

L'appareil respiratoire

Professeur Fadili

Réalisé par :
FILALI MOHAMED



L'APPAREIL RESPIRATOIRE

I/Introduction :

Définition :

C'est un ensemble d'organe qui assure la conduction, la distribution et les échanges du gaz.

Remarque :

La conduction et la distribution seront assurées par **les voies aériennes**.

Les échanges seront assurés par les **poumons**.

Intérêts :

1) physiologique :

- L'appareil respiratoire est un appareil vital .
- Oxygénation.

2) Pathologique :

- Les infections : des **virus**, **bactéries**, **parasites**.
- Allergie, Asthme
- **Cancer**

II/les voies respiratoires :

Ce sont des conduits qui cheminent depuis la narine jusqu'au poumon on divise ces voies en 2 étages :

A- Les voies aériennes supérieures :

Ils sont creusés dans **le massif facial** et **le cou**, et sont entouré d'un squelette osseux ou cartilagineux pour qu'elle reste béante (ouverte) en permanence.

Ces voies sont : **le nez**, **la bouche**, **le pharynx**.

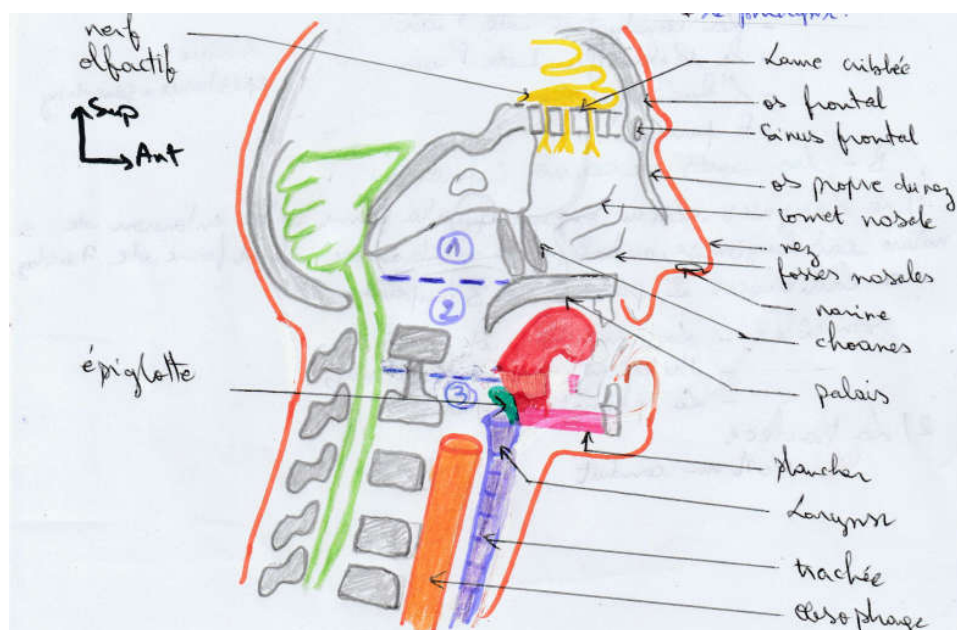


Schéma 1 : coupe sagittale de la tête et le cou montrant les voies aériennes supérieures

- **Le nez** : formé de 2 fosses nasales séparés par un cloison nasal, se termine en arrière par **les choanes**. Sa limite inférieure est **le palet** et sa limite supérieure est **la lame criblée**.
- **La bouche** : c'est une cavité limitée en haut par **le palet** , en bas par **le plancher** latéralement par **les joues**, occupés par **la langue** et **les arcades dentaires** (programme 2^{ème} année)
- **Le pharynx** : c'est un espace qui s'étend des choanes jusqu'à l'œsophage
Il est divisé en 3 étages :

1- **Nasopharynx (Cavum) ou épipharynx** :

Remarque : le Cavum est le siège fréquent des **cancers**.

Les végétations adénoïdes se développent à des cellules lymphoïdes au niveau du Cavum.

2- **Oropharynx** : c'est la seule partie du pharynx qui est visible à l'examen direct.

3- **Laryngopharynx (ou hypopharynx)**.

Rôles des voies aériennes supérieures :

- La conduction de l'air.
- Le réchauffement de l'air.
- L'humidification.
- L'épuration.

B- Les voies aériennes inférieures :

- **Le larynx** :

C'est un organe qui a la forme d'un entonnoir de nature cartilagineuse, musculaire et membraneuse il est formé de 7 cartilages : 2 paires et 3 impaires.

Son rôle :

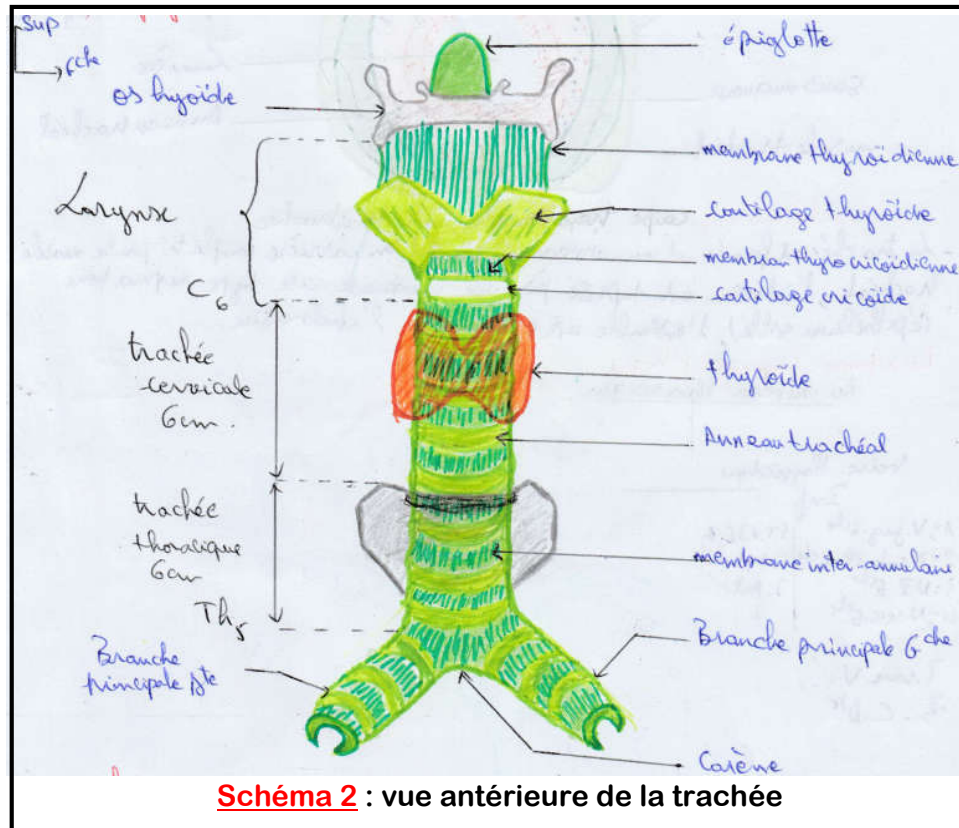
- la conduction de l'air
- Protection des voies aériennes
- La phonation (parler)

- La trachée

Définition :

C'est un conduit cartilagineux et membraneux de forme cylindrique, qui relie le larynx aux deux branches principales.

