

CONGRÈS

Imagerie Appliquée à la Pratique Pneumologique

Imagerie de la pathologie trachéale et des grosses bronches

Pr Saoussen Hantous-Zannad
Hôpital Abderrahmane Mami Ariana Tunis



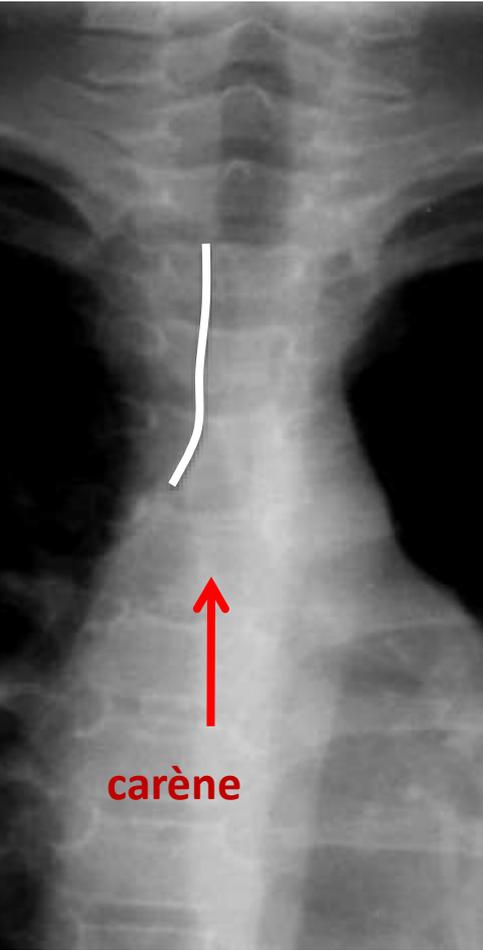
Introduction

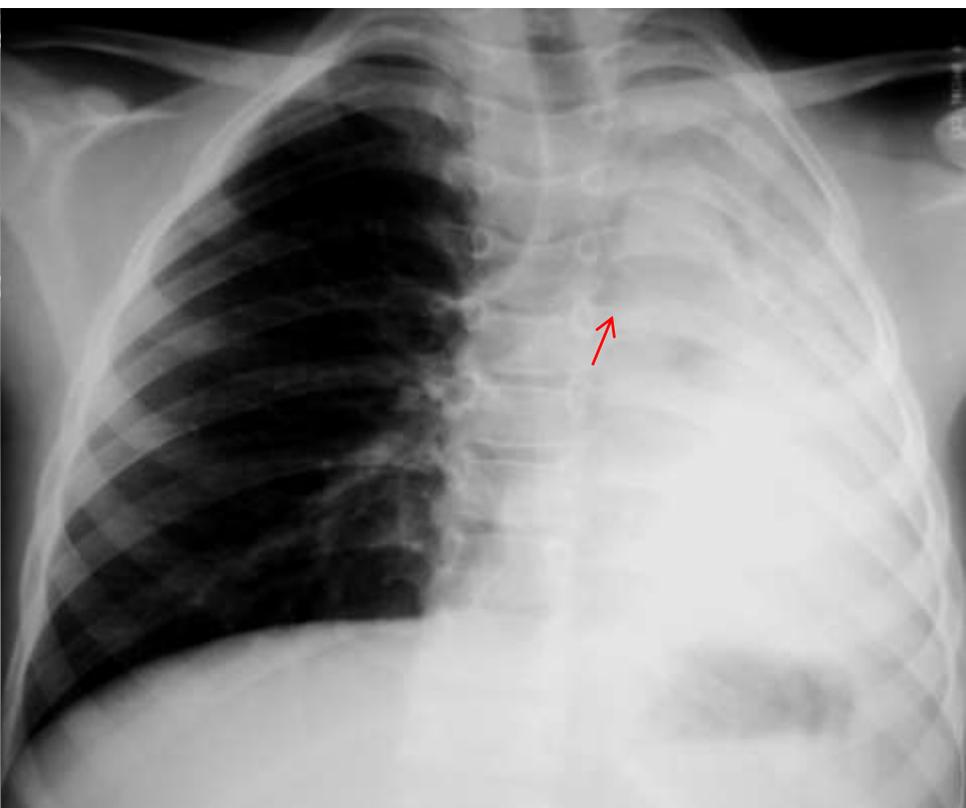
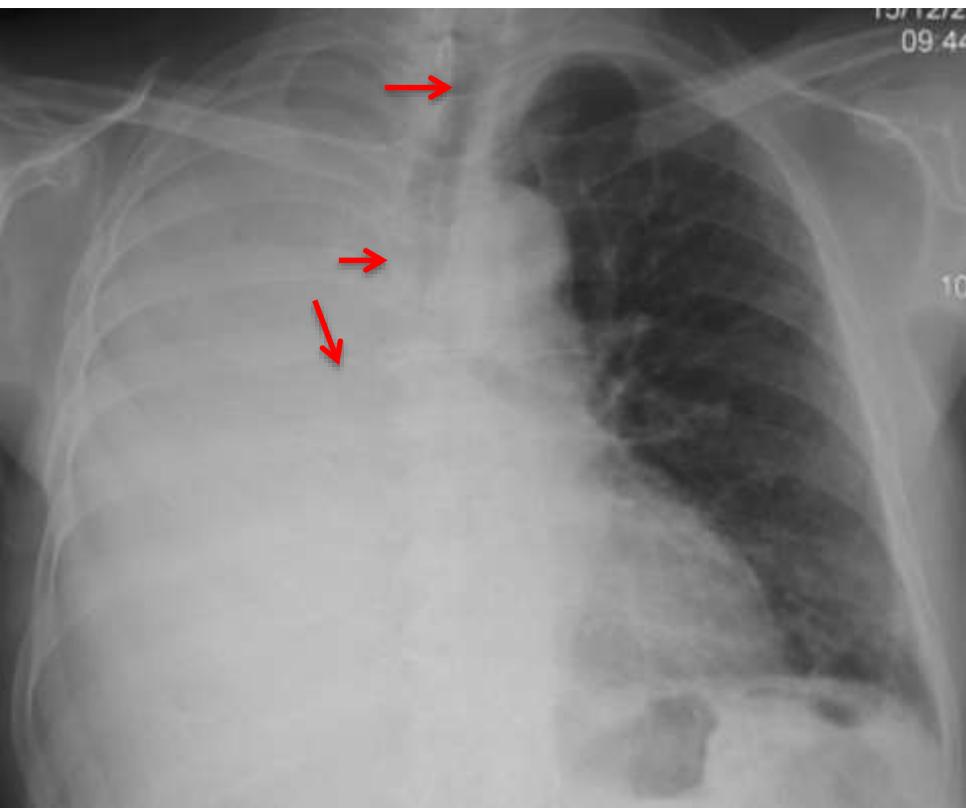
- Pathologie riche
 - Constitutionnelle ou acquise
 - Focale ou diffuse
- Accessible aux explorations endoscopiques
- Trachée : « oubliée » de la radiographie standard
- Présentation clinique : trompeuse (asthme tardif ?)
- Imagerie en coupe : en seconde intention

Moyens d'exploration

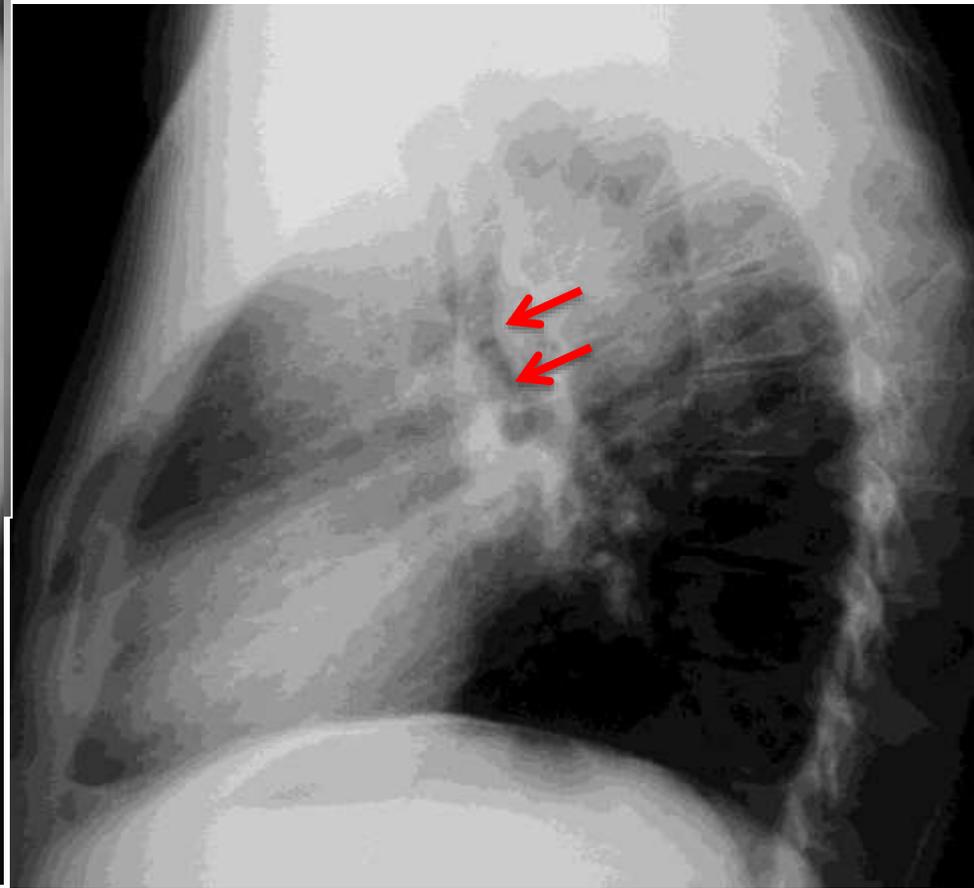
- Radiographie standard du thorax : première intention, signes directs et indirects
- TDM
- IRM

Radiographie du thorax





Léiomyome oesophagien

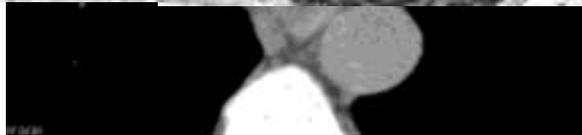
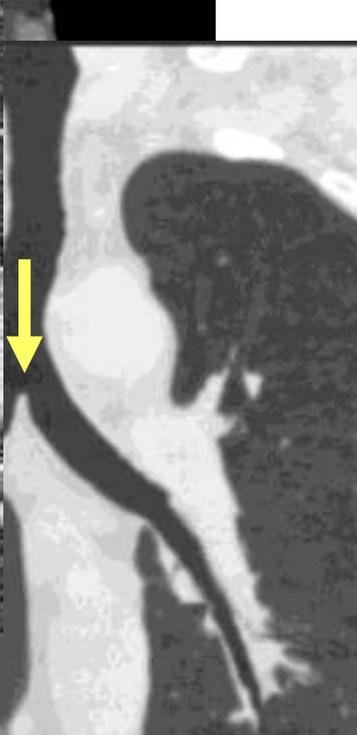
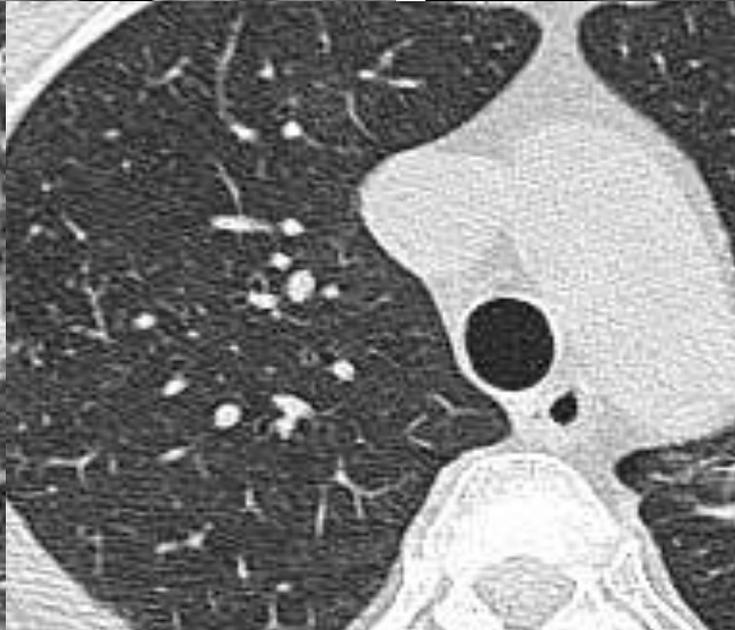
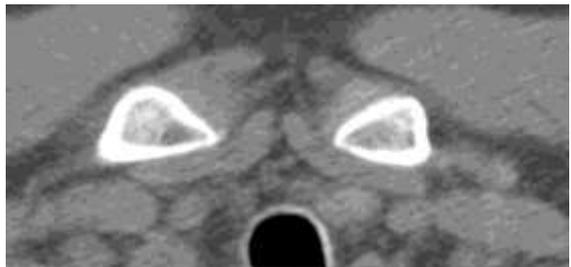


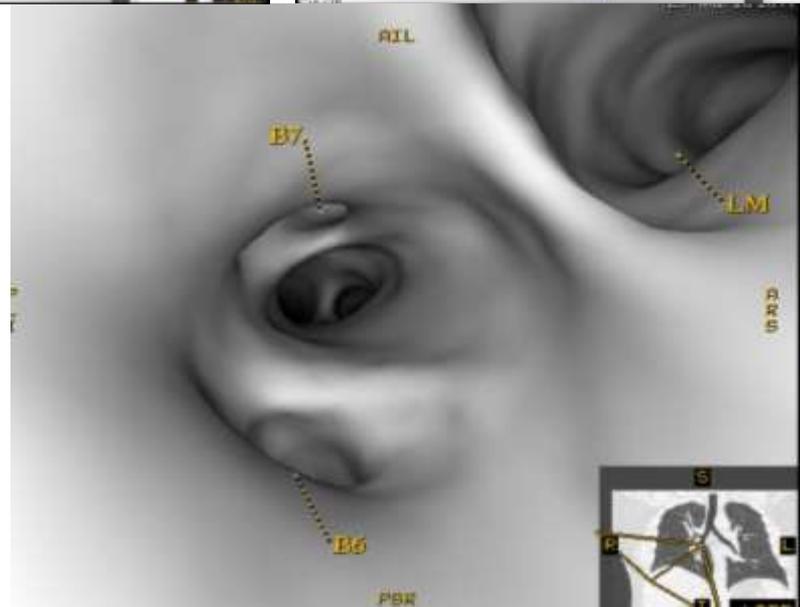
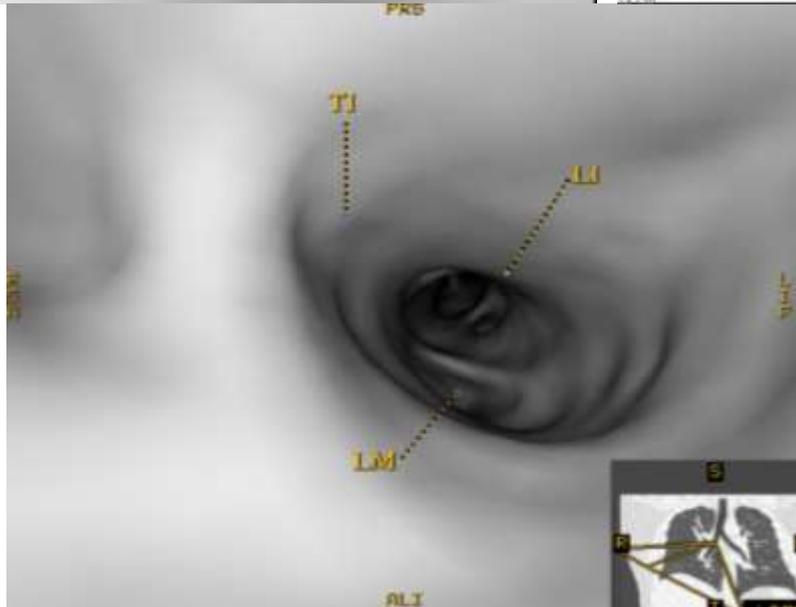
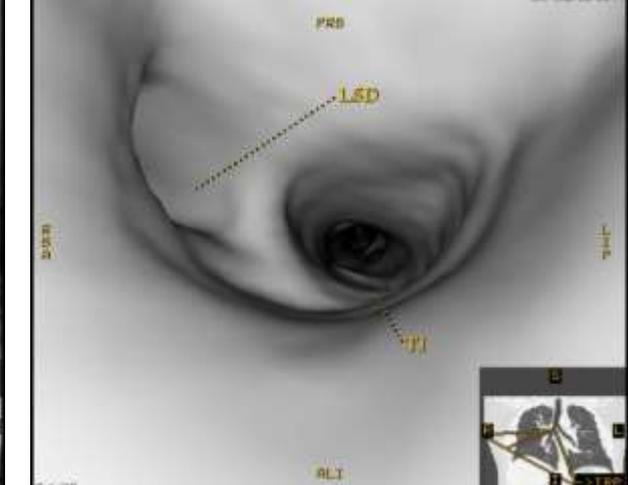
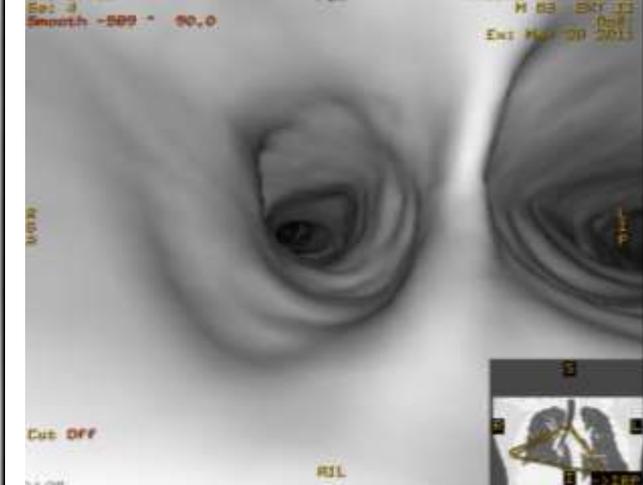
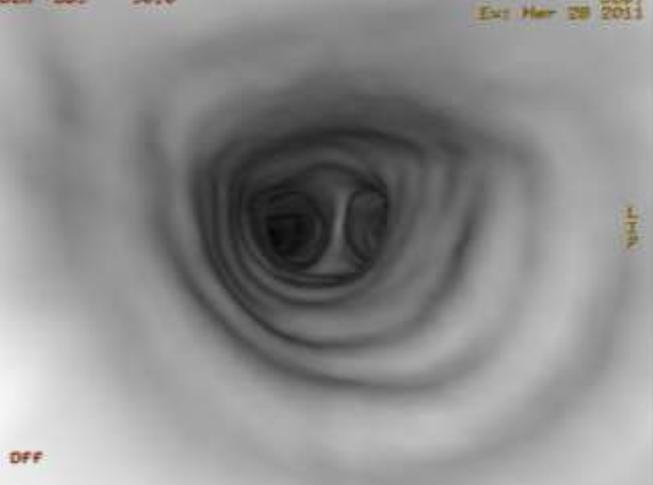
Moyens d'exploration

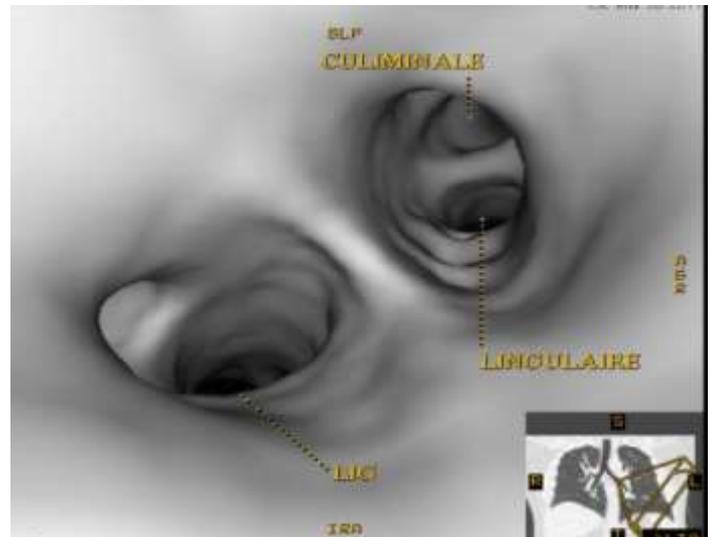
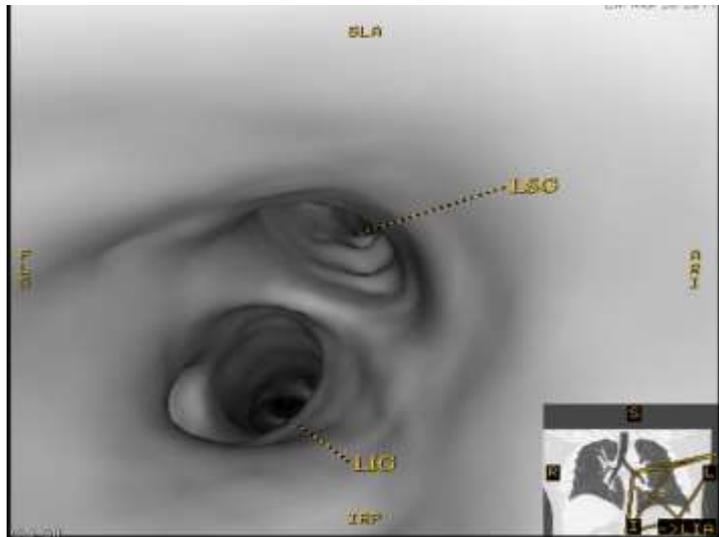
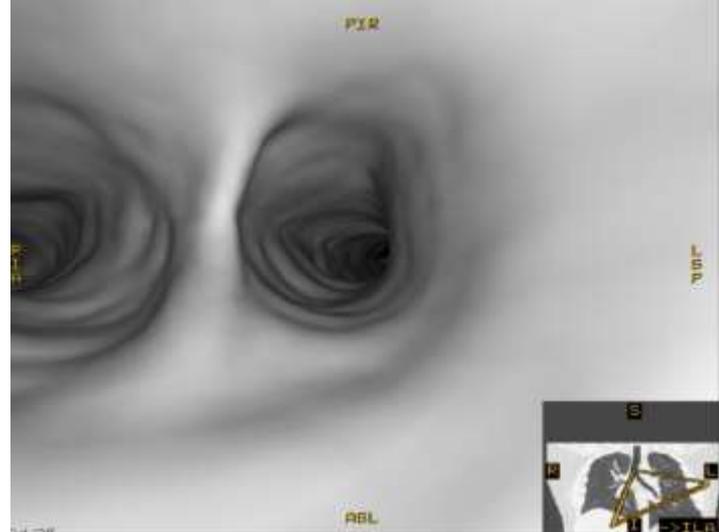
- Radiographie standard du thorax : première intention, signes directs et indirects
- Tomodensitométrie
- IRM

