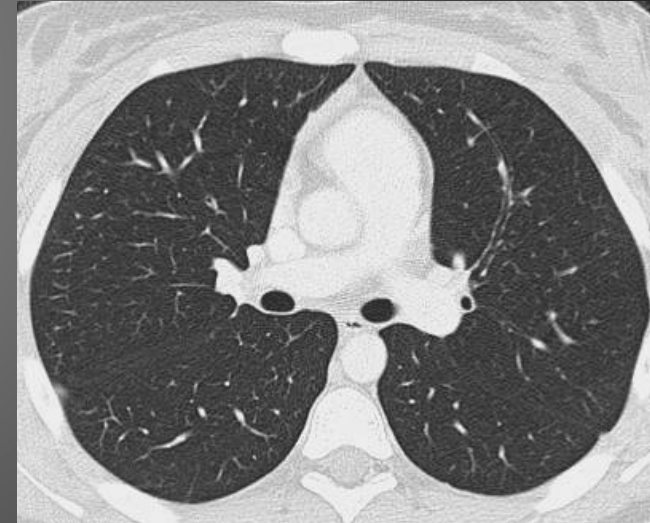
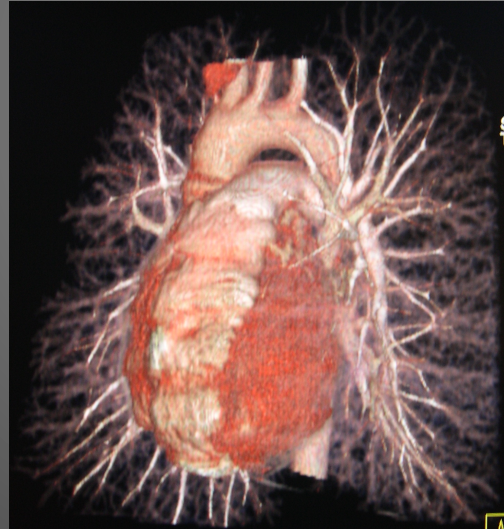
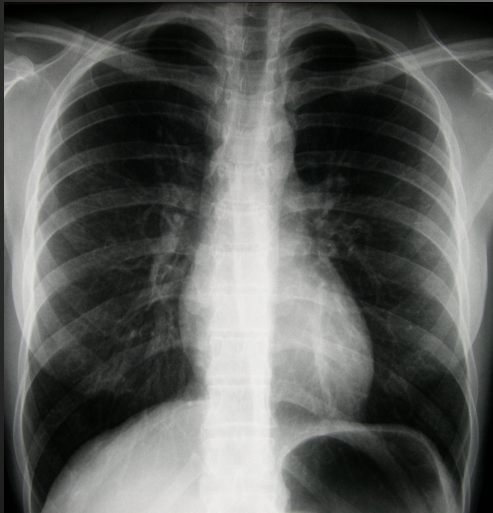


# Radio-anatomie thoracique



# Embryologie

Evagination de la face antérieure de l'intestin primitif vers le 26<sup>ème</sup> jour  
Origine entoblastique

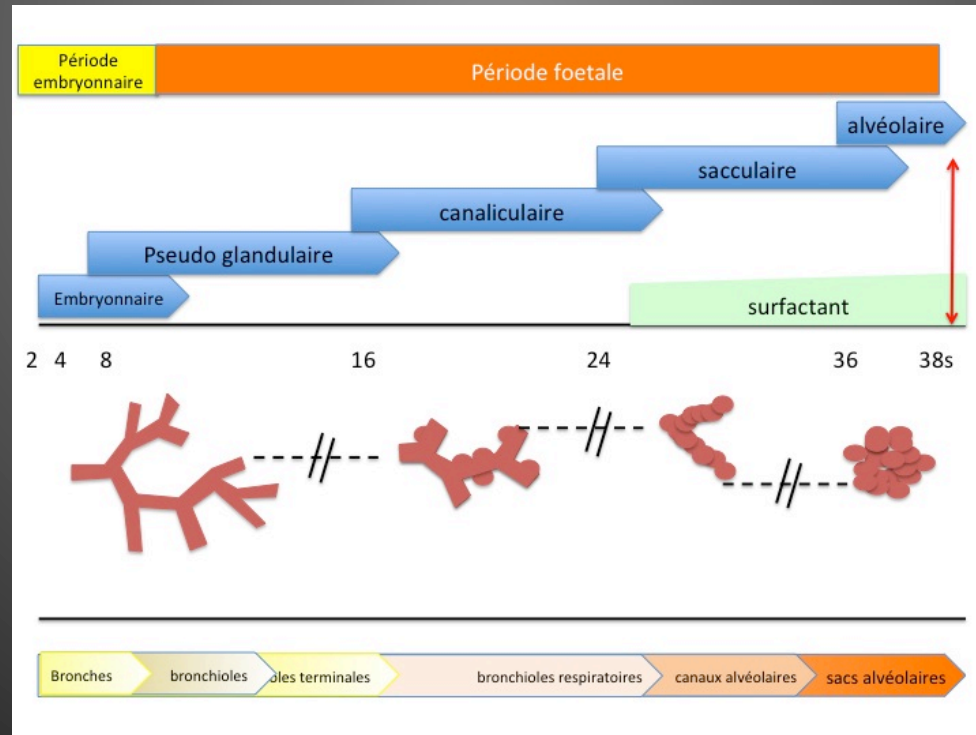
Croissance caudale: trachée

2 bronches souches (4<sup>ème</sup> semaine)

bronches lobaires (3 à droites, 2 à gauche)

segmentaires

dichotomie en sous segmentaires (30<sup>ème</sup>-38<sup>ème</sup> jours)



# Embryologie

Envahissement de la cavité coelomique

Refoule les feuillets du coelome pleural => cavités pleurales primitives  
splanchoplèvre: plèvre viscérale  
somatoplèvre: plèvre pariétale

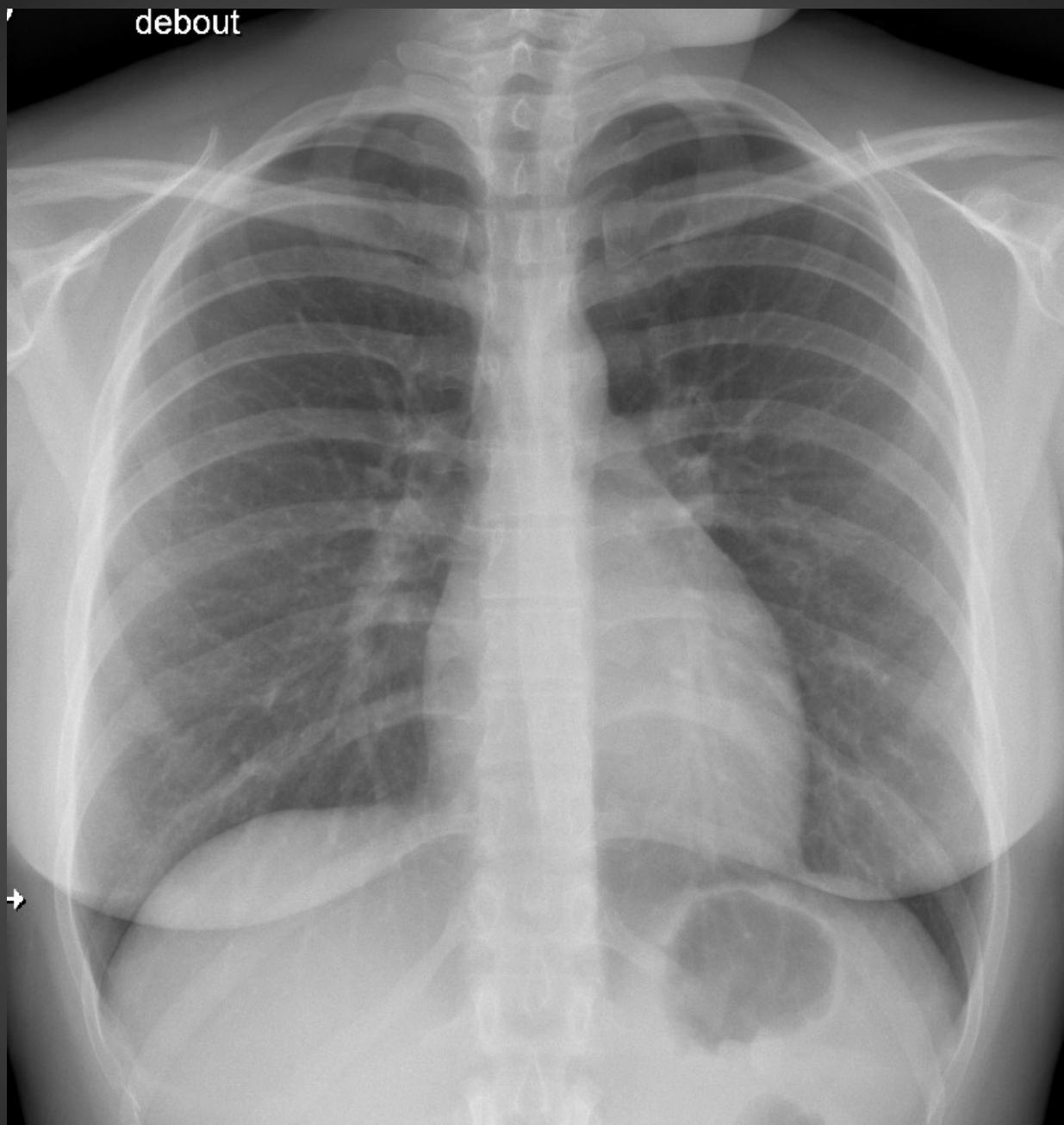
Scissures présentes à 40 jours

Développement progressif de l'arrière vers l'avant

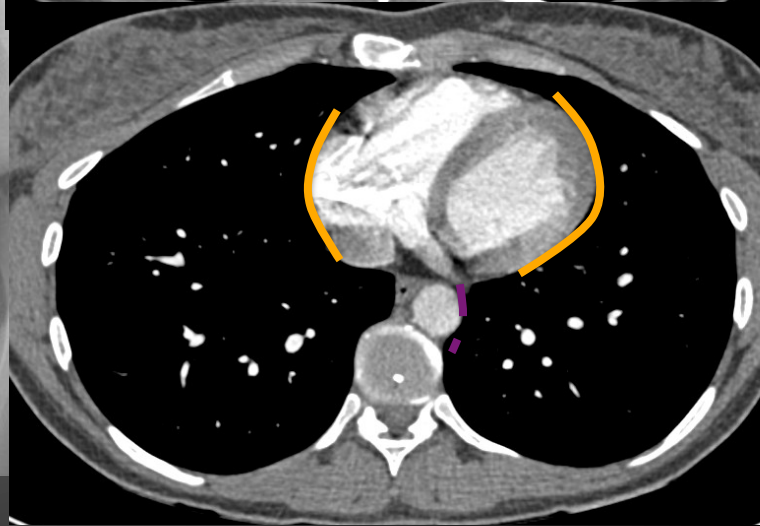
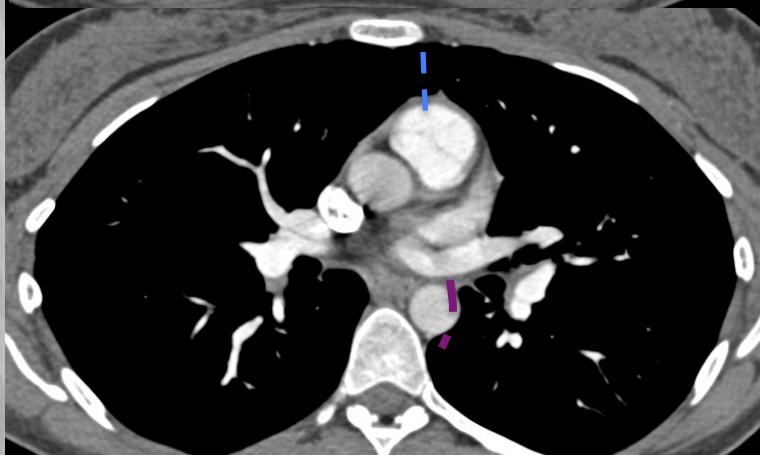
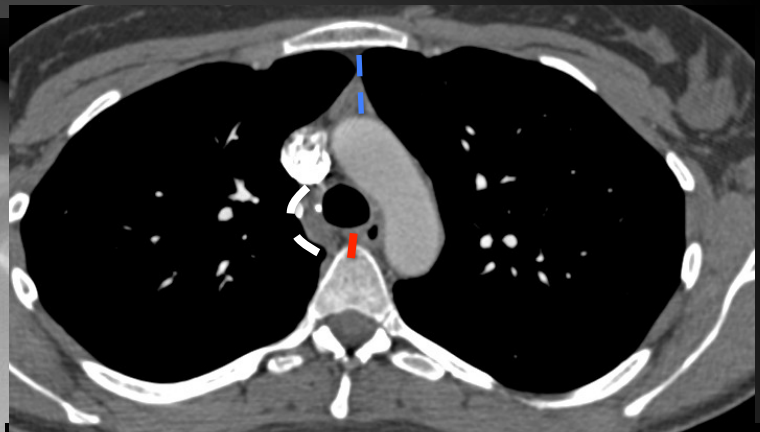
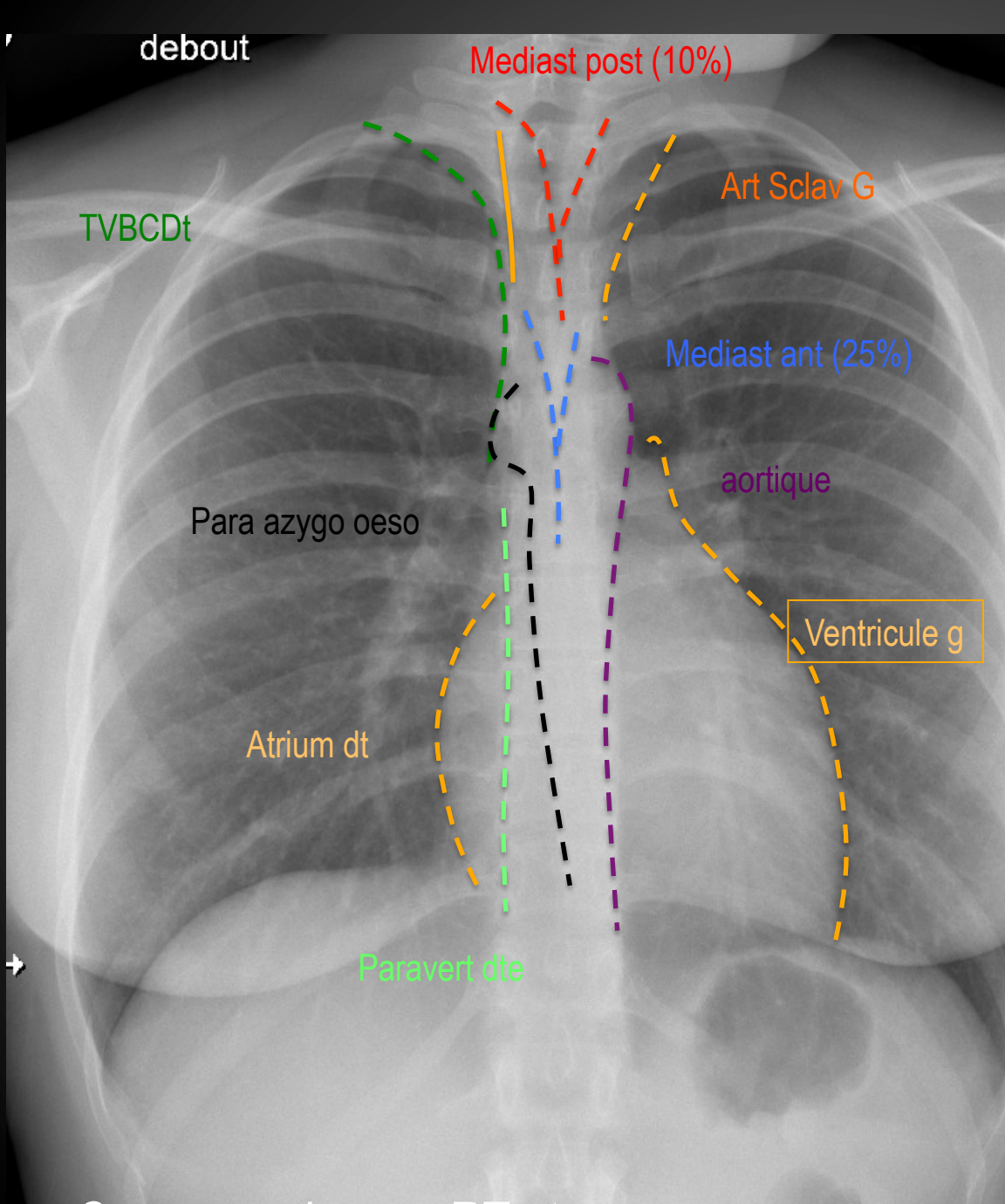
Formation des alvéoles au 7<sup>ème</sup> mois

18 divisions de la carène au canal alvéolaire à la naissance  
26 à l'âge adulte

# Les lignes médiastinales



Lignes radiologiques créées par les interfaces de structures



Correspondances RT et scanner

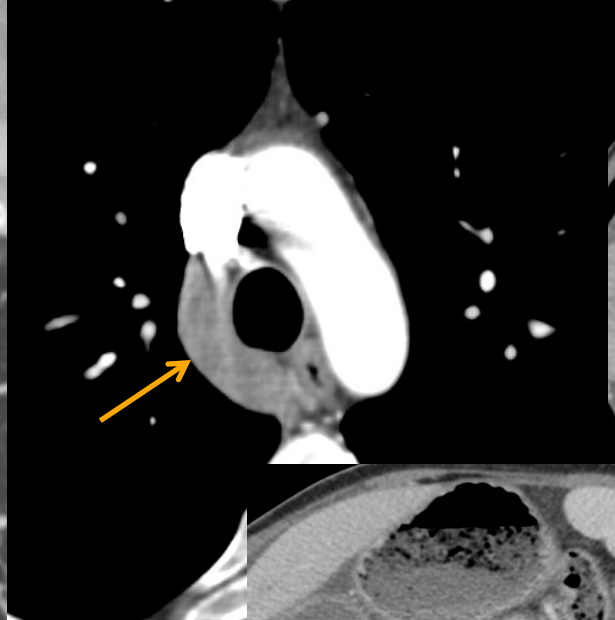
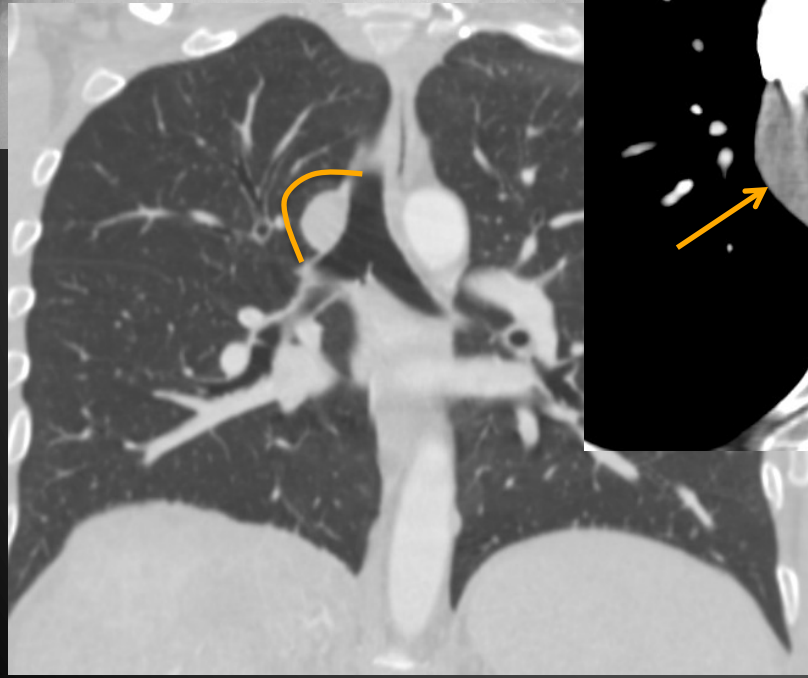
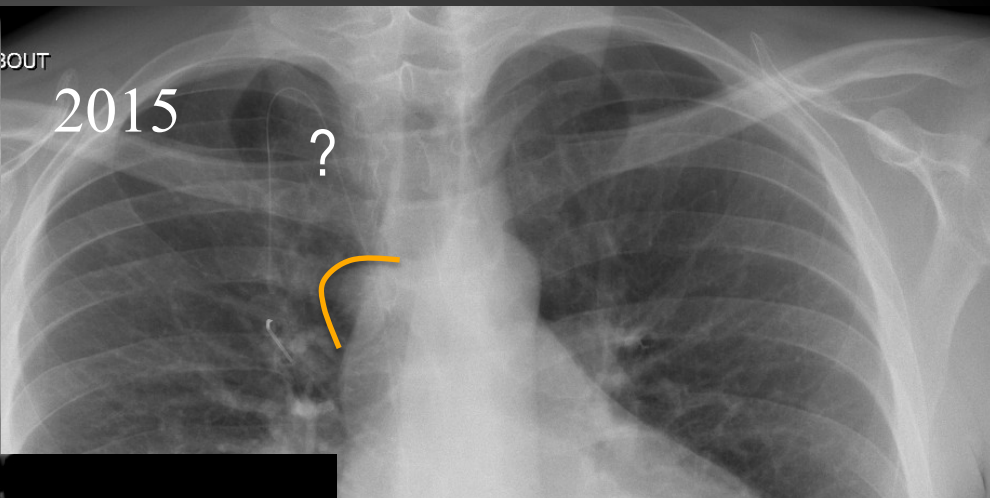
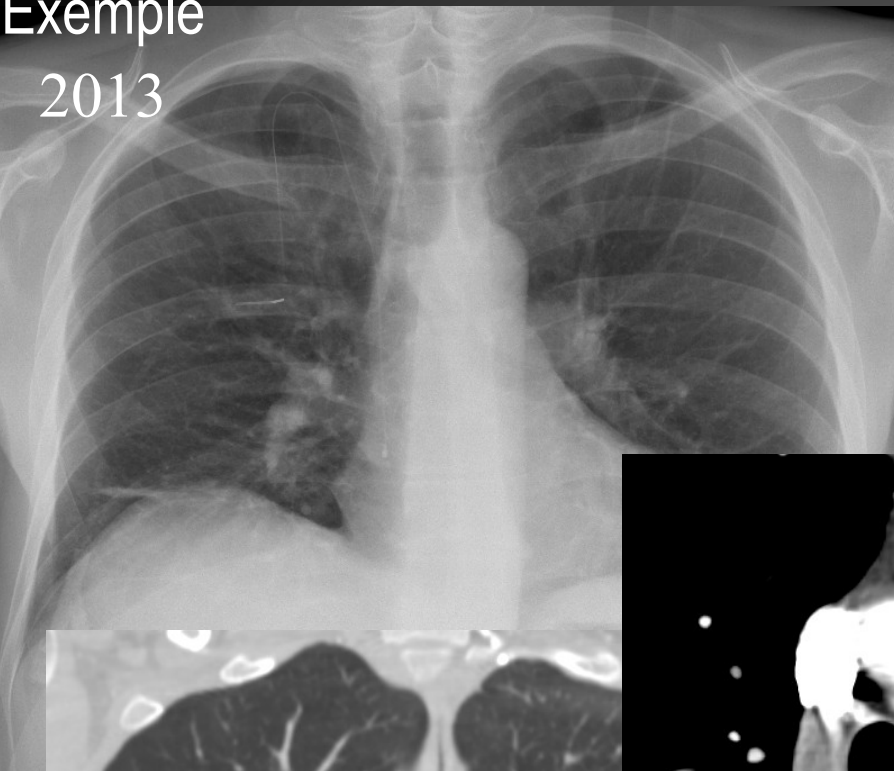
Exemple

2013

30UT

2015

?