Configuration externe :



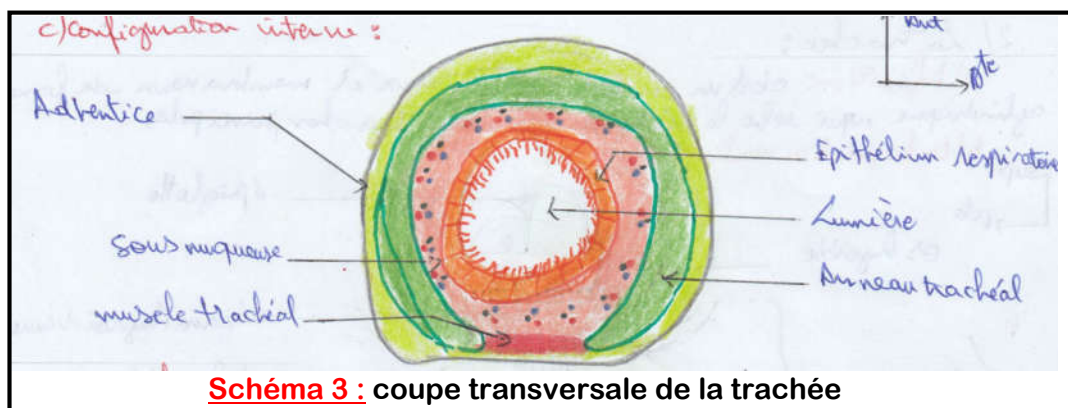
La trachée commence en regard de **C6** au niveau cervicale, elle descend selon un trajet vers le bas et vers l'arrière, légèrement déviée vers la droite à cause de **la cross de l'Aorte**, la trachée mesure 12 cm, on la divise en 2 segments : **cervical** et **thoracique**.

La division trachéale donne 2 branches principales : droite et gauche.

Le lieu de la division s'appelle : **Carène**.

Elle est formée par des anneaux incomplets reliés par des membranes inter-anulaires.

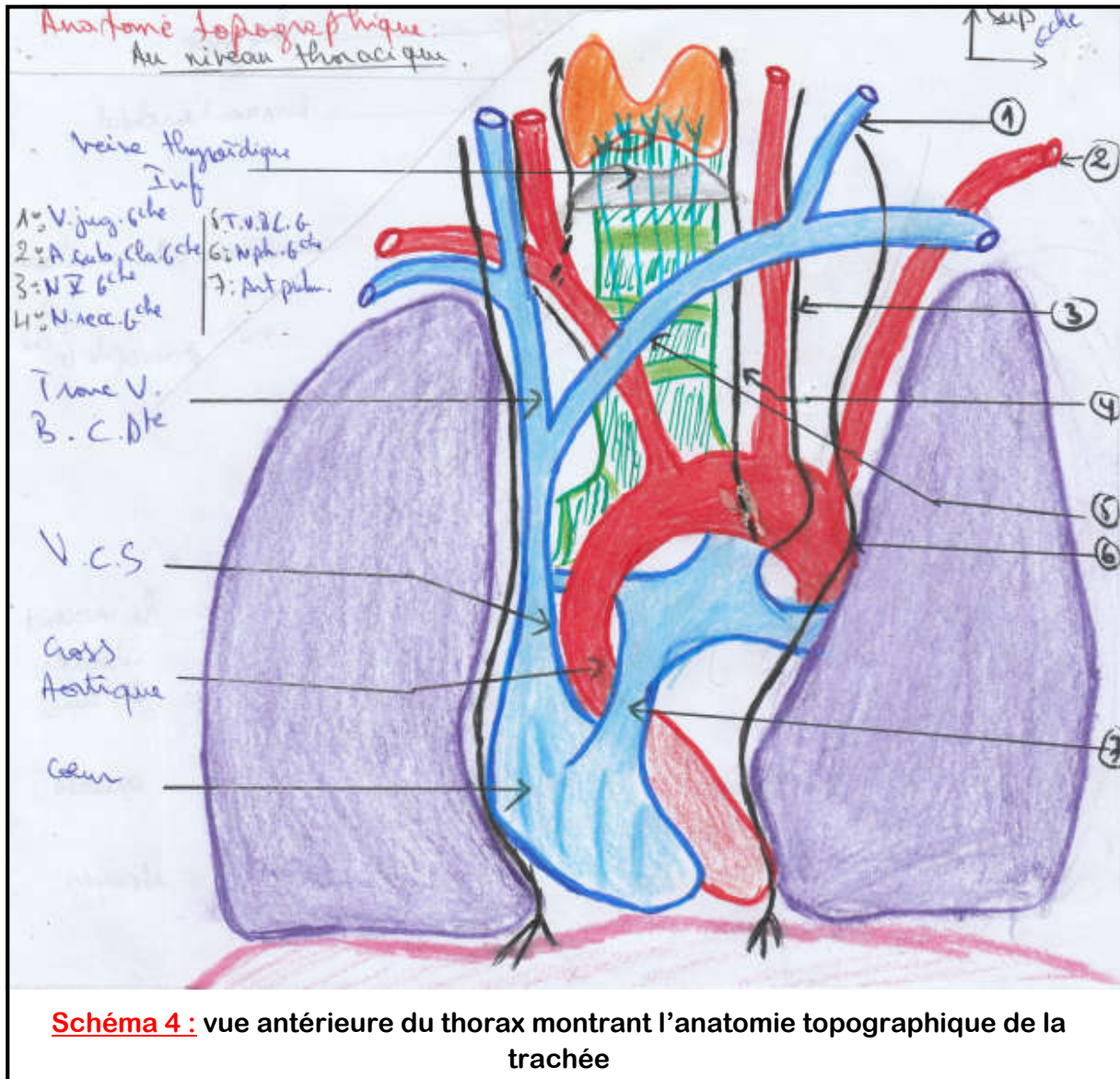
Configuration interne :



La trachée est formée d'un anneau incomplet en arrière complété par **le muscle trachéal**, l'intérieur est tapissé par une muqueuse de type respiratoire (**épithélium cillé**), l'ensemble est entouré par **l'adventice**.

