

An anatomical illustration of the human thorax, showing the mediastinum and lungs. The illustration is in a classic, detailed style with a brownish-tan color palette. The mediastinum is the central compartment of the thoracic cavity, and the lungs are shown on either side. The text is overlaid on this illustration.

# Imagerie des masses du médiastin de l'adulte

G Ferretti

S Lantuejoul

Radiologie Centrale et Imagerie Médicale

Pathologie cellulaire

CHU Grenoble



# Objectif CERF niveau 1

## 1.13. Masses médiastinales

- 1.13.1 Connaître les différentes causes de masses médiastinales selon la localisation, antérieure, moyenne, postérieure, supérieure, et inférieure
- 1.13.2 Savoir différencier une masse médiastinale d'une adénopathie, d'un vaisseau
- 1.13.4 Reconnaître une masse thymique
- 1.13.5 Reconnaître une masse thyroïdienne



# Médiastin

## Limites

Postérieure : rachis D1-L1 têtes costales

Avant : plastron sterno-costal

Latéralement : plèvres médiastinales

En bas : diaphragme

En haut : plan oblique antérieur et inférieur  
dans le plan de K1

# Compartimentation selon l'ITMIG

## Médiastin pré-vasculaire

(antérieur)

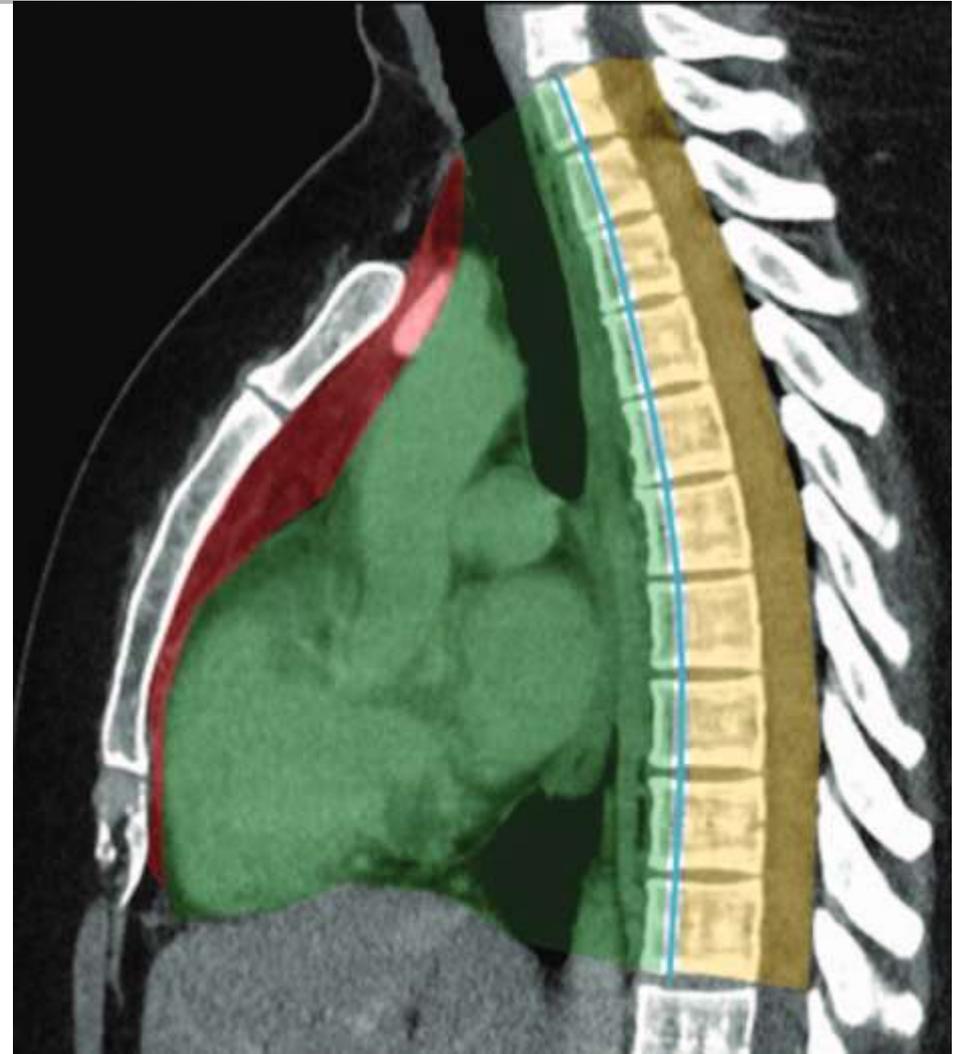
en arrière du sternum et des  
cotes - en avant du péricarde

## Médiastin viscéral (moyen)

## Médiastin para-vertébral

(postérieur)

situé en arrière d'une ligne  
passant 1cm en arrière de la  
ligne vertébrale antérieure



# Contenu des compartiments médiastinaux

## M antérieur

- ❑ Thymus
- ❑ Ganglions
- ❑ Graisse
- ❑ Nerf phrénique

## M moyen

- ❑ Trachée
- ❑ Œsophage
- ❑ Graisse
- ❑ Ganglions
- ❑ Cœur
- ❑ Vaisseaux intra péricardiques
- ❑ Crosse aortique
- ❑ Nerfs vague récurrent

## M postérieur

- ❑ Ganglions
- ❑ Graisse
- ❑ Aorte descendante
- ❑ Veine azygos
- ❑ Canal thoracique
- ❑ Nerfs splanchniques

# Détection des masses médiastinales : RT

Fondée sur :

- effet de masse
- anomalies des contours du médiastin
  - lignes
  - bandes
  - interfaces
- déplacés
- élargis
- contour déformés

**TDM de principe : RT normale et symptômes cliniques**

# Lignes du médiastin

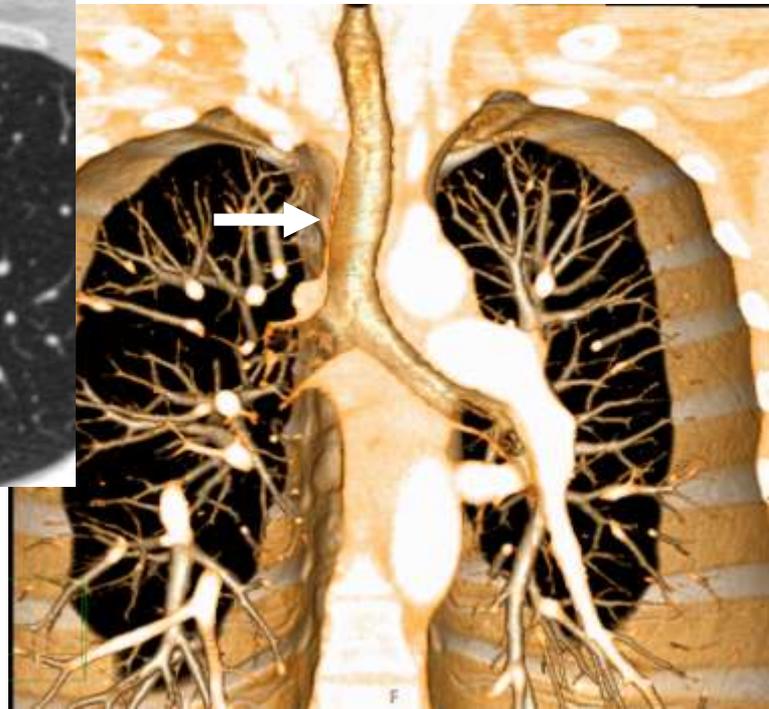
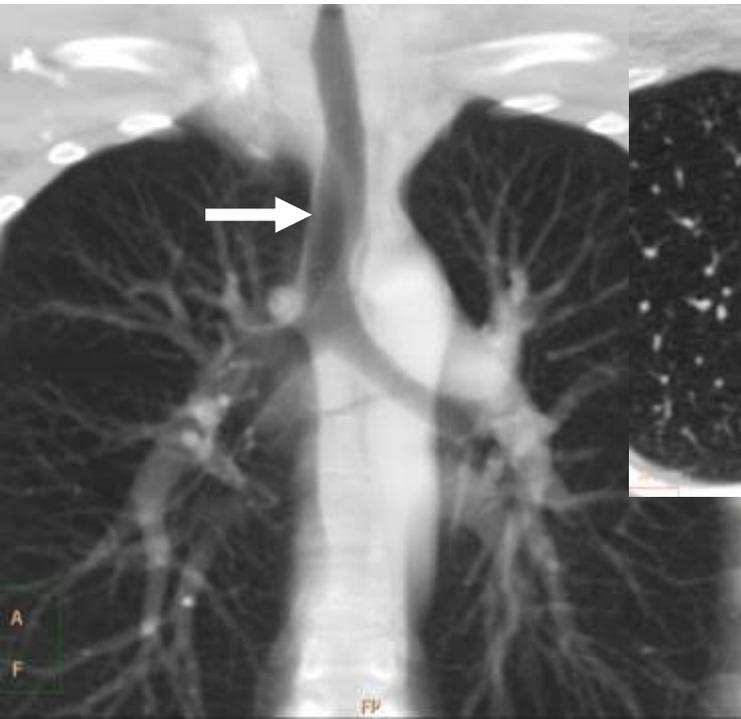


- Structures linéaire visibles sur le cliché standard du thorax grâce au contact entre
  - l'air contenu dans les poumons (faible tonalité)
  - la structure anatomique tissulaire (forte tonalité)
- Elles permettent de s'assurer de la normalité du médiastin, et de détecter des anomalies médiastinales lorsque les lignes sont
  - Déplacées (attraction ou refoulement par une masse)
  - Effacées (signe de la silhouette)



