

# Les anomalies congénitales des voies aériennes

Benoît Ghaye, MD PhD

Dpt de Radiologie    Cliniques Universitaires St Luc    Université Catholique de Louvain

Avenue Hippocrate 10    B-1200 Bruxelles    Belgique

[Benoit.Ghaye@uclouvain.be](mailto:Benoit.Ghaye@uclouvain.be)

# Introduction

- Anomalies et variantes : 1-12 % des bronchographies/scopies
- Probablement plus fréquentes en TDM
- Le plus souvent asymptomatiques
- **Intérêts:**
  - peuvent mimer des processus pathologiques
  - être responsables de complications
  - associées à d'autres malformations
- **A mentionner dans compte-rendu:**
  - Pneumologues: fibroscopie / ponction / LBA / thérapeutique endo
  - Chirurgiens: résection / transplantation
  - Anesthésistes: intubation

# Plan

- 1. Agénésie / aplasie
- 2. Bronches œsophagiennes
- 3. Atrésies bronchiques
- 4. Bourgeons ectopiques ou surnuméraires

Diverticules trachéo-bronchiques

Bronches trachéales

Bronches cardiaques accessoires

- 5. Bridging bronchus  
Bronches déplacées
- 6. Situs inversus / ambiguus

- ~~Kystes bronchogéniques~~
- ~~Séquestrations pulmonaires~~
- ~~CCAM~~
- ~~Emphysème lobaire congénital~~

# Embryologie

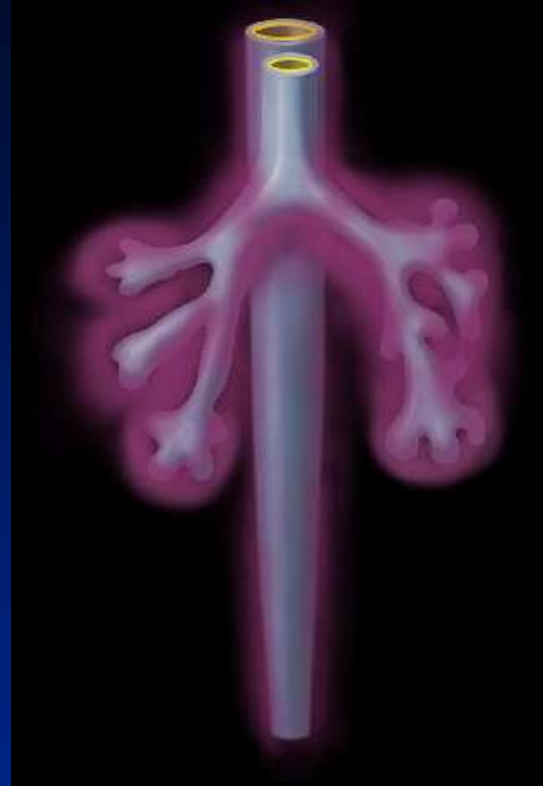
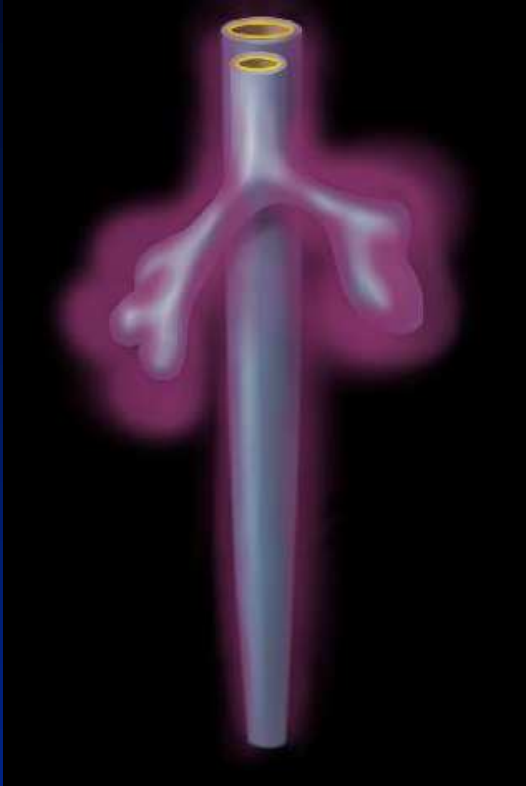




# Embryologie



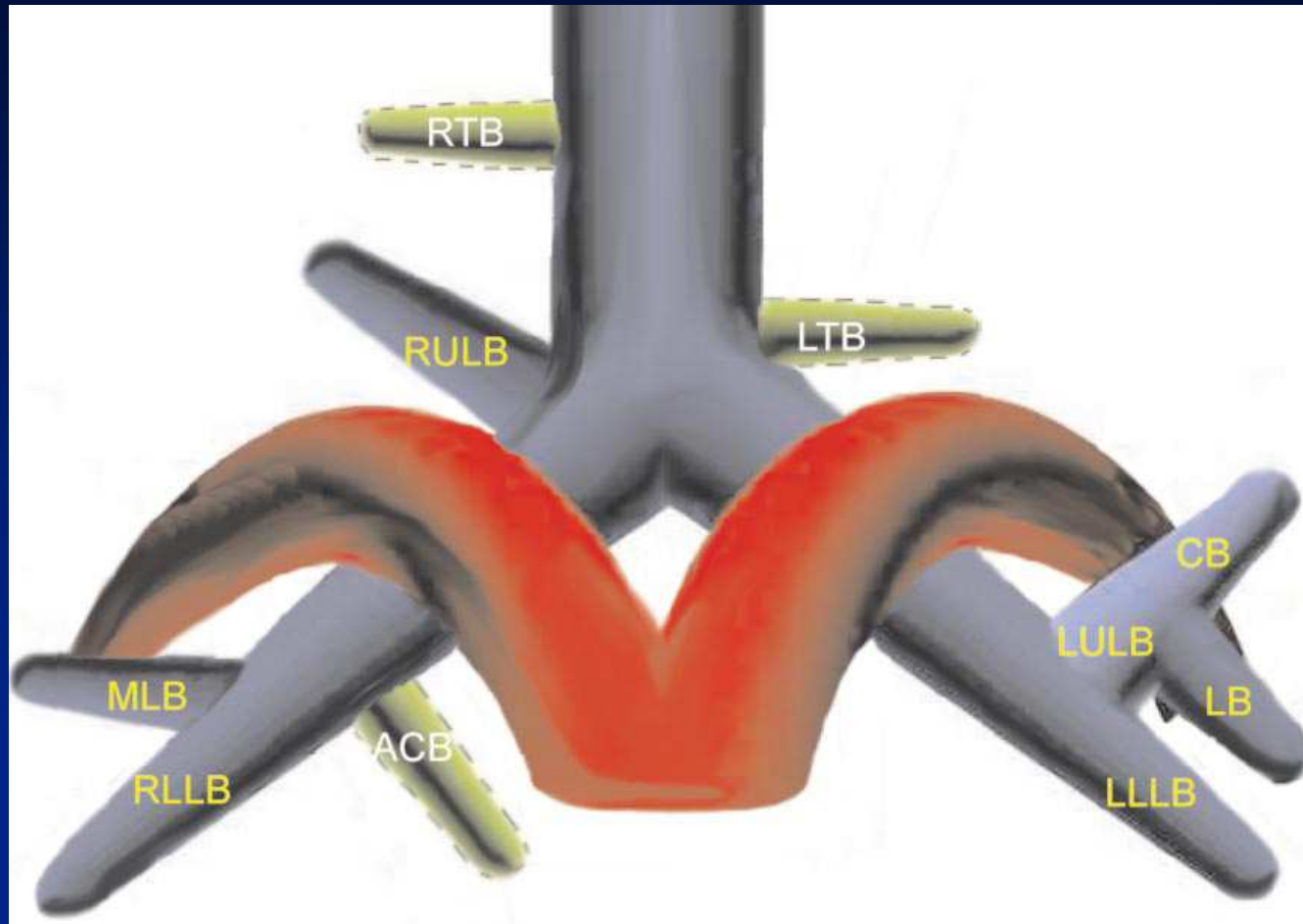
# Embryologie



- 24-26<sup>èmes</sup> jours: développement trachéo-bronchique
- 26-28<sup>èmes</sup> jours: bourgeons pulmonaires D et G
- 28-30<sup>èmes</sup> jours: bronches souches
- 30-32<sup>èmes</sup> jours: bronches lobaires
- 36<sup>ème</sup> jour: bronches segmentaires

# Embryologie

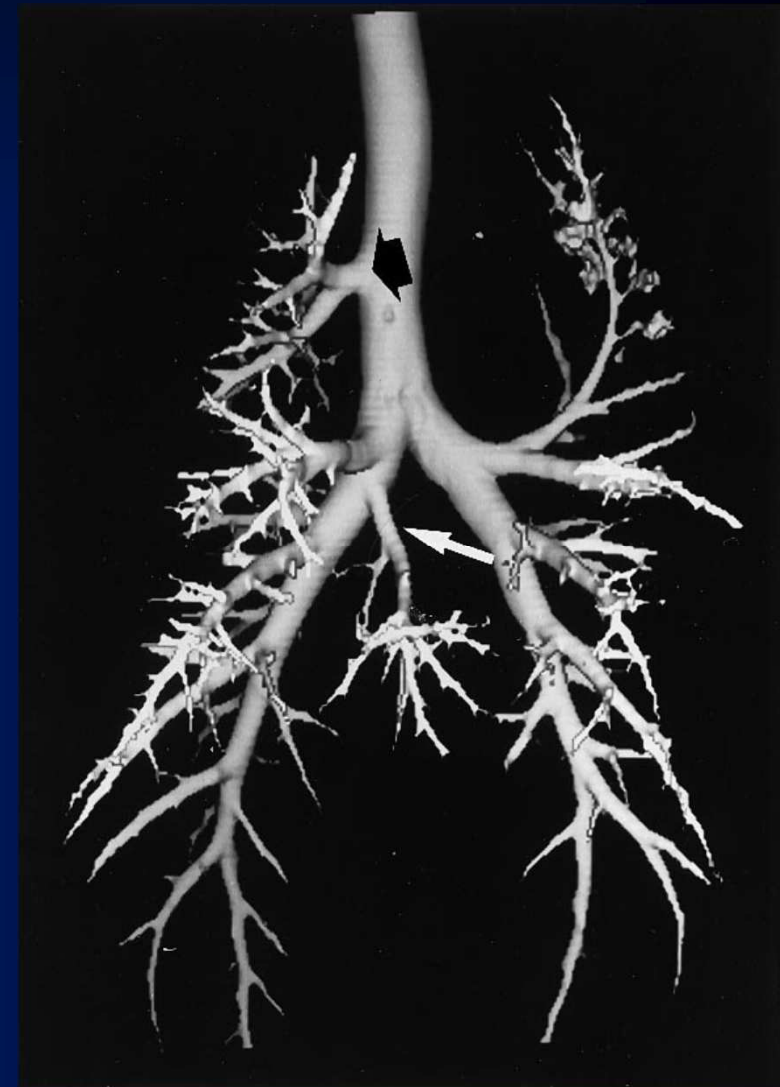
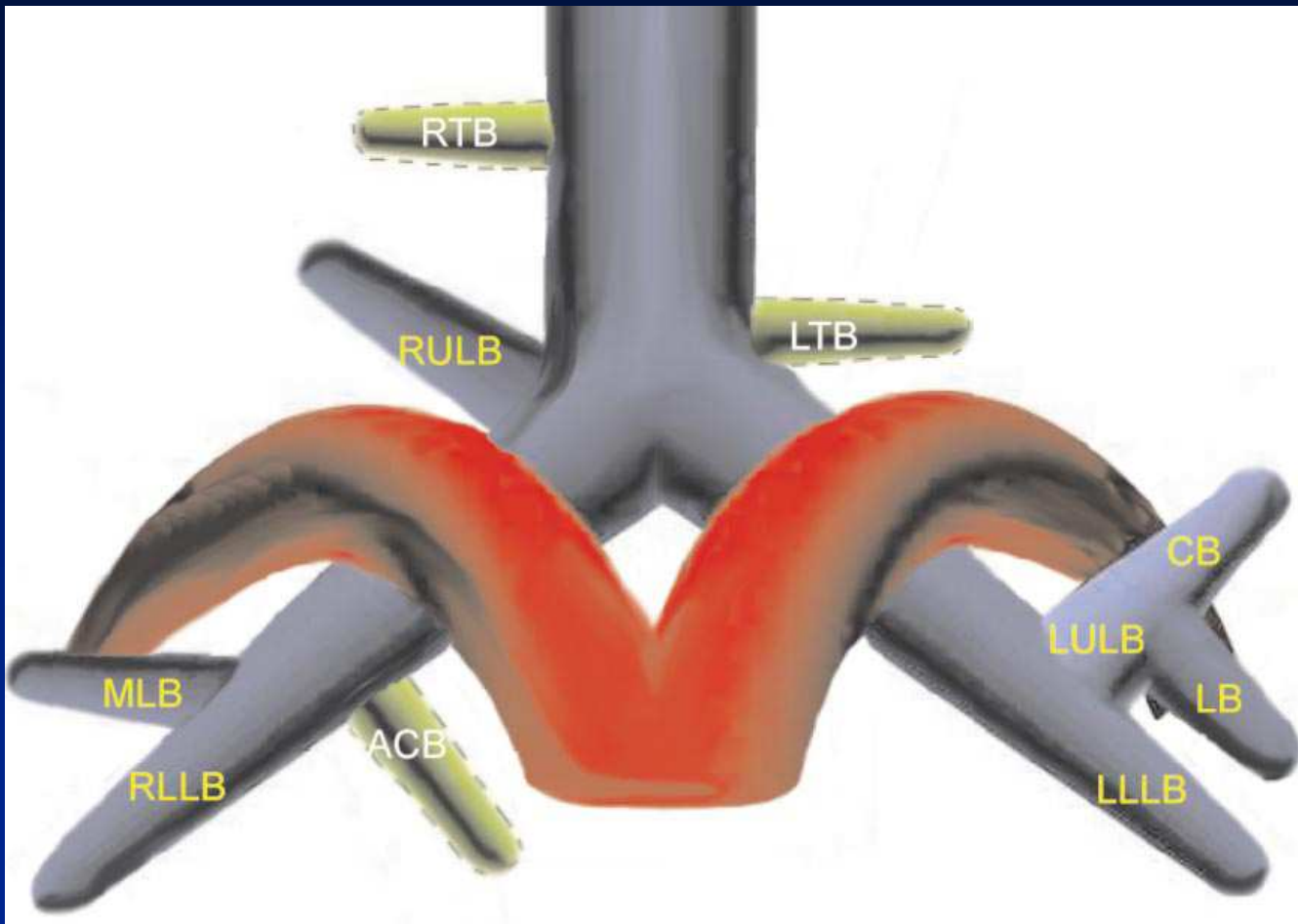
## 1. Théorie de la réduction



Bremer Anat Record 1932; 54: 361-374  
Harris AJR 1958; 79: 228-234  
Ghaye RadioGraphics 2001; 21: 105-119

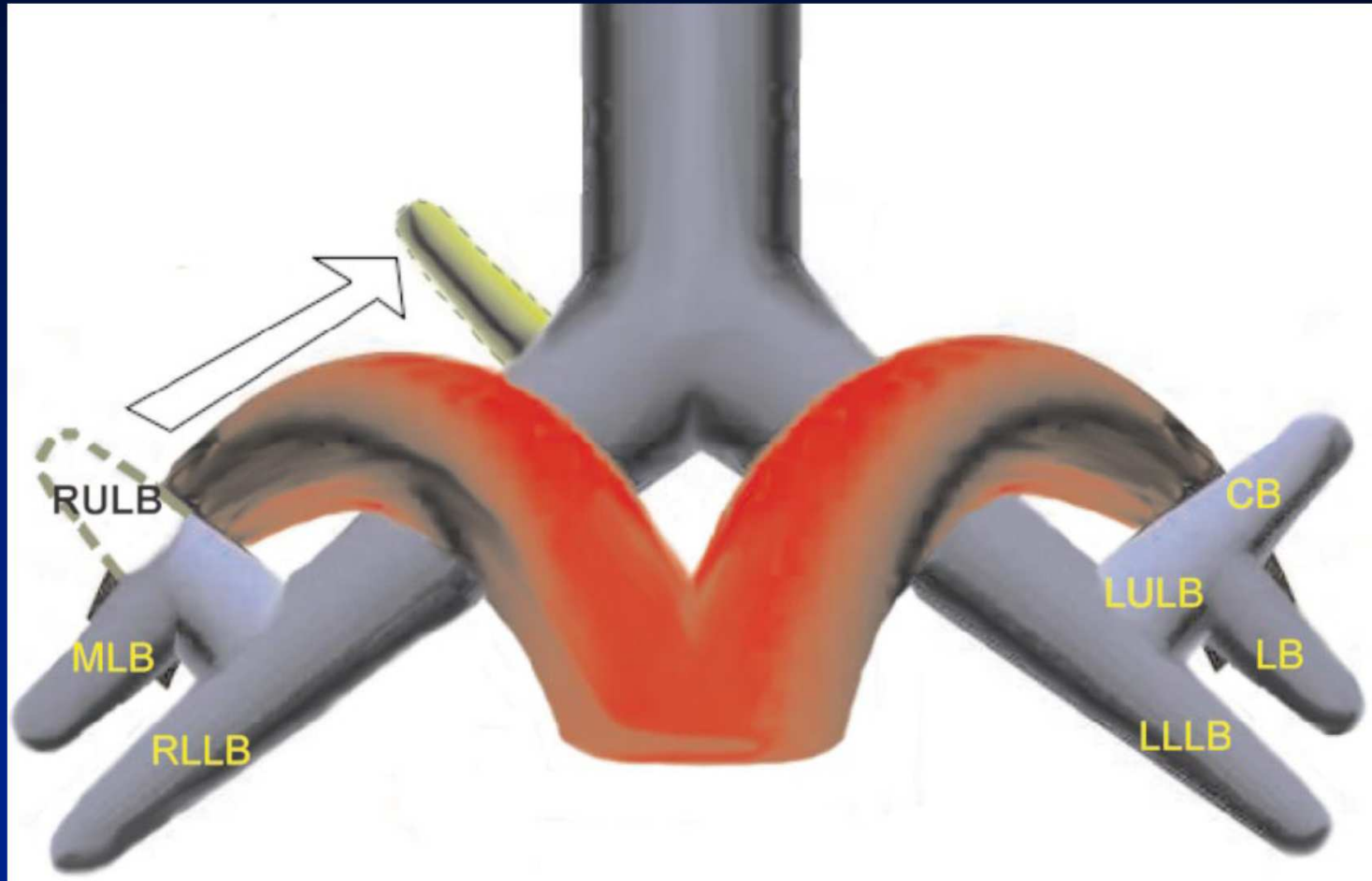
# Embryologie

## 1. Théorie de la réduction



# Embryologie

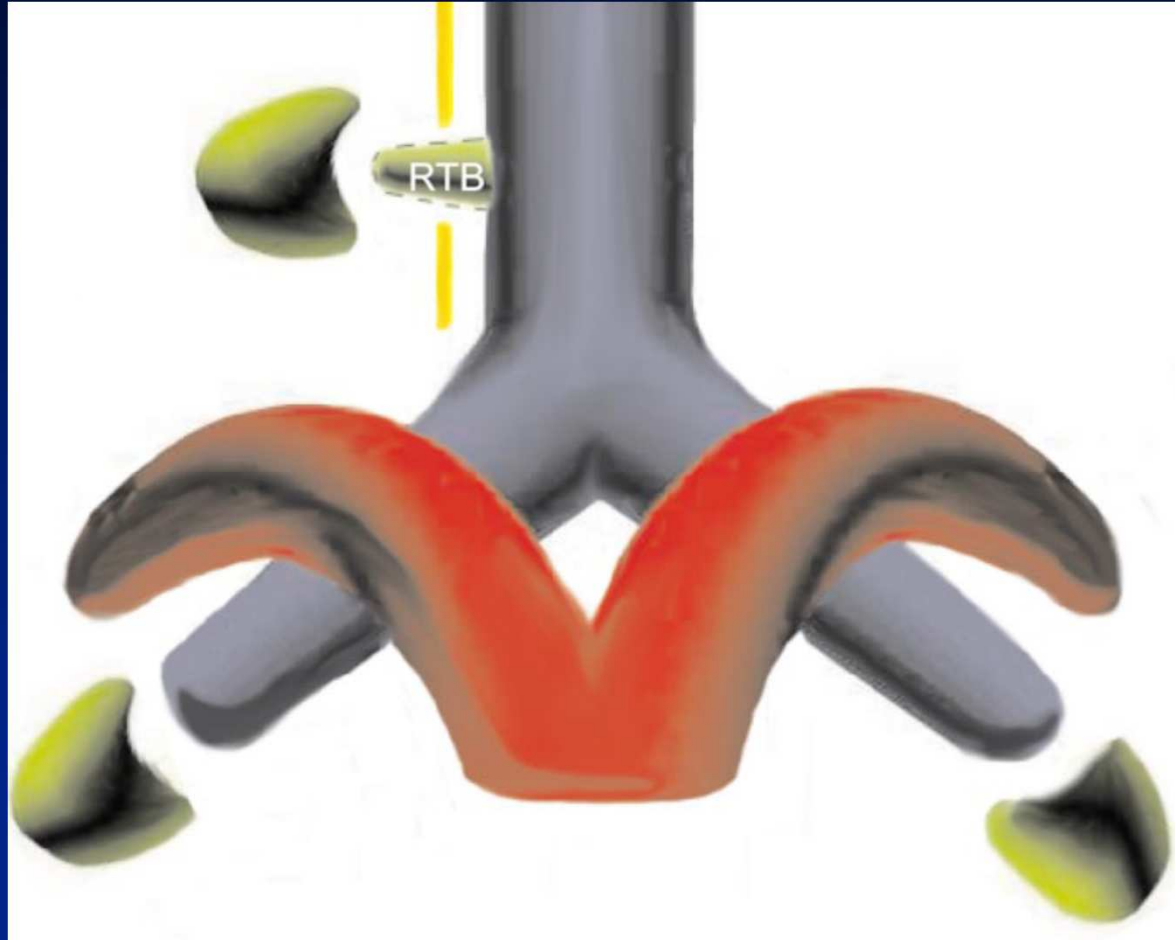
## 2. Théorie de la migration





# Embryologie

## 3. Théorie de la sélection

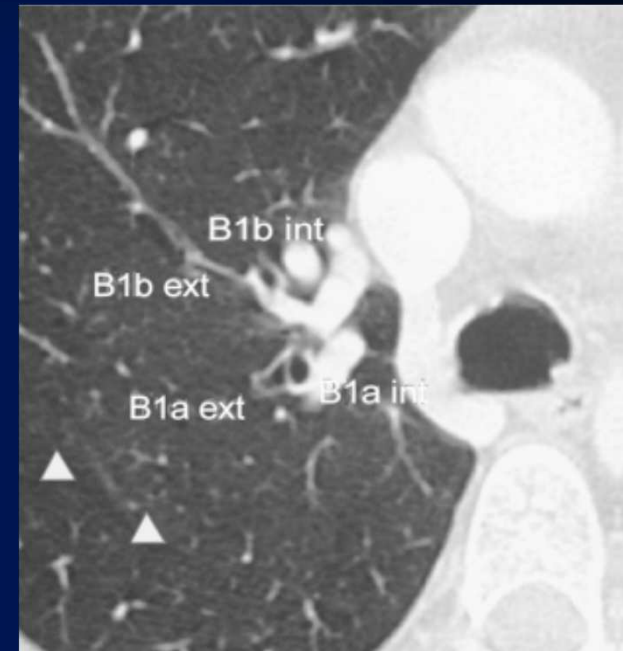
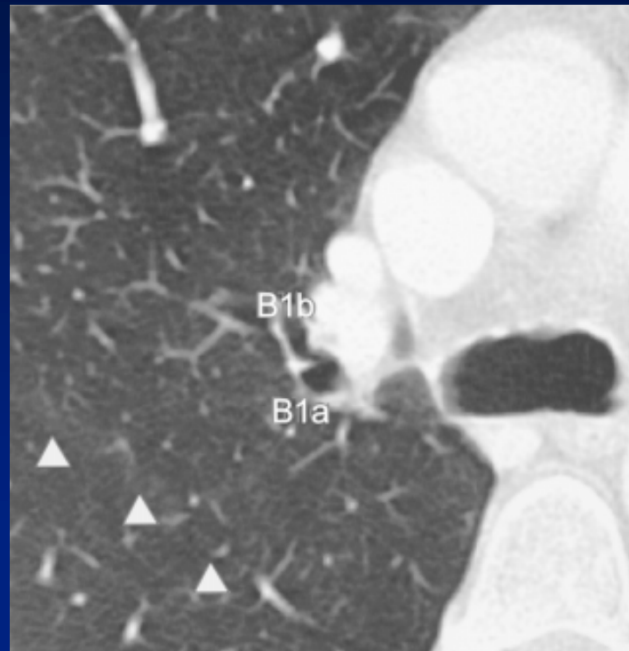
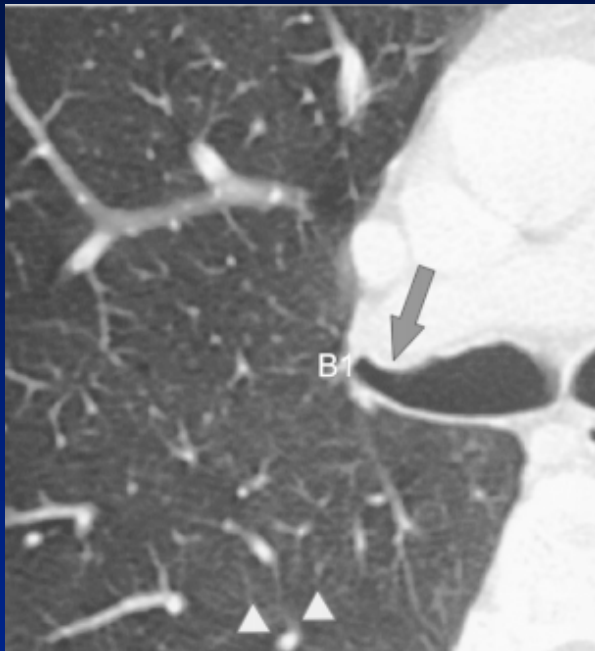