Moyens d'exploration

- TDM
 - Acquisition débutée à hauteur des CV (+ larynx)
 - SPC +/- PDC
 - Reconstructions 2D , MPR Mini MIP
 - 3D (surfacique ou volumique)
 - Endoscopie virtuelle
 - +/- Coupes en expiration
 - Exploration du parenchyme pulmonaire





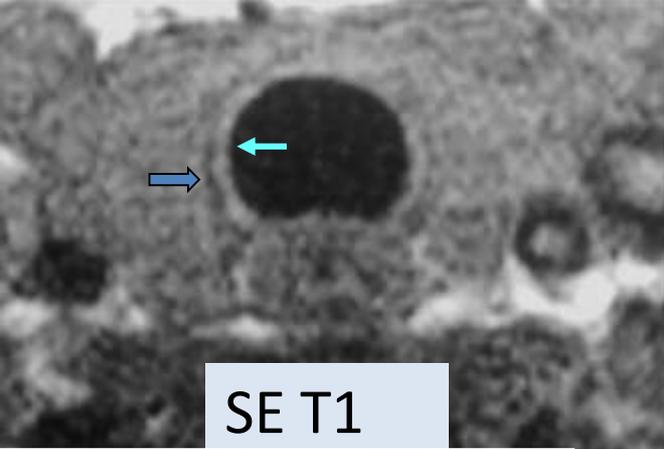


Moyens d'exploration

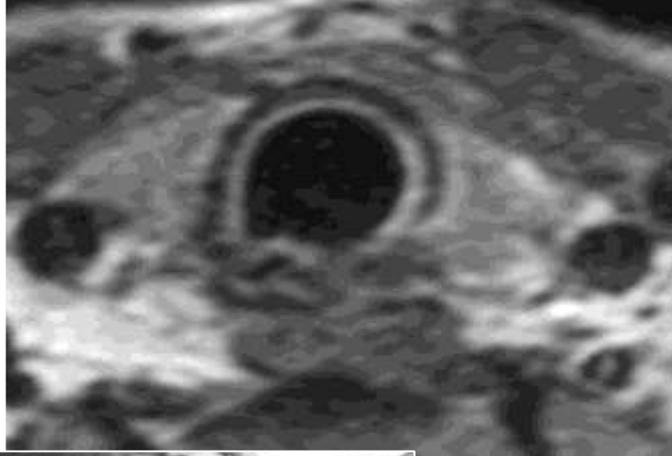
- Radiographie standard du thorax : première intention, signes directs et indirects
- TDM
- Imagerie par résonance magnétique

Moyens d'exploration

- IRM :
 - résolution en contraste >TDM,
 - séquences multiplanaires T1 T2, injection de gadolinium
 - Séquence dynamique
 - Inconvénient : bilan d'extension incomplet, pas d'exploration du parenchyme pulmonaire.

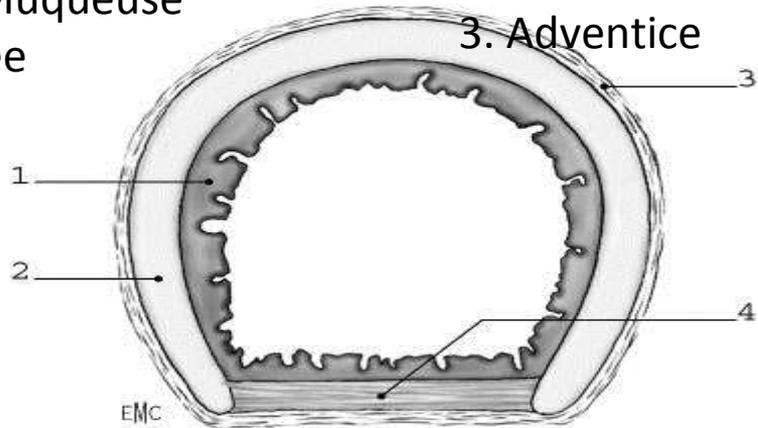


SE T1



1. Muqueuse
ciliée

3. Adventice



2. Anneau
cartilagineux

4. Muscle
Trachéal

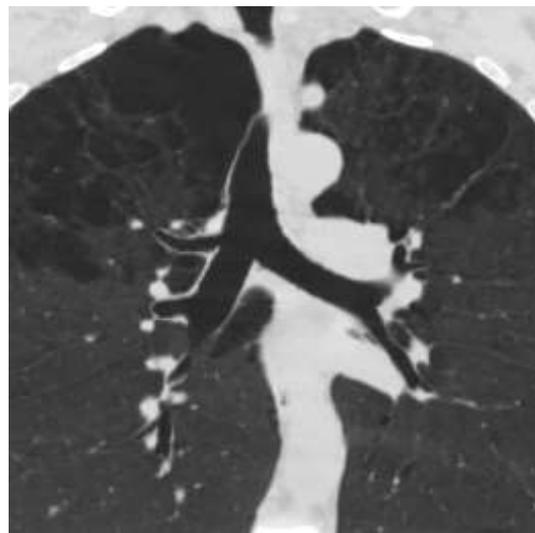
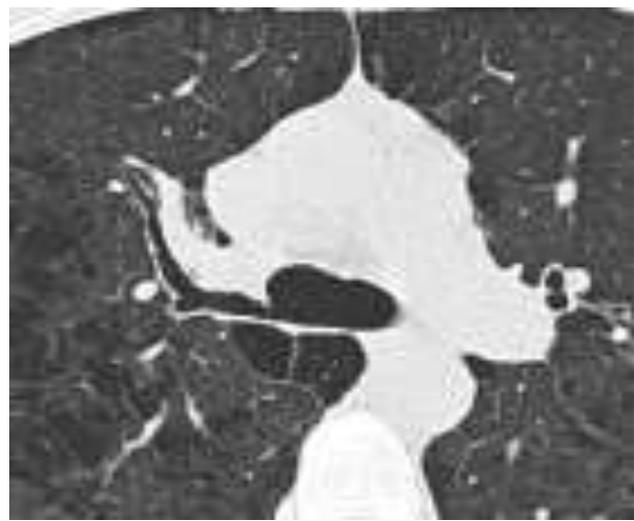
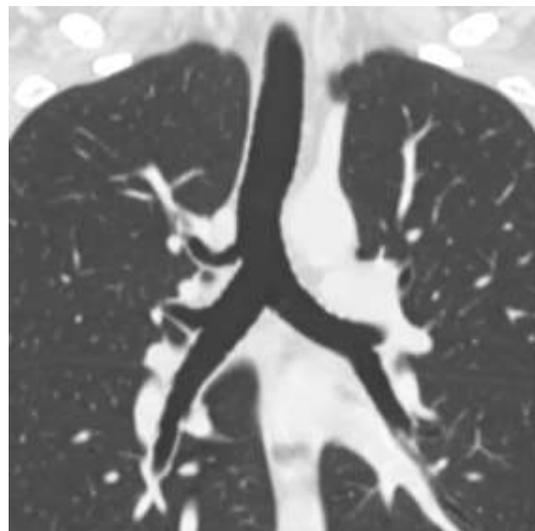
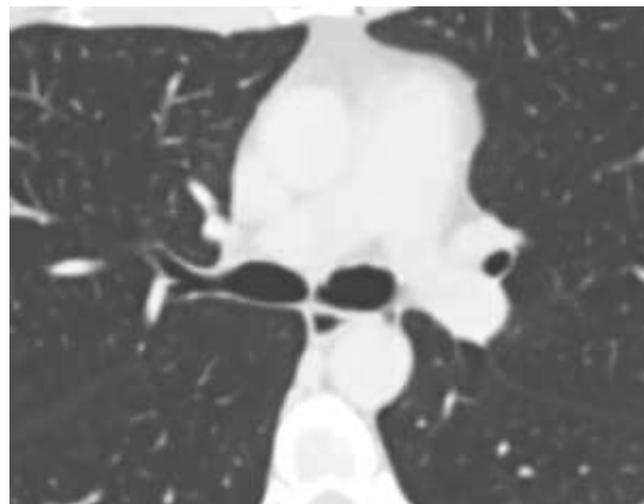
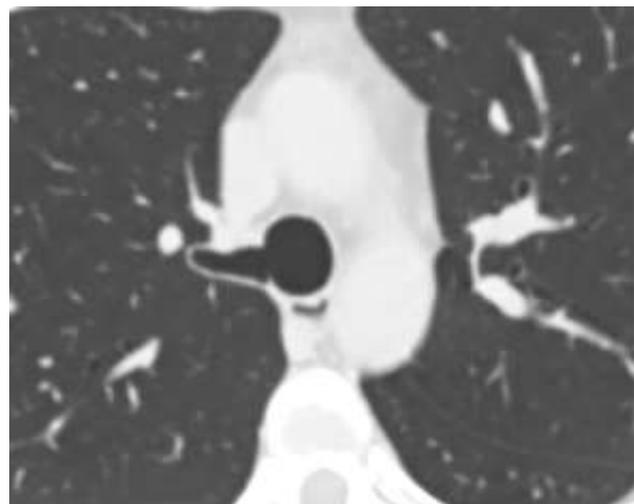
- **Anomalies constitutionnelles**
- Pathologies
 - Focales
 - Diffuses

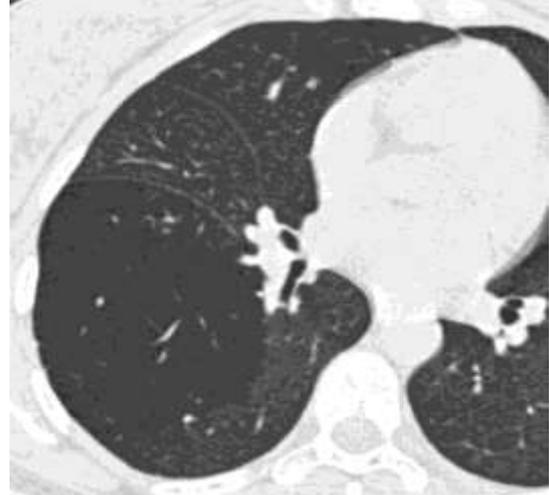
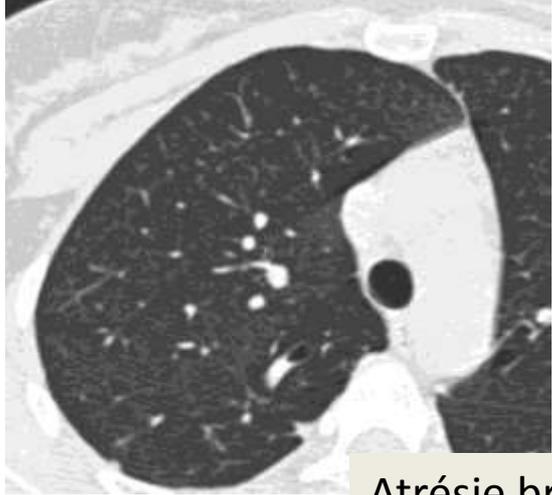
Anomalies constitutionnelles

- Bronche trachéale
- Fistule oeso-trachéale
- Diverticule trachéal
- Trachéobronchomégalie

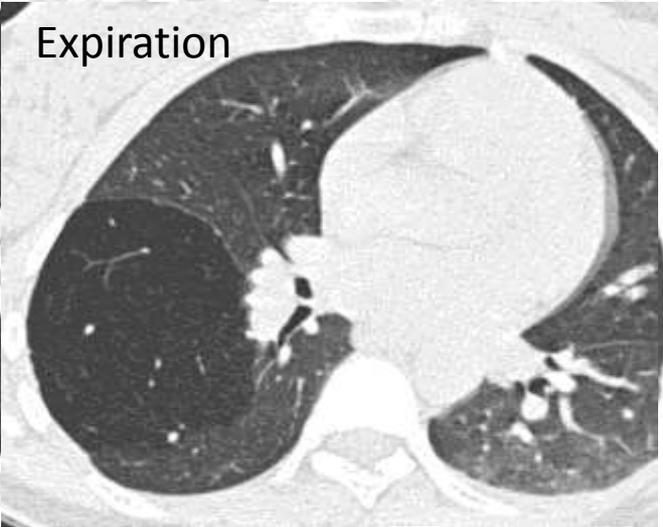
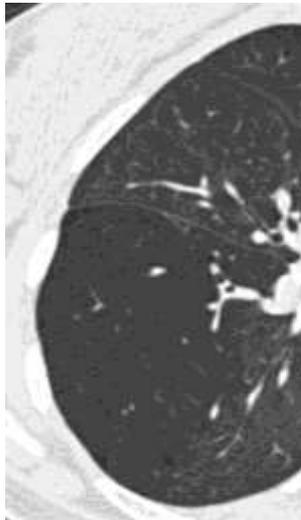
Bronche trachéale

- Bronche anormale qui prend origine de la trachée, de la carène ou des bronches souches et qui se dirige vers les lobes supérieurs.
- Prévalence:
 - Bronche trachéale droite : 0,1–2%
 - Bronche trachéale gauche : 0,3–1%
- Implication chirurgicale si la condition du patient nécessite une lobectomie/pneumonectomie.

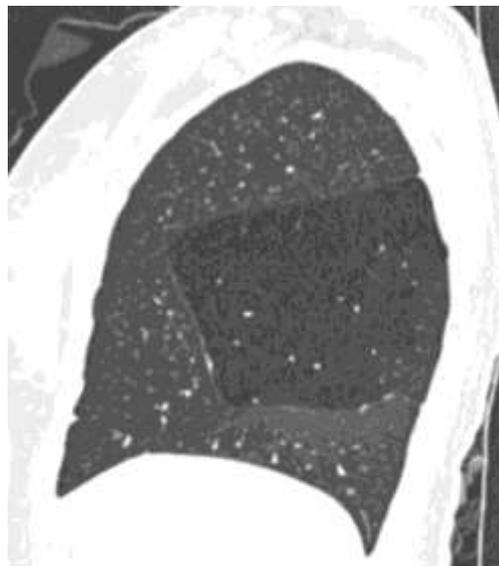




Atrésie bronchique



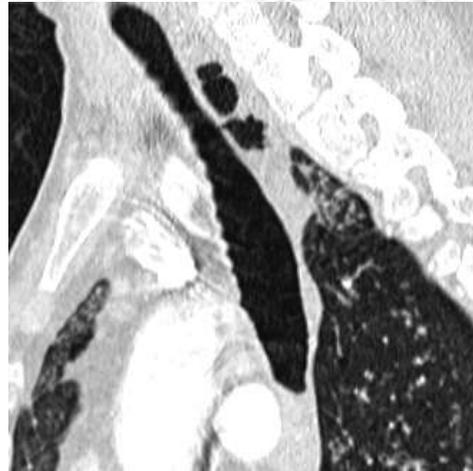
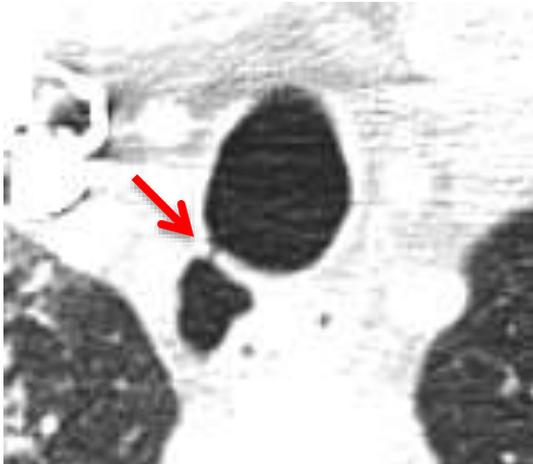
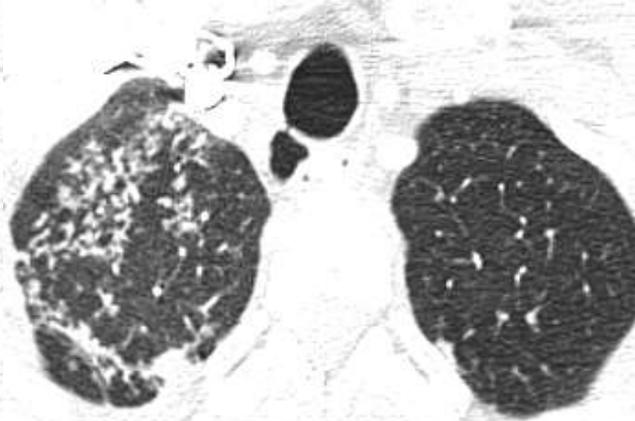
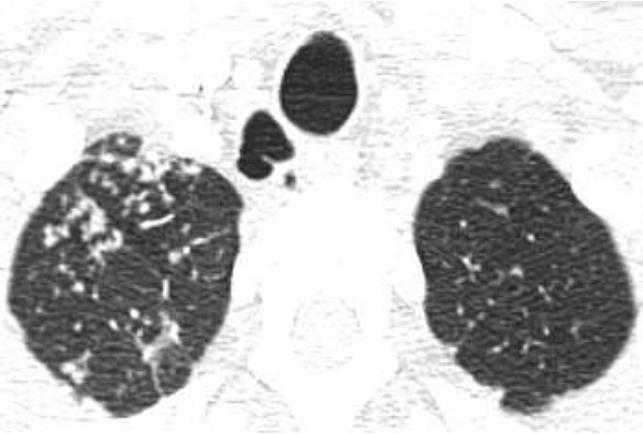
Expiration

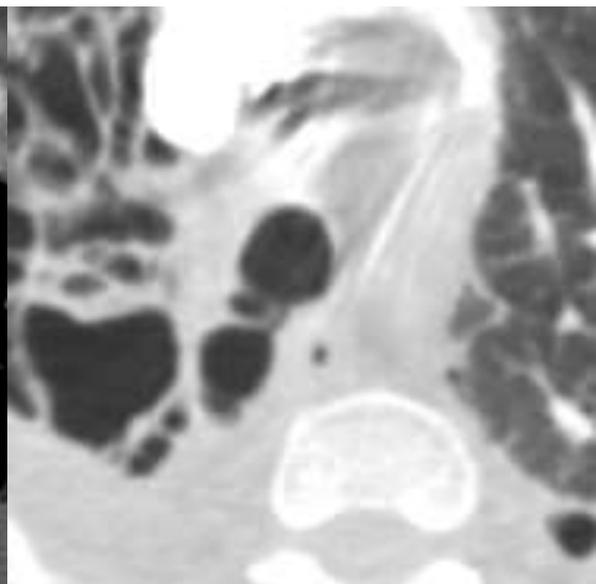
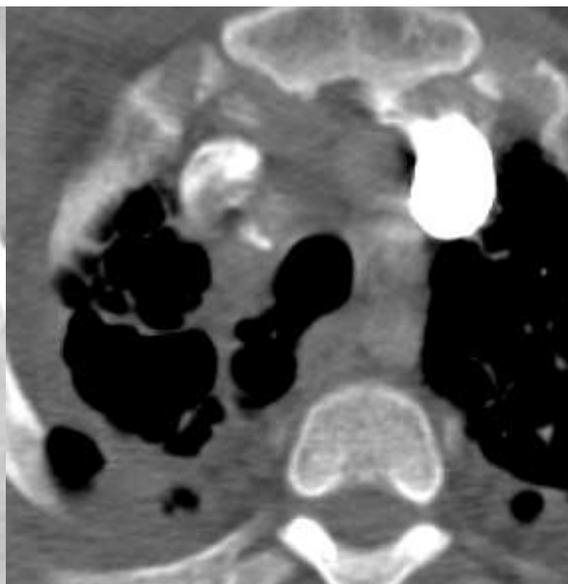
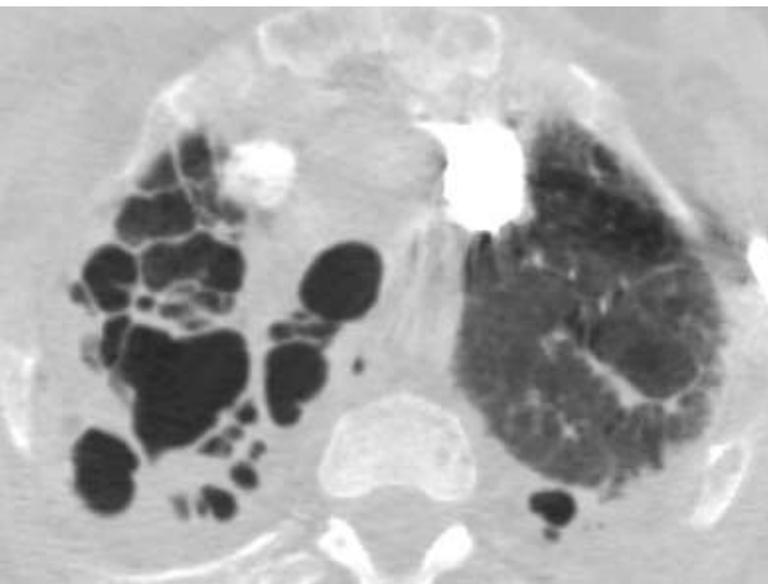


