéale ordinaire ou armée (3 en générales)**
- une pince de Magill,
- une canule de Guedel,
- une seringue en plastique pour gonfler le ballonnet.
- Le nécessaire pour fixer (sparadrap ou cordonnet)

**6. 2. Méthodes :**

Notre étude consistait au recrutement des incidents et accidents survenant au cours des intubations endotrachéales.

**-Un accident du mot latin «accidens», est un évènement fortuit qui modifie le cours de quelque chose.**

**- Un incident est un évènement, le plus souvent fâcheux qui survient au cours d'une opération et peut la perturber.**

Une évaluation clinique permettait de poser l'indication de l'intubation endotrachéale et de prévoir souvent une intubation qui s'annonçait difficile, source possible de complications.

-Les différentes parties de cette évaluation clinique étaient les suivantes: la recherche des signes de détresse respiratoire aiguë, les signes de défaillance cardio-circulatoires et les troubles de la conscience qui consistait à coter la Glasgow du patient (un score de Glasgow  $\leq 8$  était un critère d'intubation)

-Les valeurs limites étaient :

Désaturation ( $SPO_2 \leq 94\%$ ), hyperthermie ( $t^\circ \geq 38$ ), polypnée ( $FR > 20$  cycles /mn), tachycardie ( $FC > 90$  batt/mn), hypotension (pression artérielle  $< 9/6$  Cmmhg), hypertension (pression artérielle  $\geq 14/9$  Cmmhg) .

- **Les autres examens :**

La pratique des examens comme **la classification de Mallampati, l'ouverture de la bouche, le score de Cormack et Lehane, le score de Wilson, la distance thyro-mentonnaire et l'examen ORL** semble être une aide précieuse pour être à l'abri des surprises désagréables de l'intubation endotrachéale surtout lorsqu'elle est programmée. Mais elle est illusoire en milieu de réanimation à cause de l'urgence des intubations dans les services des soins intensifs.

Dans notre étude, les techniques d'intubation endotrachéale utilisées étaient l'intubation nasotrachéale (sous laryngoscopie ou à l'aveugle) et l'intubation orotrachéale. Dans l'une ou l'autre méthode, la position de la tête était déterminante pour visualiser la glotte.

- Ces intubations, quelle que soit la voie ou la position de la tête donnaient souvent lieu à des complications immédiates, dont le recensement entrerait dans nos méthodes d'études.

Dans nos méthodes, la surveillance immédiate après l'intubation du patient consignée par écrit dans son dossier avait été étudiée. Cette surveillance se faisait en deux volets :

**Surveillance clinique :**

Elle concernait les points essentiels suivants :

- l'état de conscience du patient, évalué par l'échelle de GLASGOW;
- la fonction respiratoire: l'apparition de la sueur, la cyanose, la polypnée, ou l'agitation sont des signes de désadaptation du respirateur ou d'intolérance

clinique. L'ampliation thoracique doit être symétrique normalement et permet de détecter une intubation sélective.

- l'auscultation pulmonaire systématique permet un contrôle du murmure vésiculaire, symétrique aux bases et aux sommets.
- l'encombrement bronchique sera limité par des aspirations

Enfin un appareil multiparamétrique (SCOPE) nous permettait de surveiller la fréquence cardiaque, la saturation en oxygène, la fréquence respiratoire, la pression artérielle, l'électrocardiogramme du patient.

## 7. ANALYSE DES TESTS STATISTIQUES

Les données ont été saisies sur le logiciel *Microsoft Word 2010* et l'analyse des données grâce aux logiciels SPSS17.0. La mise en graphique a été effectuée via *Microsoft Excel 2010*.

Les tests statistiques utilisés ont été ceux du Khi2 corrigé de Yates, le test exact de Fisher; la valeur  $P \leq 0,05$  a été considérée comme significative.

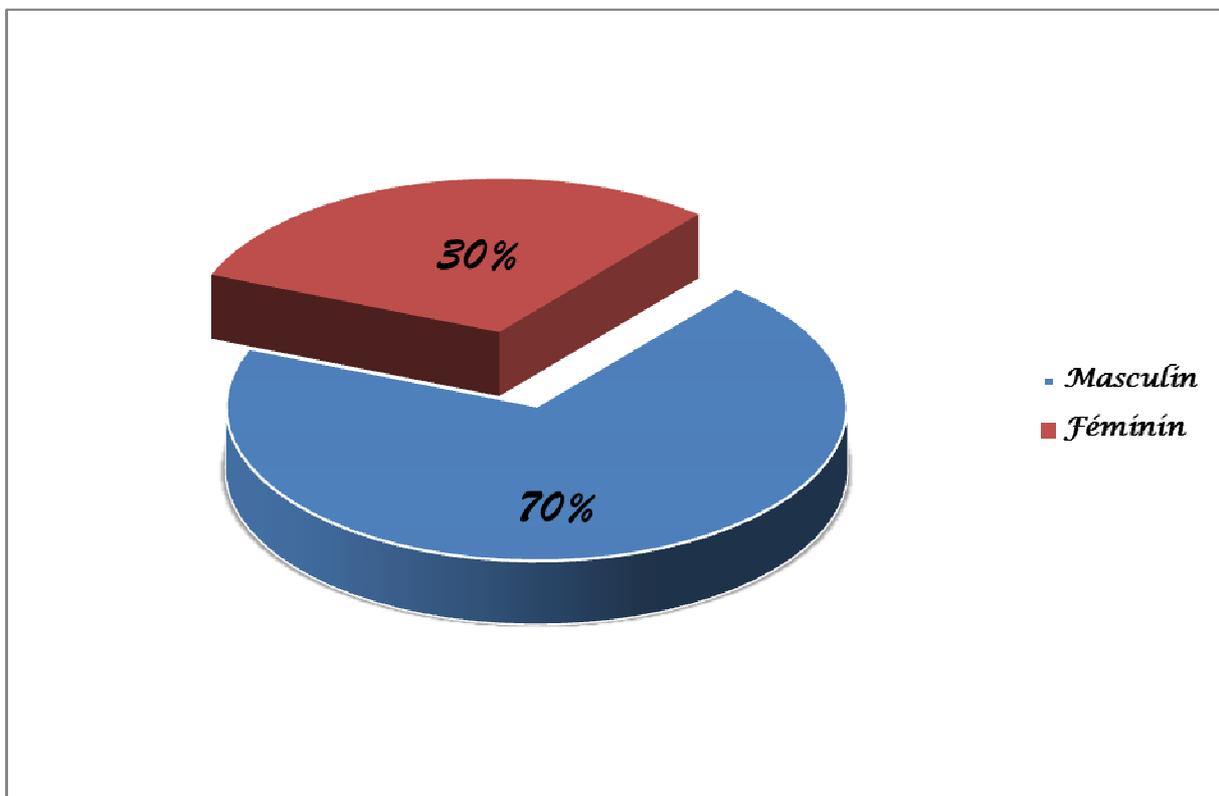
# RESULTATS

## 1-Fréquence globale

Sur une période allant du 15 Mars 2011 au 15 Octobre 2011, nous avons enregistré 276 patients dans le service de réanimation du CHU GT et 100 patients ont été intubés, et la fréquence des incidents et accidents sur les 100 patients était de 36%.

