



# UNIVERSITÉ DE LILLE

UFR3S-MÉDECINE

Année 2026

## THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Critères cliniques prédictifs du positionnement d'une sonde  
d'intubation à double lumière**

Présentée et soutenue publiquement le 27 mars 2026 à 16h00  
au Pôle Recherche

**par Christelle SARRAF**

---

### **JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Éric KIPNIS**

**Assesseurs :**

**Madame le Docteur Fanny DEFRANCO**

**Madame le Docteur Delphine DEBLAUWE**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Docteur Quentin MONCHICOURT**

---

# Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

# Abréviations

<b>ASA</b>	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
<b>CH</b>	Centre Hospitalier
<b>DD</b>	Décubitus Dorsal
<b>DL</b>	Décubitus Latéral
<b>IC</b>	Intervalle de Confiance
<b>IMC</b>	Indice de Masse Corporelle
<b>MR</b>	Méthodologie de Référence
<b>SAP</b>	<i>Statistical Analysis Plan</i>
<b>SDL</b>	Sonde à Double Lumière
<b>VPN</b>	Valeur Prédictive Négative
<b>VPP</b>	Valeur Prédictive Positive

# Sommaire

Avertissement.....	2
Remerciements .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Abréviations.....	3
Sommaire .....	4
Introduction.....	6
1 Ventilation unipulmonaire .....	6
2 Sondes à double lumière et bloqueurs bronchiques.....	6
3 Optimisation de la pose d'une sonde à double lumière .....	7
3.1 Type de sonde.....	7
3.2 Taille de sonde .....	8
3.3 Technique de pose .....	8
4 Malposition des sondes à double lumière.....	9
5 Contrôle du positionnement de la sonde à double lumière.....	10
6 Objectif de l'étude.....	13
Matériel et méthodes .....	14
1 Type d'étude.....	14
2 Population étudiée.....	14
2.1 Critères d'inclusion .....	14
2.2 Critères d'exclusion .....	15
2.3 Nombre de sujets nécessaires .....	15
3 Déroulement de l'étude .....	15
3.1 Définition du test clinique (test index).....	16
3.2 Référence diagnostique (gold standard).....	16
4 Données recueillies .....	17
5 Critères de jugement .....	17
5.1 Critère de jugement principal.....	17
5.2 Critères de jugement secondaires .....	18
6 Analyse statistique.....	18
6.1 Principes généraux.....	18
6.2 Gestion des données et des valeurs manquantes.....	18
6.3 Description de la population étudiée.....	19

6.4	Description des variables analytiques .....	19
6.5	Analyse principale : performance diagnostique .....	19
6.6	Analyses secondaires.....	20
7	Considérations éthiques .....	20
	Résultats.....	21
1	Population étudiée.....	21
2	Analyse en décubitus dorsal.....	23
2.1	Population analysée .....	23
2.2	Performance diagnostique de l'évaluation clinique en décubitus dorsal .....	23
3	Analyse en décubitus latéral.....	24
3.1	Population analysée .....	24
3.2	Performance diagnostique de l'évaluation clinique en décubitus latéral .....	24
4	Comparaison des performances diagnostiques selon la position .....	25
5	Analyses secondaires.....	25
6	Analyses exploratoires et en sous-groupes.....	26
	Discussion .....	27
1	Principaux résultats .....	27
2	Mise en perspective avec la littérature .....	28
3	Intérêt clinique et implications pratiques.....	29
4	Forces de l'étude .....	29
5	Limites de l'étude.....	30
6	Perspectives.....	30
	Conclusion.....	32
	Liste des tableaux.....	33
	Références .....	34
	Annexes.....	38

# Introduction

## 1 Ventilation unipulmonaire

La ventilation unipulmonaire est une technique permettant de ventiler sélectivement un seul poumon. Elle permet d'assurer l'affaissement du poumon opéré, rendant accessible au chirurgien des zones critiques pulmonaires ou vasculaires, tout en maintenant les échanges gazeux du poumon controlatéral. Décrite pour la première fois en 1932<sup>1</sup>, c'est devenue une technique aujourd'hui incontournable en anesthésie thoracique.

Au-delà de faciliter l'exposition chirurgicale, l'indication de ventilation unipulmonaire est absolue lorsqu'il est nécessaire de protéger le poumon sain d'une affection controlatérale (hémorragie massive, infection purulente, protéinose alvéolaire) ou de contrôler la distribution de la ventilation (fistule broncho-pleurale, emphysème géant)<sup>2</sup>.

Une exclusion pulmonaire de mauvaise qualité expose au risque d'hypoxémie, d'hypercapnie, d'atélectasie, d'accumulation de sécrétions, de gêne au geste chirurgical, de contamination du poumon sain par du sang ou du pus, ou d'infection post-opératoire<sup>3,4</sup>.

## 2 Sondes à double lumière et bloqueurs bronchiques

La ventilation unipulmonaire peut être assurée par l'intermédiaire de deux outils : les sondes à double lumière et les bloqueurs bronchiques.

Les sondes à double lumière sont des sondes endobronchiques composées d'une lumière bronchique et d'une lumière trachéale, chacune équipée d'un ballonnet. Elles permettent une séparation "anatomique" des deux poumons, chacun restant accessible pour des manœuvres de recrutement ou d'aspiration. C'est la technique de choix dans les pratiques internationales<sup>5-7</sup>.

Les bloqueurs bronchiques sont des dispositifs insérés dans une sonde d'intubation endotrachéale standard. Leur embout distal est positionné dans la bronche souche droite ou gauche, sous contrôle fibroscopique. Ils assurent une séparation "fonctionnelle" des deux poumons<sup>8</sup>. Comparativement aux sondes à double lumière, ils sont associés à un temps de mise en place plus long, un temps d'affaissement du poumon plus long et à plus de déplacements périopératoires<sup>9,10</sup>. Ils restent indiqués dans des cas particuliers notamment lors d'une d'intubation prévue difficile, de séquence d'induction rapide, de nécessité d'intubation nasotrachéale ou chez le patient déjà intubé<sup>2</sup>.

### **3 Optimisation de la pose d'une sonde à double lumière**

Les principales complications des sondes à double lumière sont les malpositions et les lésions traumatiques de l'axe trachéo-bronchique<sup>2,11</sup>. La pose d'une sonde à double lumière est un acte complexe, de nombreux paramètres doivent être pris en compte afin de limiter le risque d'événement indésirable.

#### **3.1 Type de sonde**

Il existe plusieurs types de sonde à double lumière : les sondes gauches, dont la lumière bronchique se situe dans la bronche souche gauche, les sondes droites, les sondes avec et sans ergot. Les sondes à double lumière droites possèdent un orifice

supplémentaire afin de ventiler le lobe supérieur droit. Elles sont peu utilisées car elles exposent au risque d'atélectasie lobaire complète si mal positionnées<sup>2</sup>. Les sondes gauches avec ergot, également nommées sondes de Carlens, sont les plus utilisées.