Diverticule trachéal

- Hernie de la muqueuse à travers la paroi de la trachée due à une augmentation de la pression intraluminaire
- Asymptomatique, peut se compliquer: surinfection
- Étiologie :
 - Congénitale
 - Acquisie : toux chronique, emphysème
- Prévalence 2%

Diverticule trachéal





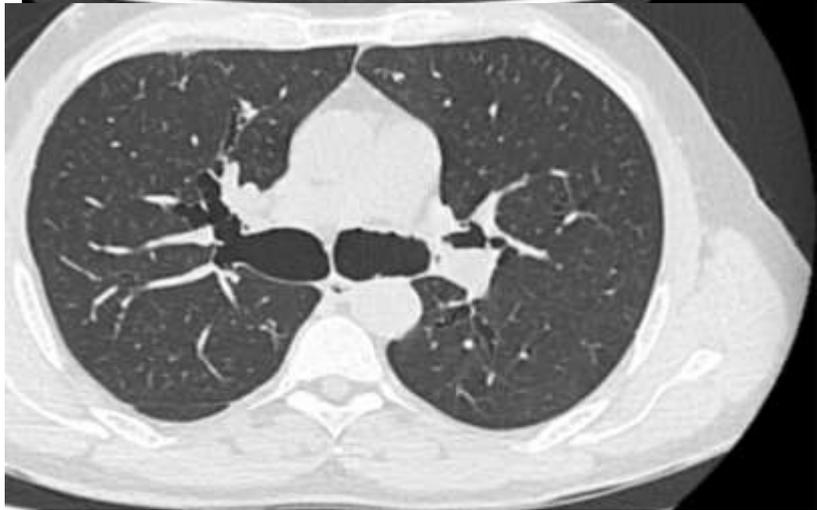
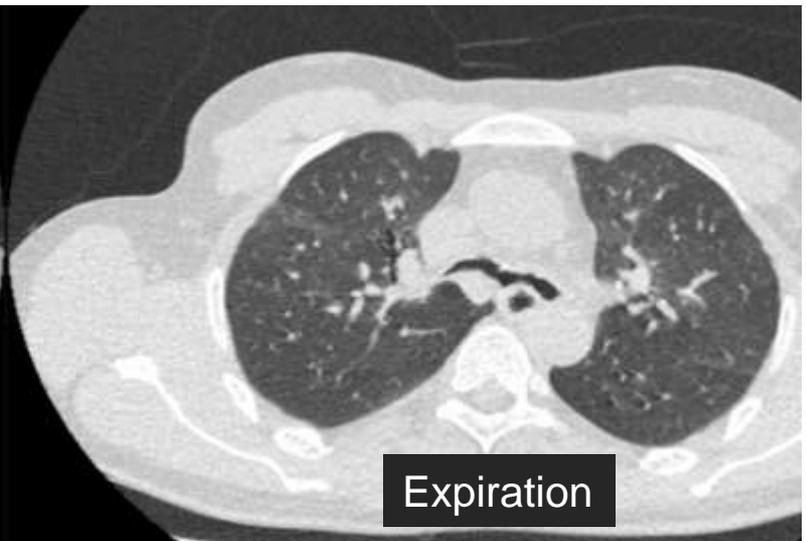
Trachéobronchomégalie

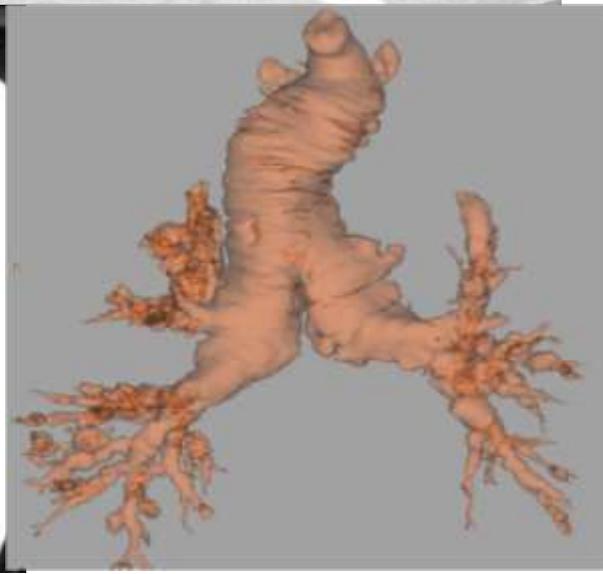
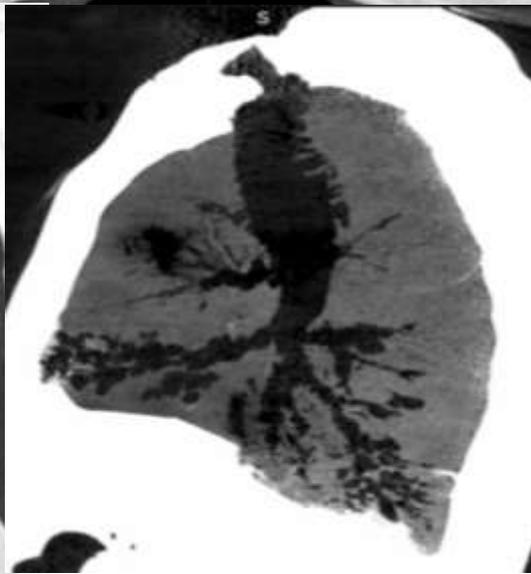
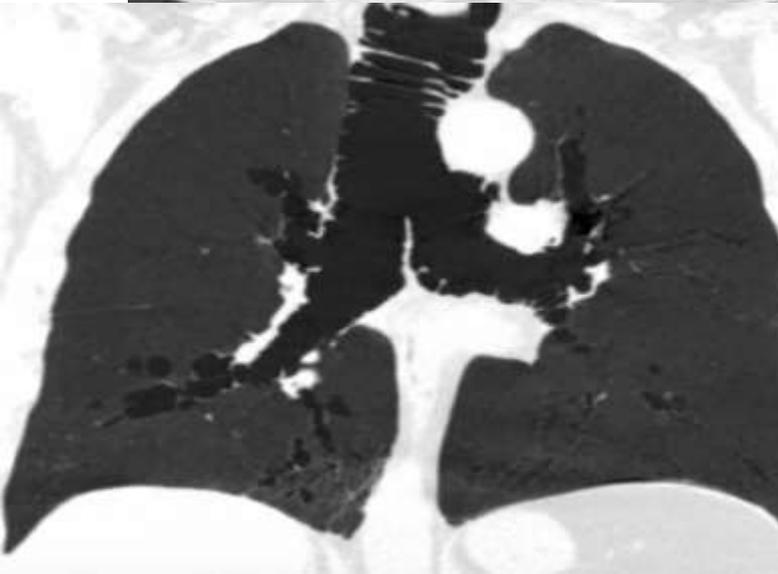
- Rare, faiblesse du tissu conjonctif qui entraîne une dilatation de la trachée et des bronches souches.
- Syndrome de Mounier Kuhn, syndrome d'Ehlers Danlos
- 4ème à 5ème décade, H >F, Episodes infectieux récurrents

- TDM :
 - Augmentation du diamètre de la trachée (homme >27 mm, femme >23 mm)
 - Trachée ondulée, Bronchectasies
 - Dilatation des voies aériennes lors de l'inspiration et collapsus lors de l'expiration

Homme 52 ans, sportif, pratique l' aviron, non tabagique
Se plaint de bronchites répétées x4/an







- Anomalies constitutionnelles
- **Anomalies acquises**
 - **Pathologies focales**
 - Pathologies diffuses

Pathologies focales

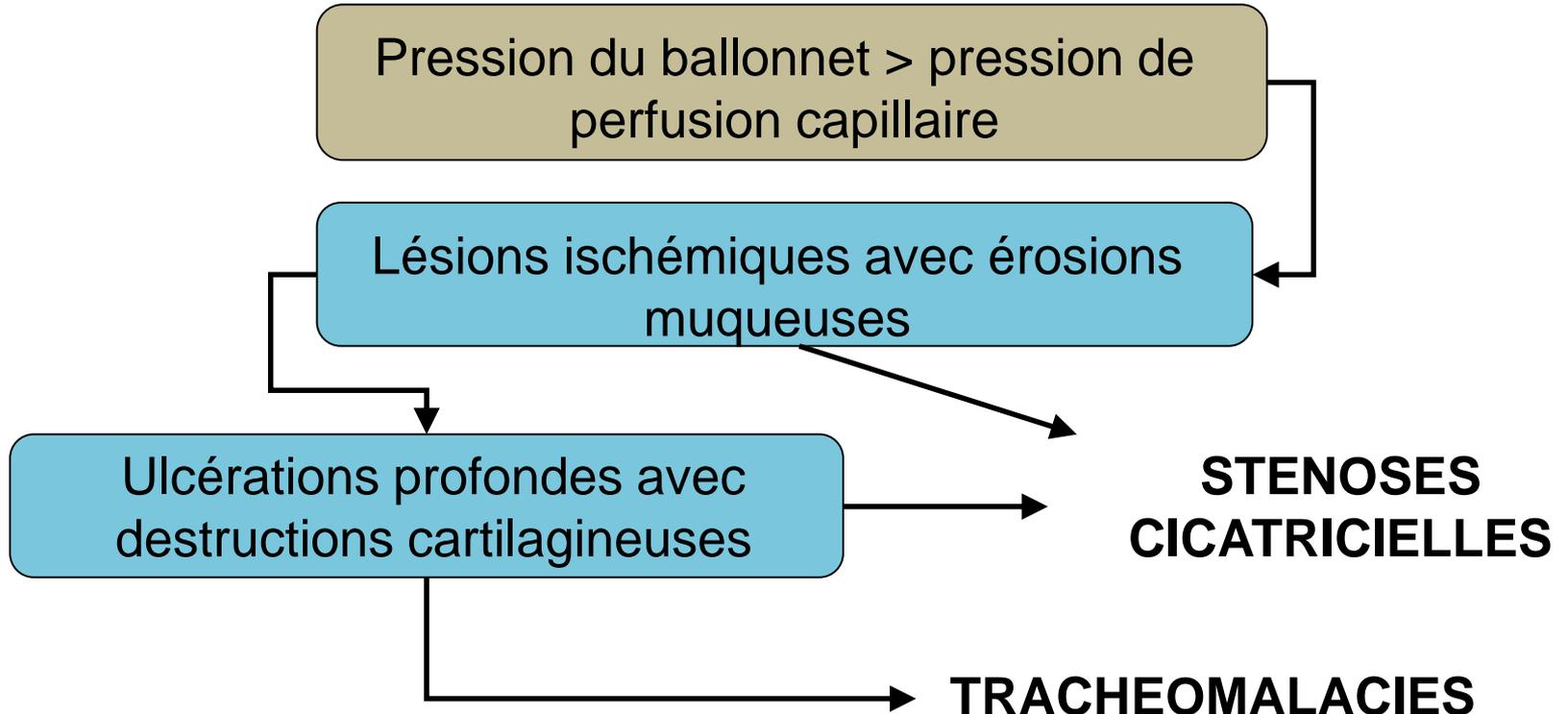
- **Sténoses non tumorales**
 - Post intubation ou post trachéotomie
 - Sténoses ischémiques (transplantés pulmonaires)
 - Broncholithiase , corps étranger (bronches)
- **Tumeurs**
 - Malignes
 - Bénignes
 - Envahissement par contigüité
- **Compressions extrinsèques**

Sténoses iatrogènes

- Complication parfois sévère de l'intubation trachéale ou de la trachéotomie
- Prévalence ↓
- Facteurs de risque : matériel d'intubation, conditions et durée de l'intubation, soins...
- Clinique variable
- Modalités thérapeutiques nombreuses: dilatation mécanique, laser, endoprothèse, résection-anastomose+++

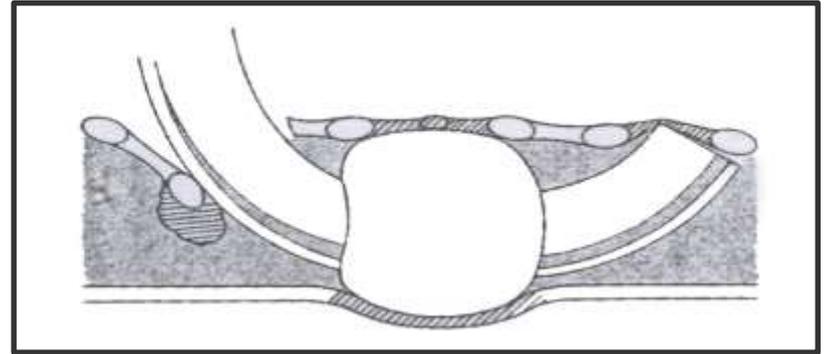
PHYSIOPATHOLOGIE: intubation

Signaler un ballonnet surdimensionné !

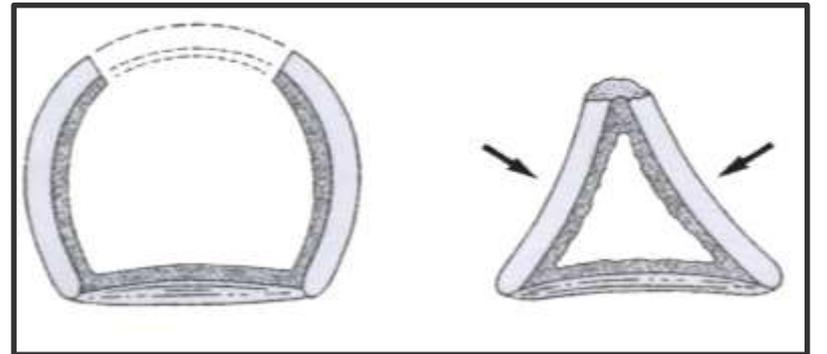


PHYSIOPATHOLOGIE: trachéotomie

❑ Les points d'appui de la canule de trachéotomie sur la muqueuse trachéale.



❑ Rupture de la voute cartilagineuse antérieure
→ collapsus latéral des parois.



Sténoses iatrogènes

Imagerie ? : TDM (accessibilité), IRM (résolution en contraste)

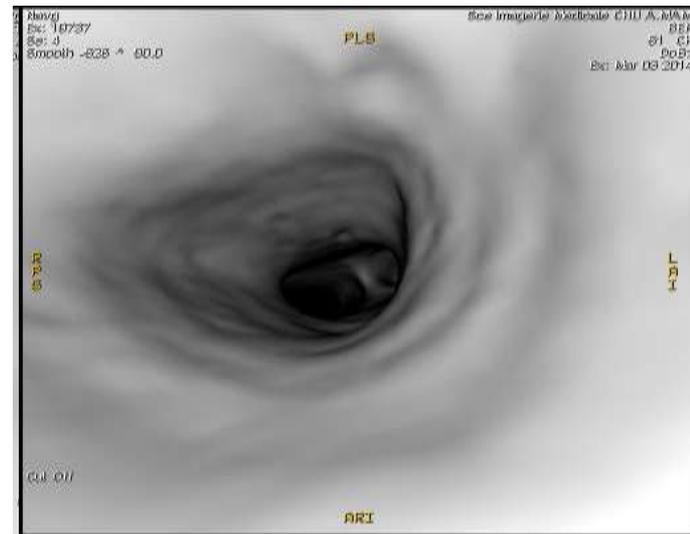
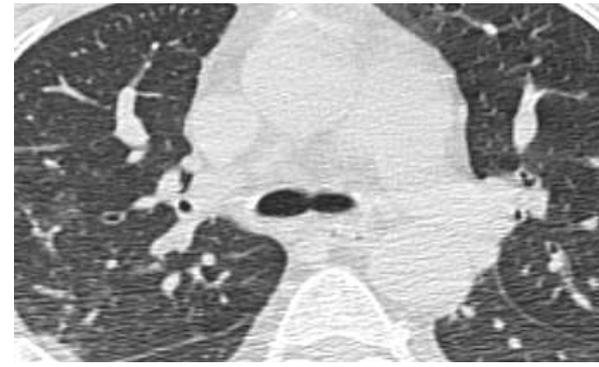
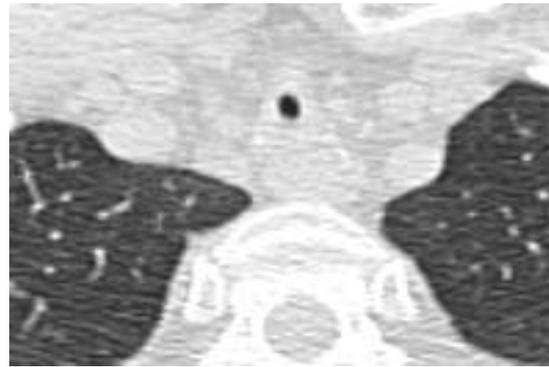
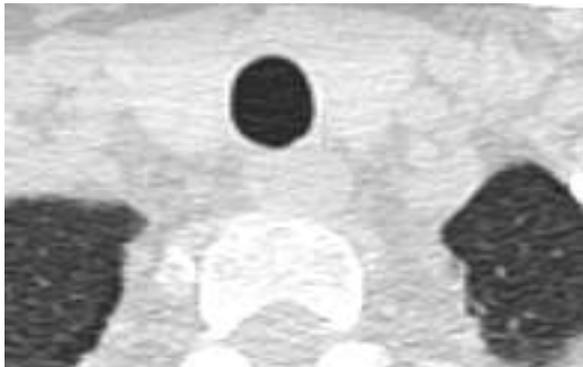
Objectifs :

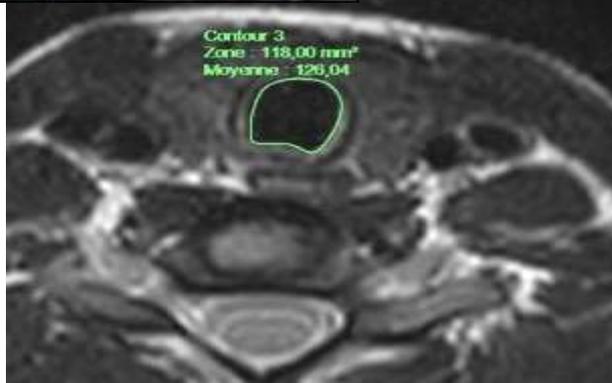
- Siège
- Degré
- Extension en hauteur
- Lésions associées
- Existence éventuelle d'une autre sténose en aval
- Inflammation trachéale et péricarénale.