Anatomie topographique :

Au niveau thoracique :



La trachée occupe la partie antérieure du cou, descend dans le thorax selon un trajet oblique vers le bas et vers l'arrière et se termine au regard de **Th5**.

La trachée rentre **en rapport** :

- En avant :

- Au niveau cervical :

- La glande thyroïde.
 - Les aponévroses cervicales superficielles et moyennes.

- Au niveau thoracique :

- Le tronc veineux brachio-céphalique gauche.
 - Le tronc artériel brachio-céphalique.
 - Les veines thyroïdiennes inférieures.

- A droite :

- Au niveau cervical :

- La carotide primitive droite
 - Le nerf récurrent droit

- Au niveau thoracique :

- Le tronc veineux brachio-céphalique droite
 - Le tronc veineux artérielle brachio-céphalique droite
 - Grande veine azygos

- A gauche :

- Au niveau cervical :

- La carotide primitive gauche
 - Le nerf récurrent gauche

- Au niveau thoracique :

- La carotide primitive gauche
 - Le nerf récurrent gauche
 - La cross de l'aorte

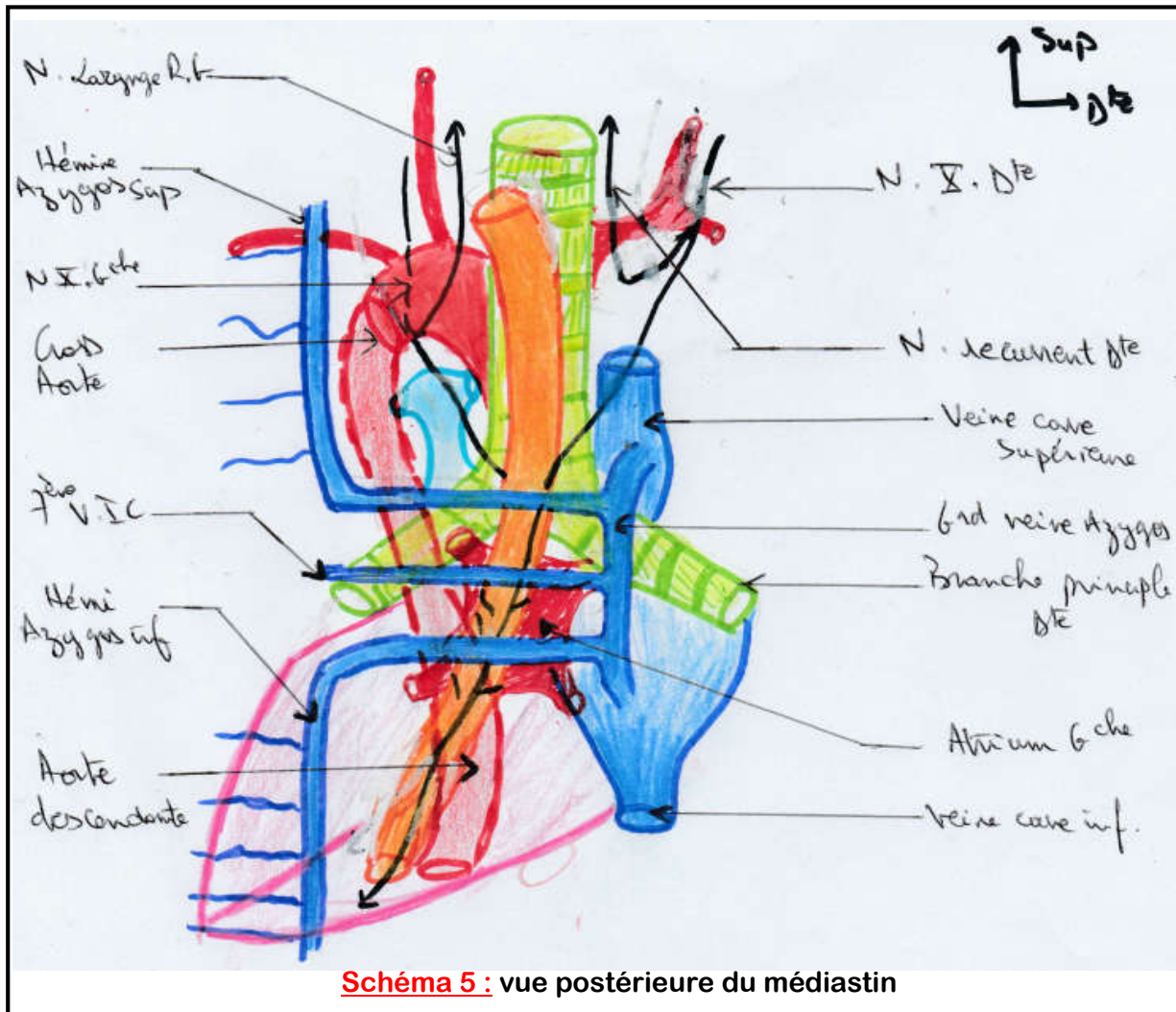
- ❖ Remarque :

Le nerf récurrent droite est cervical.

Le nerf récurrent gauche est thoracique.

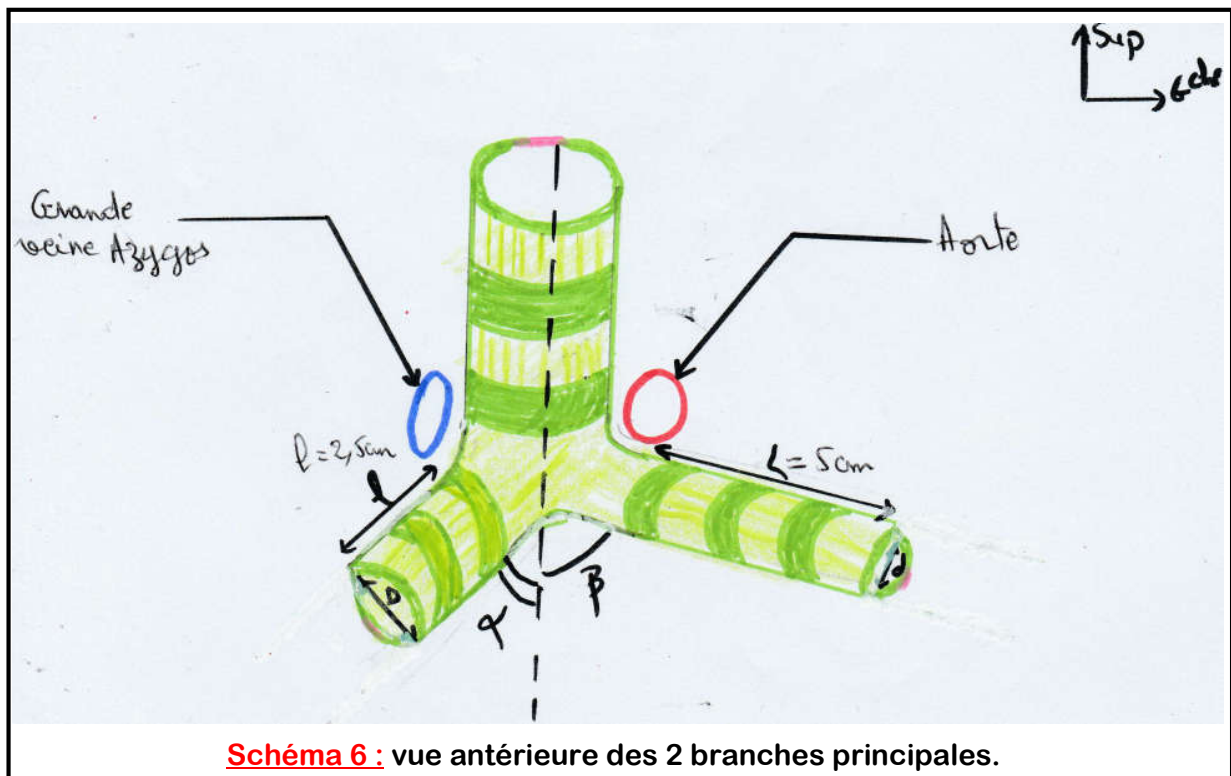
- En bas :