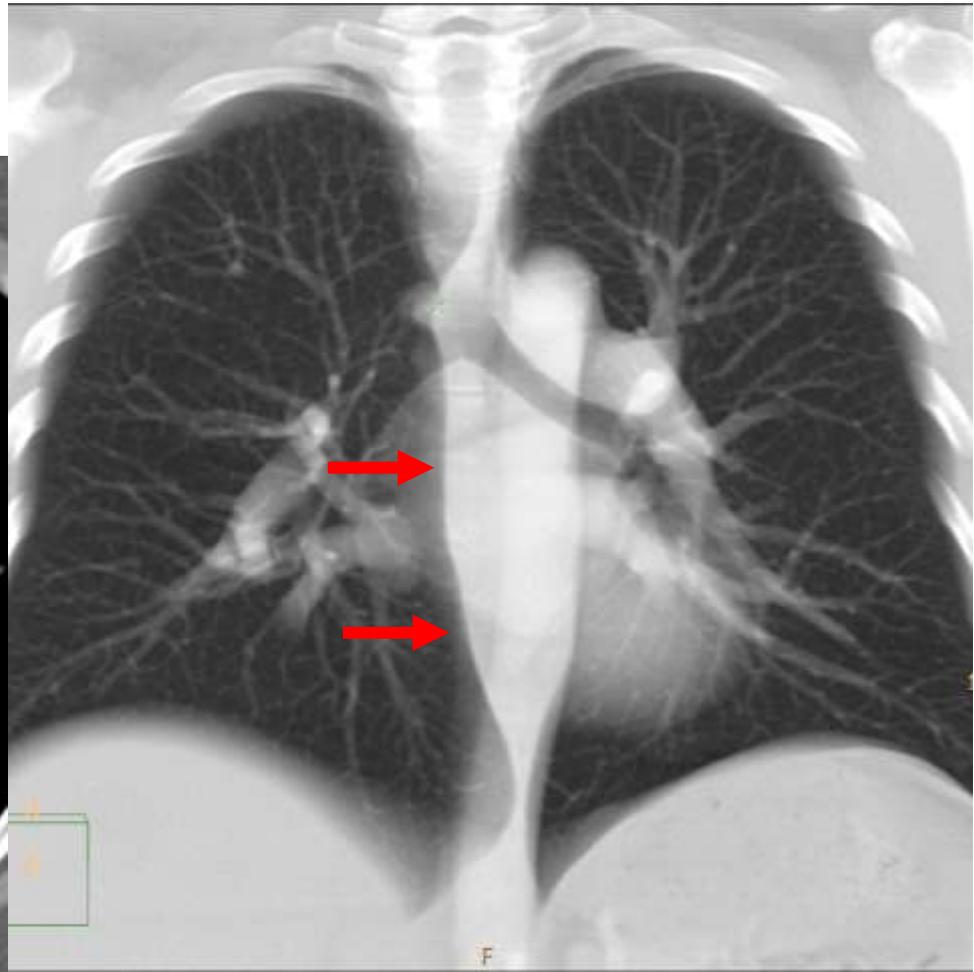
# Bande para trachéale droite

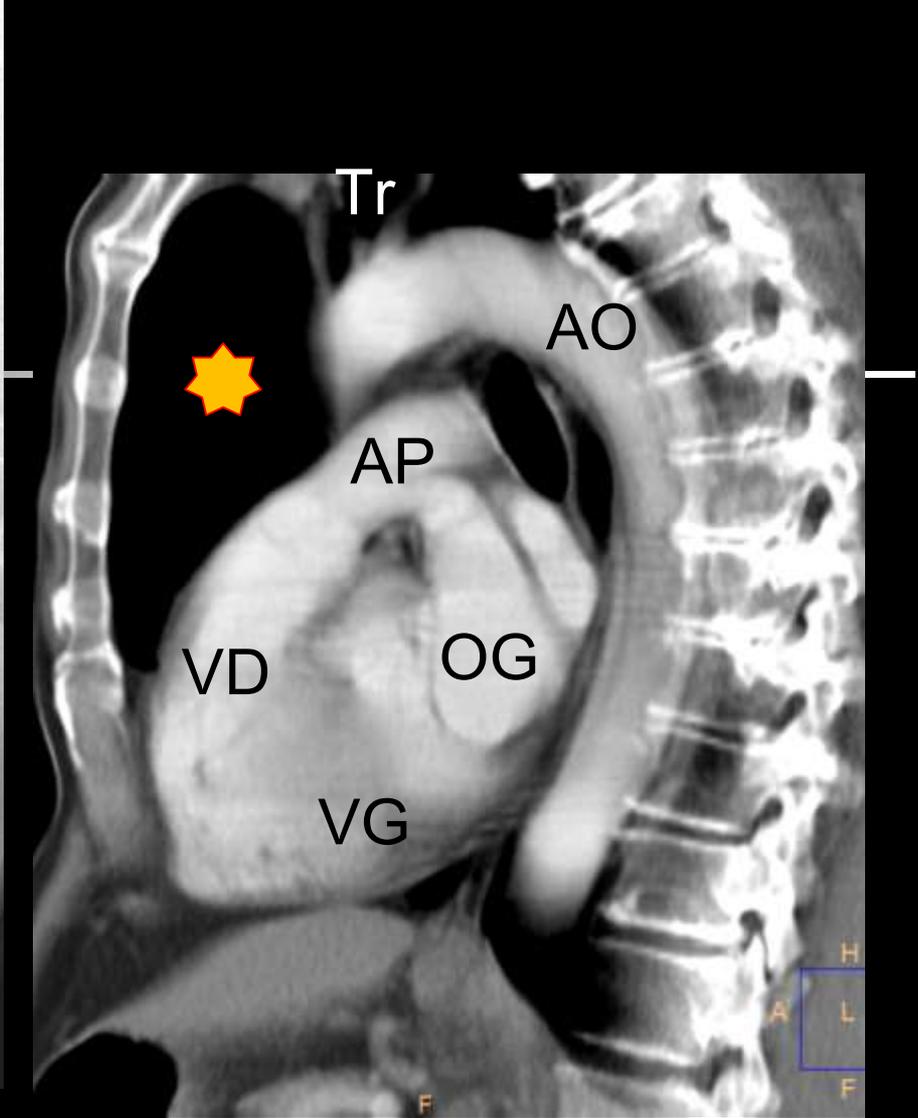
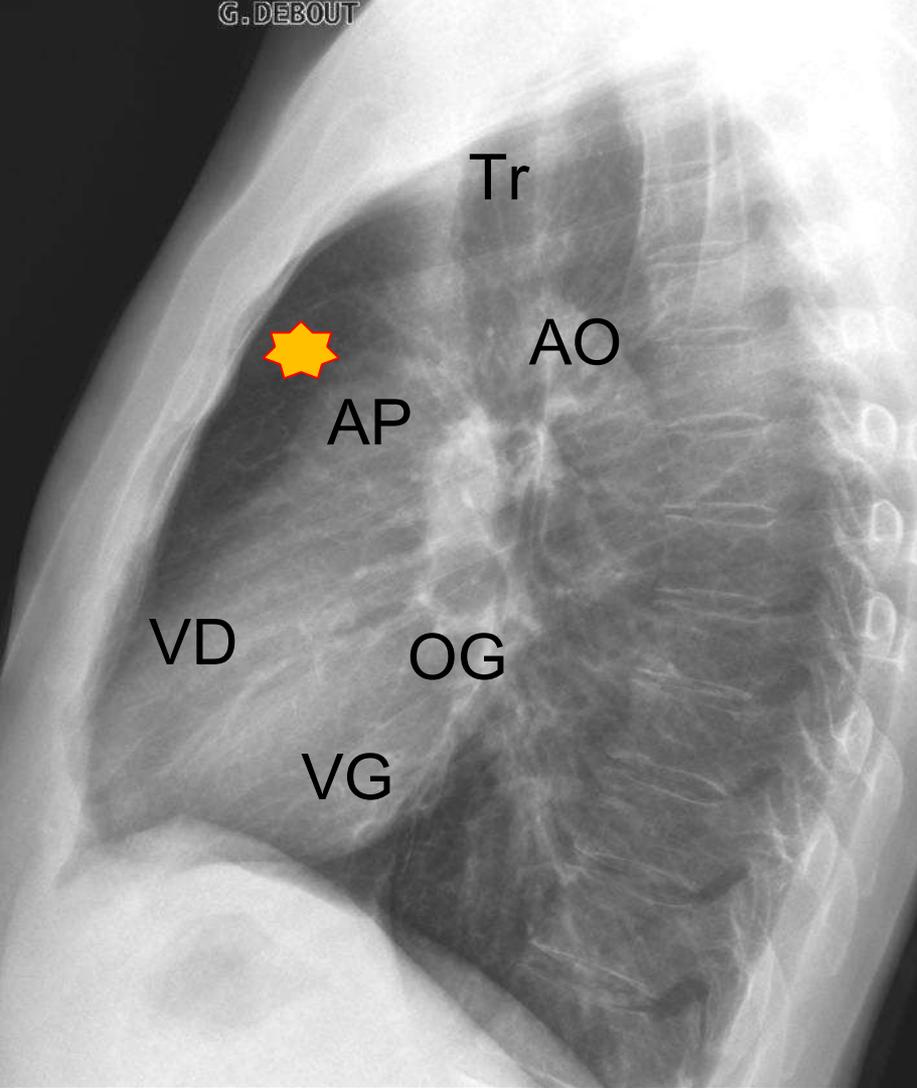
formée par la paroi trachéale droite, du tissu médiastinal et les plèvres - épaisseur de 1-4 mm, régulière - visible grâce à la présence d'air de part et d'autre de la paroi trachéale de l'orifice cervico thoracique à la division trachéale



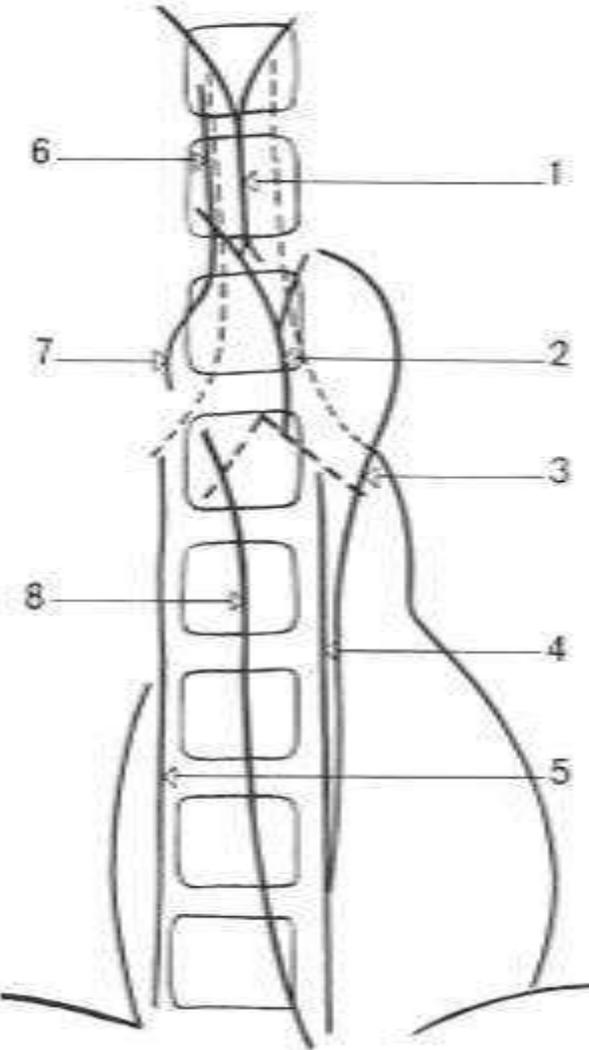
# Bande para œsophagienne

Formée par l'interface œsophage – poumon droit – forme un S inversé - de l'azygos au diaphragme





# Lignes du médiastin : limites



**Les lignes médiastinales ne sont pas constamment visibles** (Proto JTI 1987; 2: 47) :

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 1. Ligne médiastinale postérieure | 15%  |
| 2. Ligne médiastinale antérieure  | 60%  |
| 3. Interface aortique descendant  | 100% |
| 4. Ligne paravertébrale gauche    | 65%  |
| 5. Ligne paravertébrale droite    | 40%  |
| 6. Bande para trachéale droite    | 97%  |
| 7. Bouton azygos                  | 98%  |
| 8. Bande para oesophagienne       | 90%  |

## A Modern Definition of Mediastinal Compartments

*Brett W. Carter, MD,\* Noriyuki Tomiyama, MD, † Faiz Y. Bhora, MD, ‡  
Melissa L. Rosado de Christenson, MD, § Jun Nakajima, MD, || Phillip M. Boiselle, MD, ¶  
Frank C. Detterbeck, MD, # and Edith M. Marom, MD\**