- Choix de la modalité thérapeutique la plus adaptée
- Suivi post-thérapeutique

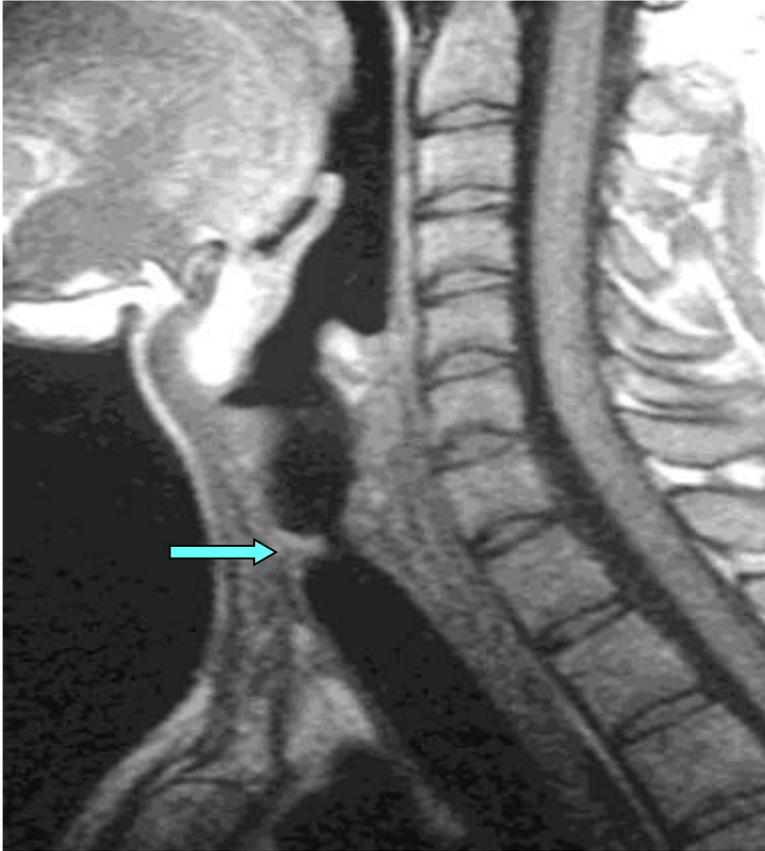
Homme de 51 ans, dyspnée dans les suites d'une intubation prolongée





**Siège
Degré de
sténose**

Sténoses iatrogènes **Etendue en hauteur**



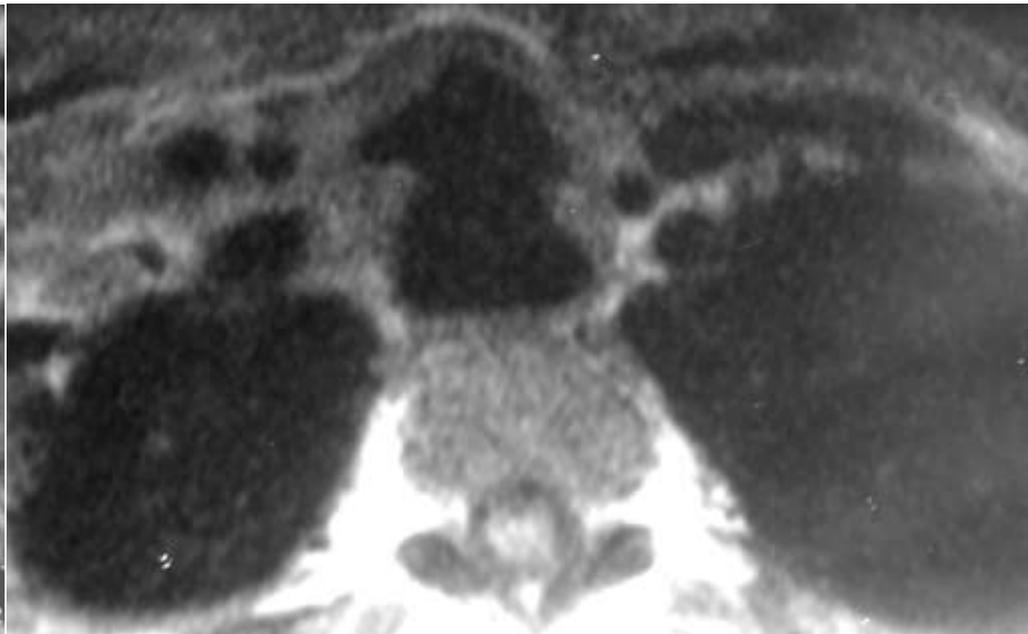
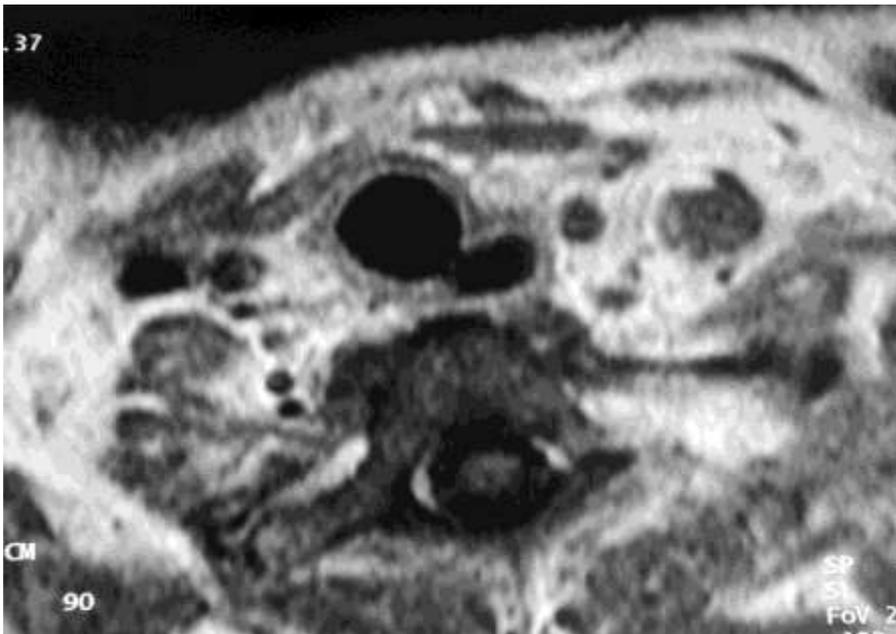
Sténose simple : *en diaphragme* < 1 cm



Sténose complexe : longue, +/- malacie

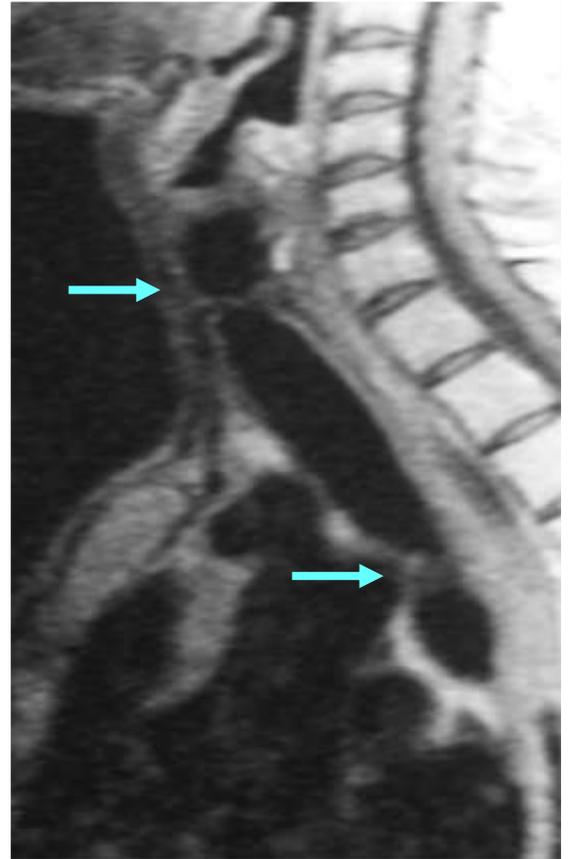
Sténoses iatrogènes : Lésions associées

- *fistule œso-trachéale*



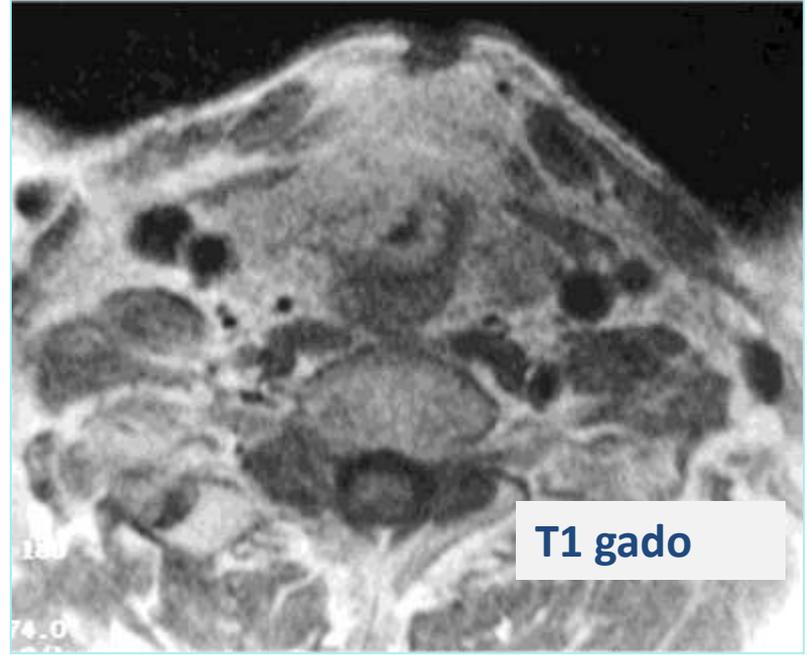
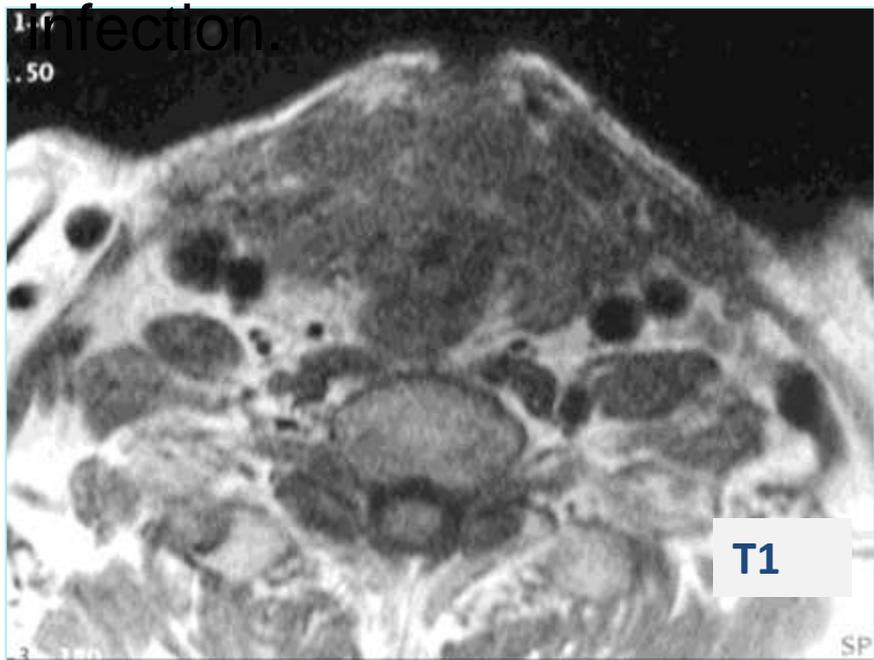
Sténoses iatrogènes: trachée en aval

- Existence éventuelle d'une autre sténose en aval en particulier si la première est infranchissable par le fibroscope



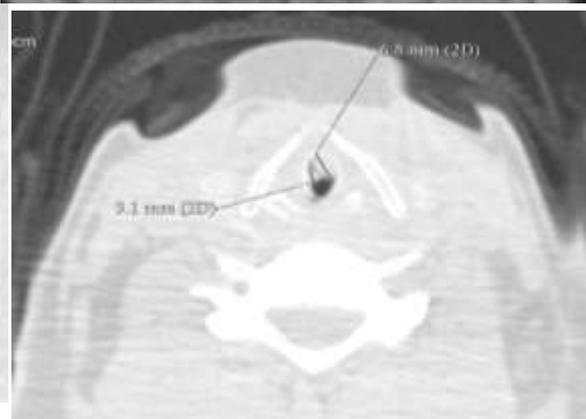
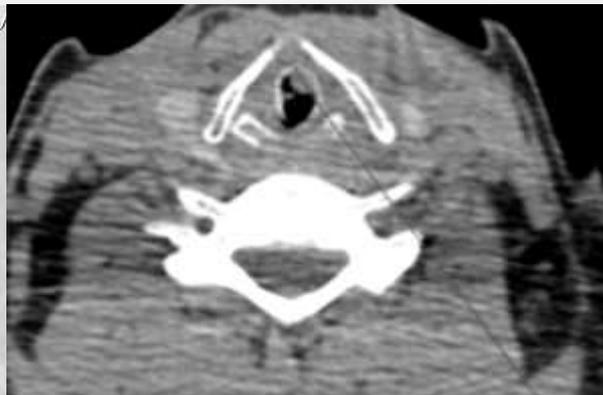
Sténoses iatrogènes

Epaississement et prise de contraste de la paroi, des tissus péritrachéaux, témoignant d'une inflammation,



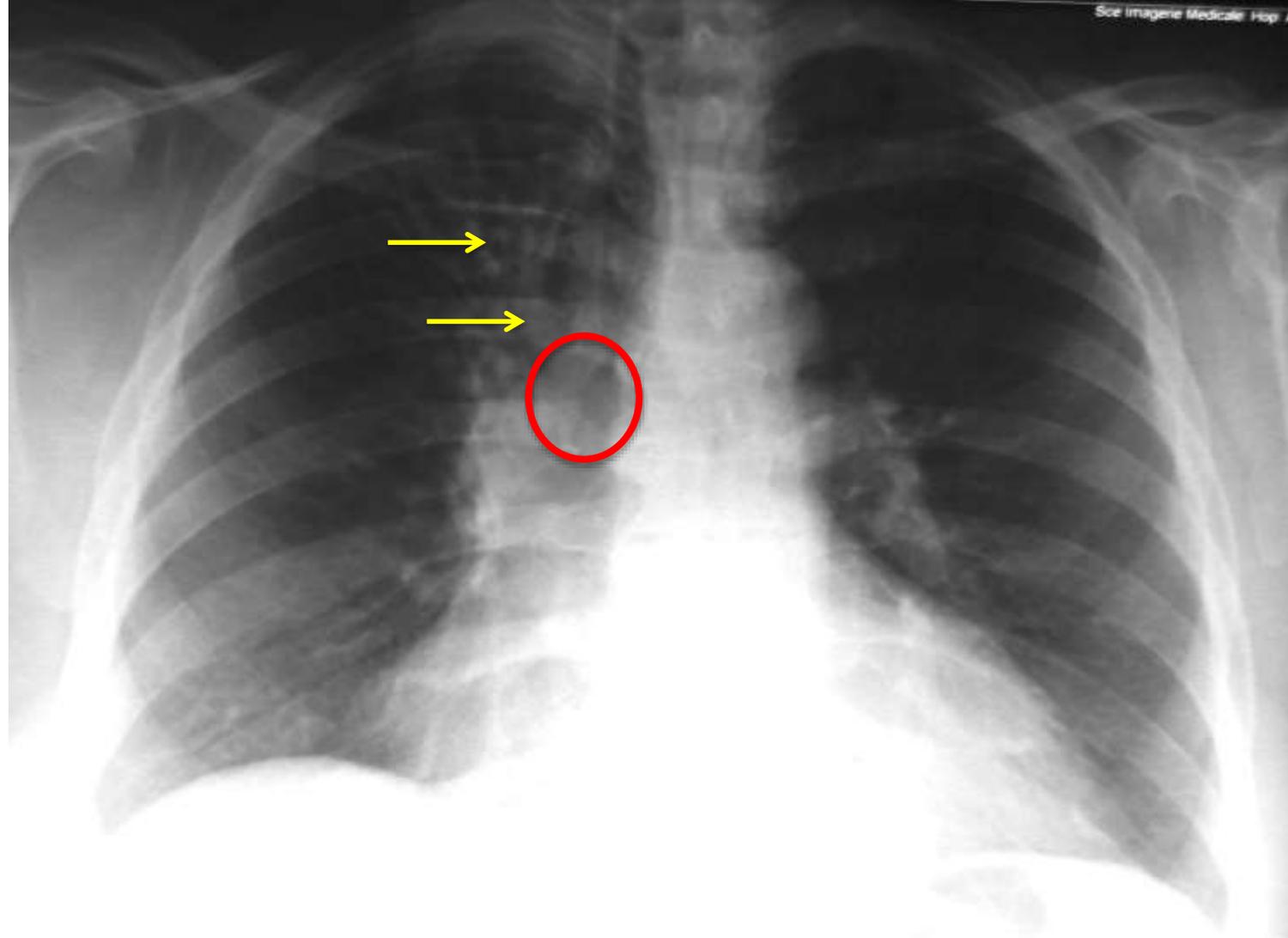
Contrôle après mise en place de prothèse

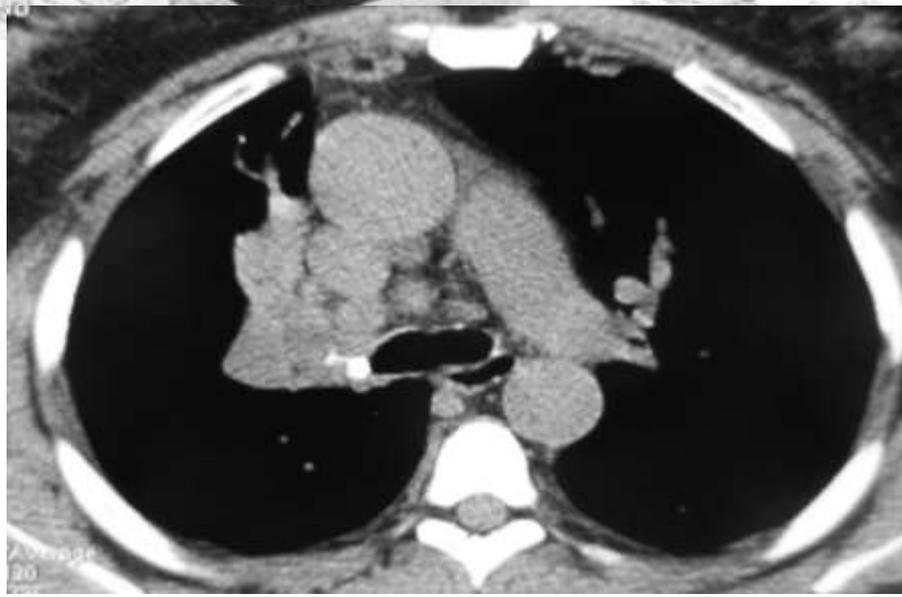
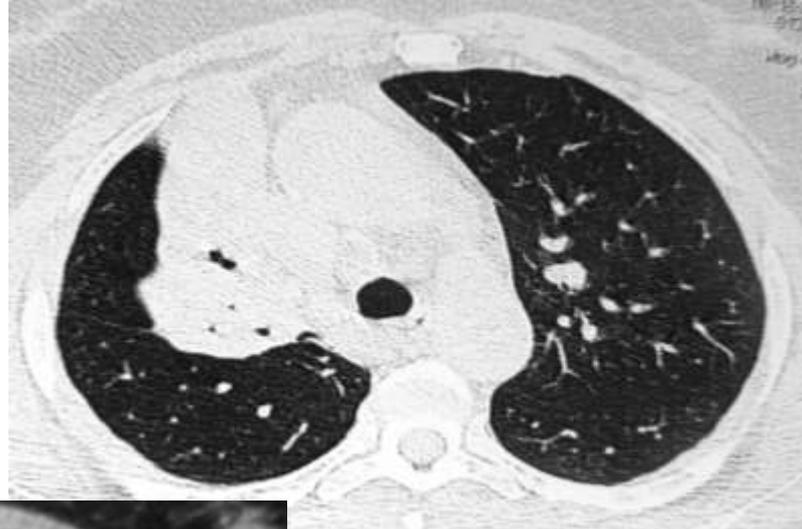
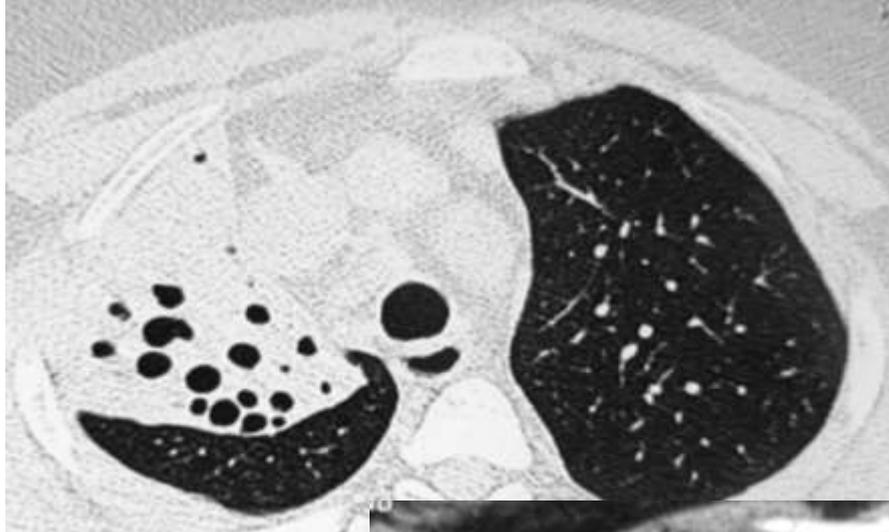
Homme de 23 ans sténose post intubation traitée par mise en place d'une prothèse de Montgomery, granulomes à l'extrémité sup de la prothèse.