Alescio J Exp Zool 1962; 150: 83-94  
Harris AJR 1958; 79: 228-234  
Ghaye RadioGraphics 2001; 21: 105-119

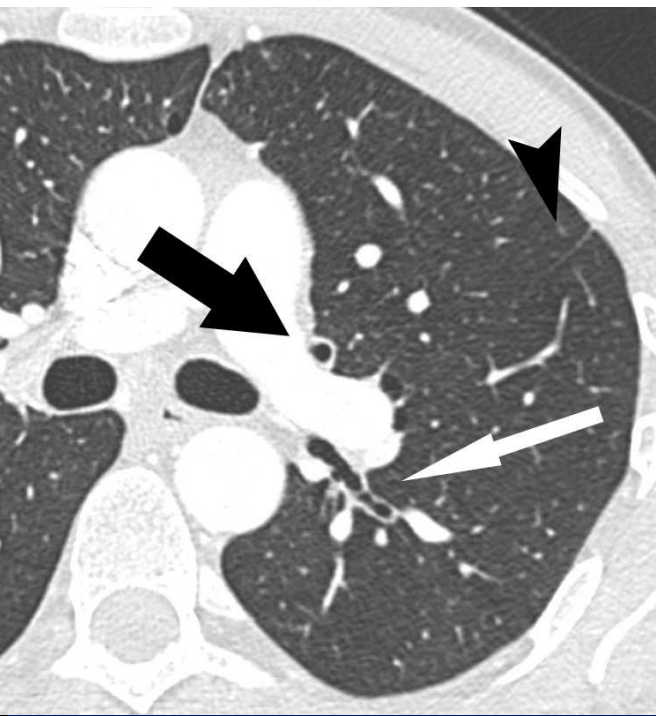
# 1. Interruption de développement

- **Agénésie** : absence des bronches, des vaisseaux et du parenchyme pulmonaire
- **Aplasia** : absence de parenchyme pulmonaire avec bronche aveugle rudimentaire
- **Hypoplasie** : diminution du nombre et la taille des bronches, des vaisseaux et des structures parenchymateuses

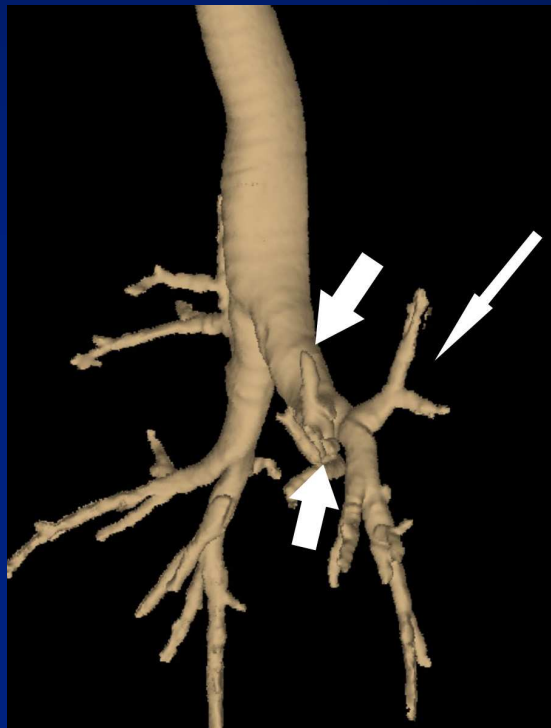
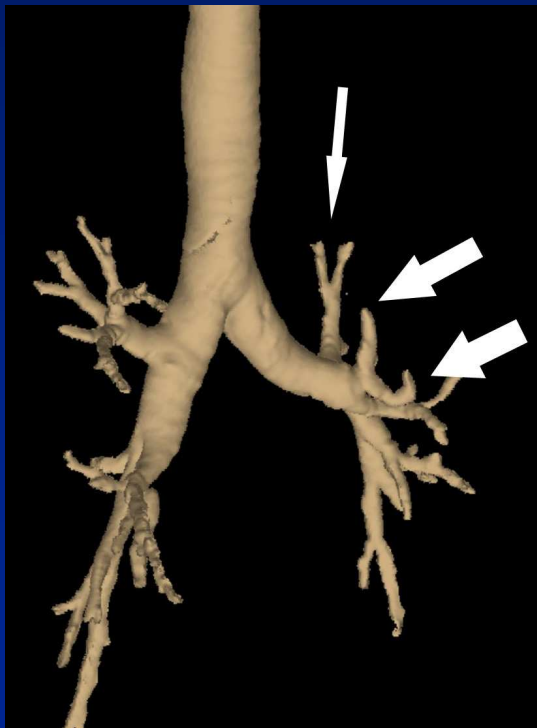
# Agénésie segmentaire de B2 et B3





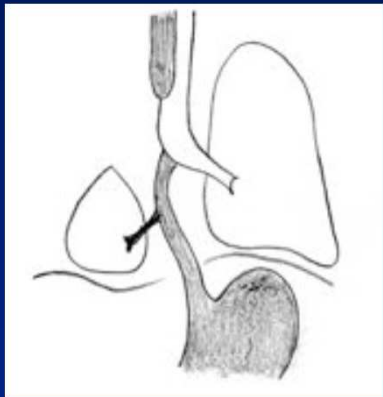


## Aplasia des bronches segmentaires du LSG

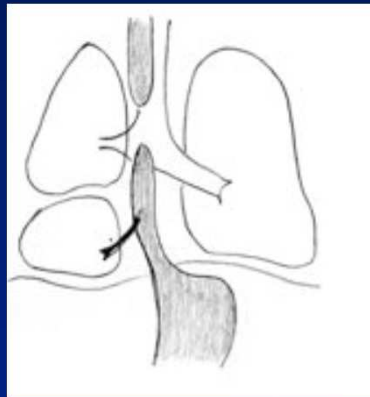


## 2. MBPCIPAs

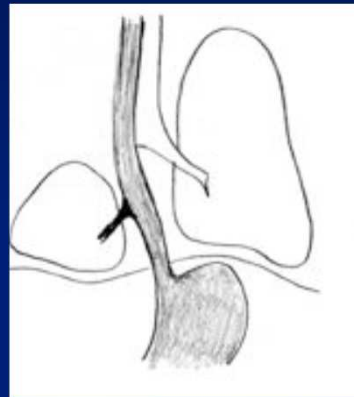
- Malformations bronchopulmonaires communicantes de l'intestin primitif antérieur
- **4 types :**



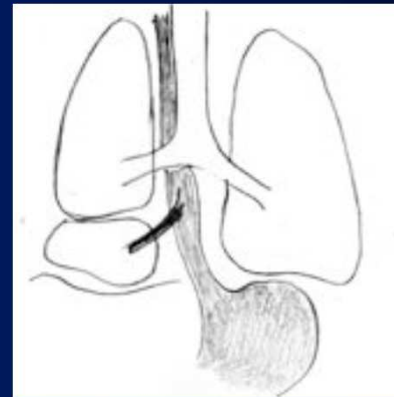
Type IA



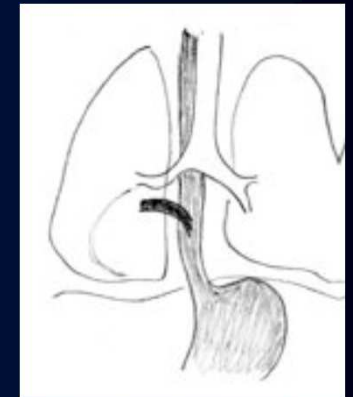
Type IB



Type II



Type III



Type IV

Poumon oesophagien

Bronche oesophagienne

# MBPCIPAs



Type 3

*Courtoisie de Gilbert Ferretti, Grenoble*

CHU GRENOBLE  
10 17:39:59



## 2. MBPCIPAs

### Présentation clinique

- Insidieuse (membrane, clapet, obliquité ascendante)
- 75% découverte à l'âge adulte
- Toux, pneumonie récurrente, hémoptysies
- Suffocation lors de déglutition de liquide
- Aliments dans expectorations
- Œsophagographie barytée et endoscopie œsophage/bronchique



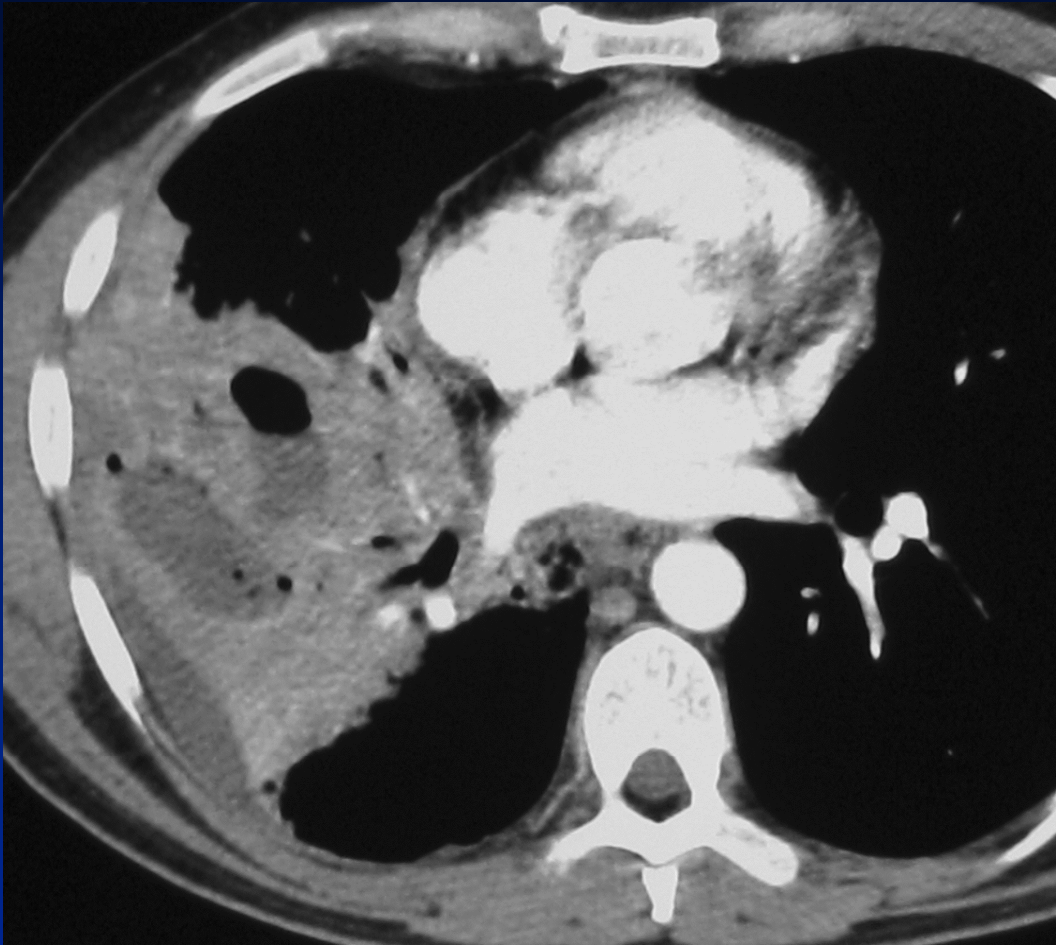
Verma Acta Radiol 2008; 49: 138-141

Risher Ann Thorac Surg 1990; 49: 500-505

Im Clin Radiol 1991; 43: 380-384

Nagata World J Gastroenterol 2006; 12: 1476-1478

# MBPCIPAs



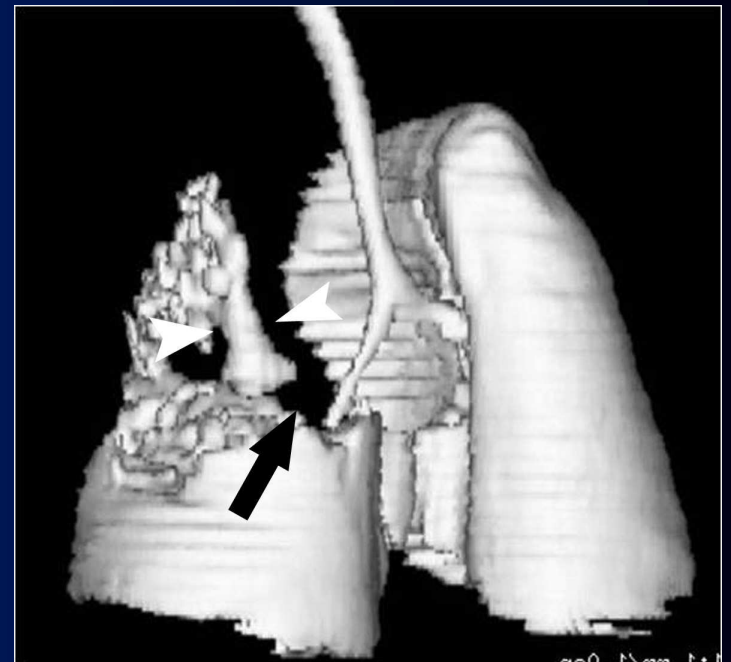
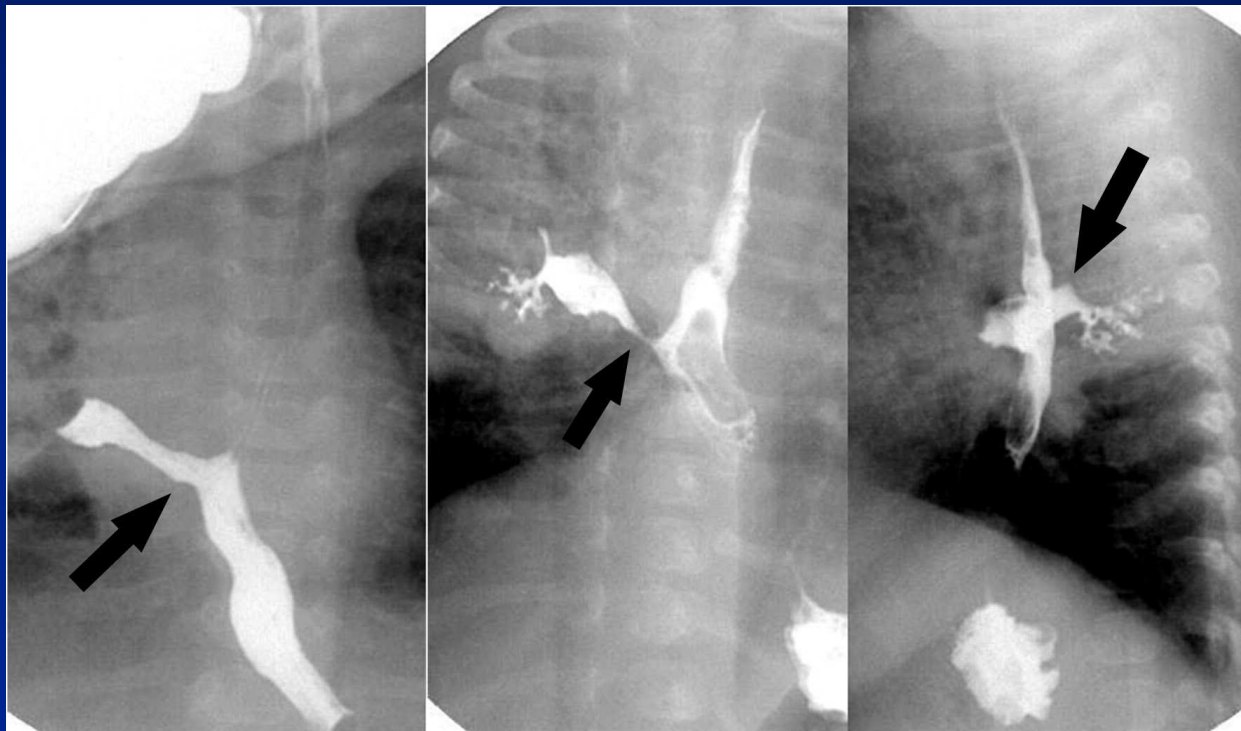
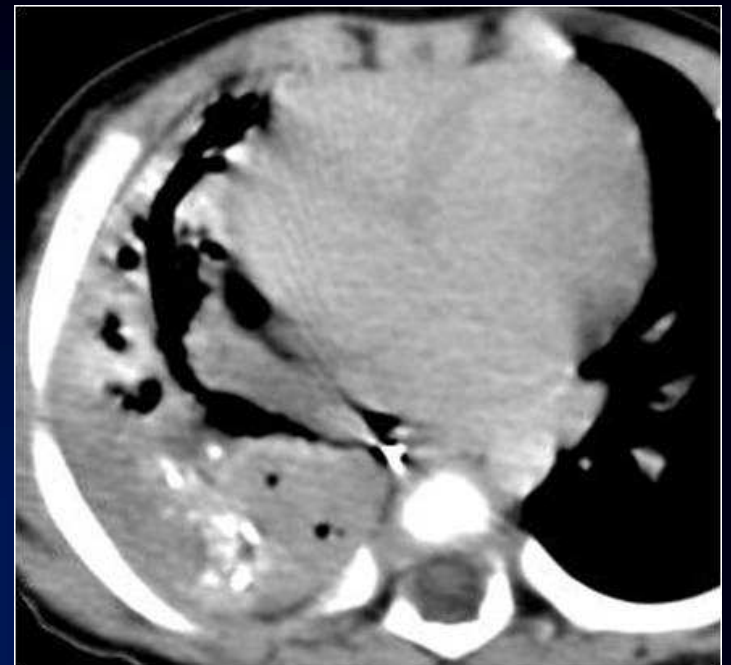
Type 3

*Courtoisie de Jacques Remy Lille*



# MBPCIPAs

Type 3

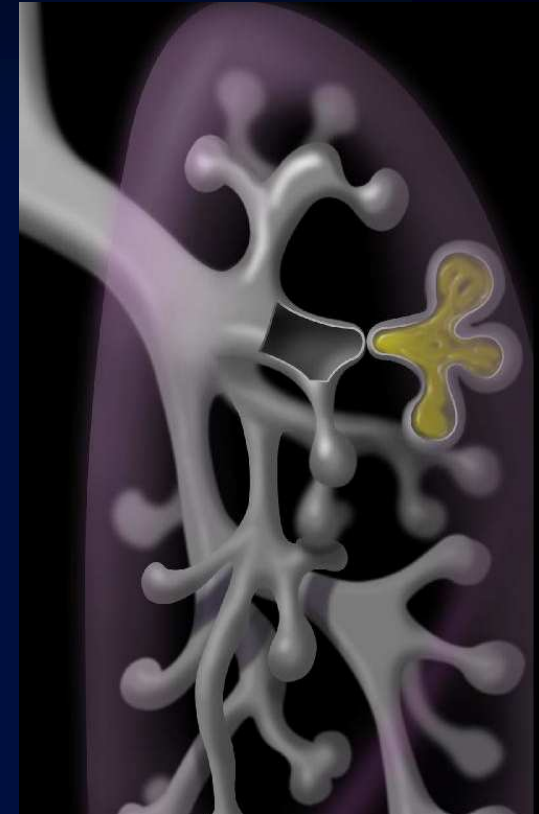


*Courtoisie de Woo Sun Kim, Seoul, Korea*

# 3. Obstruction ou compression congénitale

## Atrésie bronchique

- = interruption juxta-hilaire d'une bronche avec développement normal en distalité
- **Causes:**
  - lésion ischémique focale
  - « déconnection » bronchique
- Segmentaire >> lobaire > sous-segmentaire
- LSG >> LSD > LIG LM LID
- **Conséquences:**
  - accumulation de mucus → bronchocèle
  - ventilation collatérale → piégeage aérique
  - atrésie lobaire → atélectasie ou lobe kystique

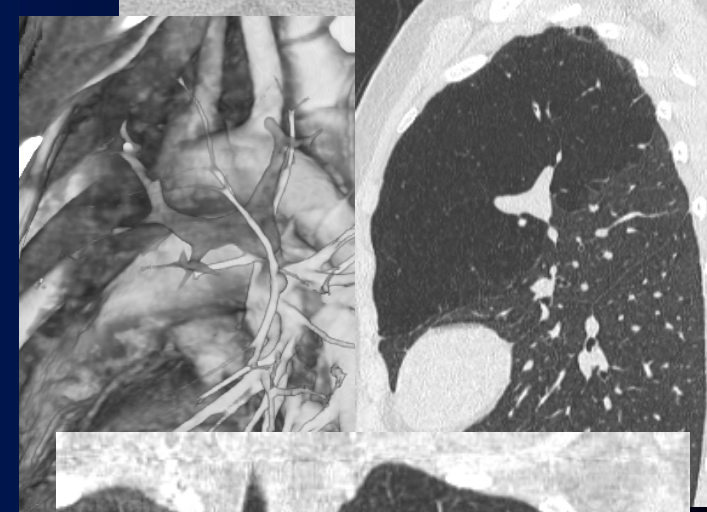




### 3. Obstruction ou compression congénitale

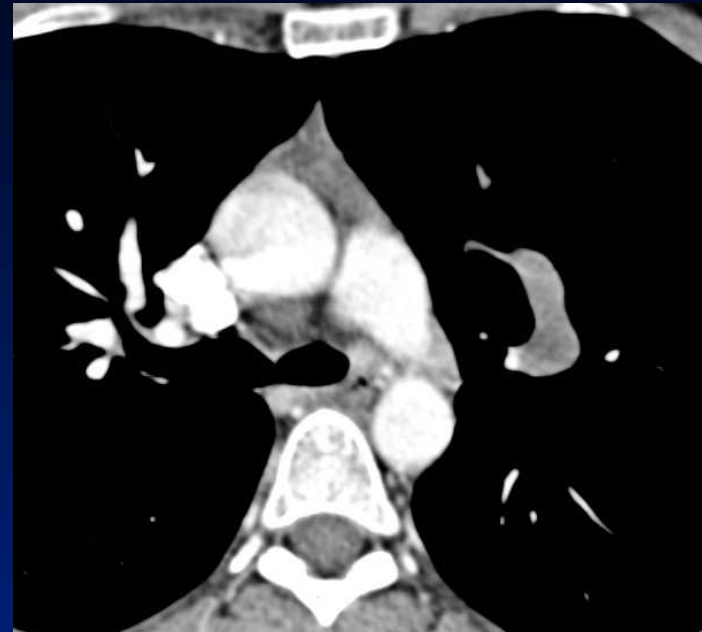
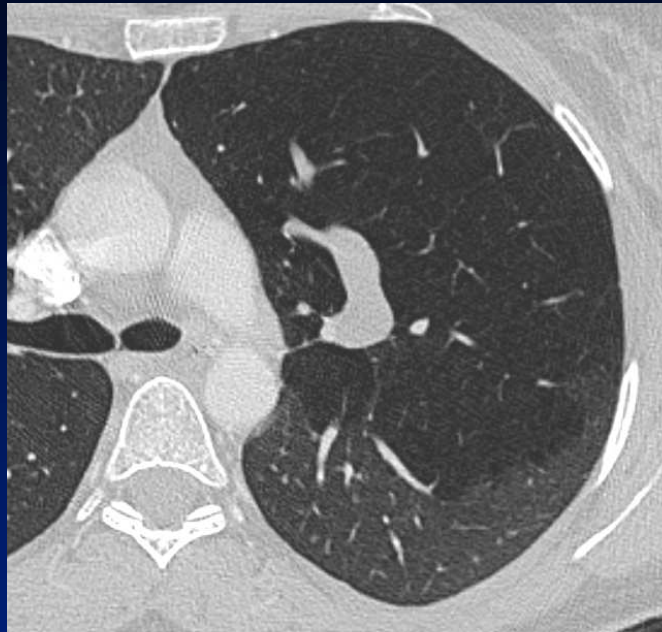
## Atrésie bronchique

- **Bronchocèle** → opacité centrale  
nodulaire, tubulaire ou ramifiée  
pfs niveau hydro-aérique
- **Hyperclarté** → systématisée  
ventilation collatérale  
oligémie  
mieux démontrée en expiration
- **Rx**: vu ensemble dans 57 à 83% des cas  
**CT**: technique idéale  
**IRM**: bronchocèle hyperT1 et T2 dans 86%





# Atrésie bronchique



### 3. Obstruction ou compression congénitale

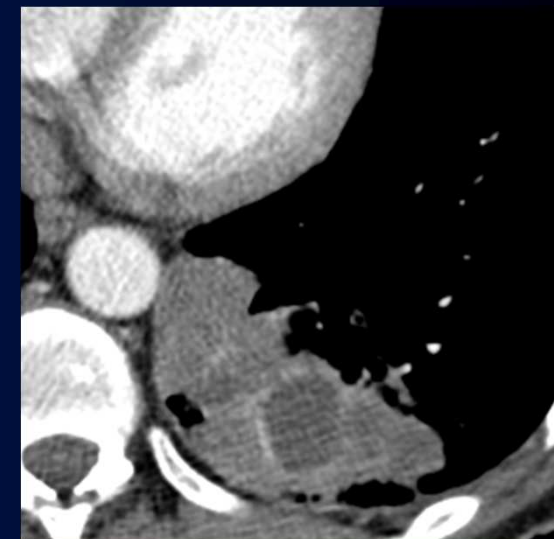
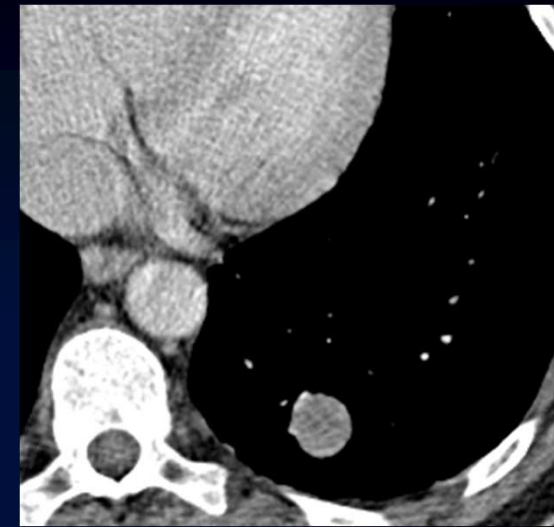
#### Atrésie bronchique

#### Présentation clinique

- **Adultes:** - hommes 20-30 ans
  - asymptomatiques (50-60%)
  - dyspnée, douleurs, pneumonies récidivantes  
pneumothorax, hémoptysies
- **Enfants:** pfs tableau de détresse respiratoire
- **Bronchoscopie:** svt normale
- **Traitement:** chirurgical si symptômes cliniques sévères
- **DD:** Bronchocèle/hyperclarté: bronchectasies, ABPA

obstruction bronchique (CE, tumeur,...)