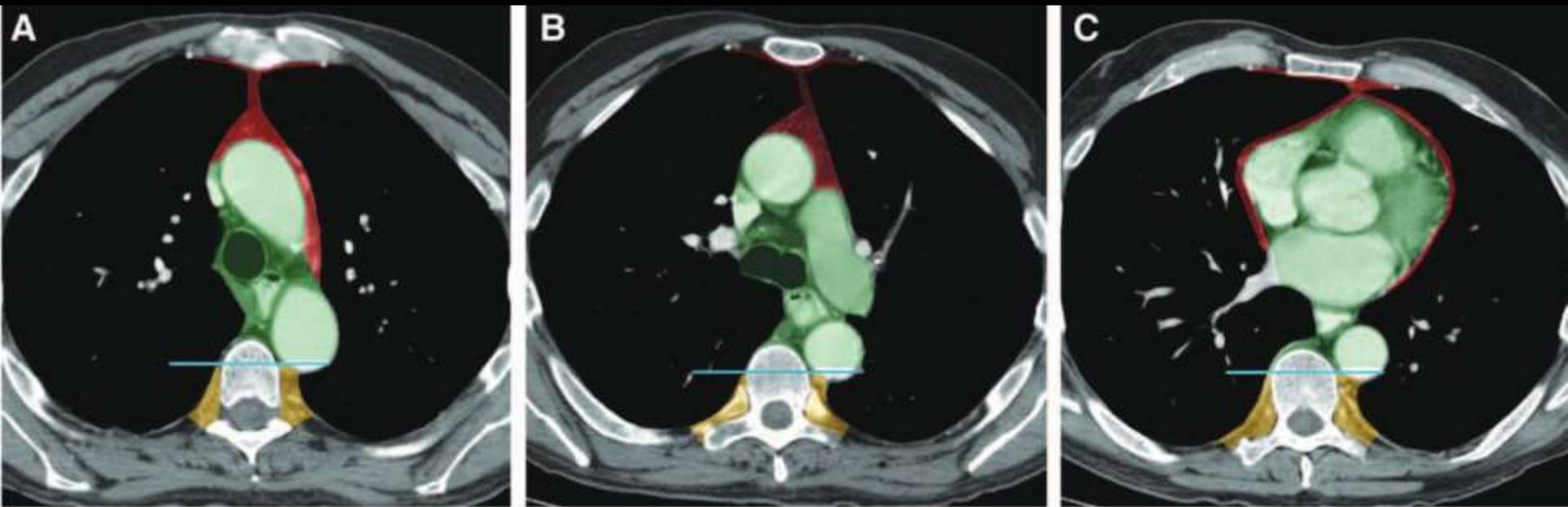
- **La localisation dans un des compartiments du médiastin**
  - réduit le diagnostic différentiel
  - donne une probabilité de malignité des lésions
  - Aide à planifier les prises histologiques
  - Aide à planifier la chirurgie
  
- **Nombreuses classifications en fonction des auteurs (anatomistes, chirurgiens, radiologues)... basées sur la radiographie de profil du thorax.**
  
- **Hors le scanner à totalement remplacé la radio ... proposition d'une nouvelle classification par l'ITMIG (international thymic malignancy interest group) en 2014 basée sur des limites TDM**



# Localisation d'une masse ?

---

- Les grosses masses sont parfois difficile à localiser dans un compartiment médiastinal
- deux signes sont utiles :
  - Identifier le centre de la lésion : donne le compartiment médiastinal d'origine
  - Identifier le déplacement des structures anatomiques



(*J Thorac Oncol.* 2014;9: S97–S101)



# Buts des examens en coupe

---

- **Localisation**
- **Caractérisation**
- **Extension**
- **Rapports**
- **Guider les biopsies**
- **Surveillance**

Echographie

RT

TEP  
MIBG

## TDM

- ✓ Sans IV
- ✓ Acquisition précoce
- ✓ Temps tardif +++
- ✓ Reconstruction MP

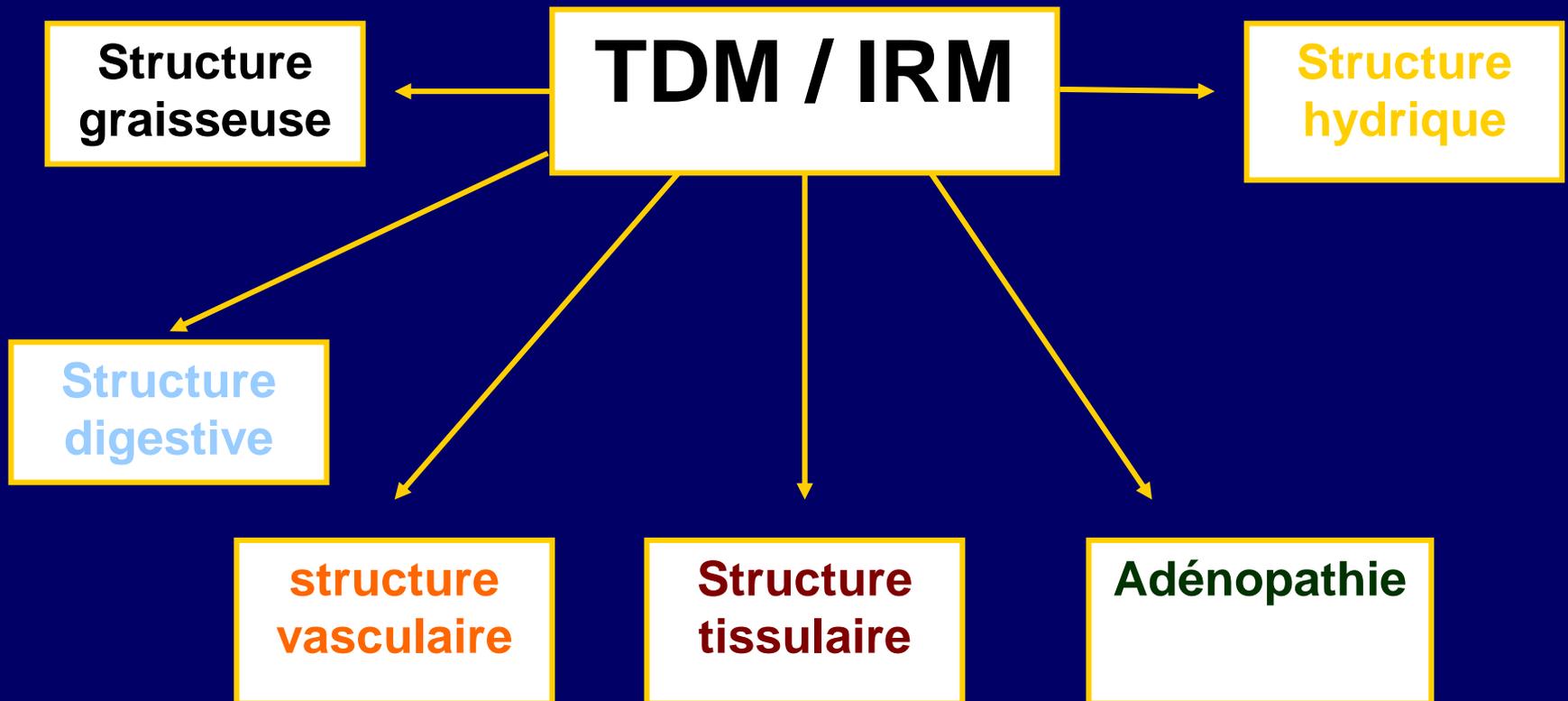
## IRM

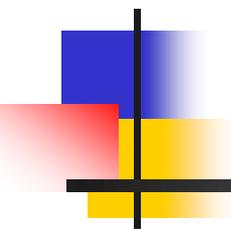
- ✓ T1 / T1 fat sat
- ✓ T1 in / out phase
- ✓ T2
- ✓ Diffusion
- ✓ T1Gd
- ✓ Angio IRM

Contrôle qualité

# 1-Localisation

## 2-Characterisation





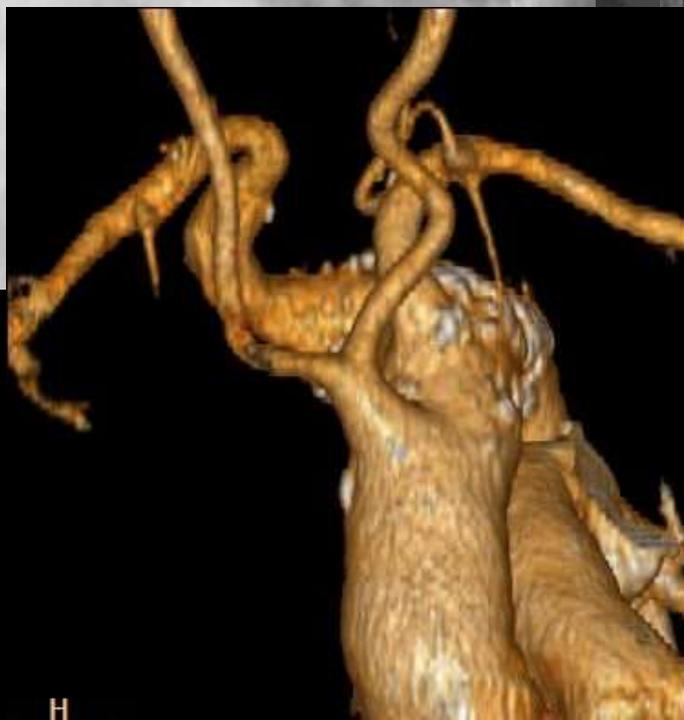
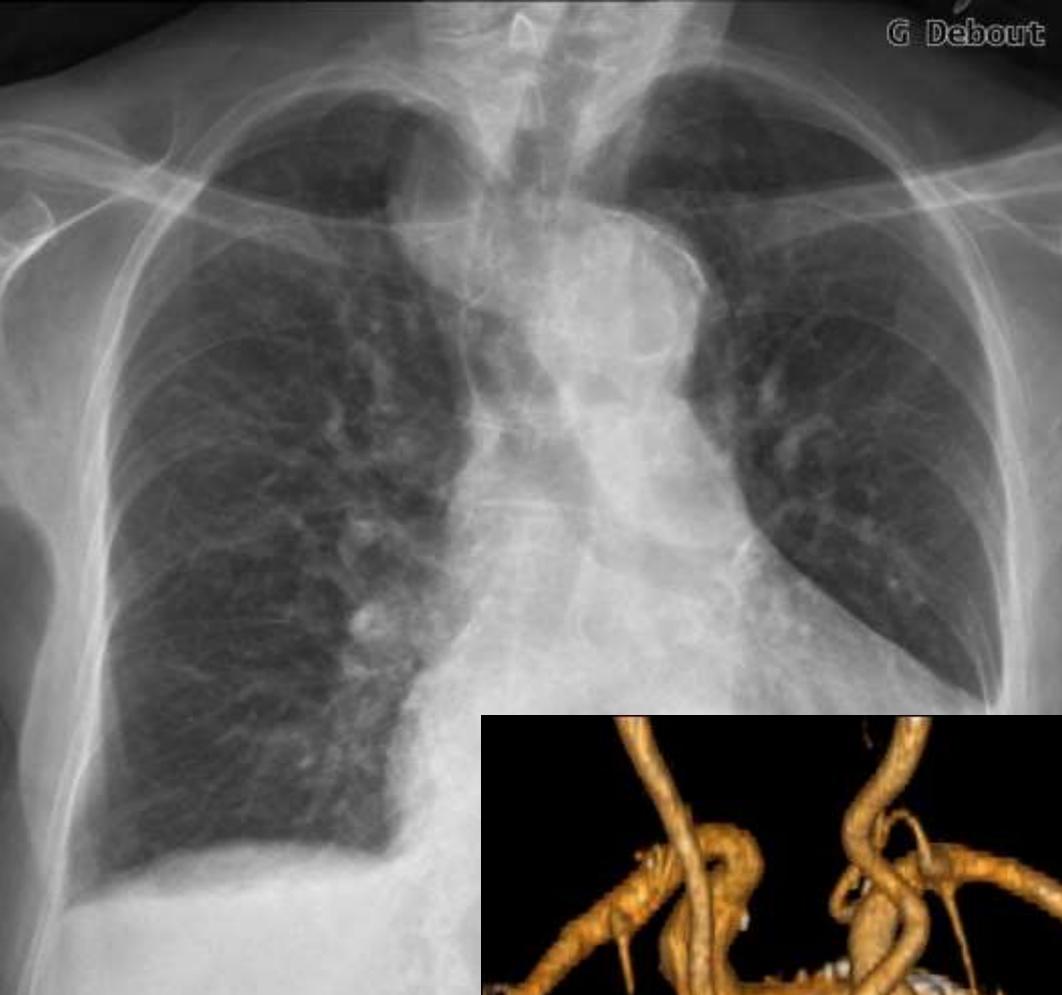
# Masses vasculaires

