

**UNIVERSITY ALGER 1 BENYOUCEF BENKHEDA**  
**FACULTY OF MEDICINE**  
**GENERAL ANATOMY LABORATORY**



**TRACHEE ET BRONCHES**  
**TRACHEA AND BRONCHI**

Course for 2nd year medical students

**Objectifs**

Être capable de :

- Savoir définir la trachée
- Savoir définir les bronches
- Savoir situer la trachée
- Savoir décrire la trachée
- Savoir décrire les bronches
- Connaître les rapports

**Objectives**

Be able to :

- Define the trachea
- Define the bronchial tubes
- Locate the trachea
- Describe the trachea
- Know how to describe the bronchi
- Know the relationships

**Plan**

- Introduction
- Anatomie descriptive de la trachée
- Configuration intérieure de la trachée
- Les rapports de la trachée
- Anatomie descriptive des bronches
- Vaisseaux et nerfs
- Conclusion

**Plan**

- Introduction
- Descriptive anatomy of the trachea
- Internal configuration of the trachea
- Relationships of the trachea
- Descriptive anatomy of the bronchi
- Vessels and nerves
- Conclusion

## INTRODUCTION

La trachée et les bronches sont des conduits aérifères cartilagineux et membraneux destinés à véhiculer le courant respiratoire.

La trachée est un conduit fibro-cartilagineux aérifère, impair et médian, faisant suite au larynx à la hauteur de la 6<sup>e</sup> vertèbre cervicale et se terminant dans le thorax au niveau de la 4<sup>e</sup> - 5<sup>e</sup> vertèbres thoraciques en se bifurquant en 02 bronches principales (bronches souches). On lui distingue deux portions :

La portion cervicale, superficielle, s'étend du bord inférieur du cartilage cricoïde au bord supérieur du manubrium sternal.

La portion thoracique profonde, s'étend de la base du cou jusqu'à la 4<sup>e</sup> -5<sup>e</sup> vertèbres thoraciques.

L'obstruction de la trachée peut être fatale.

La fibroscopie bronchique permet l'exploration aisée de la trachée et des bronches.

## INTRODUCTION

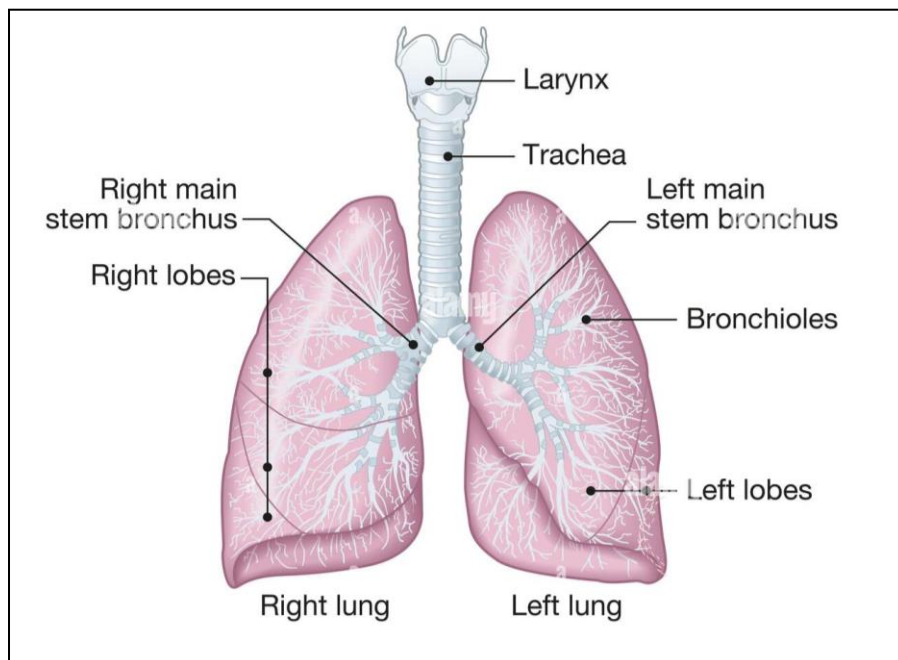
*The trachea and bronchi are cartilaginous and membranous air tubes designed to carry the respiratory flow. The trachea is an odd, median, fibro-cartilaginous air tube, which follows the larynx at the level of the 6th cervical vertebra and ends in the thorax at the level of the 4th- 5th thoracic vertebra, bifurcating into 02 main bronchi (stem bronchi). It has two distinct portions:*

*The superficial cervical portion extends from the lower edge of the cricoid cartilage to the upper edge of the sternal manubrium.*