Hyperclarté: CCAM, McLeod, emphysème lobaire congénital,...

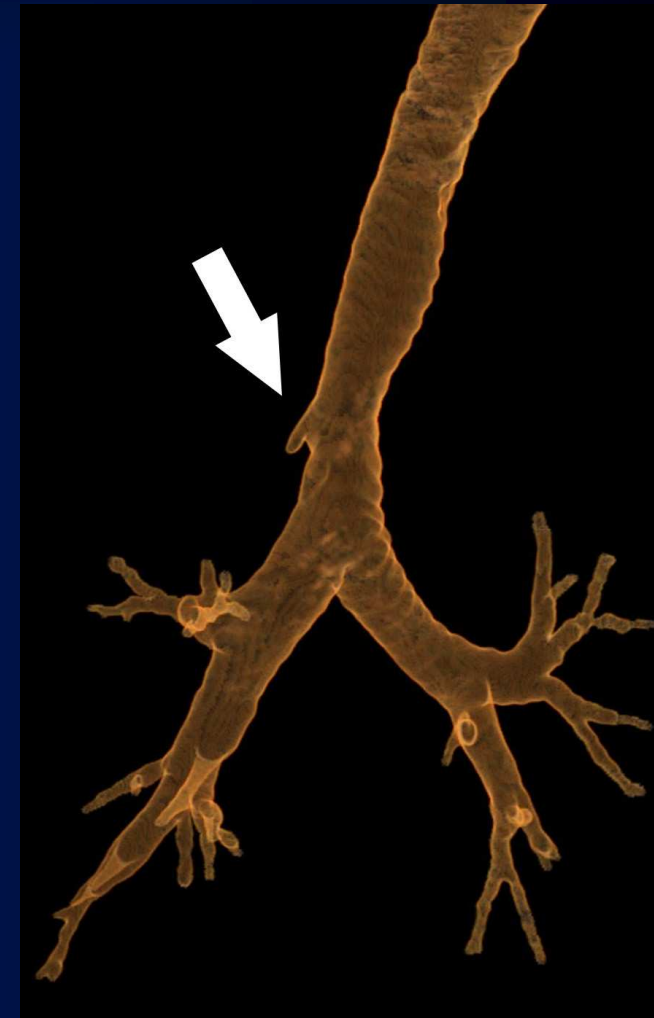
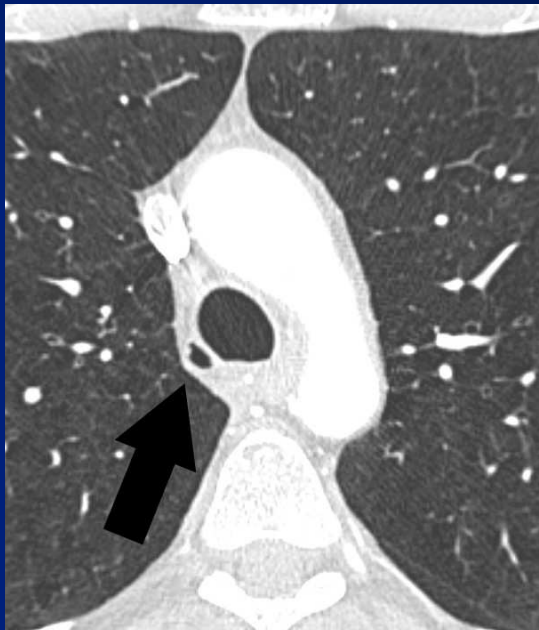
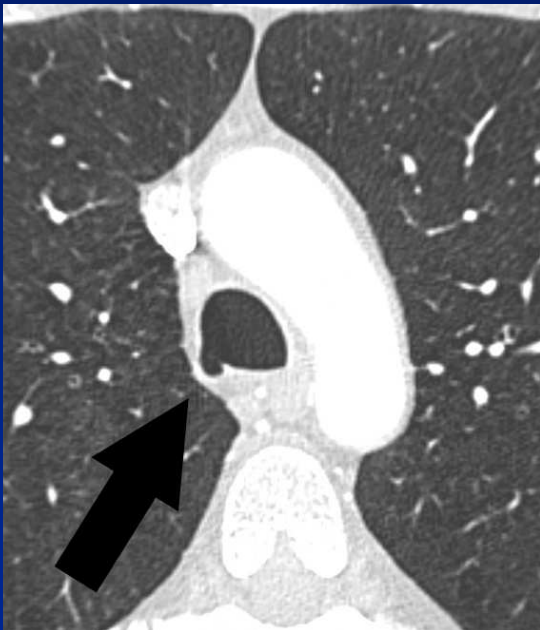


## 4. Bourgeons pulmonaires ectopiques ou surnuméraires

- Diverticules trachéo-bronchiques
- Bronches trachéales
- Bronches cardiaques accessoires

## 4a. Diverticules trachéobronchiques

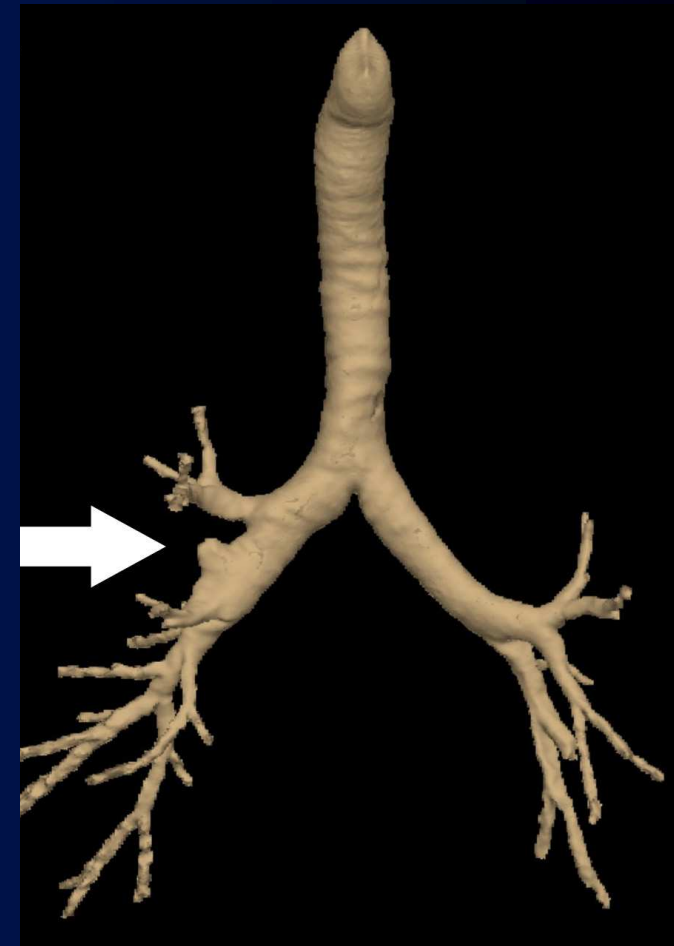
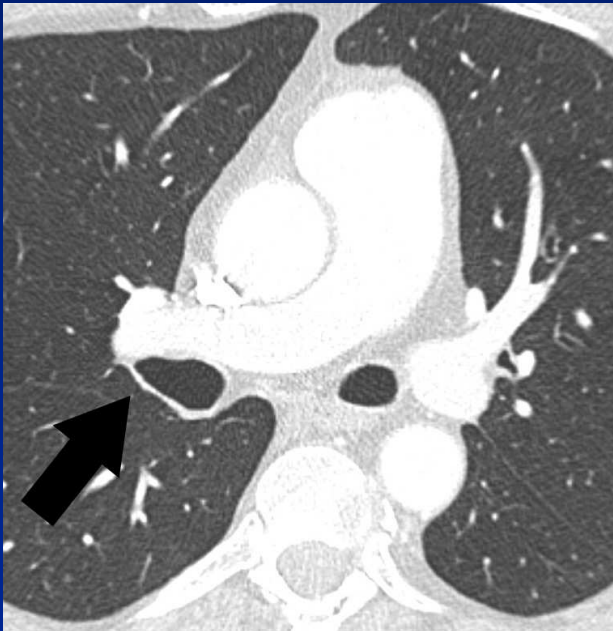
- = division avortée du bourgeon pulmonaire primaire
- Contient des muscles et cartilage
- Trachée > bronches
- Pfs = BT ou BCA





## 4a. Diverticules trachéobronchiques

- = division avortée du bourgeon pulmonaire primaire
- Contient des muscles et cartilage
- Trachée > bronches
- Pfs = BT ou BCA



## 4a. Diverticules trachéobronchiques

- = division avortée du bourgeon pulmonaire primaire
- Contient des muscles et cartilage
- Trachée > bronches
- Pfs = BT ou BCA
- **Clinique** : inflammation ou infection, toux, hémoptysies, pneumopathies à répétition
- **DD** : diverticules acquis : trachéocèles, adénolectasies

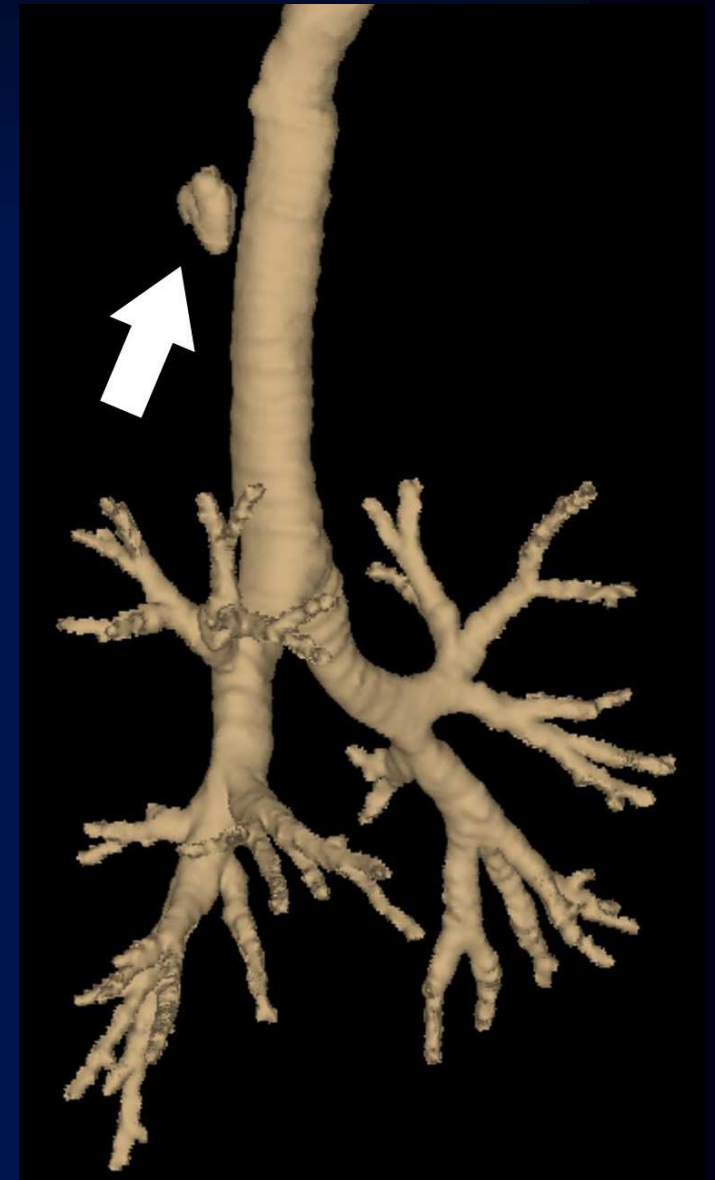
structures aériques paratrachéales: laryngo/pharyngocèle, Zenker

kystes bronchogéniques

kystes lympho-épithéliaux

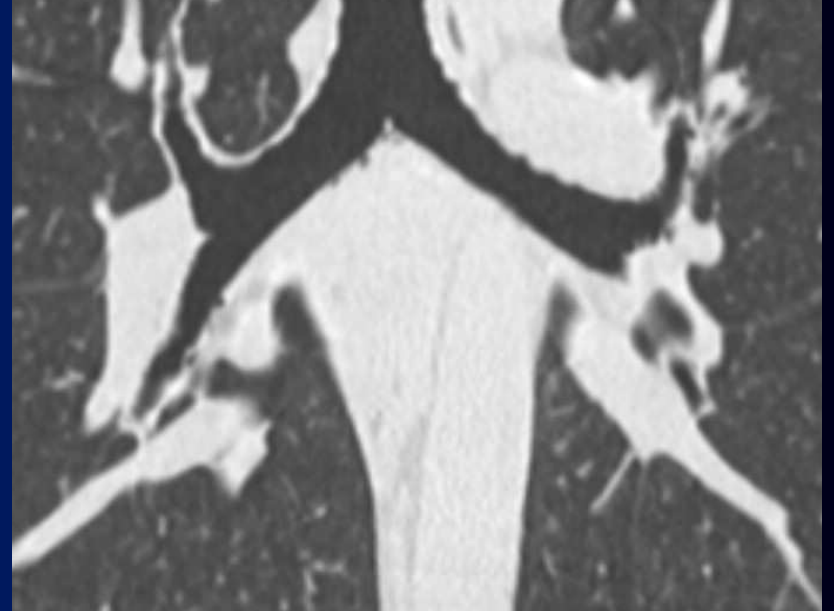
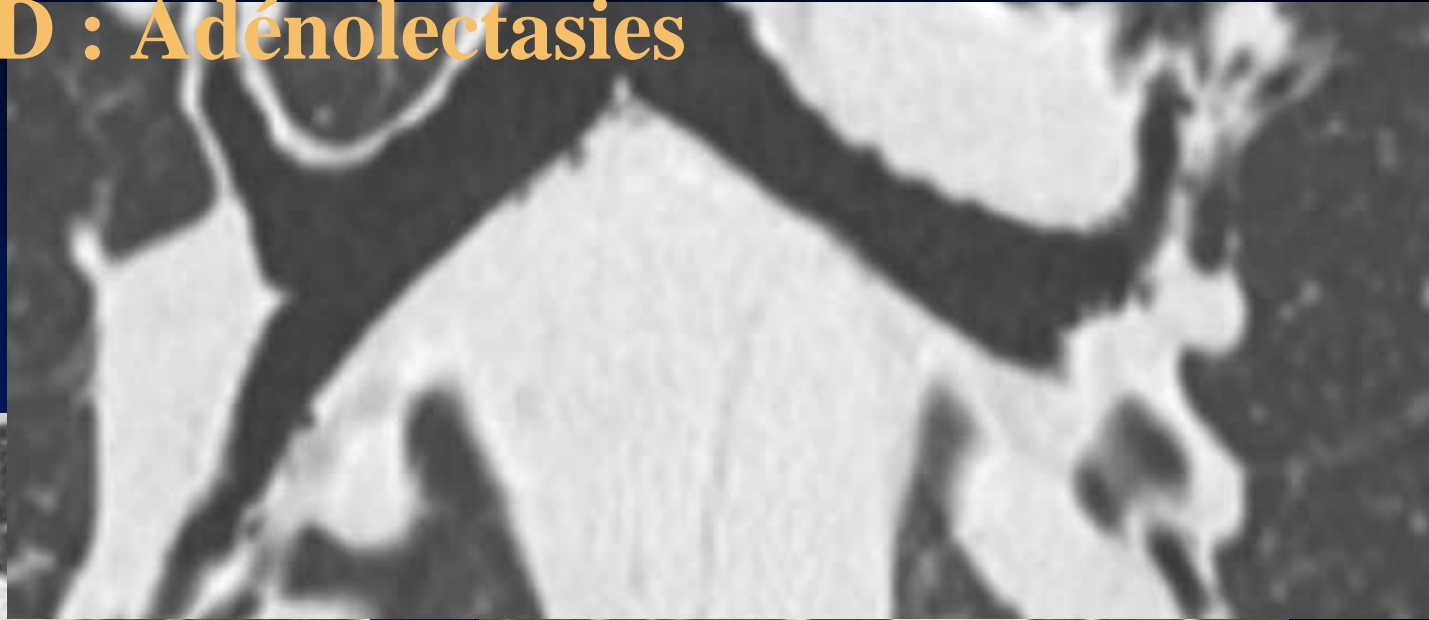
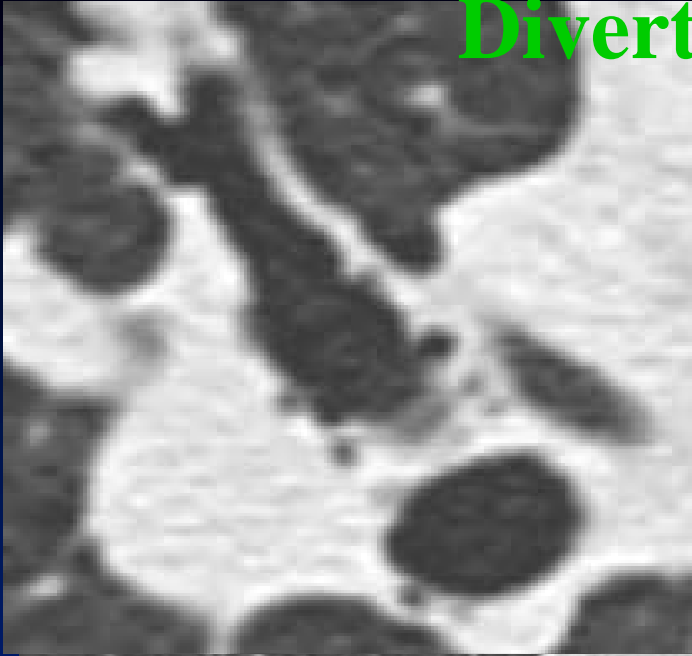
# Diverticules trachéobronchiques