### **3.2 Taille de sonde**

Le choix de la taille de sonde est actuellement basé sur des abaques selon les travaux de Slinger et al.<sup>12</sup> prenant en compte le sexe et la taille (annexe 2). Cependant, plusieurs auteurs remettent en question leur fiabilité. Par exemple, une étude effectuée en 2015 par P. Inghilleri rapportait 61 % de sondes de mauvaise taille, avec principalement des sondes trop petites chez les hommes et trop grosses chez les femmes<sup>13</sup>.

Une sonde trop petite peut être responsable de difficultés ventilatoires per-opératoires (augmentation des résistances, majoration des fuites) et de difficultés d'aspiration<sup>14</sup>. Le surgonflage du ballonnet, fréquemment effectué dans le contexte, expose au risque de lésion voire de rupture trachéo-bronchique<sup>15</sup>. A l'inverse, une sonde de diamètre trop important expose à un risque accru de lésion traumatique des voies aériennes<sup>16</sup>. De plus, de nombreuses malpositions pourraient être secondaires à une taille de sonde inadaptée<sup>17</sup>.

### **3.3 Technique de pose**

Une méta-analyse incluant 14 études et 1310 patients a comparé les poses de sondes à double lumière par laryngoscopie directe versus vidéolaryngoscopie<sup>18</sup>. Le temps d'intubation était similaire entre les deux groupes. En revanche, le groupe vidéolaryngoscopie présentait un taux plus élevé d'intubations réussies du premier coup et moins de lésions des voies aériennes supérieures liées à l'intubation.

Également, une sonde introduite trop profondément est plus à risque de lésions trachéales traumatiques<sup>19</sup>. Afin de garantir un positionnement correct, une formule a été développée par Takita et al. afin de calculer la profondeur d'insertion de la sonde<sup>20</sup>. Ce repère théorique doit être nuancé par la fibroscopie.

## **4 Malposition des sondes à double lumière**

Environ 40 % des complications liées aux sondes à double lumière sont dues à un mauvais positionnement. L'incidence des malpositions est difficile à évaluer précisément. En effet, elle varie entre 16 et 64 % dans les principales études réalisées dans les vingt dernières années<sup>4</sup>.

Cette hétérogénéité est en partie justifiée par l'absence de définition consensuelle d'une bonne position de sonde à double lumière. Plusieurs études considèrent une position optimale lorsque le ballonnet bronchique est situé à l'entrée de la bronche souche et que les orifices lobaires sont libres. Une marge de sécurité de 0,5 à 1 cm est communément admise<sup>21,22</sup>.

Une malposition critique est définie par le positionnement au moins partiel du ballonnet bronchique dans la trachée ou la bronche souche droite<sup>23</sup>. La ventilation du patient et l'exposition chirurgicale étant compromises, la sonde doit être remplacée immédiatement.

Aucune étude n'a encore mis en évidence le réel retentissement clinique d'une malposition non critique<sup>24</sup>. Ainsi, différents auteurs argumentent que la position de la sonde doit être considérée satisfaisante tant que la séparation pulmonaire est correcte et qu'il y a un flux aérien suffisant dans les bronches<sup>22,25</sup>. Par exemple, la marge de sécurité définie par J. Benumof est "de la longueur de l'arbre trachéo-bronchique sur

laquelle la sonde peut être déplacée sans obstruer les voies aériennes”<sup>26</sup>. Il est donc difficile à ce jour de définir une marge de sécurité dans la position des sondes à double lumière qui soit pertinente cliniquement.

Les principaux facteurs de risque de malposition des sondes à double lumière sont l’installation en décubitus latéral, les manipulations cervicales et les manœuvres chirurgicales. Ceux-ci persistent malgré le gonflement du ballonnet<sup>2,4</sup>

## **5 Contrôle du positionnement de la sonde à double lumière**

Le contrôle de la position de la sonde à double lumière est une étape essentielle de l’anesthésie. Il doit être répété après l’intubation, à la mobilisation, à l’incision et en cas de troubles de la ventilation<sup>2</sup>.

L’évaluation initiale est clinique : ampliation thoracique, ventilation manuelle pour apprécier la compliance pulmonaire, auscultation en ventilation bipulmonaire et unipulmonaire. Plusieurs études ont démontré que l’évaluation clinique n’était pas suffisamment fiable pour confirmer la position d’une sonde à double lumière<sup>21,27</sup>. Par exemple, une étude réalisée en 2011 analysait 109 patients intubés pour une chirurgie thoracique et identifiait 37 % de sondes mal positionnées malgré une évaluation clinique satisfaisante<sup>23</sup>. La performance de l’auscultation peut être limitée par un faible volume courant, l’épaisseur de la paroi thoracique, une pathologie pulmonaire sous-jacente, la présence de bruit dans le bloc opératoire, la sensibilité du stéthoscope et l’audition du praticien<sup>27</sup>.

Au cours des trente dernières années, la fibroscopie bronchique s’est progressivement imposée comme méthode de référence pour confirmer la position

des sondes à double lumière. Elle permet la détection de malpositions non identifiées par la clinique, mais est également utile pour le positionnement des sondes en cas d'anatomie complexe (fistule, tumeur), pour le monitoring per-opératoire et pour le diagnostic précoce de lésions trachéo-bronchiques<sup>2</sup>. Toutefois, aucune étude n'a démontré que l'utilisation systématique de la fibroscopie diminue la morbi-mortalité per-opératoire.

Certaines sociétés savantes préconisent l'utilisation systématique de la fibroscopie pour confirmer la position d'une sonde à double lumière<sup>28,29</sup>. D'autres recommandent uniquement qu'un fibroscope soit toujours disponible dans les centres de chirurgie thoracique<sup>30</sup>.

L'utilisation en routine de la fibroscopie bronchique peut être limitée par plusieurs facteurs :

- Le coût. Une étude médico-économique réalisée en 2020 au Royaume-Uni a conclu à un coût par utilisation de 220£ (253 euros) pour un fibroscope à usage unique et 249£ (287 euros) pour un fibroscope réutilisable<sup>31</sup> ;
- Le risque infectieux. Le risque infectieux lié à un fibroscope réutilisable persiste malgré des mesures de décontamination. Plusieurs cas de contamination croisée ont été rapportés<sup>32</sup>. Le risque infectieux post-fibroscopie est cependant quasi nul pour les fibroscopes à usage unique<sup>31</sup> ;
- La disponibilité. Un état des lieux des pratiques européennes en anesthésie thoracique réalisé en 2021 mettait en évidence que seulement 21 % des praticiens en Europe de l'Est utilisent la fibroscopie bronchique en routine, contre 57 % en Europe du Sud et 80 % en Europe du Nord et de l'Ouest<sup>33</sup>. La raison principale

évoquée est la disponibilité insuffisante du fibroscope pour chaque intervention chirurgicale ;

- La nécessité de compétences techniques et de connaissances anatomiques par les opérateurs<sup>34</sup> ;
- Le risque de lésions traumatiques et de complications respiratoires (bronchospasme, laryngospasme, atélectasie, dérecrutement, pneumothorax)<sup>35</sup> ;
- L'impact environnemental de l'utilisation de la fibroscopie et de ses consommables<sup>36</sup>.