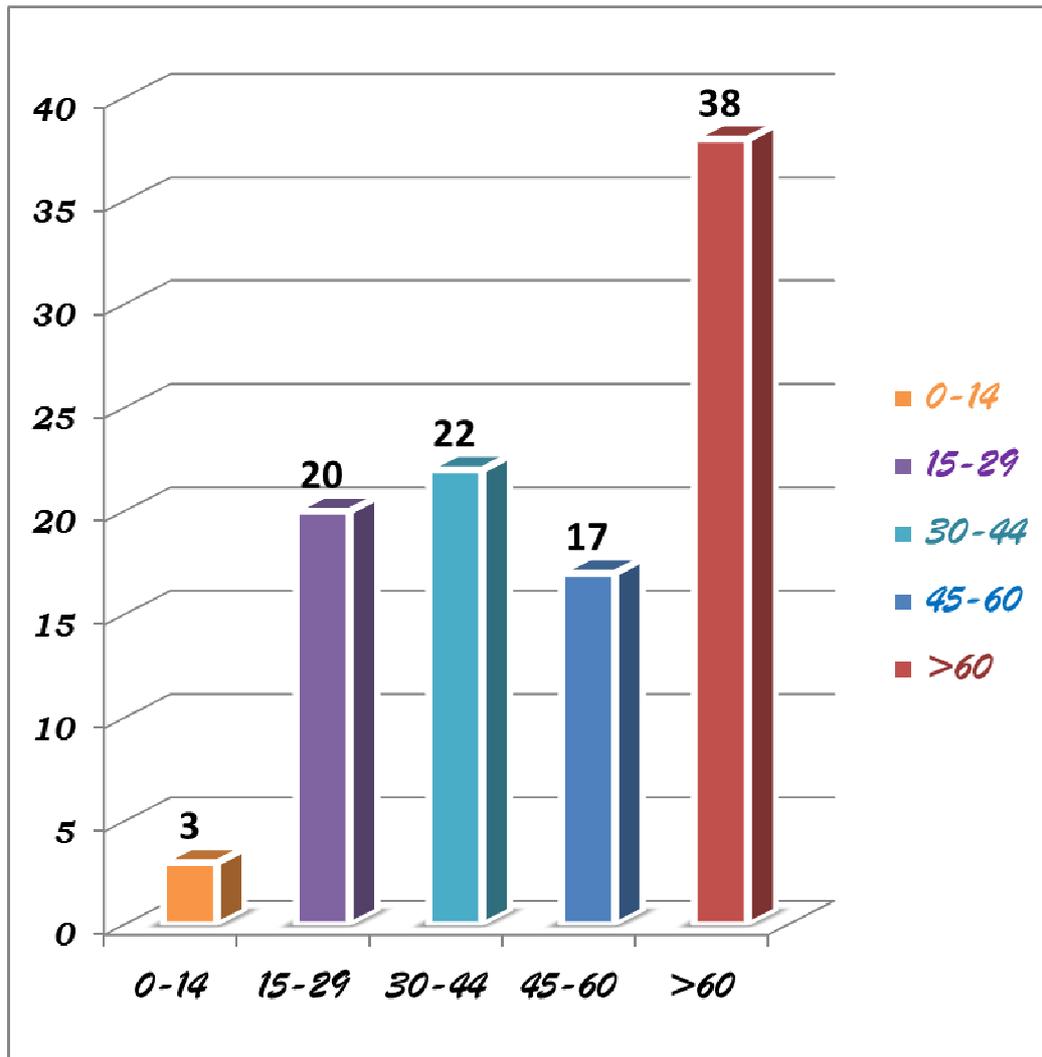
## 2-Etude descriptive :

### 2-1. Résultats sociodémographiques



### Graphique I : Le sexe des patients

Le sexe ratio était 2,3 en faveur des hommes



Graphique II : Tranches d'âge des patients

La tranche d'âge la plus représentée était celle supérieure à 60 ans soit 38 %

**Tableau I : La profession des patients**

<b>Profession</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Ménagère</b>	<b>27</b>	<b>27,0</b>
Ouvrier	20	20,0
Elève	11	11,0
Chauffeur	11	11,0
Cultivateur	9	9,0
Autres	8	8,0
Total	100	100,0

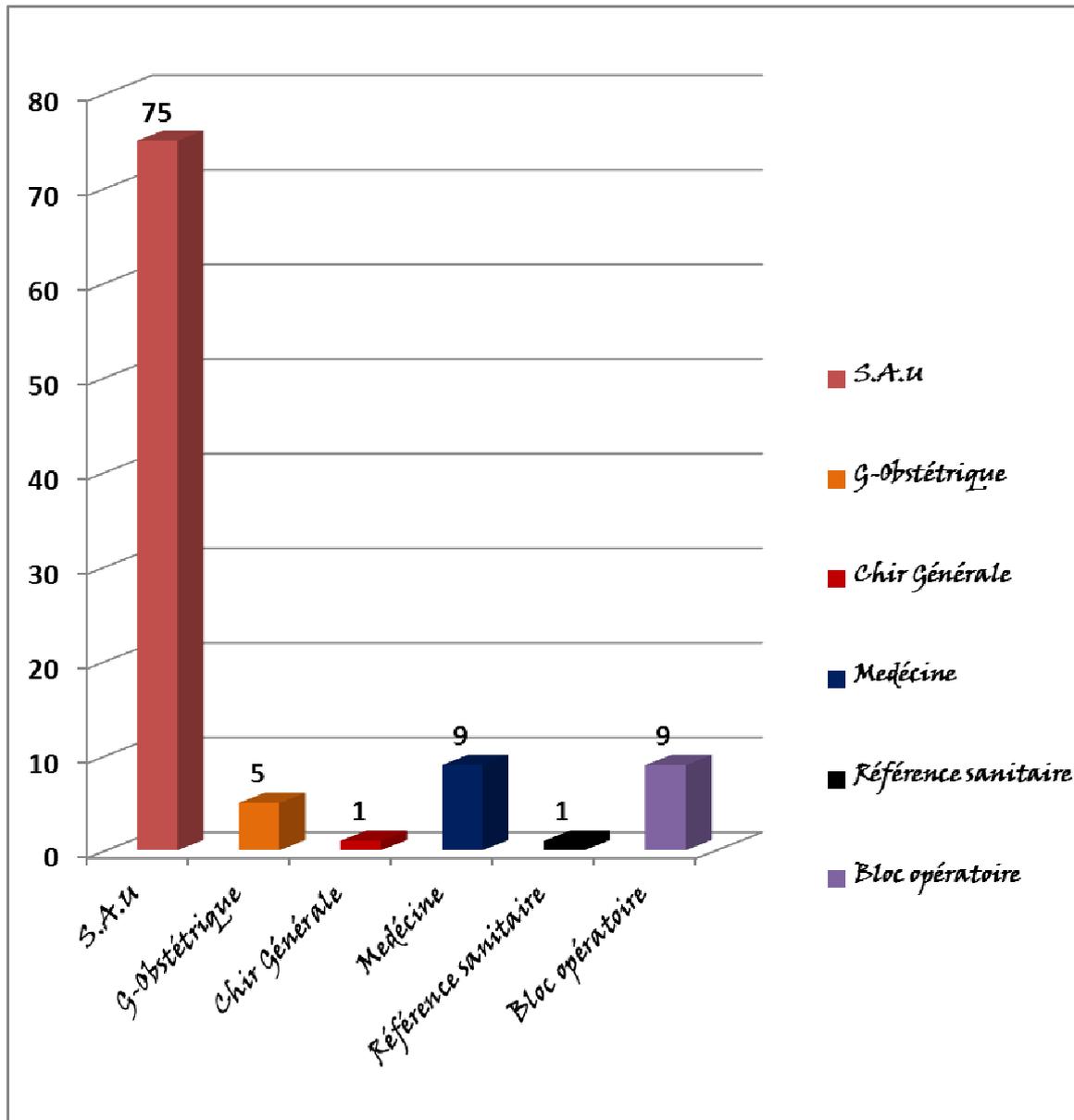
**27% de nos patients étaient des ménagères et 20% des ouvriers**