DD : Trachéocèle



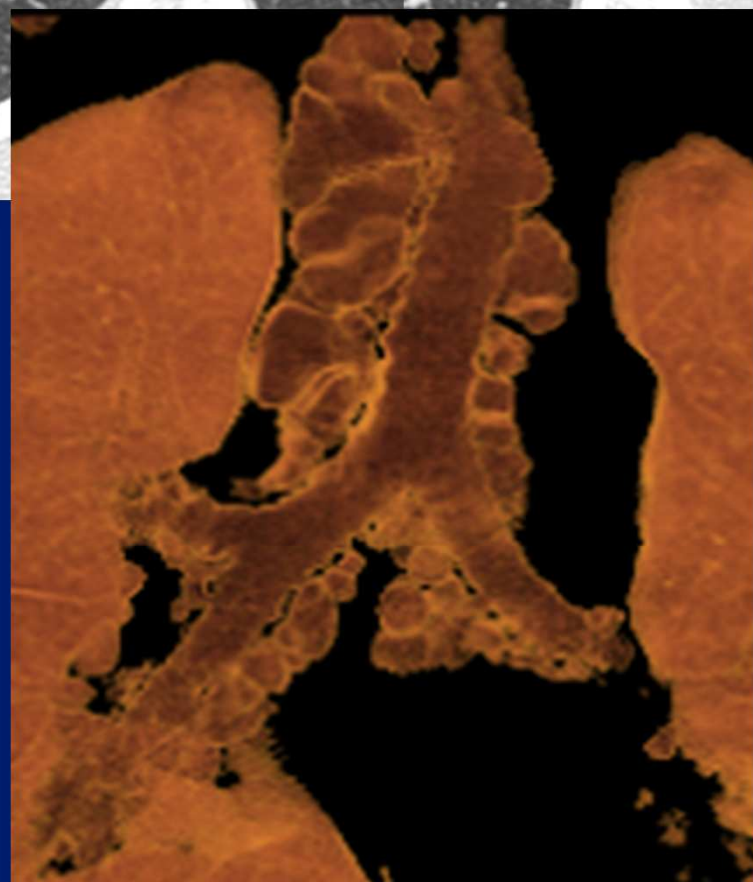
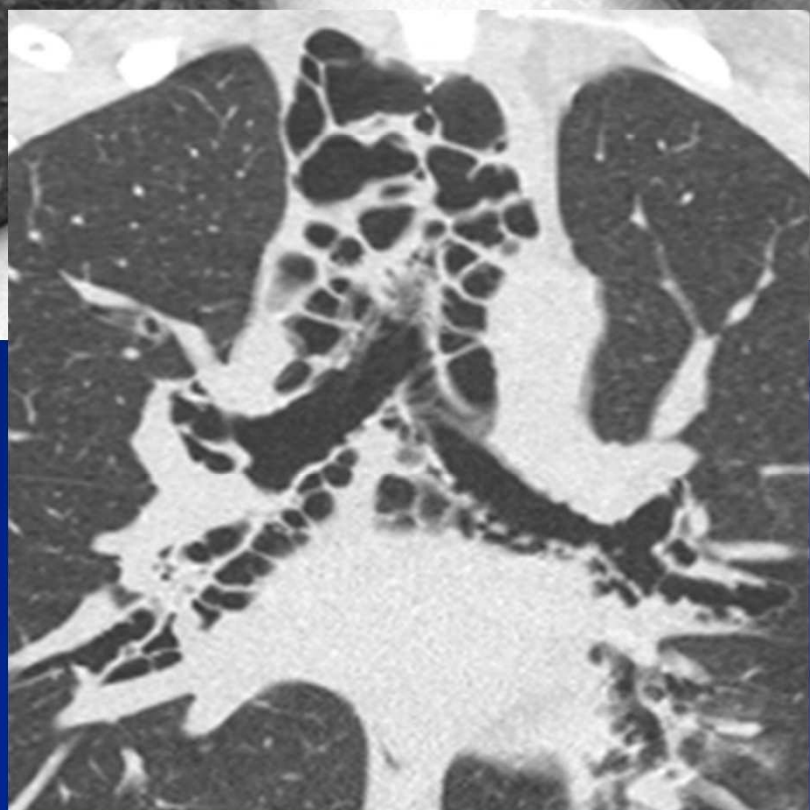
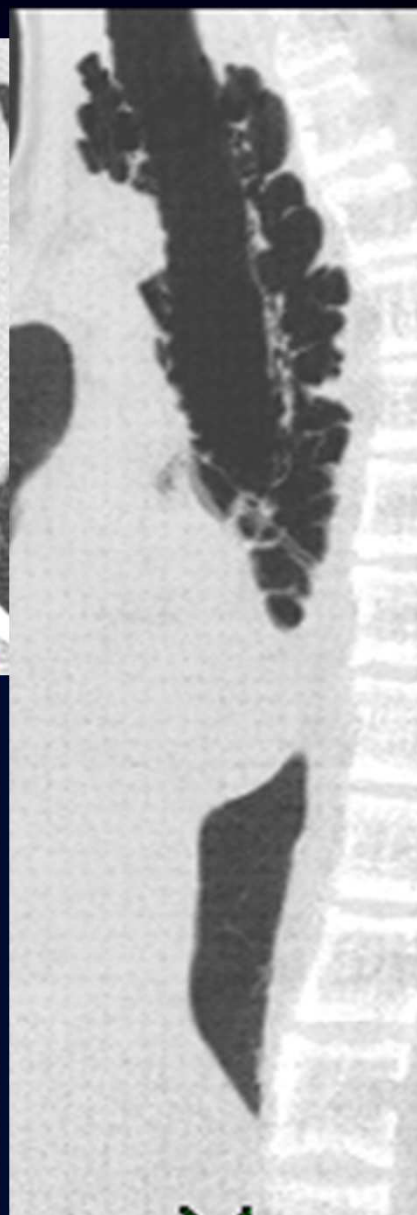
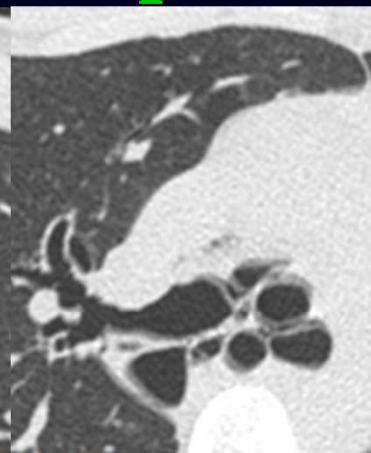
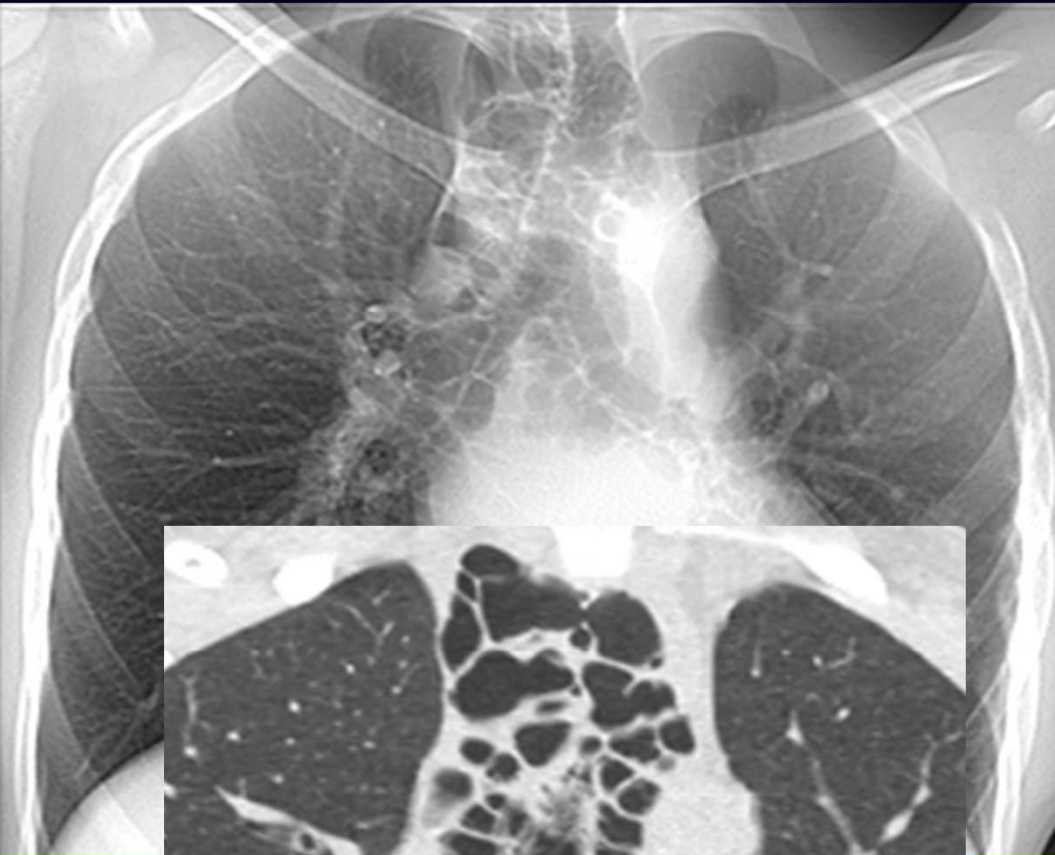
# Diverticules trachéobronchiques

DD : Adénolectasies





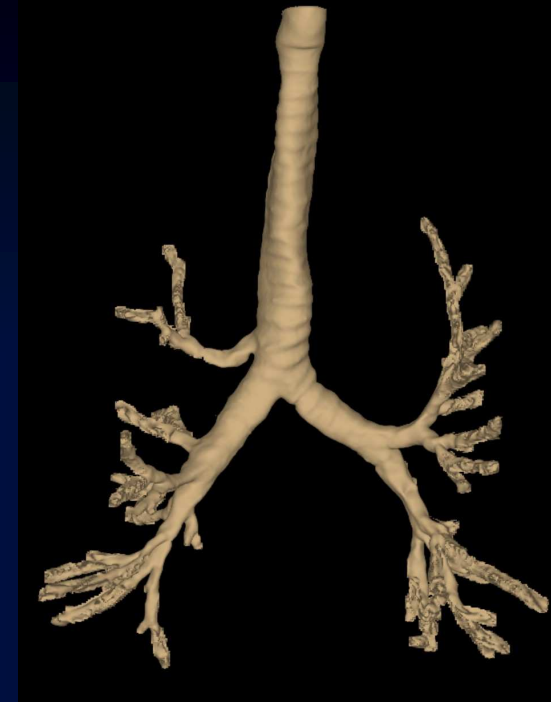
# Diverticules trachéobronchiques



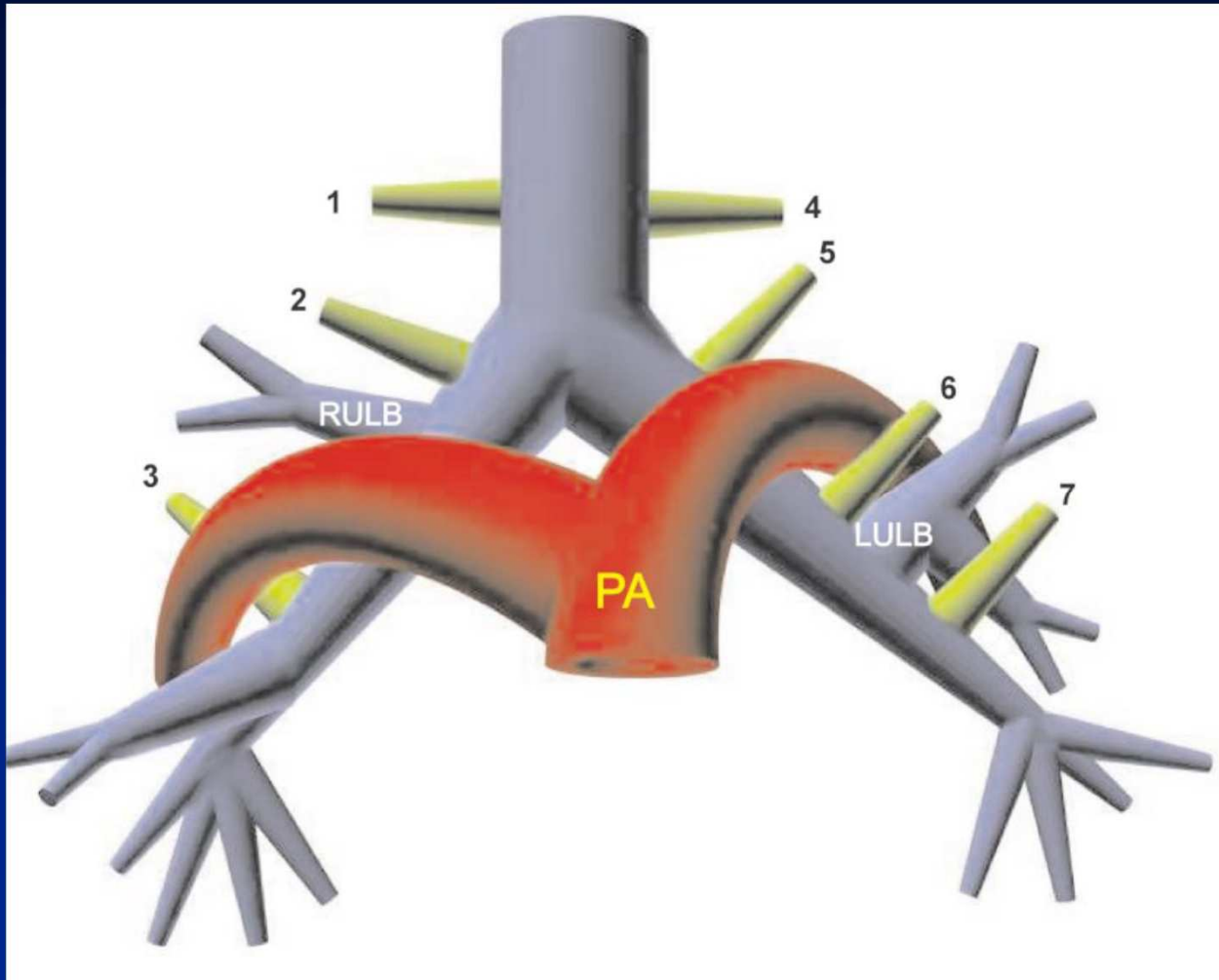
## 4b. Bronches trachéales

**Bronche trachéale vraie** = bronche lobaire supérieure  
naissant de la trachée  
(2 à 6 cm de la carène)

- Le terme « bronche trachéale » tend actuellement à rassembler un spectre d'anomalies d'origine des bronches à destinée des lobes supérieurs
- **Incidence:**
  - D : 0.1 à 2 %
  - G : 0.3 à 1%
  - D+G : 6 à 9 % des cas
- Vascularisation souvent normale



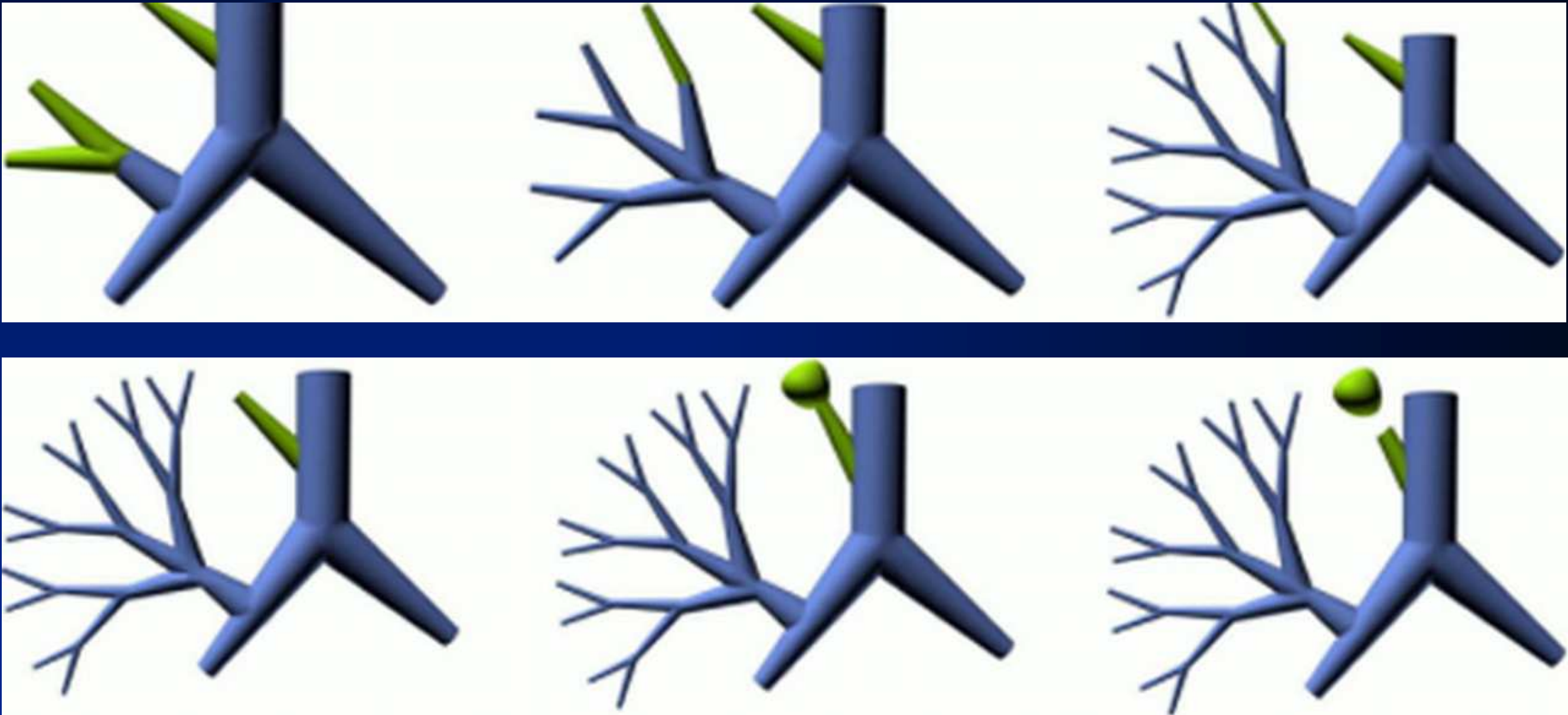
# Spectre des bronches anormales à destinée des lobes supérieurs et « bronches trachéales »



- (1) bronche pré-épartérielle (bronche trachéale droite vraie)
- (2) bronche pré-épartérielle (bronche « trachéale » droite)
- (3) bronche post-épartérielle
- (4) bronche épartérielle (bronche trachéale gauche vraie)
- (5) bronche épartérielle (bronche « trachéale » gauche)
- (6) bronche pré-hypartérielle
- (7) bronche post-hypartérielle

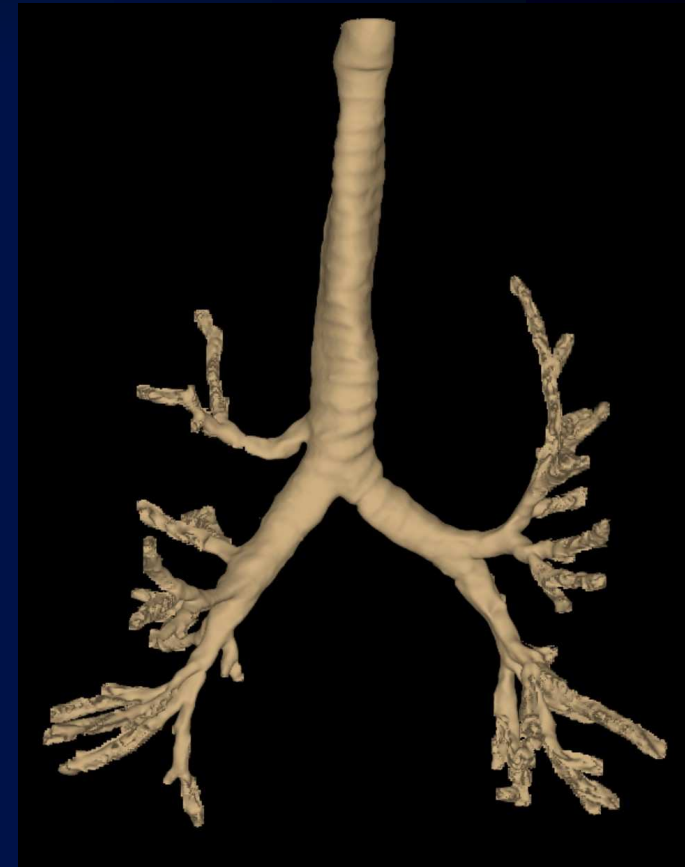
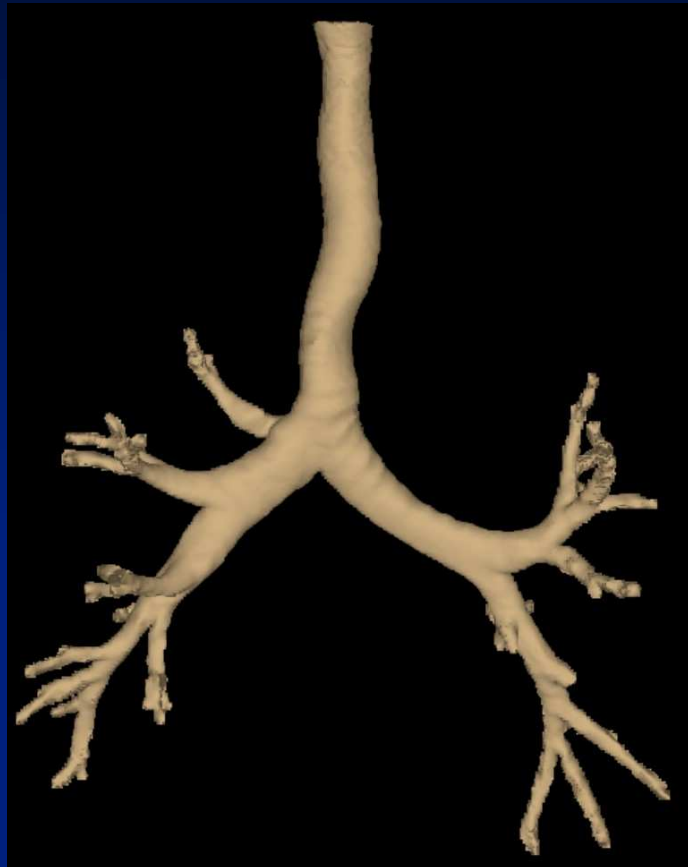
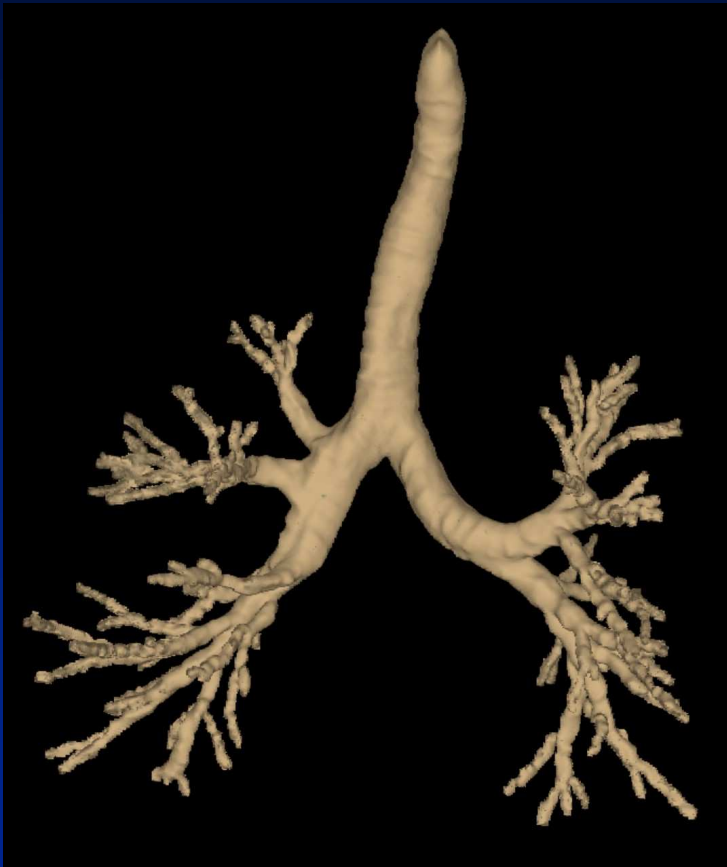
## 4b. Bronches trachéales

### Bronches trachéales déplacées vs surnuméraires

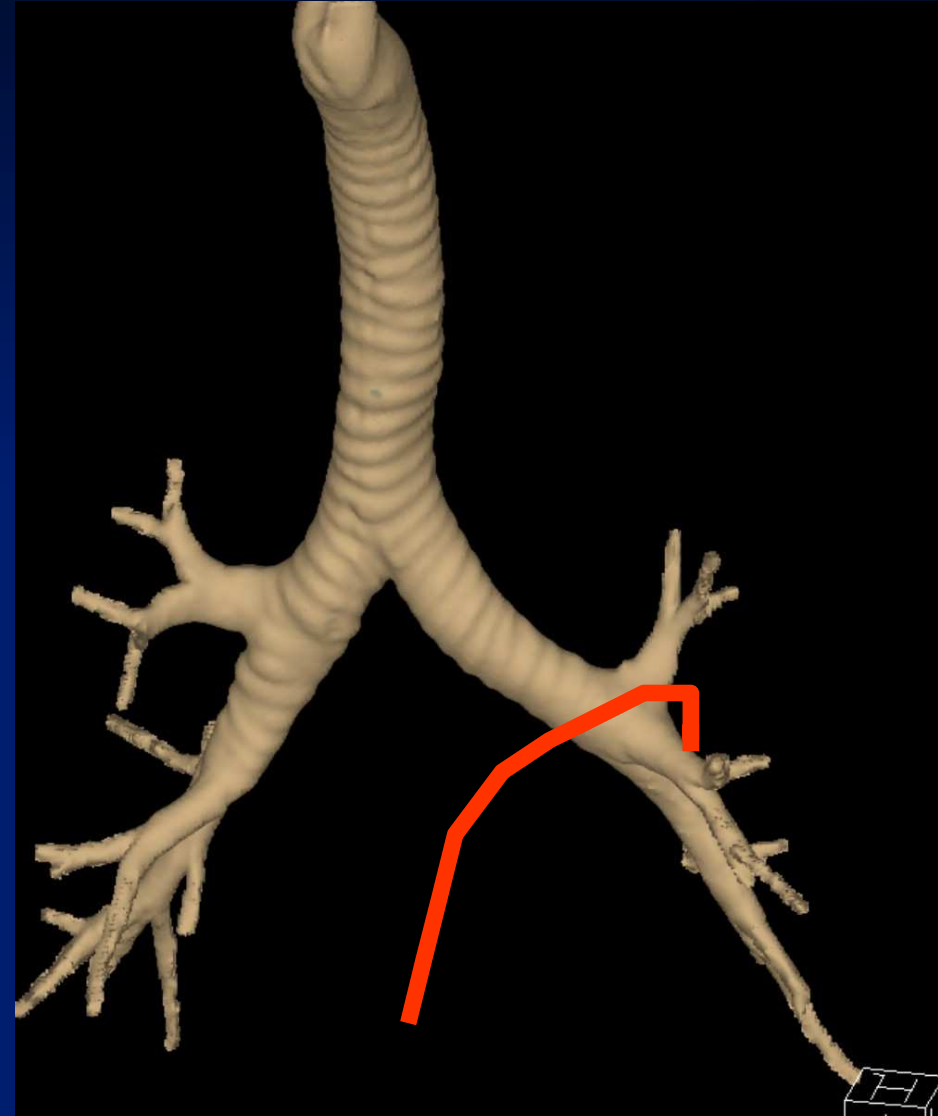
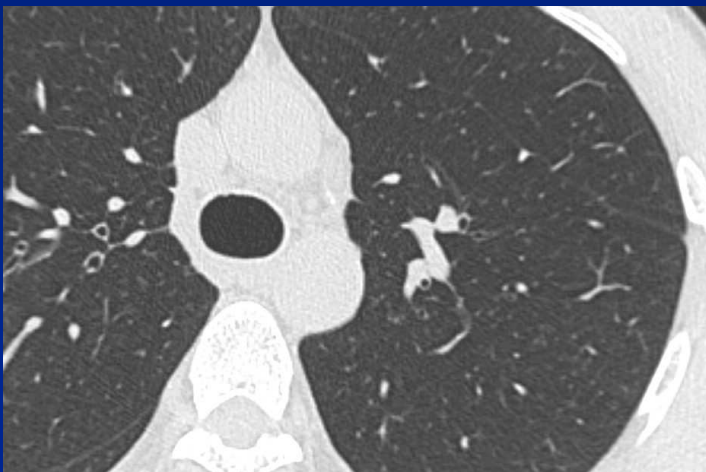
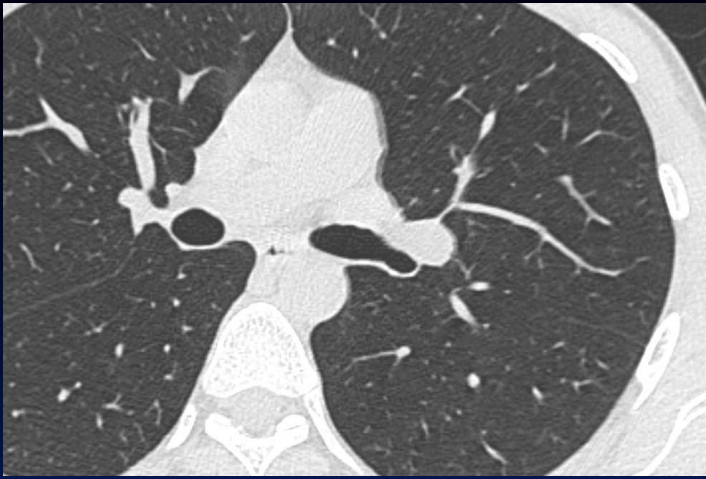