---



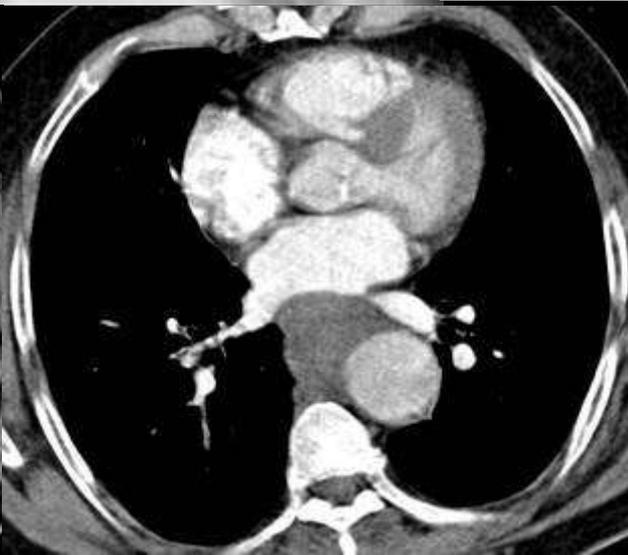
**Aorte droite**  
**Vaisseaux en miroir**  
**Cardiopathie congénitale ?**

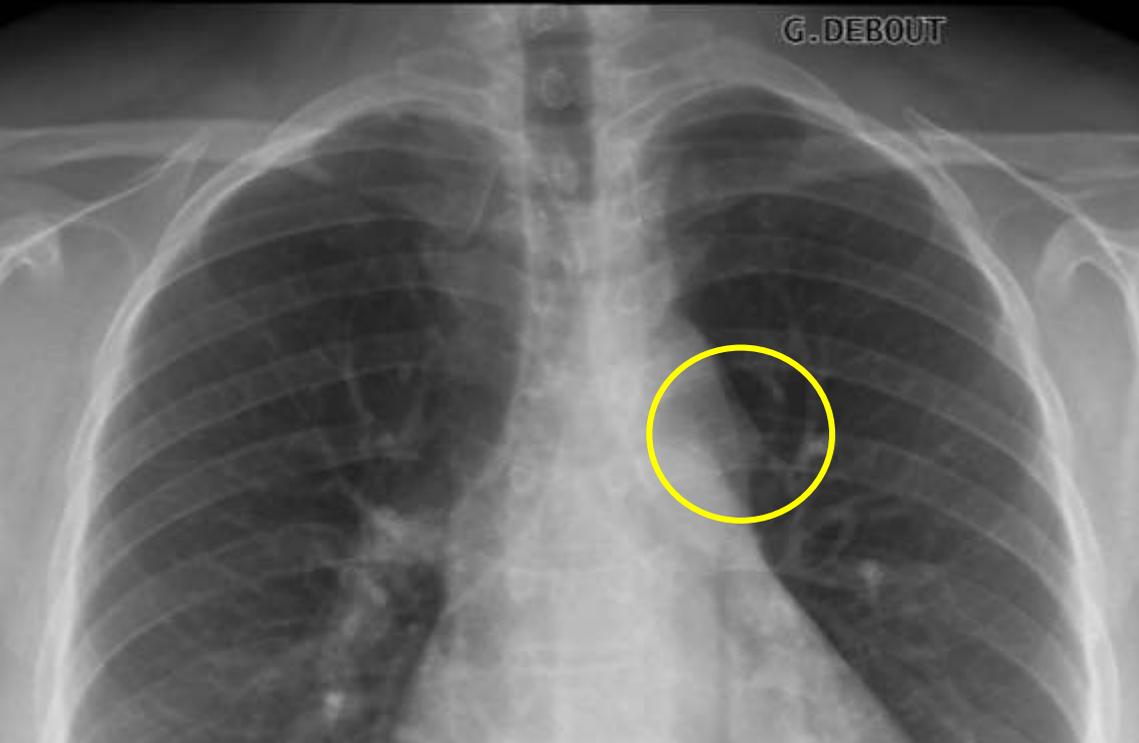




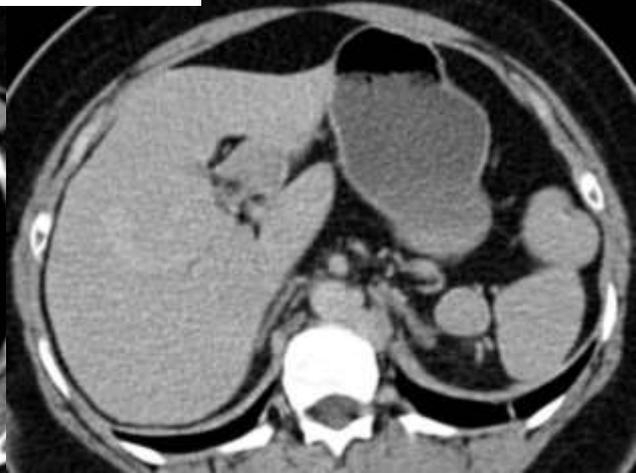
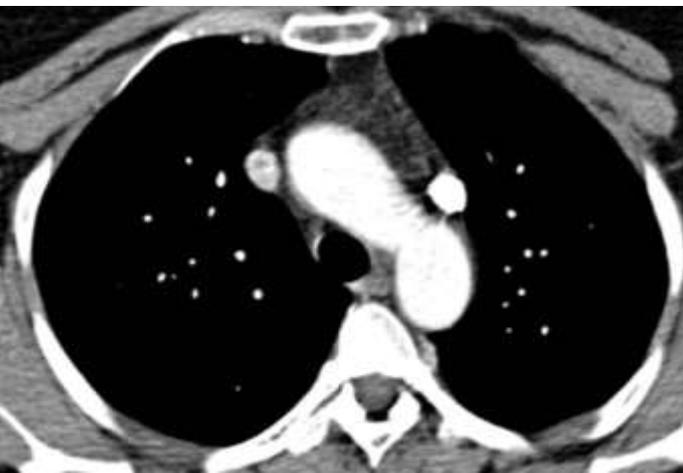
ASCDRO anévrysmale

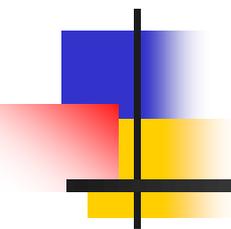
H





Femme 40 ans - bilan extension cancer du sein – masse de la fenêtre aorto-pulmonaire – continuation azygos gauche - VCSG - polysplénie



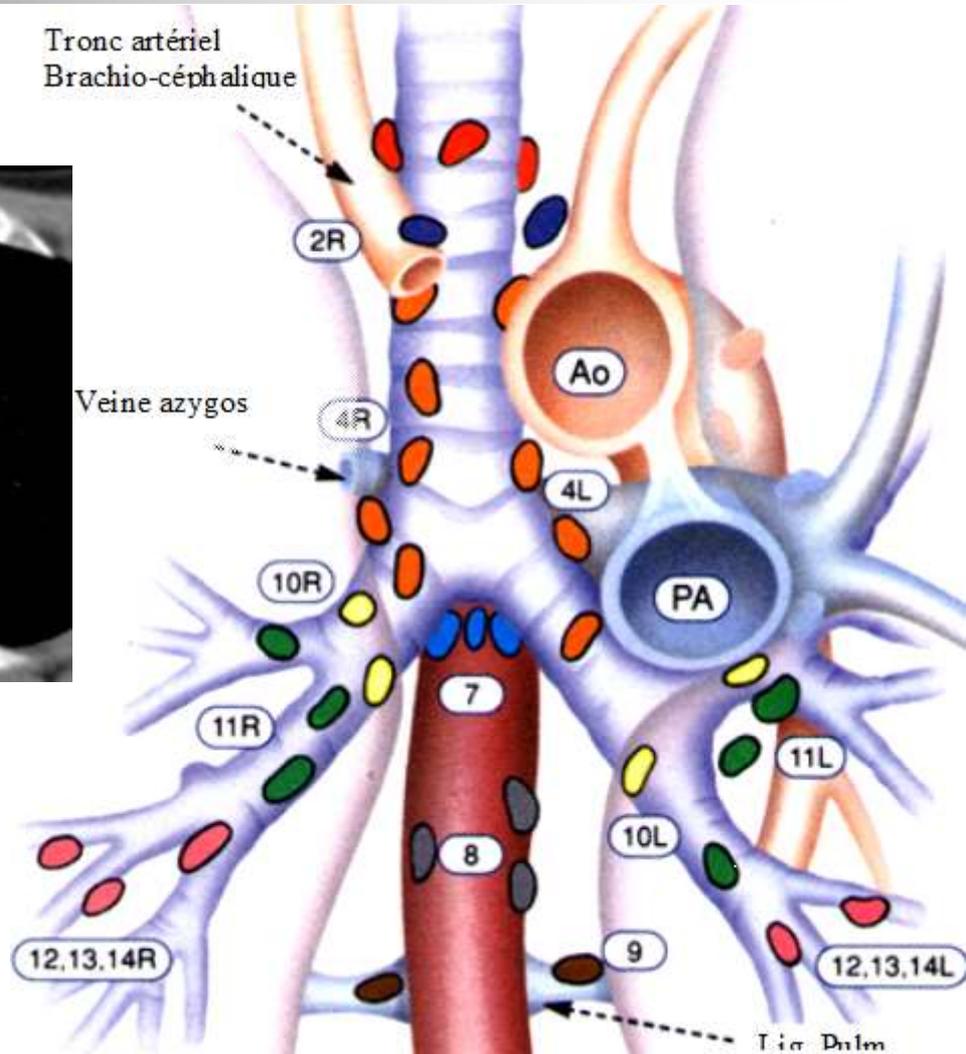
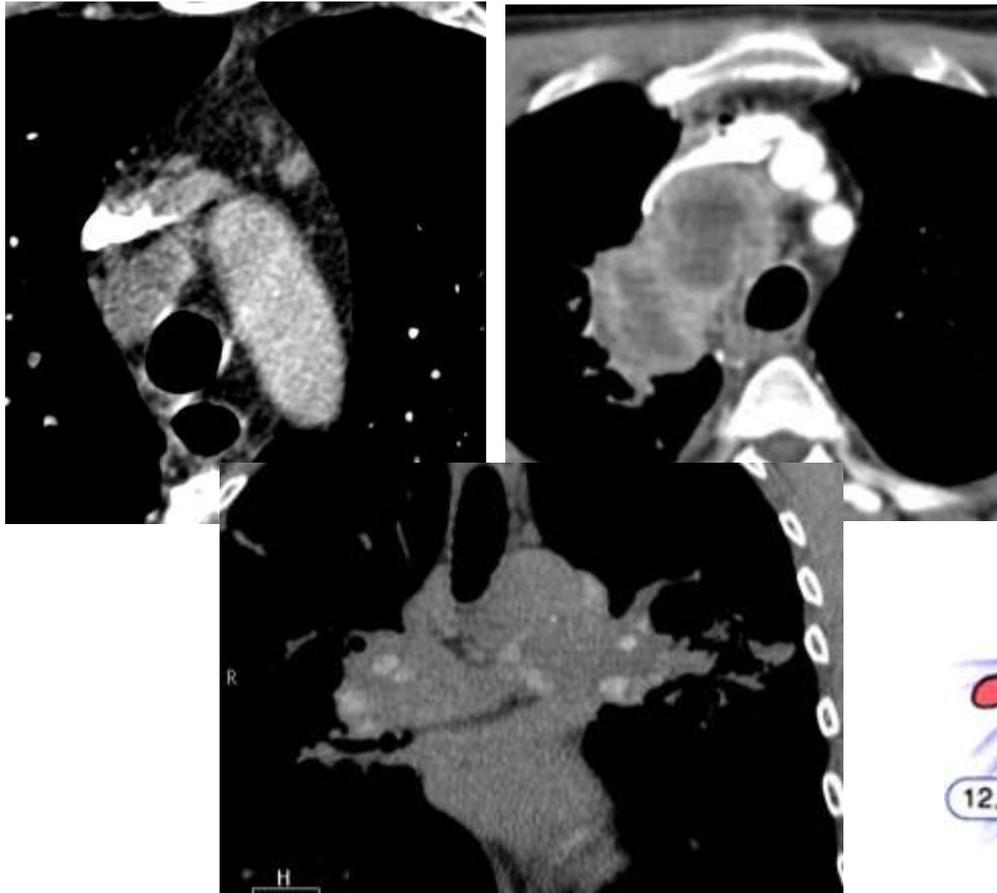