## 2.2 Résultats cliniques :

**Tableau II** : Le motif d'hospitalisation

Motif d'hospitalisation	Effectifs	Pourcentage
AVC	32	32,0
AVP	30	29,0
Comas métabolique	29	29,0
Autres	9	9,0
Total	100	100,0

Le motif d'hospitalisation le plus fréquent était l'AVC soit 32%



**Graphique III :** La provenance des patients

75% des patients ont été référé par le S.A.U

**Tableau III : Les antécédents des patients**

<b>Antécédents</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Pas d'antécédent	<b>42</b>	<b>42,0</b>
<b>Médicaux</b>	<b>41</b>	<b>41,0</b>
<b>Médicaux et chirurgicaux</b>	<b>10</b>	<b>10,0</b>
Chirurgicaux	<b>7</b>	<b>7,0</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

42% de nos patients n'avaient pas d'antécédents

**Tableau IV : L'état général des patients**

<b>Etat général</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bon</b>	<b>54</b>	<b>54,0</b>
<b>Altéré</b>	<b>46</b>	<b>46,0</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

54% des patients avaient un bon état général à l'admission

**Tableau V** : La distribution des patients selon l'auscultation cardiaque

L'auscultation cardiaque	Effectifs	Pourcentage
<b>Normal</b>	<b>66</b>	<b>66,0</b>
Tachycardie	27	27,0
BDC irréguliers	4	4,0
BDC Assourdis	2	2,0
Bradycardie	1	1,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

66% de nos patients avaient une auscultation cardiaque normale

**Tableau VI** : La distribution des patients selon la pression artérielle

Pression artérielle	Effectifs	Pourcentage
hypotendu	7	7,0
normotendu	50	50,0
hypertendu	43	43,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

50% des patients avaient une pression artérielle normale

**Tableau VII** : La distribution des patients selon la fréquence cardiaque

La fréquence cardiaque	Effectifs	Pourcentage
Normale	66	66,0
Tachycardie	32	32,0
Bradycardie	2	2,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

66% des patients avaient une fréquence cardiaque normale

**Tableau VIII : La distribution des patients selon l'auscultation pulmonaire**

<b>Examen pulmonaire</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Normal</b>	<b>70</b>	<b>70,0</b>
<b>Râles d'encombrements</b>	<b>20</b>	<b>20,0</b>
<b>Râles crépitants</b>	<b>8</b>	<b>8,0</b>
<b>Autres</b>	<b>2</b>	<b>2,0</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

**70% de nos patients avaient une auscultation pulmonaire normale**

**Tableau IX : La distribution des patients selon la fréquence respiratoire**

<b>Fréquence respiratoire</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bradypnée</b>	<b>2</b>	<b>2,0</b>
<b>Normopnée</b>	<b>17</b>	<b>17,0</b>
<b>Polypnée</b>	<b>81</b>	<b>81,0</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

**81% des patients avaient une polypnée**

**Tableau X: La distribution des patients selon la température**

Température	Effectifs	Pourcentage
Normothermie	67	67,0
Hyperthermie	33	33,0
Total	100	100,0

**33% des patients avaient une hyperthermie**

**Tableau XI : Le score de Glasgow des patients**

Le score de Glasgow	Effectifs	Pourcentage
≤8/15	73	73,0
9/15-12/15	23	23,0
12/15-15/15	4	4,0
Total	100	100,0

**73% des patients avaient un score de Glasgow inférieur ou égale à 8/15**

**Tableau XII : La saturation en oxygène des patients**

<b>La saturation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Désaturés	69	69,0
Bonne saturation	31	31,0
Total	100	100,0

69 % de nos patients étaient désaturés

**Tableau XIII : L'indication de l'intubation**

<b>Indication de l'intubation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Détresse respiratoire</b>	<b>61</b>	<b>61,0</b>
Troubles de la conscience	34	34,0
Arrêt cardio-respiratoire	3	3,0
Troubles hémodynamiques	2	2,0
Total	100	100,0

**La détresse respiratoire était la principale indication de l'intubation soit 61% des patients**

**Tableau XIV : L'opérateur de l'intubation**

L'opérateur	Effectifs	Pourcentage
<b>Faisant fonction d'interne</b>	<b>64</b>	<b>64,0</b>
D.E.S	33	33,0
Médecin	3	3,0
Total	100	100,0

64% des intubations ont été faites par des internes

**Tableau XV: les produits de sédation**

Le produit utilisé	Effectifs	Pourcentage
Diazépam+Ketamine	5	5,0
Diazépam	41	41,0
<b>Aucun</b>	<b>54</b>	<b>54,0</b>
Total	100	100,0

**54% des patients n'étaient pas sédatisés**

**Tableau XVI: Le calibre de la sonde**

<b>Le calibre de la sonde</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
5,0	1	1,0
6,0	1	1,0
8,0	7	7,0
7,0	38	38,0
7,5	53	53,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

**La sonde n° 7,5 était utilisée pour intuber 53% des patients**

**Tableau XVII : La voie d'intubation**

<b>La voie d'intubation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Orotrachéale	99	99,0
Nasotrachéale	1	1,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

**L'intubation était oro-trachéale chez 99% des patients**

**Tableau XVIII: Le nombre de tentative**

Le nombre de tentative	Effectifs	Pourcentage
1	73	73,0
2	12	12,0
3	11	11,0
4	2	2,0
5	2	2,0
Total	100	100,0

**73% des patients ont été intubés à la première tentative contre 2% à 5 tentatives**

**Tableau XIX : L'appel à un autre opérateur**

Appel à un autre opérateur	Effectifs	Pourcentage
OUI	11	11,0
Non	89	89,0
Total	100	100,0