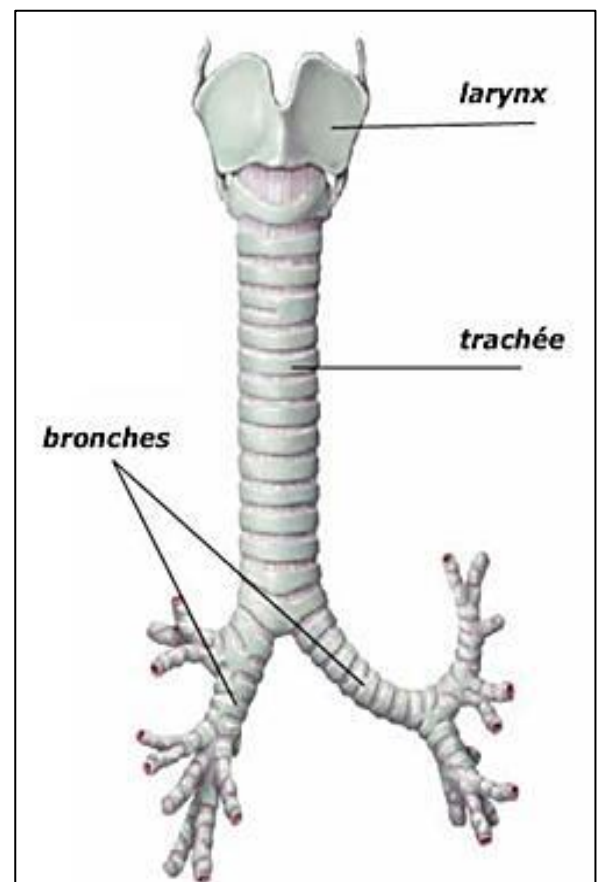
*The deep thoracic portion extends from the base of the neck to the 4th- 5th thoracic vertebra.*

*Obstruction of the trachea can be fatal.*

*Bronchial fibroscopy allows easy exploration of the trachea and bronchi.*



Vue d'ensemble de l'appareil respiratoire



Vue d'ensemble de la trachée et bronches

## LA TRACHEE

Elle fait suite au larynx et se divise en deux bronches : les bronches principales.

La trachée, obstruée par un corps étranger ou un morceau d'aliment ayant fait fausse route, peut-être une cause de mort subite. La manœuvre de Heimlich permet en urgence d'expulser ce corps étranger. En effet, la compression brutale de l'épigastre soulève le diaphragme, et favorise l'émission de l'air résiduel qui expulse le corps étranger.

## ANATOMIE DESCRIPTIVE

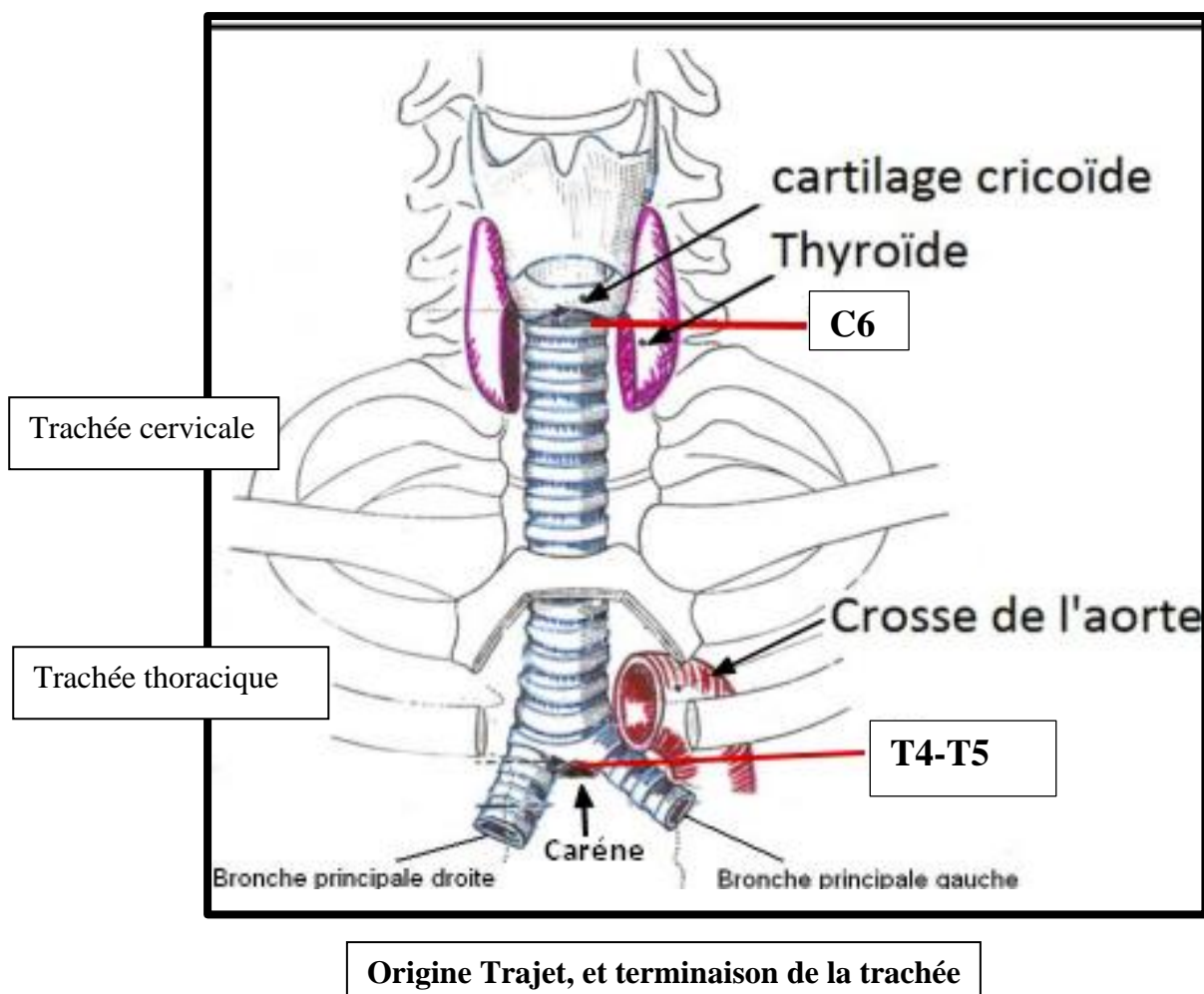
**Origine :** Elle naît au bord inférieur du cartilage cricoïde, à hauteur de la 6<sup>e</sup> vertèbre cervicale ( C6 ).