Pathologies focales

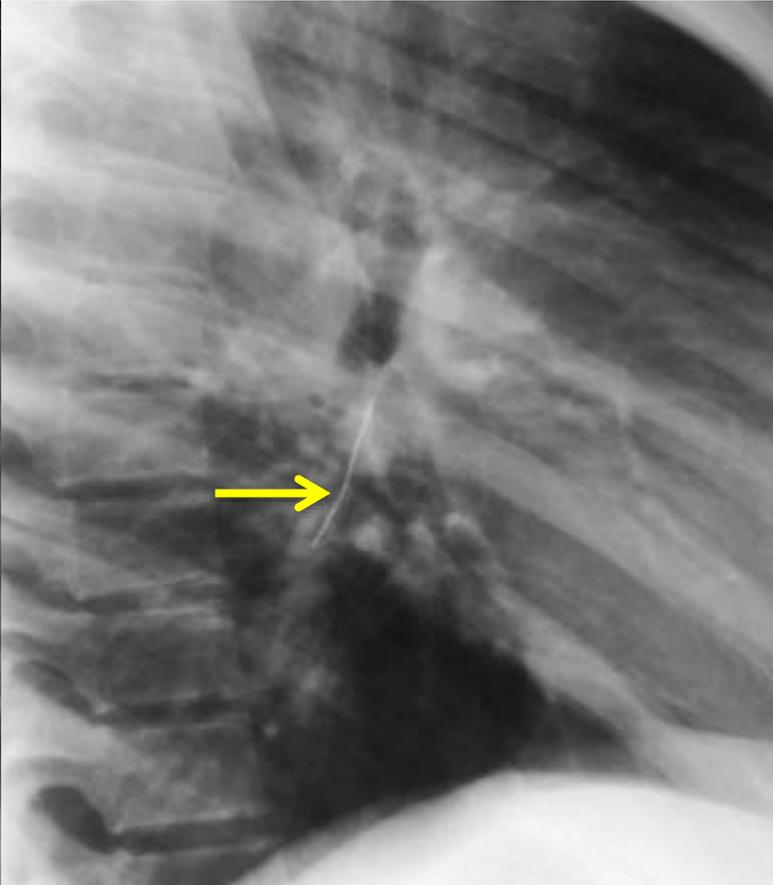
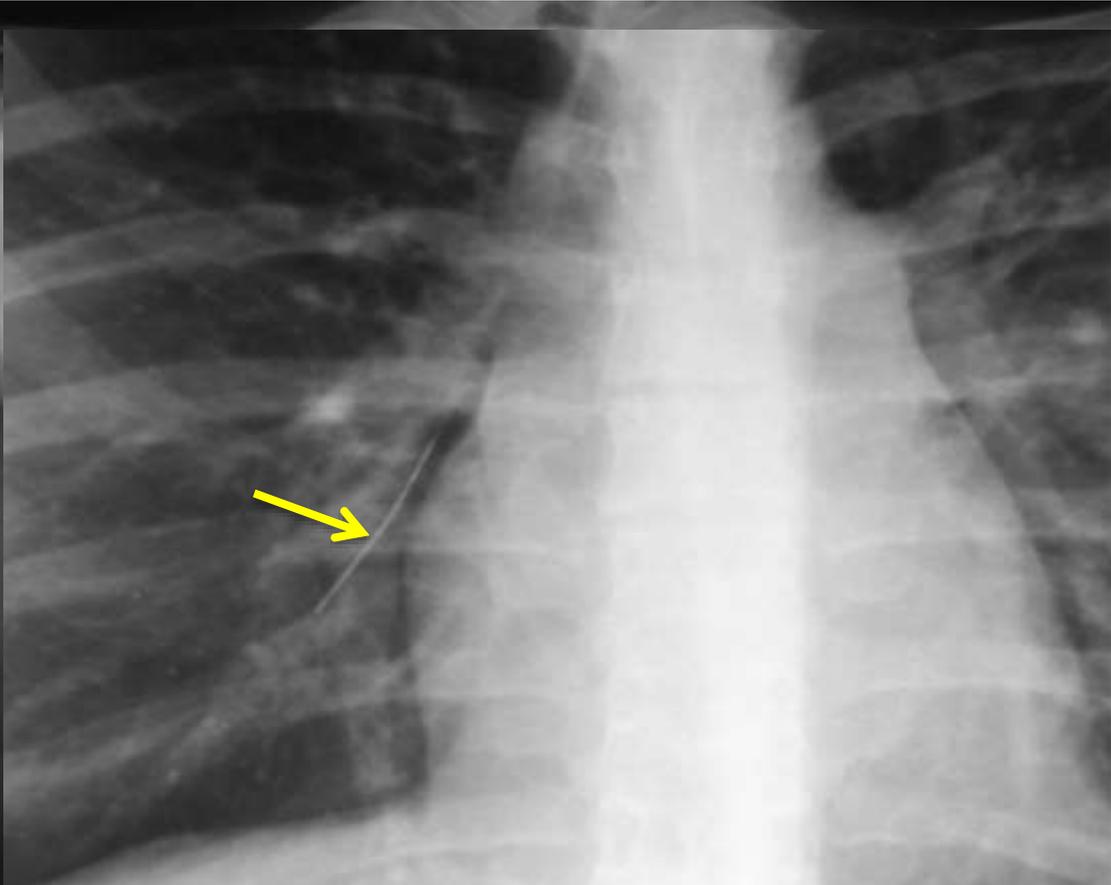
- Corps étrangers & broncholithiase
 - Corps étrangers
 - Plus souvent à droite
 - Diagnostic différentiel: obstruction tumorale
 - Broncholithiase
 - Révélation par hémoptysie
 - Fistulisation bronchique d'une calcification ganglionnaire
- Tumeurs trachéales
- Compressions extrinsèques





Broncholithiasis

Jeune fille de 16 ans , couturière, douleurs thoraciques

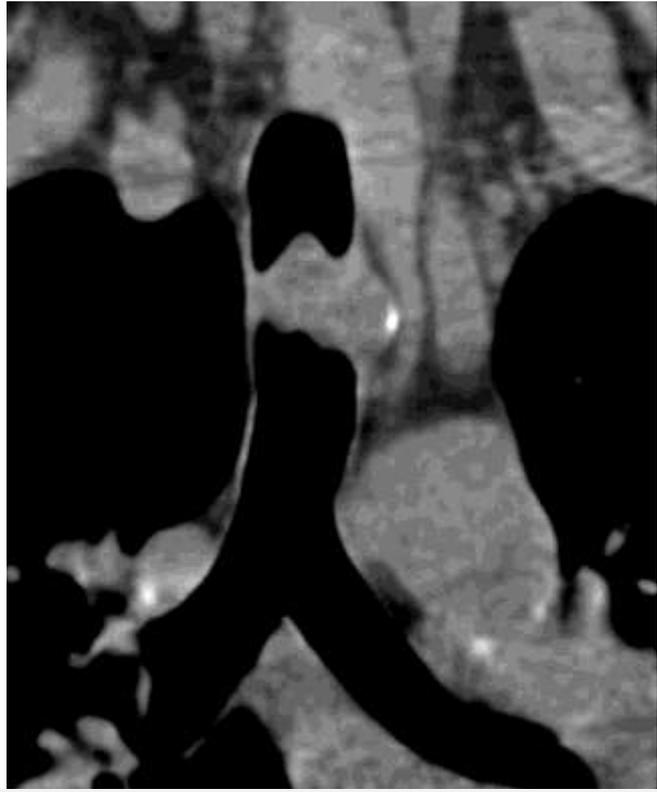
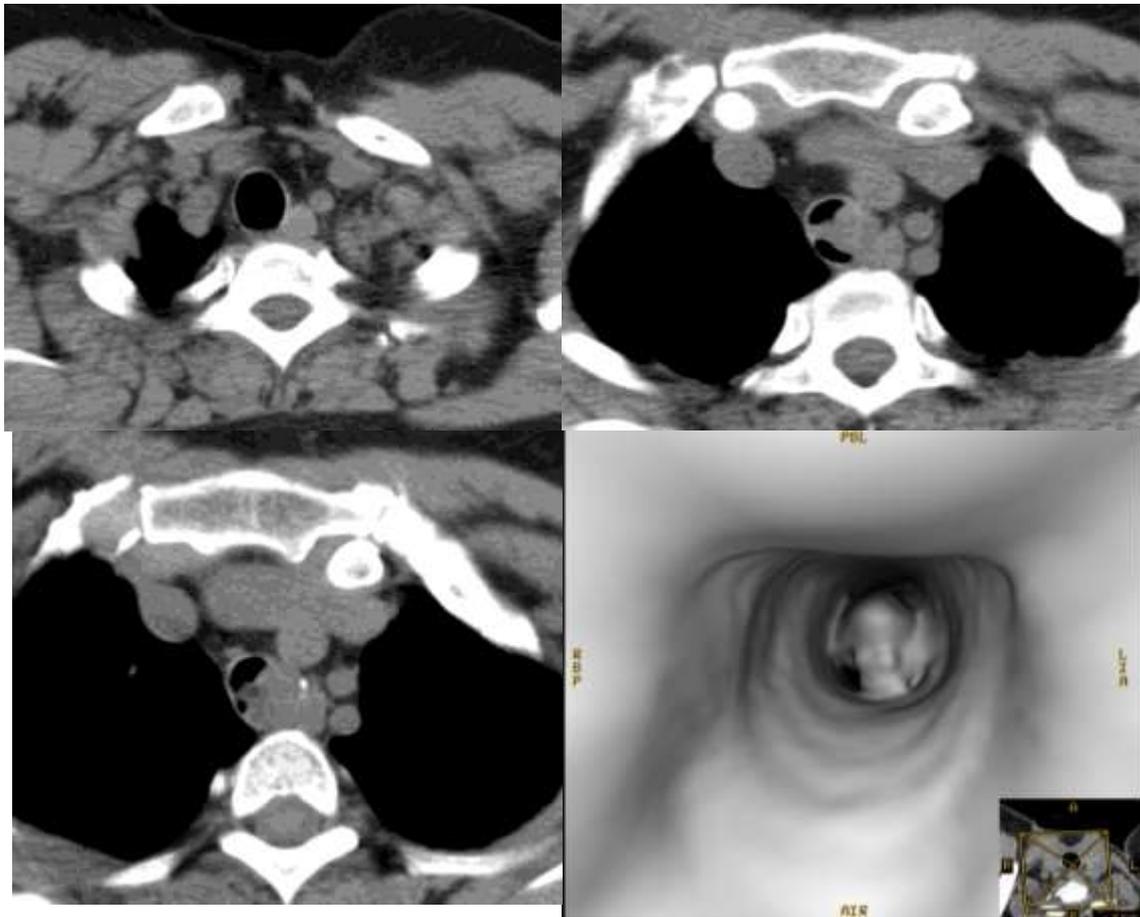


Corps étranger : aiguille dans la bronche lobaire inférieure droite

Tumeurs trachéales

- **Tumeurs malignes** : carcinome épidermoïde, carcinome adénoïde kystique (cylindrome), T muco-epidermoides, T carcinoïdes, sarcomes, métastases endobronchiques, envahissement par une tumeur de voisinage...
- **Tumeurs bénignes** : papillome solitaire et papillomatose laryngo-trachéobronchique, adénome, lipome, léiomyome, hamartochondrome, chondrome, hémangiome, neurinome...

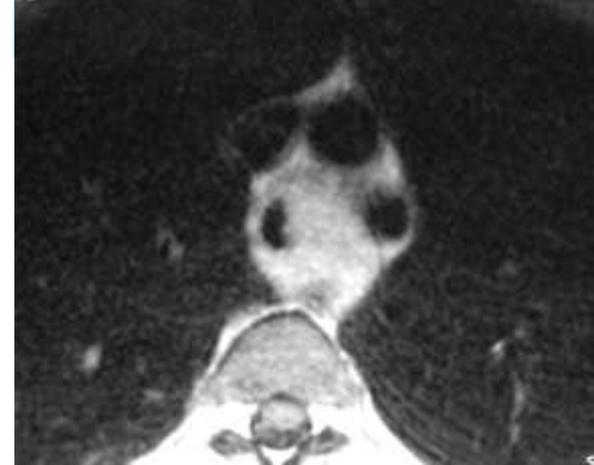
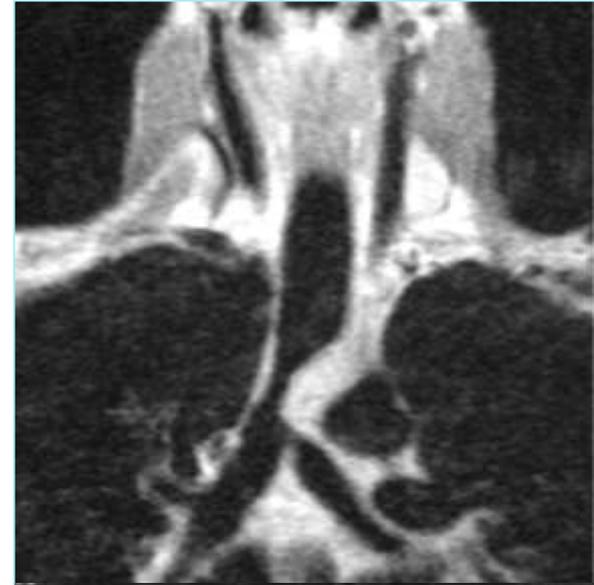
- Femme 53 ans ATCD de néoplasie du sein opérée + radiothérapie en 1997 ,
dyspnée , Fibroscopie bronchique : bourgeon trachéal



Carcinome adénoïde kystique

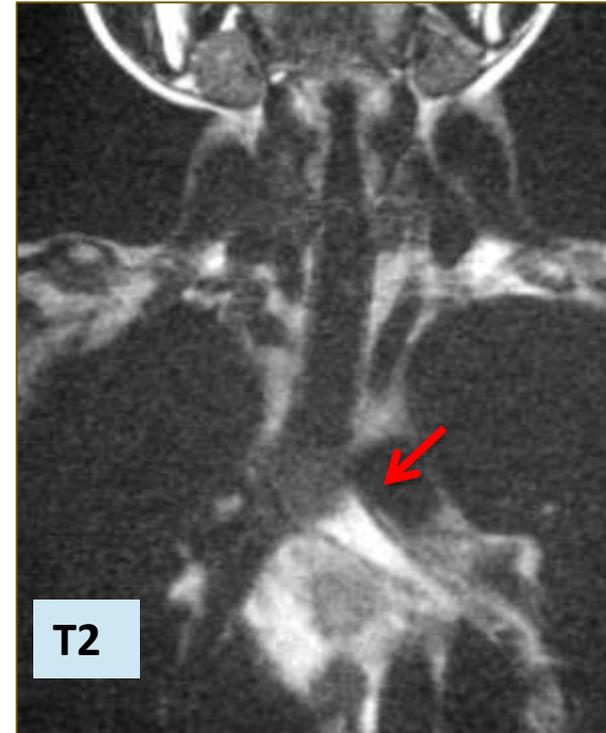
Cylindrome (carcinome adénoïde kystique)

- Femme de 30 à 50 ans
- Siège préférentiel : paroi postéro-latérale de la trachée (glandes muqueuses), 2/3 inf.
- Composante endo et exo-luminale importante: tumeur en « iceberg »
- Grande extension sous muqueuse : récidives fréquentes

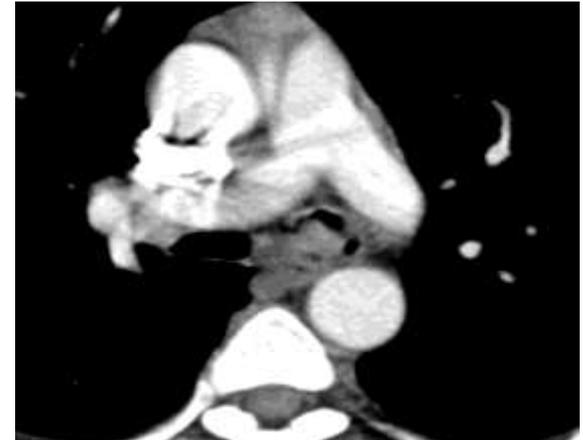
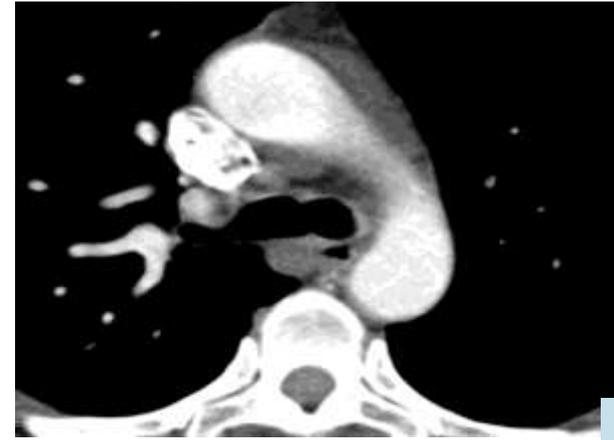


Sténoses tumorales

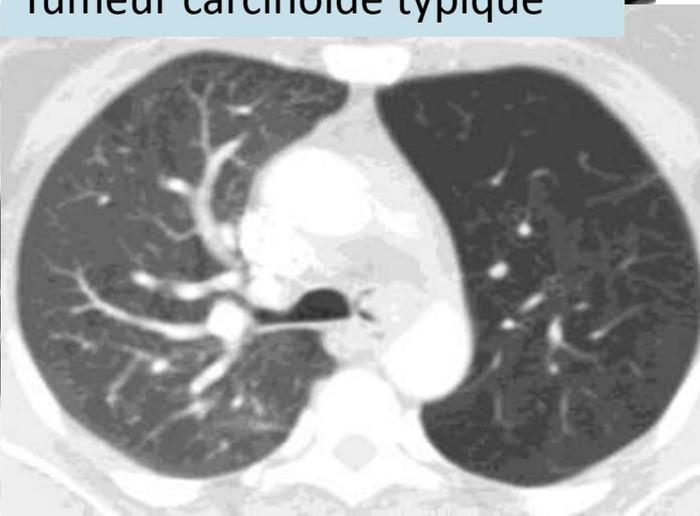
Carcinome muco-épidermoïde



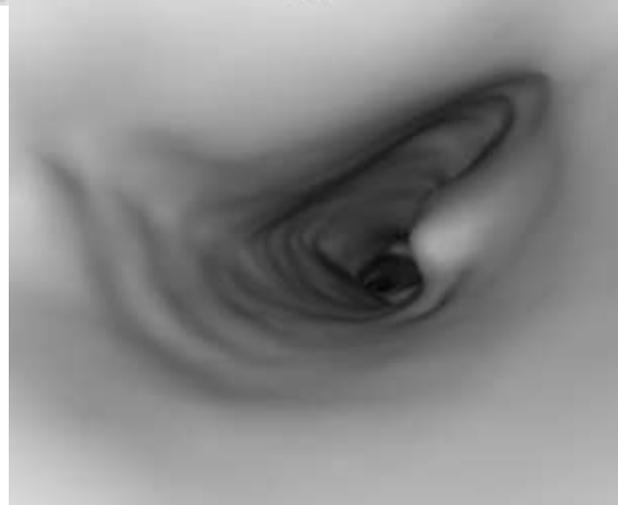
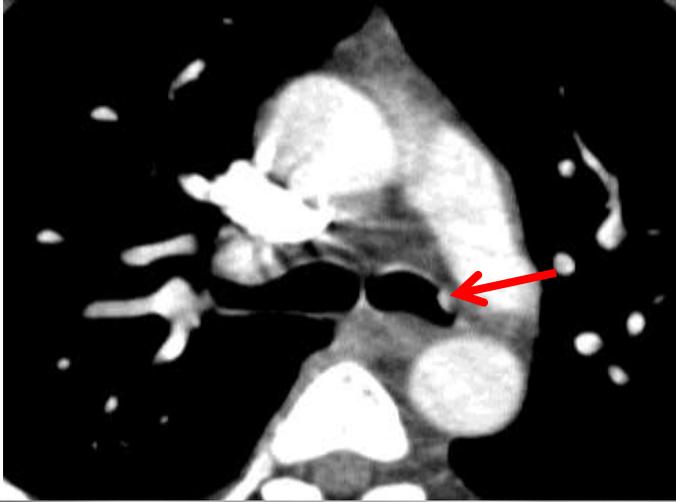
Femme de 52 ans , pleuro pneumopathie gauche trainante , fibro : bourgeon obstruant totalement le TSG