Dans 11% des intubations nous avons eu recours à un autre opérateur

**Tableau XX: Les Incidents et accidents**

Incidents /accidents	Effectifs	Pourcentage
<b>Oui</b>	<b>36</b>	<b>36,0</b>
Non	64	64,0
Total	100	100,0

64% des patients ont été intubé sans incidents ni accidents

Tableau XXI: les différents types d'incidents et accidents au cours de l'intubation

Incidents, accidents au cours de l'intubation	Effectifs	Pourcentage
Désaturation (spo2<90%)	15	41,66
Intubation sélective	2	5,55
Arrêt cardiaque	9	25
Intubation oesophagienne	8	22,3
Traumatisme dentaire	2	5,55
Total	36	100,0

41,66% de nos patients avaient eu une désaturation

**Tableau XXII : L'évolution immédiate**

Evolution immédiate	Effectifs	Pourcentage
<b>Survie</b>	<b>19</b>	<b>52,77</b>
Décès	17	47,22
Total	36	100,0

L'évolution immédiate étaient favorable chez 52,77% des patients intubés

## 2. 3 Résultats globaux analytiques:

Tableau XXIII : Incidents, accidents ou complications et âge

Incidents, accidents Age	Oui	Non	Total
O-14	0(0,0%)	3(4,68%)	3(3%)
15-29	12(33,33%)	8(12,5%)	20(20%)
30-44	5(13,88%)	17(26,56%)	22(22%)
45-59	7(19,44)	10(15,52%)	17(17%)
>60	12(33,33%)	26(40,52%)	38(38%)
Total	36(100%)	64(100%)	100(100 %)

Khi2=8,890

ddl=4

P=0,064

Il n'ya aucune relation entre l'âge et incidents, accidents

Tableau XXIV : Incidents, accidents en fonction du motif d'hospitalisation

Incidents, accidents Motif d'hospitalisation	Oui	Non	Total
AVC	11(30,55%)	19(28,12%)	30(30%)
AVP	10(27,77%)	18(28,12%)	28(28%)
Comas métabolique	7(19,43%)	22(34,37%)	29(29%)
Autres	8(22,21%)	5(6,24%)	13(13%)
Total	36(100%)	64(100%)	100(100%)

Khi2 corrigé de Yatt=15,431

ddl=45

p=0,824

Il n'y a aucune relation entre le motif d' d'hospitalisation et incidents, accidents

Tableau croisé XXV: Incidents, accidents en fonctions de l'état général

Incidents, accidents	Oui	Non	Total
Etat général			
Bon etat	22(61,11%)	39(60,93%)	61(61%)
Altéré	14(38,88%)	25(39,06)	39(39%)
Total	36(100%)	64(100%)	100(100%)

$\chi^2=4,464$                       ddl=2                      P=0,107

Il n'y a aucune relation entre l'état générale et incidents, accidents

Tableau XXVI : Incidents, accidents en fonction de la pression artérielle

Incidents, accidents	Oui	Non	Total
<b>Pression artérielle</b>			
<b>Normotendu</b>	6(16,66%)	1(1,56%)	7(7%)
<b>Hypertendu</b>	13(36,11%)	37(57,81%)	50(50%)
Hypotendu	17(47,22%)	26(40,62%)	43(43%)
<b>Total</b>	36(100%)	64(100%)	100(100%)

$\chi^2=4,464$                        $ddl=2$                        $P=0,107$

Il n'y a aucune relation entre la pression artérielle et incidents, accidents

Tableau XXVII : Incidents, accidents en fonction du Glasgow

Incidents, accidents Le score de Glasgow	Oui	Non	Total
<b>≤8/15</b>	24(66,66%)	49(76,56%)	73(100%)
<b>9/15-12/15</b>	10(27,77%)	13(20,31%)	23(23%)
<b>12/15-15/15</b>	2(5,55%)	2(3,12%)	4(4%)
<b>Total</b>	36(100%)	64(100%)	100(100%)

Khi2=1,208

ddl=2

P=0,547

Il n'y a aucune entre le Glasgow et incidents, accidents

**Tableau XXVIII : Incidents, accidents en fonction l'indication de l'intubation**

Incidents, accidents Indication de l'intubation	Oui	Non	Total
Arrêt cardio-respiratoire	2(5,55%)	1(1,56%)	3(3%)
Détresse respiratoire	23(63,88%)	38(59,37%)	61(61%)
Troubles de la conscience	9(24,99%)	25(39,06%)	34(34%)
trouble hémodynamique	2(5,55%)	0(0,0%)	2(2%)
Total	36(100%)	64(100%)	100(100%)

Khi2 corrigé de Yatt=11,505

ddl=15

p=0,042

Il ya une relation entre l'indication de l'intubation et incidents, accidents.

Tableau XXIX : Incidents, accidents en fonction de l'opérateur

Incidents, accidents L'opérateur	Oui	Non	Total
<b>Faisant fonction d'interne</b>	17(47,21%)	44(68,75)	61(61%)
D.E.S	5(13,88%)	1(1,56%)	6(6%)
Médecin	14(38,88%)	19(29,68%)	33(33%)
Total	36(100%)	64(100%)	100(100%)

Khi2=15,301

ddl=3

P=0,002

Il ya une relation entre l'opérateur et incidents, accidents

Tableau XXX: Incidents, accidents en fonction du produit utilisé

Incidents, accidents Le produit utilisé	Oui	Non	Total
Diazépam+Ketamine	11(30,55%)	30(46,87%)	41(41%)
Diazépam	2(5,55%)	3(0,047)	5(5%)
<b>Aucun</b>	23(63,88%)	31(48,43%)	54(54%)
Total	36(100%)	64(100%)	100(100)

Khi<sup>2</sup>=2,550  
p=0,270

ddl=2

Il n'y a aucune relation entre le produit utilisé et incidents, accidents

Tableau XXXI : Incidents, accidents en fonction du nombre de tentative

Incidents, accidents Le nombre de tentative	Oui	Non	Total
1	10(27,77%)	63(98,43%)	73(73%)
2	11(30,55%)	1(1,56%)	12(12%)
3	11(30,55%)	0(0,0%)	11(11%)
4	2(5,55%)	0(0,0%)	2(2%)
5	2(5,55%)	0(0,0%)	2(2%)
<b>Total</b>	36(100%)	64(100%)	100(100%)

Khi2 corrigé de Yatt=65,479

ddl=4

p=0,02

Il y a une relation entre le nombre de tentative et incidents, accidents

Tableau XXXII : Incidents, accidents en fonction de la saturation en oxygène

Incidents, accidents	Oui	Non	Total
La saturation			
<b>Désaturés</b>	34(94,43%)	60(93,75%)	94(94%)
<b>Bonne saturation</b>	2(5,55%)	4(6,25%)	6(6%)
<b>Total</b>	36(100%)	64(100%)	100(100%)

$\chi^2=3,885$                       ddl=2                      p=0,003

Il ya une relation entre la saturation et incidents, accidents

Tableau XXIII : Incidents, accidents en fonction de la fréquence respiratoire

Incidents, accidents \ Fréquence respiratoire	Oui	Non	Total
<b>Bradypnée</b>	2(5,55%)	0(0,0%)	2(2%)
<b>Normopnée</b>	7(19,44%)	10(15,52%)	17(17%)
<b>Polypnée</b>	27(75%)	54(84,37%)	81(81%)
<b>Total</b>	36(100%)	64(100%)	100(100%)

**Khi2=4,003                      ddl=2                      P=0,135**

Il n'y a aucune relation entre la fréquence respiratoire et incidents, accidents.