**Trajet et direction :** Elle descend presque verticalement, en avant de l'œsophage, légèrement en arrière et à droite.

- D'abord cervicale : à la partie médiane et inférieure du cou.
  - Puis thoracique : à la partie supérieure du thorax.
  - **Terminaison :** en regard du disque inter vertébral T4-T5
  - **Forme et dimensions :** C'est un tube cylindrique aplati sur sa face postérieure. Elle est élastique et mesure chez l'adulte environ 11cm de longueur et 20mm de diamètre transversal.
- La partie antérieure présente 15 à 20 saillies transversales correspondant aux anneaux cartilagineux, séparées par des dépressions inter annulaires. La partie postérieure, musculo-aponévrotique, est plane.

Elle présente 2 dépressions latérales sur sa face gauche :

- En haut, l'empreinte thyroïdienne au niveau du lobe gauche.
- En bas, l'empreinte aortique.



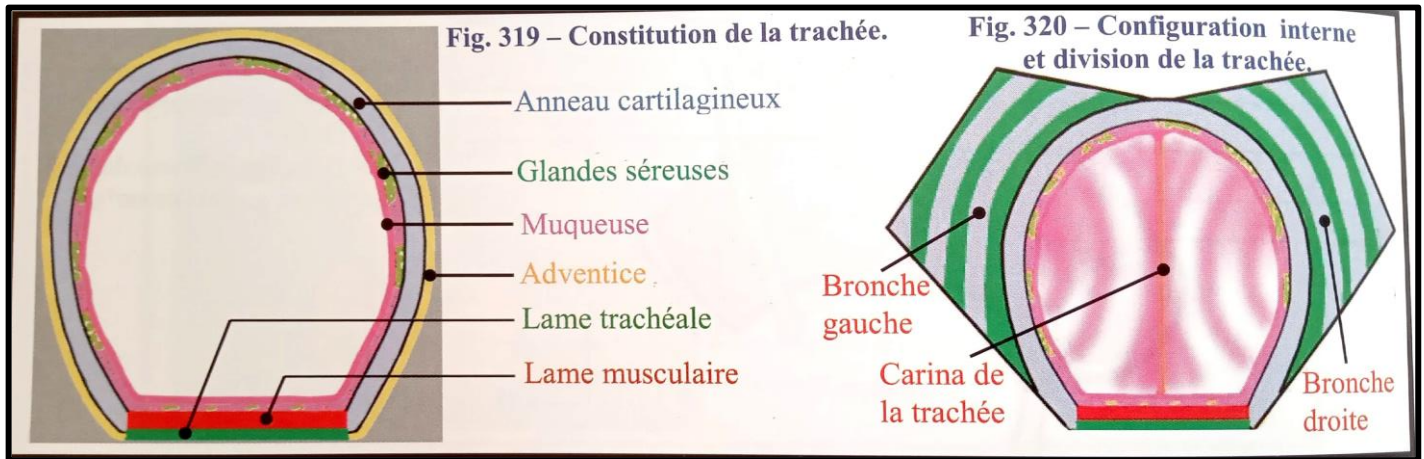
## **MOYENS DE FIXITE :**

La trachée cervicale est maintenue en place par sa continuité avec le larynx et par son adhérence avec l'œsophage et au corps thyroïde. La trachée thoracique est maintenue en place par sa continuité avec la trachée cervicale, le larynx et son adhérence à l'œsophage et à la crosse de l'aorte.

La trachée est relativement mobile, elle descend à l'inspiration et remonte à l'expiration.

## **CONFIGURATION INTERIEURE**

De couleur rosée, elle présente des saillies annulaires, et au niveau de la bifurcation trachéale, une crête sagittale : la carina de la trachée (ou la carène).



**Constitution et configuration interne de la trachée**  
**Ref : le cours d'anatomie S.S.Hammoudi**

## **RAPPORTS**

1- **LA PORTION CERVICALE** : elle est contenue, avec l'œsophage, dans la gaine viscérale du cou.