Ainsi, malgré son statut de référence, la fibroscopie bronchique présente des limites pratiques, économiques et organisationnelles, justifiant l'évaluation d'alternatives cliniques fiables.

F. Gaillat décrit qu'il est possible de se passer de la fibroscopie après avoir 1) identifié les patients qui ont des facteurs de risque de malposition et qui vont nécessiter une fibroscopie de contrôle de principe, 2) uniformisé les pratiques dans le centre notamment le choix de sonde, l'évaluation clinique et la gestion des complications per-opératoires<sup>24</sup>.

Dans ce contexte, nous faisons l'hypothèse que l'association de critères cliniques standardisés permet d'identifier, avec une performance diagnostique suffisante, les sondes correctement positionnées, rendant la fibroscopie non systématique dans certaines situations.

## **6 Objectif de l'étude**

Nous avons défini des critères de contrôle cliniques et auscultatoires visant à confirmer le bon positionnement d'une sonde à double lumière. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer leur performance diagnostique, en décubitus dorsal et latéral, par comparaison à la fibroscopie bronchique.

# Matériel et méthodes

## 1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle de performance diagnostique, menée dans le service d'anesthésie du Centre Hospitalier de Valenciennes.

Les données ont été recueillies rétrospectivement à partir des dossiers informatisés des patients opérés entre le 14 mars 2025 et le 1<sup>er</sup> février 2026.

Cette étude relevait du cadre réglementaire des recherches MR-004, sans modification de la prise en charge habituelle des patients.

## 2 Population étudiée

### 2.1 Critères d'inclusion

Étaient inclus les patients bénéficiant d'une pose de sonde d'intubation à double lumière dans le cadre d'une chirurgie thoracique au Centre Hospitalier de Valenciennes, durant la période de recueil.

Conformément aux modalités habituelles de prise en charge du service, les sondes à double lumière utilisées étaient des sondes gauches avec ergot.

## **2.2 Critères d'exclusion**

Étaient exclus :

- Les patients mineurs,
- Les patients sous mesure de protection juridique,
- Les patients présentant une difficulté d'intubation définie par un score de Cormack et Lehane  $\geq 3$  lors de la laryngoscopie directe.

## **2.3 Nombre de sujets nécessaires**

Cette étude étant exploratoire, le nombre de sujets inclus a été déterminé par l'activité du centre sur la période d'inclusion, sans calcul préalable de taille d'échantillon.

## **3 Déroulement de l'étude**

Après induction de l'anesthésie générale, la sonde à double lumière était positionnée selon les pratiques habituelles.

Une évaluation clinique standardisée du positionnement de la sonde était réalisée en décubitus dorsal, puis un contrôle systématique par fibroscopie bronchique était effectué. En cas de malposition, la sonde était repositionnée.

Après installation du patient en décubitus latéral, la position de la sonde était à nouveau évaluée par les critères cliniques puis contrôlée par fibroscopie bronchique.

Les conditions d'exclusion pulmonaire étaient ensuite appréciées par le chirurgien thoracique.

### **3.1 Définition du test clinique (test index)**

Le test index correspondait à une évaluation clinique et auscultatoire du positionnement de la sonde. Il était considéré positif uniquement si l'ensemble des critères suivants était réuni :

#### Critères cliniques

- Nombre de tentatives d'intubation inférieur ou égal à 2,
- Avancée de la sonde à double lumière jusqu'à perception d'une butée,
- Absence de fuite ventilatoire.

#### Critères auscultatoires

- Auscultation bilatérale symétrique en ventilation bilatérale,
- Asymétrie auscultatoire appropriée lors de l'exclusion trachéale OU asymétrie auscultatoire appropriée lors de l'exclusion bronchique.

En cas d'absence ou de non-renseignement d'un critère, le test était respectivement considéré comme négatif ou non analysable.

### **3.2 Référence diagnostique (gold standard)**

La fibroscopie bronchique constituait la référence diagnostique.

Un bon positionnement était défini par la présence de l'ergot sur la carène, sans obstruction d'un orifice lobaire. Une malposition était définie par la nécessité de mobiliser la sonde de plus de 10 mm. Les malpositions critiques correspondaient à une sonde endotrachéale, une intubation sélective inappropriée ou une obstruction lobaire.

## 4 Données recueillies

Les données ont été recueillies a posteriori à partir du dossier patient informatisé, incluant les données de la consultation préanesthésique et du compte rendu peropératoire. Elles étaient ensuite saisies dans une base de données anonymisée. Les variables collectées comprenaient :

- Les caractéristiques démographiques et cliniques des patients : âge, sexe, poids, taille, IMC, score ASA (annexe 3), diabète,
- Les éléments d'évaluation des voies aériennes : score Mallampati (annexe 4), score Cormack et Lehane (annexe 5), nombre de laryngoscopies,
- La taille de sonde à double lumière,
- Les critères cliniques et auscultatoires du positionnement de la sonde en décubitus dorsal et latéral,
- Les résultats du contrôle fibroscopique : bon positionnement ou malposition,
- La nécessité de mobilisation de la sonde,
- La qualité de l'exclusion pulmonaire évaluée par le chirurgien.

## 5 Critères de jugement

### 5.1 Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était la performance diagnostique de l'évaluation clinique et auscultatoire pour prédire le bon positionnement de la sonde à double lumière, évaluée par comparaison à la fibroscopie bronchique.

## 5.2 Critères de jugement secondaires

- L'incidence des malpositions,
- La qualité de l'exclusion pulmonaire évaluée par le chirurgien.

## 6 Analyse statistique

### 6.1 Principes généraux

L'analyse statistique a été définie a priori dans un plan d'analyse statistique (SAP) avant toute exploitation des données. Toutes les analyses ont été réalisées selon le principe des cas complets, conformément aux choix méthodologiques pré-spécifiés.

Les analyses ont été conduites séparément pour l'évaluation du positionnement de la sonde en décubitus dorsal et en décubitus latéral, ces deux situations correspondant à des contextes cliniques distincts.