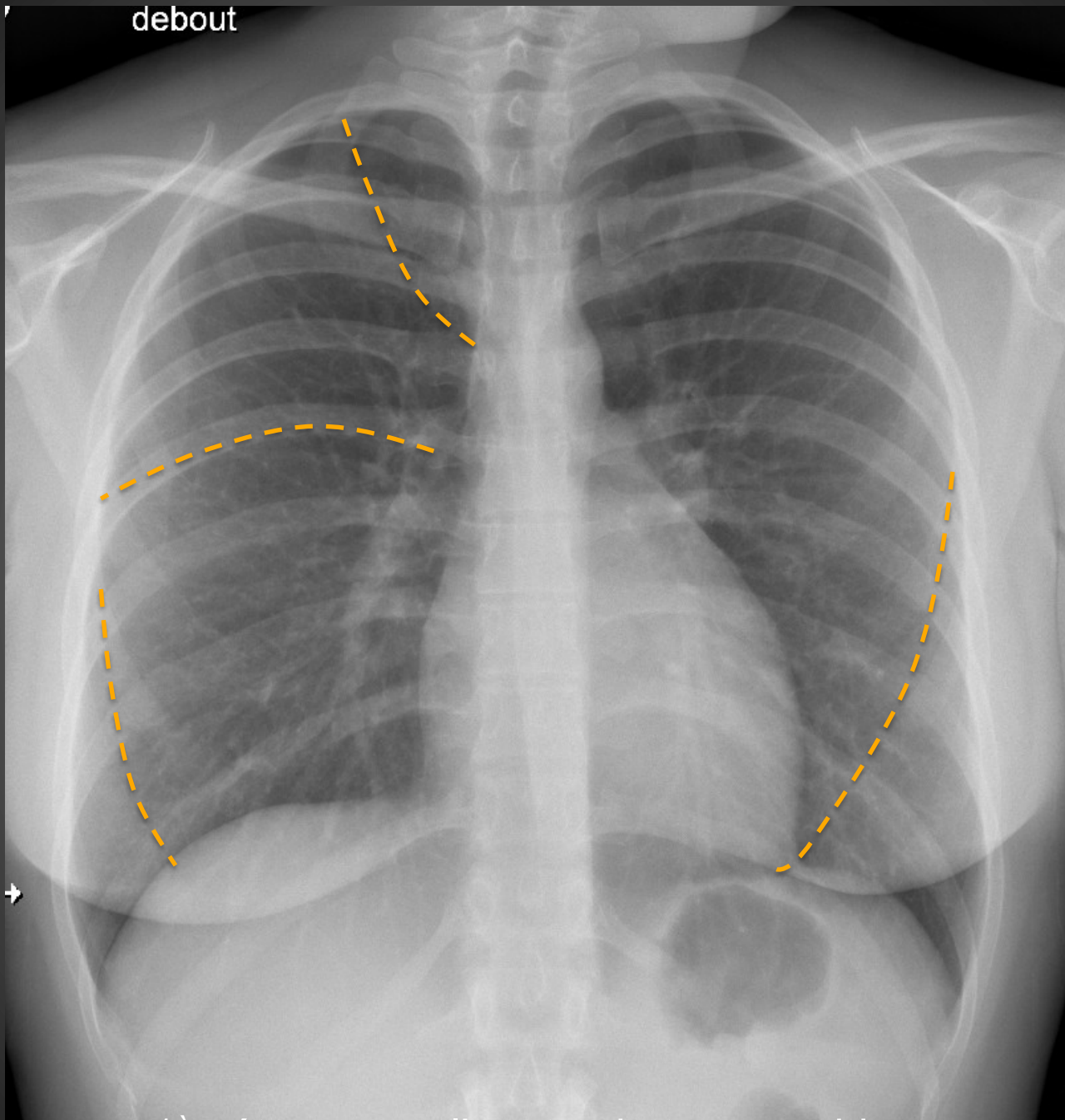


Dilatation azygos  
Sur collatéralité  
Par occlusion cave inférieure

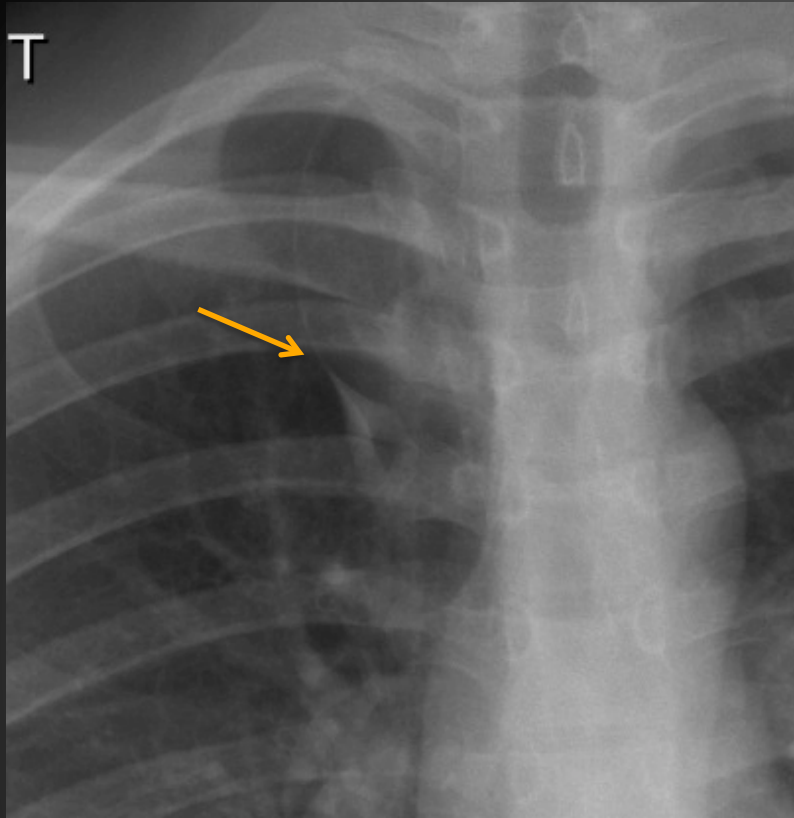
# Les scissures



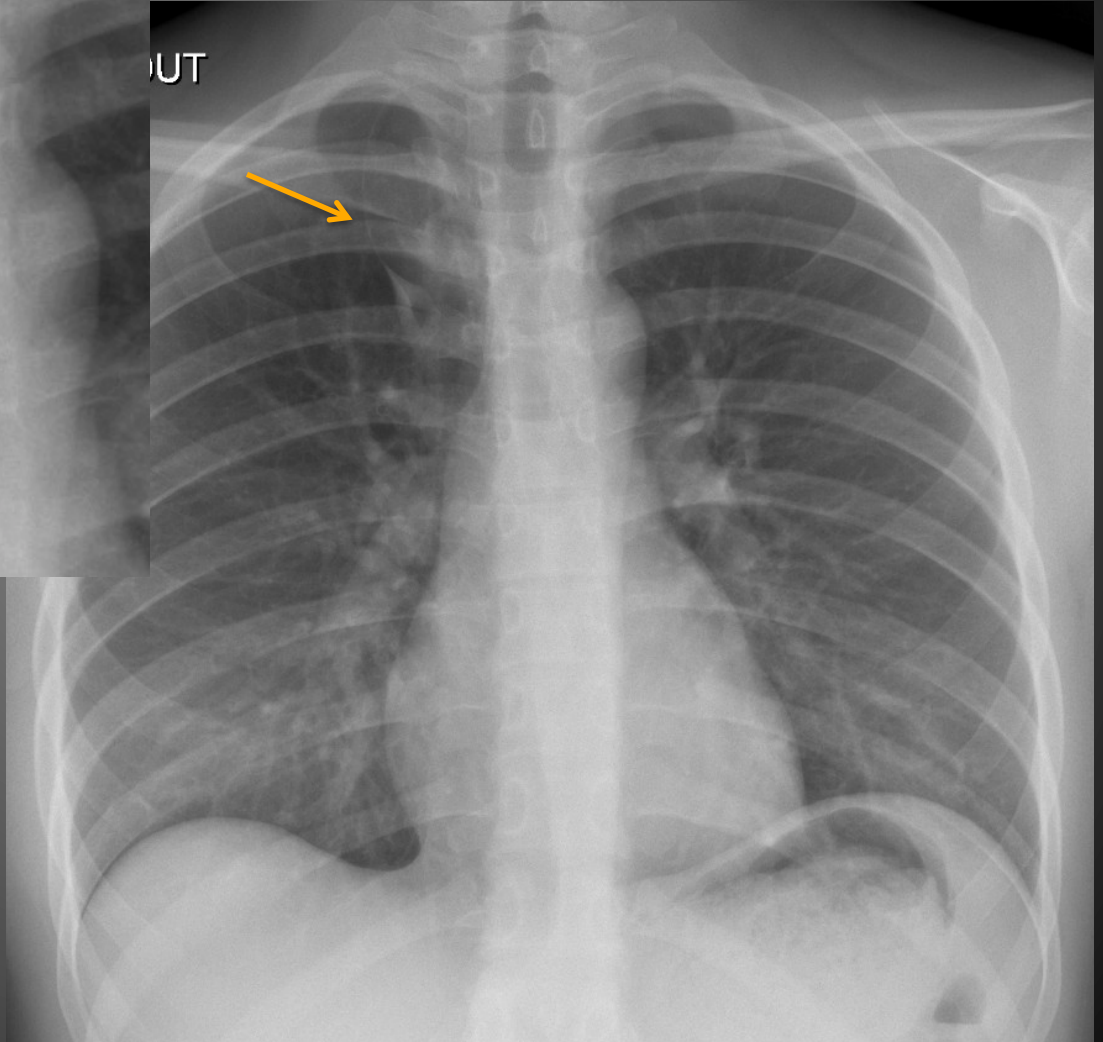
debout



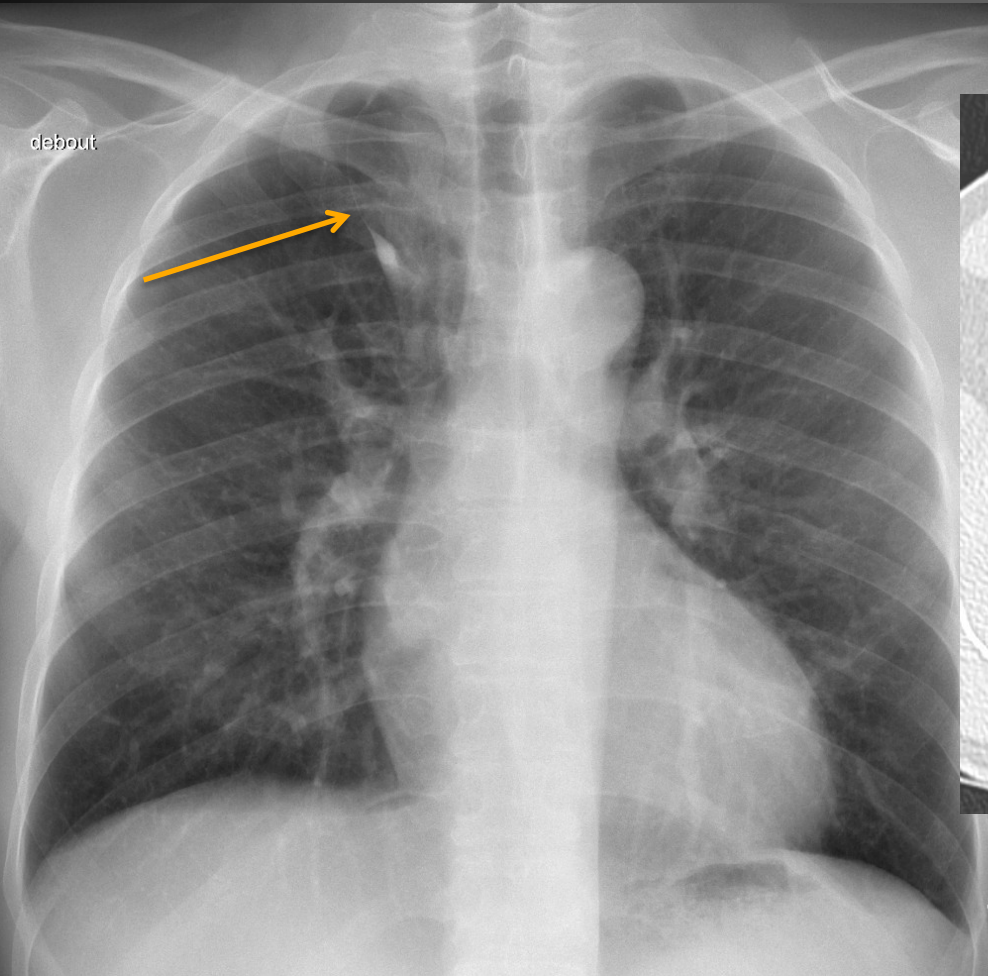
1<sup>ère</sup> étape pour l'anatomie topographique



Scissure azygos accessoire



# Scissure azygos accessoire



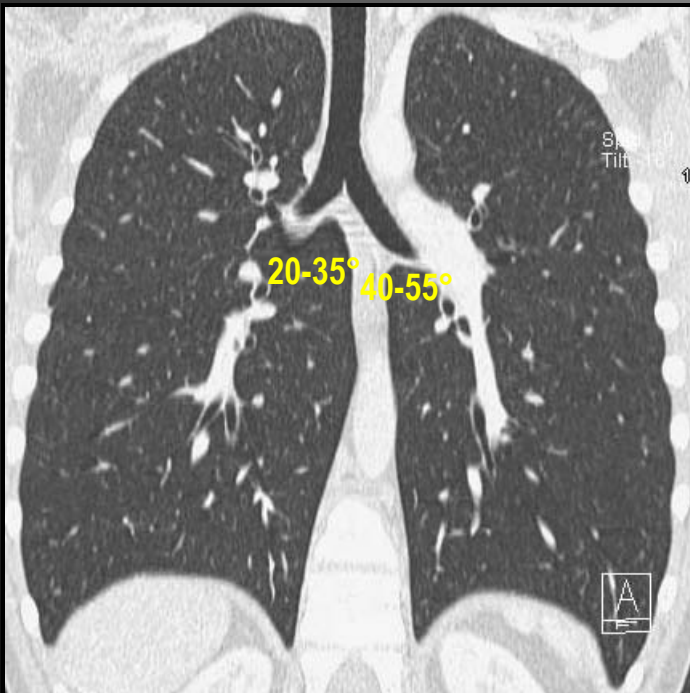
# Voies aériennes

# Trachée



## Orientation:

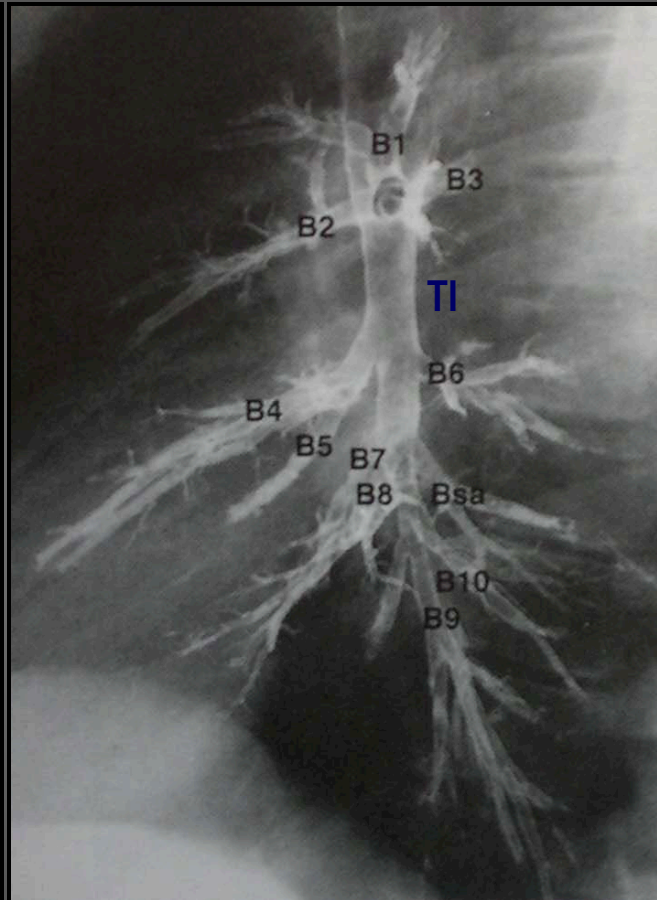
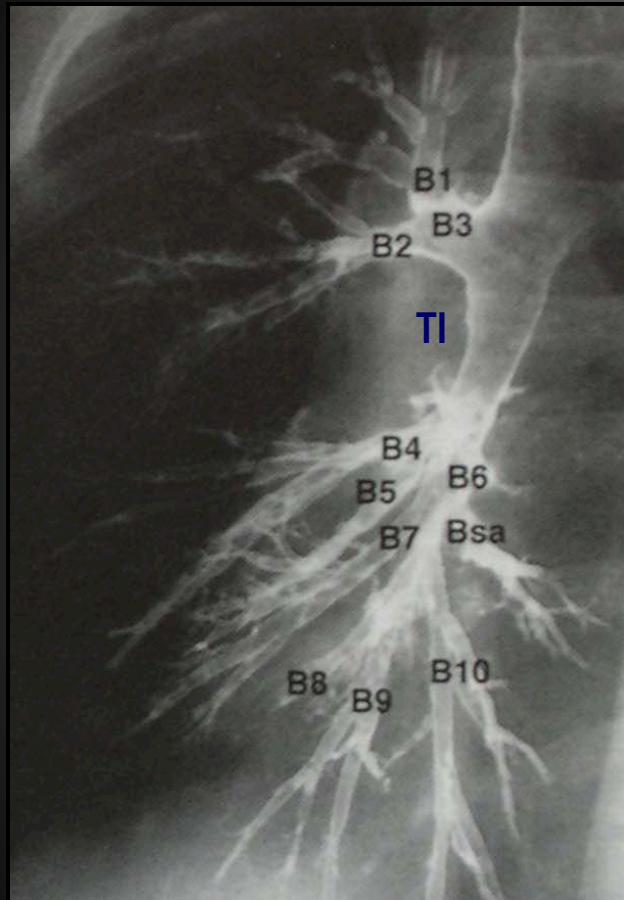
av - arr  $10-20^\circ$   
médiante puis Dte  
12-13 cm  
D: 18-22 mm  
Carène Th5



# Principes de lecture topographique d'un scanner thoracique

- 1: débiter par segmentation lobaire en se basant sur les scissures
    - à droite: lobe supérieur droit en avant grande scissure et petite scissure
    - lobe moyen droit entre grande et petite scissure
    - lobe inférieur droit en arrière grande scissure
  
    - à gauche: lobe supérieur (culmen et lingula) en avant scissure
    - lobe inférieur en arrière
  - puis utiliser les segmentations bronchiques intralobaires
- 
2. Soit utiliser d'emblée les segmentations bronchiques
    - à partir de la bronche principale

# Bronche droite



## Lobe supérieur

B1: apicale

B2: antérieure ventrale

B3: postérieure dorsale

## Lobe moyen

B4: latérale

B5: médiale

## Lobe inférieur

B6: supérieure, apicale (Nelson)

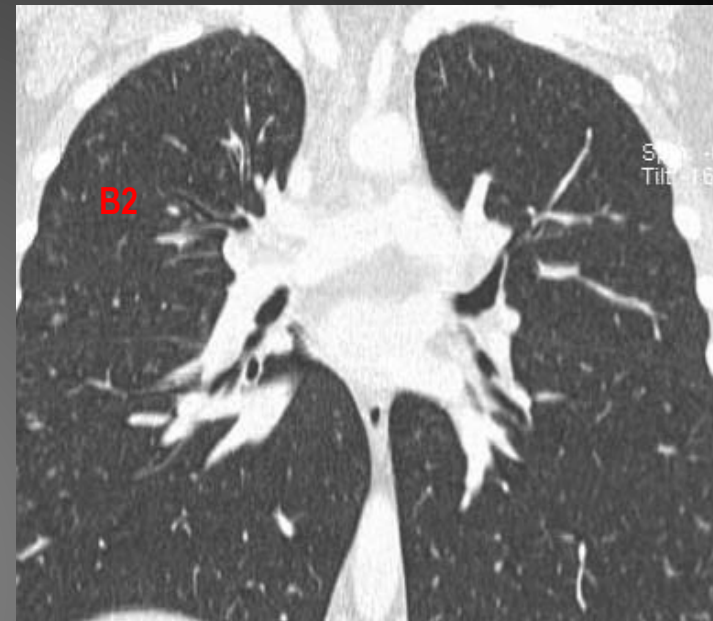
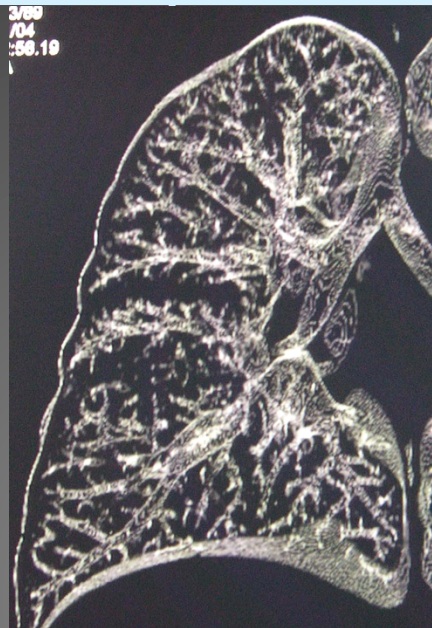
B7: médiobasale (paracardiac)

B8: ventrobasale

B9: latérobasale

B10: dorsobasale

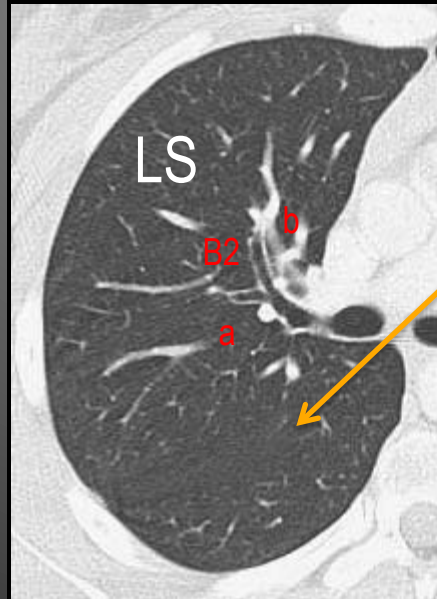
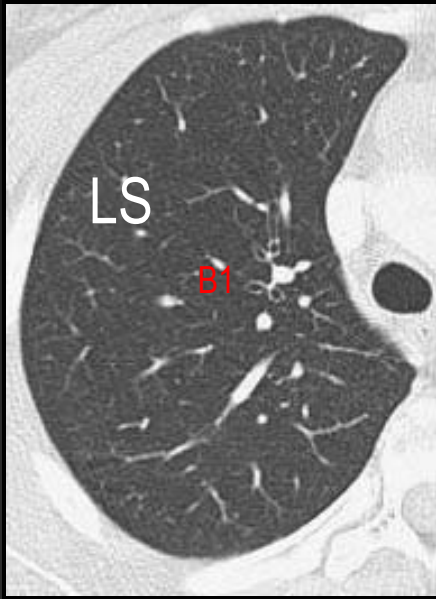
# Lobe supérieur droit



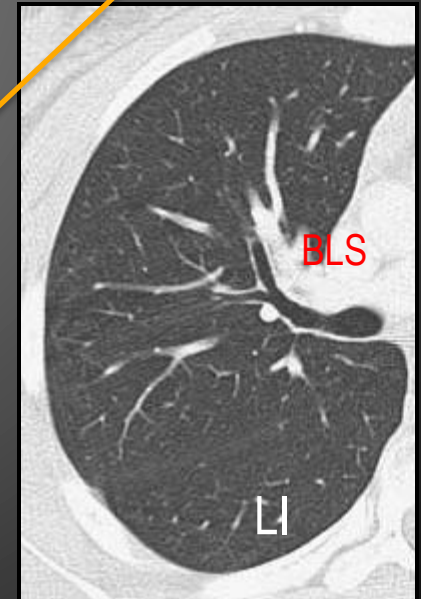
**Variations:**  
Origine bord dt trachée  
Tronc commun BLSG et M