### **Les rapports antérieurs :**

Elle répond à l'isthme de la glande thyroïde qui recouvre les 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> cartilages trachéaux, les artères thyroïdiennes supérieures, et moyenne, le tronc brachio-céphalique, les veines thyroïdiennes inférieures et le thymus.

Superficiellement : Elle est recouverte par les muscles sternothyroïdiens, sterno-hyoïdiens et la lame pré trachéale du fascia cervical , la peau et le tissu cellulaire sous-cutané.

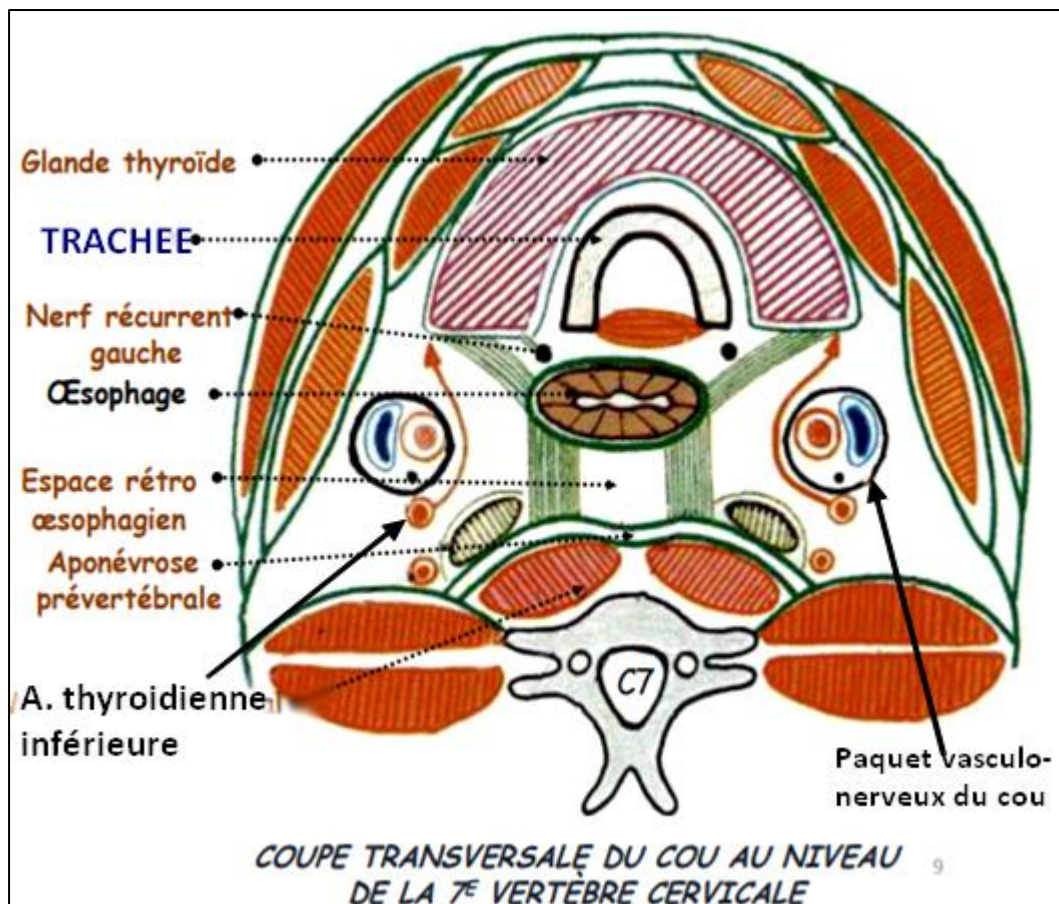
### **Les rapports postérieurs :**

Répond à L'œsophage dans la même gaine viscérale, débordant la trachée à gauche, accompagné de chaque côté par le nerf récurrent.

### **Latéralement :**

Elle est en rapport avec les lobes thyroïdiens, dans la gaine viscérale ; et avec le paquet jugulo-carotidien, constitué par : la carotide primitive, la jugulaire interne et le pneumogastrique. Ce paquet est accompagné par la chaîne lymphatique jugulaire, en dehors de la gaine viscérale.





Rapports de la portion cervicale de la trachée

## 2- LA PORTION THORACIQUE

La trachée traverse l'orifice supérieur du thorax et répond à :

- En avant : le bord supérieur du manubrium sternal.
- En arrière : la 2<sup>e</sup> vertèbre dorsale, dont elle est séparée par l'œsophage.
- Latéralement : Les dômes pleuraux et les vaisseaux sous-claviers.