# Bronches trachéales droites

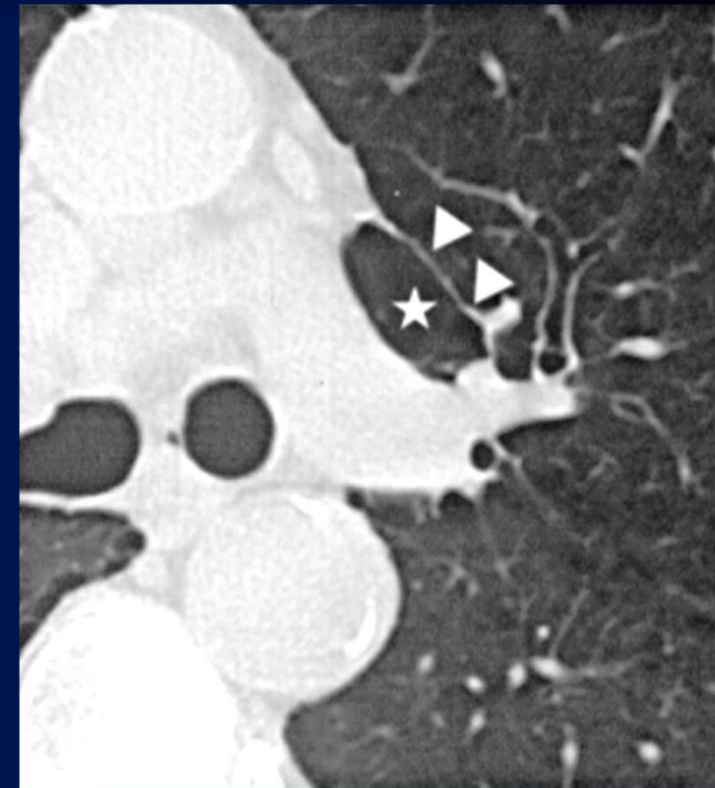
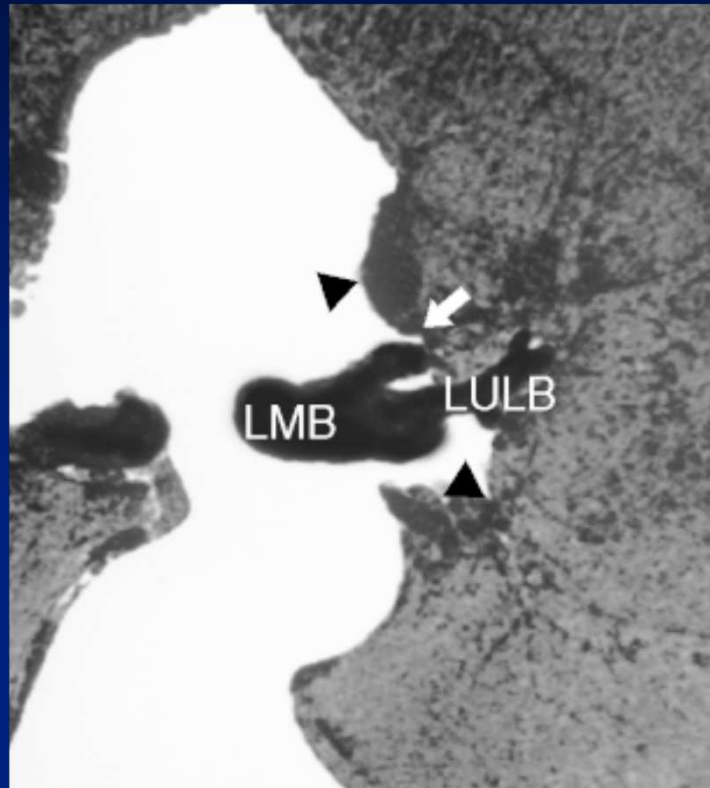
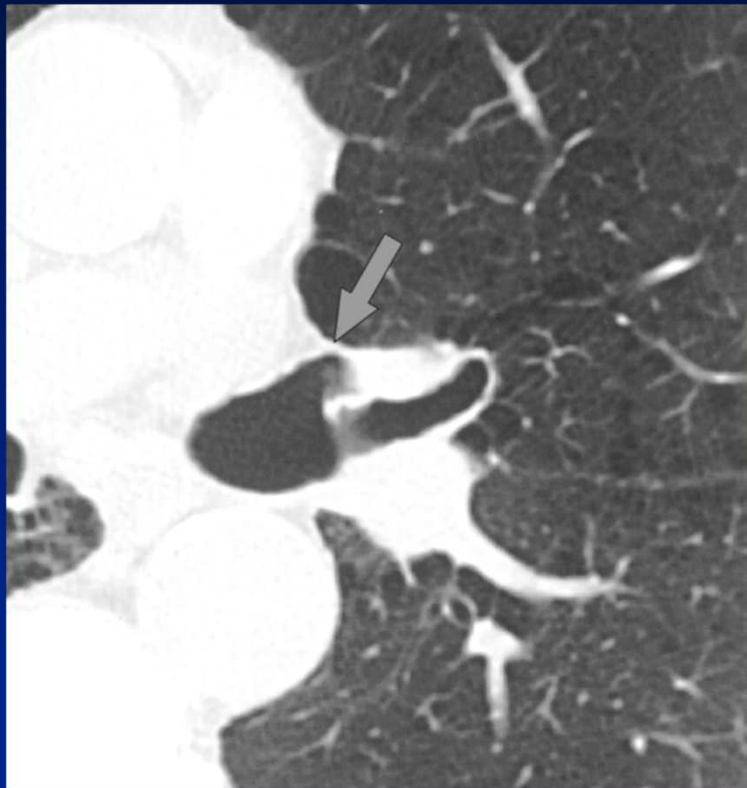


# Bronche trachéale gauche



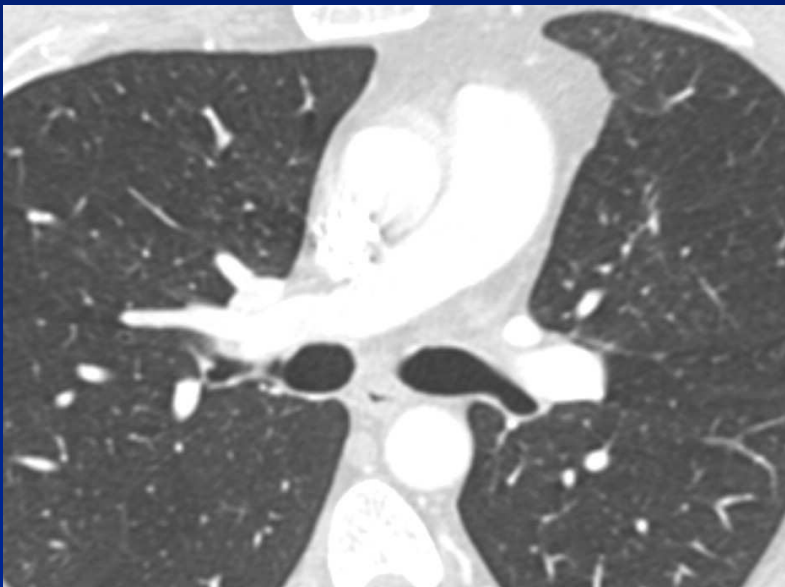
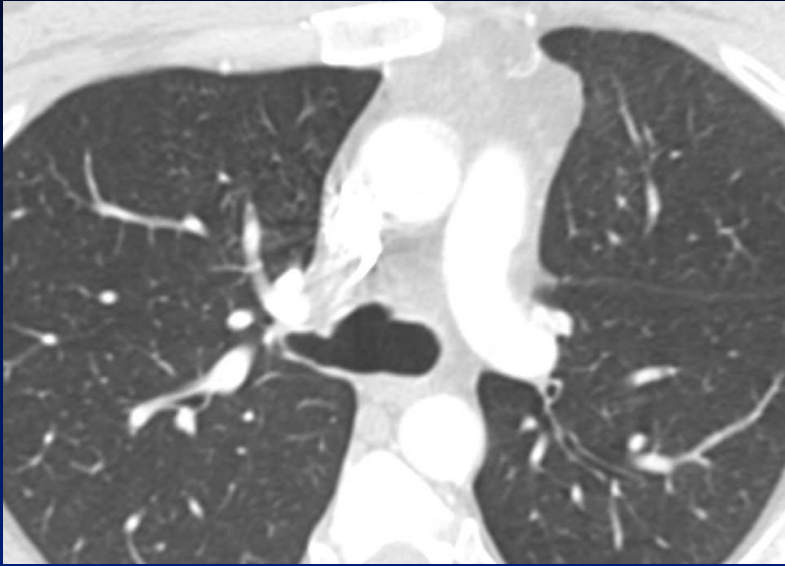
# Bronche trachéale gauche

## BT pré-hypartérielle et lobe trachéal accessoire





# Bronches trachéales bilatérales





**Table 2**  
**Anomalous Bronchi to the Upper Lobe (*n* = 35)**

Type of Anomalous Bronchus	Side	Bronchial Nomenclature*	Origin of Bronchus†	Comments and Associated Anomalies or Variants‡
Supernumerary ( <i>n</i> = 8)	Right	Preeparterial ( <i>n</i> = 5)	Trachea ( <i>n</i> = 2) RMB ( <i>n</i> = 3)	Apical territory ( <i>n</i> = 5) PAPVR of RU lobe ( <i>n</i> = 1) Left prehyparterial bronchus ( <i>n</i> = 1)
	Left	Prehyparterial ( <i>n</i> = 3)	LMB ( <i>n</i> = 3)	Supernumerary lobe with accessory fissure ( <i>n</i> = 2) Right preeparterial bronchus ( <i>n</i> = 1)
Displaced ( <i>n</i> = 27)	Right	Preeparterial ( <i>n</i> = 20)	Trachea ( <i>n</i> = 6) Carina ( <i>n</i> = 3) RMB ( <i>n</i> = 11)	Complete RU lobe originating from trachea ( <i>n</i> = 1) Azygos lobe ( <i>n</i> = 2) PAPVR of LU lobe ( <i>n</i> = 1) and RU lobe ( <i>n</i> = 1) Left eparterial bronchus ( <i>n</i> = 2) Displaced segmental arteries to RU lobe ( <i>n</i> = 4)
		Posteparterial ( <i>n</i> = 2)	IB ( <i>n</i> = 1) RLLB ( <i>n</i> = 1)	
	Left	Eparterial ( <i>n</i> = 5)	LMB ( <i>n</i> = 5)	Right preeparterial bronchus ( <i>n</i> = 2)

\*Modified from references 4 and 8.

†IB = intermediate bronchus, LMB = left main bronchus, RLLB = right lower lobe bronchus, RMB = right main bronchus.

‡LU = left upper, PAPVR = partial anomalous pulmonary venous return, RU = right upper.

## 4b. Bronches trachéales

### Présentation clinique

- **Adulte:**
  - asymptomatique
  - infections récurrentes locales
  - toux, stridor
  - hémoptysies
- **Enfants:**
  - asymptomatique
  - détresse respiratoire
- **Intubation:**
  - atelectasie du LSD si obstruction de la BT
  - hypoxie sévère si intubation de la BT
- Symptômes plus fréquents dans les BT gauches et BT surnuméraires



**Table 3**  
**Ventilated Segments and Types of Bronchial Subdivision in Displaced Tracheal Bronchi (*n* = 27)**

Affected Lobe	Ventilated Segment*	No. of Cases	Type of Bronchial Subdivision†	No. of Cases
Right upper ( <i>n</i> = 22)	S1	20 (91)	B1	19 (86)
			B1a	0 (0)
			B1b	1 (5)
	S2	9 (41)	B2	2 (9)
			B2a	0 (0)
			B2b	2 (9)
			B2b sup	5 (23)
	S3	4 (18)	B3	3 (14)
			B3a sup + B3b sup	1 (5)
Left upper ( <i>n</i> = 5)	S1+3	5 (100)	B1+3	4 (80)
			B1+3b, B1+3c	1 (20)
	S6	1 (20)	B6	1 (20)

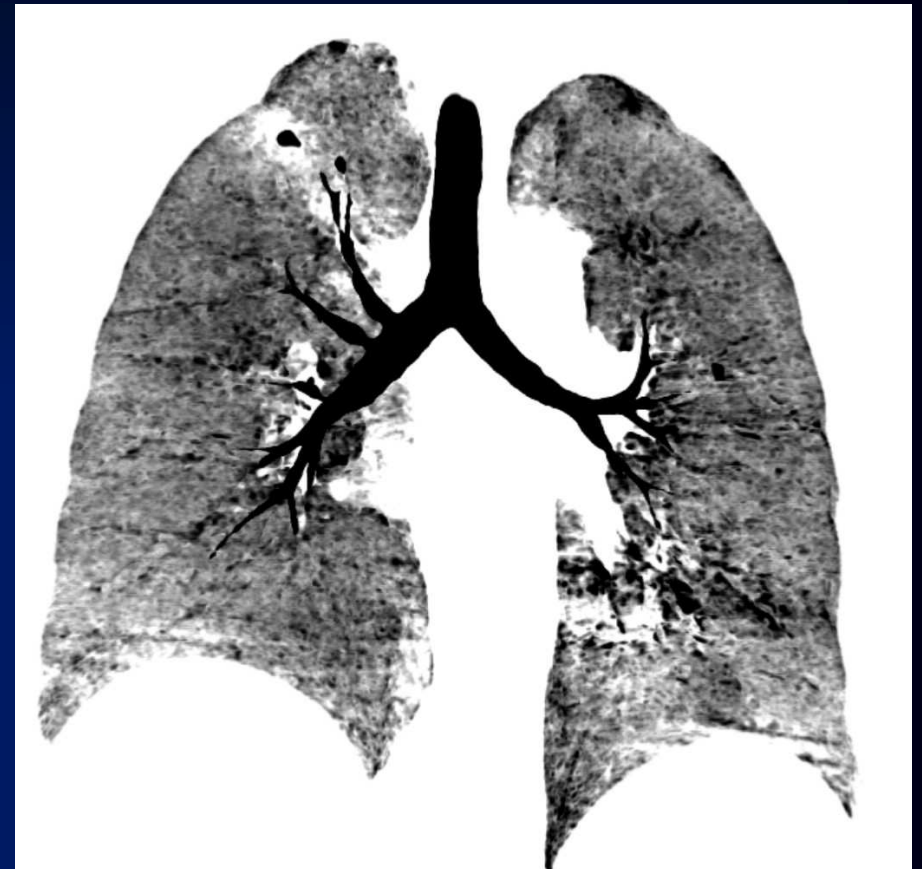
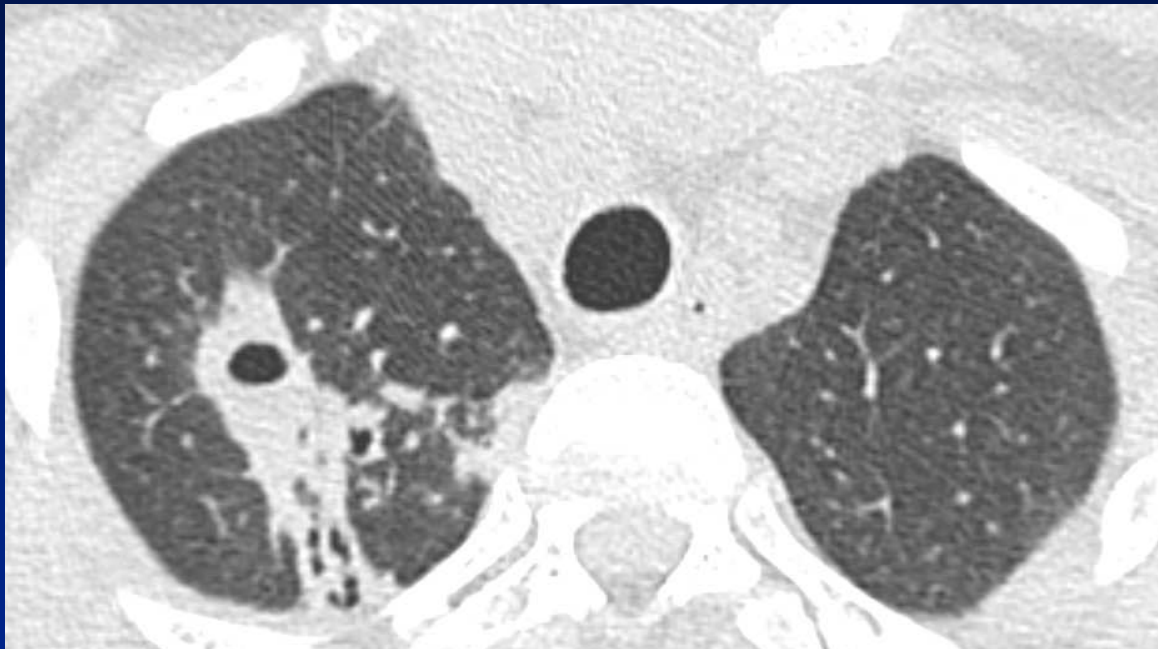
Note.—A tracheal bronchus may ventilate multiple segments. Numbers in parentheses are percentages.

\*S1 = apical segment, S2 = anterior segment, S3 = posterior segment, S1+3 = apicoposterior segment, S6 = superior segment of the lower lobe.

†sup = superior.

# Bronches trachéales

## Intérêt

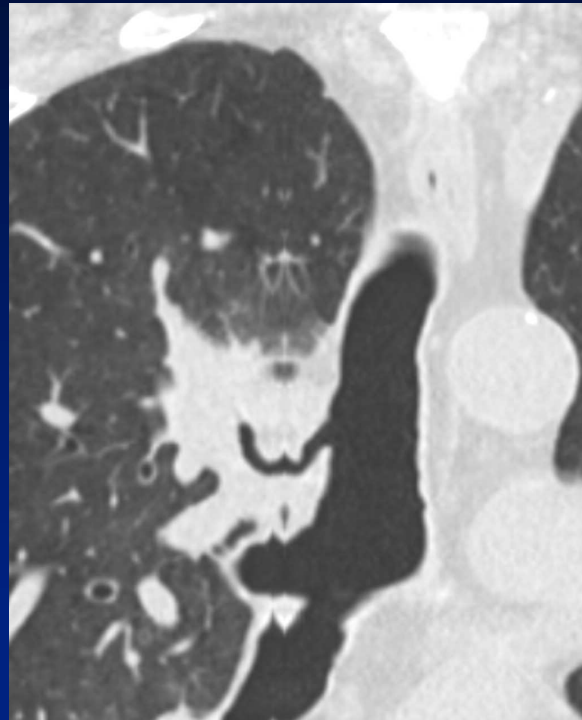


Tuberculose dans un territoire ventilé par une BT déplacée



# Bronches trachéales

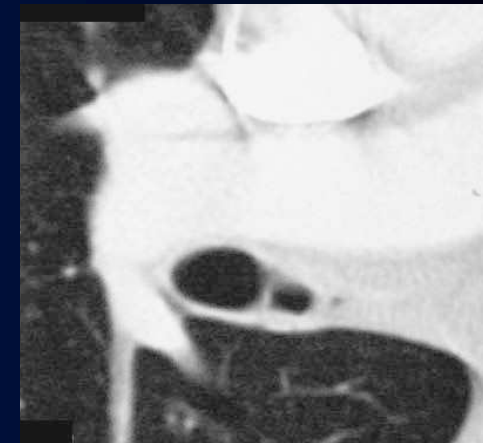
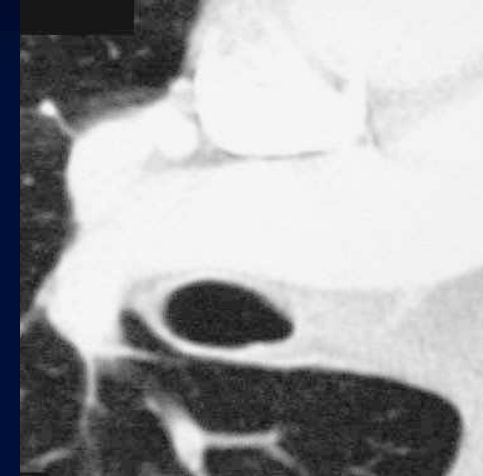
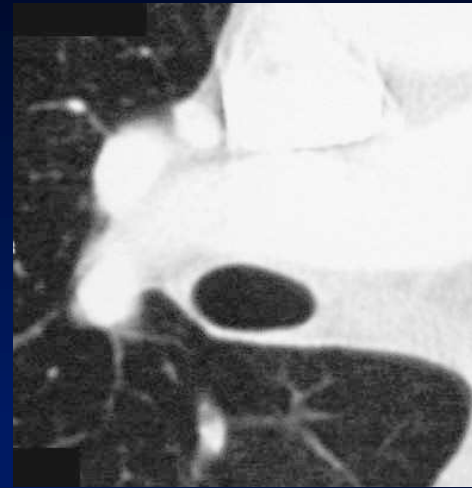
## Intérêt



Bronches trachéales D déplacée et surnuméraire  
Sténose de la BT droite  
Infection à *Streptococcus pneumoniae*

## 4c. Bronche cardiaque accessoire

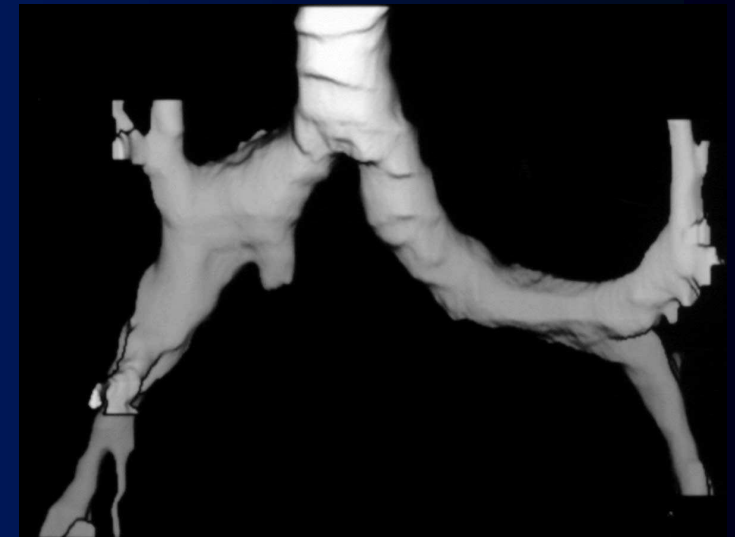
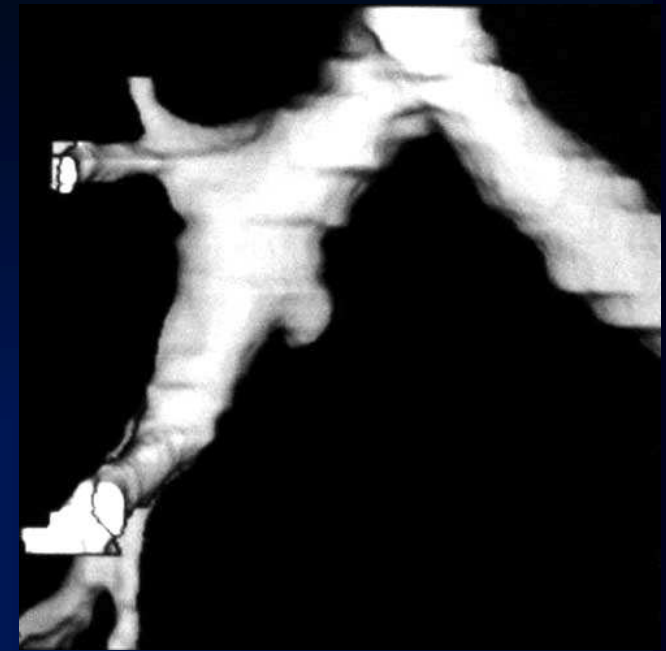
- Seule vraie bronche surnuméraire
- Incidence: 0.07-0.5%
- **Origine:** tronc intermédiaire dans 86%  
tronc souche droit dans 14%