# Lobe supérieur droit

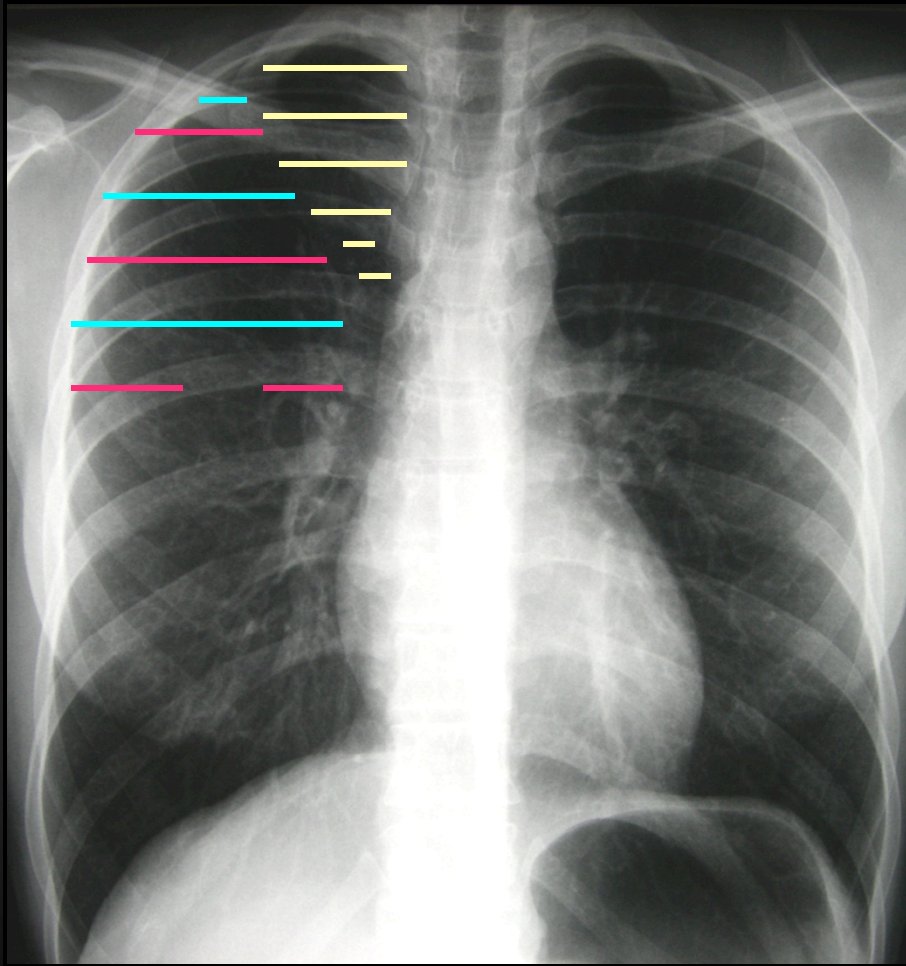


scissure

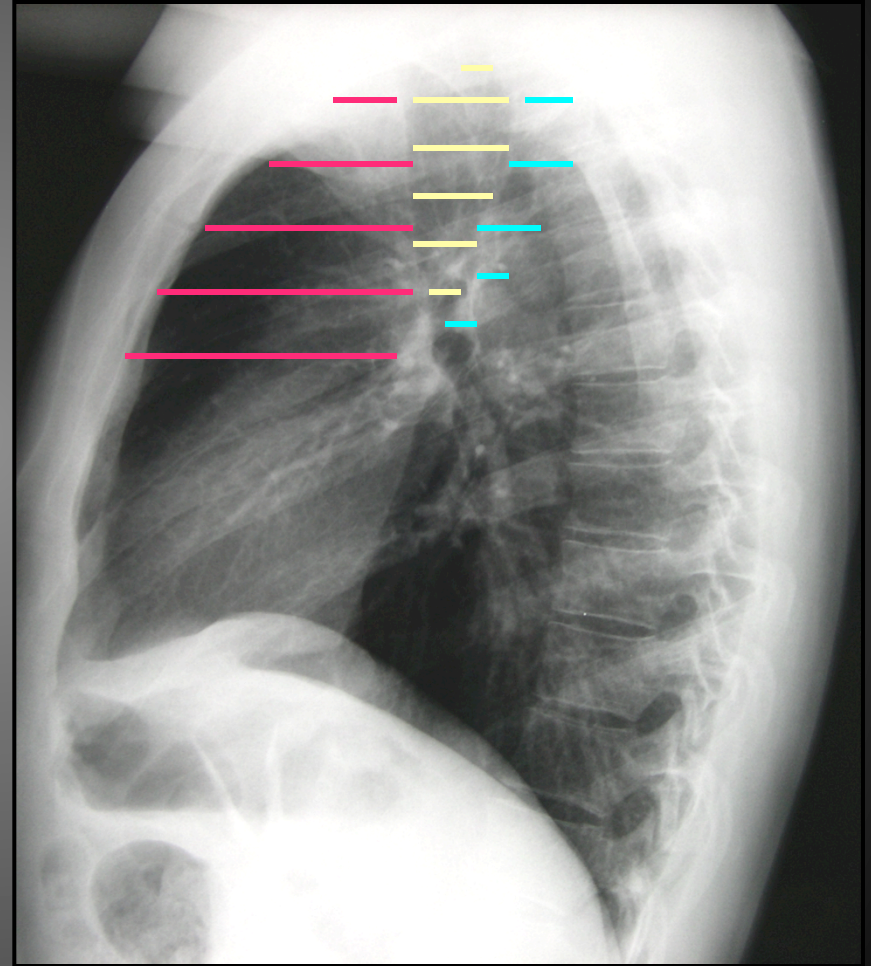


# Lobe supérieur droit

Correspondance topographique sur cliché thoracique



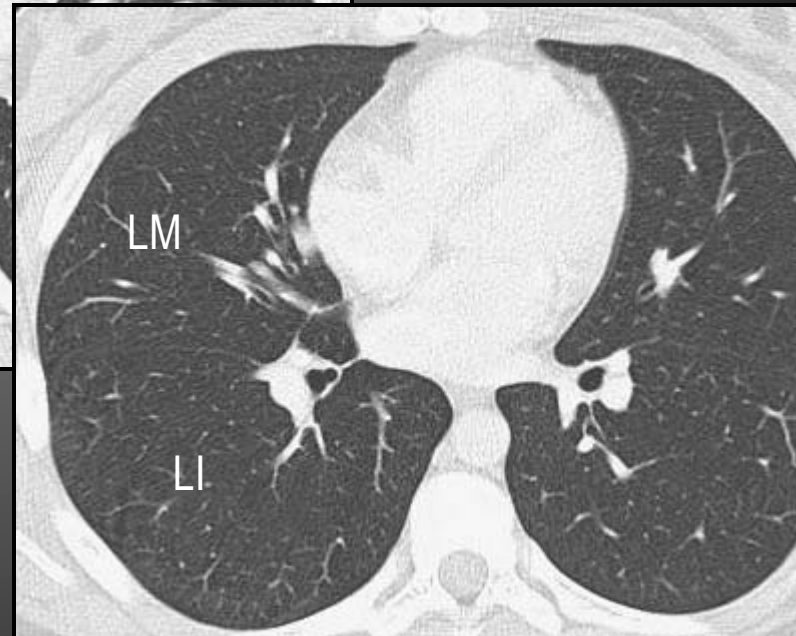
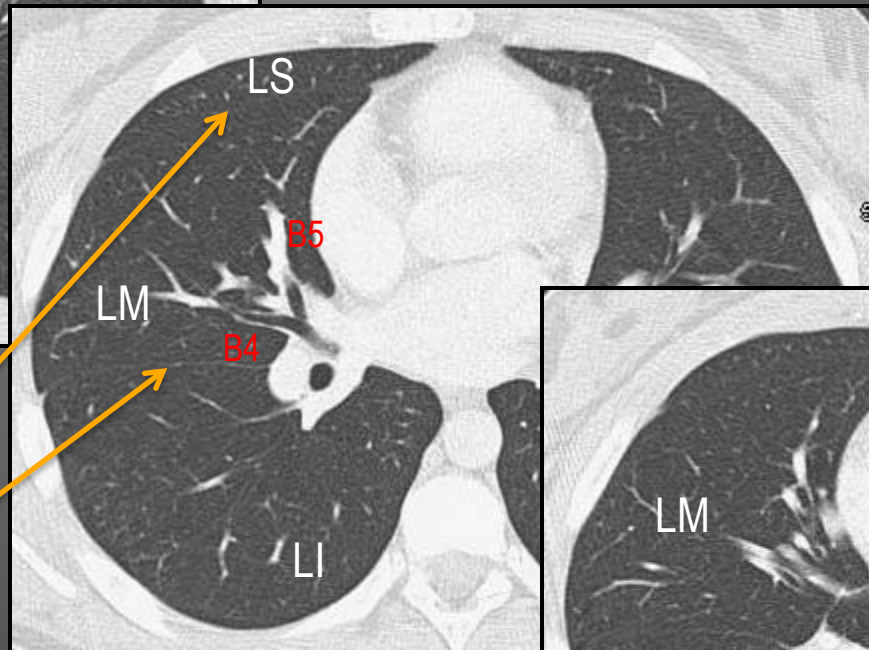
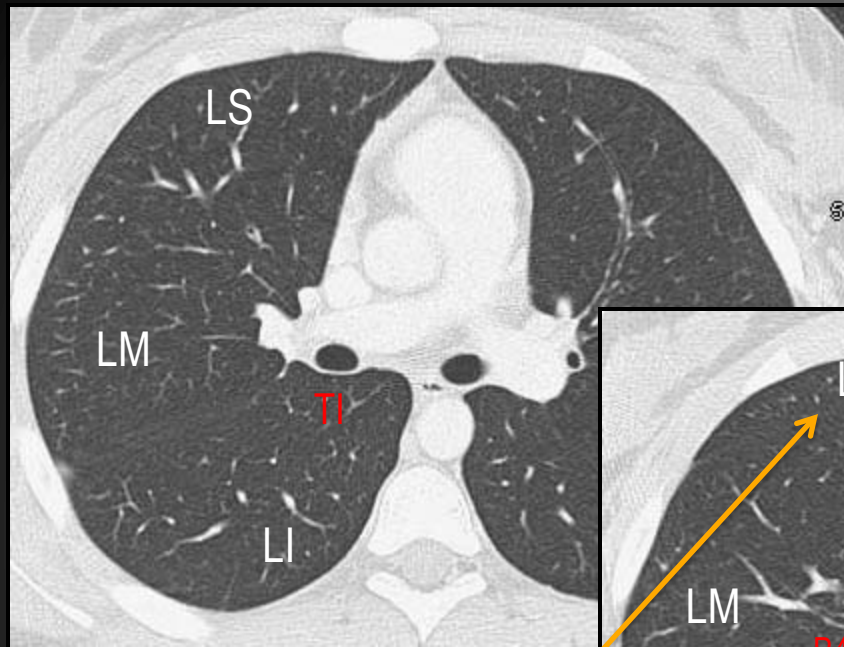
B1



B2

B3

# Lobe moyen droit



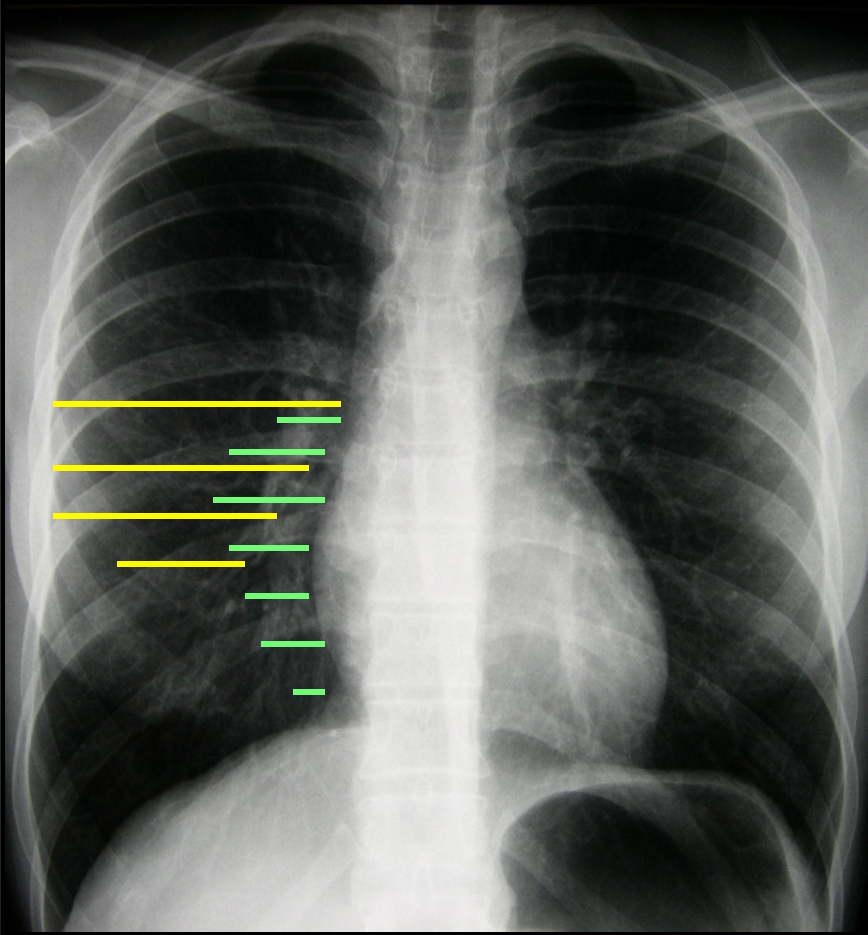
Variations:

Tronc commun BLSG et M

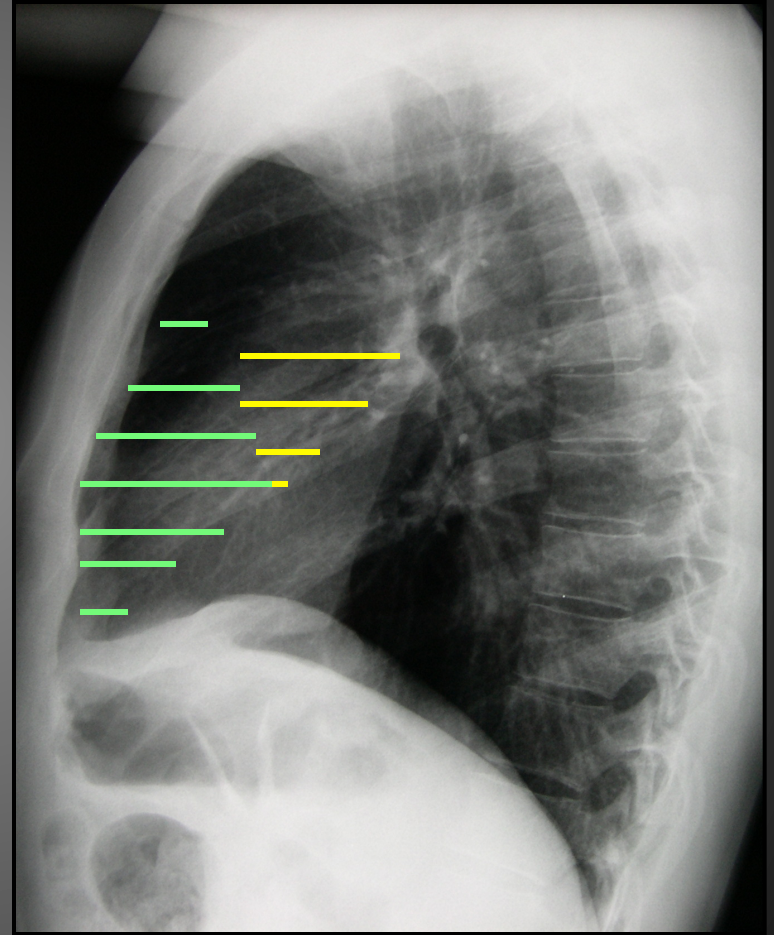
Origine séparée

# Lobe moyen droit

Correspondance topographique sur cliché thoracique

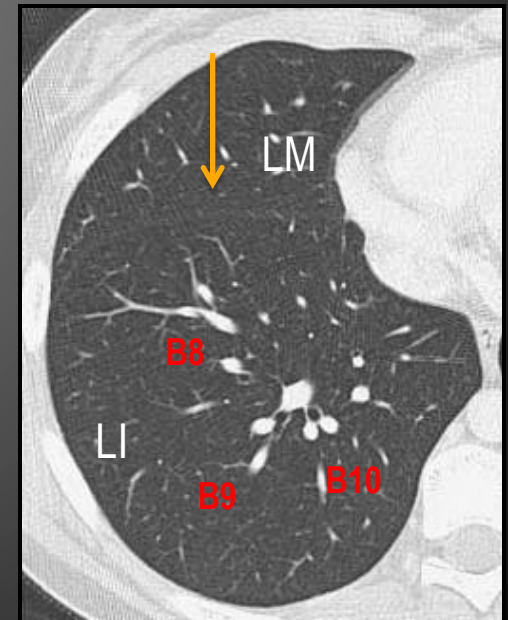
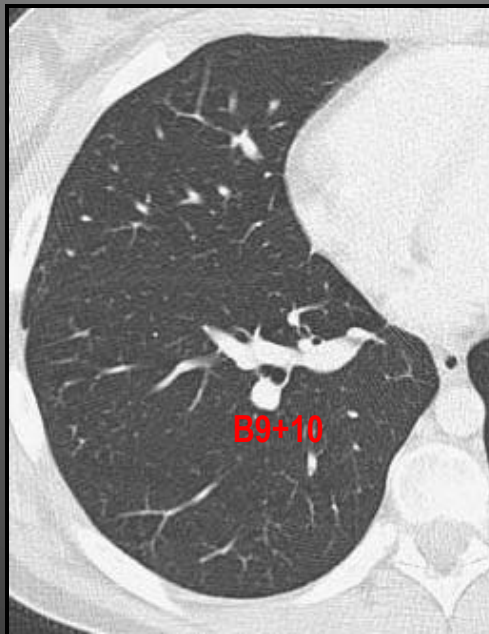
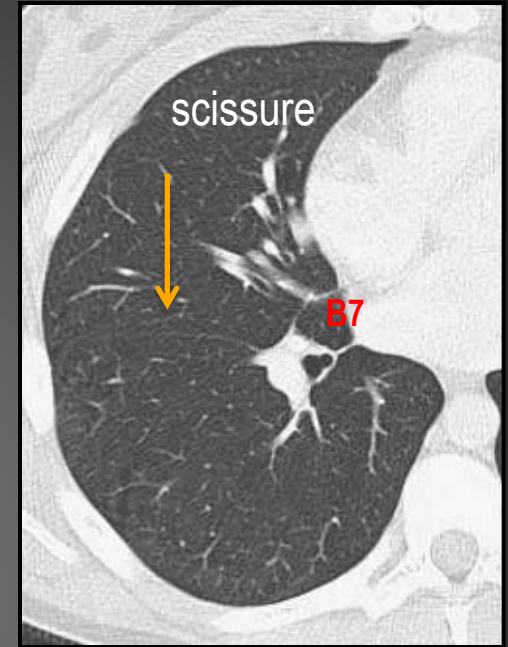
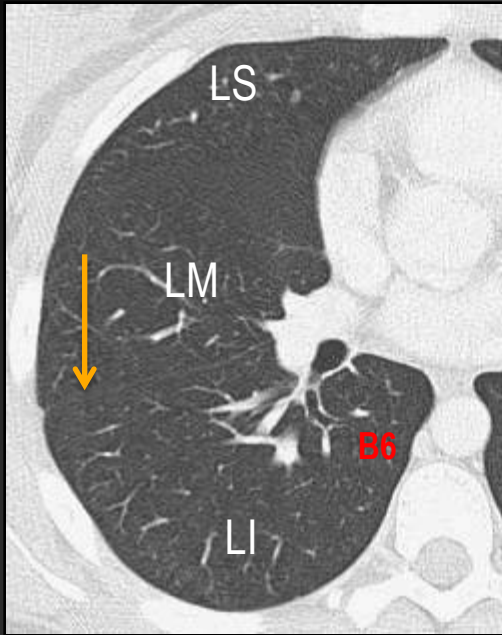


B4



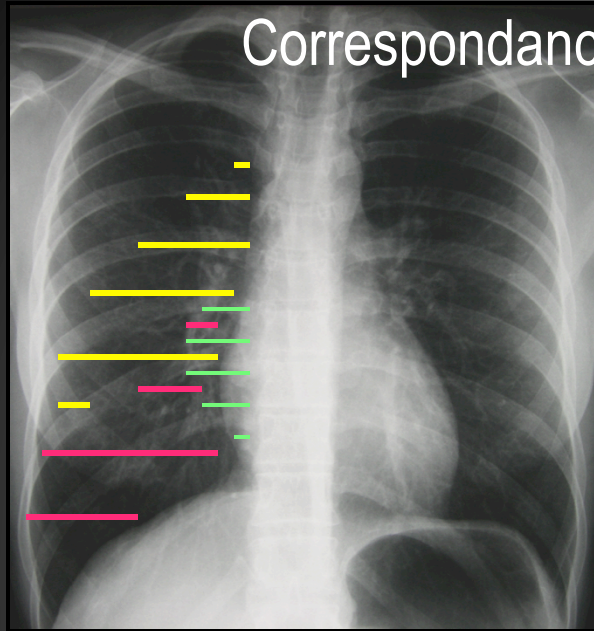
B5

# Lobe inférieur droit



# Lobe inférieur droit

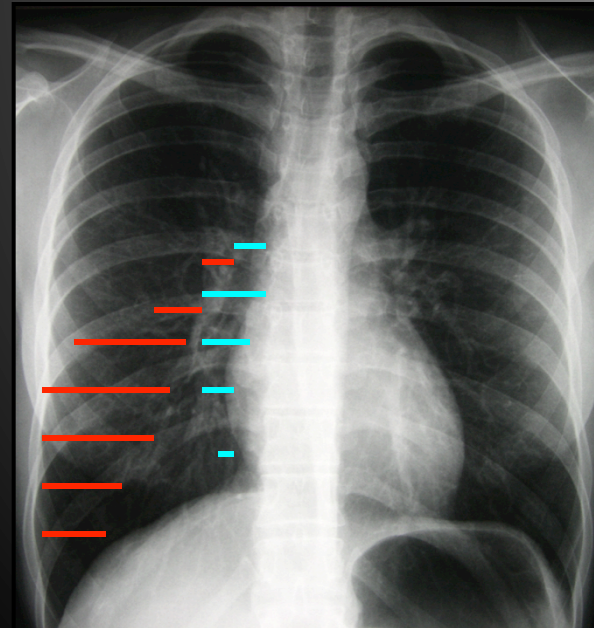
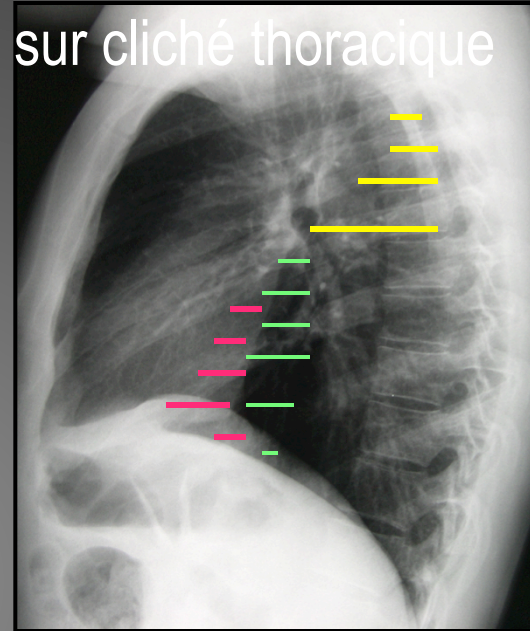
Correspondance topographique sur cliché thoracique