Dans le thorax, la trachée est située dans le médiastin supérieur, elle entre en rapport avec :

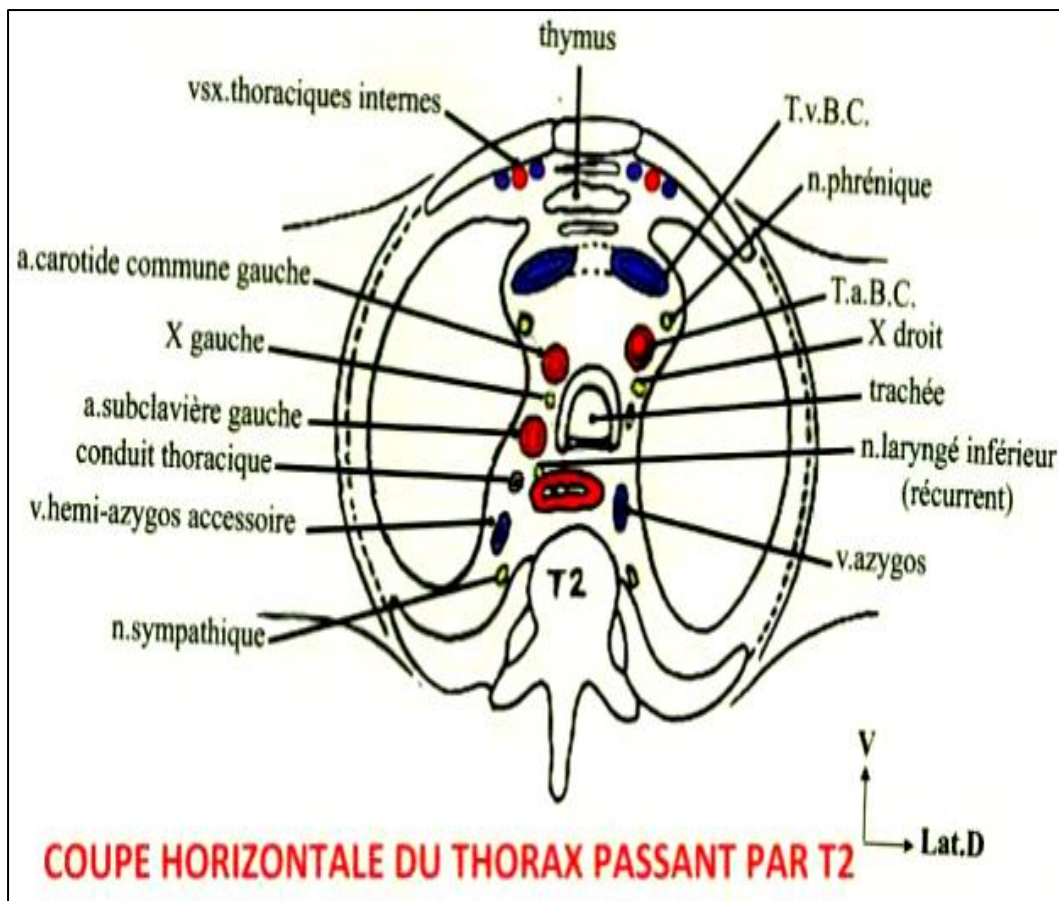
**En avant** : De la profondeur à la superficie :

- Un plan vasculaire formé par :
  - La crosse de l'aorte.
  - Le tronc artériel brachio-céphalique.
  - L'artère carotide primitive gauche,
  - L'artère thyroïdienne moyenne
  - Le tronc veineux brachio-céphalique.
- La loge thymique, contenant le thymus ou son reliquat.
- Les culs-de-sac pleuraux costo-médiastinaux antérieurs.
- Le manubrium sternal.

**En arrière** : L'œsophage thoracique, débordant la trachée à gauche et les ganglions lymphatiques rétro-trachéaux.

**Latéralement**, elle est en contact avec les nœuds para trachéaux et trachéo-bronchiques supérieurs.

- *A droite*, elle répond au poumon et à la plèvre droite, à la veine brachio-céphalique droite, à la veine cave supérieure, au nerf vague droit et à la veine azygos.
- *A gauche*, elle est en rapport avec l'arc aortique, les artères carotide commune et subclavière gauches, et le nerf laryngé récurrent gauche.



**Rapports de la portion thoracique de la trachée**

### 3- LA BIFURCATION TRACHEALE

La trachée se divise, à hauteur du disque intervertébral T4-T5, en 2 bronches : les bronches souches ou principales droite et gauche.

Les 2 bronches s'écartent en faisant un angle de 70° environ et sont réunies par le ligament inter-bronchique.