Le seuil de significativité statistique était fixé à  $\alpha = 0,05$ , avec des tests bilatéraux. Aucune correction systématique de la multiplicité n'a été appliquée, les analyses secondaires étant considérées comme exploratoires.

Les analyses ont été réalisées à l'aide d'un logiciel statistique R.

### 6.2 Gestion des données et des valeurs manquantes

Les données ont été vérifiées avant analyse afin d'identifier les incohérences et données manquantes. Les lignes ne comportant aucune donnée exploitable ont été exclues.

Pour l'analyse principale de performance diagnostique, une observation était considérée comme non analysable dès lors qu'au moins un des critères nécessaires à la définition du test index était manquant. Ces observations étaient exclues de

l'analyse correspondante (décubitus dorsal ou latéral). Les effectifs exclus et les motifs d'exclusion ont été rapportés de manière transparente.

### **6.3 Description de la population étudiée**

Les variables quantitatives ont été décrites par leur moyenne et écart-type en cas de distribution approximativement normale, ou par leur médiane et intervalle interquartile dans le cas contraire. La normalité des distributions a été appréciée par l'inspection graphique (histogrammes, diagrammes Q-Q), complétée à titre indicatif par le test de Shapiro-Wilk.

Les variables qualitatives ont été décrites par leurs effectifs et pourcentages.

### **6.4 Description des variables analytiques**

Le test index correspondait à l'évaluation clinique et auscultatoire du positionnement de la sonde, définie comme positive uniquement si l'ensemble des critères pré-spécifiés était réuni.

La référence diagnostique était la fibroscopie bronchique, permettant de classer le positionnement de la sonde en bon positionnement ou malposition.

### **6.5 Analyse principale : performance diagnostique**

Pour chaque position (décubitus dorsal et décubitus latéral), un tableau de contingence 2 x 2 a été construit, comparant le résultat du test clinique global à la référence fibroscopique.

A partir de ces tableaux, les paramètres suivants ont été estimés : sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive (VPP), valeur prédictive négative (VPN), exactitude diagnostique.

Les intervalles de confiance à 95 % ont été calculés selon la méthode de Wilson, plus robuste que l'approximation normale de Wald en cas d'effectifs modérés ou déséquilibrés.

Lorsque les effectifs d'une cellule du tableau 2 x 2 étaient très faibles, une estimation exacte binomiale était privilégiée.

## **6.6 Analyses secondaires**

### **Incidence et typologie des malpositions**

L'incidence globale des malpositions a été estimée par des proportions avec intervalles de confiance à 95 %.

### **Qualité de l'exclusion pulmonaire**

La qualité de l'exclusion pulmonaire évaluée par le chirurgien a été analysée de manière descriptive, sans comparaison statistique.

## **7 Considérations éthiques**

Les patients étaient informés collectivement de l'utilisation de leurs données dans le cadre de cette étude, conformément à la réglementation en vigueur, par un système d'affichage dans l'établissement.

La confidentialité et la sécurité des données étaient assurées conformément aux exigences institutionnelles du Centre Hospitalier de Valenciennes.

# Résultats

## 1 Population étudiée

90 patients ayant bénéficié d'une pose de sonde d'intubation à double lumière pour une chirurgie thoracique sur la période d'étude ont été inclus dans l'analyse. Les caractéristiques détaillées de la population sont présentées dans le Tableau 1.

La population comprenait 65 hommes (72,2 %) et 25 femmes (27,8 %). L'âge moyen était de  $58,5 \pm 14,7$  ans. 79 patients (87,8 %) présentaient un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> et 11 patients (12,2 %) étaient diabétiques.

Selon la classification ASA, 8 patients (8,8 %) étaient classés ASA 1, 36 (40,0 %) ASA 2, 45 (50,0 %) ASA 3 et 1 (1,2 %) ASA 4.

Concernant l'évaluation des voies aériennes, 33 patients (36,7 %) présentaient un score de Mallampati 1, 41 (45,6 %) un score de Mallampati 2 et 13 (14,4 %) un score de Mallampati 3. Le score de Cormack-Lehane était de grade 1 chez 79 patients (87,8 %) et de grade 2 chez 11 patients (12,2 %).

Les sondes à double lumière utilisées étaient de calibre 35F chez 9 patients (10,0 %), 37F chez 20 patients (22,2 %), 39F chez 26 patients (29,0 %), et 41F chez 35 patients (38,9 %).

La chirurgie thoracique était réalisée par thoracoscopie chez 88 patients (97,8 %) et par thoracotomie chez 2 patients (2,2 %).

**Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée**

Variable	Valeur, n = 90
Sexe masculin, n (%)	65 (72,2)
Age, années, moyenne $\pm$ ET	58,5 $\pm$ 14,7
IMC, kg/m <sup>2</sup> , moyenne $\pm$ ET	26,1 $\pm$ 5,2
Surpoids (IMC $\geq$ 25 kg/m <sup>2</sup> ), n (%)	49 (54,4)
Diabète, n (%)	11 (12,2)
Score ASA, n (%)	
1	8 (8,8)
2	36 (40,0)
3	45 (50,0)
4	1 (1,2)
Mallampati, n (%)	
1	33 (36,7)
2	41 (45,6)
3	13 (14,4)
Cormack-Lehane, n (%)	
1	62 (68,9)
2	28 (31,1)
Nombre de laryngoscopies, médiane [IQR]	1 [1-2]
Taille de sonde, n (%)	
35 F	9 (10,0)
37 F	20 (22,2)
39 F	26 (28,9)
41 F	35 (38,9)
Thoracoscopie, n (%)	88 (97,8)
Thoracotomie, n (%)	2 (2,2)

## 2 Analyse en décubitus dorsal

### 2.1 Population analysée

90 patients ont été inclus dans l'analyse diagnostique en décubitus dorsal. L'évaluation clinique globale et la fibroscopie bronchique étaient renseignées pour chaque patient, sans donnée manquante.

### 2.2 Performance diagnostique de l'évaluation clinique en décubitus dorsal

Sur les 90 patients analysés, 64 présentaient une évaluation clinique globale positive, tandis que 26 patients présentaient une évaluation clinique globale négative.

La fibroscopie bronchique réalisée en décubitus dorsal montrait un bon positionnement de la sonde chez 53 patients (58,9 %) et une malposition chez 37 patients (41,1 %).

La concordance entre l'évaluation clinique globale et le contrôle fibroscopique est présentée dans le Tableau 2.