- Bifurcation du tronc de l'artère pulmonaire.



Les rapports postérieurs de la trachée :

- **L'œsophage** : il accompagne la trachée le long de son trajet, il est accompagné à sa partie inférieure par les deux nerfs vagues droite en arrière et gauche en avant.
- **Le système Azygos** : il est situé en arrière de l'œsophage, et en arrière de l'aorte, la grande veine azygos reçoit les deux hémie azygos et la 7^{ème} veine intercostale
- **L'aorte descendante** : croise la face postérieure de l'œsophage au dessous de la bifurcation trachéal.



La trachée se divise en 2 branches principales **droite** et **gauche**.

Il existe 3 éléments qui permettent de distinguer ou de différencier les 2 branches :

- **La longueur :** la branche principale **gauche** est plus longue que la branche principale **droite**.
- **Le calibre :** la branche principale **droite** est plus large que la branche principale **gauche**.
- **L'inclinaison :** la branche principale **droite** est plus verticale que la branche principale **gauche**.

Remarque :

Les corps inhalés passent plus facilement dans la branche principale **droite**.

La branche principale **gauche** est en rapport avec **la cross de l'Aorte**.

La branche principale **droite** est en rapport avec **la grande veine Azygos**.

III/LES POUMONS :

Introduction

Définition :

Les poumons sont des organes pairs et asymétriques qui occupent la partie latérale de la cavité thoracique, séparés par le médiastin. En forme de cône tranché, responsable de l'hématose.

Intérêt :

- Anatomique
- Physiologique
- Pathologique :
 - Les infections.
 - L'Asthme.
 - Les cancers.

Configuration externe :