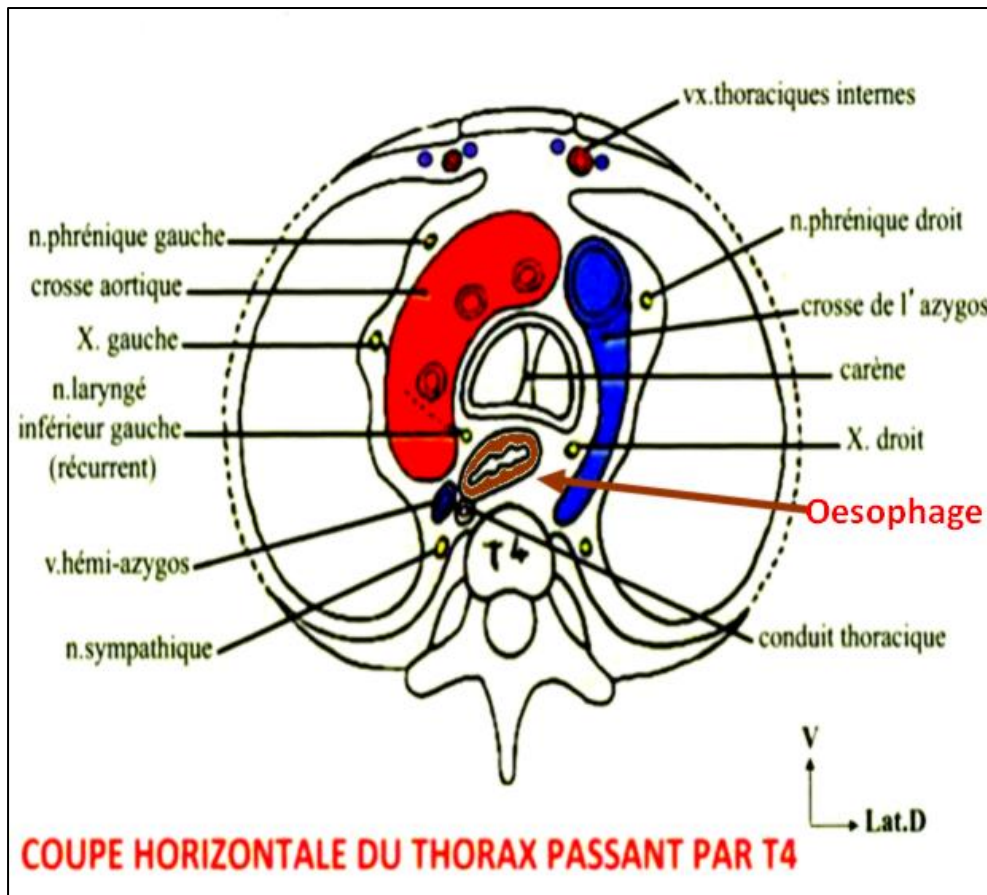
#### **Rapports de la bifurcation trachéale :**

En avant : La crosse de l'aorte., la branche droite de l'artère pulmonaire, la veine cave supérieure plus à droite. Les ganglions cardiaques de (Wrisberg) ; plus à gauche, et le thymus ; plus en avant.

En arrière : L'œsophage et le conduit thoracique.

En haut **A droite** : la crosse de la veine azygos. **A gauche** : la crosse de l'aorte.

En bas : La bifurcation de l'artère pulmonaire, les nœuds inter-trachéo-bronchiques et l'atrium gauche.



### Rapports de la bifurcation trachéale

## LES BRONCHES

Ce sont des conduits aérifères semi-rigides arborescents situés entre la trachée et les alvéoles. Elles se divisent en bronches lobaires qui se subdivisent en bronches segmentaires. Ces dernières se ramifient en bronchioles. Les bronches principales présentent 2 segments : Un segment extra-pulmonaire et un segment intra-pulmonaire qui fait partie de la constitution du poumon. Elles ont la même structure que la trachée

### a. La bronche principale droite ou bronche souche droite

Presque verticale, courte, concave en dedans, mesure environ 2 à 2.5cm de longueur et 12 à 14 mm de diamètre. Son orientation explique la fréquence du passage des corps étrangers à droite. Elle donne 03 bronches lobaires :

**La bronche lobaire supérieure droite** : qui se divise en : bronche segmentaire apicale ou supérieure, la bronche segmentaire dorsale ou postérieure, et la bronche segmentaire ventrale ou antérieure.

**La bronche lobaire moyenne droite** : se divise en : bronche segmentaire latérale ou externe et bronche segmentaire médiale ou interne.

**La bronche lobaire inférieure droite** : se ramifie en : bronche segmentaire apicale ou supérieure ou bronche de Nelson, bronche segmentaire médio-basale ou paracardiaque ou basale interne, bronche segmentaire venro-basale ou basale antérieure, bronche segmentaire latéro-basale ou basale externe, et enfin bronche segmentaire termino-basale ou basale postérieure.

### b. La bronche principale gauche ou bronche souche gauche :

Oblique, plus longue (environ 5cm de longueur et 9 à 11 mm de diamètre), présente 2 courbures : d'abord concave en dehors et en haut, près de son origine, due à la présence de la crosse de l'aorte. Plus bas, elle est concave en dedans et en bas, répondant à la convexité du cœur.

Son exploration endoscopique est parfois difficile

Elle se termine en 2 bronches lobaires : supérieure et inférieure.