Mangiulea et Stinghe Dis Chest 1968; 54: 35-38  
Ghaye Eur Radiol 1999; 9: 45-48  
McGuinness Radiology 1993; 189: 563-566

## 4c. Bronche cardiaque accessoire

- Seule vraie bronche surnuméraire
- Incidence: 0.07-0.5%
- **Origine:** tronc intermédiaire dans 86%  
tronc souche droit dans 14%



Mangiulea et Stinghe Dis Chest 1968; 54: 35-38

Ghaye Eur Radiol 1999; 9: 45-48

McGuinness Radiology 1993; 189: 563-566



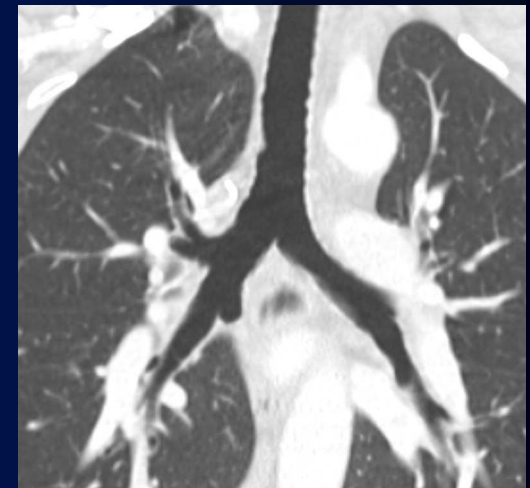
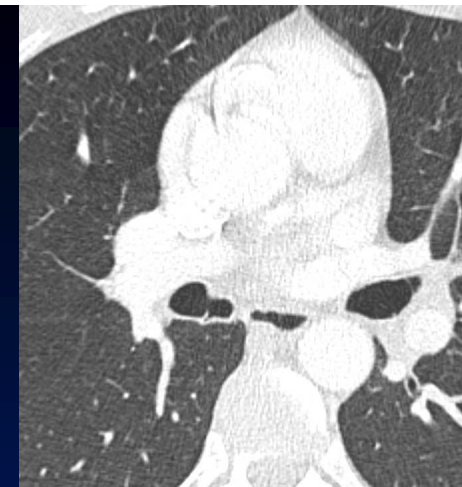
## 4c. Bronche cardiaque accessoire

- Seule vraie bronche surnuméraire
- Incidence: 0.07-0.5%
- **Origine:** tronc intermédiaire dans 86%  
tronc souche droit dans 14%



## 4c. Bronche cardiaque accessoire

- Seule vraie bronche surnuméraire
- Incidence: 0.07-0.5%
- **Origine:** tronc intermédiaire dans 86%  
tronc souche droit dans 14%
- **Types:** - diverticulaire (71%)  
avec tissu bronchiolaire/parenchymateux  
rudimentaire (50%)  
- lobulus ventilé (29%)  
dégénérescence kystique (rare)



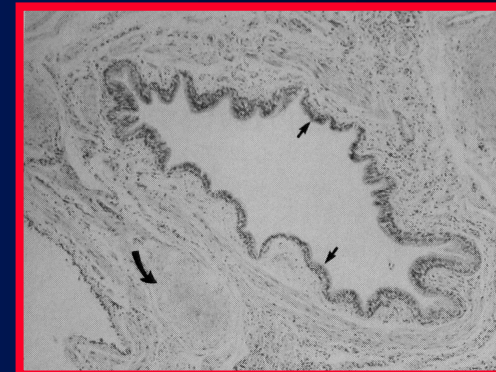
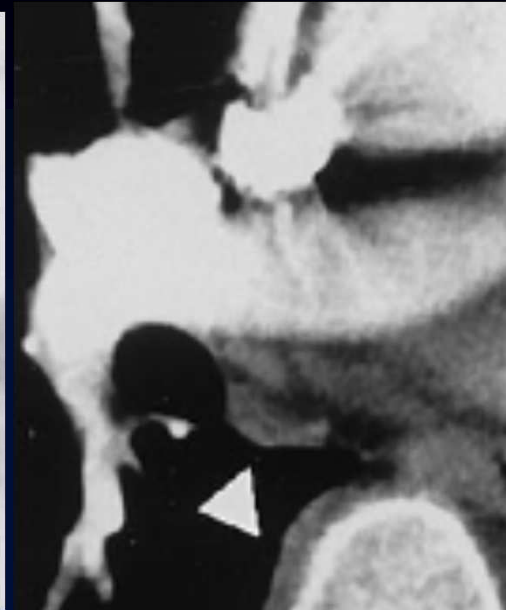
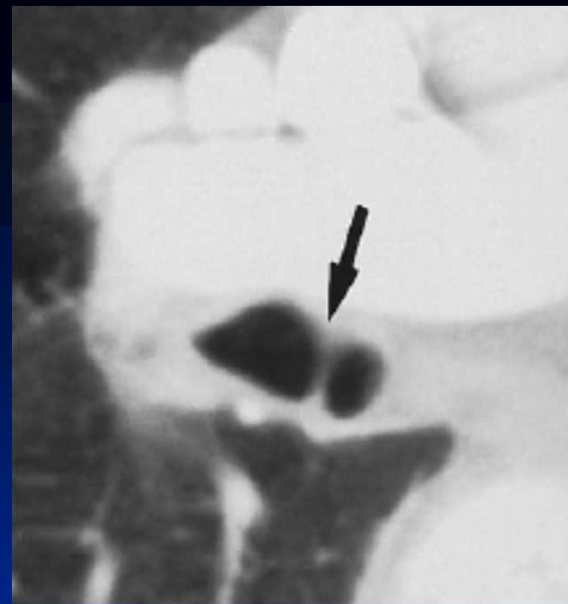
Mangiulea et Stinghe Dis Chest 1968; 54: 35-38

Ghaye Eur Radiol 1999; 9: 45-48

McGuinness Radiology 1993; 189: 563-566

## 4c. Bronche cardiaque accessoire

- Seule vraie bronche surnuméraire
- Incidence: 0.07-0.5%
- **Origine:** tronc intermédiaire dans 86%  
tronc souche droit dans 14%
- **Types:** - diverticulaire (71%)  
avec tissu bronchiolaire/parenchymateux  
rudimentaire (50%)  
- lobulus ventilé (29%)  
dégénérescence kystique (rare)



Mangiulea et Stinghe Dis Chest 1968; 54: 35-38

Ghaye Eur Radiol 1999; 9: 45-48

McGuinness Radiology 1993; 189: 563-566



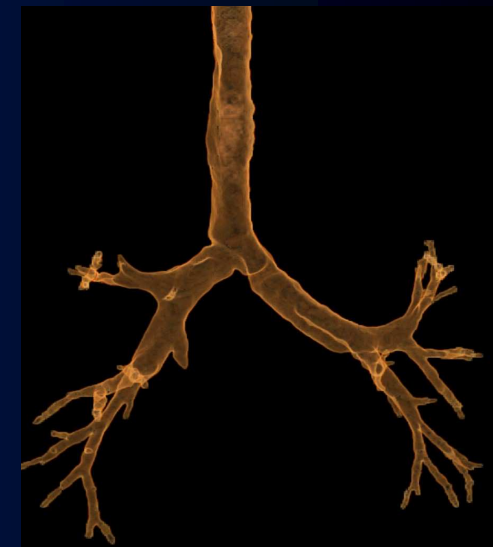
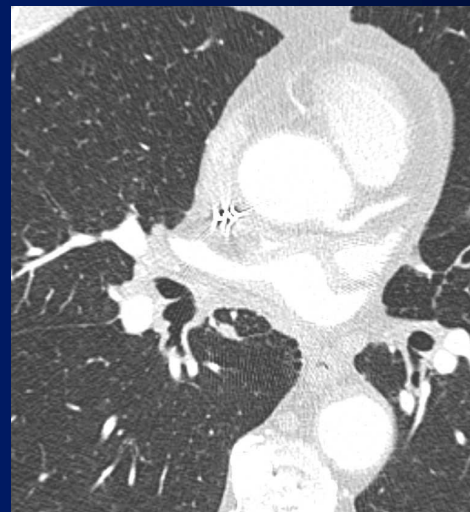
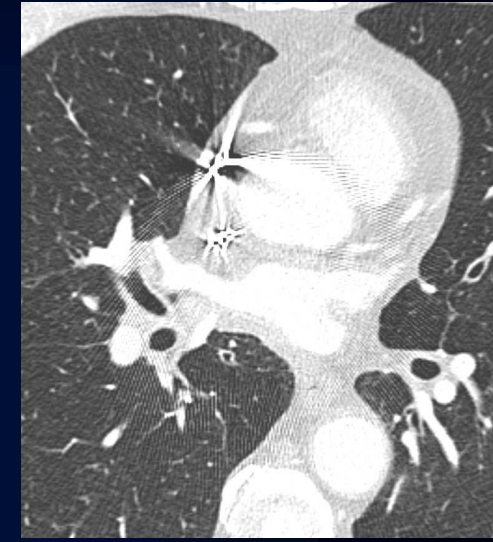
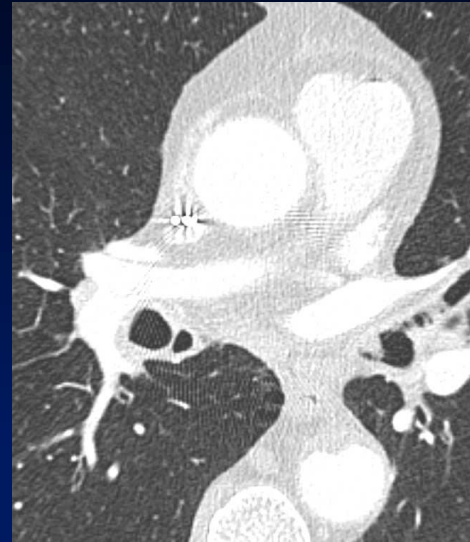
# 4c. Bronche cardiaque

## accessoire

- Seul
- Incid
- Orig



- **Types:** - diverticulaire (71%)  
avec tissu bronchiolaire/parenchymateux rudimentaire (50%)  
- lobulus ventilé (29%)  
dégénérescence kystique (rare)



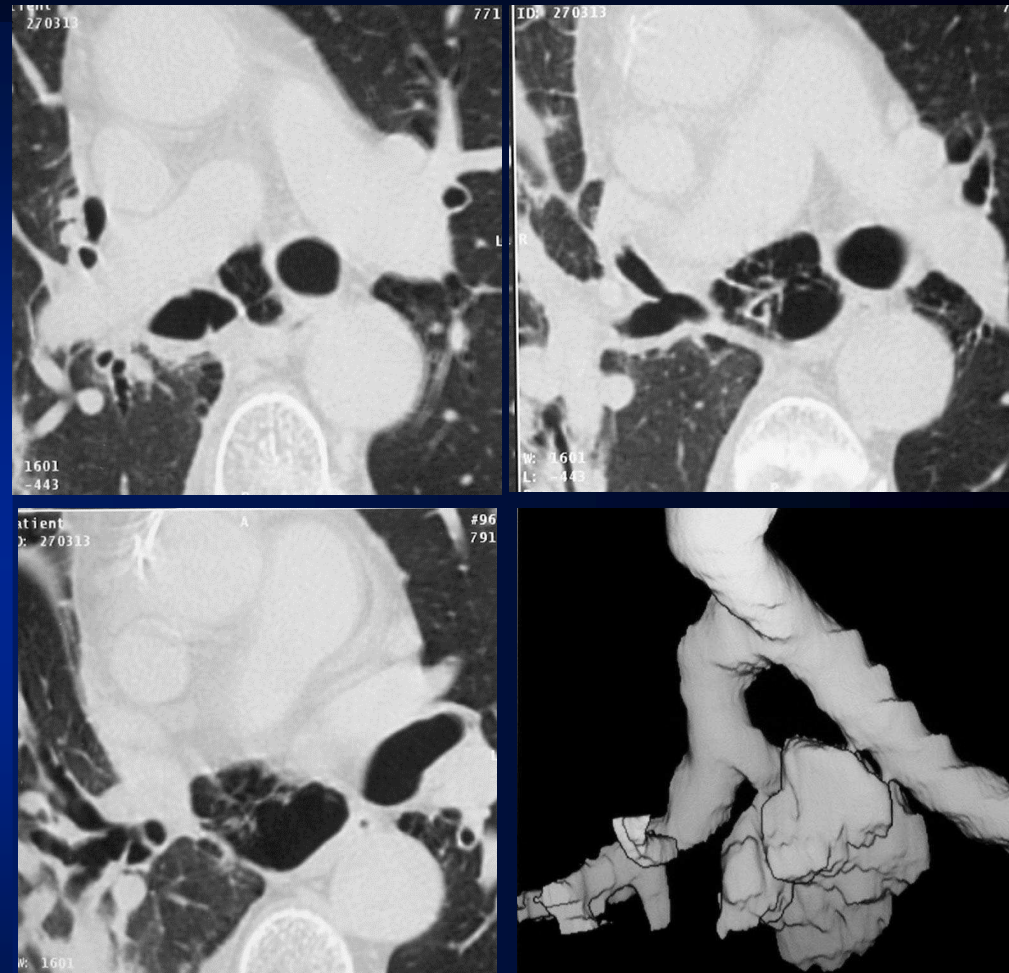
Mangiulea et Stinghe Dis Chest 1968; 54: 35-38

Ghaye Eur Radiol 1999; 9: 45-48

McGuinness Radiology 1993; 189: 563-566

# 4c. Bronche cardiaque accessoire

- Seule vraie bronche surnuméraire
- Incidence: 0.07-0.5%
- **Origine:** tronc intermédiaire dans 86%  
tronc souche droit dans 14%
- **Types:** - diverticulaire (71%)  
avec tissu bronchiolaire/parenchymateux  
rudimentaire (50%)  
- lobulus ventilé (29%)  
dégénérescence kystique (rare)



Mangiulea et Stinghe Dis Chest 1968; 54: 35-38

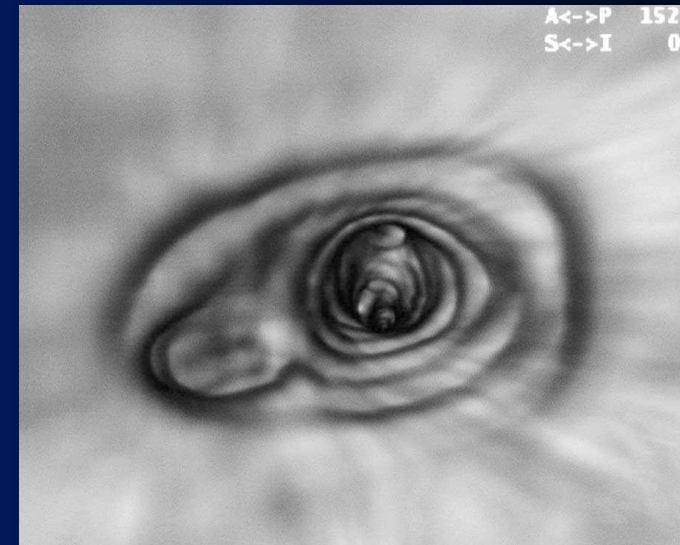
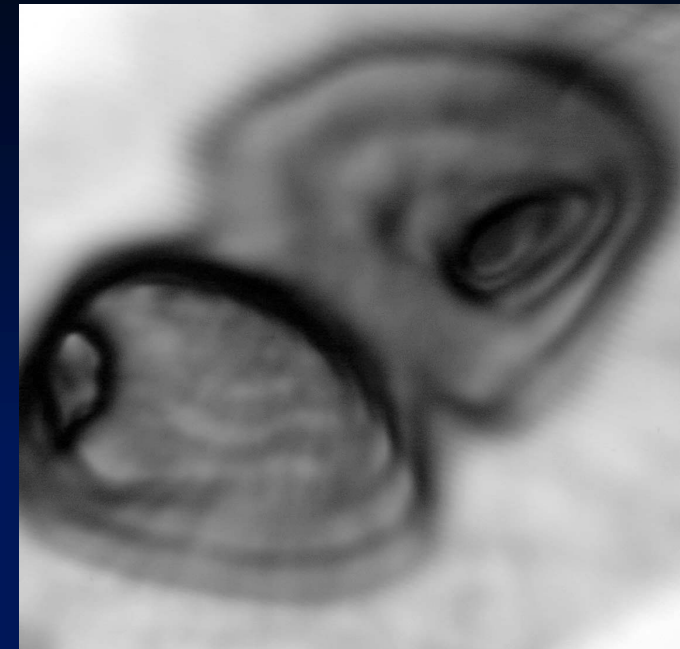
Ghaye Eur Radiol 1999; 9: 45-48

McGuinness Radiology 1993; 189: 563-566



## 4c. Bronche cardiaque accessoire

- Seule vraie bronche surnuméraire
- Incidence: 0.07-0.5%
- **Origine:**       tronc intermédiaire dans 86%  
                      tronc souche droit dans 14%
  
- **Types:** - diverticulaire (71%)  
              avec tissu bronchiolaire/parenchymateux  
              rudimentaire (50%)  
              - lobulus ventilé (29%)  
              dégénérescence kystique (rare)



## Bronche cardiaque accessoire

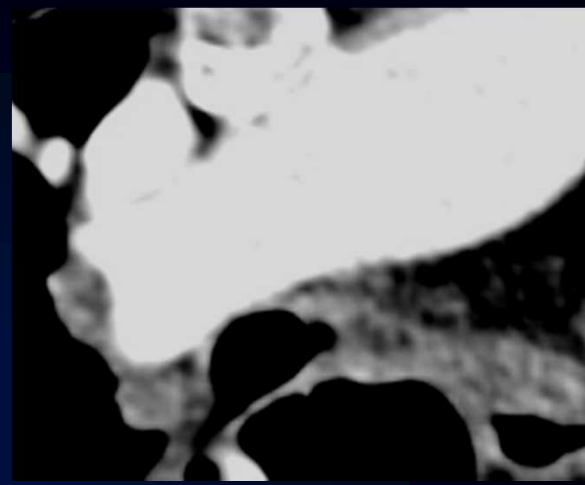
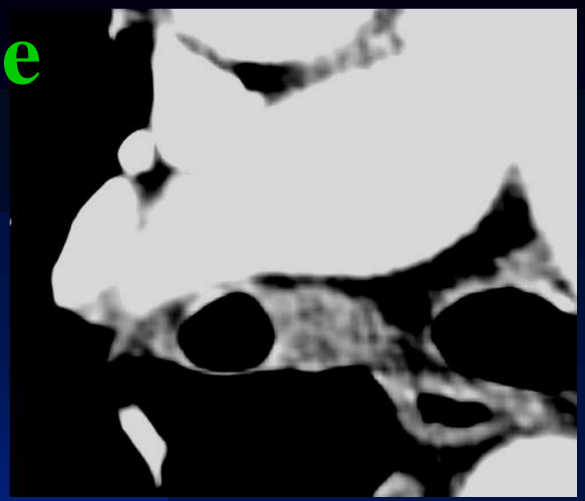
Patient no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Age (years)	70	72	52	63	42	53	60	66	71
Gender	M	F	M	M	F	M	F	M	F
Origin of ACB	IB, middle third	RMB	IB, proximal third	IB, proximal third	IB, distal third	IB, proximal third	IB, proximal third	IB, proximal third	IB, middle third
Largest diameter (mm)	13.8	6.8	7.3	11.9	4.0	9.2	4.1	12.4	9.9
Length (mm)	20.0	10.7	9.3	10.9	8.0	10.4	4.2	21.8	23.4
Spur	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Vestigial parenchyma	-	+	+	-	-	-	-	-	+
Ventilated lobulus: largest diameter (mm)	+	-	-	-	-	+	-	+	-
	31.9					62.0		18.6	
Anomalous fissure	+	-	-	-	-	+	-	+	-
Abnormal vessel	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Endobronchial material	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Fibroscopy	-	-	Not obtained						

# 4. Bronchiectasie

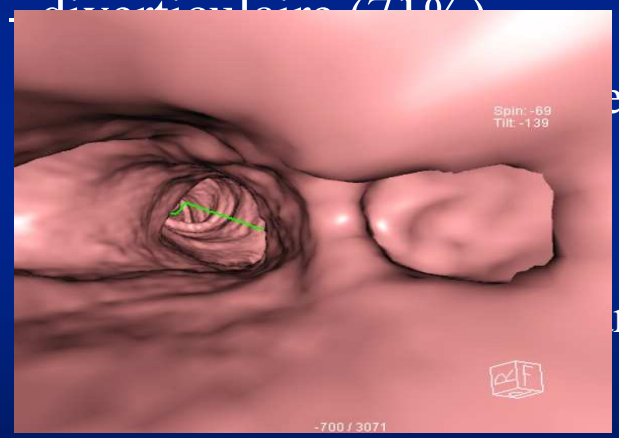
- Seule
- Incide
- Origin



36%  
14%

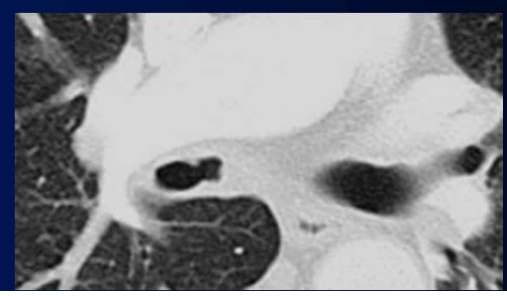
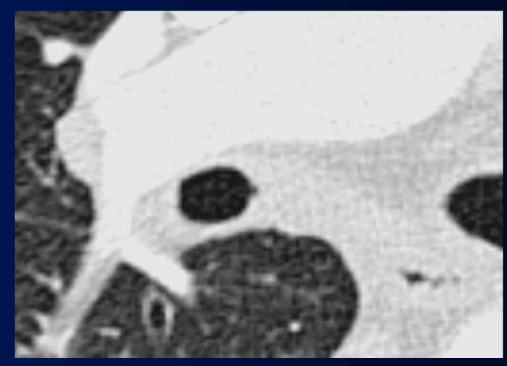


- Types: - diverticulaires (71%)



enchymateux  
re)