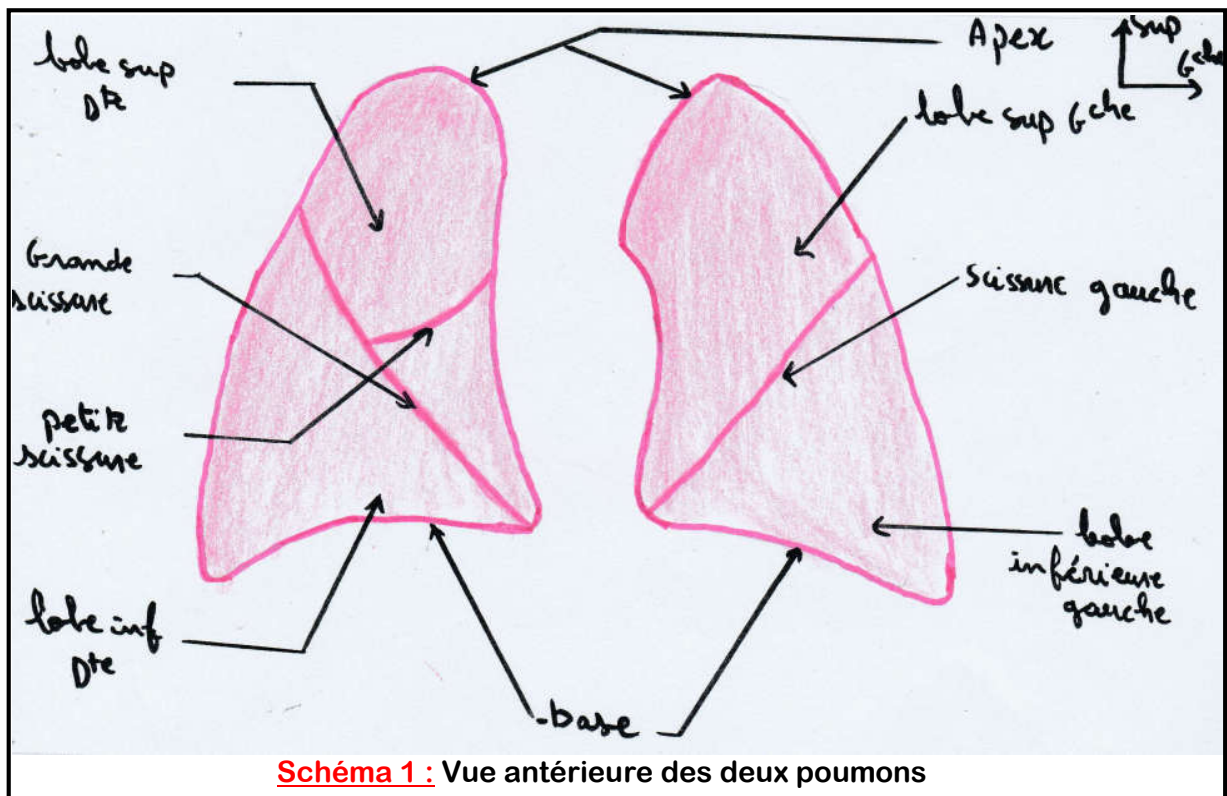


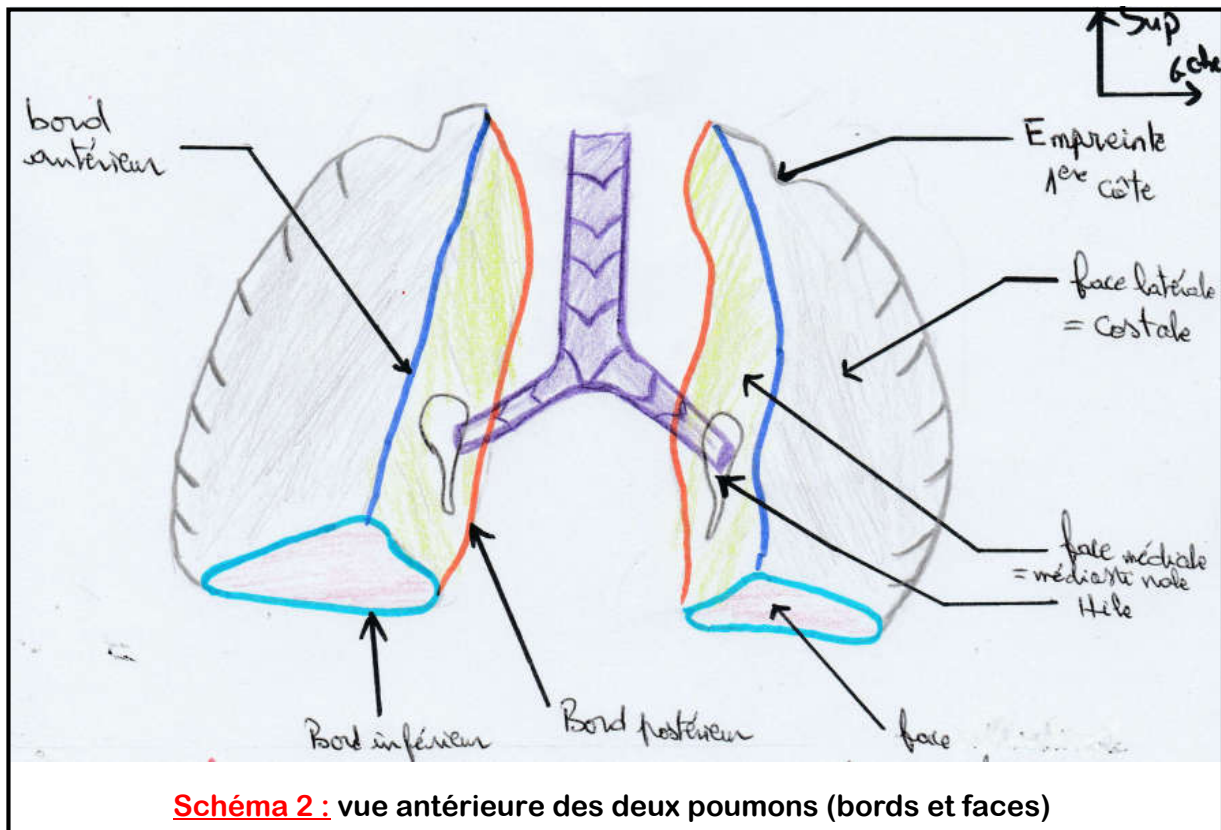
Schéma 1 : Vue antérieure des deux poumons

Le poumon **droit** est plus grand que le poumon **gauche**.

Le poumon **droit** présente 2 scissures, une grande et une autre petite qui divise le poumon en 3 lobes : **Supérieur** ; **moyen** et **inférieur**.

Le poumon **gauche** présente une scissure qui divise le poumon en 2 lobes : supérieur et inférieur

La couleur des poumons chez l'enfant est **rose**, chez l'adulte elle devient grisâtre voir noirâtre à cause de la pollution.



Le poumon présente 3 faces et 3 bords :

Les faces :

- **1ère face :** latérale ou costale

Elle répond à la face médiale des côtes et des espaces intercostaux, cette face présente une encoche à la partie supérieure qui correspond à l'empreinte de la 1ère côte.

La partie supérieure du poumon s'appelle : l'**Apex**

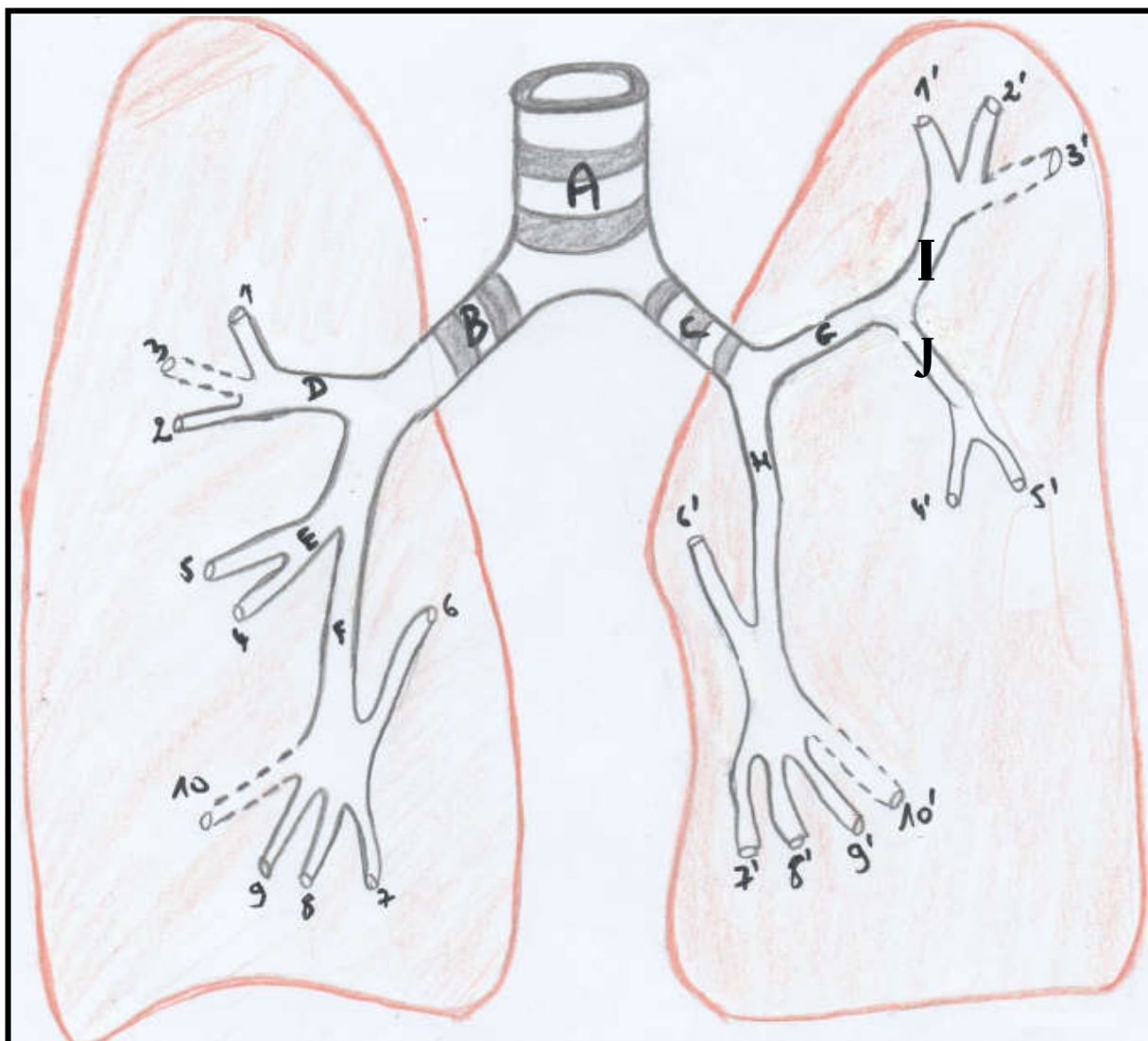
La partie inférieure du poumon s'appelle : **La Base**.