B6

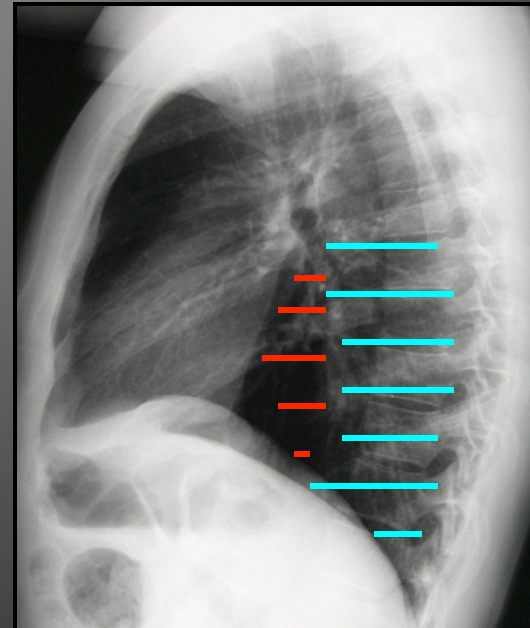
B7

B8

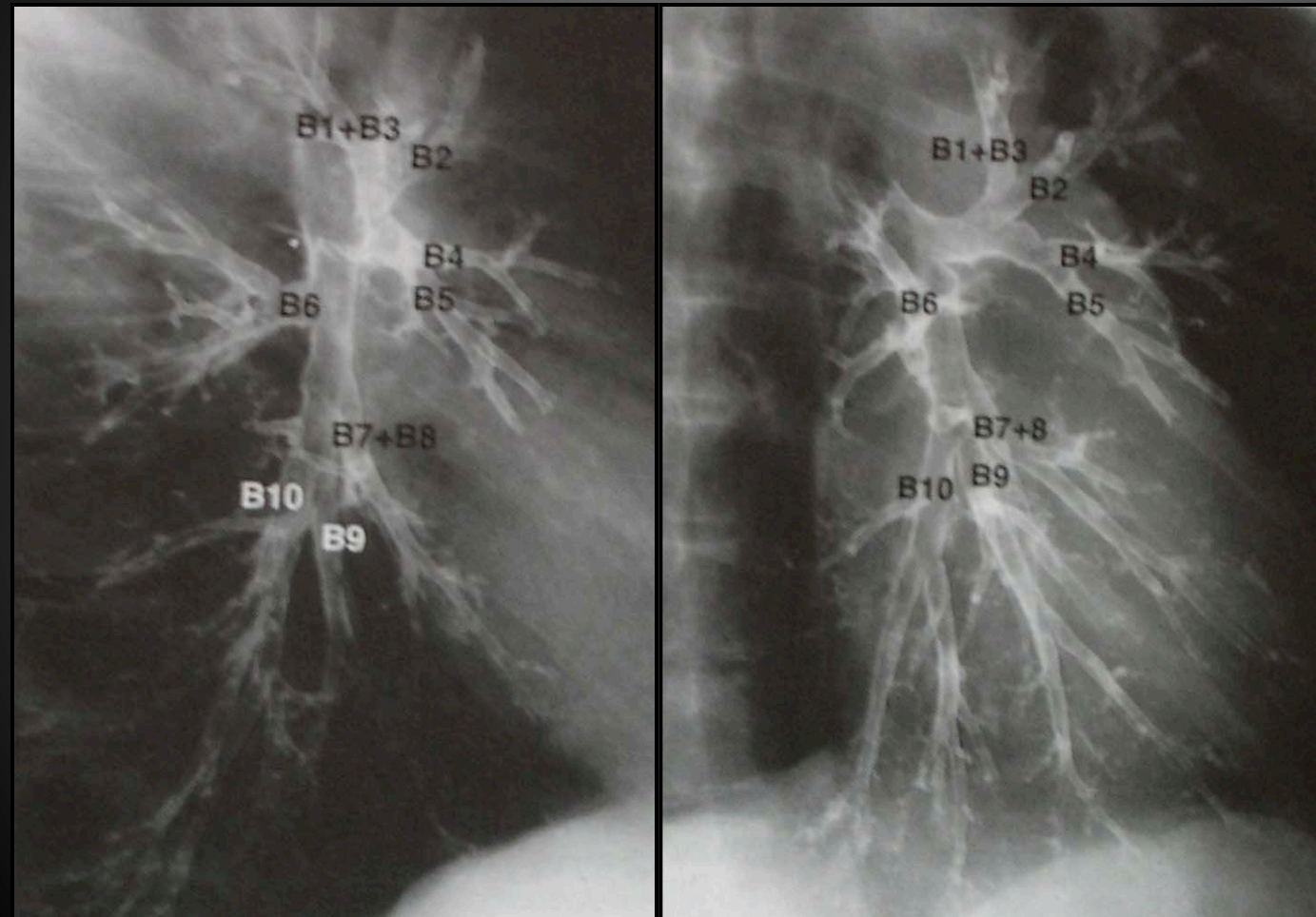


B9

B10



# Bronche gauche



## Lobe supérieur culmen

B1+B3: apicodorsale

B2: antérieure

## Lobe supérieur lingula

B4: supérieure

B5: inférieure

## Lobe inférieur

B6: apicale supérieure

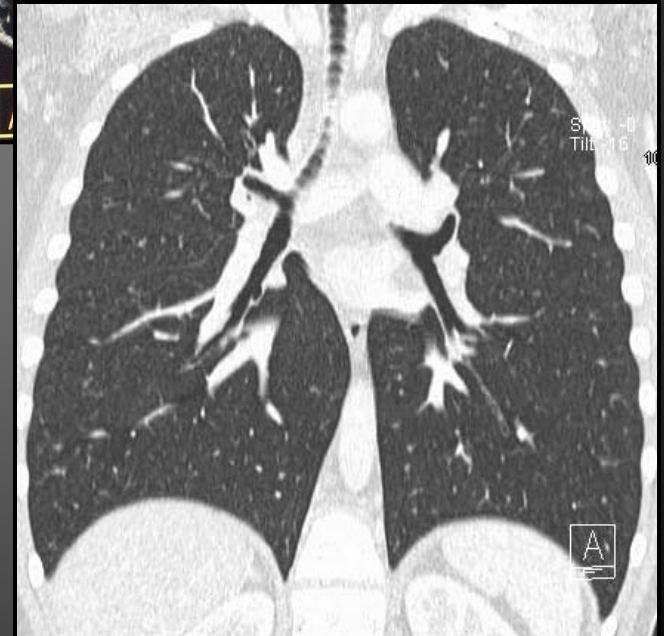
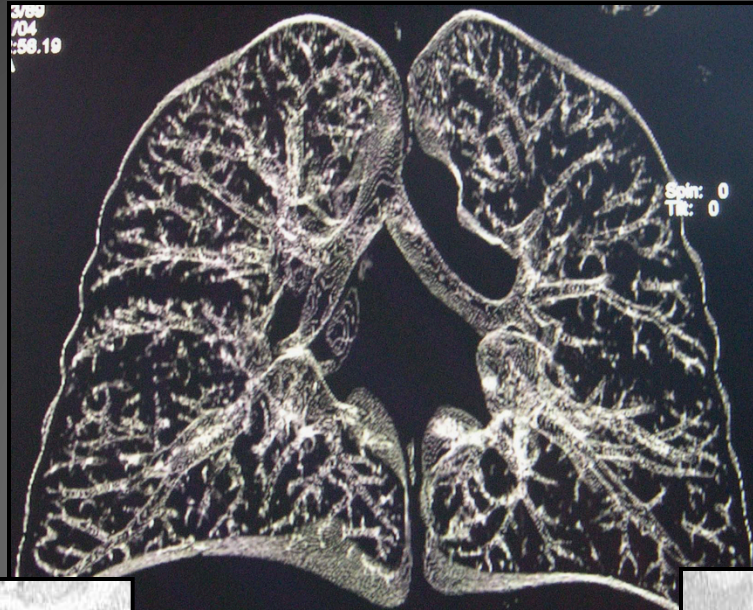
B7: médiobasale

B8: ventrobasale

B9: latérobasale

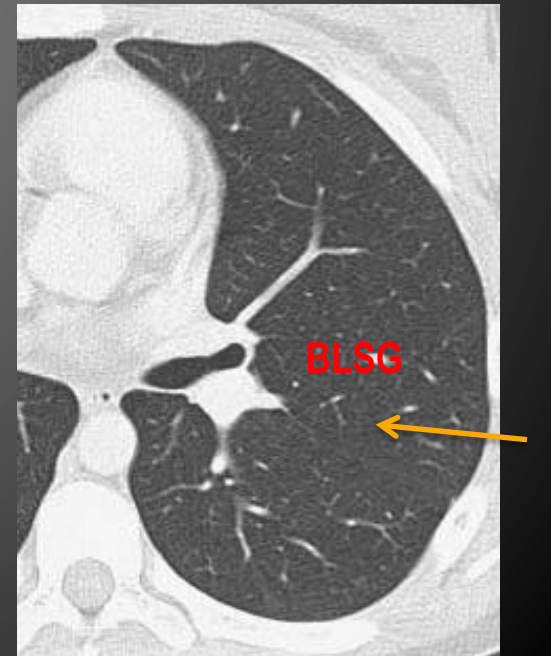
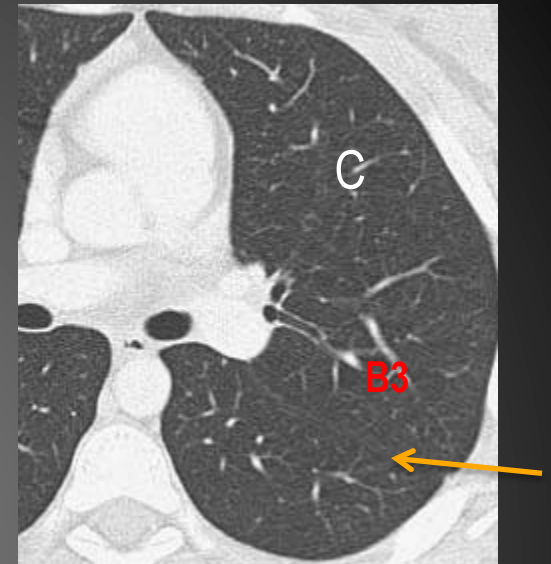
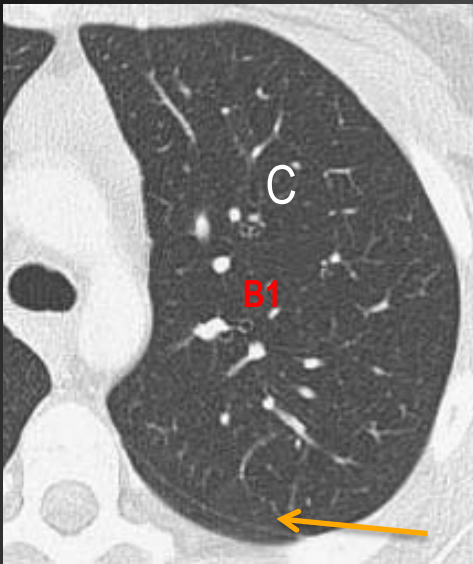
B10: dorsobasale

# Lobe supérieur gauche



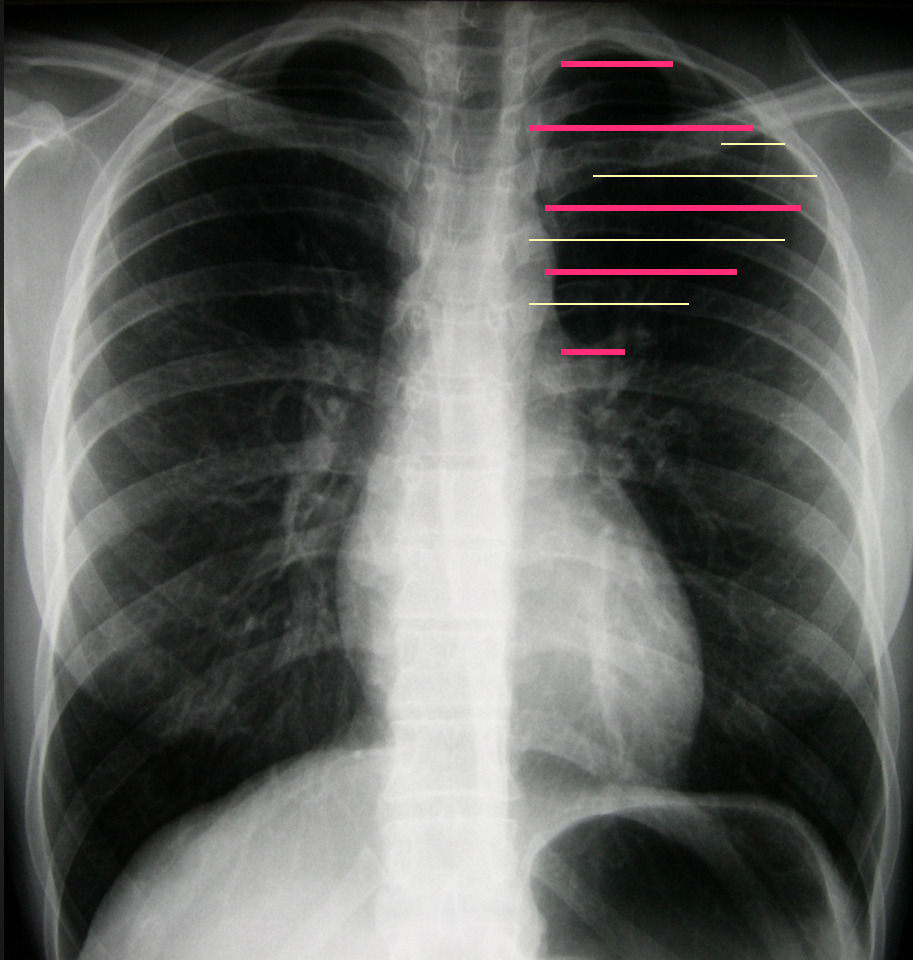


# Lobe supérieur gauche culmen

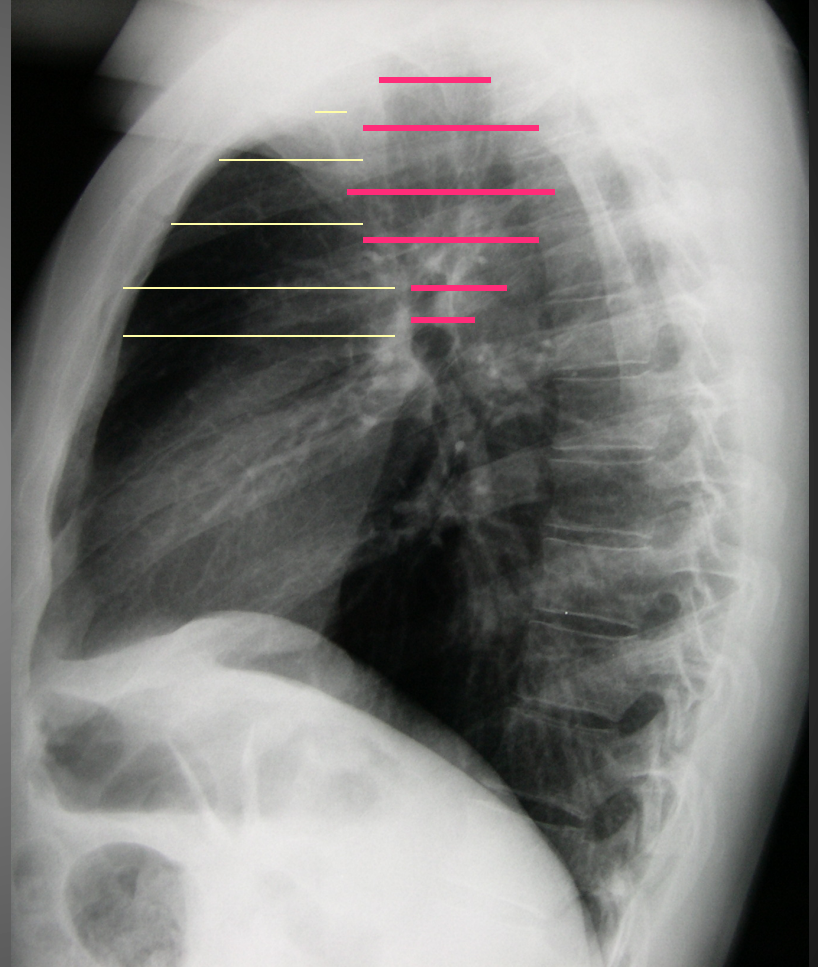


# Culmen

Correspondance topographique sur cliché thoracique

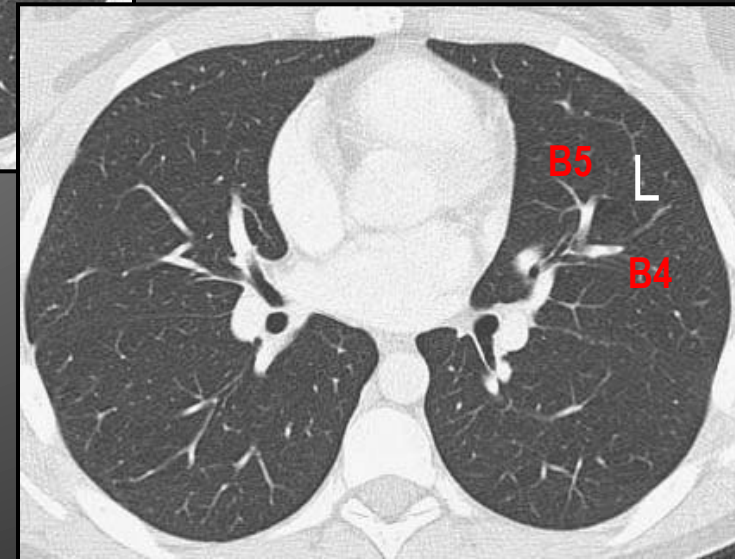
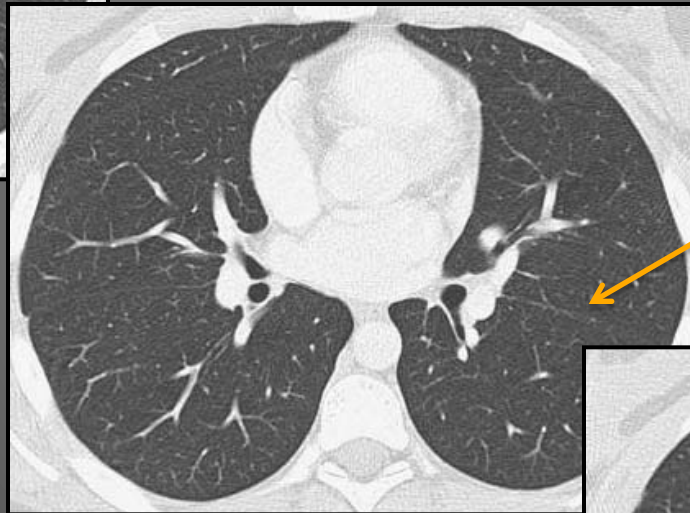
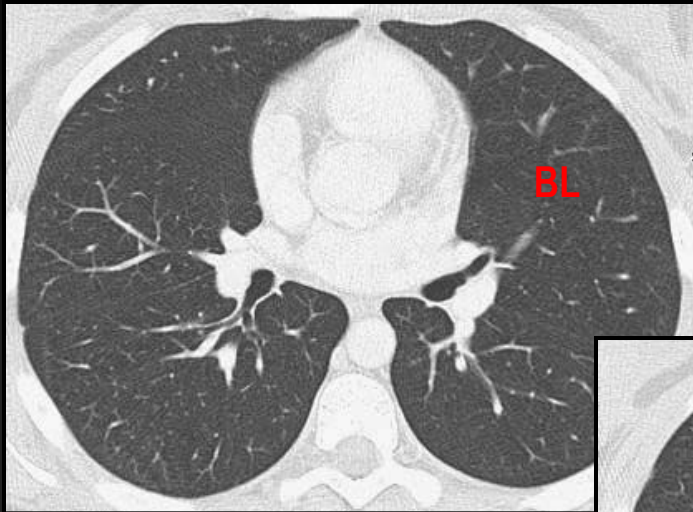


S1+S3

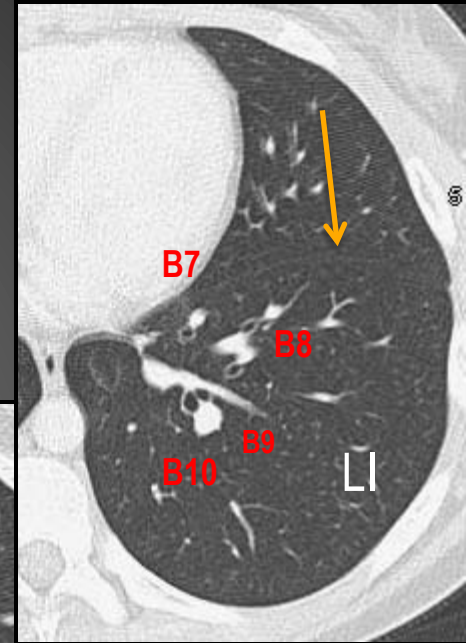


S2

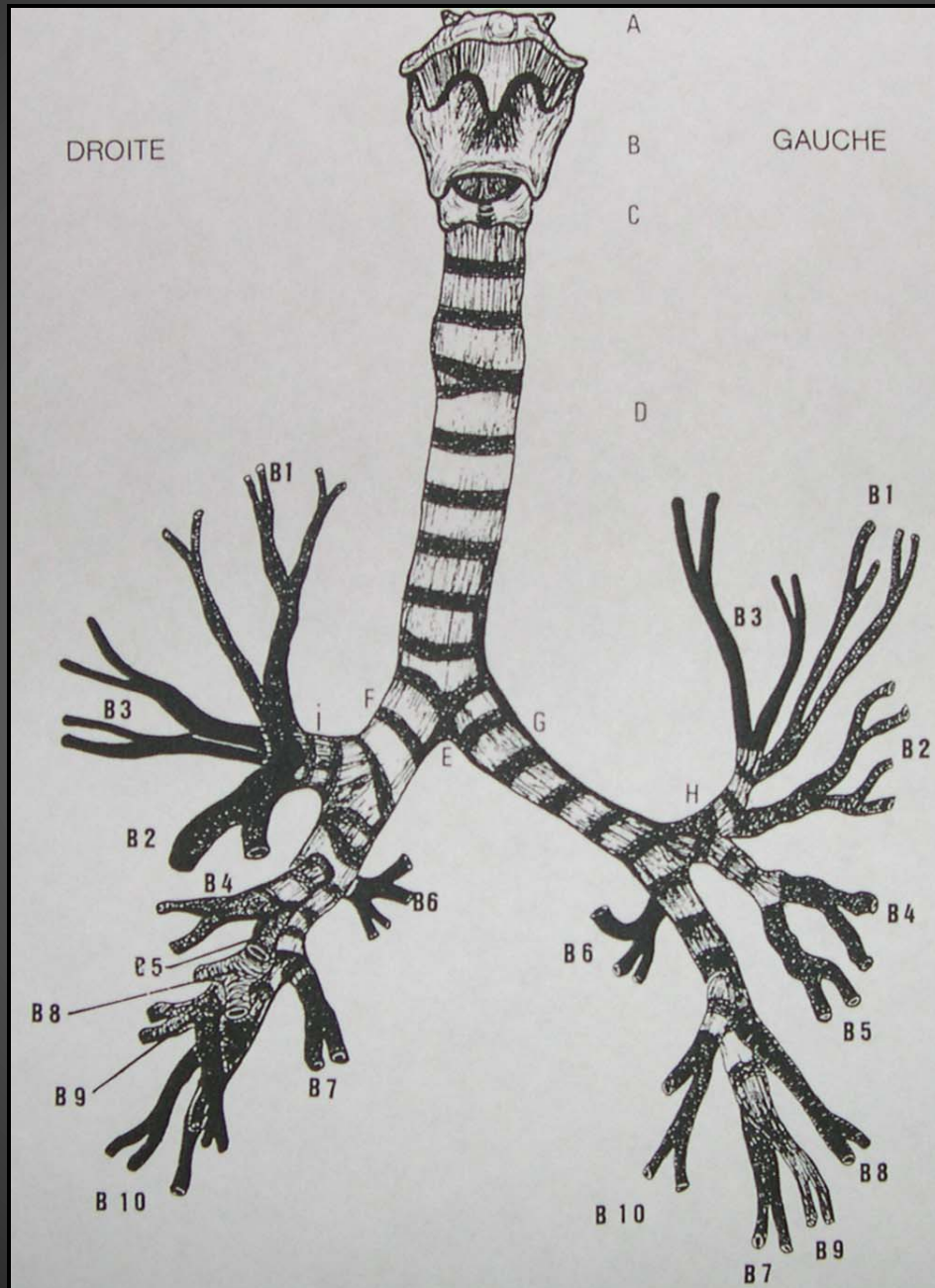
# Lobe supérieur gauche lingula



# Lobe inférieur gauche



# Variations bronchiques



## Lobe sup dt:

B1,B2,B3: 30%  
B1+2, B3: 26  
B1+3, B2: 16  
B2+1b, B3+1a: 22

## Lobe moyen:

Horizontal: 77  
Vertical : 23

## Lobe inf:

B8, B9+10: 68%  
B8+9, B10: 13  
B8, B9,B10: 10

Nombreuses variations

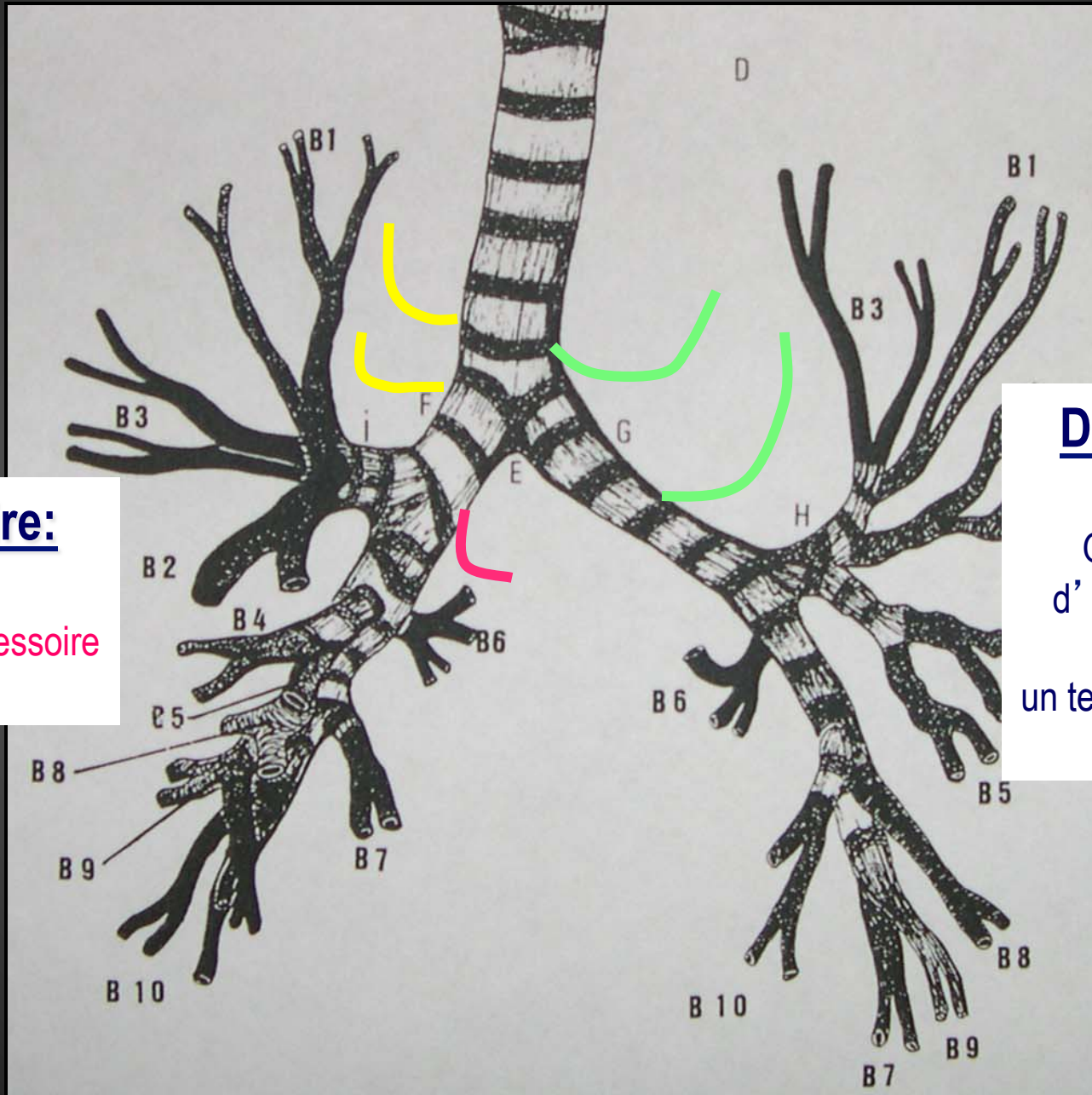
## Lobe sup g:

Bif culmen, lingula: 83%  
Trif B1+3,B2, B4+5: 17

## Lobe inf:

B7+8, B9+10: 76

# Variations bronchiques



## Surnuméraire:

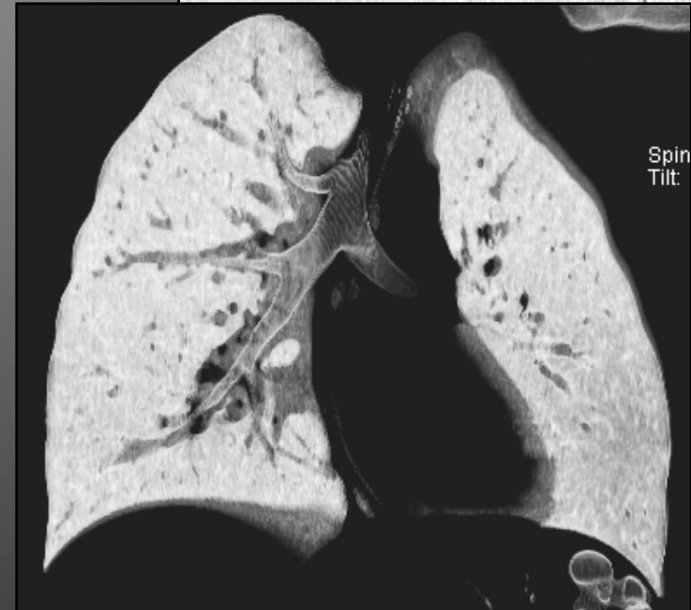
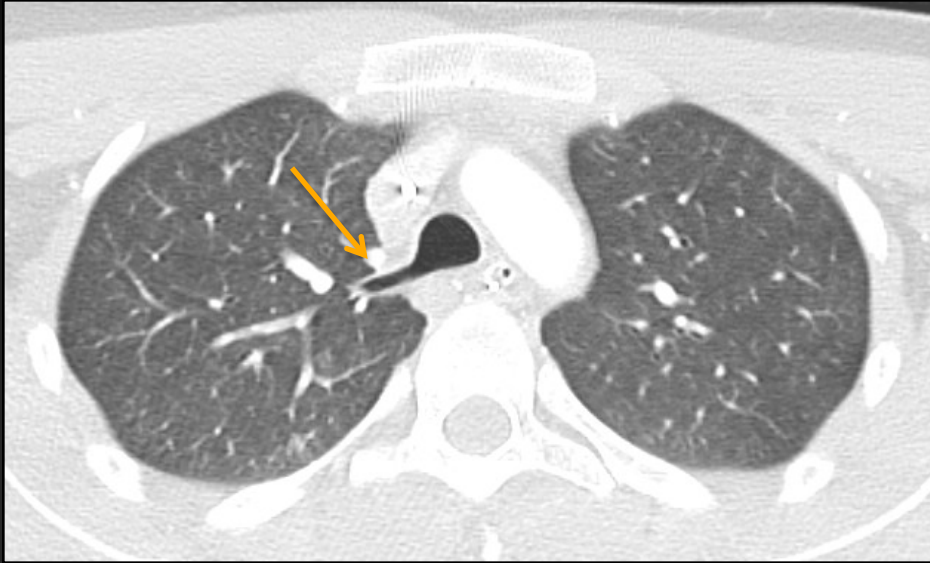
B cardiaque accessoire  
0,08 %

## Déplacée:

Glissement  
d'une bronche  
drainant  
un territoire normal:  
1-2%

# Variations

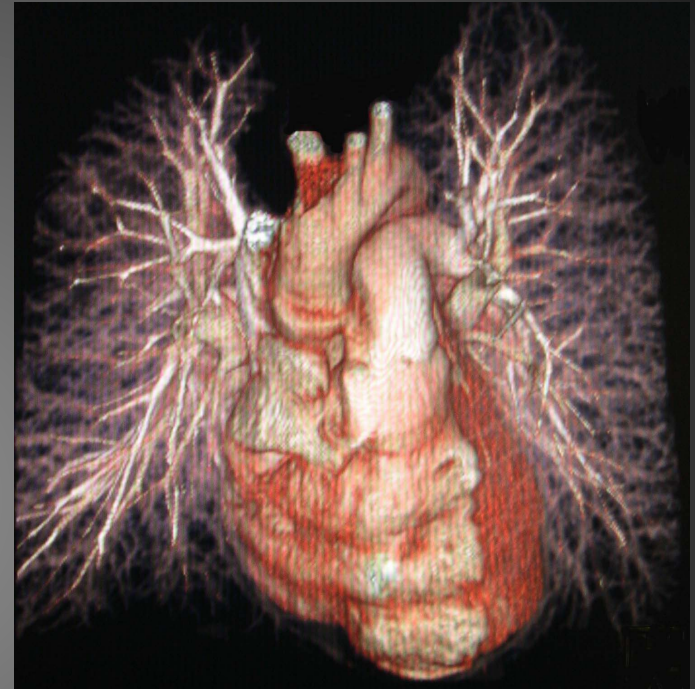
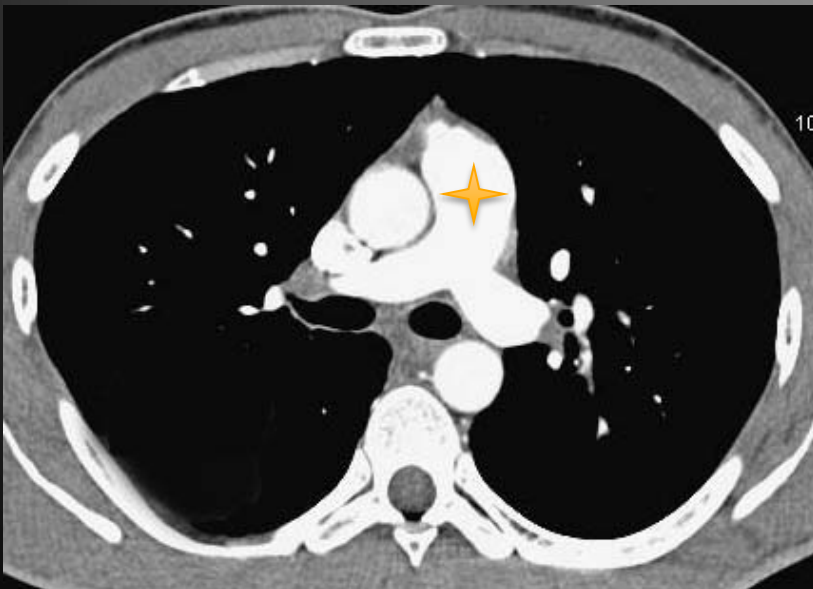
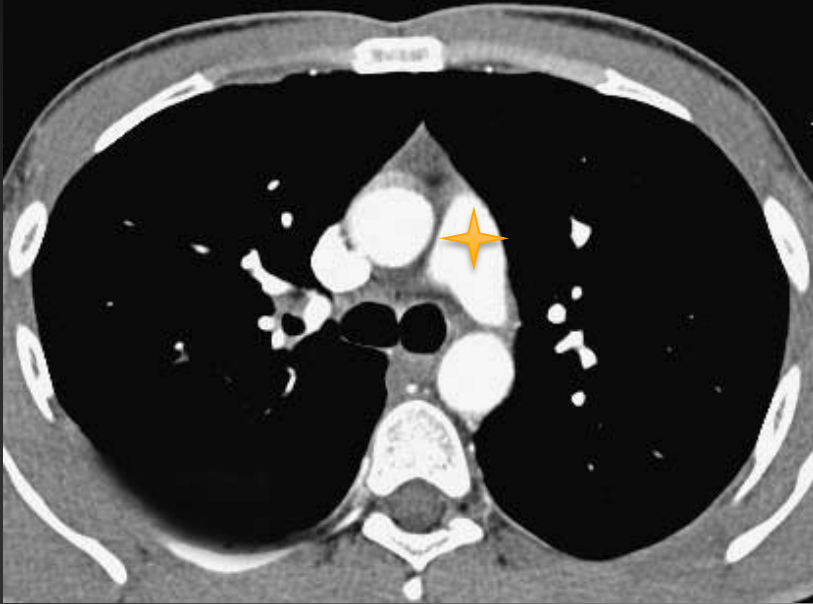
B1 naissant de la trachée



# Vascularisation artérielle



# Tronc de l'artère pulmonaire



Sort du VD

En arrière, haut et gauche

Division en AP Dte et G en avant de la BSG

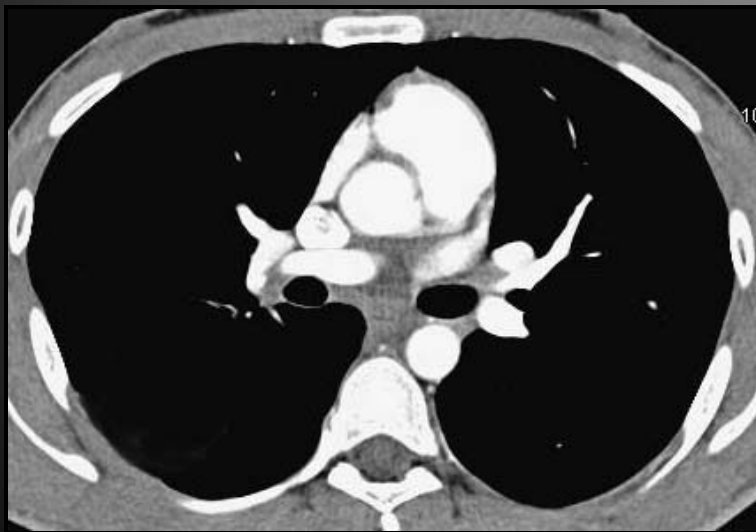
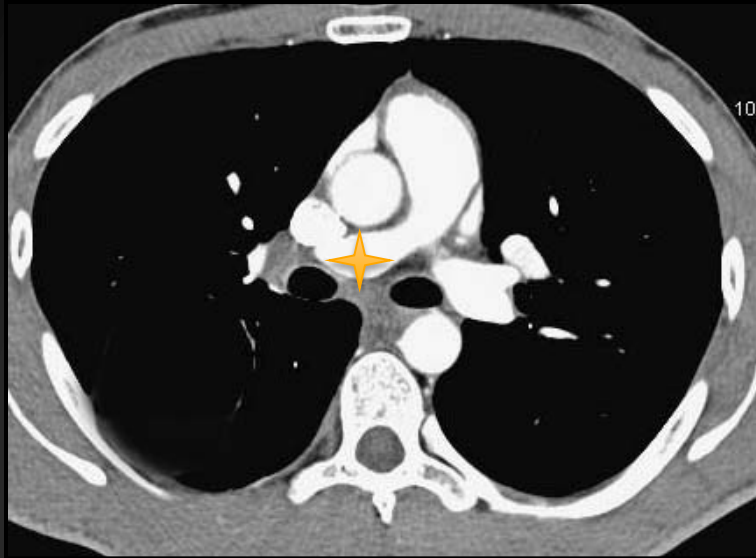
Hile droit plus bas que hile G 95%

Jamais au dessus

Divisions artérielles suivent les bronches

Artère pulmonaire droite

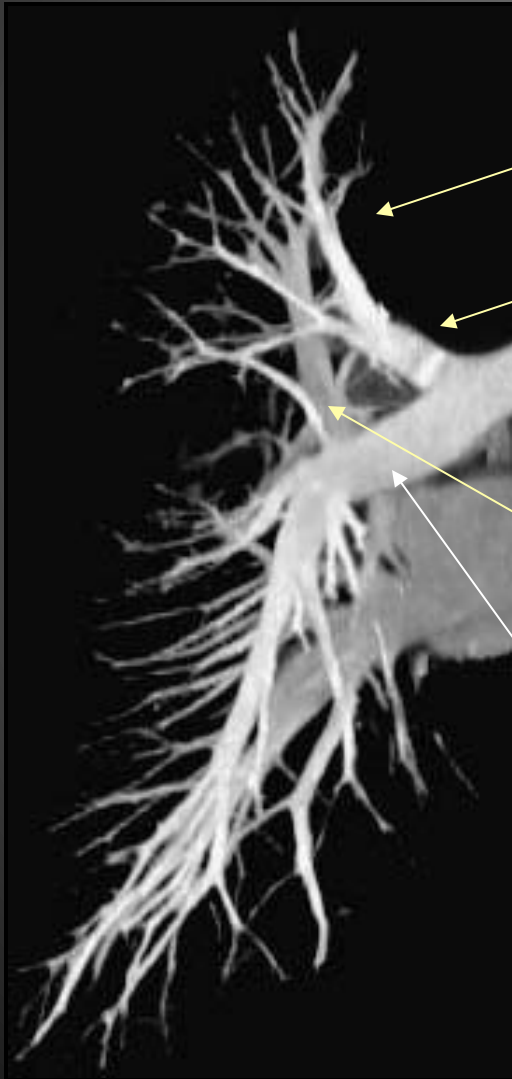
# Tronc



Trajet initial horizontal  
croise en arrière de VCS et Aorte ascendante  
plus longue et volumineuse que la gauche  
se place en avant de la BS Dte

# Lobe supérieur droit

- 1ère branche: - Artère Médiastinale du lobe supérieur  
volumineuse, constante, en avant de la BSDte
- Artères scissurales



A1+A3  
(apicale+postérieure)

AMLS

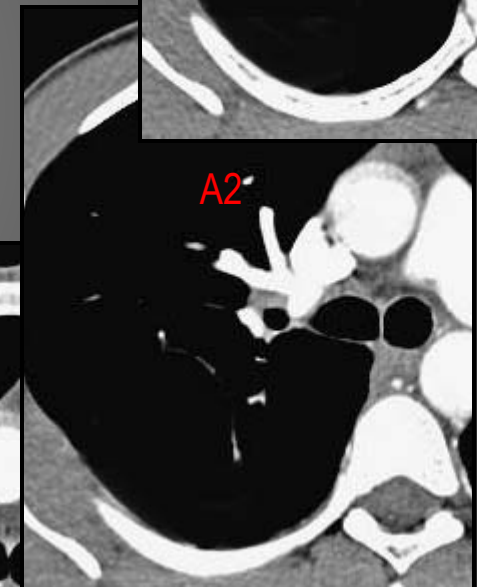
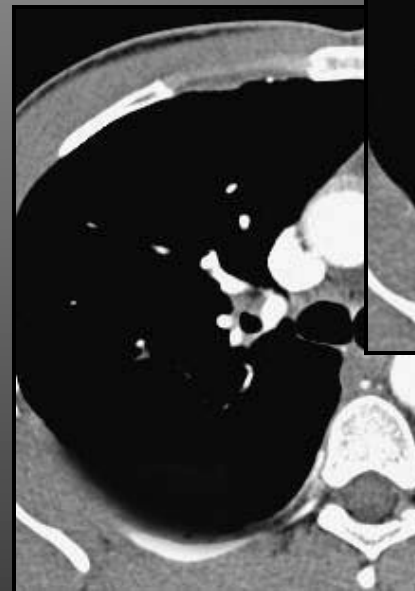
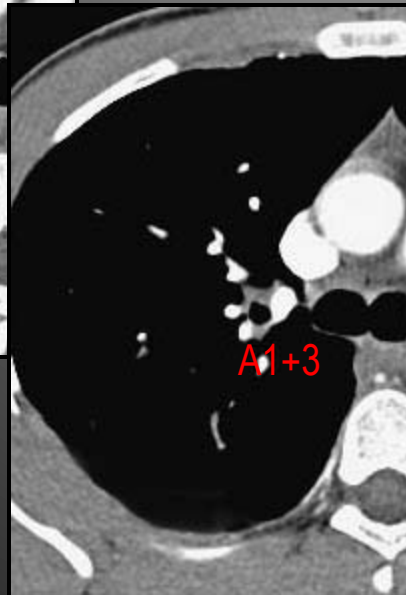
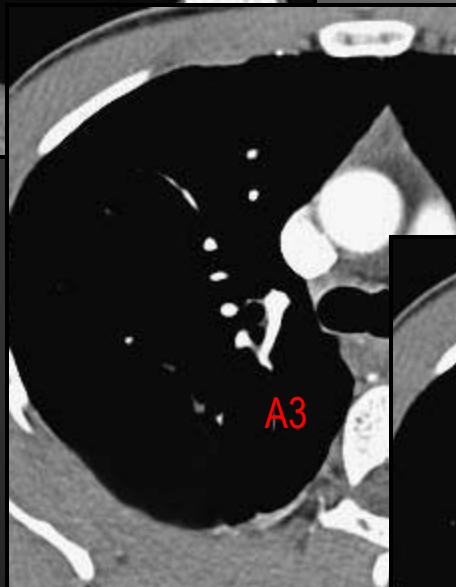
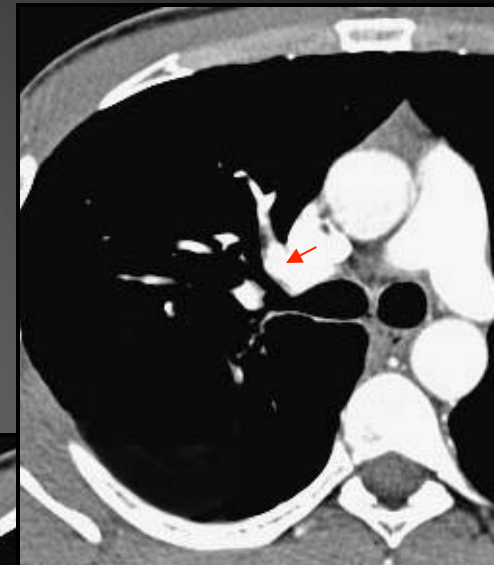
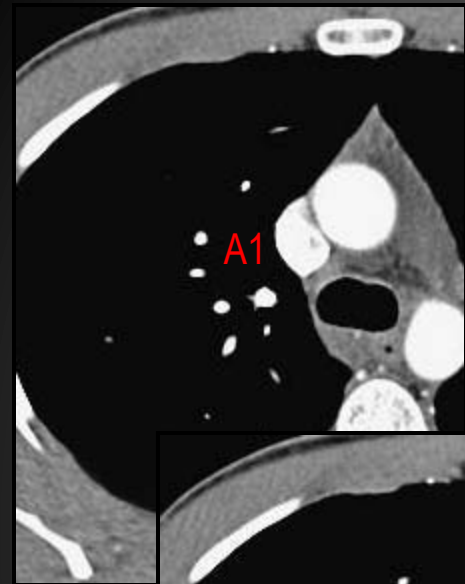
A2  
(antérieure)

Art sciss.

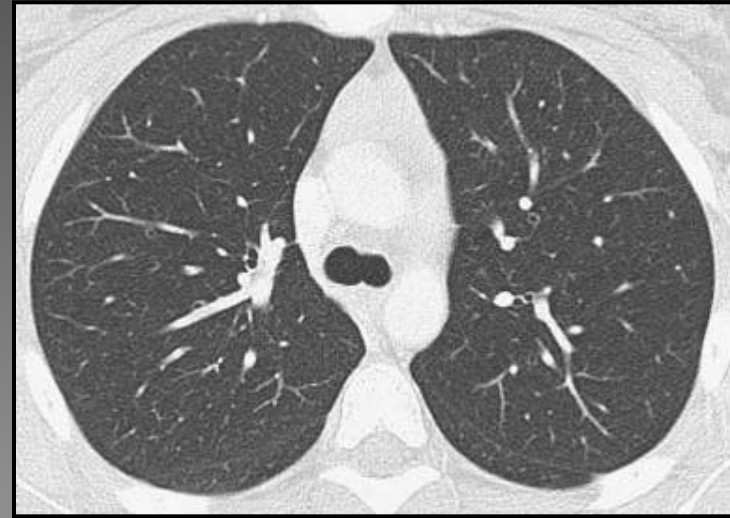
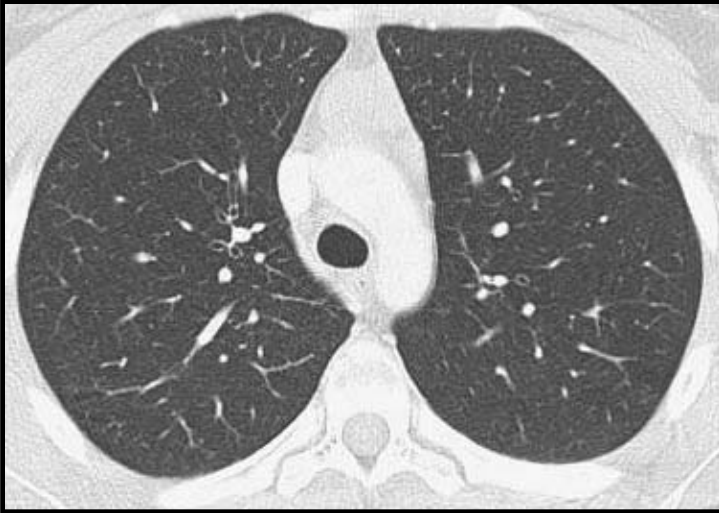
Artère  
interlobaire



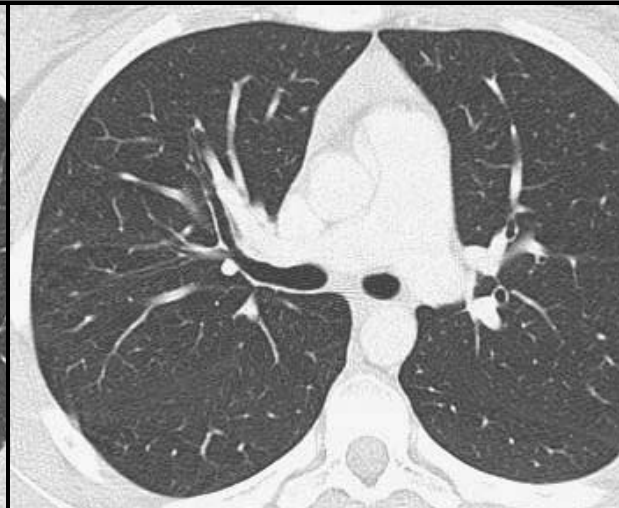
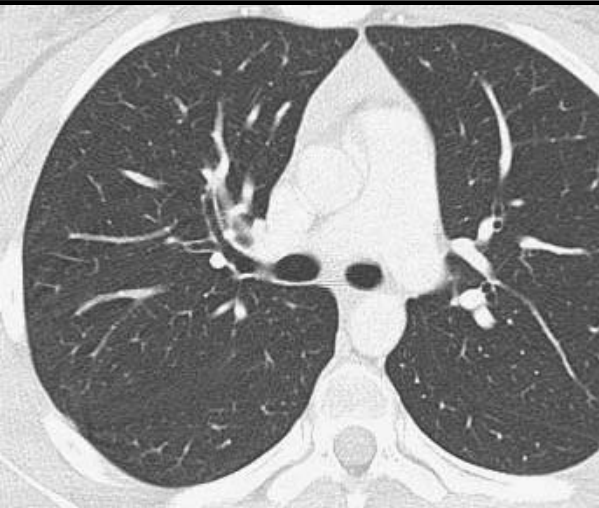
# Artère médiastinale du lobe supérieur