**Tableau 2 : Concordance entre l'évaluation clinique globale et la fibroscopie bronchique en décubitus dorsal**

**Tableau de contingence, n=90** (effectifs, n)

	Fibroscopie : bon positionnement	Fibroscopie : malposition
Clinique positive	45	19
Clinique négative	8	18

### Indicateurs diagnostiques

Indicateur	Valeur (IC 95 %)
Sensibilité, %	84,9 (73,0-92,0)
Spécificité, %	48,6 (33,3-64,1)
Valeur prédictive positive, %	70,3 (57,8-80,6)
Valeur prédictive négative, %	69,2 (49,8-84,0)
Exactitude diagnostique, %	70,0

## 3 Analyse en décubitus latéral

### 3.1 Population analysée

Deux patients ont été exclus de l'analyse en décubitus latéral en raison de l'absence de donnée fibroscopique après mobilisation. L'évaluation clinique globale était complète pour les 88 patients restants, tous inclus dans l'analyse diagnostique.

### 3.2 Performance diagnostique de l'évaluation clinique en décubitus latéral

En décubitus latéral, la fibroscopie mettaient en évidence un bon positionnement chez 81 patients (92,0 %) et une malposition chez 7 patients (8,0 %). La concordance entre l'évaluation clinique globale et la fibroscopie est présentée dans le Tableau 3.

**Tableau 3 : Concordance entre l'évaluation clinique globale et la fibroscopie bronchique en décubitus latéral**

Tableau de contingence, n=88 (effectifs, n)

	Fibroscopie : bon positionnement	Fibroscopie : malposition
Clinique positive	81	4
Clinique négative	0	3

### Indicateurs diagnostiques

Indicateur	Valeur (IC 95 %)
Sensibilité, %	100 (95,5-100)
Spécificité, %	42,9 (15,8-75,0)
Valeur prédictive positive, %	95,3 (89,0-98,4)
Valeur prédictive négative, %	100 (IC large)
Exactitude diagnostique, %	95,5

## 4 Comparaison des performances diagnostiques selon la position

La comparaison des performances diagnostiques de l'évaluation clinique globale entre le décubitus dorsal et le décubitus latéral est présentée dans le Tableau 4.

**Tableau 4 : Comparaison des performances diagnostiques en décubitus dorsal et latéral**

Indicateur	Décubitus dorsal (n=90)	Décubitus latéral (n=88)
Sensibilité, %	84,9 (73,0-92,0)	100 (95,5-100)
Spécificité, %	48,6 (33,3-64,1)	42,9 (15,8-75,0)
Valeur prédictive positive, %	70,3 (57,8-80,6)	95,3 (89,0-98,4)
Valeur prédictive négative, %	69,2 (49,8-84,0)	100 (IC large)
Exactitude diagnostique, %	70,0	95,5

## 5 Analyses secondaires

### Incidence des malpositions

L'incidence des malpositions était de 41,1 % avec un intervalle de confiance à 95 % compris entre 31,5 % et 51,4 %.

## **Qualité d'exclusion pulmonaire**

La qualité de l'exclusion pulmonaire était jugée satisfaisante par le chirurgien chez 89 patients (98,9 %) et insuffisante pour un patient (1,1 %).

## **6 Analyses exploratoires et en sous-groupes**

Des analyses exploratoires ont été réalisées afin de décrire la répartition de la population générale selon plusieurs sous-groupes cliniquement pertinents, définis a priori, incluant l'état général, les caractéristiques morphologiques et l'évaluation des voies aériennes.

Ces analyses avaient pour objectif de documenter la structure de la cohorte et d'explorer la distribution des patients selon ces sous-groupes, sans recherche de relation causale.

Aucune analyse en sous-classe n'a pu être réalisée de manière fiable en raison de la taille limitée de l'échantillon, de la distribution déséquilibrée de certaines variables et du faible nombre d'évènements observés pour plusieurs critères de jugement.

# Discussion

## 1 Principaux résultats

L'objectif de cette étude était d'évaluer la performance des critères cliniques et auscultatoires usuels pour prédire le bon positionnement d'une sonde d'intubation à double lumière, en prenant la fibroscopie bronchique comme référence diagnostique.

Les résultats montrent qu'en décubitus dorsal l'évaluation clinique globale présente une sensibilité élevée (84,9 %) mais une spécificité modérée (48,6 %). Ainsi, la majorité des sondes correctement positionnées sont identifiées comme telles par l'examen clinique, mais un nombre non négligeable de malpositions persiste malgré une évaluation clinique jugée satisfaisante.

Après mobilisation du patient en décubitus latéral, la performance diagnostique de l'évaluation clinique apparaît améliorée pour l'identification des bons positionnements, avec une sensibilité de 100 % et une valeur prédictive positive élevée (95,3 %). En revanche, la spécificité reste limitée, traduisant la persistance de faux positifs cliniques.

Ces résultats soulignent que l'examen clinique strict, même lorsqu'il repose sur l'ensemble des critères classiquement enseignés, ne permet pas d'exclure de façon fiable toutes les malpositions, en particulier celles qualifiées de non critiques.

## 2 Mise en perspective avec la littérature

La fibroscopie bronchique est actuellement considérée comme la méthode de référence pour la confirmation du bon positionnement des sondes d'intubation à double lumière, en raison des limites intrinsèques de l'examen clinique seul.<sup>37</sup>

Les taux de malposition rapportés dans la littérature après la mise en place d'une sonde à double lumière sont variables mais restent élevés, même chez des opérateurs expérimentés<sup>38</sup>. Les résultats observés dans notre étude, avec un taux de malposition de 41,1 % en décubitus dorsal, sont donc concordants avec ces données et confirment la fréquence de ces situations en pratique clinique courante.

Le changement de position du patient est identifié comme un moment critique pouvant entraîner l'apparition ou la persistance de malpositions de la sonde<sup>39</sup>. Cette observation est cohérente avec nos résultats et souligne la nécessité d'une réévaluation du positionnement à ce temps clé de la prise en charge anesthésique.

Enfin, plusieurs études ont également montré que certaines malpositions, en particulier lorsqu'elles ne sont pas critiques, peuvent être cliniquement bien tolérées, sans retentissement ventilatoire immédiat ni altération majeure de la qualité d'exclusion pulmonaire<sup>21</sup>. Ces données font écho à nos résultats, qui montrent une qualité d'exclusion pulmonaire jugée satisfaisante par le chirurgien dans la quasi-totalité des cas, y compris chez certains patients présentant une malposition fibroscopique.

### **3 Intérêt clinique et implications pratiques**

Les résultats de cette étude ont des implications pratiques importantes pour la prise en charge anesthésique en chirurgie thoracique.

D'une part, l'évaluation clinique et auscultatoire constitue un outil de tri utile, permettant d'identifier une majorité de situations satisfaisantes, en particulier après mise en décubitus latéral.