- **2ème face :** inférieure ou diaphragmatique

Elle se moule sur la face supérieure du diaphragme ou sur la coupole diaphragmatique correspondant

- **3ème face :** médiale ou médiastinale :

Caractérisé par la présence d'un relief en forme de raquette oblique vers le bas et vers l'arrière qui correspond au **hile**.



A : Trachée
B : Branche principale droite
C : Branche principale gauche
D : Bronche lobaire sup Dte
E : Bronche lobaire moyenne

F : Bronche lobaire inf Dte
G : Bronche lobaire sup Gche
H : Bronche lobaire inf Gche
I : Bronche culminale
J : Bronche lingulaire

1 : Bronche segmentaire sup (Apical)
2 : Bronche segmentaire antérieure.
3 : Bronche segmentaire postérieure.

4 : Bronche segmentaire Médial.
5 : Bronche segmentaire Latéral.

6 : Bronche de Nelson.
7 : Bronche basal médial.
8 : Bronche basal antérieure.
9 : Bronche basal latérale.
10 : Bronche basal postérieur.

1' : Bronche segmentaire sup Gche
2' : Bronche segmentaire antérieure Gche.
3' : Bronche segmentaire postérieure Gche.
4' : Bronche segmentaire inférieur.
5' : Bronche segmentaire supérieur.

6' : Bronche de Nelson Gche.
7' : Bronche basal médial Gche.
8' : Bronche basal antérieure Gche.
9' : Bronche basal latérale Gche.
10' : Bronche basal postérieur Gche.

Le poumon **gauche** contient le même nombre de segment que le poumon **droit**

▪ Au niveau du poumon droit :

La branche principale droite pénètre le poumon droite et se divise en 3 **bronches lobaires** : supérieur, moyenne, inférieur

La **bronche lobaire supérieure** se divise en 3 **bronches segmentaires** :

Apical, antérieur et postérieur

La **bronche lobaire moyenne** se divise en 2 **bronches segmentaires**

Latéral et médial

La **bronche lobaire inférieure** se divise en 5 **bronches** :

Bronche de Nelson, médio-basal, antéro-basal, latéro-basal, postéro-basal.

Entre la bronche supérieure et les deux bronches (moyenne et supérieure) il existe un **tronc intermédiaire**.

▪ Au niveau du poumon gauche :

La branche principale gauche se divise en 2 bronches lobaires : supérieure et inférieur

La bronche supérieure se divise de nouveau en **culminal** et **lingulaire** :

La culminal donne 3 bronches segmentaires :

Apical, antérieur et postérieur gauche

La lingulaire donne 2 bronches segmentaires :

Supérieur et inférieur

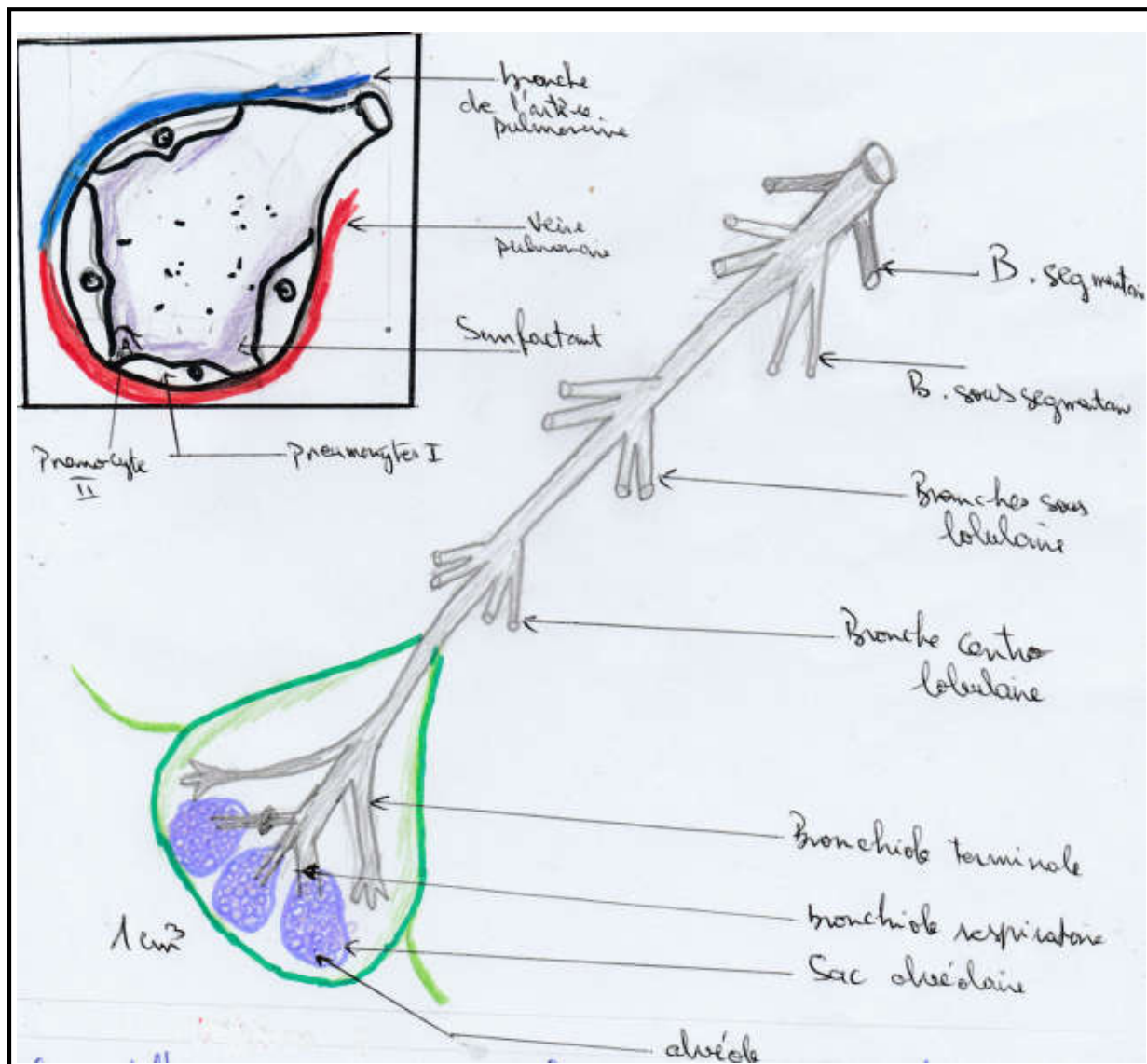
La bronche lobaire inférieure : donne 5 bronches segmentaires :

Nelson gauche, médio-basal gauche, antéro-basal gauche, postéro-basal gauche, latéro-basal gauche

Remarque :

Les 7 et 7' s'appellent **paracardiaque**

La culminal et la lingulaire ne sont pas des bronches lobaires !