# Masses tissulaire

---

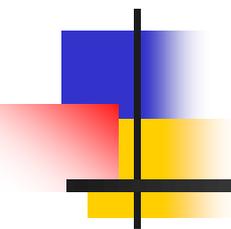
# Tous les compartiments

## ■ Adénomégalies



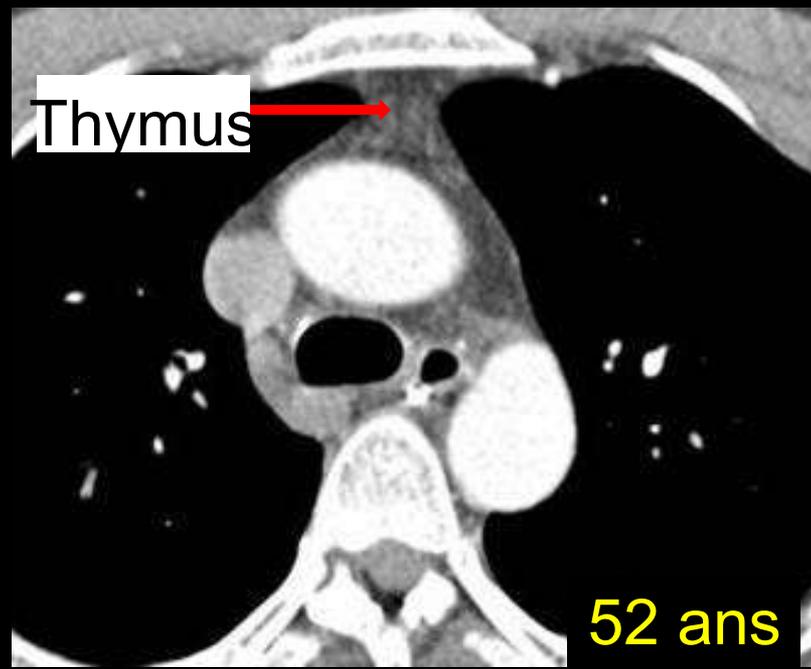
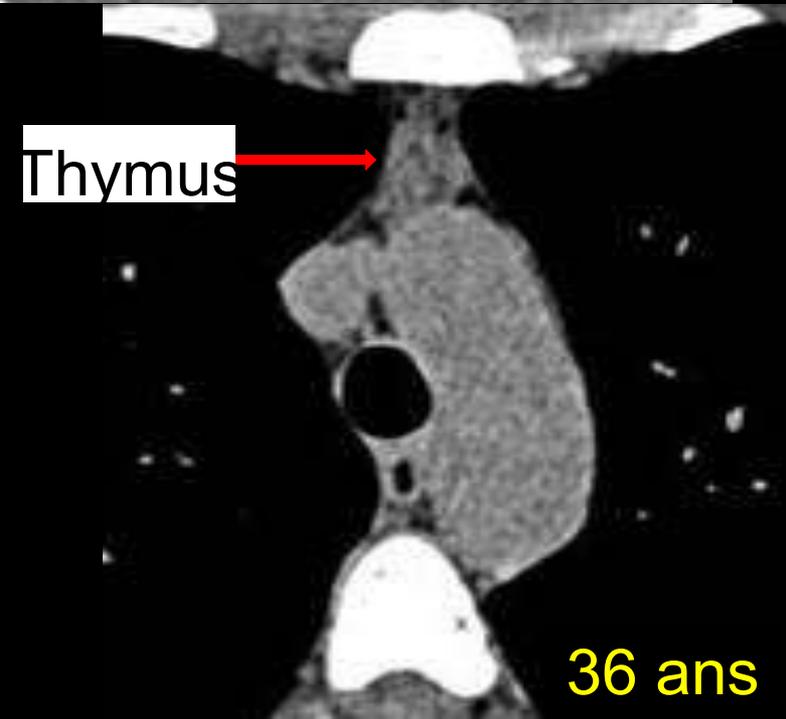
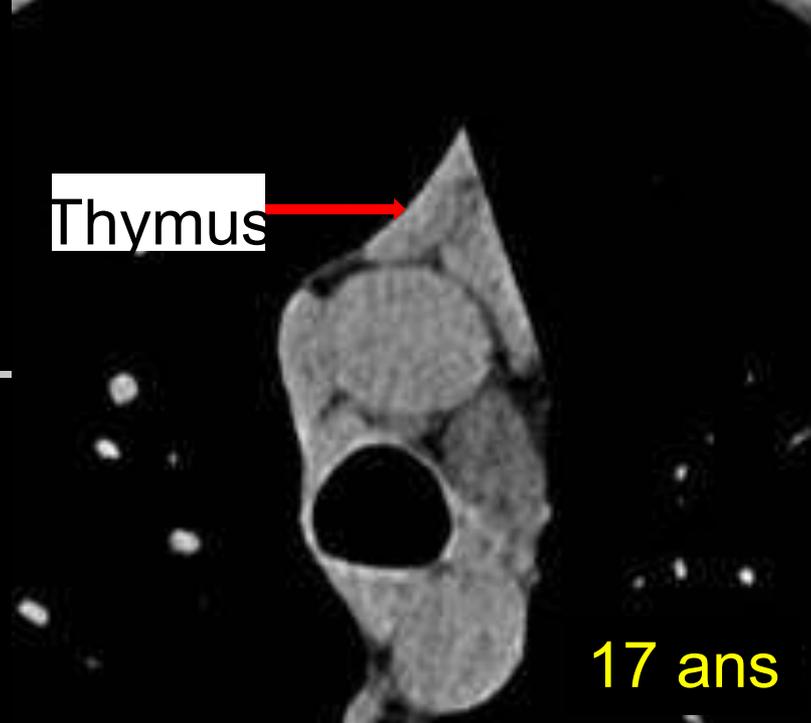
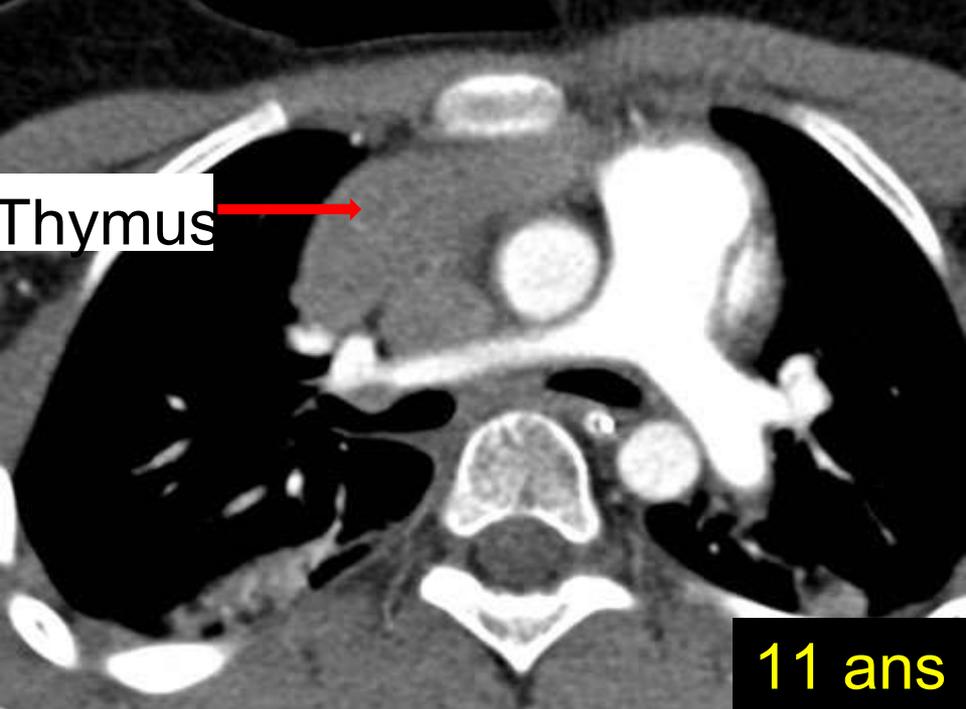