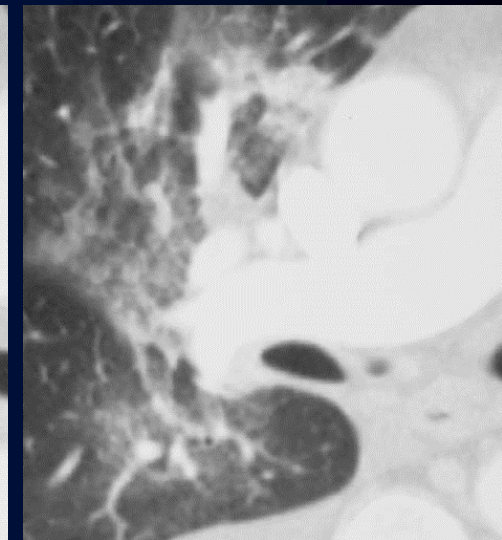
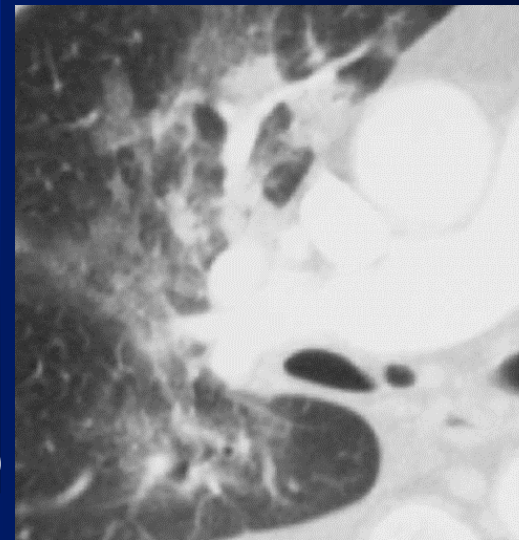
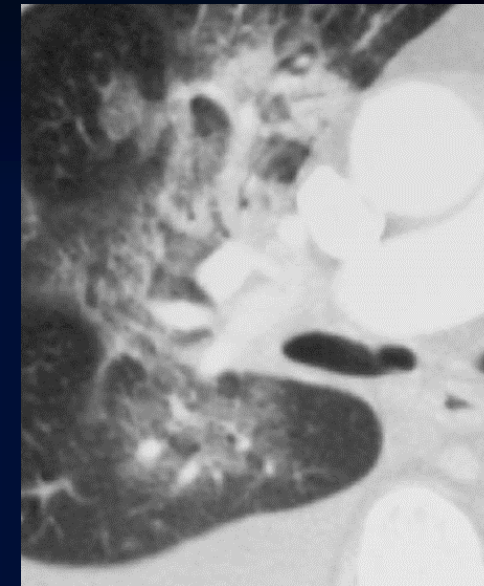
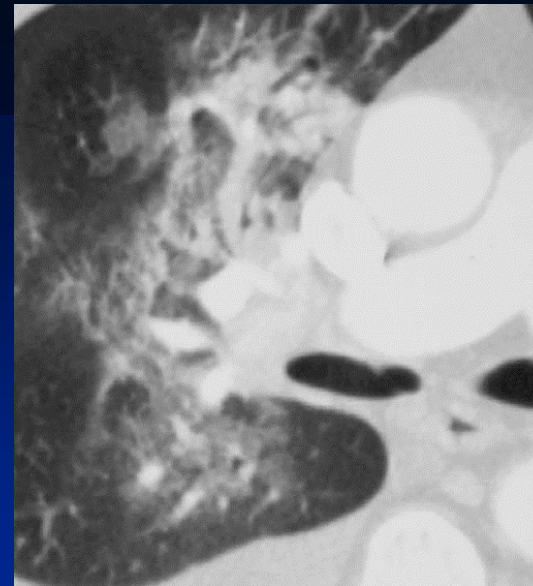
- DD: diverticule acquis, adénolectasie, fistule



Mangiulea et Stinghe Dis Chest 1968; 54: 35-38  
 Ghaye Eur Radiol 1999; 9: 45-48  
 McGuinness Radiology 1993; 189: 563-566

## 4c. Bronche cardiaque accessoire

- Seule vraie bronche surnuméraire
- Incidence: 0.07-0.5%
- **Origine:** tronc intermédiaire dans 86%  
tronc souche droit dans 14%
- **Types:** - diverticulaire (71%)  
avec tissu bronchiolaire/parenchymateux  
rudimentaire (50%)  
- lobulus ventilé (29%)  
dégénérescence kystique (rare)
- **DD:** diverticule acquis, adénolectasie, fistule
- **Symptômes:** surinfection (toux, hémoptysies,  
infections récurrentes, aspergillome)



Bentala Eur J Cardiothorac Surg 2002; 22: 643-645

Ghaye Eur Radiol 1999; 9: 45-48

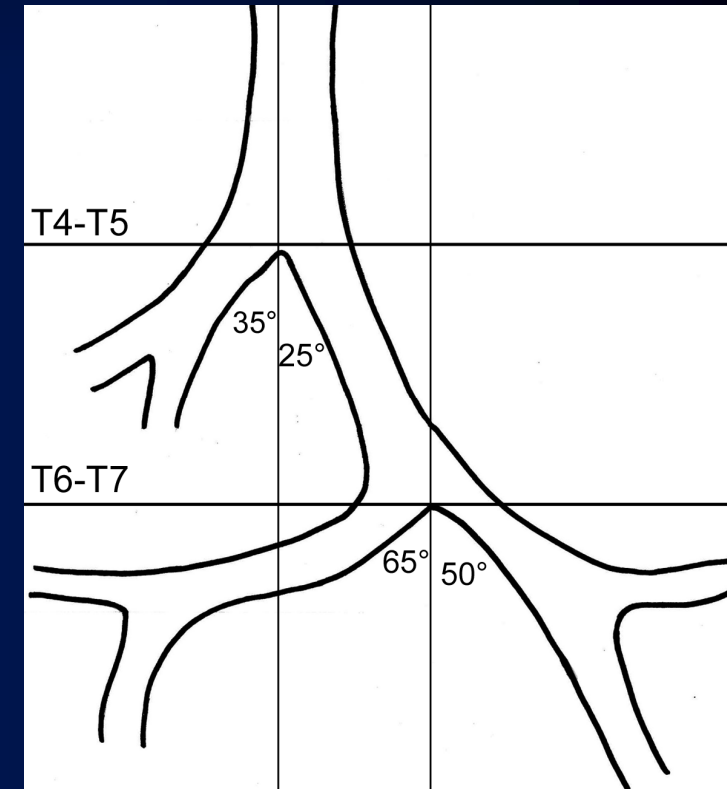
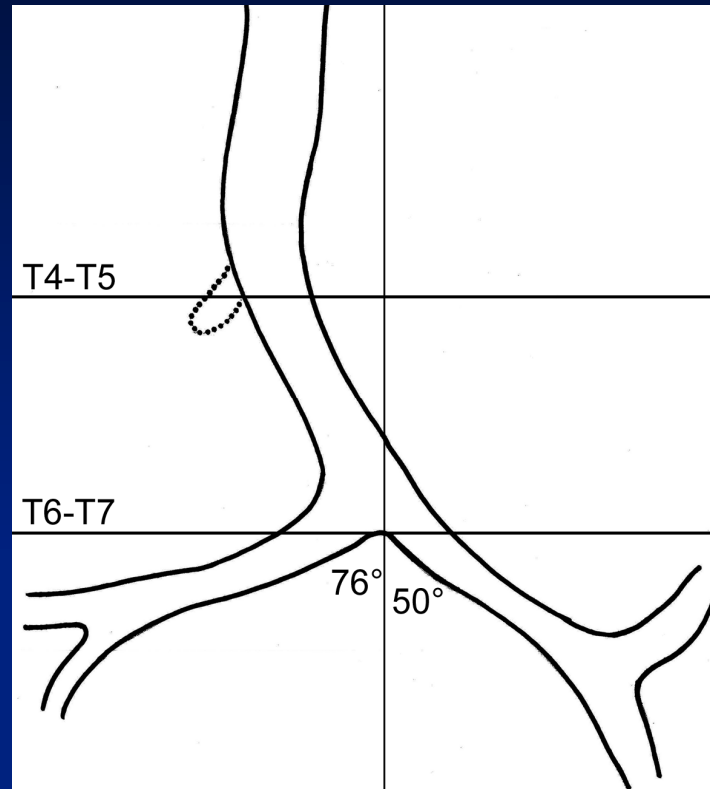
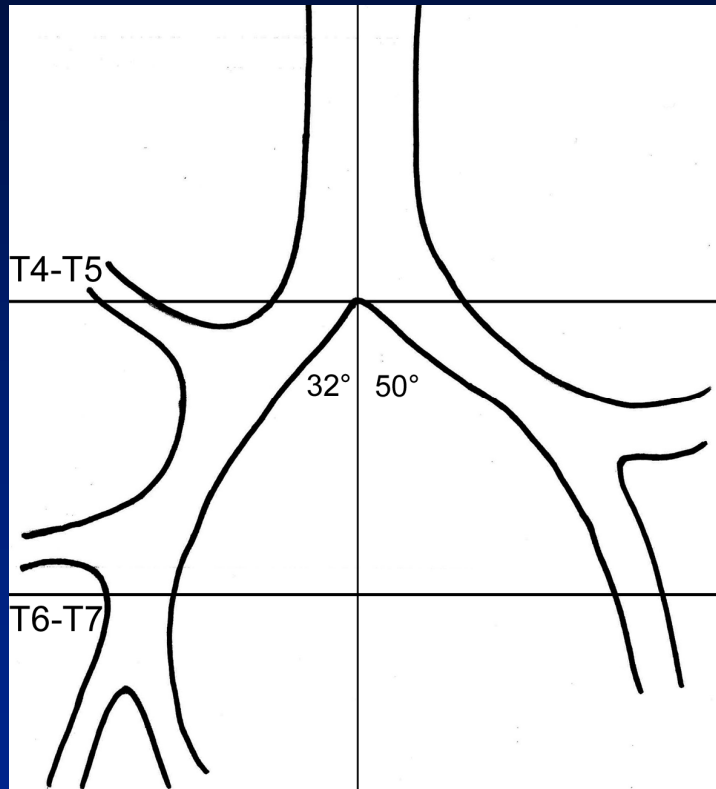
McGuinness Radiology 1993; 189: 563-566



# 5. Bronches déplacées

## Bridging bronchus

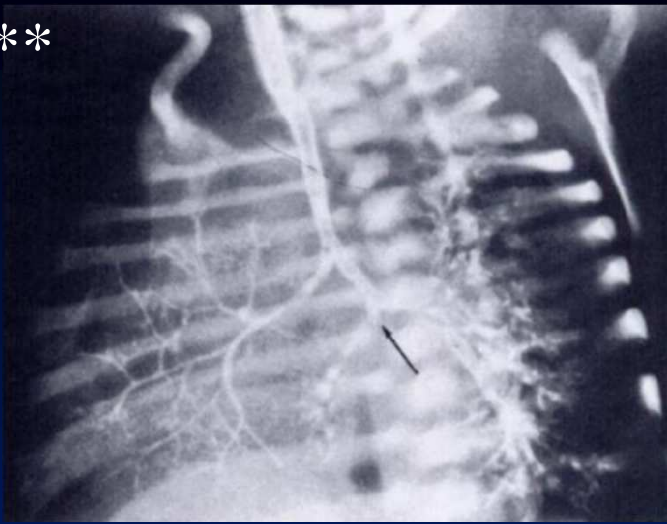
- = bronche anormale qui traverse le médiastin d'un coté à l'autre



- ✓ Pseudo-carène à G de la ligne médiane de la trachée
- ✓ Pattern en « T » inversé

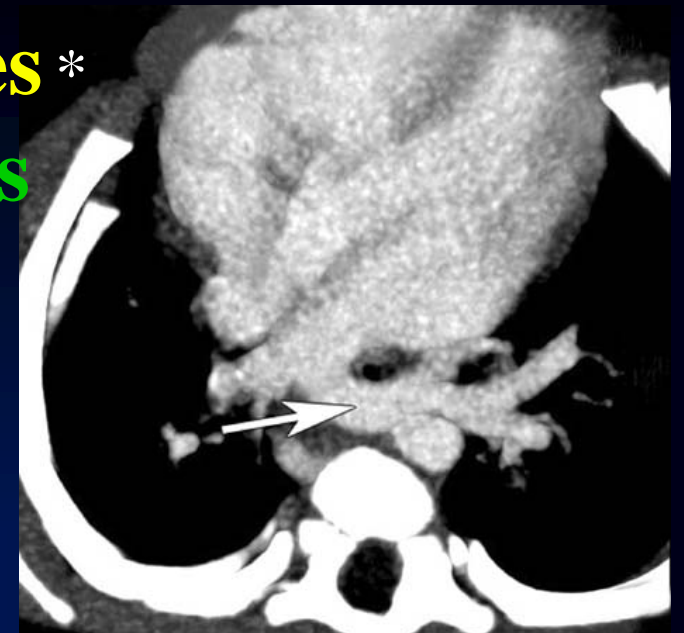


\*\*

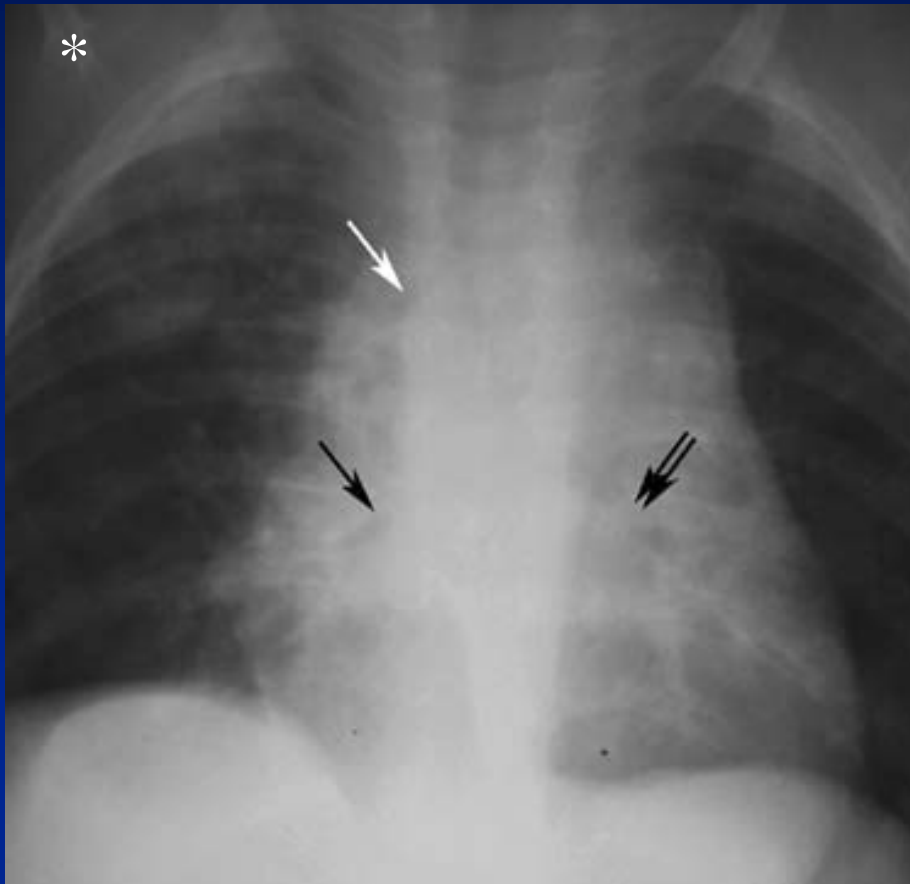


# Bronches déplacées \*

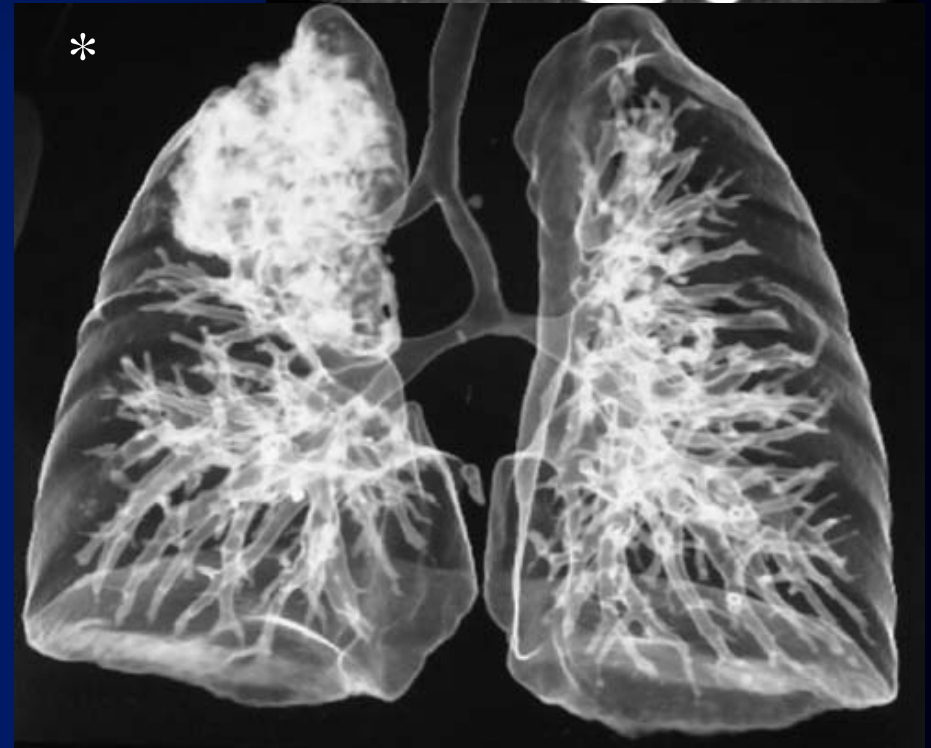
## Bridging bronchus



\*



\*



\*Du Plessis *Pediatr Radiol* 2008; 38:1024–1026

\*\*Starshak 1981 *Radiology* 140: 95-96

# 5. Bronches déplacées

## Bridging bronchus

- Clinique : détresse respiratoire, infections répétées
- Rx :
  - atélectasies
  - hyperinflation
  - aspect kystique } du(es) lobe(s) ventilé(s) par la BB
- Malformations associées :
  - anomalies vasculaires (SLPA)
  - RVPA
  - cardiaques
  - extra-thoraciques

# 5. Bronches déplacées

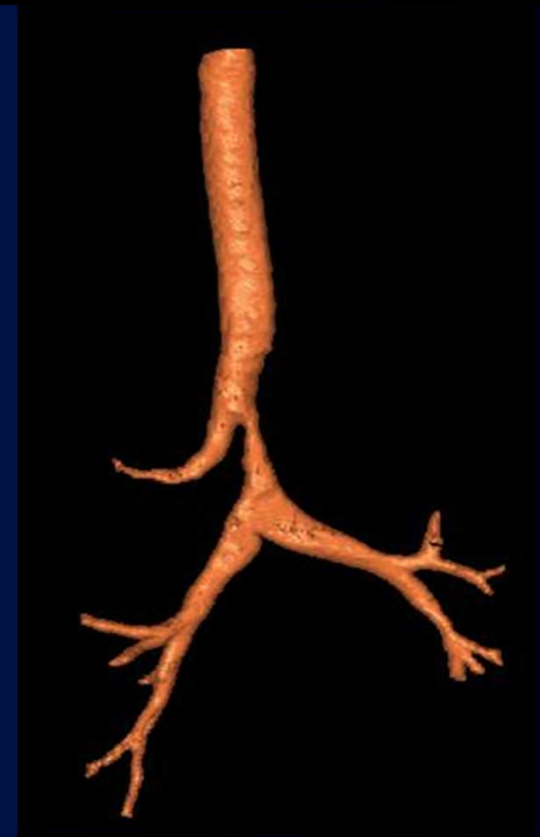
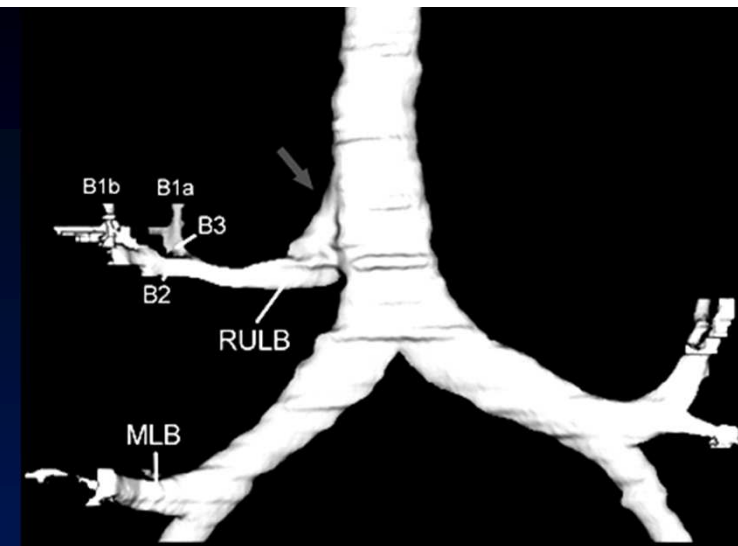
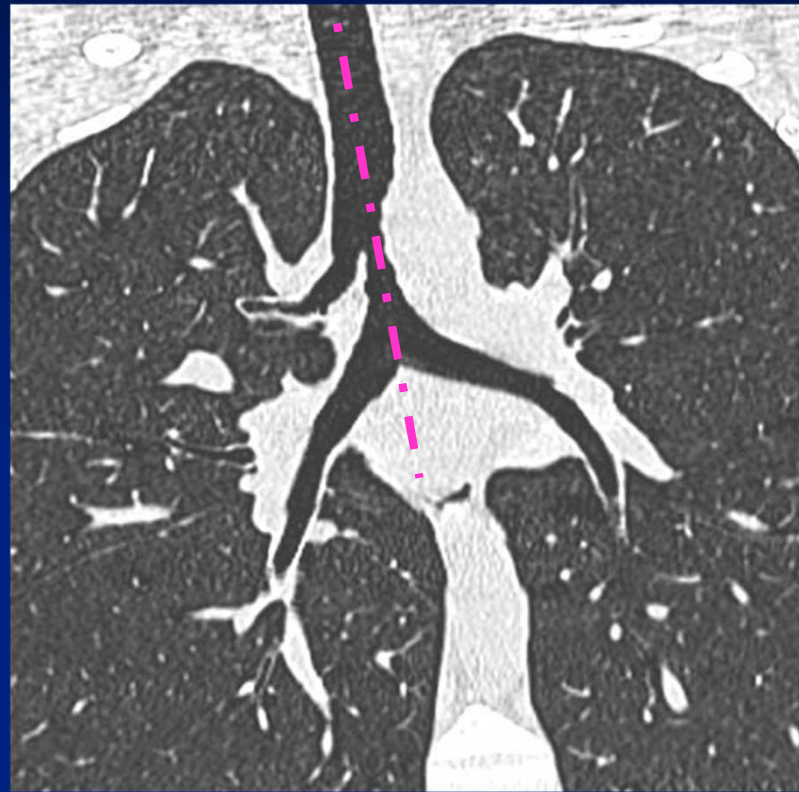
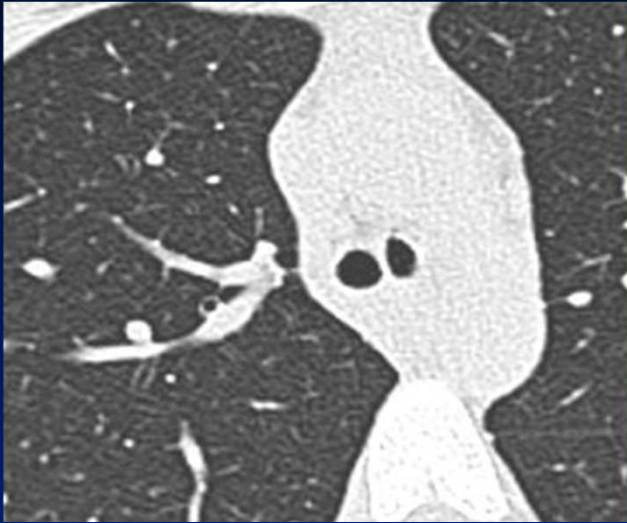
## Bridging bronchus