Quand l'air arrive au niveau de la bronche segmentaire, il suit d'autres bronches de division.

La bronche segmentaire se divise en **bronches sous segmentaires**, puis **sous lobulaire**, puis **centro-lobulaire**, puis **bronchiole terminale**, puis **bronchiole respiratoire**, **sac alvéolaire** puis **alvéole**.

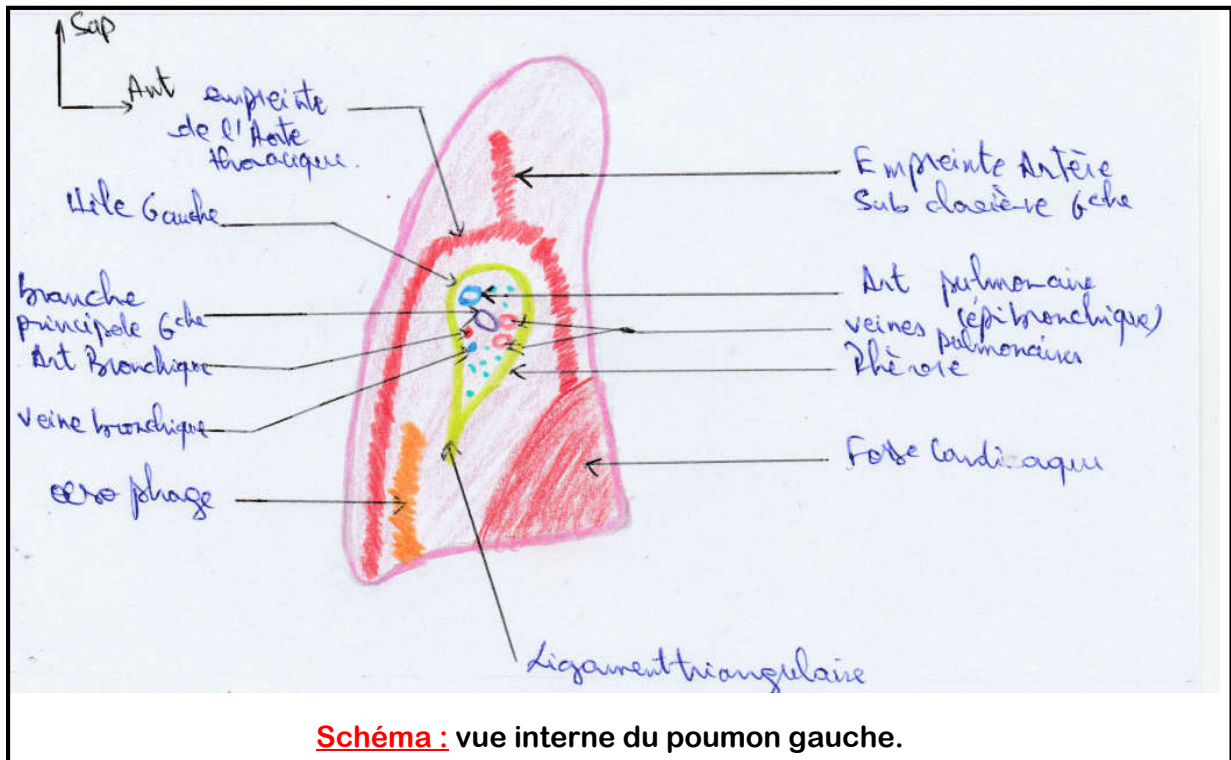
Remarque :

La différence entre la bronche et la bronchiole, est que la bronchiole ne contient pas de cartilages dans sa paroi.

La lobule représente l'unité fonctionnel du poumon, elle mesure 1 cm³ de volume

Le segment est l'unité anatomique des poumons.

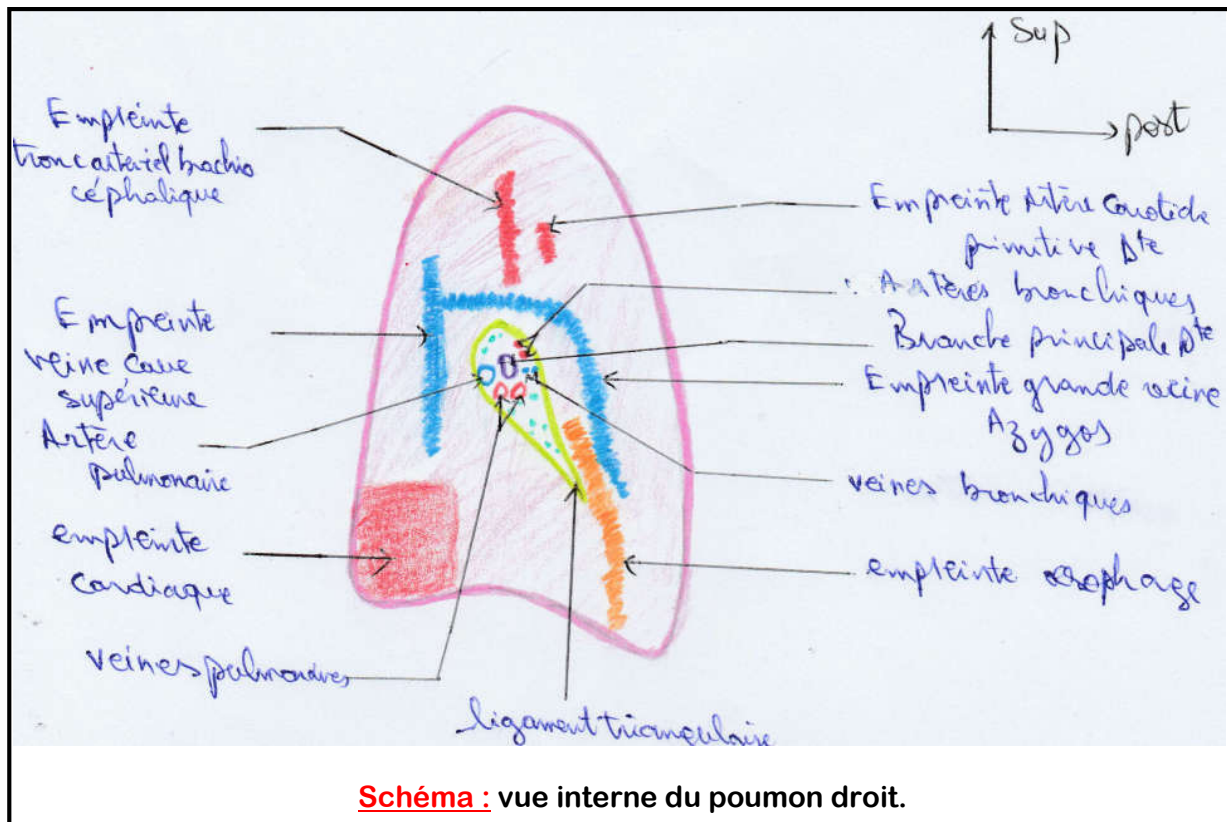
IV/ Etude du hile pulmonaire et face médiastinale :