**TDM : nécrose ganglionnaire : tuberculose**



# Masse du médiastin antérieur

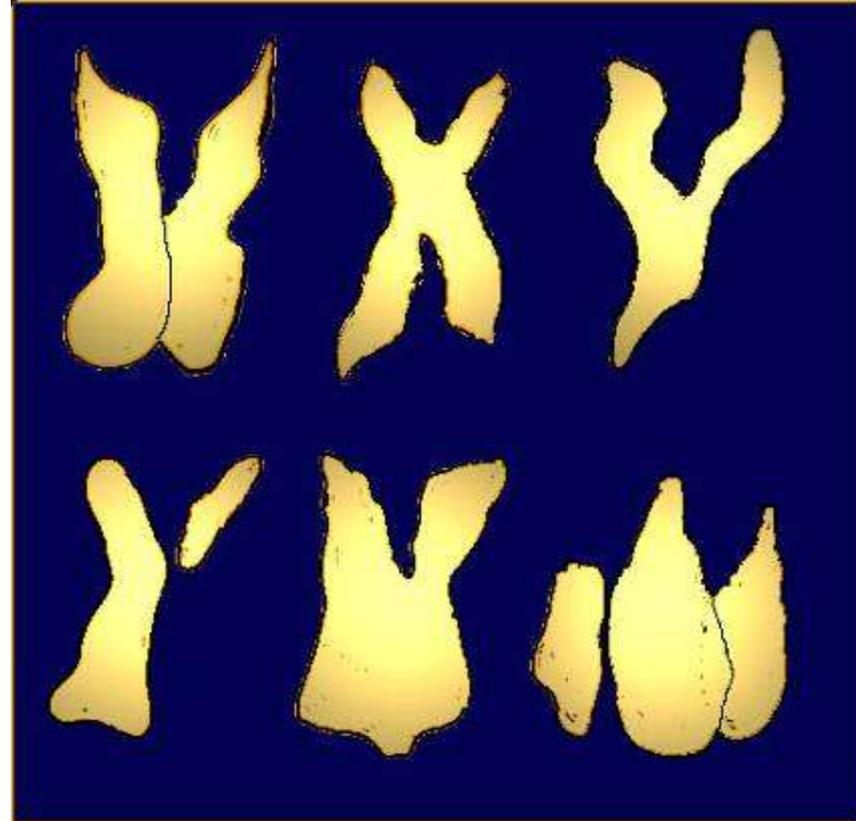
---



# Thymus normal

## Aspect du thymus

- Bilobé
- Ovalaire
- Triangulaire
- Semi lunaire
- Tête de flèche
- Extension CC moyenne : 3 cm



# Thymus normal en TDM

- Fréquence de détection
  - < 30 ans : 100%
  - 30-50 ans : 70%
  - > 50 ans : 20%
- Épaisseur
  - < 18 mm âge < 25 ans
  - < 13 mm âge > 25 ans
- Bords externes plats ou convexe (> 25 ans)
- Densité
  - Tissulaire chez l'enfant et l'adulte jeune
  - Infiltration graisseuse



# Myasthénie et thymus

---

- **Le thymus des myasthéniques**

- 65% hyperplasie lymphoïde folliculaire
- 15% thymome
- 20% thymus normal

*Harvard CWH Drugs 1983;26:174-84*

- **30-50% des thymomes sont associés à une myasthénie**

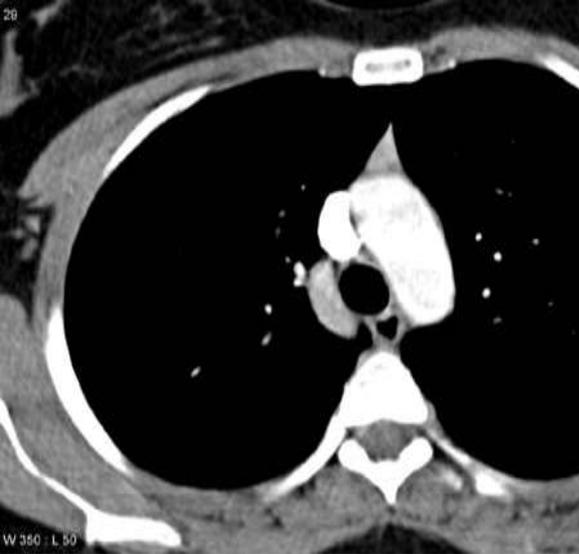
- Synchrones ou asynchrones
- 25% des patients (femmes) sont améliorées par la thymectomie



# Hypertrophie ≠ Hyperplasie

---

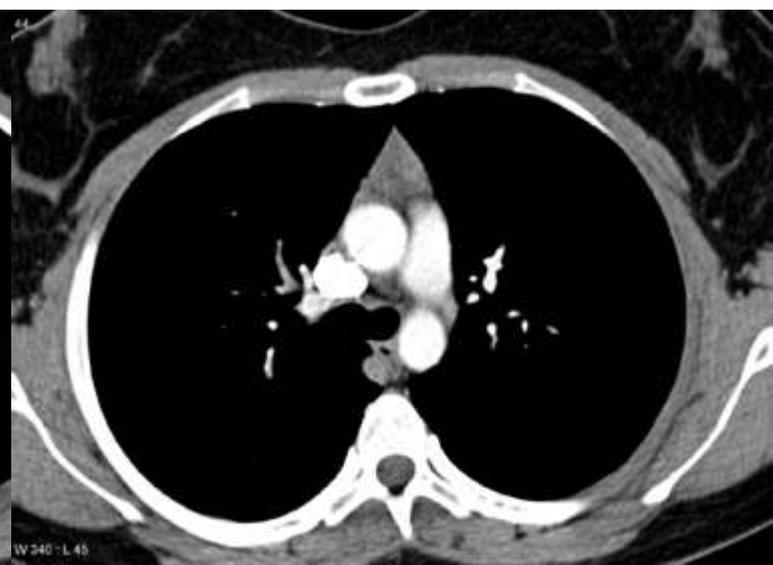
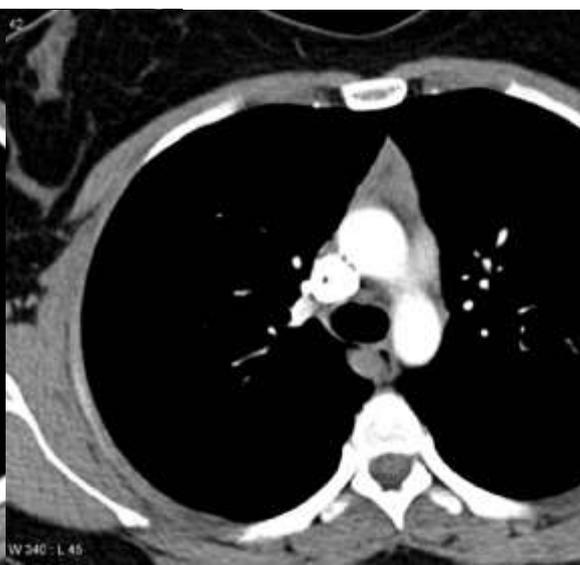
- **Hypertrophie : macroscopie**
  - Augmentation de taille harmonieuse
  - Tissu thymique souvent normal
  
- **Hyperplasie : microscopie**
  - Hyperplasie simple : rebond
  - Hyperplasie lymphoïde folliculaire

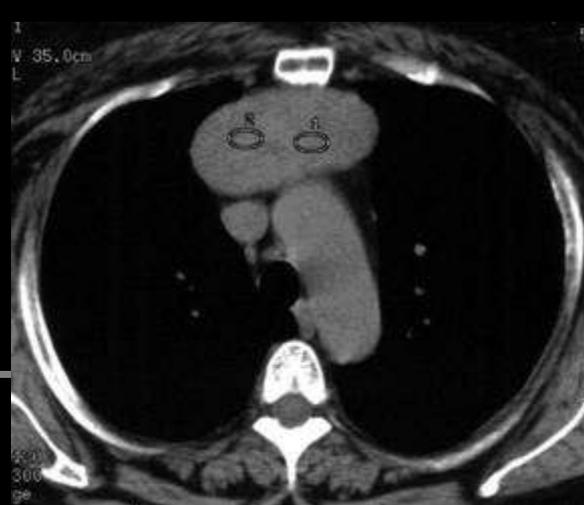


13 février 2006

rebond thymique après chimiothérapie  
Hypertrophie thymique homogène

26 mai 2006

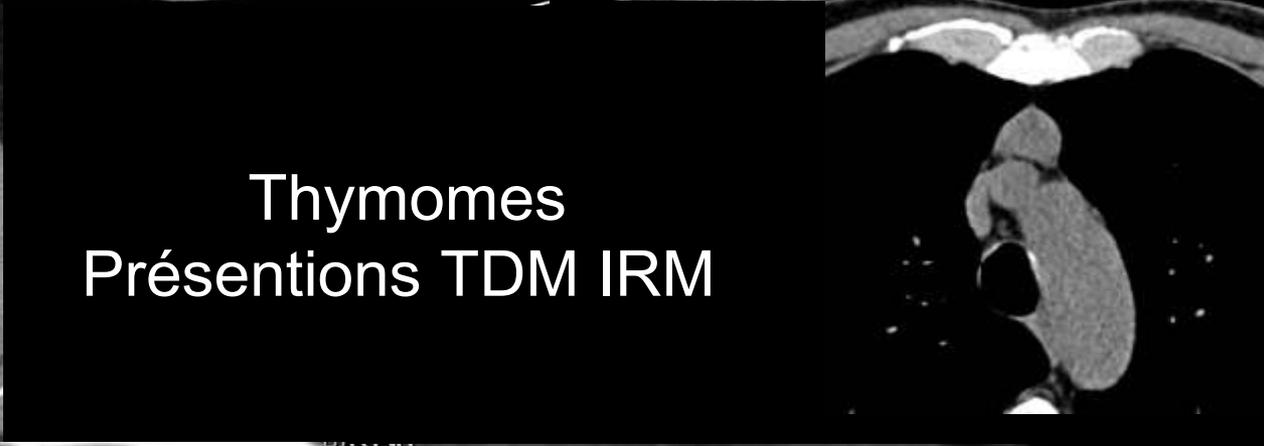
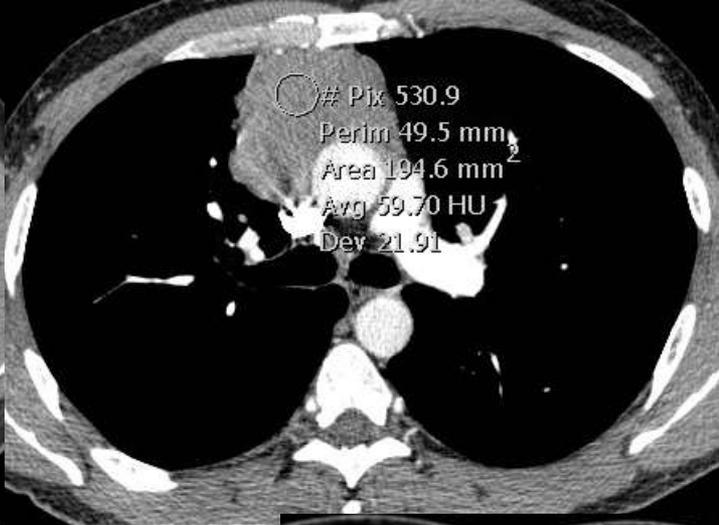
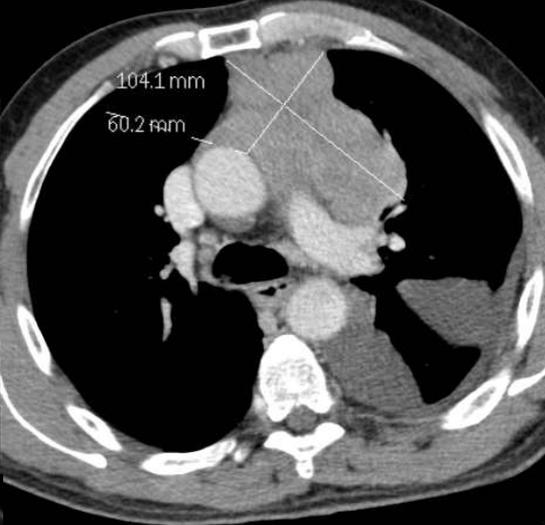