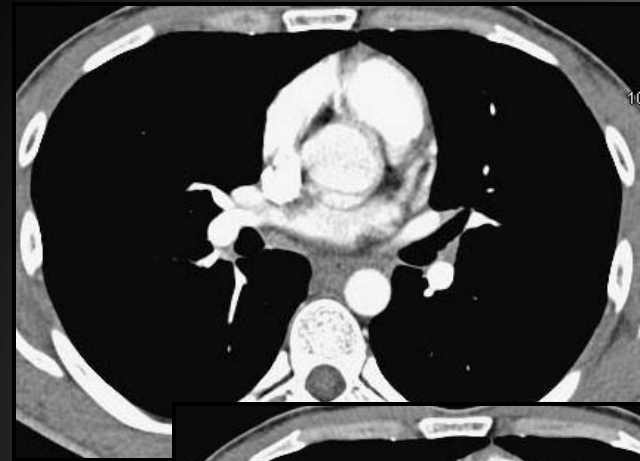
# Artère médiastinale du lobe supérieur droit



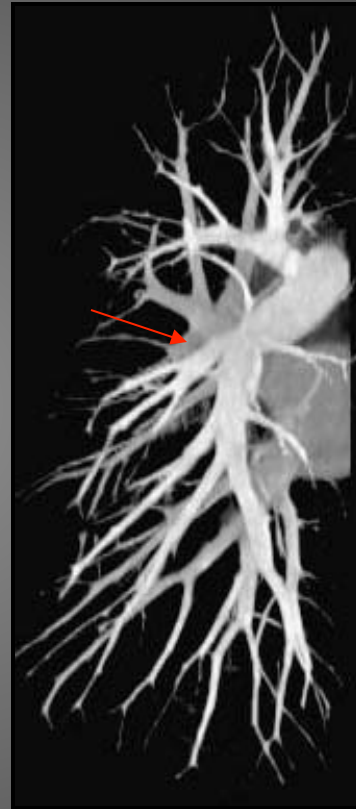
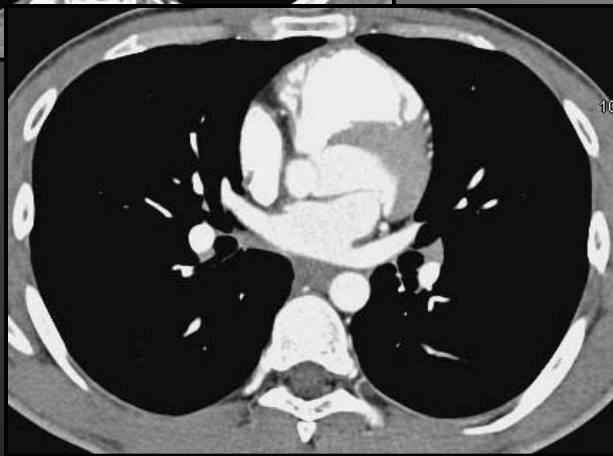
Artères en dedans des bronches correspondantes



# Lobe moyen droit

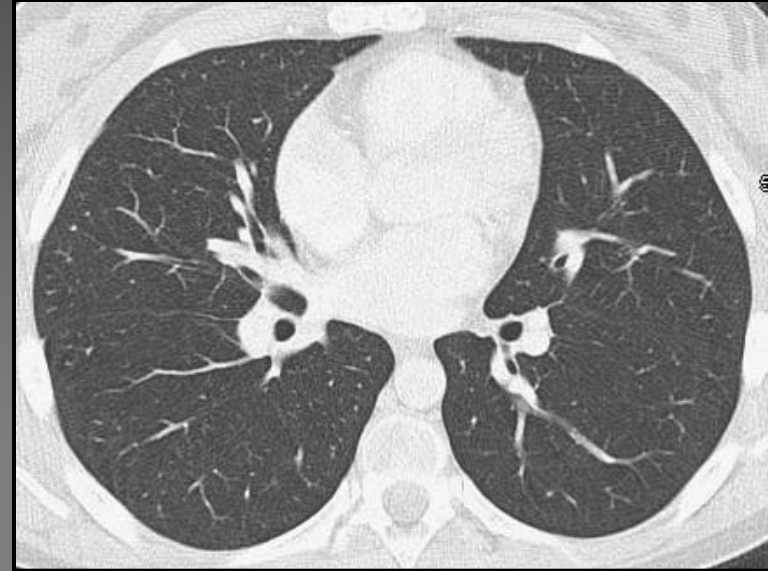
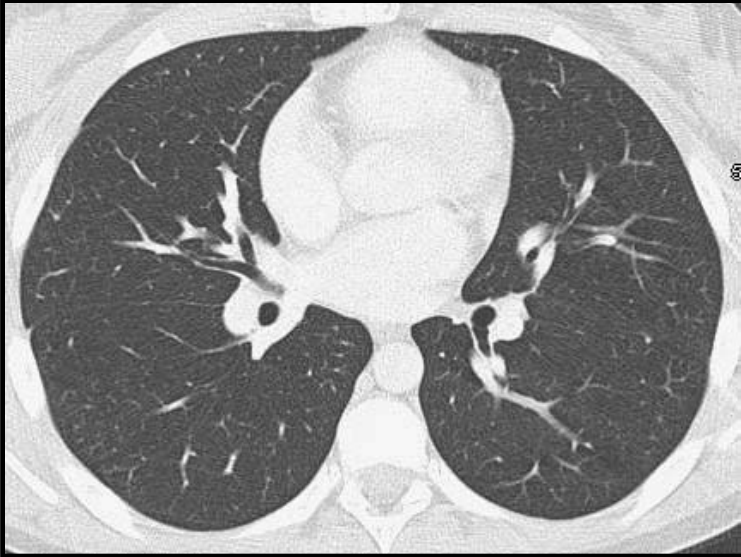


A4 (latérale)  
+  
A5 (médiale)

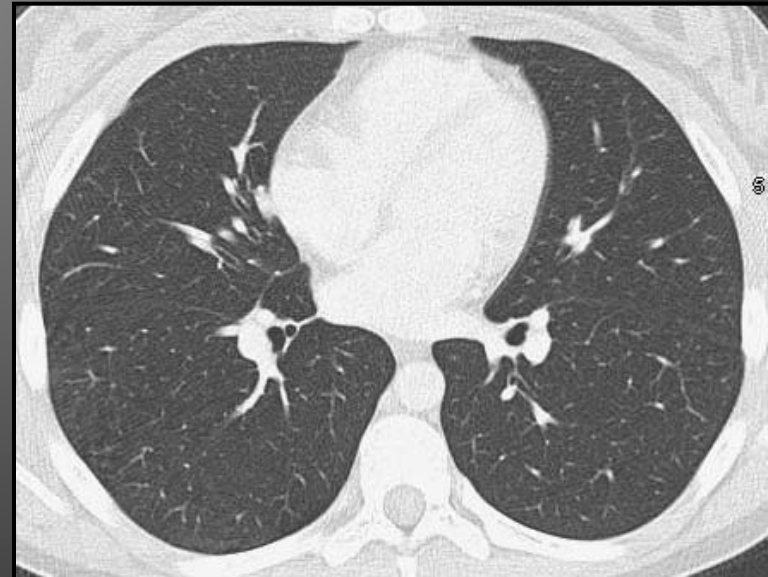
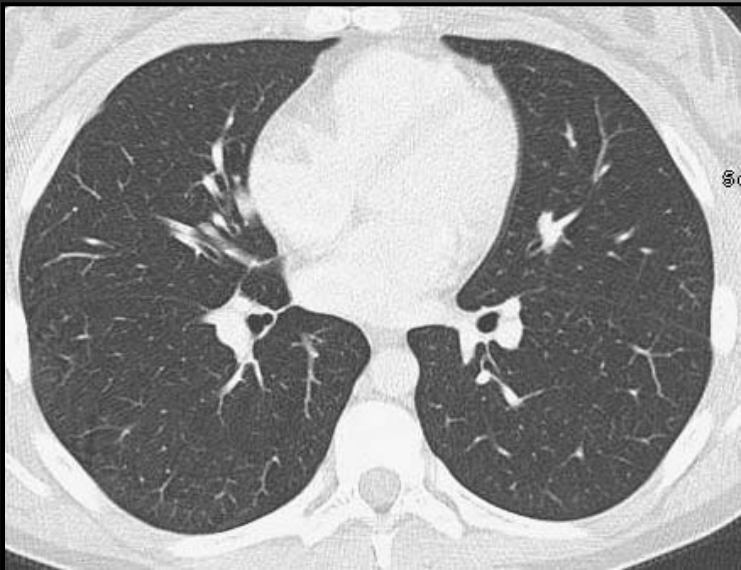


Naissance: face antéro externe de l' AP  
Naissance 50% commune ou isolée

# Lobe moyen droit

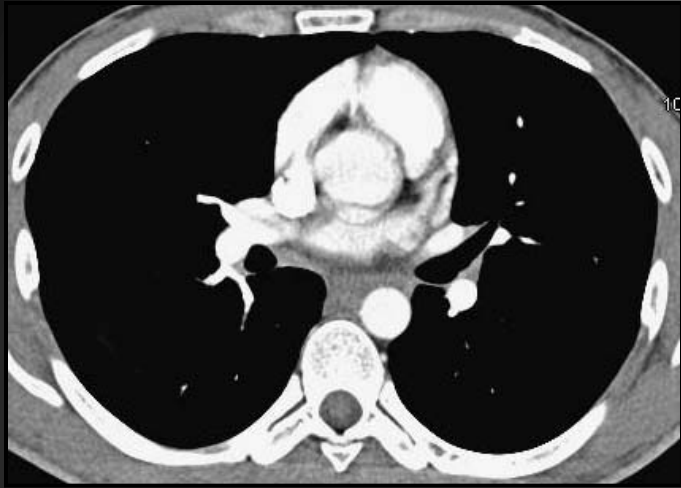


Artères  
en  
dehors  
/ bronches

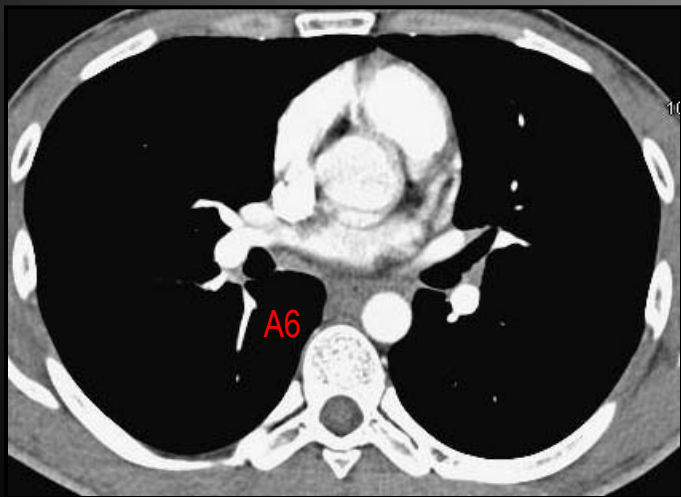




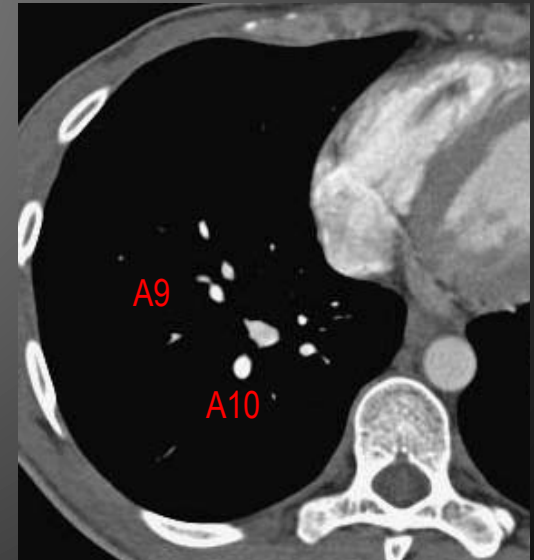
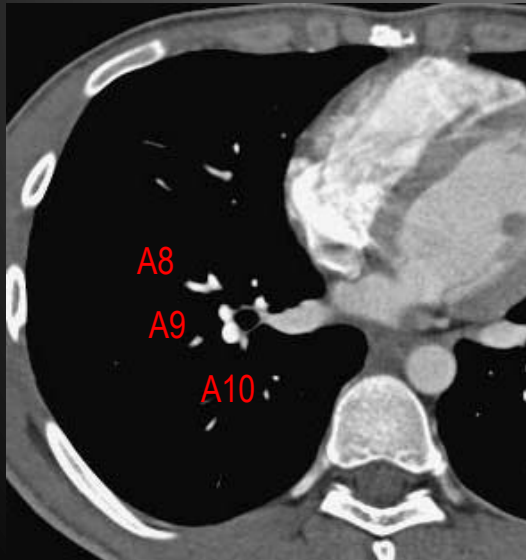
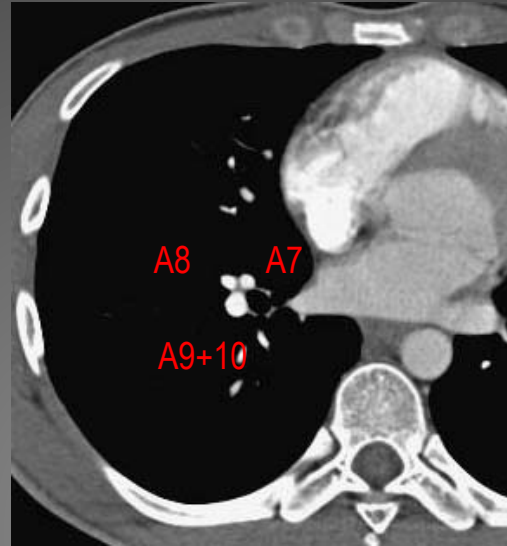
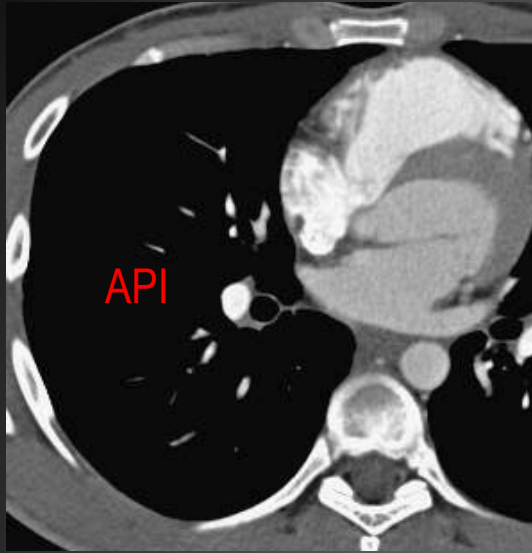
# Lobe inférieur droit



A6  
(apicale du lobe inférieur)

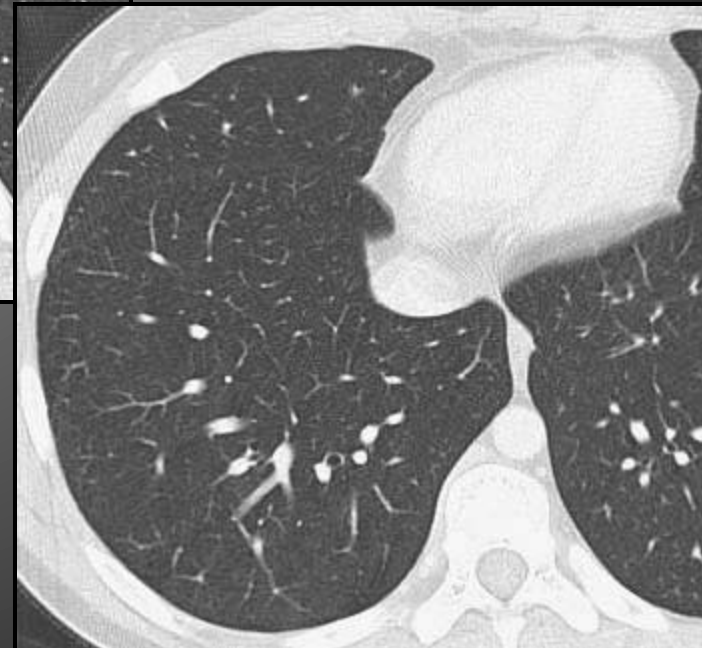
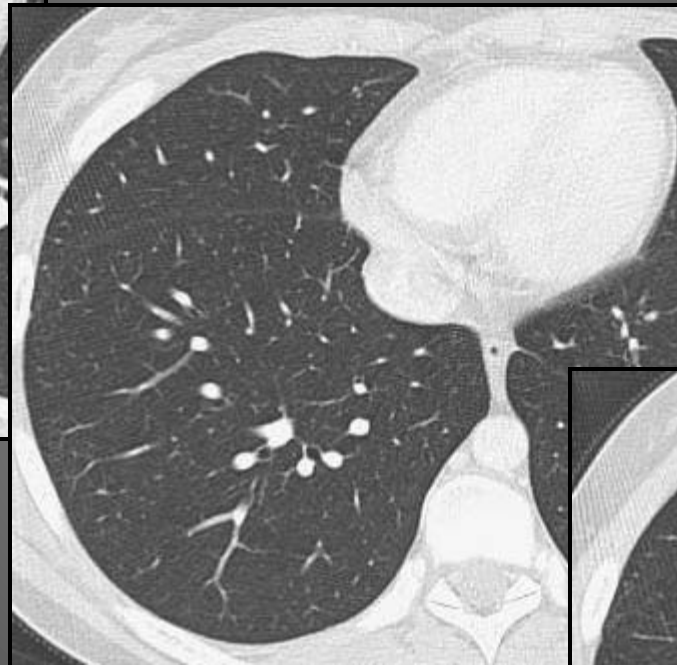
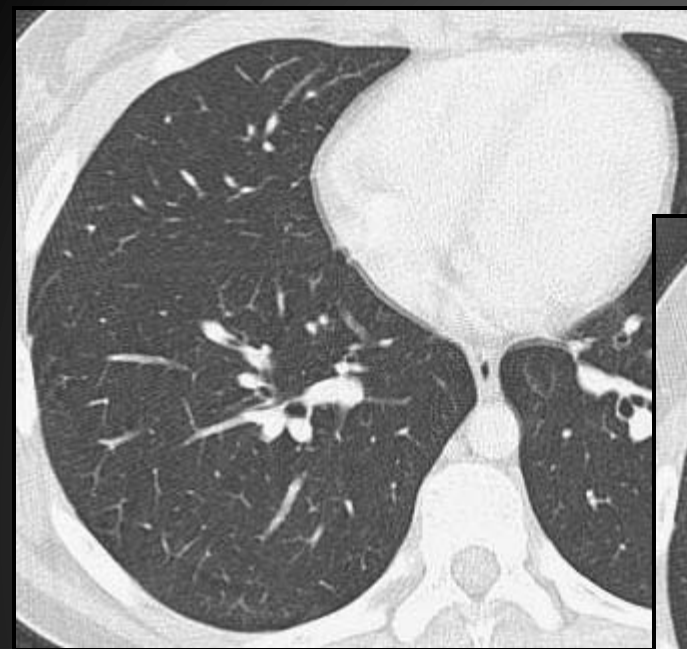


# Pyramide basale droite



Trajet cranio caudal

# Pyramide basale droite



Artères antéro externes

A7

A10

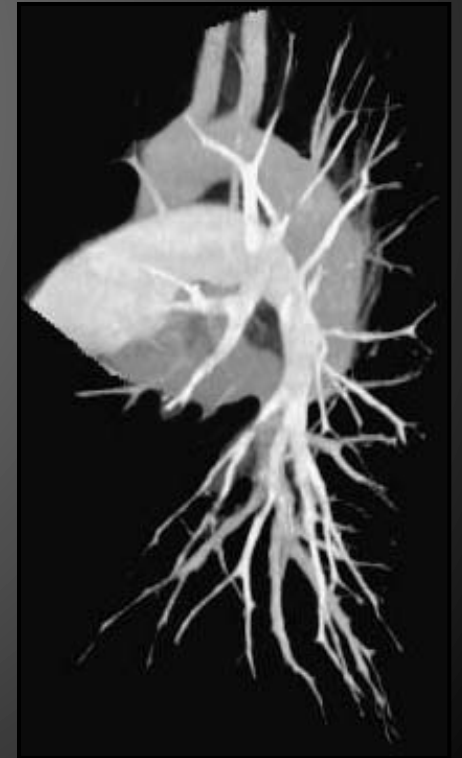
postéro-externes

Artère pulmonaire gauche

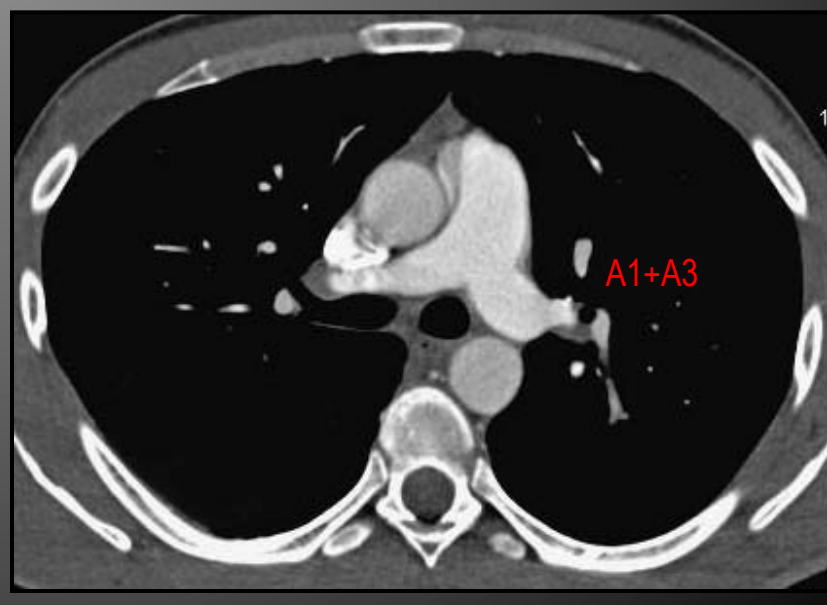
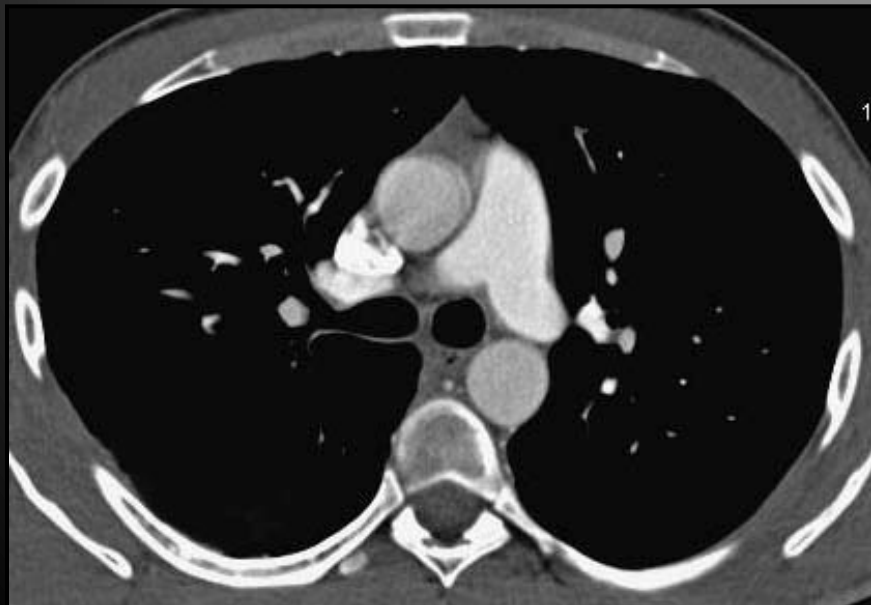
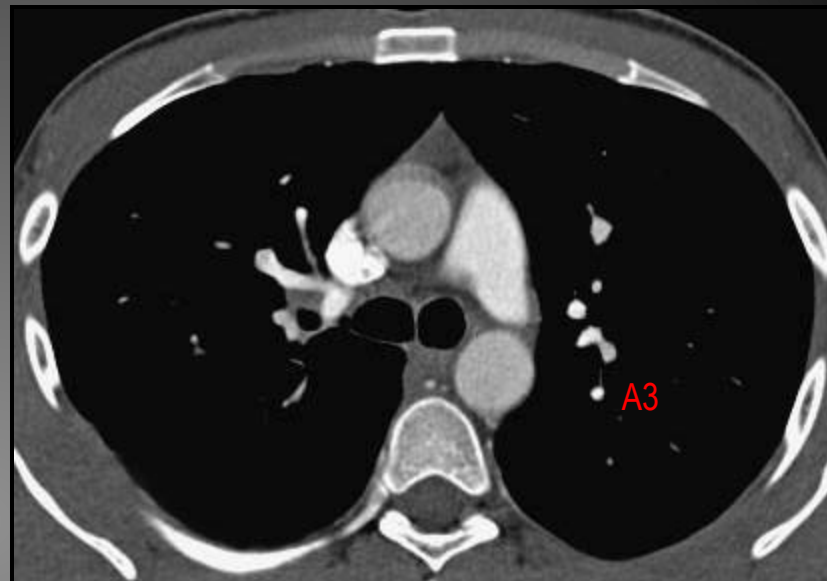
# Tronc