# COMMENTAIRES & DISCUSSION

## **V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION :**

### **1. La méthodologie :**

Il s'agissait d'une étude prospective portant sur 100 patients. Au cours de cette étude les difficultés rencontrés étaient essentiellement le manque de fibroscope l'indication s'est posée :

- Par manque d'appareil de fibroscopie nous avons utilisé chez tous nos patients soit la laryngoscopie directe soit l'intubation à l'aveugle alors qu'il existe de nombreuses indications d'intubation par fibroscopie en réanimation.

### **2. Données socio-démographiques :**

#### **2.1. L'âge :**

L'âge moyen des patients était de 47,85 ans avec des extrêmes de 14 ans et de 85 ans. La tranche d'âge prédominante était celle supérieure à 60 soit 38%

La moyenne d'âge au cours de l'étude de **Diallo Y [65]**, était de 40,48 ans avec des extrêmes de 14 et de 60 ans, ce résultat était proche de celle de notre étude.

Nos résultats sont également proches à ceux de l'étude de **Sanogo F [1] et de Beye [3]**, menées en réanimation de l'Hôpital du Point G. Dans ces études, l'âge moyen était respectivement égal à 44,85 ans et 43,5ans.

La moyenne d'âge au cours de l'étude de **Traoré D [21]**, était de 40,3 ans avec des extrêmes de 1 et de 73 ans. Cette étude a été réalisée surtout en chirurgie générale.

#### **2.2. Le sexe :**

Dans notre série, le sexe masculin était prédominant avec une fréquence égale à 70% avec un sex-ratio égal à 2,3.

Dans l'étude de **Diallo Y [65]**, le sexe masculin avait aussi dominé la série (70% des cas) comme dans notre étude avec un sex-ratio de 2,3

Au contraire dans les études de **Sanogo F [1]** et de **Campos et AL.[18]**, le sexe féminin était dominant avec un sex-ratio respectivement égal à 1,3 et 1,2 en faveur des femmes

### **3. Les motifs d'admission :**

**L'accident vasculaire cérébral était le motif le plus fréquent de nos patients avec une fréquence de 32%**

**L'accident vasculaire cérébral a été aussi le motif d'admission le plus fréquent dans l'étude de Sanogo F [1] avec une fréquence égale à 15,2%.**

**Au contraire dans l'étude de Diallo Y [65], les accidents de la voie publique étaient le motif d'hospitalisation le plus élevé avec une fréquence égale à 50% puis viennent les accidents vasculaires cérébraux avec une fréquence 33,3%. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que l'étude de Diallo Y [65] s'est réalisée au SAU ou l'AVP constitue le motif d'admission le plus élevé**

### **5. L'évaluation clinique :**

#### **5.1. Antécédents :**

Il n'a été retrouvé aucun antécédent chez 42% de nos patients ; ces chiffres sont comparables à ceux de **Sanogo F [1]** ou on n'a retrouvé également aucun antécédent chez 45,7%

**Alors que dans l'étude de Orliaguet G et AL.[11], réalisée en milieu d'anesthésie-réanimation et aux urgences, 72,6% des patients avaient au moins un antécédent médical ou chirurgical.**

#### **5.2. Etat général :**

39% de nos patients avaient un état général altéré, ce chiffre est comparable à celui de **Sanogo F [1]** ou il a été retrouvé que 30,4% des patients avaient un état général altéré

#### **5.3. Etat de conscience :**

- Dans notre étude, l'examen de l'état de la conscience des patients suivant l'échelle de GLASGOW a montré que 73% de nos patients avaient un score inférieur ou égal à 8 , ce résultat est comparable à celui

de Félix S qui a trouvé que 71,8% des patients avaient un score égal à 8, **Beye S.[3]** dans son étude avait aussi trouvé que 77,3% des patients avaient un score de GLASGOW inférieur ou égal à 8 .

## **6. Critères d'intubation :**

Parmi les critères d'intubation endotrachéale nous avons observés: 61% pour la détresse respiratoire ,34% pour l'altération de la conscience avec un score de GASGOW inférieur ou égal à 8.

L'étude de **Sanogo F [1]** a rapporté: 41,3% pour détresse respiratoire et 39,1% pour altération de la conscience avec un score de GASGOW inférieur à 8.

Dans l'étude de **Diallo Y [65]** les critères d'intubation étaient représentés par 50% pour la détresse respiratoire et 40% pour altération de la conscience avec un score de GLASGOW inférieur à 8.

**Gerard.J.L.[20], trouve qu'une intubation endotrachéale doit être réalisée en présence d'une association de détresse respiratoire et d'un état comateux.**

**Easly RB.[28], rapporte dans une étude sur une population d'enfants les critères d'intubation suivants : 63% pour détresse et 23% pour altération de la conscience.**

**Tous ces résultats concordent avec les nôtres.**

## **7. Les incidents, accidents et complications :**

Nous avons enregistré dans notre série une désaturation chez 41,66% des patients, l'intubation sélective 5,55%, l'arrêt cardiaque 25% des patients, intubation oesophagienne 22,3% des patients, les traumatismes bucco-dentaires 5,55% des patients.

Dans l'étude de **Konaté M.[6]**, un traumatisme bucco-dentaire a été observé chez 6% des patients.

**M. Faik et AL.[17]**, ont rapporté au cours d'une étude, un cas de perforation trachéo-oeso-gastrique .

Les sténoses glottiques et sous glottiques ont été décrites par **Marie O et Jacob L.[38]** comme des lésions graves, de fréquence très variable pouvant faire suite à une intubation endotrachéale.

Sur un total de 95 patients et pour une durée d'intubation inférieure à 5 jours, une étude menée par **Verhulst et al [45]** a rapporté des lésions laryngées à type d'ulcération aryénoïde (63% des cas) et de granulome aryénoïde (6% des cas).

L'étude de **Sanogo F [1]** a surtout enregistré des avulsions dentaires chez 8,7% des patients. L'épistaxis et le saignement laryngé étaient rencontrés chez 6,5% des patients.

L'étude de **Diallo Y [65]** elle a rapporté des désaturations chez 66,7% des patients, les encombrements bronchiques étaient observés chez 15% des patients.

## **8. Evolution générale**

L'évolution immédiate a été favorable chez 52,77% des patients.

# CONCLUSION & RECOMMANDATIONS

## **VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :**

### **1. CONCLUSION :**

L'intubation endotrachéale constitue un geste courant en anesthésie-réanimation et en médecine d'urgence, sa réalisation nécessite une main habile. Notre étude portait sur 100 cas d'intubations, les incidents et accidents ont été notifiés chez 36% des patients.