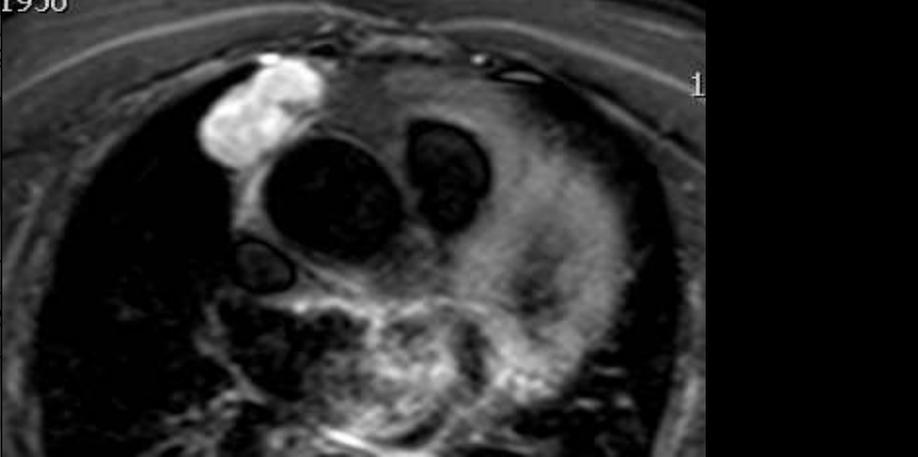
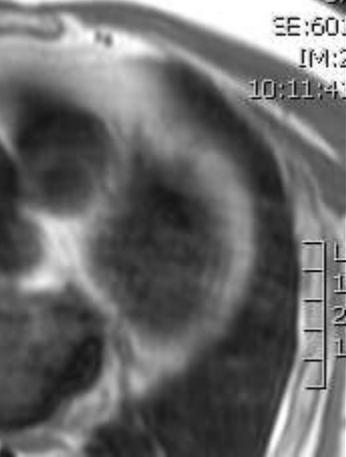
femme 53 ans (5100)

thymome médullaire aucun signe de malignité





# Thymomes Présentations TDM IRM



**Table 1** Masaoka staging system for thymoma, and associated survival, data adapted from Wright et al. [59]

| Masaoka stage | Criteria   | Complete resection (%) | 5-Year survival (%) |
|---------------|--|------------------------|---------------------|
| I             | Encapsulated tumour                              | 100                    | 100                 |
| II A          | Microscopic capsular invasion                    | 100                    | 98                  |
| II B          | Macroscopic invasion into fatty tissue           |                        |                     |
| III           | Invasion into great vessels, pericardium or lung | 85                     | 89                  |
| IV A          | Pleural and/or pericardial dissemination         | 42                     | 71                  |
| IV B          | Lymphatic or haematogenous metastases            | n/a                    | 52                  |

**Table 2** World Health Organization classification for thymic tumours, adapted from Wright [60]

| WHO classification | Description  |
|--------------------|--|
| A                  | Medullary; spindle-cell thymoma  |
| AB                 | Mixed thymoma  |
| B1                 | Predominantly cortical; lymphocyte-rich; lymphocytic, organoid thymoma       |
| B2                 | Cortical   |
| B3                 | Epithelial; squamous; atypical thymoma; well differentiated thymic carcinoma |
| C                  | Thymic carcinoma   |



# TDM et thymome

---

- **Masse du médiastin antérieur**
  - **Type I : opacité circonscrite de graisse médiastinale, de taille limité, de densité variable : thymomes encapsulés ou avec rupture capsulaire et extension limité : tumeur extirpable : chirurgie**
  - **Type II : masse mal limitée, de grande taille, hétérogène, envahissant les structures de voisinage : thymome invasif non ou partiellement réséable : biopsie possible pré traitement**



# TDM et thymome

---

- **Points positifs**
  - Résolution spatiale > RT
  - **Classification en opacité type I ou II**
  - Extension loco-régionale patente
  - Guide les biopsies opacité type II
- **Limites**
  - Hypertrophie / hyperplasie / tumeur
  - Extension locale limitée vs. contact



# IRM

---

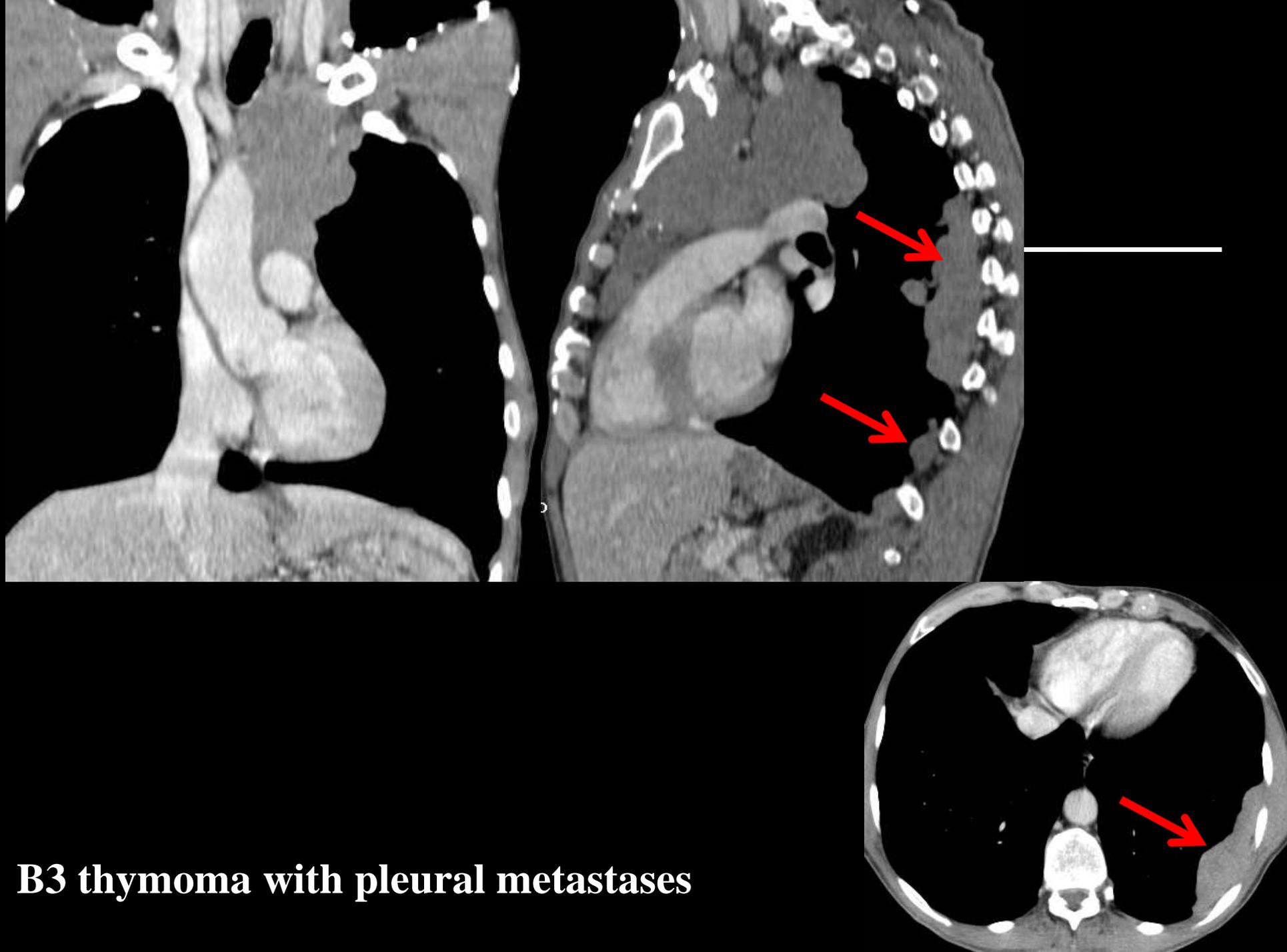
- Complément TDM?
- Aucun avantage diagnostique ou pronostic par rapport à la TDM
- Role de la diffusion : agressivité tumorale
- Role du in out phase pour différencier thymus normal ou hyperplasique de thymome



# TDM et thymome : Extension

---

- **trans-capsulaire**
- **médiastinale : Syndrome de la VCS**
- **pleurale et pulmonaire**
- **péricardique**
- **transdiaphragmatique : 30%**



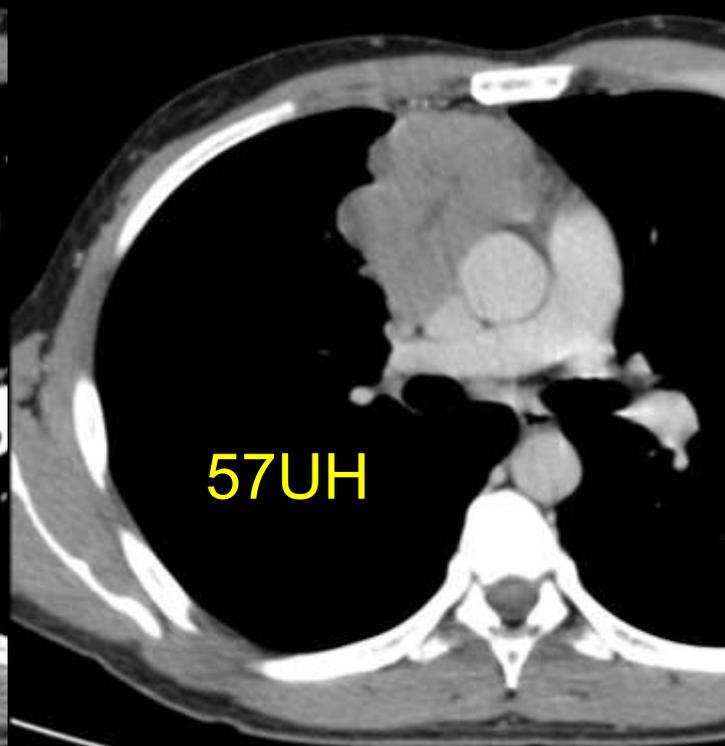
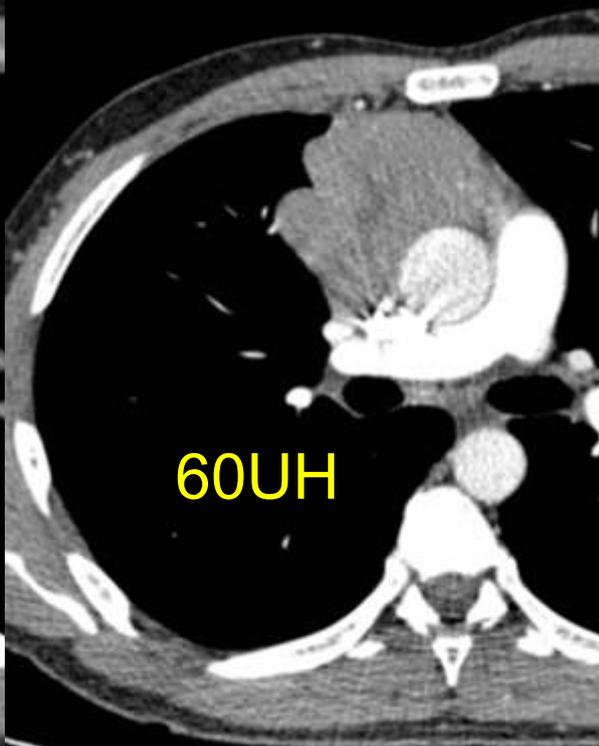
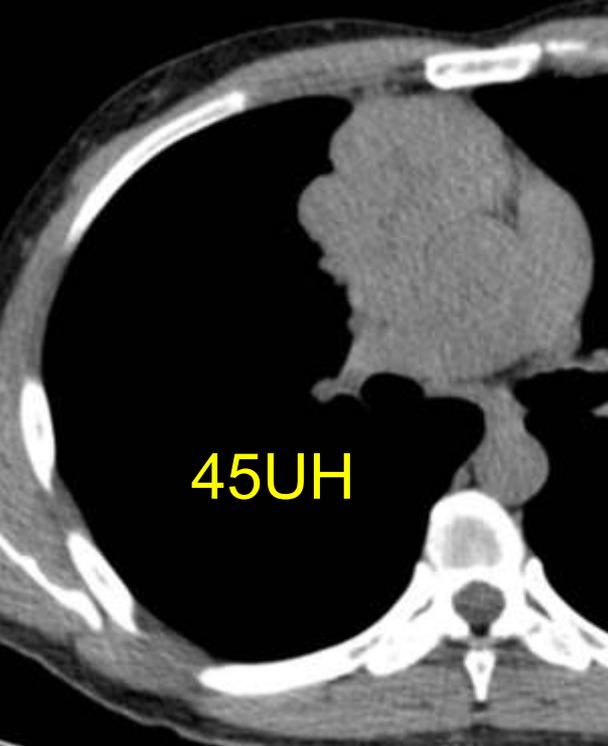
**B3 thymoma with pleural metastases**