D'autre part, la spécificité limitée observée dans notre étude souligne les limites de l'auscultation et de l'examen clinique seuls. En effet, certaines malpositions peuvent rester cliniquement silencieuses, sans modification immédiate des paramètres ventilatoires ou de la qualité d'exclusion pulmonaire<sup>21</sup>. Ces éléments confirment que l'examen clinique ne peut se substituer entièrement au contrôle fibroscopique.

Dans ce contexte, la fibroscopie bronchique demeure un outil central de sécurisation de l'anesthésie thoracique. Néanmoins, certains auteurs évoquent la possibilité d'une utilisation raisonnée et contextualisée de la fibroscopie, notamment lorsque l'évaluation clinique est strictement normale et que les conditions opératoires sont favorables, sans remettre en cause son statut de référence diagnostique<sup>37,40</sup>.

### **4 Forces de l'étude**

Cette étude présente plusieurs points forts :

- Un effectif homogène de patients bénéficiant exclusivement d'une pose de sondes à double lumière gauches avec ergot ;
- Une définition stricte et pré-spécifiée du test clinique global ;
- Une référence diagnostique systématique par fibroscopie bronchique ;

- Une analyse séparée en décubitus dorsal et en décubitus latéral, reflétant fidèlement la pratique clinique ;
- Une gestion rigoureuse des données manquantes par une analyse en cas complets.

Ces éléments renforcent la validité interne des résultats et leur pertinence clinique.

## **5 Limites de l'étude**

Plusieurs limites doivent néanmoins être soulignées.

Tout d'abord, il s'agit d'une étude monocentrique, ce qui peut limiter la généralisation des résultats à d'autres contextes ou pratiques.

Ensuite, l'évaluation clinique et la fibroscopie n'étaient pas réalisées en aveugle, exposant à un possible biais d'observateur.

Enfin, la définition volontairement stricte du test clinique global, bien qu'elle renforce la cohérence conceptuelle de l'analyse, peut avoir contribué à la spécificité limitée observée.

## **6 Perspectives**

Les résultats de ce travail ouvrent plusieurs perspectives.

Des études multicentriques, incluant des effectifs plus importants, pourraient permettre d'identifier des sous-groupes de patients chez lesquels l'évaluation clinique serait suffisante pour sécuriser la prise en charge sans contrôle fibroscopique systématique.

L'intégration d'outils complémentaires, tels que l'échographie pulmonaire<sup>41</sup> ou des scores cliniques pondérés, pourrait également améliorer la performance diagnostique globale.

Enfin, une évaluation médico-économique de stratégies différenciées d'utilisation de la fibroscopie bronchique constituerait un prolongement pertinent de ce travail.

# Conclusion

Ce travail avait pour objectif d'évaluer la capacité des critères cliniques et auscultatoires usuels à prédire le bon positionnement des sondes d'intubation à double lumière en chirurgie thoracique, en prenant la fibroscopie bronchique comme référence diagnostique.

Les résultats montrent que l'évaluation clinique globale présente une bonne sensibilité, en particulier après la mise en décubitus latéral, permettant d'identifier de manière fiable la majorité des sondes correctement positionnées. En revanche, la spécificité demeure limitée, traduisant la persistance de malpositions malgré une évaluation clinique jugée satisfaisante.

Ces données confirment que l'examen clinique, bien qu'indispensable et informatif, ne peut se substituer systématiquement au contrôle par fibroscopie bronchique, en particulier pour la détection des malpositions non critiques. Toutefois, la forte valeur prédictive positive observée après mobilisation suggère que, dans des situations sélectionnées, une approche raisonnée et contextualisée de l'utilisation de la fibroscopie pourrait être envisagée.

Ainsi, cette étude apporte des éléments objectifs pour nourrir la réflexion sur l'optimisation des pratiques anesthésiques en chirurgie thoracique, en conciliant la sécurité des patients, l'efficacité des soins et l'usage raisonné des ressources. Elle constitue une base méthodologique solide pour de futurs travaux visant à définir des stratégies individualisées de contrôle du positionnement des sondes à double lumière.

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée .....	22
Tableau 2 : Concordance entre l'évaluation clinique globale et la fibroscopie bronchique en décubitus dorsal .....	23
Tableau 3 : Concordance entre l'évaluation clinique globale et la fibroscopie bronchique en décubitus latéral .....	24
Tableau 4 : Comparaison des performances diagnostiques en décubitus dorsal et latéral .....	25

# Références

- [1] Gale JW, Waters RM. Closed Endobronchial Anesthesia in Thoracic Surgery: Preliminary Report\*. *Anesth Analg* 1932;11:283.
- [2] Merli G, Guarino A, Della Rocca G, Frova G, Petrini F, Sorbello M, et al. Recommendations for airway control and difficult airway management in thoracic anesthesia and lung separation procedures. *Minerva Anesthesiol* 2009;75:59–78; 79–96.
- [3] Benumof JL. The position of a double-lumen tube should be routinely determined by fiberoptic bronchoscopy. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993;7:513–4. [https://doi.org/10.1016/1053-0770\(93\)90303-3](https://doi.org/10.1016/1053-0770(93)90303-3).
- [4] Zhang X, Wang D-X, Wei J-Q, Liu H, Hu S-P. Recent advances in double-lumen tube malposition in thoracic surgery: A bibliometric analysis and narrative literature review. *Front Med* 2022;9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1071254>.
- [5] Della Rocca G, Langiano N, Baroselli A, Granzotti S, Pravisani C. Survey of thoracic anesthetic practice in Italy. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2013;27:1321–9. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2013.03.026>.
- [6] Shelley B, Macfie A, Kinsella J. Anesthesia for thoracic surgery: a survey of UK practice. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2011;25:1014–7. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2011.06.018>.
- [7] Eldawlatly A, Turkistani A, Shelley B, El-Tahan M, Macfie A, Kinsella J. Anesthesia for thoracic surgery: A survey of middle eastern practice. *Saudi J Anaesth* 2012;6:192–6. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.101196>.
- [8] Szegedi L, Licker M. Lung Isolation Versus Lung Separation: Double-Lumen Tubes, 2020, p. 51–63. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-28528-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-28528-9_4).
- [9] Kumar N, Mitchell J, Siemens A, Deiparine S, Saddawi-Konefka D, Hussain N, et al. Left-Sided Double-Lumen Tube vs EZ-Blocker for One-Lung Ventilation in Thoracic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2023;27:171–80. <https://doi.org/10.1177/10892532231184781>.
- [10] Palaczynski P, Misiolek H, Szarpak L, Smereka J, Pruc M, Rydel M, et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Efficiency and Safety of Double-Lumen Tube and Bronchial Blocker for One-Lung Ventilation. *J Clin Med* 2023;12:1877. <https://doi.org/10.3390/jcm12051877>.
- [11] Hurford WE, Alfille PH. A quality improvement study of the placement and complications of double-lumen endobronchial tubes. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993;7:517–20. [https://doi.org/10.1016/1053-0770\(93\)90305-5](https://doi.org/10.1016/1053-0770(93)90305-5).
- [12] Slinger P. Con: the new bronchial blockers are not preferable to double-lumen tubes for lung isolation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2008;22:925–9. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2008.09.001>.