La face médiastinale du poumon gauche est marquée par la présence de **hile** qui a la forme de raquette qui se prolonge vers le haut et vers l'arrière par les **ligaments triangulaires**. Le hile comprend la bronche principale gauche, au dessus de laquelle il y a l'**artère pulmonaire**, en avant d'elle **les veines pulmonaires** et en arrière les **artères bronchiques**.

On dit que l'artère pulmonaire est **épi bronchique**

En dehors du hile, il y a **la fosse cardiaque** en avant et en bas, puis **la cross de l'Aorte** qui passe au dessus du hile.



Du côté droit de la branche principale droite se trouve (derrière) : l'artère pulmonaire (l'artère est pré bronchique). Les veines pulmonaires se trouvent en avant et en bas et les artères bronchiques en arrière.

En dehors du hile, l'empreinte cardiaque, en avant surmonté par le relief de la veine cave supérieure qui reçoit la grande veine Azygos qui fait sa cross au dessus du hile droite.

En haut il y a l'empreinte du tronc artériel brachio-céphalique.

V/ vascularisation des poumons :

Le poumon possède 2 types de vascularisation : nourricière et fonctionnel.

A-Circulation nourricière :

1) Artère :

Les artères qui vascularisent les poumons sont les artères bronchiques qui proviennent de l'aorte descendante (le début) à raison de 1 à 2 du côté gauche et de 2 à 3 du côté droit .

2) Veines :

Le retour veineux est assuré par les veines bronchiques qui vont se jeter dans le système Azygos.

Du côté droit : dans la grande veine Azygos.

Du côté gauche : dans l'hémi Azygos supérieure.

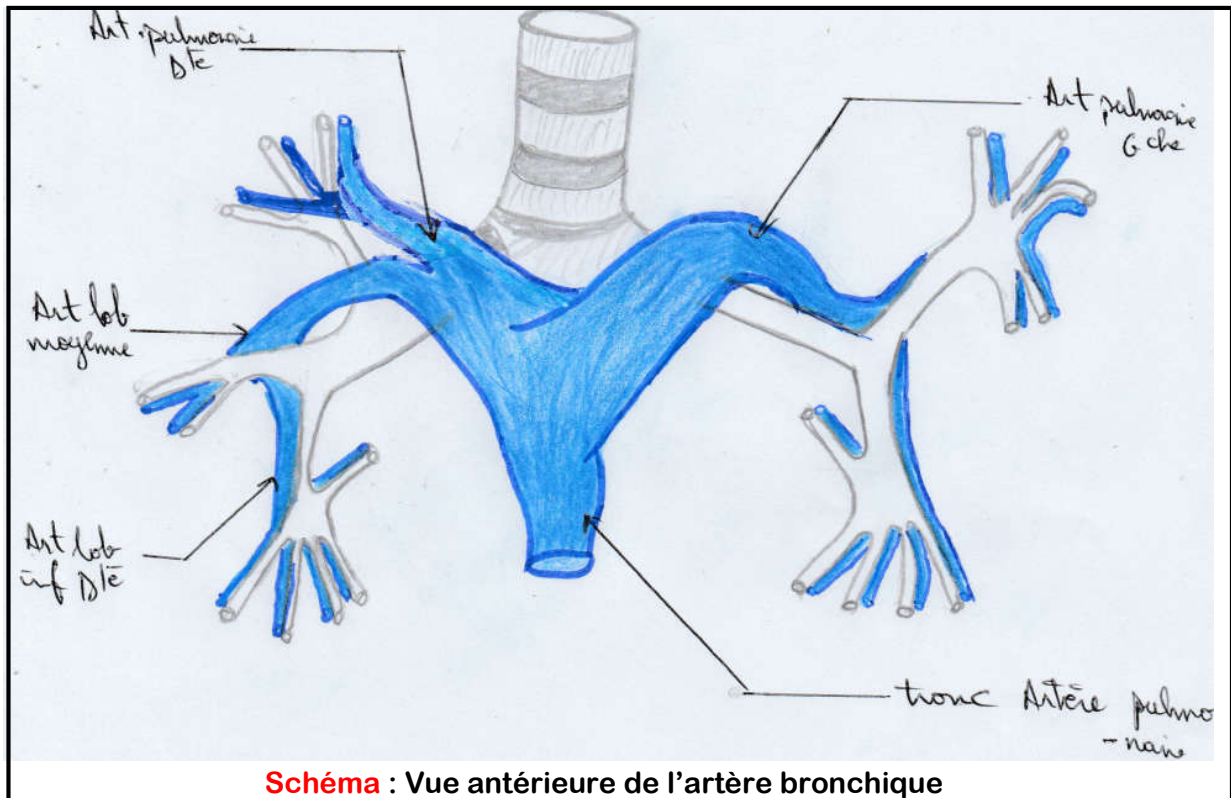


Schéma : Vue antérieure de l'artère bronchique

B-circulation fonctionnelle :

1) Artère :

Le tronc de l'artère pulmonaire provient du cœur droit, monte au dessus de bifurcation, puis se divise en artère pulmonaire droite et gauche à l'intérieur des poumons il y a les branches de l'artère pulmonaire qui suivent exactement la division bronchique jusqu'aux alvéoles où s'effectuent les échanges.

2) Veines :

Le retour est assuré par les veines pulmonaires, chaque lobule est alimenté par une seule artère pulmonaire qui est central et draine par 2 veines pulmonaires qui ont un trajet périphérique, c'est pour cette raison chaque poumon est drainé par 2 veines pulmonaires.