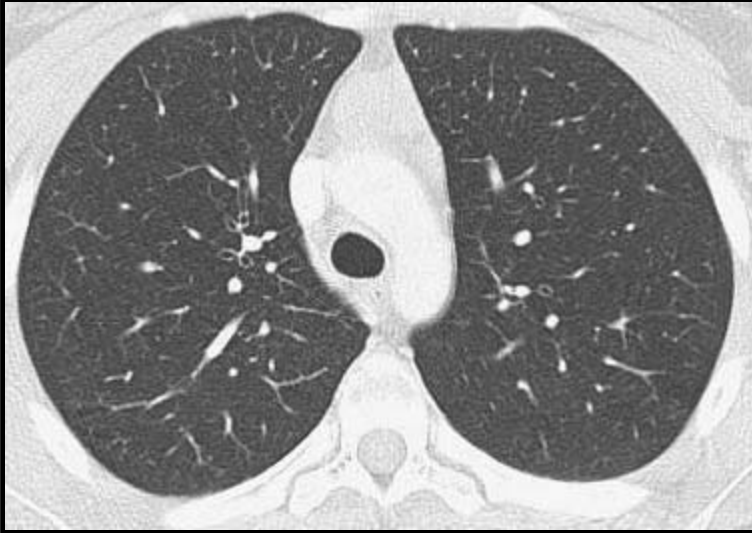
Plus court  
oblique en haut, arrière dehors  
crosse au dessus et avant BSG et BLSG  
puis postérieure latérale/ BLIG



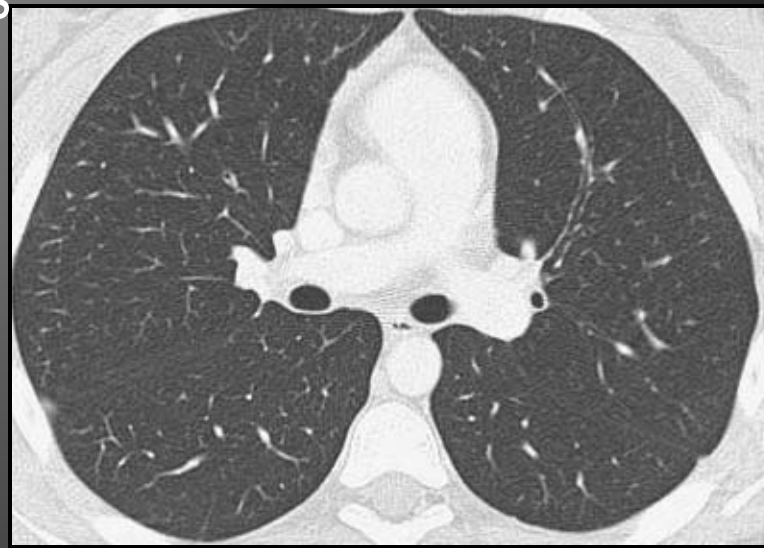
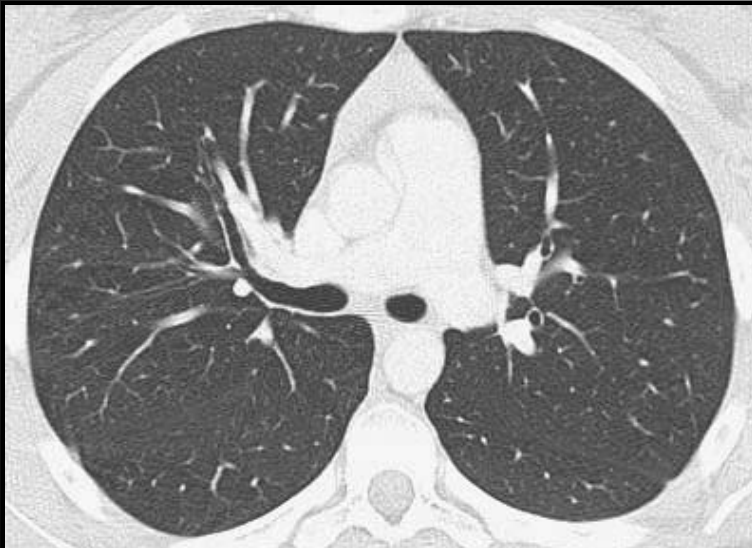
# Lobe supérieur gauche



# Lobe supérieur gauche culmen

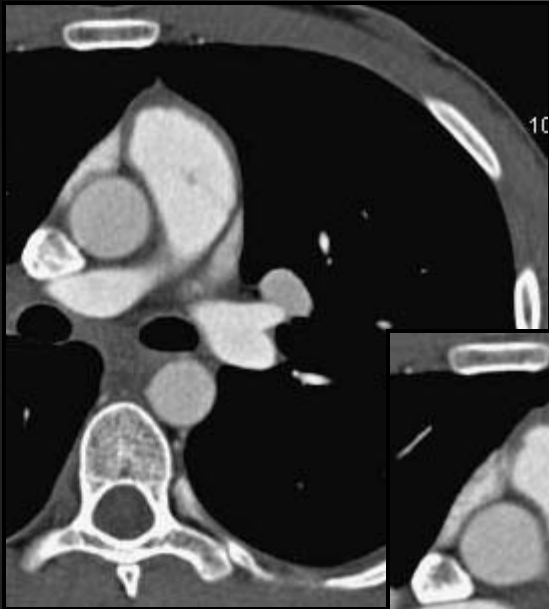
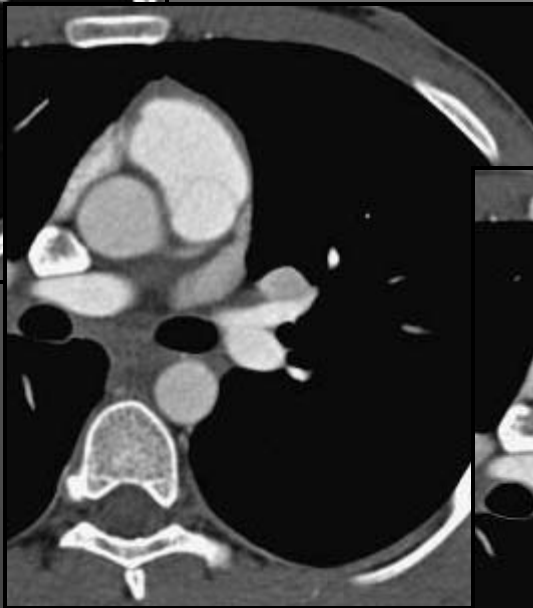
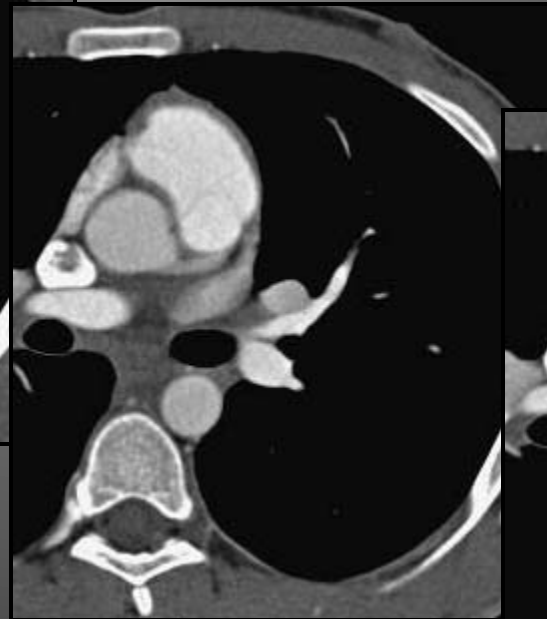
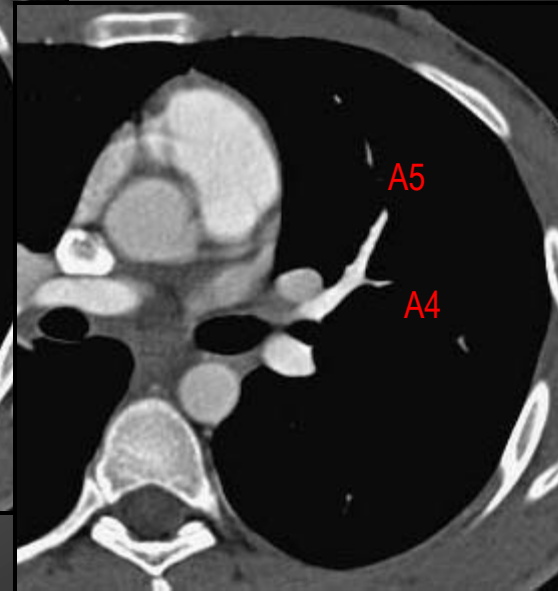
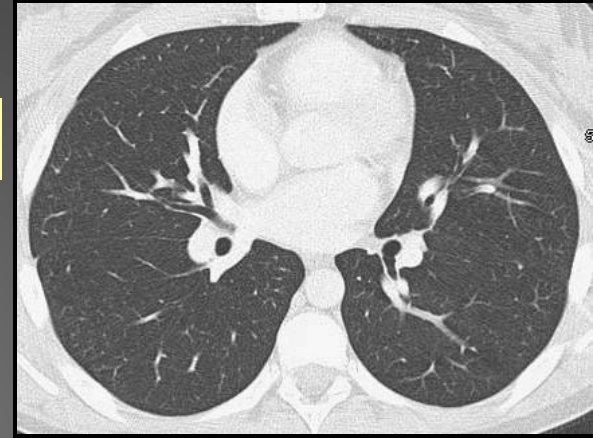


Artères  
en dedans  
des bronches



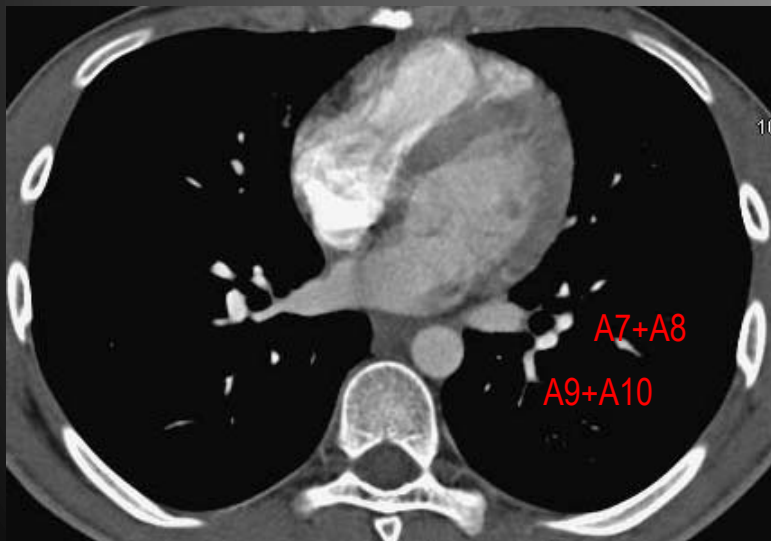
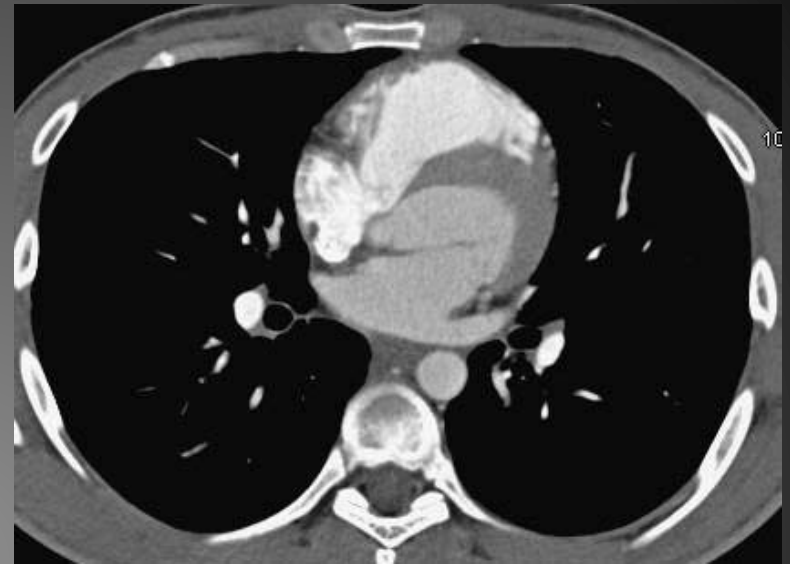
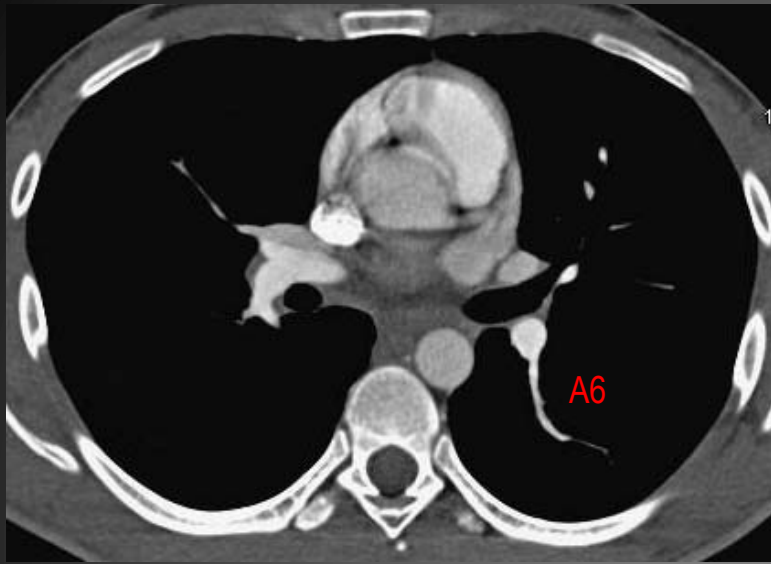
# Lobe supérieur gauche lingula

Artères supéro-externes / B



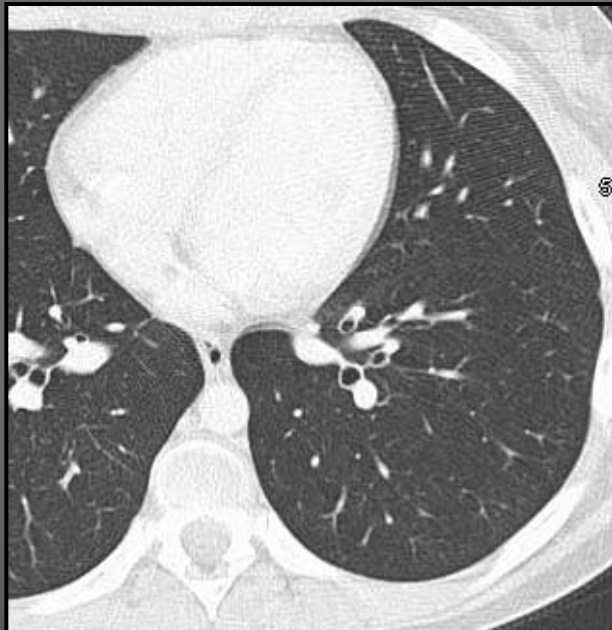
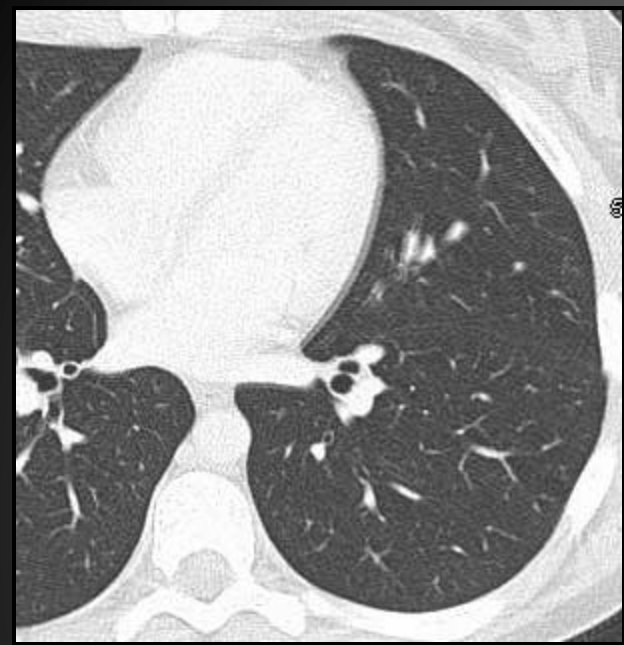


# Lobe inférieur gauche



2 troncs: A7+8, A9+10

# Lobe inférieur gauche



Artères antéro



postéro-externe

# Disposition artères/bronches

- Lobe sup Dt et culmen: Art interne et/ou supérieure / Bronches
- Lobe moyen et lingula: externe ou supéro- externe / Bronches
- Lobe inférieur: apical supéro-externe

pyramide: antéro-externe sauf A10 postéro-externe

# Veines pulmonaires

## VP Sup:

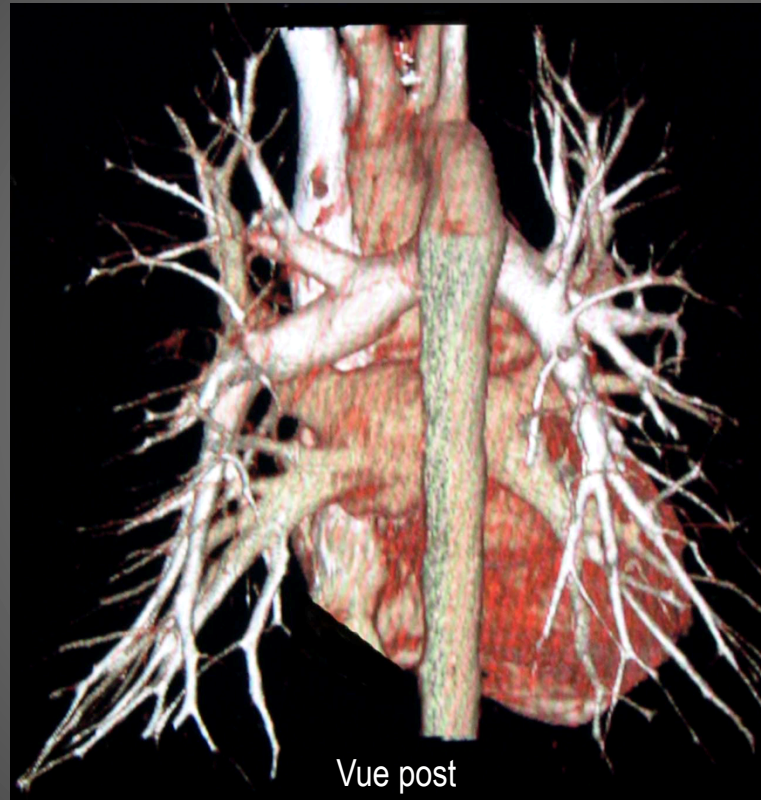
### 2 racines:

- V1 et V3 en avant B  
V2 inférieure
- V4 et V5 internes et inf.

## VP Inf:

### 2 racines

- V6
- V7-9 horizontales



Vue post

## VP Sup:

### Culmen:

V antérieures et/ou inférieures

### Lingula:

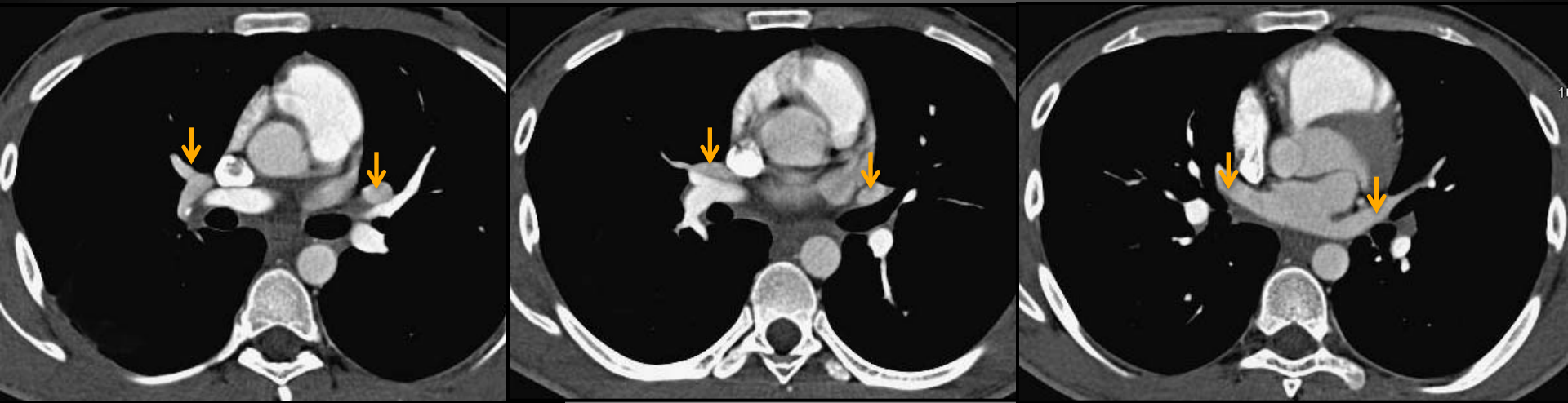
V internes et inf.