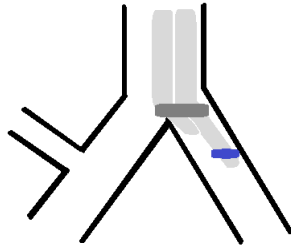
- [13] Inghilleri P. Intérêt de l'échographie de trachée en anesthésie pour le choix de la sonde d'intubation double lumière gauche. Thèse de médecine. Université de Bourgogne, 2016.
- [14] Masson E. Ventilation unipulmonaire peropératoire. EM-Consulte n.d. <https://www.em-consulte.com/article/226287/ventilation-unipulmonaire-peroperatoire> (accessed January 23, 2026).
- [15] Hannallah M, Gomes M. Bronchial rupture associated with the use of a double-lumen tube in a small adult. *Anesthesiology* 1989;71:457–9. <https://doi.org/10.1097/00000542-198909000-00027>.
- [16] Fitzmaurice BG, Brodsky JB. Airway rupture from double-lumen tubes. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1999;13:322–9. [https://doi.org/10.1016/s1053-0770\(99\)90273-2](https://doi.org/10.1016/s1053-0770(99)90273-2).
- [17] Kına S, Batihan G, Topaloglu I, Turkan H. Videolaryngoscopy is associated with a lower rate of double-lumen endotracheal tube malposition in thoracic surgery procedures, retrospective single-center study. *J Cardiothorac Surg* 2025;20:11. <https://doi.org/10.1186/s13019-024-03239-z>.
- [18] Liu TT, Li L, Wan L, Zhang CH, Yao WL. Videolaryngoscopy vs. Macintosh laryngoscopy for double-lumen tube intubation in thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia* 2018;73:997–1007. <https://doi.org/10.1111/anae.14226>.
- [19] Benumof JL. Difficult tubes and difficult airways. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1998;12:131–2. [https://doi.org/10.1016/s1053-0770\(98\)90317-2](https://doi.org/10.1016/s1053-0770(98)90317-2).
- [20] Takita K, Morimoto Y, Kemmotsu O. The height-based formula for prediction of left-sided double-lumen tracheal tube depth. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2003;17:412–3. [https://doi.org/10.1016/s1053-0770\(03\)00077-6](https://doi.org/10.1016/s1053-0770(03)00077-6).
- [21] Klein U, Karzai W, Bloos F, Wohlfarth M, Gottschall R, Fritz H, et al. Role of fiberoptic bronchoscopy in conjunction with the use of double-lumen tubes for thoracic anesthesia: a prospective study. *Anesthesiology* 1998;88:346–50. <https://doi.org/10.1097/00000542-199802000-00012>.
- [22] Seymour AH, Lynch L. An audit of Robertshaw double lumen tube placement using the fibreoptic bronchoscope. *Br J Anaesth* 2002;89:661–2; author reply 662. <https://doi.org/10.1093/bja/aef549>.
- [23] de Bellis M, Accardo R, Di Maio M, La Manna C, Rossi GB, Pace MC, et al. Is flexible bronchoscopy necessary to confirm the position of double-lumen tubes before thoracic surgery? *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg* 2011;40:912–6. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2011.01.070>.
- [24] Gaillat F, Duponq R, Chabert L, Charvet A. Editorial comment: Double-lumen tube intubation systematic verification with fiberoptic bronchoscopy: between what who should do and what we can do. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011;40:917–8. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2011.04.006>.
- [25] Fortier G, Coté D, Soucy J, Lelièvre R, Bussièrès J. Left double lumen tube malposition. *Br J Anaesth* 2004;93:475; author reply 475-476. <https://doi.org/10.1093/bja/ae599>.

- [26] Benumof JL, Partridge BL, Salvatierra C, Keating J. Margin of safety in positioning modern double-lumen endotracheal tubes. *Anesthesiology* 1987;67:729–38. <https://doi.org/10.1097/00000542-198711000-00018>.
- [27] Mireskandari SM, Darabi G, Rafieian S, Jafarzadeh A, Karvandian K, Makarem J. Double-lumen Tube Position Confirmation with Fiberoptic Bronchoscope after Turning Patients into Lateral Position: Is It Necessary? *J Iran Med Counc* 2022. <https://doi.org/10.18502/jimc.v5i1.9586>.
- [28] Piccioni F, Droghetti A, Bertani A, Coccia C, Corcione A, Corsico AG, et al. Recommendations from the Italian intersociety consensus on Perioperative Anesthesia Care in Thoracic surgery (PACTS) part 2: intraoperative and postoperative care. *Perioper Med* 2020;9:31. <https://doi.org/10.1186/s13741-020-00159-z>.
- [29] Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg* 2019;55:91–115. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy301>.
- [30] Chapter 19: Guidelines on the Provision of Anaesthesia Services for Thoracic Procedures 2025 | The Royal College of Anaesthetists n.d. <https://www.rcoa.ac.uk/gpas/chapter-19> (accessed January 24, 2026).
- [31] Mouritsen JM, Ehlers L, Kovaleva J, Ahmad I, El-Boghdadly K. A systematic review and cost effectiveness analysis of reusable vs. single-use flexible bronchoscopes. *Anaesthesia* 2020;75:529–40. <https://doi.org/10.1111/anae.14891>.
- [32] Bou R, Aguilar A, Perpiñán J, Ramos P, Peris M, Lorente L, et al. Nosocomial outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* infections related to a flexible bronchoscope. *J Hosp Infect* 2006;64:129–35. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2006.06.014>.
- [33] Defosse J, Schieren M, Loop T, von Dossow V, Wappler F, de Abreu MG, et al. Current practice of thoracic anaesthesia in Europe - a survey by the European Society of Anaesthesiology Part I - airway management and regional anaesthesia techniques. *BMC Anesthesiol* 2021;21:266. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01480-w>.
- [34] Campos JH. Update on tracheobronchial anatomy and flexible fiberoptic bronchoscopy in thoracic anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009;22:4–10. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e32831a43ab>.
- [35] Stahl DL, Richard KM, Papadimos TJ. Complications of bronchoscopy: A concise synopsis. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2015;5:189–95. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.164995>.
- [36] Patrucco F, Gavelli F, Balbo PE. Environmental Impact of Bronchoscopy: Analysis of Waste Mass and Recyclability of Bronchoscopic Equipment and Consumables. *Respir Int Rev Thorac Dis* 2023;102:905–11. <https://doi.org/10.1159/000533706>.