**La bronche lobaire supérieure gauche donne :**

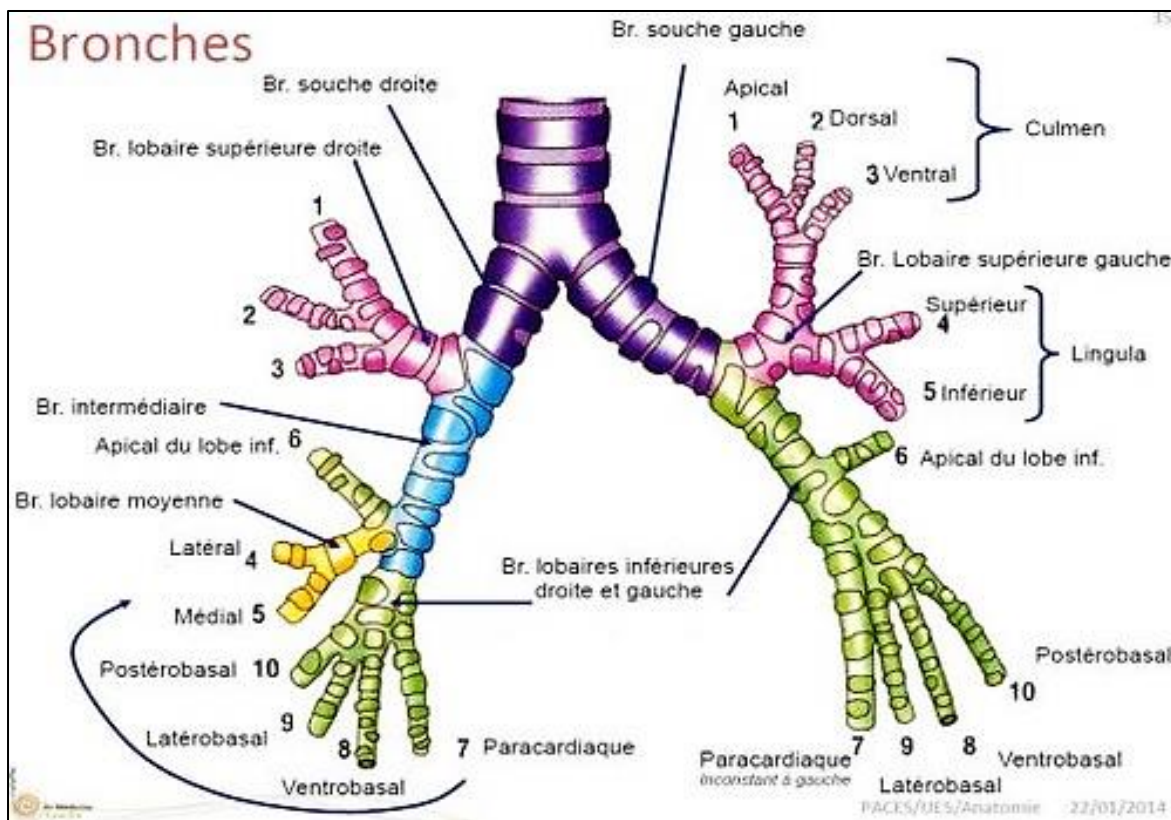
- Un tronc crânial qui se subdivise en bronches segmentaires apico-postérieure et antérieure
- Un tronc caudal qui se subdivise en bronches segmentaires linguales supérieure et inférieure.

**La bronche lobaire inférieure gauche** : présente la même disposition que son homologue droite, la seule différence tenant à la naissance, par un tronc commun, des 2 bronches segmentaires : la ventro-basale et la paracardiaque.

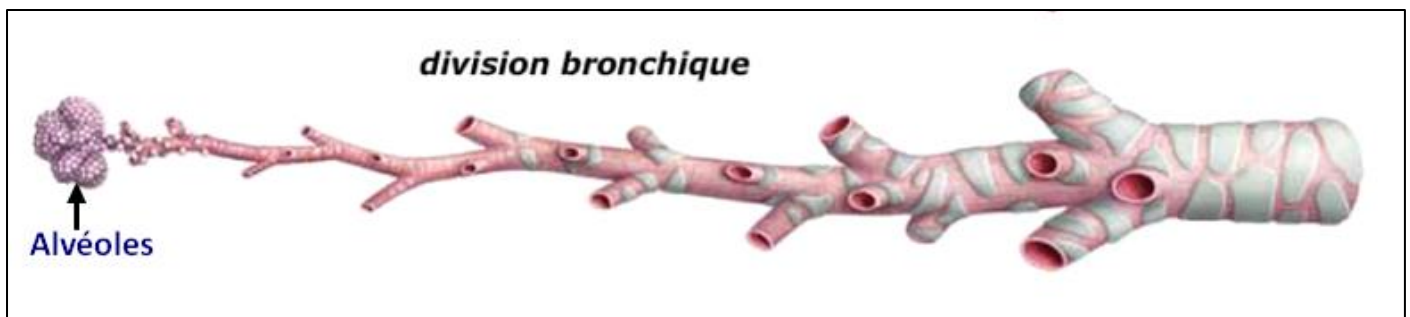
Toutes les bronches segmentaires se divisent en bronches sous-segmentaires qui se divisent à leur tour, et leurs dernières ramifications bronchiques, appelées bronches suslobulaires, aboutissent aux lobules pulmonaires.

Chaque bronche suslobulaire pénètre dans le lobule et prend le nom de bronche intra lobulaire. Cette dernière se divise 5 à 6 fois de suite et les derniers rameaux portent le nom de bronchioles terminales.