## VP Inf:

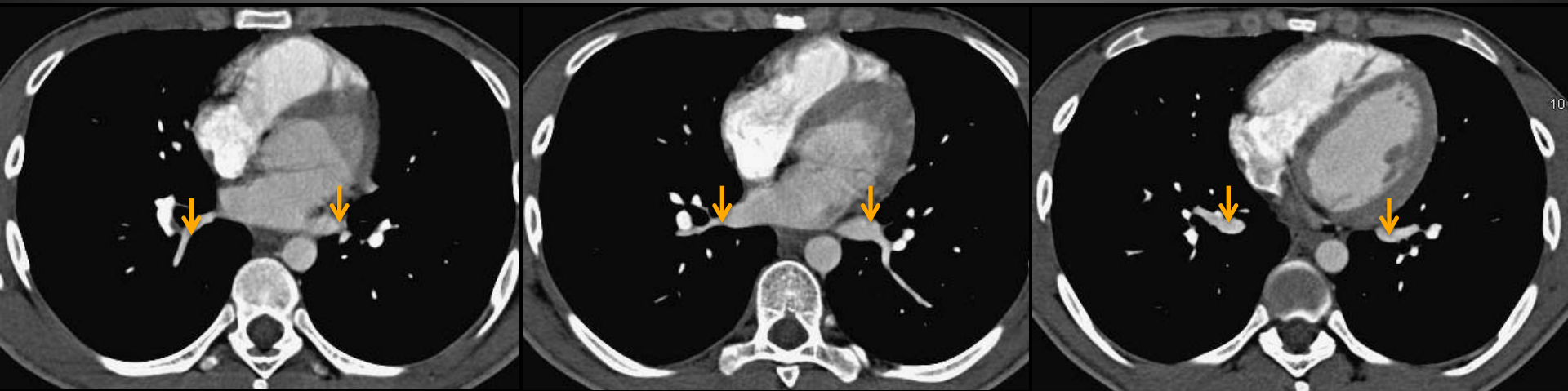
Plus courte  
horizontale

Ne suivent pas la distribution Art et B, à distance  
Implantation séparée possible

# Veines pulmonaires



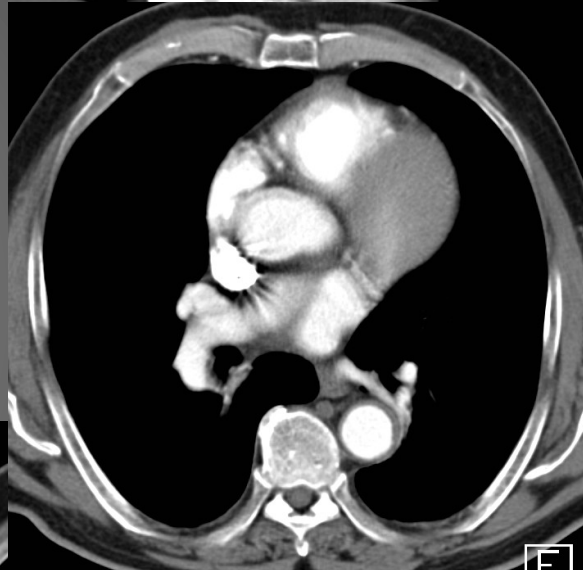
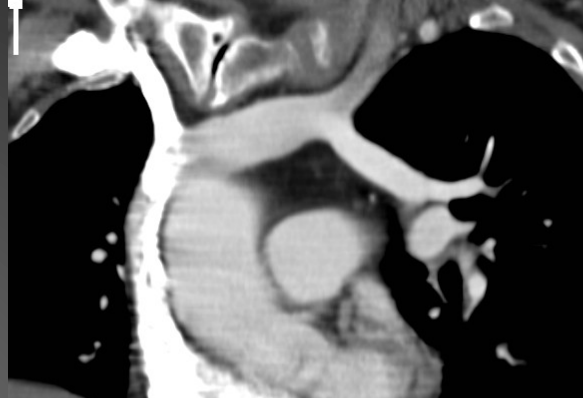
Veines pulmonaires supérieures



Veines pulmonaires inférieures

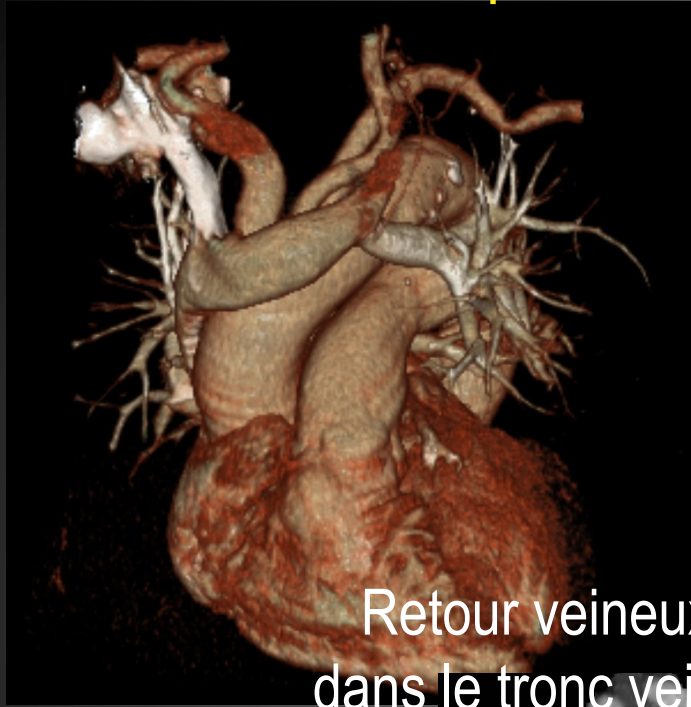


# Les variations veineuses



F

# Retour veineux pulmonaire anormal partiel gauche

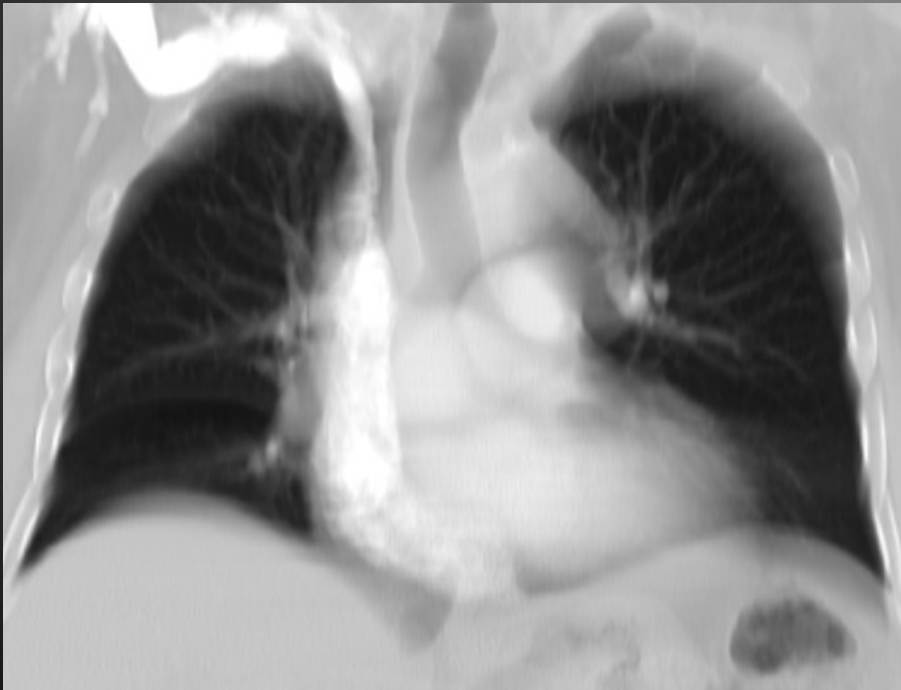


Retour veineux pulmonaire supérieur gauche  
dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche



# Anomalies de retour veineux pulmonaire:

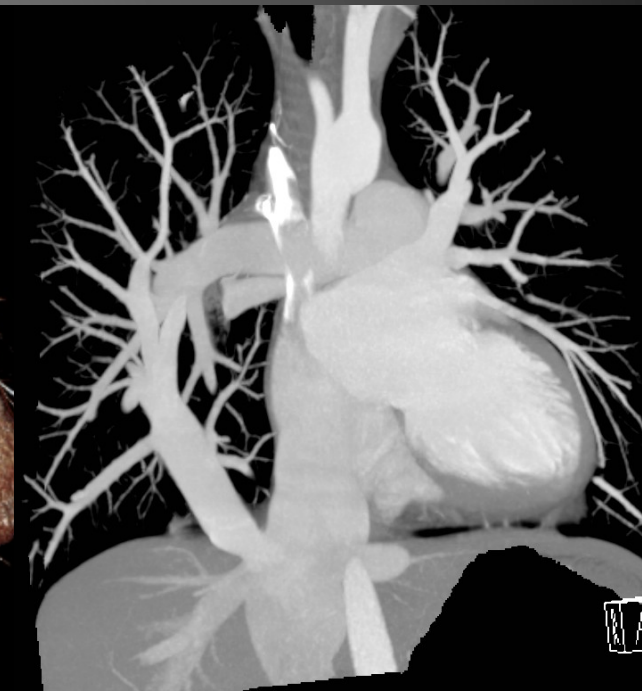
- Partielles: CIA associée dans 15% des cas
  - Gauche
    - Retour veineux pulmonaire supérieur gauche dans le tronc veineux brachiocéphalique gauche





# Anomalies de retour veineux pulmonaire:

- Droits plus fréquents  
supérieur au bord externe de la v cave sup.,  
presque toujours associé  
à un sinus venosus supérieur  
inférieur ( S. du cimenterre)  
jonction v. cave inf. et oreillette droite



Asymptomatiques ou shunt gauche-droit, dilatation des cavités droites

- **Totales**

- supracardiaque: (80% vers le TVBCG, 20% vers la VCS)
- cardiaque: vers OD par le sinus coronaire
- infracardiaque: vers la veine porte par collecteur transdiaphragmatique

## Diagnostic différentiel: veine cave supérieure gauche

- 0,3 % de la population, plus fréquente en cas de malf. cardiaque associée
- Absence d'involution de la veine cardinale antérieure gauche
- Associée dans 80% des cas à une veine cave supérieure droite
- Drainage:
  - 92% des cas dans l'oreillette droite par le sinus coronaire
  - 8% des cas dans l'oreillette gauche => shunt droite-gauche

# Les artères bronchiques

Circulation nourricière du poumon.

Grêle à l'état normal: 1,5 mm ostium > 0,75-0,5 mm entrée poumon



3 artères bronchiques / arbre

nourrit: éléments du hile

péricarde, œsophage

plèvre médiastinale

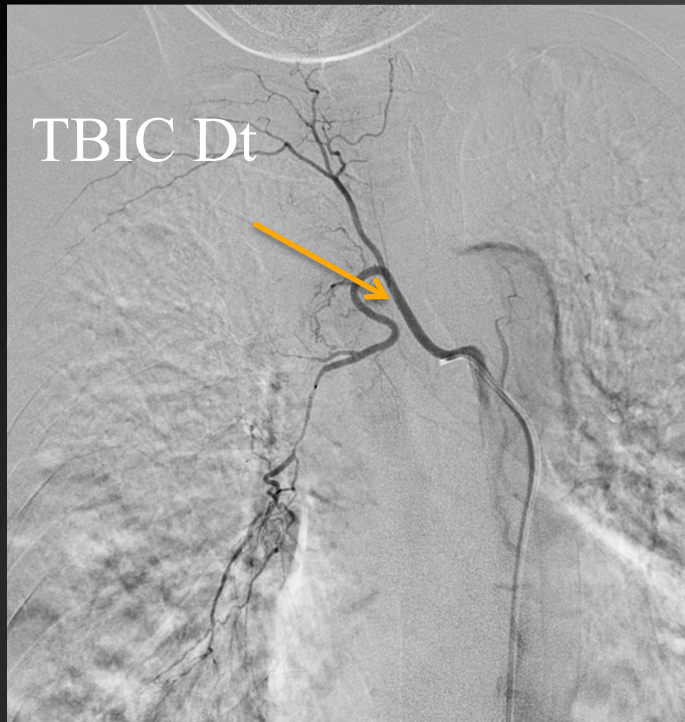
paroi aortique

parois bronches, artères et veines pulmonaires, alvéoles

# Anatomie des artères bronchiques

- Artères orthotopiques: 65%  
face antérieure de l' aorte thor. descendante
  - T5-T6 (repère bronche souche gauche)
  - Tronc broncho-intercostal droit (postéro-latéral): 81-97,5%
    - Artère bronchique droite
    - 1 à 4 artères intercostales supérieures
  - 1 à 2 artères bronchiques gauches (antérieure)
  - Tronc commun droite-gauche

**Rameau spinal antérieur: peut naître art intercostales du TBICD !  
En règle des 2<sup>ème</sup> à 4<sup>ème</sup> art intercostales**



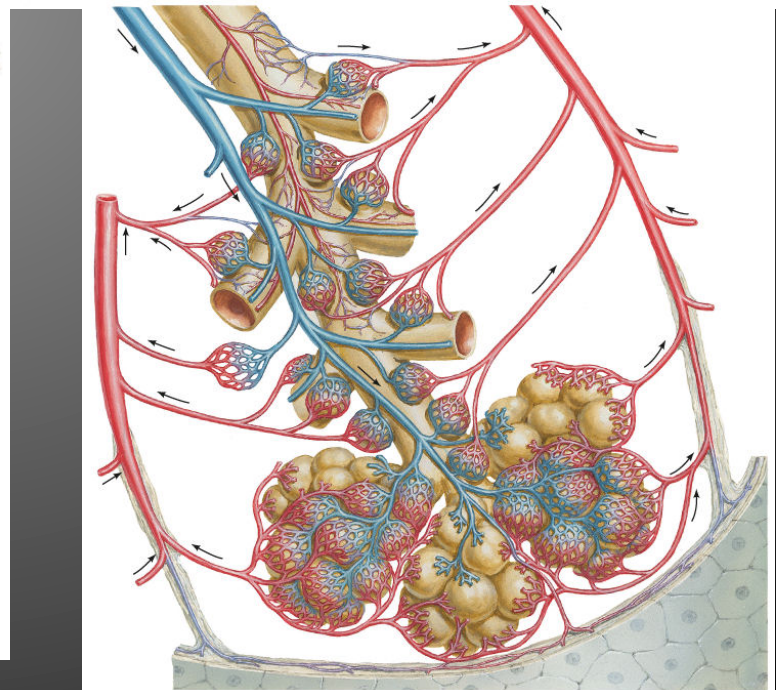
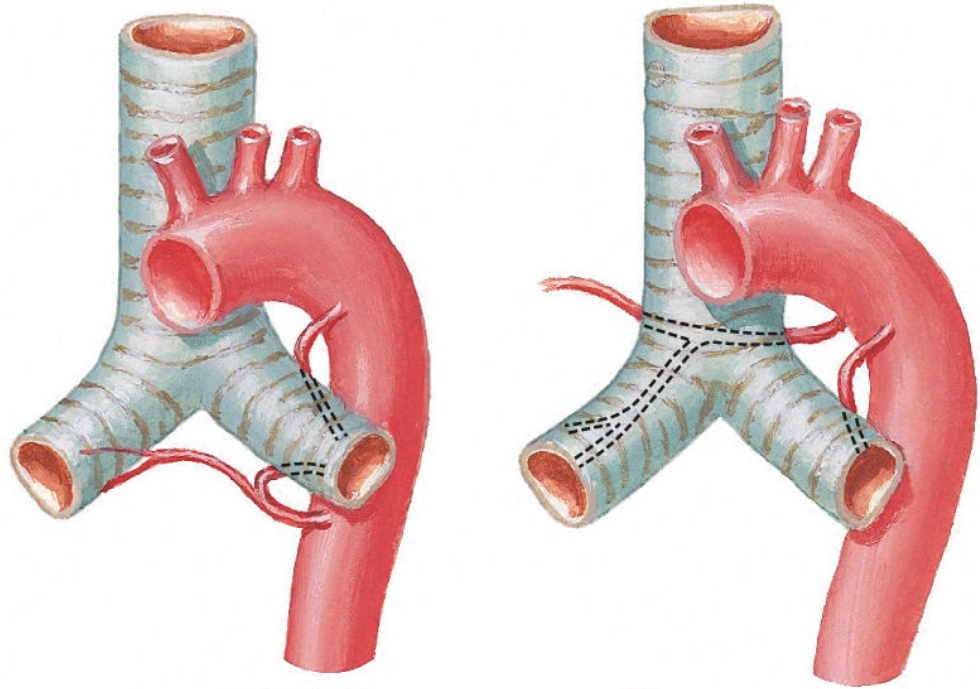
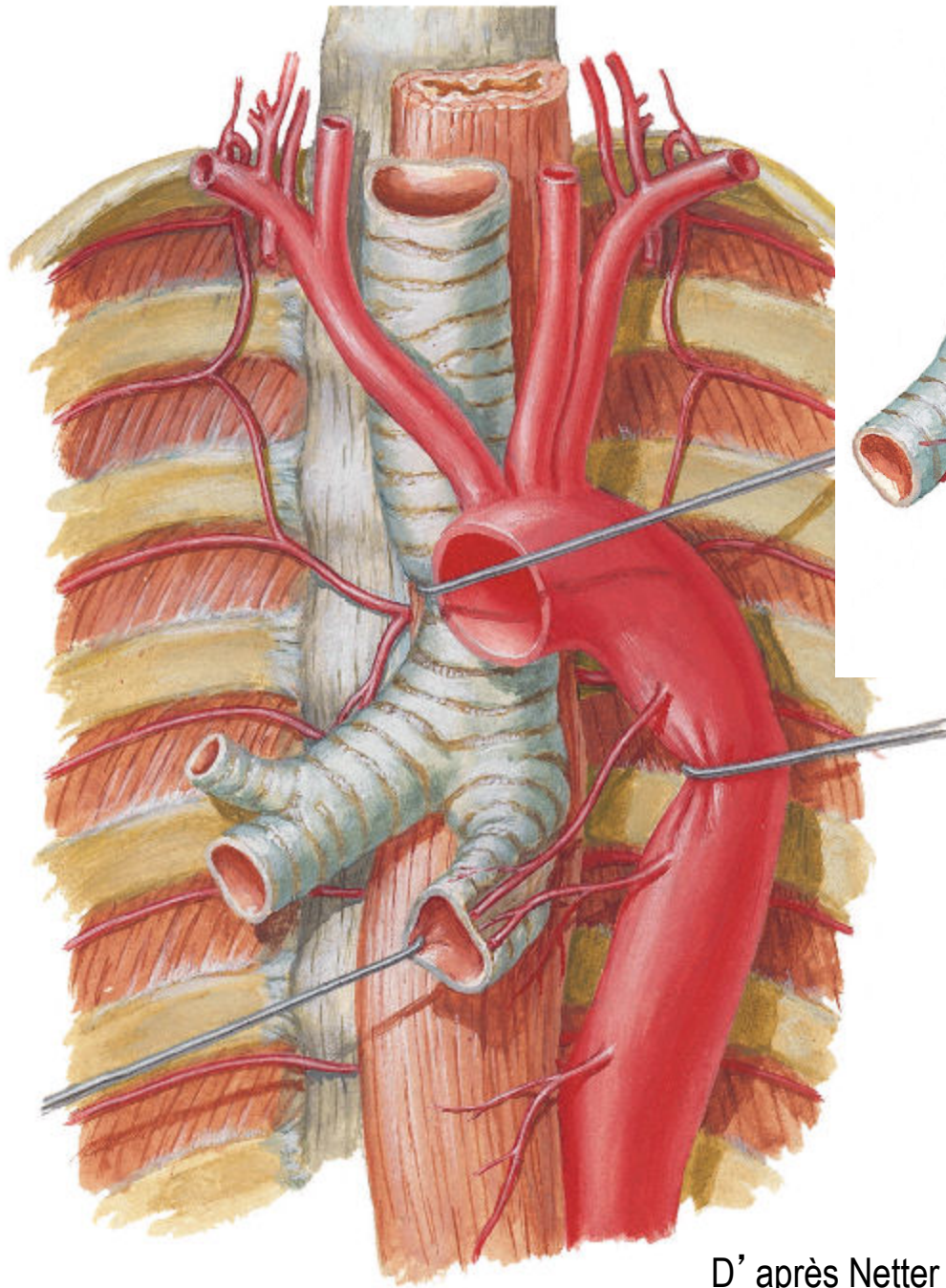
+ fréquent:  
TBIC Dt  
2 art BG  
27-41%



Troncs communs Dt-G

# Anatomie des artères bronchiques

- Artères ectopiques: 35% naissances variables
  - En dehors de T5-T6
  - Crosse aortique
  - Aorte descendante
  - TABC, sub clavière
  - Tronc thyro-bicervico-thoracique
  - Thoracique interne
  - Art carotide, vertébrale, coronaire



D'après Netter



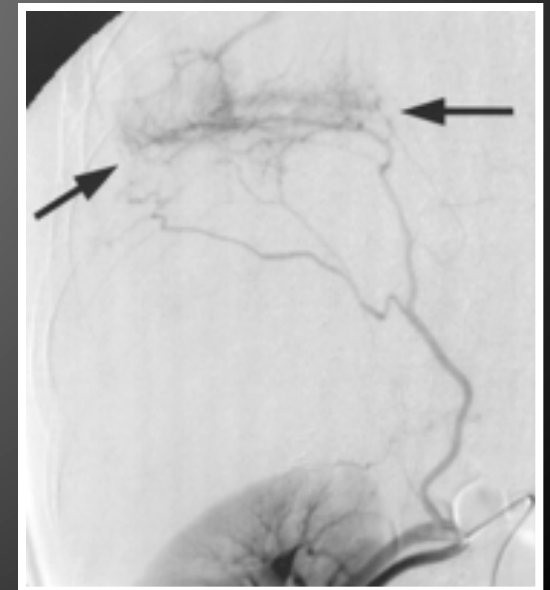
# Anatomie des artères bronchiques

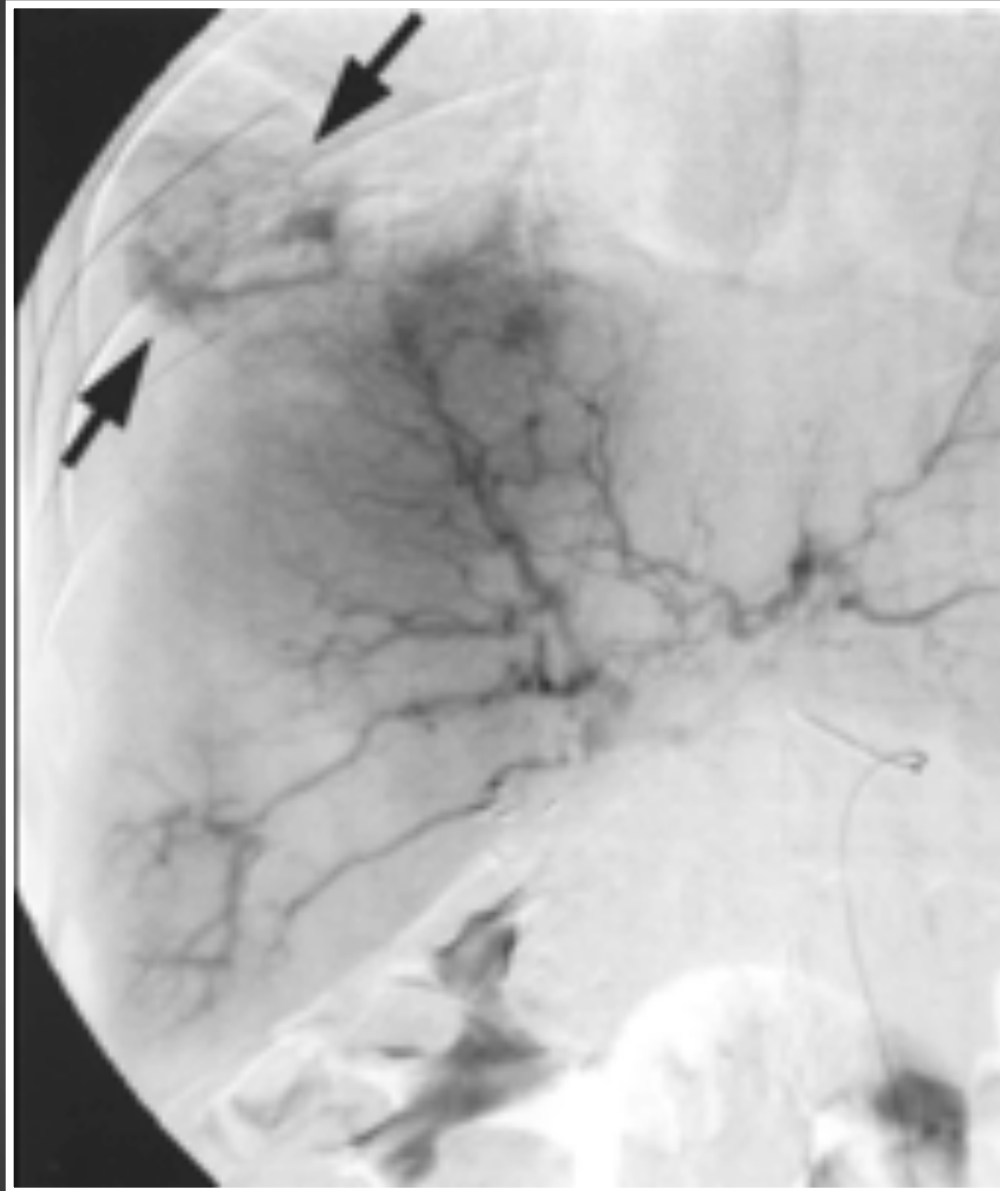
- Anastomoses multiples
  - Inter-bronchiques
    - Homolatérales: longitudinales
    - Controlatérales: transversales
  - Systémiques
    - Œsophage, trachée, diaphragmatiques....
    - Coronaires
- Variantes à risque
  - Artères spinale antérieure
    - 15% T5-T8
  - Shunts systémico-pulmonaires
  - Anastomoses coronaires

# Vascularisation systémique extra-bronchique

Notamment par recrutement dans les maladies  
Pleuro-pulmonaires chroniques +++

- Artères sous clavières
  - Art.axillaire
  - Art. mammaire interne
- Artères cervicales
  - Tronc thyro-bicervico-scapulaire
- Artères costo-vertébrales
- Artères sous-diaphragmatiques
  - Art. diaphragmatique inf.
  - TC et ses branches





Recrutement diaphragmatique sur CHC du dôme du foie

# Anatomie:

Connaître la segmentation:

topographie d' une lésion

topographie d' un thrombus

Connaître la topographie et les rapports:

différence artère et veine