Malgré les risques d'incidents, d'accidents et de complications que comporte cette pratique, l'intubation endotrachéale reste un geste noble, et indispensable. Elle constitue un moyen sûr de contrôle des voies aériennes supérieures. Réalisée précocement, elle permet d'améliorer le pronostic vital du patient. Raison pour laquelle **Sönke Müller** disait :<< Plutôt intuber dix fois sans nécessité que de ne pas intuber une fois où cela aurait été nécessaire>>.

### **2. RECOMMANDATIONS :**

#### **2. 1. Aux autorités sanitaires :**

- Approvisionner régulièrement et en nombre suffisant les services de soins intensifs en matériels d'intubation et de trachéotomie (Laryngoscopes modernes, fibroscopes, Sondes d'intubation et des canules de trachéotomie).
- Organiser la formation continue pour le personnel soignant dans la prise en charge des voies aériennes

#### **2. 2. Aux personnels sanitaires :**

- Faire en sorte que tous les médecins et internes de la réanimation maîtrisent au moins une technique de prise en charge des voies aériennes supérieures en cas de détresse vitale.
- Constituer en réanimation, un chariot spécial regroupant tout le matériel nécessaire pour une intubation endotrachéale. L'emplacement de ce chariot doit être connu de tous et clairement identifié. La vérification régulière des

matériels du chariot est indispensable. Un fibroscope bronchique doit être disponible si l'intubation paraît impossible avec les techniques usuelles.

# RÉFÉRENCES

## **RÉFÉRENCES :**

### **1. Sanogo Felix.**

Etudes sur les intubations endotrachéales et leurs complications en réanimation au CHU du Point G.

Thèse méd, Bamako, 2006, N°07M94. P.18 - 59

### **2. L'étude de Jaber et Al**

**Etude observationnelle prospective multicentrique (7 services de réanimation Français)**

**Www .srlf.org /Data /REACTU/LettreBiblioCERC8.htm,consulté le 03/03/2011**

### **3. Beye S A.**

**Evaluation de l'intubation endotrachéale en unité de soins intensifs au CHU du Point G.**

**Thèse méd, Bamako, 2002, N°04. P.2 - 96**

### **4. George B, Troje C, Brunodiere M, et Eurin.**

Liberté des voies aériennes en anesthésiologie : Masque laryngé et intubation trachéale.

Ency Méd Chirurg : Paris, 36190A10, 1998, p.10; 15 : 207

### **5. F. Adnet, M. Galinski, F. Lapostolle**

Intubation difficile en urgence

Conférences d'actualisation 2003 ; P.443- 456

### **6. Konaté M.**

Intubation difficile en chirurgie thyroïdienne au CHU du point G

Thèse de Méd. Bamako 2005.P 45-47

**7. F. Staikowsky, P. Lebrin.**

Enquête de pratique d'intubation dans les services d'urgence.

<http://www.vulgaris-medical.com/encyclopédie/intubation> trachéale - 2568

Hotmail consulté le 30/03/2011

**8. Guillaudeau G, Emeny P H, Gros A Metal**

Intubation endotrachéale en anesthésie-réanimation

Ency.Med.Chirur.Paris 1998; Tome 1: 36190A10

**9. François G, Cara M, Ducaïlar J, Athis F, Gouin F, Pois Vert M.**

Intubation endotrachéale.

<http://www.vulgaris-medical.com/françois/cara/intubation> trachéale - 2568

Hotmail consulté le 30/04/2011

**10. Boisson D B, Bourgain JL, et collaborateurs.**

Intubation difficile (Expertise collective 1996).

Annale Française d'Anesthésie Réanimation 1996 -P214.

**11. Orliaguet G.**

Intubation trachéale (Anesth-Rea-Urgence)

Médecin du monde : tome 1,4<sup>ème</sup> édition 1994, P.63-70.

**12. Palmier B, Escarment S, Camtais E, Le Dantec P, Suppin P, Quinot J F, Lory D**

Abords de trachéotomie et trachéotomie (régulée et en urgence)

Ency.Med.Chirur. (Paris) 1998;5:36 968 A 10

**13. Yehouessi B, Vodouhe S J, Beda K S et al**

Trachéotomie : Bilan de 20 ans au CHU de cotonou.

RAMUR (SARANF) 1999 ; Tome 4, N°1 :pges 61-65

**14. T. Pottecher, S. Bournon, A. Launoy**

Intubation endotrachéale SFAR Conférences d'actualisation 1997;page : 667-81

**15. La Place E, Auebert S, Giraud D, Labeyrie J L, Dandrau J P.**

Intubation par voie sous mentale.

AFAR (Paris) 1999, N°8, Volume 18; Edition Elsevier, p 88-110

**16. Camboulive J, Paut O, Marti J Y.**

Anesthésie du nourrisson et de l'enfant.

Ency.Méd.Chirurg. Paris, 36640A20, 1996, P.1 – 25.

**17. M. Faik, M. Oudanane, A. Halhal, A. Tounsi**

Les perforations oeso-gastriques au cours d'intubation trachéale

Paris 2002, p109

<http://www.vulgaris-medical.com/Mfaik/Mtounsi/intubation> trachéale - 2568

Hotmail consulté le 30/06/2011

### **18. Campos et AL.**

The incidence of right upper-lobe collapse when comparing a right sided double lumen tube versus a modified left double lumen tube for left-sided thoracic surgery.

Anesth Analg 2000,3(90) March: PP.535-540

### **19. Mangez JF, Dehesdin D.**

Intubation : Technique, indication, surveillance, complications.

Encyclo.Méd.Chirurg 1996 ; 20-758-A10 :P.8.

### **20. Gerard J L, Pinçon G.**

Détresse respiratoire aiguë : Gestes et surveillance en urgence

J.SFAR (Paris) 2000; 42° congrès national d'anesthésie et de réanimation.

Edition Elsevier 66-70

### **21. TRAORE D.**

Etude des intubations difficiles en pratique anesthésiologique à HPG

Intérêt des scores de Mallampati, Wilson, Cormack et Lehane

Thèse Bamako M99, N°54 .P 45

### **22. Cady J et Kron B.**

Anatomie du corps humain :

Appareil digestif et respiratoire cervico-céphalique, les glandes endocrines

cervicales. Paris Masson1997; fascicule 7 : P.46 – 47.

### **23. Gerard P.**

Intubation endotrachéale

Département d'anesthésie et de réanimation, CHU Bretonneau ; Tours 37000,  
thèse France 2003, p 37

### **24. Cros AM.**

Extubation.

Département d'anesthésie réanimation IV, hôpital Pellegrin – enfants, place  
Amelie-Raba-Léon, 33076 Bordeaux Cedex.

Conférence d'actualisation 1996 , Elsevier (Paris) et SFAR: P.119 – 30.

Présente sur le [www.sfar.org/sfar\\_actu/009/96\\_09.html](http://www.sfar.org/sfar_actu/009/96_09.html) . consulté le  
16/03/2010

### **25. Rachidi M, Kebbaj N, Cherkab R, El Kettani C, Barrou L.**

Intubation et chirurgie thyroïdienne .