Tumeur carcinoïde typique

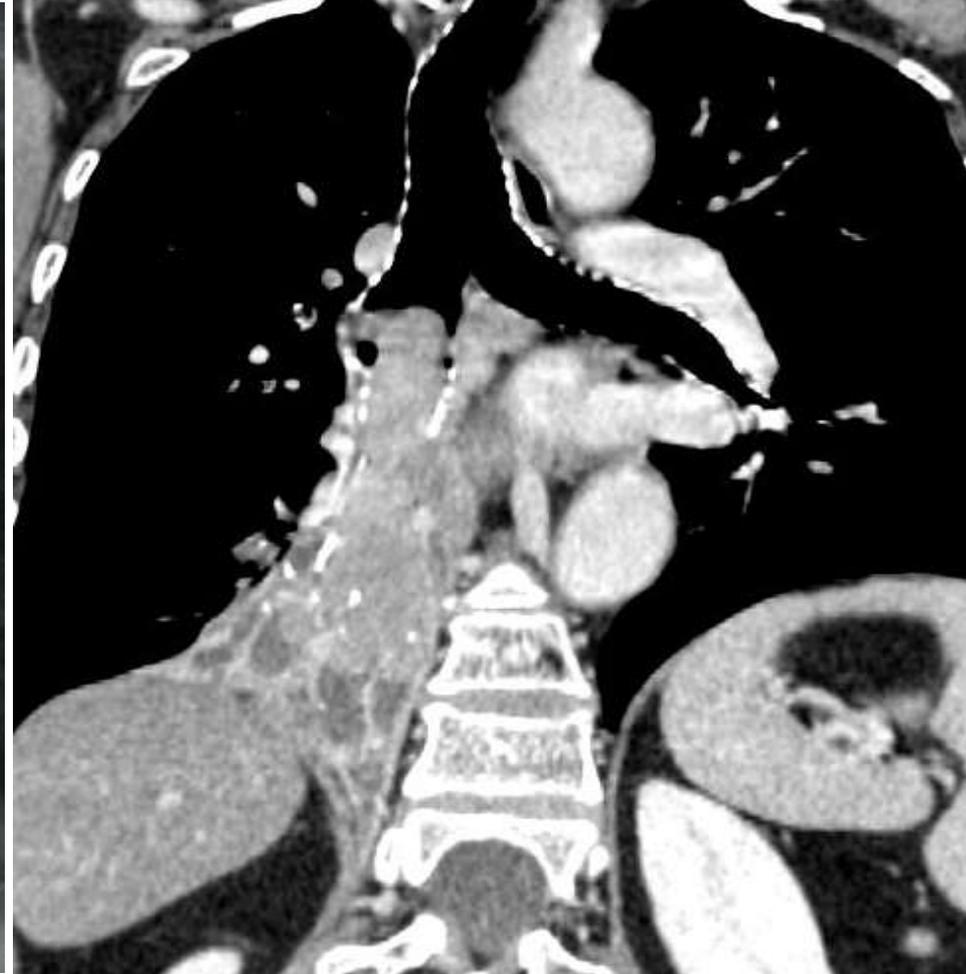
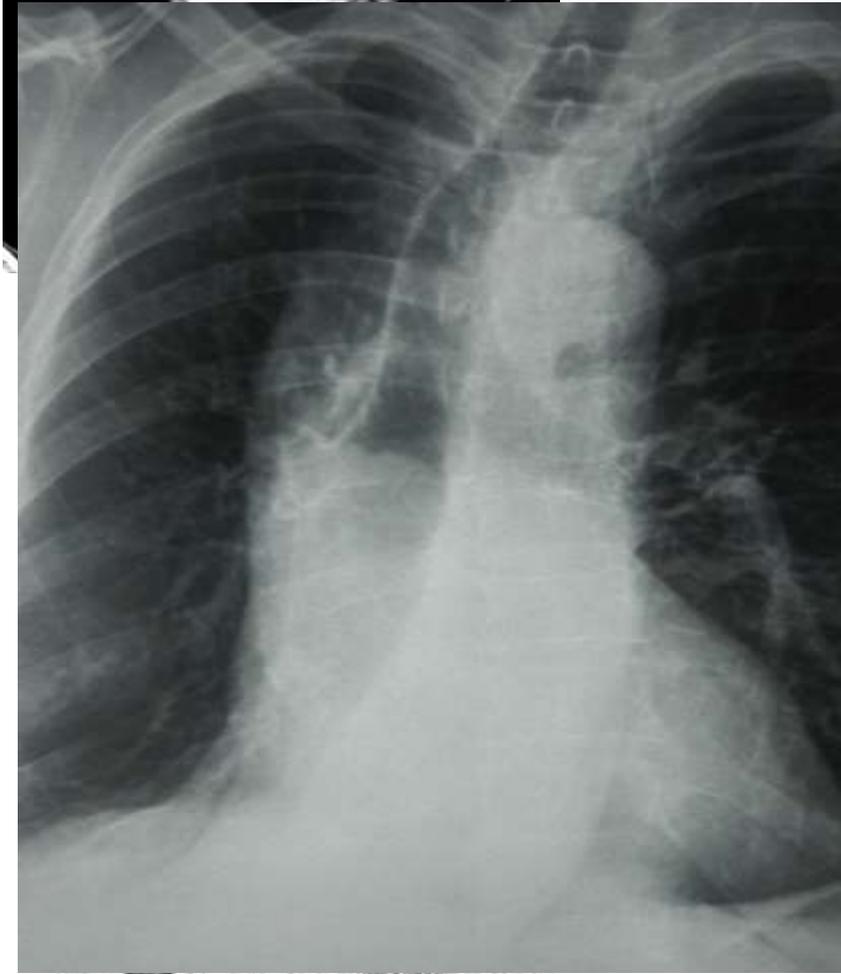
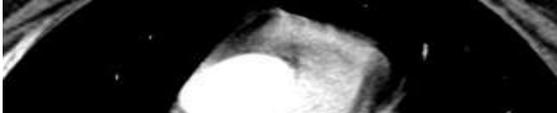


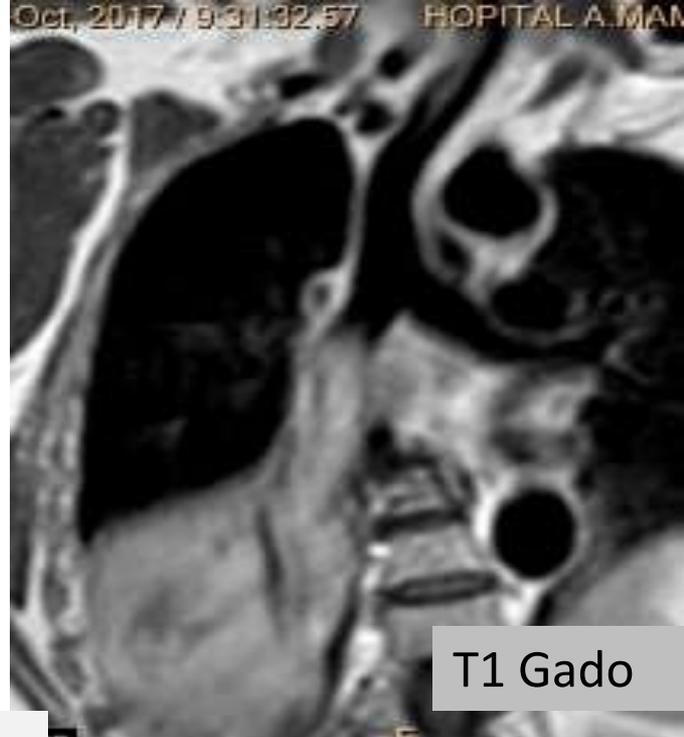
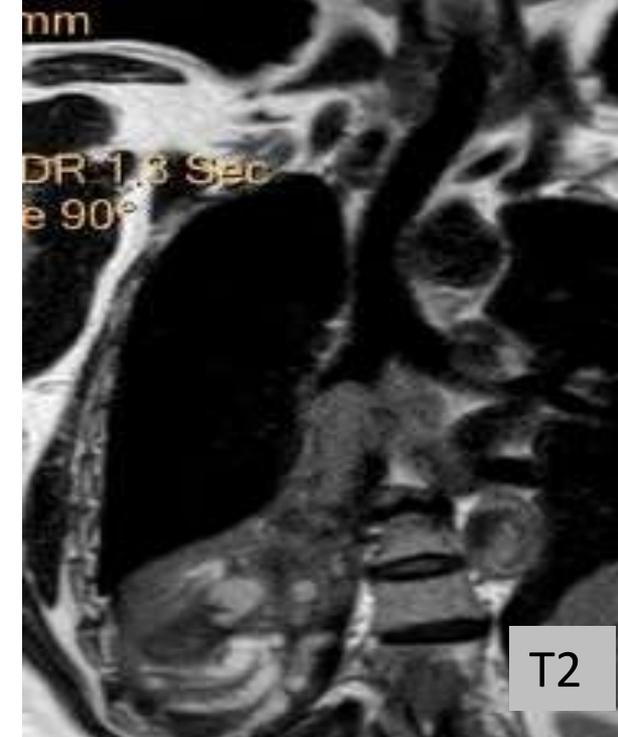
Traitement par radiofréquence , contrôle



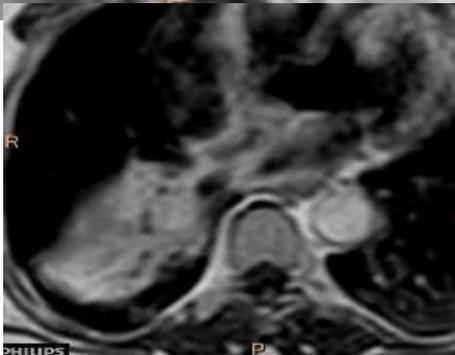
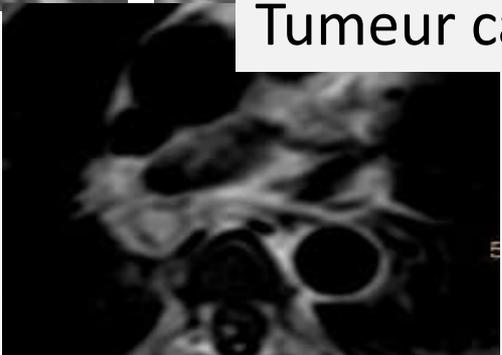
Femme de 58 ans, dyspnée d'effort , hémoptysies



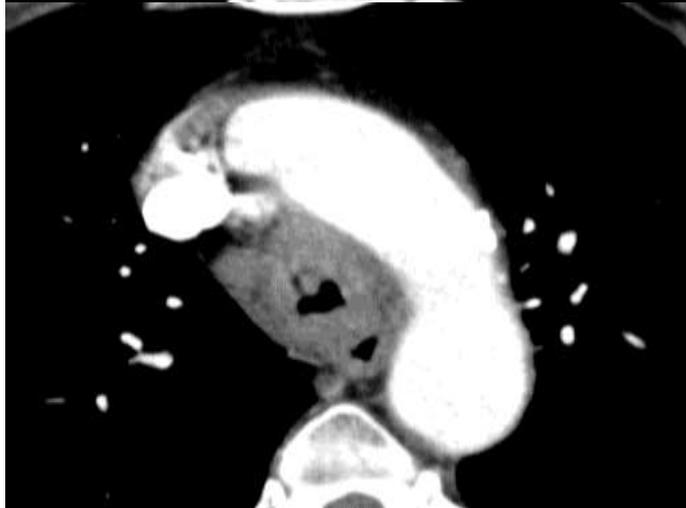
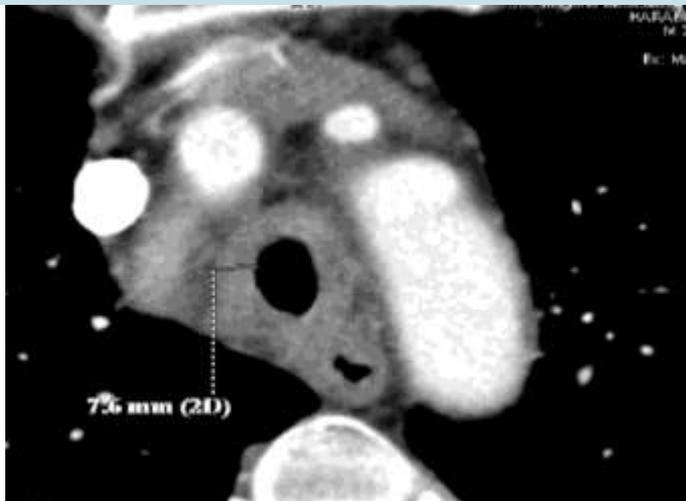


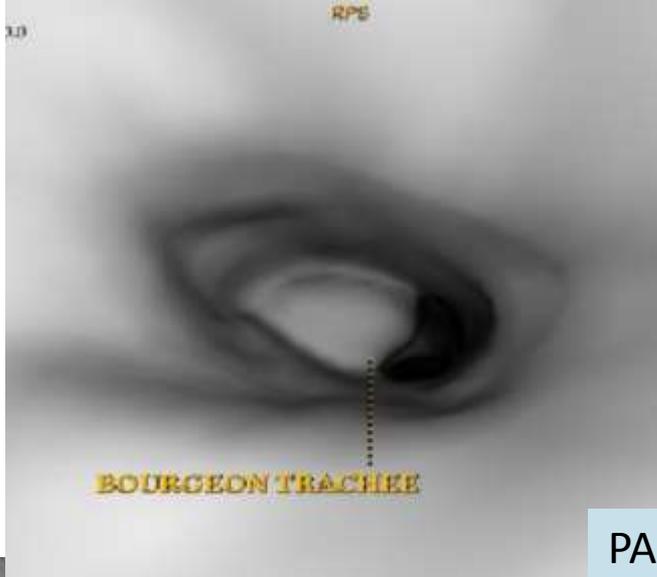


Tumeur carcinoïde

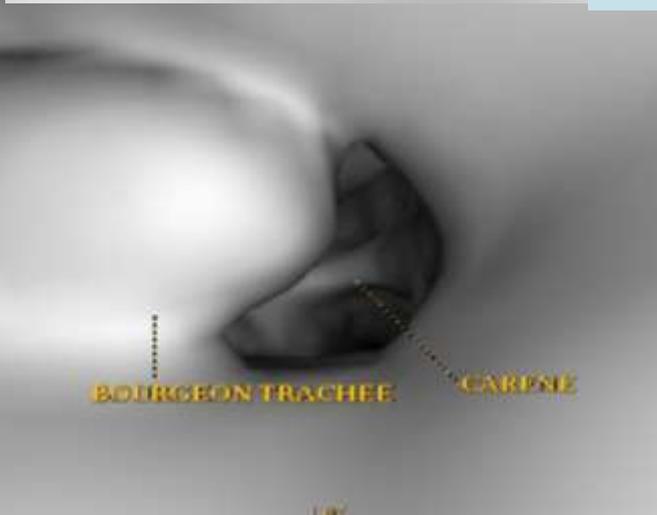


Homme de 70 ans, ATCD carcinome épidermoïde du larynx





PAPILLOME

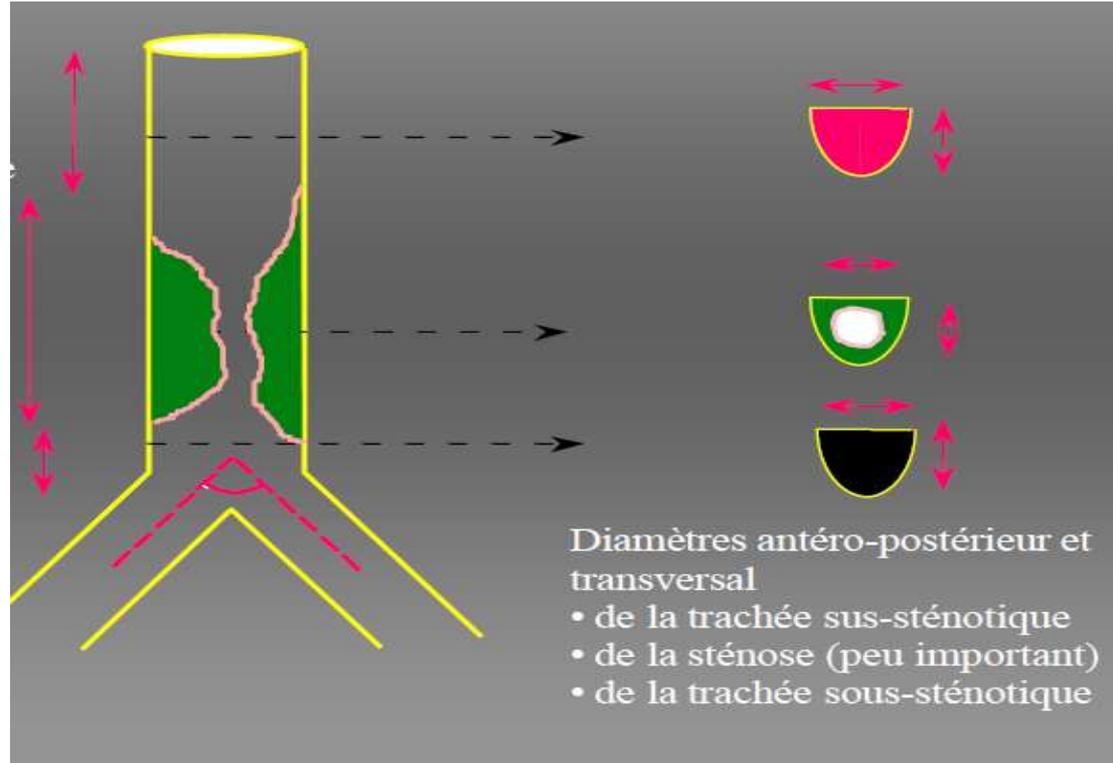


Tumeurs trachéales

- Papillome solitaire
 - > 40 ans, homme > femme, tabagisme++
 - Dus à l'infection par Papillomavirus
 - < 2 cm
 - Tm lobulée, sessile ou pédiculée
 - Risque de dégénérescence en carcinome
 - Masse polyploïde dans la lumière des voies aériennes +/- troubles ventilatoires si obstructive
- Papillomatose laryngotrachéale : enfant +++, nodules excavés, dégénérescence

Objectifs de l'imagerie dans les tumeurs trachéales (avant prothèse)

- Distance cordes vocales-pôle supérieur de la sténose
- Longueur de la sténose
- Distance pôle inférieur de la sténose-carène
- Bilan d'extension loco-régional et à distance



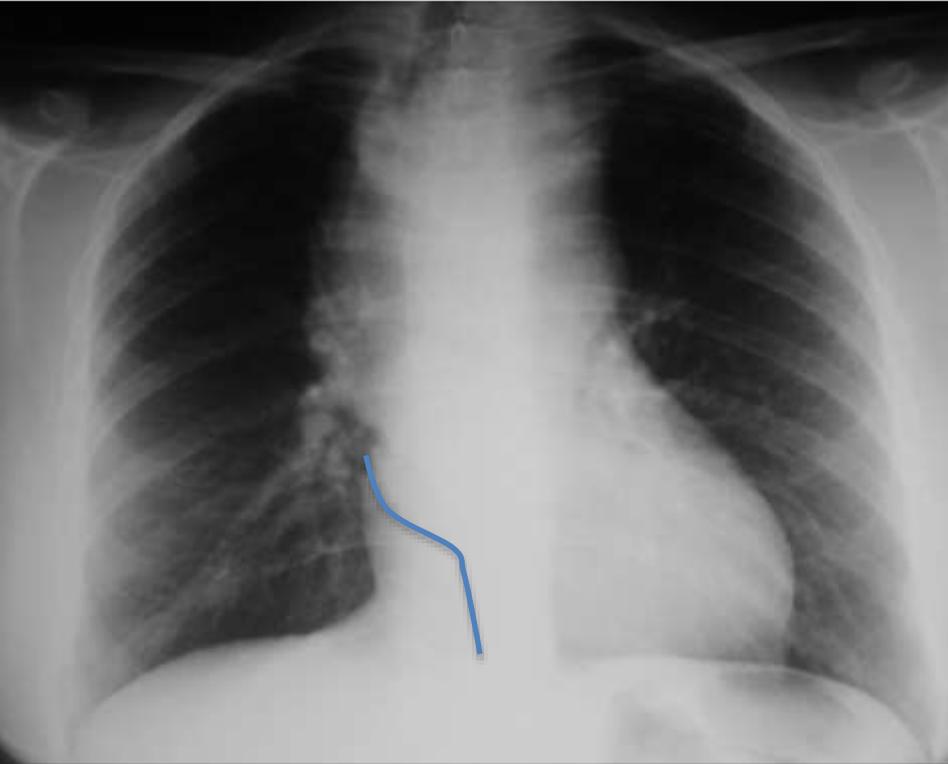
Imagerie post-thérapeutique

- Contrôle de prothèse
- Recherche de complications : obstruction, infection, formation d'un tissu de granulation, ouverture incomplète, malposition, migration, fracture, récurrence tumorale..

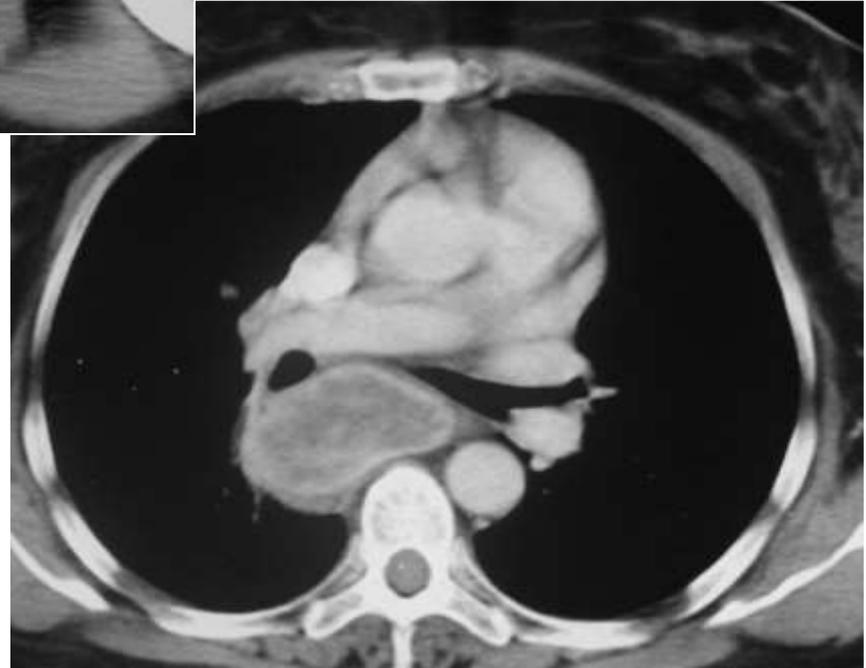
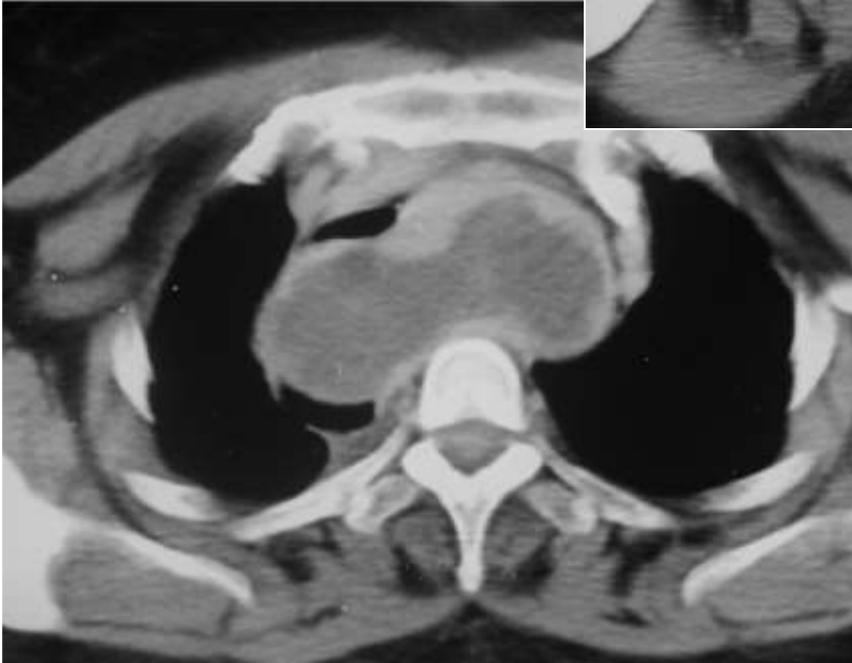
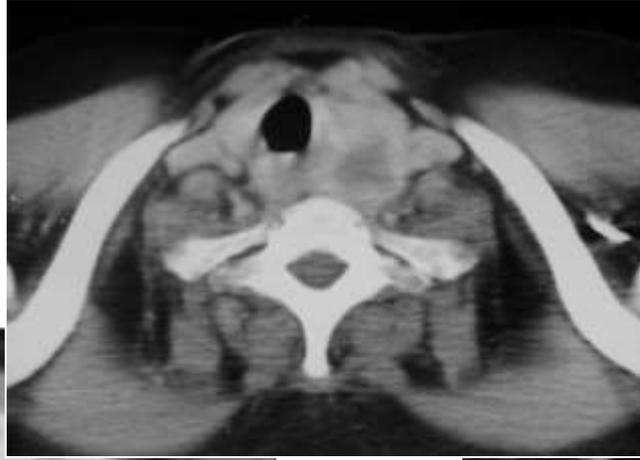
Compressions extrinsèques de la trachée