*Courtoisie de Jacques Remy Lille*

# 5. Bronches déplacées

## DD : Pseudobridging bronchus



*Courtoisie de Catherine Beigelman Paris*



# 5. Bronches déplacées

DD : Pseudobridging bronchus

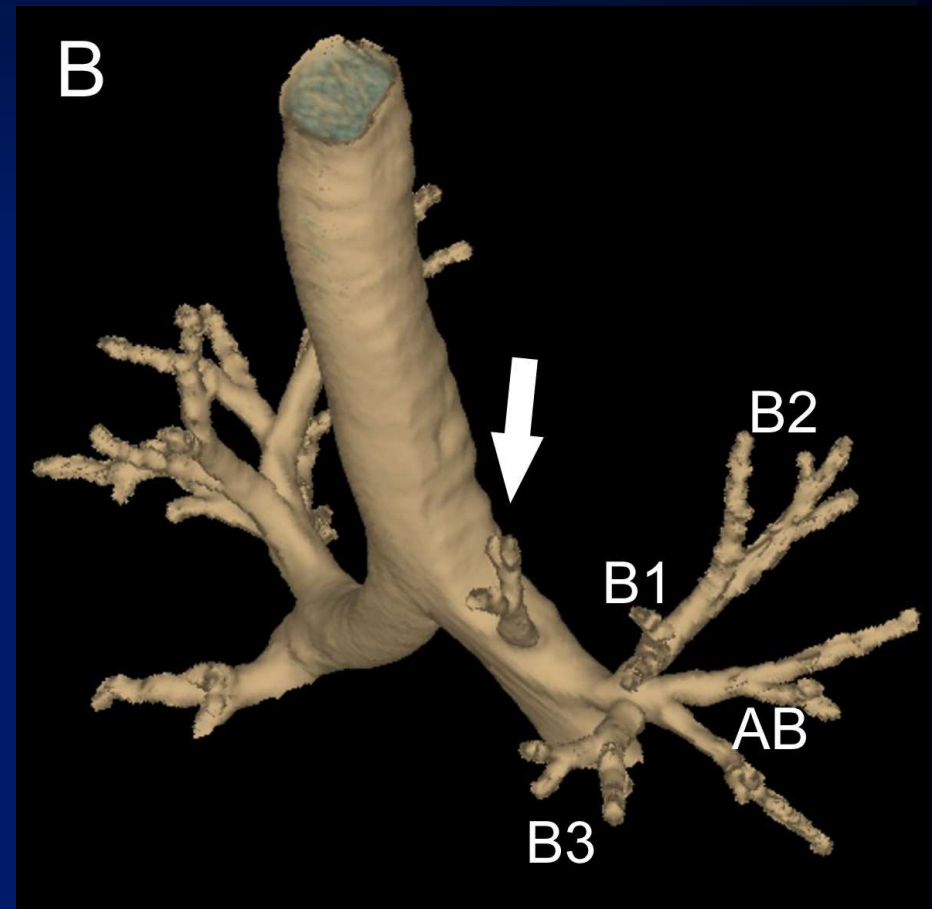
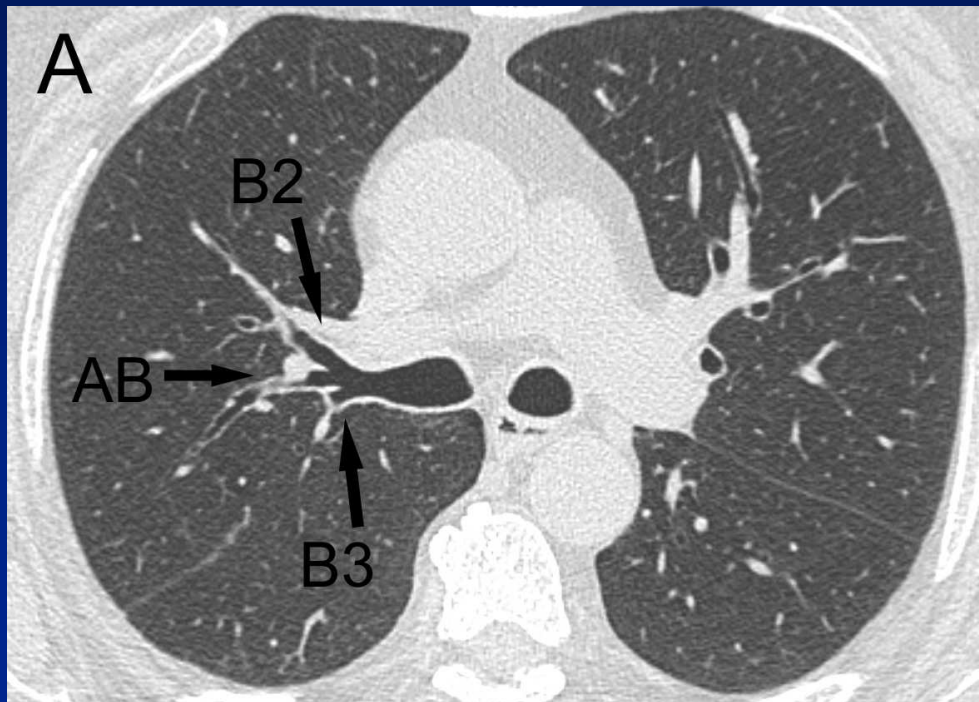


*Courtoisie de Jacques Remy Lille*

## 5. Bronches déplacées

### Autres

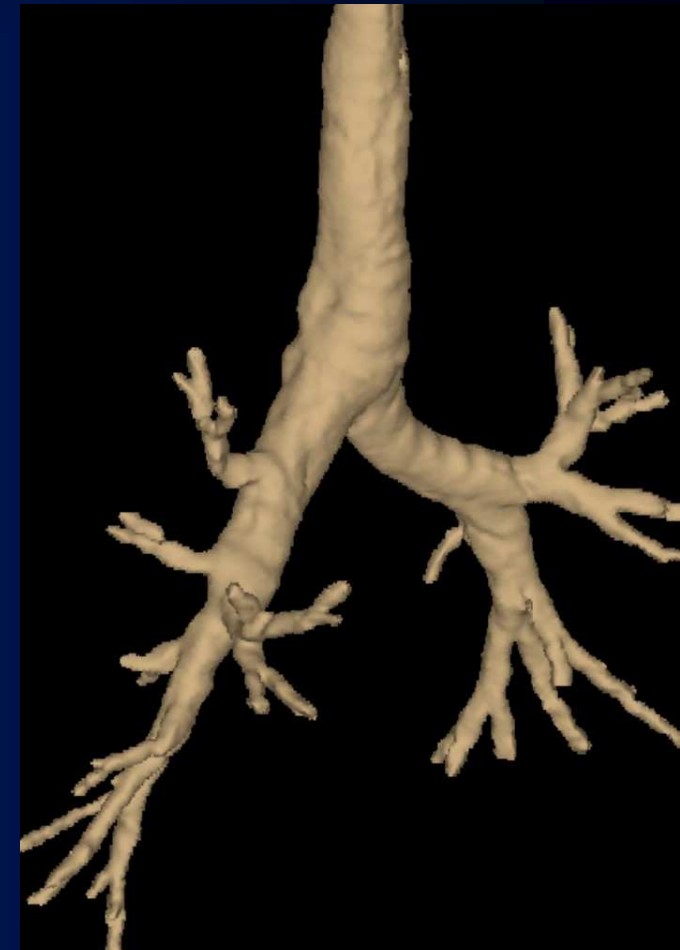
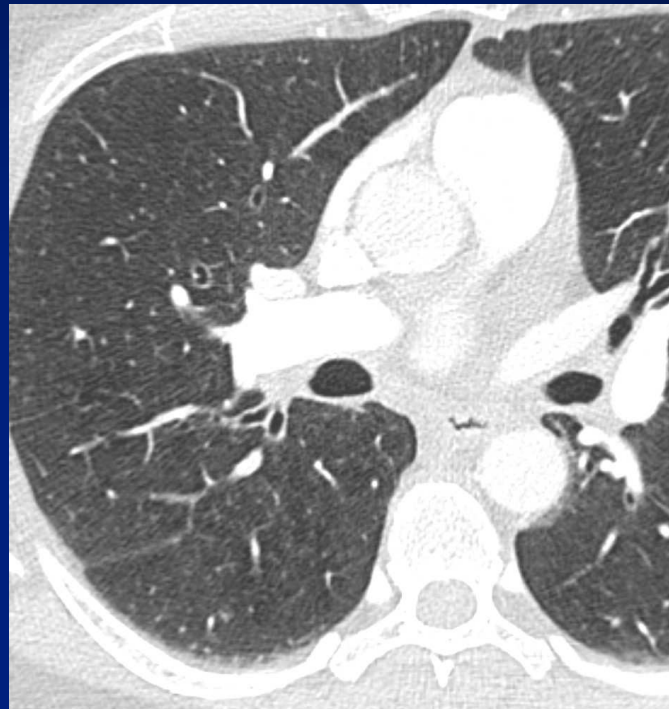
- Déplacement proximal ou distal de B Segm dans leur lobe: 10%
- LSD surtout
- Ex: bronche axillaire



## 5. Bronches déplacées

### Autres

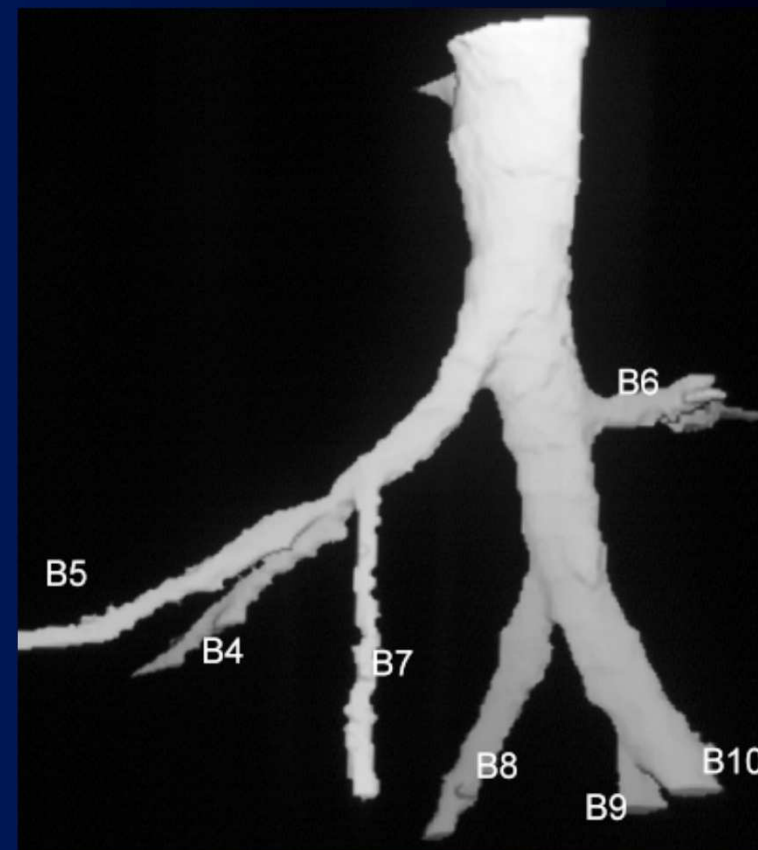
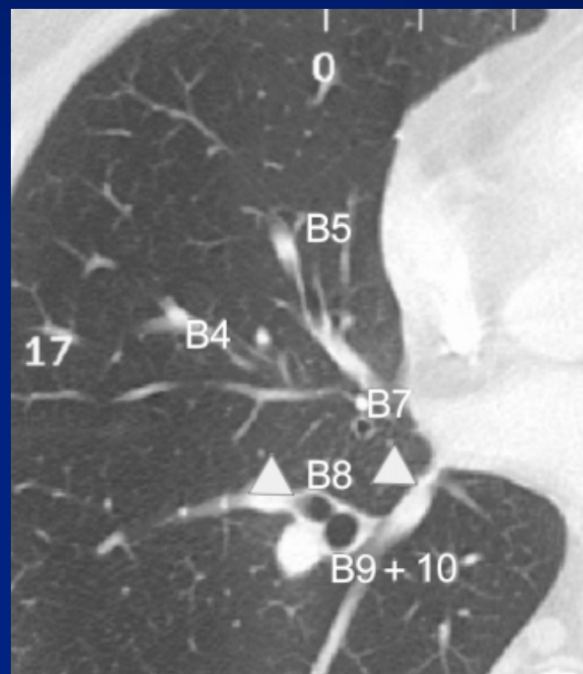
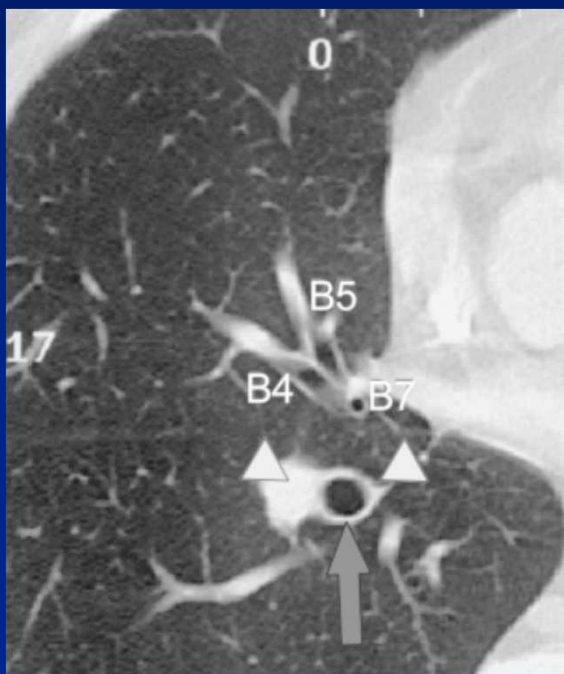
- Déplacement proximal ou distal de B Segm dans leur lobe: 10%
- LSD surtout
- Ex: B3D



## 5. Bronches déplacées

### Autres

- Déplacement proximal ou distal de B Segm dans leur lobe: 10%
- LSD surtout
- Plus rarement dans un lobe adjacent
- Souvent associé à une scissure incomplète
- Ex : B7D

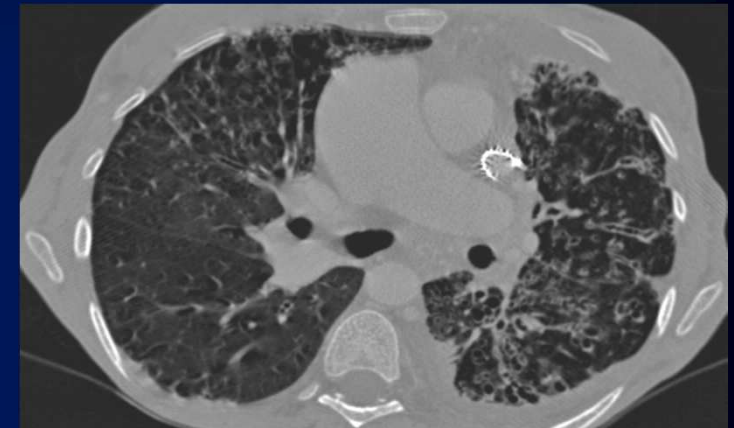
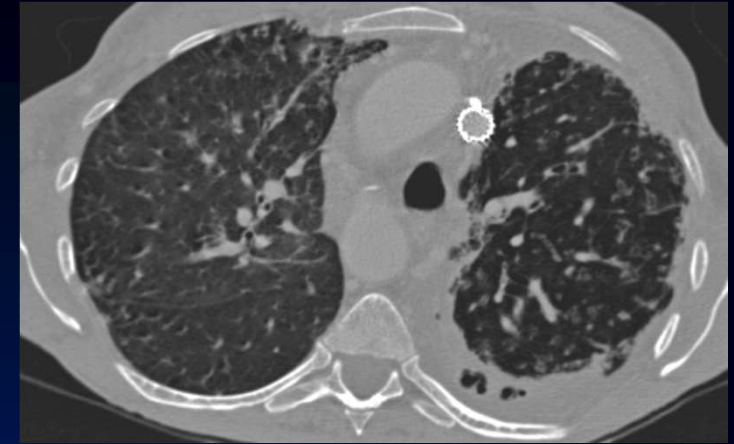
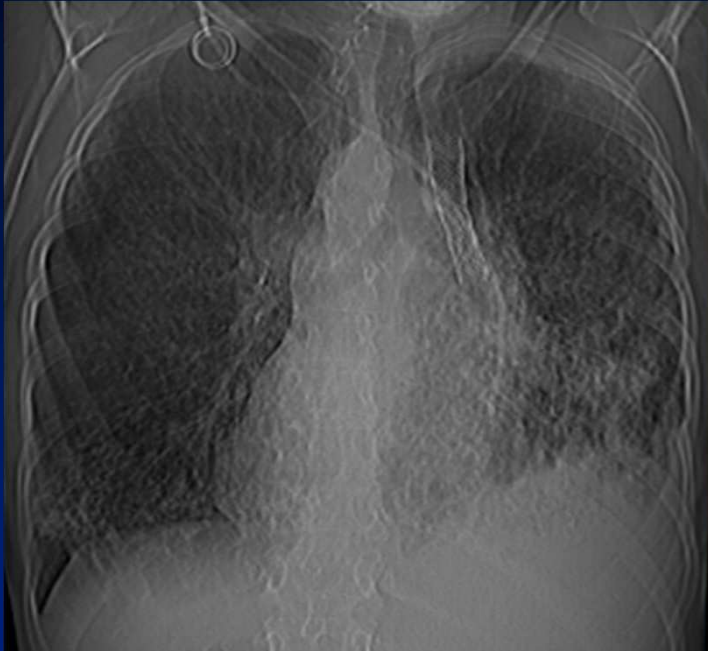




## 6. Anomalies de situs

- **Situs solitus** = arrangement modal des organes et vaisseaux
  - Poumon D (3 lobes) et poumon G (2 lobes)
  - OD = systémique et OG = pulmonaire
- **Situs inversus** = inversion dans le plan sagittal médian
  - 0.000005% à 0.001%
  - Kartagener chez 20 %

**6A. Situs inversus**  
**Syndrome de Kartagener**

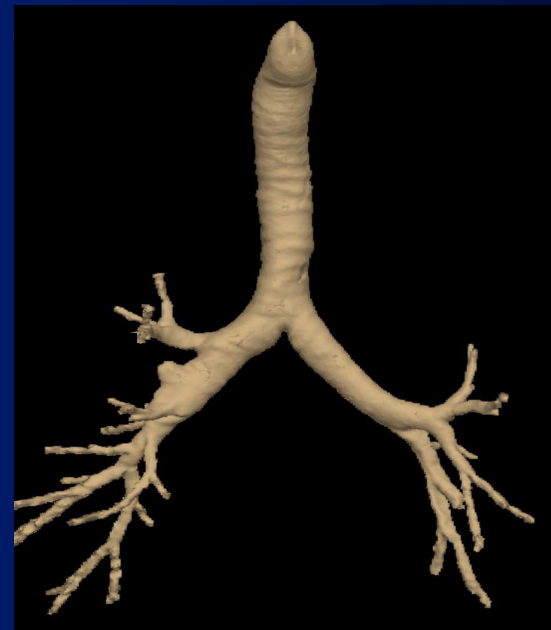
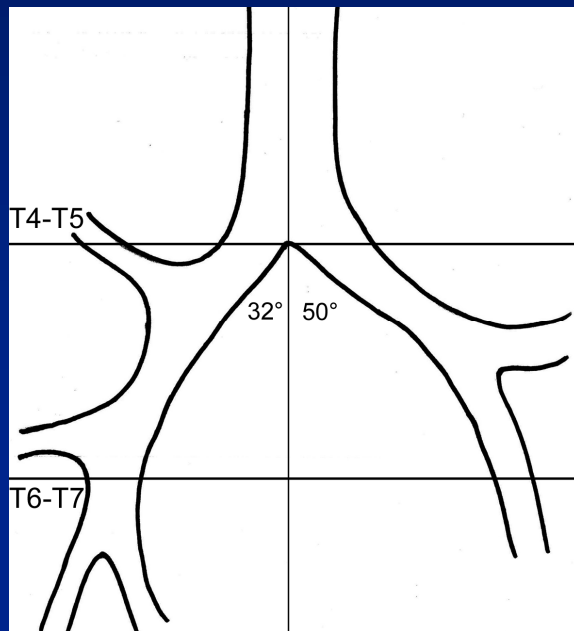


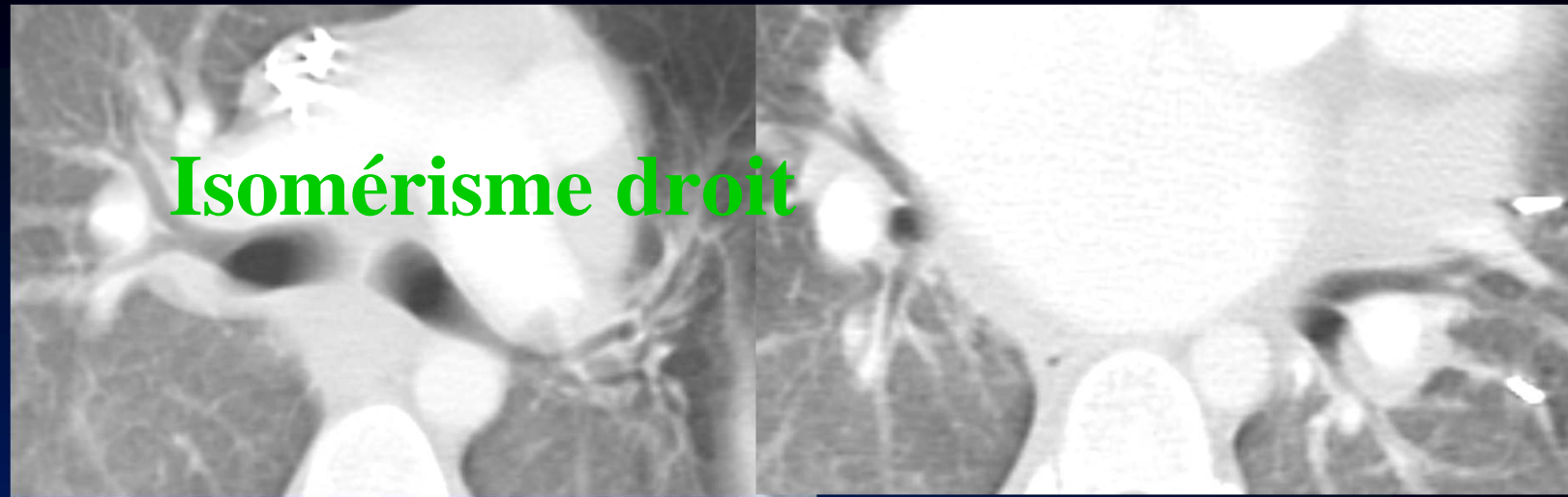
*Courtoisie d'Alexis Lacout – Club thorax*

## 6B. Anomalies de situs

### Syndromes hétérotaxiques

- Situs ambiguus = organes distribués aN dans le thorax et/ou l'abdomen
- Situs thoracique et auriculaire quasi toujours associés
- Ratio entre la longueur des BSG/BSD  $> 1.5/1$





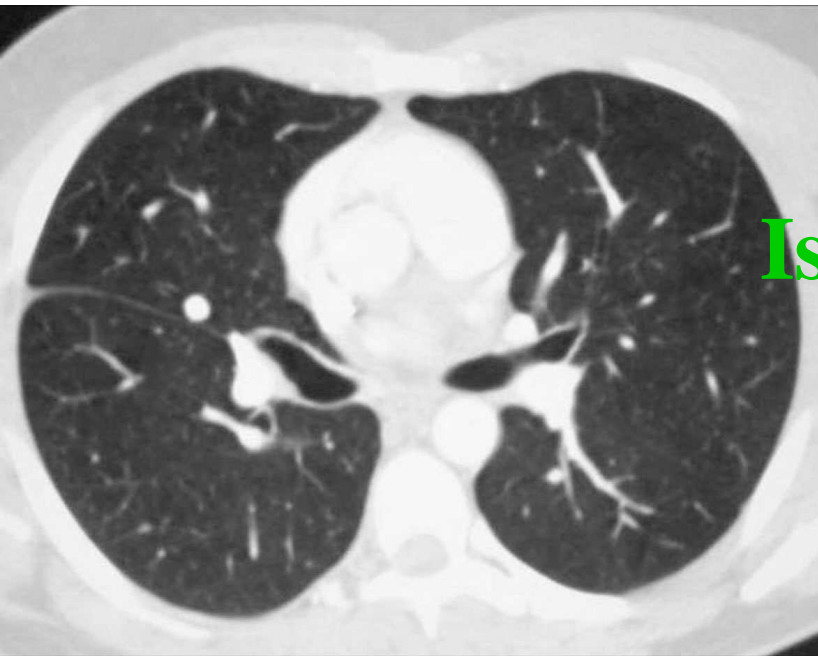
- 2 poumons trilobés
- Bronches souches courtes (<1cm) et épartérielles
- Deux oreillettes de type systémique
- **Anomalies abdominales associées**: asplénie, foie médian, estomac indéterminé (Syndrome d'Ivermark)
- Anomalies cardiaques très fréquentes (~100%) et complexes
- Survie > 1 an : rare
- Rares adultes (<1%) asymptomatiques

Winer-Muram J Thorac Imaging 1995; 10: 43-57

Applegate Radiographics 1999; 19: 837-52

Winer-Muram Radiol Clin North Am 1989; 27: 1147-70





## Isomérisme gauche



- 2 poumons bilobés
- Bronches souches longues (1.7 à 2cm) et hypartérielles
- Deux oreillettes de type pulmonaire
- Anomalies abdominales associées: polysplénie, foie médian, estomac variable, continuation cave-hémiazygos
- Anomalies cardiaques moins fréquentes et moins complexes
- Mortalité < 1 an : 60%
- Adultes asymptomatiques non rares

# Conclusion

- **Les anomalies et variantes trachéobronchiques :**
  - sont le plus souvent asymptomatiques
  - peuvent mimer des processus pathologiques
  - être responsables de complications
  - associées à d'autres malformations
- **A mentionner dans compte-rendu :**
  - Pneumologue: fibroscopie / ponction / LBA / thérapeutique endo
  - Chirurgien: résection / transplantation
  - Anesthésiste: intubation