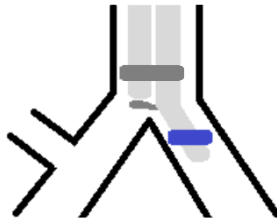
- [37] Weiskopf RB, Campos JH. Current Techniques for Perioperative Lung Isolation in Adults. *Anesthesiology* 2002;97:1295. <https://doi.org/10.1097/00000542-200211000-00036>.
- [38] Brodsky JB, Shulman MS, Mark JB. Malposition of left-sided double-lumen endobronchial tubes. *Anesthesiology* 1985;62:667–9. <https://doi.org/10.1097/00000542-198505000-00028>.
- [39] Inoue S, Nishimine N, Kitaguchi K, Furuya H, Taniguchi S. Double lumen tube location predicts tube malposition and hypoxaemia during one lung ventilation. *Br J Anaesth* 2004;92:195–201. <https://doi.org/10.1093/bja/ae055>.
- [40] Campos JH, Hallam EA, Van Natta T, Kernstine KH. Devices for lung isolation used by anesthesiologists with limited thoracic experience: comparison of double-lumen endotracheal tube, Univent torque control blocker, and Arndt wire-guided endobronchial blocker. *Anesthesiology* 2006;104:261–6, discussion 5A. <https://doi.org/10.1097/00000542-200602000-00010>.
- [41] Elsabeeny WY, Ibrahim MA, Abed SM, Shehab NN. Role of Lung Ultrasound in Confirmation of Double Lumen Endotracheal Tube Placement for Thoracic Surgeries: A Prospective Diagnostic Accuracy Study. *Anesthesiol Pain Med* 2022;12:e132312. <https://doi.org/10.5812/aapm-132312>.
- [42] American Society of Anesthesiologists Statement on ASA Physical Status Classification System. *Anesthesiol Open* 2026;1:e0002. <https://doi.org/10.1097/ao9.0000000000000002>.

# Annexes

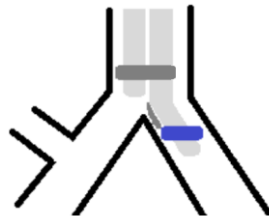
Annexe 1 : Différentes possibilités de malpositions d'une sonde à double lumière



*Sonde sélective gauche, ballonnet trachéal positionné dans la bronche souche gauche*



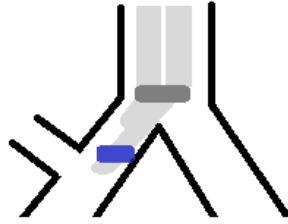
*Sonde sélective gauche, ergot replié vers la trachée*



*Sonde sélective gauche, ergot dans la bronche souche gauche*



*Sonde non sélective, ballonnet bronchique positionné dans la trachée*



*Sonde sélective droite, ballonnet bronchique positionné dans la bronche souche droite*

Annexe 2 : Critères pour le choix de la taille de sonde à double lumière selon P.Slinger

Femme		Homme	
Taille (cm)	Sonde à double lumière	Taille (cm)	Sonde à double lumière
< 152	32 F	< 160	37
152-160	35 F	160-170	39
> 160	37 F	> 170	41

Annexe 3 : Classification ASA (American Society of Anesthesiologists) évaluant l'état général du patient en pré-opératoire<sup>42</sup>

ASA 1 : Patient en bonne santé

ASA 2 : Patient avec une affection systémique modérée

ASA 3 : Patient avec une affection systémique sévère

ASA 4 : Patient avec une affection systémique sévère constituant une menace vitale constante

ASA 5 : Patient moribond, dont la survie est improbable sans l'intervention

ASA 6 : Patient en état de mort encéphalique (don d'organe)

Annexe 4 : Classification de Mallampati, utilisée pour évaluer le risque d'intubation difficile.

Classe 1 : Le voile du palais, les piliers et la luette sont visibles

Classe 2 : Le voile du palais et la luette sont visibles

Classe 3 : Le voile du palais et la base de la luette sont visibles

Classe 4 : Seul le palais dur est visible

Annexe 5 : Classification de Cormack et Lehane, utilisée pour évaluer la visibilité glottique en laryngoscopie directe.

Grade 1 : Vue complète de la glotte

Grade 2 : Vue partielle de la glotte

Grade 3 : Vue de l'épiglotte seule

Grade 4 : Ni glotte ni l'épiglotte ne sont visibles

**AUTEURE : Nom :** SARRAF **Prénom :** Christelle

**Date de Soutenance :** 27/03/2026

**Titre de la Thèse :** Critères prédictifs du bon positionnement d'une sonde d'intubation à double lumière

**Thèse - Médecine - Lille 2026**

**Cadre de classement :** Anesthésie thoracique

**DES + FST/option :** Anesthésie, réanimation et médecine péri-opératoire

**Mots-clés :** anesthésie thoracique, sonde à double lumière, fibroscopie bronchique

**Résumé :**

**Contexte :** Le bon positionnement d'une sonde d'intubation à double lumière est un temps clé de l'anesthésie pour chirurgie thoracique car il conditionne la sécurité ventilatoire et l'exclusion pulmonaire. La fibroscopie bronchique est la technique de référence pour l'évaluation du positionnement, mais son utilisation en routine présente de nombreuses limites.

**Matériel et méthodes :** Il s'agit d'une étude observationnelle, monocentrique, de performance diagnostique. Nous avons inclus les patients bénéficiant de la pose d'une sonde à double lumière gauche avec ergot pour une intervention de chirurgie thoracique du CH de Valenciennes entre le 14/03/25 et le 01/02/26. L'objectif principal est d'évaluer la performance diagnostique de l'examen clinique et auscultatoire pour prédire le bon positionnement de la sonde à double lumière, en comparaison avec la fibroscopie bronchique.

**Résultats :** Sur les 90 patients inclus, 41,1 % des sondes étaient mal positionnées. En décubitus dorsal, les indicateurs de performance étaient : sensibilité 84,9 %, spécificité 48,6 %, VPP 70,3 %. En décubitus latéral, les indicateurs de performance étaient : sensibilité 100 %, spécificité 42,9 %, VPP 95,3 %.

**Conclusion :** Ces résultats soulignent que l'examen clinique ne permet pas d'exclure de façon fiable toutes les malpositions, et ne peut donc se substituer systématiquement au contrôle fibroscopique. Néanmoins, des stratégies individualisées du contrôle du positionnement des sondes à double lumière pourraient être envisagées dans des situations sélectionnées.

**Composition du Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur Éric KIPNIS

**Asseseurs :** Madame le Docteur Fanny DEFRANCO

Madame le Docteur Delphine DEBLAUWE

**Directeur :** Monsieur le Docteur Quentin MONCHICOURT