- Tumeur de voisinage +/- envahissement
- Anomalie des arcs aortiques

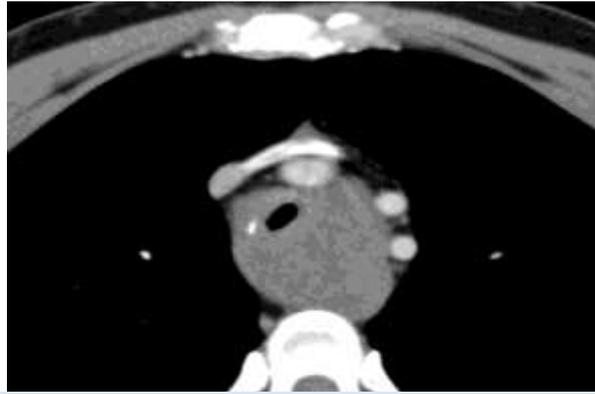
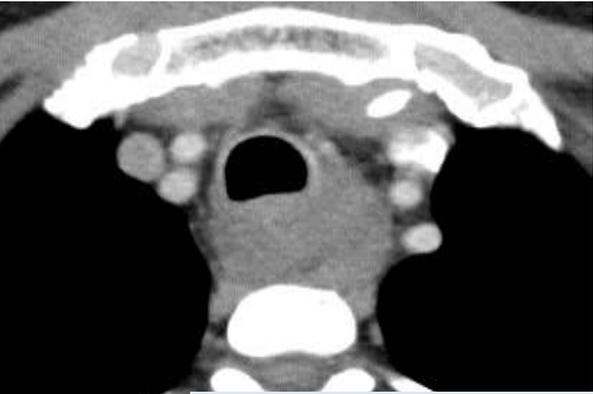
Femme de 52 ans se plaignant de douleurs thoraciques et de dysphagie



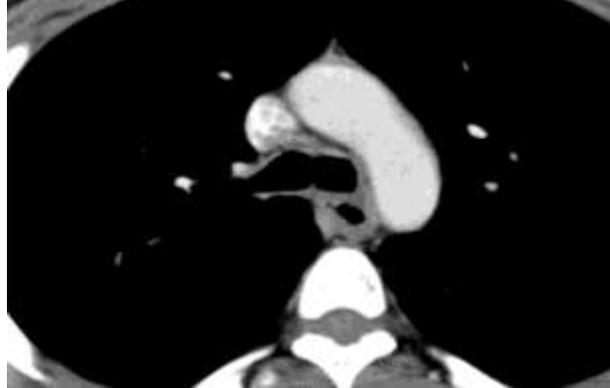
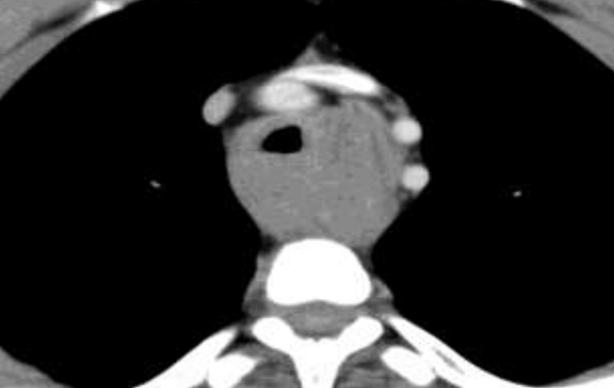
Goitre plongeant



Homme de 44 ans , dyspnée dysphagie



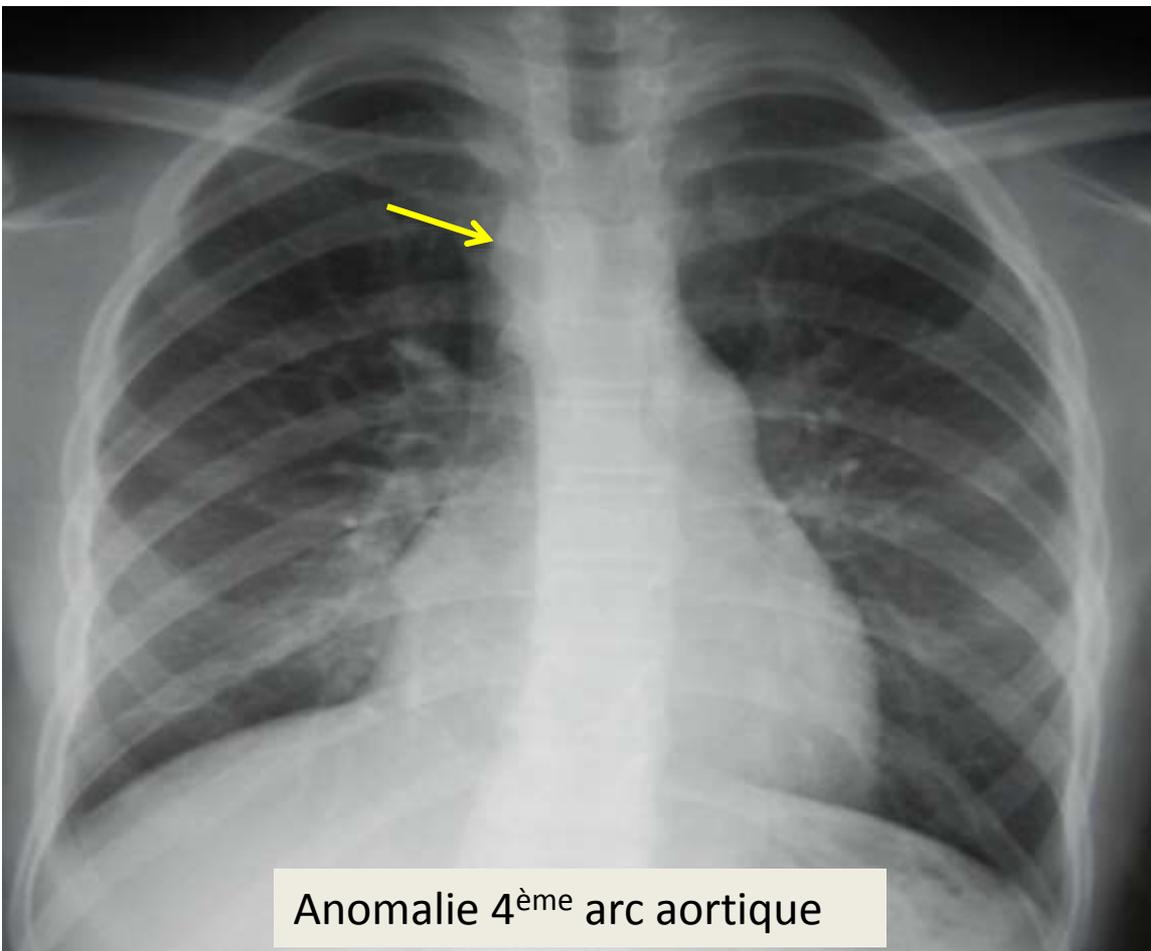
Tumeur d'Abrikossov oesophagienne



Compressions extrinsèques de la trachée

Anomalie des arcs aortiques

- Aorte gauche avec sous clavière droite rétro-oesophagienne
- Aorte droite avec sous clavière gauche rétro-oesophagienne
- +/- Diverticule de Kommerel



- Anomalies constitutionnelles
- Pathologies focales
- **Pathologies diffuses**

Pathologies diffuses

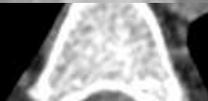
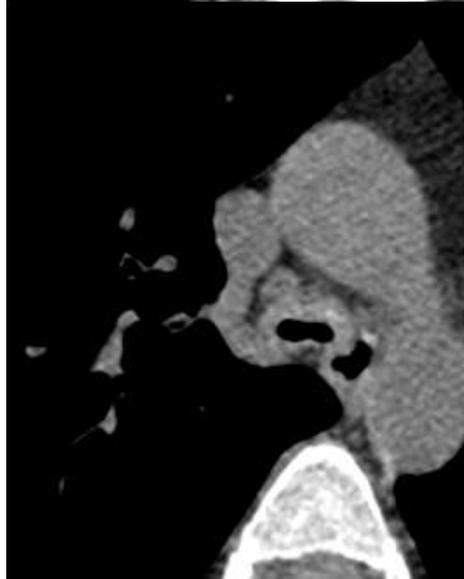
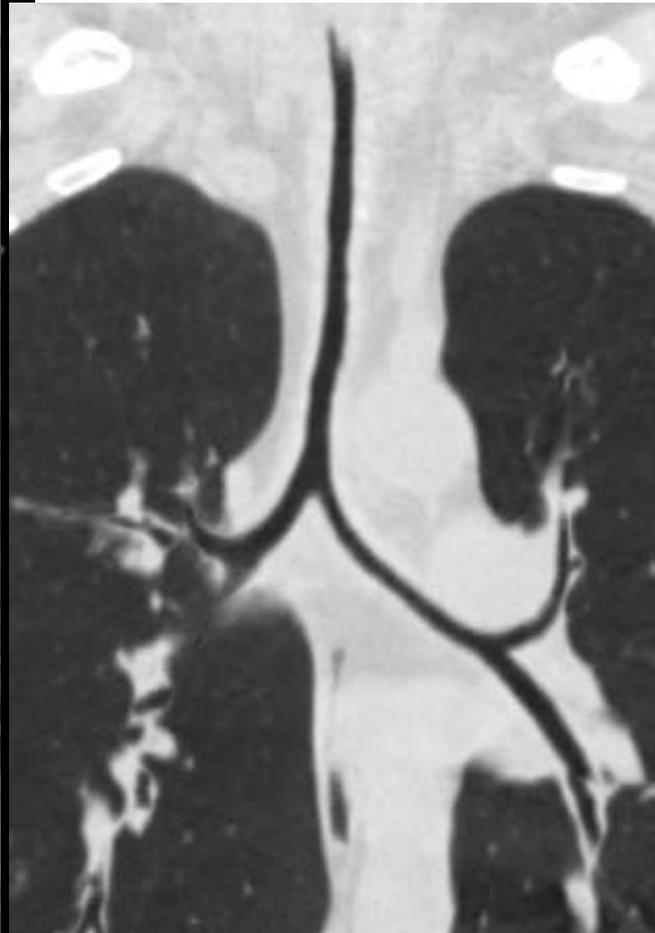
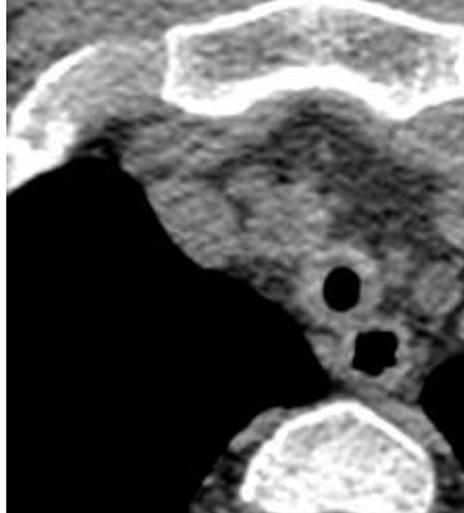
- Epaissement diffus
 - Polychondrite atrophiante
 - Wegener
 - Amylose
 - Tuberculose
 - Trachéopathie ostéocondroplastique
 - Colites inflammatoires
- Trachéobronchomalacie
- Atteintes de la BPCO

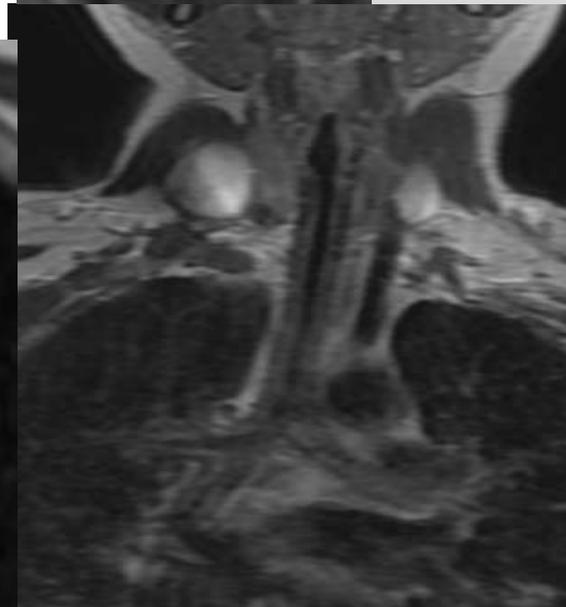
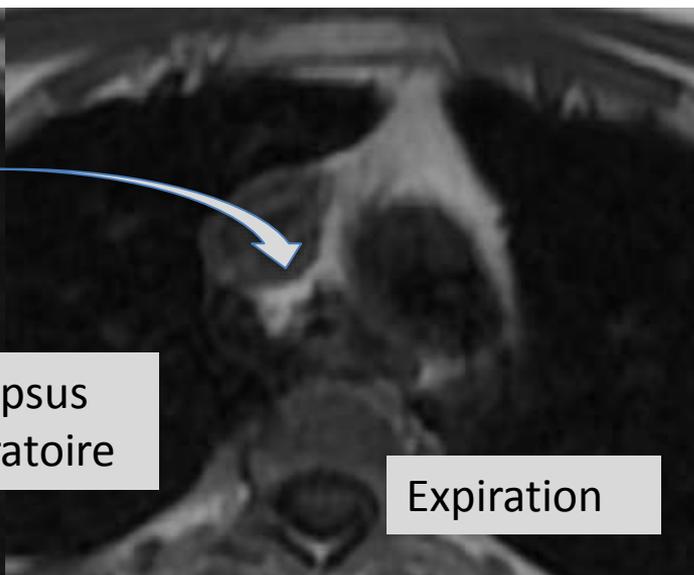
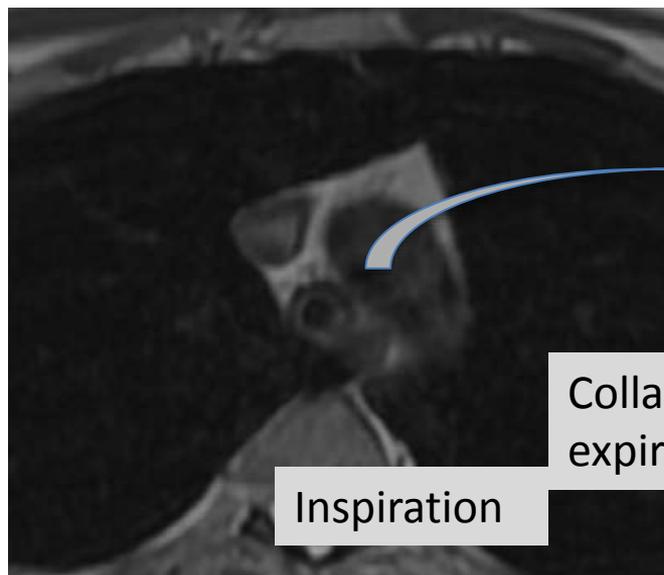
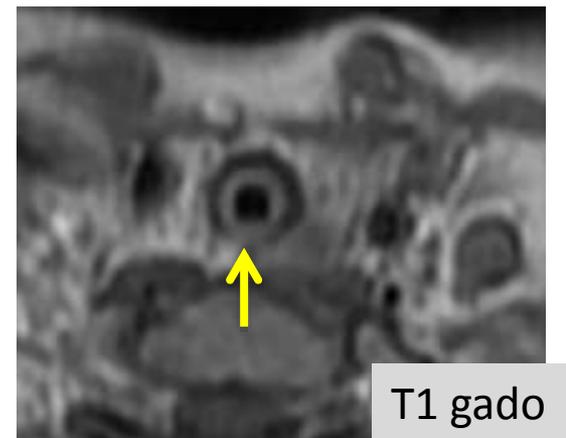
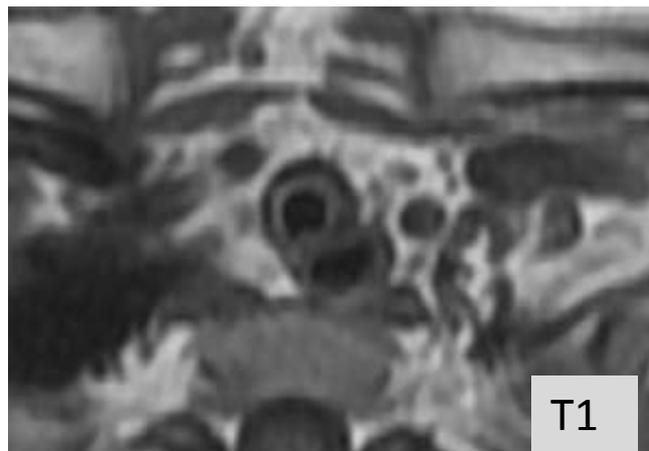
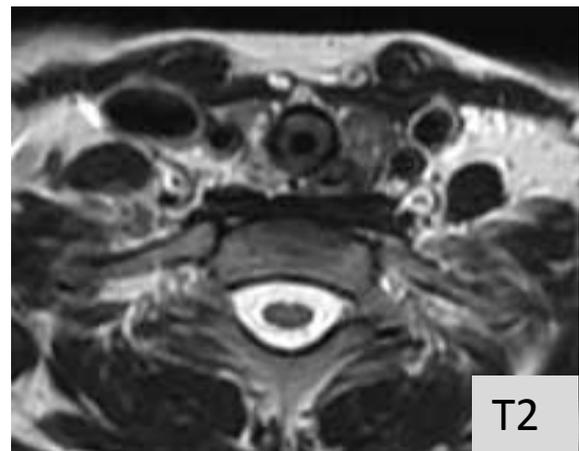
Epaississement trachéal diffus

- Circonférentiel ?
- Epargne la paroi postérieure ?
- Calcifié ou non ?
- Lésions associées ?