Chaque bronchiole terminale s'élargit et devient un conduit bosselé : le canal alvéolaire, qui subit un certain nombre de divisions, formant un bouquet de canaux recouverts de bosselures appelées les alvéoles.



Arbre bronchique



**VASCULARISATION ET INNERVATION :**

- a. Les artères : proviennent des artères thyroïdiennes inférieures, thymiques et bronchiques.
- b. Les veines : se drainent dans le plexus veineux thyroïdiens inférieurs, les veines pulmonaires et azygos
- c. Les lymphatiques : se drainent dans les ganglions lymphatiques trachéaux.
- d. Les nerfs : sont issus du nerf vague, des nerfs récurrents et des troncs sympathiques.

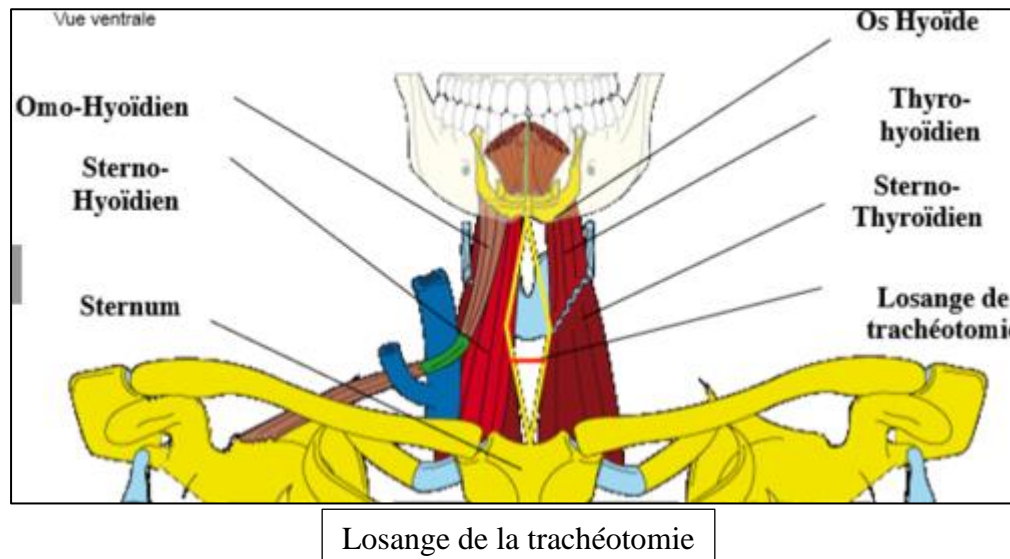


## Intérêt clinique

*La trachée est superficielle dans la région cervicale antérieure et répond au losange de la trachéotomie. La trachéotomie est une ouverture chirurgicale dans la trachée haute sous le larynx afin d'assurer une perméabilité permanente des voies aériennes en cas d'obstacle.*

Le losange de la trachéotomie est limité par les muscles :

- Les bords médiaux des muscles sterno-hyoldiens en haut
- Les bords médiaux des muscles sterno-thyoldiens en bas.



## Abstract

The trachea and bronchi are part of the respiratory system that plays a vital role in the respiratory system by conducting air to and from the lungs.

- The trachea is a flexible, tube-like structure approximately 10–12 cm in length and 2–2.5 cm in diameter. It is located in front of the esophagus, extending from the larynx to the point where it divides into two bronchi at the carina. The tracheal wall is composed of Cartilaginous rings, 16–20 C-shaped cartilage rings keep the trachea open, allowing air to flow. The open part of the ring faces the esophagus.
- The trachea bifurcates into the right and left main bronchi at the level of the carina, a ridge of cartilage.
  - Right bronchus: Shorter, wider, and more vertical than the left bronchus, making it more prone to foreign object aspiration.
  - Left bronchus: Longer, narrower, and more horizontal as it passes around the heart.
- The main bronchi have a structure similar to the trachea, with cartilage and smooth muscle, but as they branch into smaller airways, the amount of cartilage decreases.
- Each main bronchus divides into lobar bronchi, which correspond to the lobes of the lungs:
  - Right lung has three lobar bronchi: upper, middle, and lower.
  - Left lung has two lobar bronchi: upper and lower
- The lobar bronchi further divide into segmental bronchi, which supply specific bronchopulmonary segments within the lobes of the lungs. There are 10 segments in each lung.
- The segmental bronchi branch into smaller bronchioles, which lack cartilage and are primarily composed of smooth muscle. Bronchioles continue to branch into terminal bronchioles and then into respiratory bronchioles, which connect to the alveolar ducts leading to the alveoli (air sacs where gas exchange occurs).

## References

- 1- Si-Salah Hammoudi. Anatomie ; Appareil cardio-respiratoire. EDITION 2015
- 2- Rouvière H. Anatomie humaine, descriptive, topographique, fonctionnelle. Tome1. Tête et cou. Edition Masson 1974 3
- 3- P.Kamina. Anatomie clinique. Tome 3. 3<sup>e</sup> Edition. Maloine 2006