Journal Maghrebien d' Anesthésie Réanimation 2005, volume XII P.104.

### **26. Diallo A, Coulibaly Y.**

Anesthésie pour chirurgie de la thyroïde.

Rev-Africain Anesth Urgence (SARANF),

Dakar 2002, 19<sup>ème</sup> congrès, p 33-37

### **27. Ecollan P, Kergue J.**

Gazométrie artérielle dans la détresse respiratoire aiguë : Utilisation du mini-laboratoire en médecine d'urgence.

JSFAR (Paris) 2000, p 48

28. Easley RB, Segelon J E, Haun S E, Tobias J D

Etude prospective de la prise en charge des voies aériennes des enfants nécessitant une intubation trachéale avant l'admission en réanimation pédiatrique thèse Paris 1998 p 98

**29. Mallampati SR, Gatt S P, Gugino L D, Desai S P, Waraksa B, Freiburger D, et al.**

A clinical sign to predict difficult tracheal intubation. A prospective study. Can J Anesth 1985; 32: 429 – 34.

30. Sow A

Une unité de soins intensifs à Dakar ou la possibilité de réanimation en pathologie infectieuse dans un pays en voie de développement.

Thèse Méd.Dakar 1991 , N°2, P57

**31. Wilson M E, Spiegelhalter D, Robertson J A, Lesser P.**

Predicting difficult intubation. Scotland 2004

Br J anaesth 1988; 61; 211 – 6 [NP III].

**32. Cormack R S, Lehane J.**

Difficult tracheal intubation in obstetric cases.

Anaesthesia 1984; 39:1105 – 11 [NP IV].

33. Dewandre P V, Jacquemin J L.

Répercussion hémodynamique de l'intubation trachéale : comparaison avec la mise en place d'un masque laryngé

AFAR 2000, Volume 19 ; Edition Elsevier, p 73-75

**34. Giraud D, Lienhard A, Nottet J B, Lenoir B.**

Une cause d'intubation impossible: la bride sous-glottique

AFAR, Paris 1998; 17 (1): 65 – 67.

35. Ben Ayed M, Mestini T , Bouhaja B, Ben Ammar M S.

Contrôle des voies aérienne supérieures chez le polytraumatisé.

Revu STAR (Tunisie) 1998, page 31-37. Edition SAS.

**36. Roquefeuil B et Escurete.**

Les soins aux comateux

Ency.Med.Chirur. (Paris) 1977 ; 5 : 36910 A 10

**37. Yamamoto K, Tsubokawa T, Shibata K, Ohmura S, Nitta S, Kobayaski T.**

Predicting difficult intubation with indirect laryngoscopy.

Anaesthesiology 1997; 86 (2):316 – 321.

**38. Marie O, Jacob L.**

Intubation et trachéotomie en réanimation. Complication-indication. Paris: Masson, 1993:87.101

**39. Adjoua R P, Loukou F, Kouassi B, Ehé Akri E, Koffi N'Guessan, Anah Tanoh M J, Bamba M.**

Intubation nasotrachéale guidée par nasofibroscope.

RAMUR (SARANF) 1999, Tome 4, N°1 : Pages 40-45

**40. Marret E, Law-Koune J D, Szekely B, Hocloudi J.**

Intubation orotrachéale par masque laryngé Frastrach (F T) ou Laryngoscopie (I L) : Conséquences hémodynamiques.

AFAR 2000, Volume 19 ; Edition ELSEVIER, p101

**41. Rapin M, Legall J R, Lemaire F, Regnier B Samii K Kram**

ABC des techniques de réanimation et de soins intensifs.

Edition Masson 1978; page:113-123

**42. Hiremath AS, Hillman DR, James AL, Noffinger WJ, Platt PR, Singer SL.**

Relation ship between difficult tracheal intubation and obstructive sleep apnoea.

Br J anesth 1998; 80:606 – 11 [NP III].

**43. Szmuk P, Ezri T, Weisenberg M, Medalian B, Waerters RD.**

Increased body mass index is not a predictor of difficult laryngoscopy.

Anesthesiology 2001; 95:A1137[NP III].

**44. Oates J D, Macleod A D, Oates P D, Pearsall F J, Howie J C, Murray G D.**

Comparaison of two méthodes for predicting difficult intubation.

British J. Anesthesia 1991; 66:305 - 309.

**45. Verhulst J, Adjoua RP, Urtazun H.**

Les complications laryngées et trachéales de l'intubation prolongée. Rev laryngol otol rhinol 1992 ;113:289-94

**46. Laplace E, Benefice S, Marti Flich J, Patrigeon R G, Cambourieu E.**

Intubation difficile: évaluation perspective des tests de Mallampati et de Wilson.

Cahier d'Anesthésiologie 1995; 43 : 205 – 208.

**47. Frantz T D et al**

Epiglottite aigue.

JAMA 1994 ; N°305, Volume19 : page 18

**48. Frerk C M.**

Predicting difficult intubation.

Anesthesia 1991; 46: 1005 – 1008.

**49. Leon O, Benhamou D.**

Amélioration de l'exposition glottique par la lame à levier de Mc Coy.

AFAR, Paris 1998; 17(1) :65 – 67.

**50. Barriot P, Riou B, Carli P**

Intubation rétrograde

JSFAR, 1992 ; 5 : 67-72

**51. Crinquette V, Kipnis E, Dumenil G, Kulik J, Krivosic R, Tavernier B.**

Mise au point d'un algorithme décisionnel d'intubation difficile.

Communication, AFAR 2004; 23 :291.

**52. Payne DK, Anderson W, Romero MD, Wssing DR, Fower M.**

Tracheoesophageal fistula formation in intubated patients. Risk factors and treatment with high frequency jet ventilation. Chest 1990;98:161-4

**53. Doghmi M, Vernis L, Frey C, Salerno R, Beaujard H, Therre P, Bazin J E, Schoeffler P.**

Conséquences hémodynamiques de l'intubation orotrachéale : Frastach vs Laryngoscopie

AFAR 2000, Volume 19, Edition Elsevier.

**54. Schwartz DE, Matthay MA, Cohen NH**

Death and other complications of emergency airway management in critically ill adults. *Anesthesiology* 1995;85:367-76

**55. Puppo J P, Benoît P, Raffermi B B, Grang N**

Intubation difficile.

JSFAR (Paris) 2000 ; 42<sup>o</sup> congrès d'anesthésie et de réanimation. Edition Elsevier.

Précis d'anesthésie 1985, 2<sup>ème</sup> édition : P.230 -245.

**56. Ravissin P, Cros A M, Gentili M, et collaborateurs.**

Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte, à l'exception de l'intubation difficile.

Conférence de consensus SFAR, Hôpital d'instruction des Armées Begin 94160 Saint-Mande, 2002, P.1-9.

Présente sur le site [www.sfar.org/vascons.html](http://www.sfar.org/vascons.html) consulté le 23/04/2011.

57. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation, INTUBATION DIFFICILE, Conférence

D'experts 2006, p110

58. Conférences d'experts, Modalités de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière, Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Conférence

d'experts 1999,p205

59. Horton WA, Fahy L, Chater P.

Defining a standard intubation position using "angle finder". Br J Anaesth 1989 ; N°62 : p 6-

12.