Femme de 44 ans suivie pour polychondrite atrophifiante, sous immunosuppresseurs et biothérapie, dyspnée





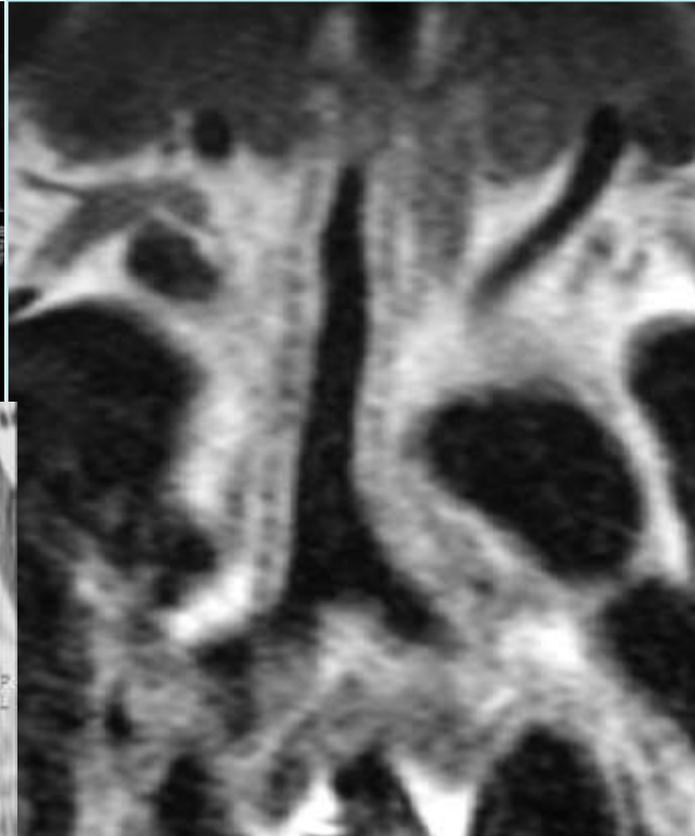


Pathologie diffuse

Polychondrite atrophiante

- Connectivite
- Patients jeunes (20-40 ans), atteinte trachéale tardive
- Maladie auto-immune : polyarthrite, aortite ou artérite, une uvéite et atteintes inflammatoires récurrentes du cartilage
- Atteinte de la trachée sous glottique, puis extension à la partie distale de la trachée et les bronches
- TDM: épaissement trachéal lisse et régulier , épargne la paroi postérieure
- calcifications tardives, trachéomalacie
- Lésions associées (DDB, aorte)

Pathologie diffuse



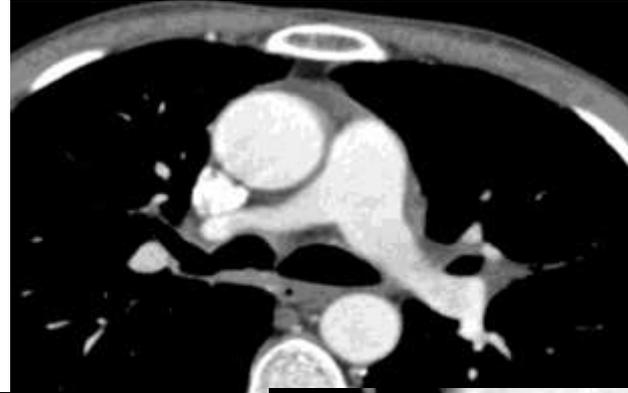
Epaissement, nodules
Calcifications,
Epargne la paroi
postérieure

Pathologie diffuse

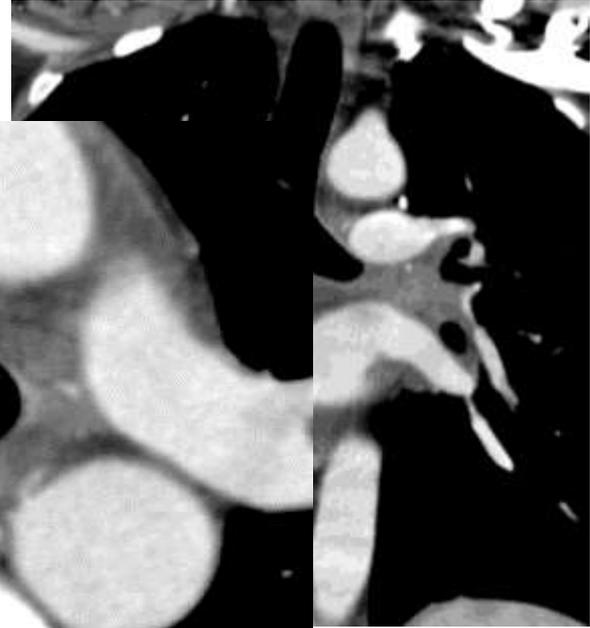
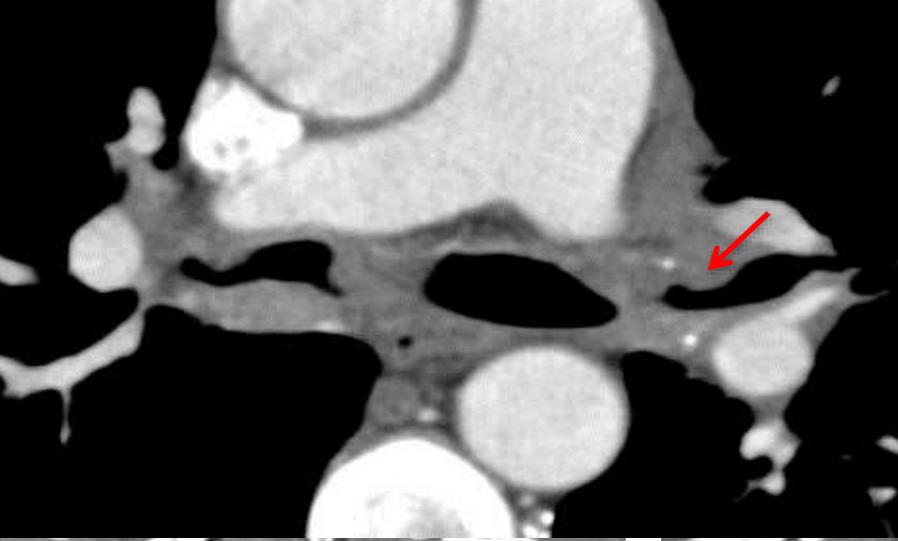
Trachéobronchopathie chondro-ostéoplastique

- Affection bénigne, rare
- Multiples nodules cartilagineux et osseux sous muqueux faisant saillie dans la lumière trachéobronchique (métaplasie osseuse du cartilage)
- La paroi postérieure de la trachée est respectée
- > 50 ans, Hommes>femmes
- En TDM : Épaississement nodulaire calcifié de la paroi trachéale respectant la membrane postérieure (+++)

Homme de 33 ans , non tabagique, dyspnée, AEG et fièvre non chiffrée
Amylose trachéo bronchique, tuberculose bronchique, Wegener ?



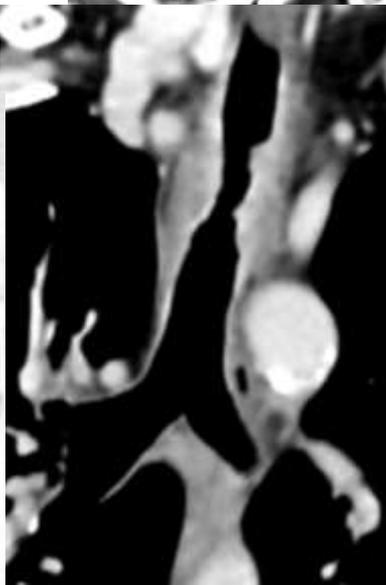
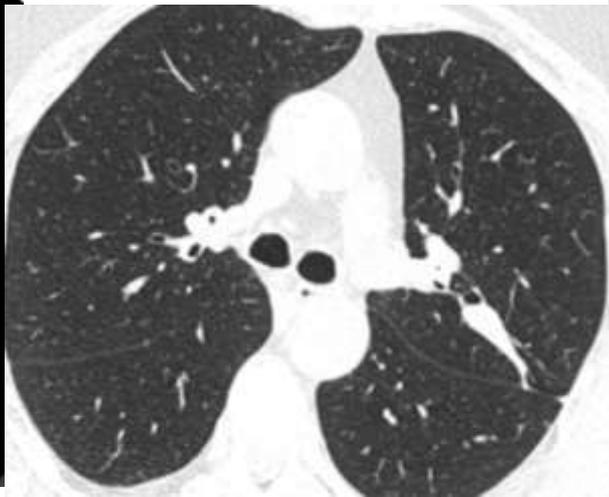
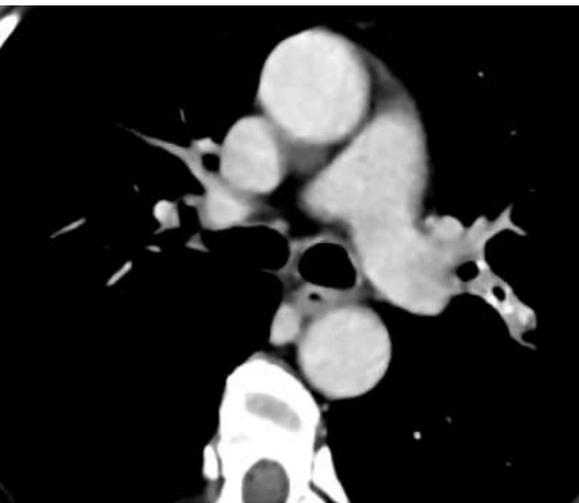
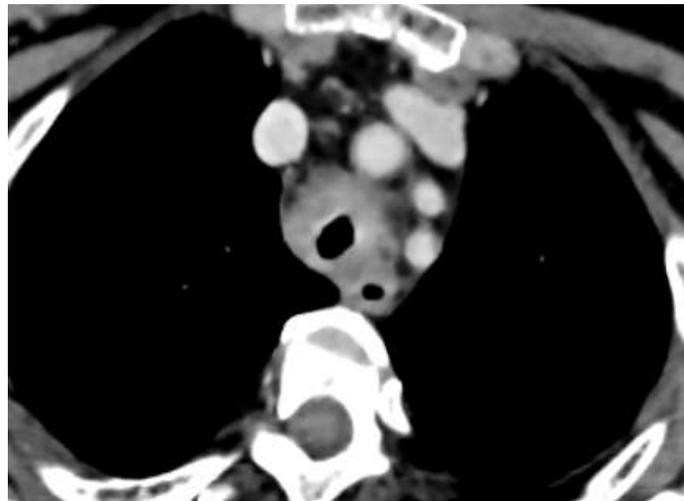
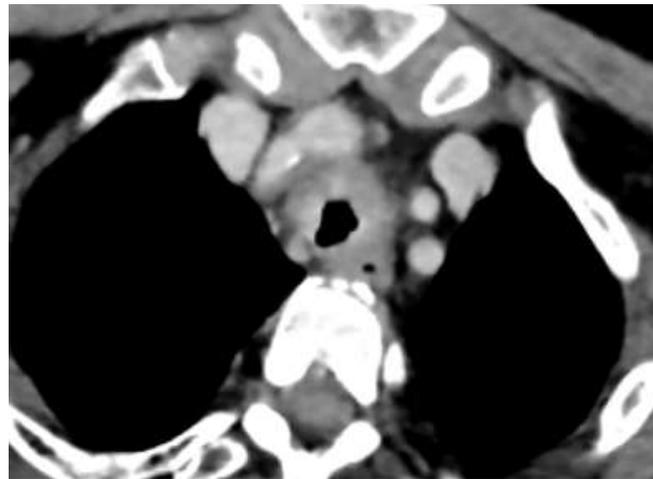
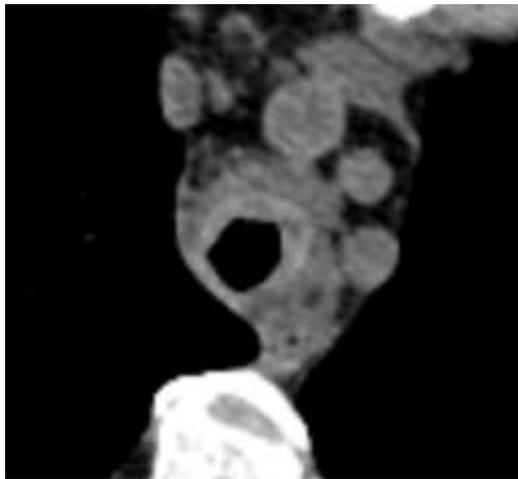
Biopsie : AMYLOSE



Pathologie diffuse

Amylose trachéo bronchique

- Amylose respiratoire (AL) : Trachéo-bronchique, interstitielle diffuse, parenchymateuse nodulaire
- Trachéo-bronchique : la plus fréquente (> 50 ans), clinique peu spécifique
- Deux types : nodulaire pseudo-tumorale, diffuse infiltrative (plus sévère, obstructive/ pneumonie, atélectasie)
- Dépôt extra-cellulaire de substance amyloïde dans la sous-muqueuse → nodules sous-muqueux +/- calcifiés
- Parois latérales + paroi postérieure ≠ polychondrite atrophiante.



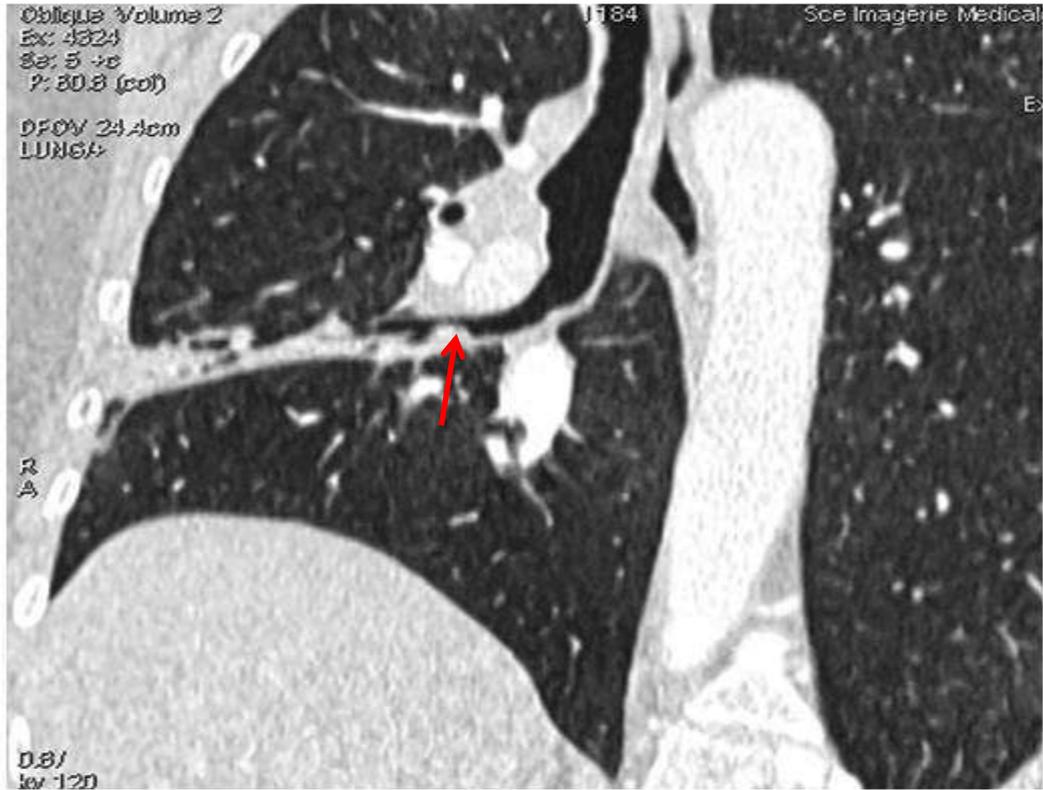
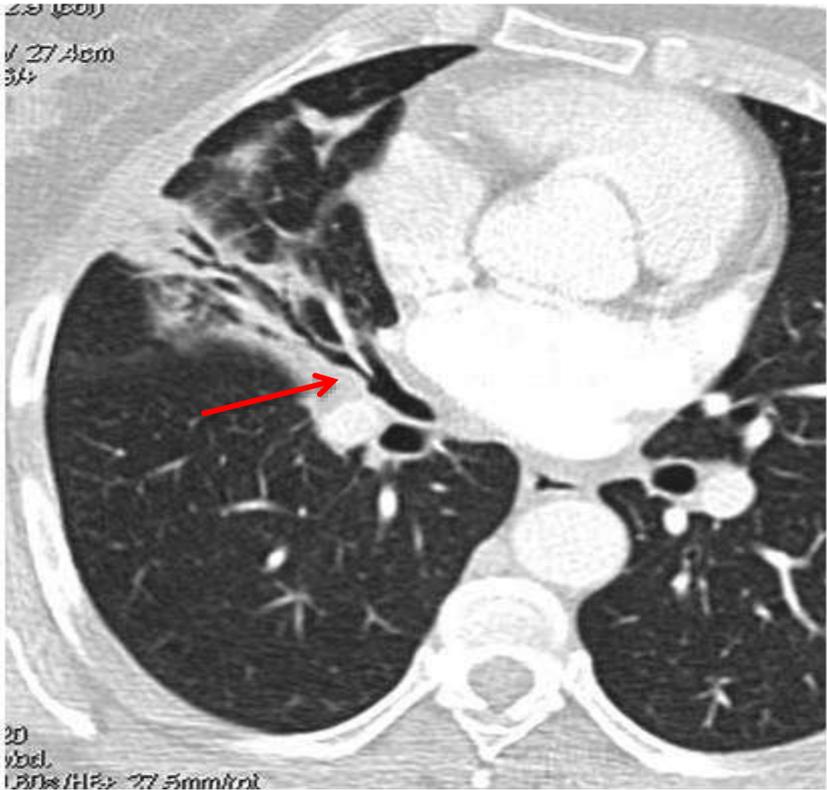
Pathologie diffuse

Maladie de Wegener

- Vascularite granulomateuse nécrosante avec atteinte des voies aériennes chez 15 à 55% des patients.
- Fréquence de l'atteinte sous glottique (Inclure le larynx dans l'exploration ++)
- Epaissement circonférentiel parfois ulcéré de la paroi, focal ou diffus avec plus rarement une destruction des cartilages trachéaux entraînant un rétrécissement et une déformation de la trachée.



Tuberculose bronchique



Pathologie diffuse

Sclérome trachéal

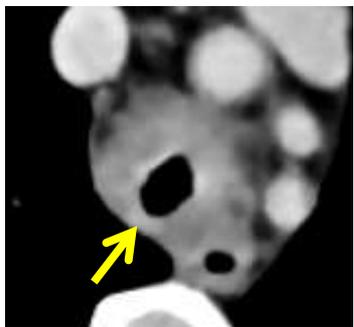
- Granulomatose infectieuse causée par un bacille Gram négatif et développée sur l'ensemble de l'arbre trachéo-bronchique.
- Atteinte naso-pharyngée et laryngée
- L'atteinte trachéale seule est rare, focale ou diffuse
- Diagnostic différentiel : tumeur, autres granulomatose (tuberculose)
- Diagnostic anatomo-pathologique et bactériologique

Atteinte diffuse +/- sténosante de la paroi trachéo-bronchique

Membrane postérieure

Épaissie

Amylose
Wegener
Tuberculose



Respectée

Polychondrite atrophiante
Trachéopathie chondro
ostéoplastique



Calcifications

OUI

Amylose

Absentes ou
tardives

Wegener
Tuberculose

Calcifications

OUI

Trachéopathie
C-O

Absentes ou
tardives

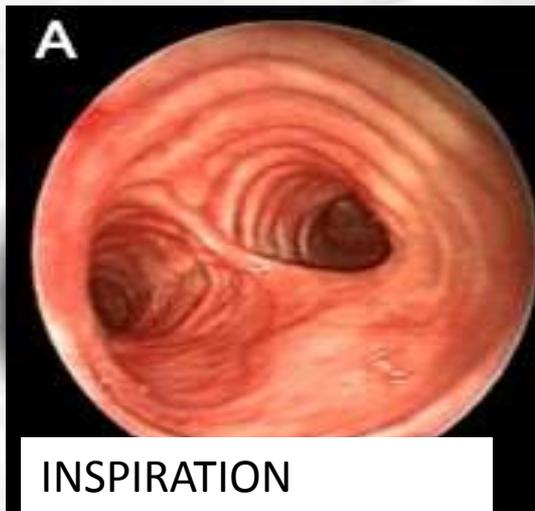
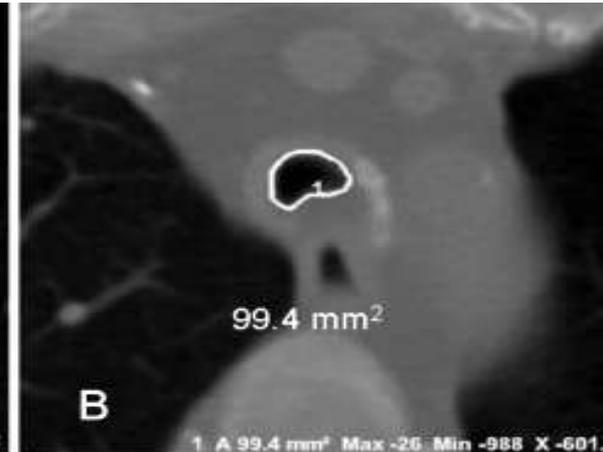
Polychondrite A.

Trachéomalacie

- Collapsus expiratoire trachéo bronchique excessif
- Faiblesse des cartilages trachéaux ou hypotonie de la membrane postérieure
- Congénitale , prématurés
- Acquisse : Intubation prolongée, trachéo- bronchomégalie, polychondrite, BPCO, compression extrinsèque, transplantés pulmonaires
- TDM: réduction en surface $> 50\%$ en expiration/inspiration , lumière trachéale en forme de croissant en expiration
- TDM : Bonne sensibilité / endoscopie
- IRM

Trachéomalacie

217,5-99,4/ 217= 54%



INSPIRATION

EXPIRATION

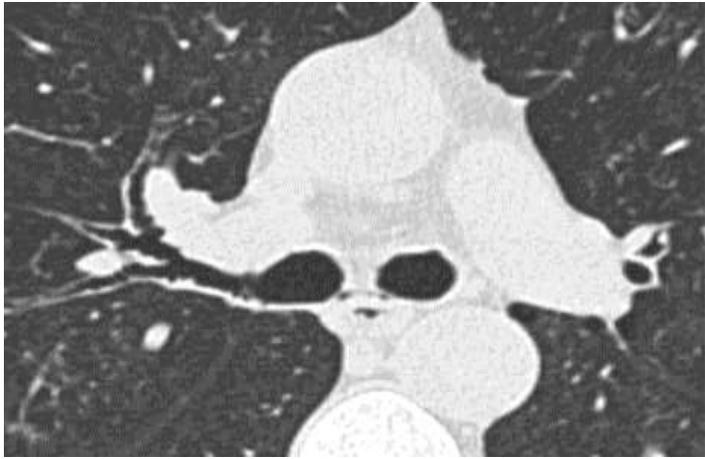
Rev mal Resp (2012) 29: 1198_1208

Chest 2007 Lee et al. 131(3) 758

Anomalies trachéo-bronchiques

BPCO

- Trachée en fourreau de sabre
- Diverticules
- Trachéo bronchomalacie
- Remodelage bronchique



Take home messages

- Regarder la trachée sur la radiographie du thorax
- Pathologie constitutionnelle de découverte fortuite : à signaler
- Sténoses iatrogènes : rares, bilan lésionnel précis
- Tumeurs malignes : carcinome épidermoïde, cylindrome, tumeur carcinoïde
- Tumeurs bénignes : papillome
- Epaissement diffus : réfléchir en fonction de l'atteinte circonférentielle ?, calcifiée ?, lésions associées : amylose, polychondrite atrophiante, Wegener, tuberculose, trachéopathie chondro-ostéoplatique