60. Adnet F, Baillard C, Borron SW, Denantes C, Lefevre L et al.

Randomized study comparing the "sniffing position" with simple head extension for

laryngoscopic view in elective surgery patients. Anesthesiology 2001 ; P 95

61. Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte, à l'exception de l'intubation difficile. Société Française Anesthésie Réanimation. Conférence de consensus ; 7 juin 2002 P 98

62. Yamamoto K, Tsubokawa T, Ohmura S, Itoh H, Kobayashi T.

Left-molar approach improves the laryngeal view in patients with difficult laryngoscopy.

Anesthesiology 2000 ; N°92 :4-70

63. Mehta S

Intubation guide marks for correct tube placement. A clinical study Anaesthesia 1991; N°46 : 306-308.

64. Linko K, Paloheimo M, Tammisto T

Capnography for detection of accidental oesophageal intubation Acta Anaesthesiol

Scand 1983 ; N°27 : P 199-202.

65. **Diallo Y,**

Etudes sur les incidents et accidents ou complications au CHU de Gabriel Touré  
thèse de médecine Bamako 2012 n°458 P 4-16

# LES ANNEXES

**Fiche d'enquête**

**Numéro :**

**Nom :** .....

**Prénoms :** .....

**Q1-Age :**

1=0-14

4=45-59

2=15-29

5>60 ans

3=30-44

**Q2-Sexe :**

(1=M , 2=F)

**Q3-Profession :** .....

**Q4-Date d'entrée :** .....

**Q5-Motif d'admission :**

1=AVC

9=Paludisme aigu grave

2=Polytraumatisme

10=Asthme aigu grave

3=Eclampsie

11=Autres.....

4=Comas diabetiques

5=Insuffisance cardiaque

6=Traumatisme cranien

7=Surveillance post opératoire

8=Sepsis

**Q6-Mode d'entré**

**1=Mutation**

**2=Transfert**

**3=Domicile**

**Q7-Provenance**

1=Service d'accueil des urgences

5=Autres services sanitaire

2=Gynéco obstétrique

6=Référence sanitaire

3=Chirurgie General

7=Autres.....

4=Service de Médecine

**Q8-ATCD**

**1-Médicaux** :.....

**2-Chirurgicaux** :.....

**3-Autres** :.....

**Examen clinique**

**Q9-Etat général** :

1=Bon

2=Moyen

3=Altéré

**Q10-Pression artérielle** :

**Q11-Pouls** :...../mn

**Q12-Examen cardiaque** :.....

**Q13-Examen pulmonaire** :.....

**Q14-Examen neurologique** :.....

**Q15-Score de Glasgow** :.....

**Q16-La température :**.....

**Q17-La saturation :**.....

**Q18-La fréquence respiratoire :**.....

**Q19-Indication de l'intubation :**

1=Arrêt cardio-pulmonaire

2=Détresse respiratoire (polypnée, bradypnée.....)

3=Trouble hémodynamique (Etat de choc, Inefficacité circulatoire)

4=Troubles de la conscience (traumatique, toxique, neurologique)

5=Autres à préciser :.....

**Q20-L'opérateur :**

1=Médecin

2=Faisant fonction d'interne

3=Interne

**4=DES 5=Autres**

**Q21-Position du patient :**

1=Position amendée de **Jackson** (Coussin sous la tête)

2=Ordinaire (Cou en hyper extension)

**Q22-Produits utilisés pour intuber :**.....

**Q23-Technique utilisée :**

1= Sous laryngoscopie

3= Fibroscopie

2= A l'aveugle

4= Autres à préciser.....

**Q24-Matériel utilisé (Sonde) :**

1= Sonde ordinaire

2= Sonde armée

**Q25-Calibre de la sonde: /...../**

**Q26-Voie utilisée pour l'intubation :**

1= Orotrachéale

2= Nasotrachéale

**Q27-Nombre de tentatives d'intubation :**

**Q28-Appel à un autre opérateur :**

1= Oui

2= Non

3= Si oui, à préciser.....

**Q29-Incidents, accidents ou complications**

**1=oui**

**2=non**

**Q30-Incidents, accidents ou complications:**

1= Désaturation (SPO2<92%)

10= Epistaxis

2= Intubation sélective

11= Bronchospasme

3= Etancheité insuffisante

12= Laryngospasme

- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| 4=Encombrement bronchique     | 13=TA Systolique<90mmHg |
| 5=Trouble du rythme cardiaque | 14=Vomissement          |
| 6=Arrêt cardiaque             | 15=HTA                  |
| 7=Intubation oesophagienne    | 16=Auto extubation      |
| 8=Traumatisme dentaire        | 17=Rupture ballonnet    |
| 9=Trajet sous muqueux         | 18=Autres.....          |

Q28-Prise en charge instituée :

—

—

Q31-Evolution immédiate:

1=Survie

2=Décès.

**Echelle de GLASGOW**

<b>Ouverture des yeux</b>	Volontaire	4
	Aux ordres	3
	A la douleur	2
	Sans réponse	1
<b>Réponse motrice</b>	Orienté	5
	Confus	4
	Propos délirants	3
	Inintelligible	2
	Pas de réponse	1
<b>Réponse verbale</b>	Aux ordres	6
	A la douleur	5
	Adaptée	4
	Inadaptée	3
	En extension	2
	Pas de réponse	1

## **Résumé de thèse**

**Noms: Sissoko**

**Prénom: Diba**

**Titre:** Etudes sur les incidents et accidents au cours réanimation et urgences du CHU Gabriel Touré

**Année soutenance:** 2013

**Ville de soutenance:** Bamako

**Pays de soutenance:** Mali

**Lieu de dépôt:** Bibliothèque de la Faculté de Médecine, et d'Odontostomatologie (F.M.O.S.).

**Secteur d'intérêt:** anesthésie-réanimation

### **RESUME**

Nous avons effectué une étude prospective portant sur les incidents et accidents au cours des intubations endotrachéales en réanimation à propos de 100 cas

Les objectifs de l'étude étaient d'identifier les différentes complications immédiates liées aux intubations endotrachéales dans le service de la réanimation du CHU Gabriel TOURE, déterminer les caractéristiques épidémiocliniques des incidents et accidents pendant les intubations endotrachéales, et d'identifier si possible les facteurs prédictifs des complications immédiates des intubations endotrachéales.

Sur les 100 cas le sexe masculin représentait 70% des patients avec un sexe ratio de 2,3 en faveur des hommes. La moyenne d'âge était de 47,85 ans.

Les critères d'intubation furent : 61% pour la détresse respiratoire, 34% pour les troubles de la conscience, 3% pour l'arrêt cardio-respiratoire et 2% pour les troubles hémodynamiques

Les incidents et accidents sont survenus chez 36% de nos patients et l'évolution était favorable pour 52,77%

## SERMENT D'HIPPOCRATE

*En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*

*Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !*

*Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque !*

## JE LE JURE