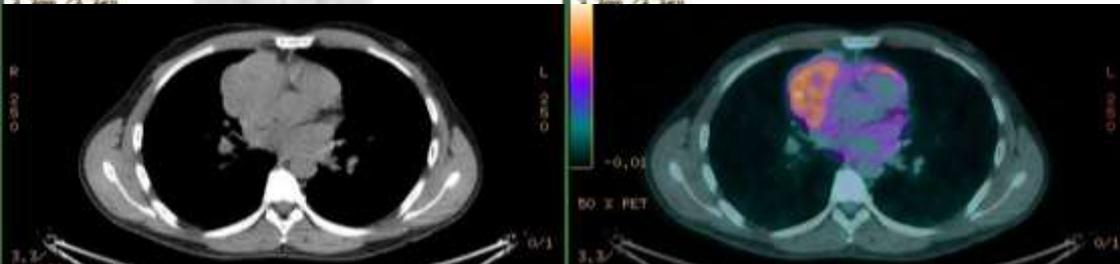
G. DEBOUT



G. DEBOUT







**thymome de type cortical à  
prédominance lymphocytaire  
(thymome B1)**



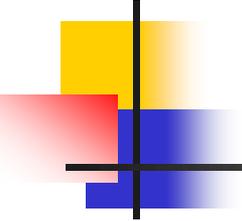
# Tumeurs de la loge thymique

## ■ Tumeur thymique

- T épithéliales
  - Thymomes
  - Carcinomes
- T germinales
- Lymphomes
- T mésenchymateuses
- Carcinoïde thymique
- Thymolipome
- Kystes thymiques

## ■ Autres tumeurs

- Adénome para thyroïdien
- Lymphangiome
- Goitre endothoracique



# lymphome

---

## Hodgkin

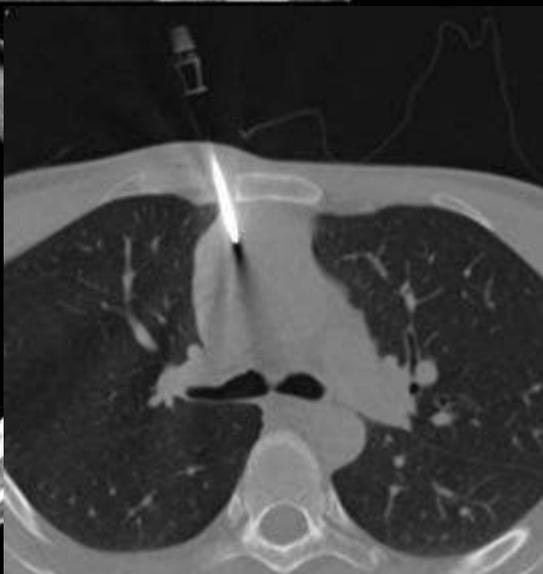
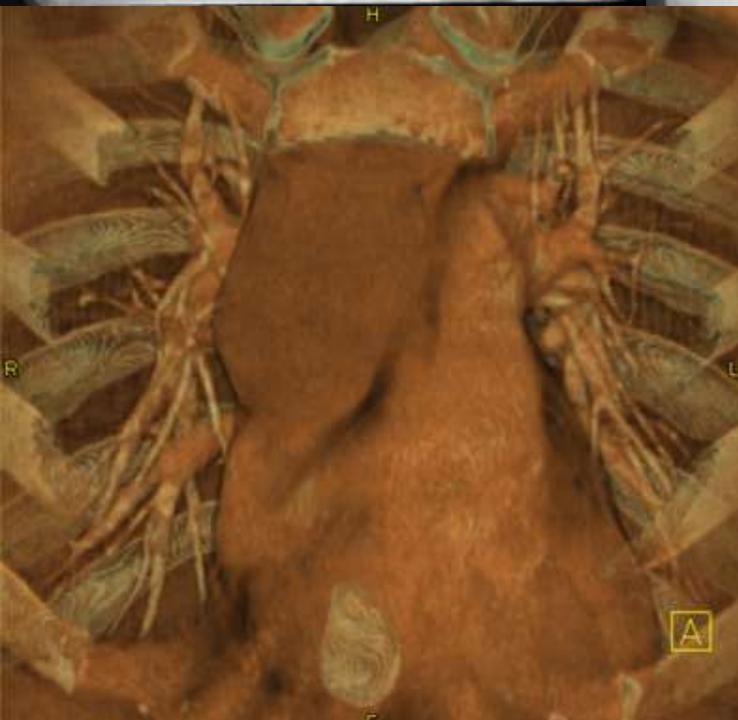
médiastinal 60%, femme jeune,  
type scléronodulaire

## LMNH diffus à grandes cellules sclérosant du médiastin

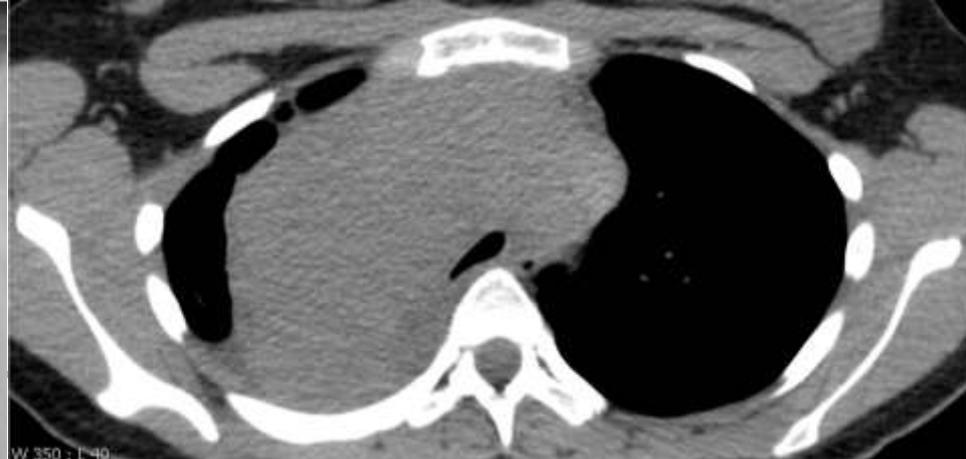
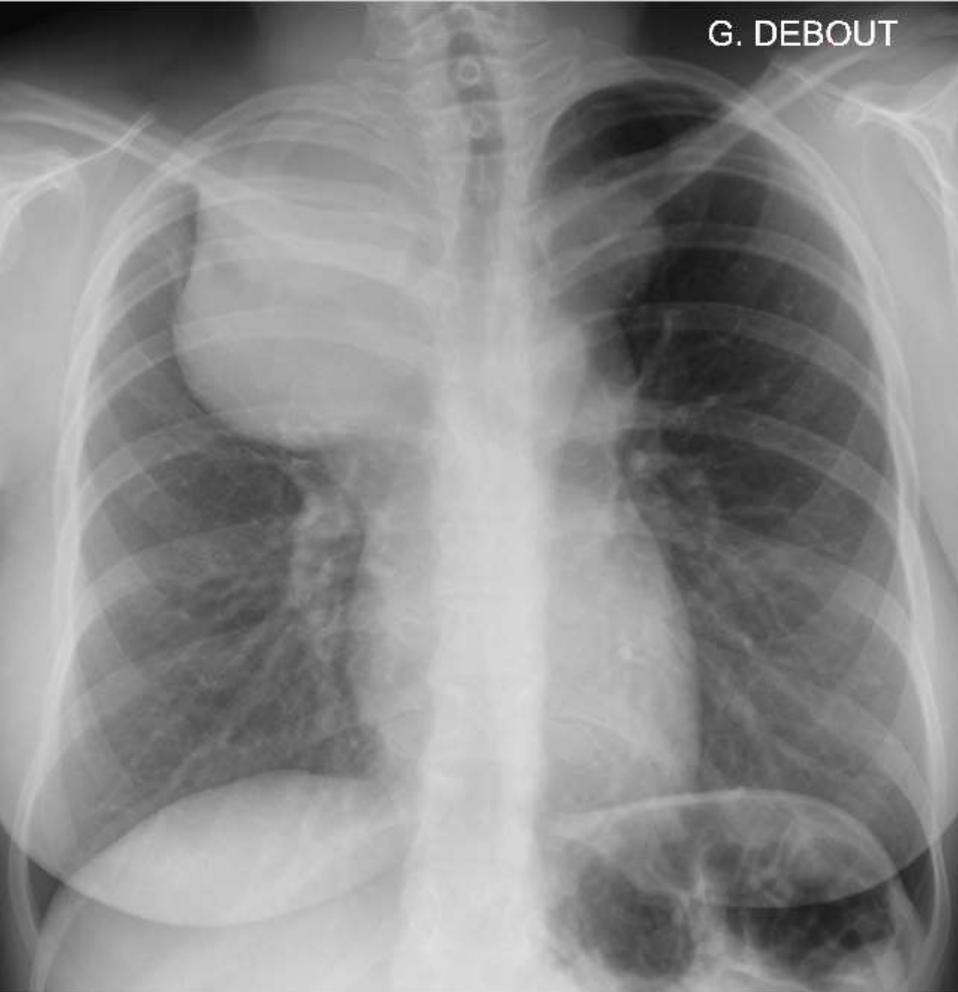
femme âge moy, tum vol, grandes cellules claires, sclérose  
pénicillée++

## Lymphome lymphoblastique

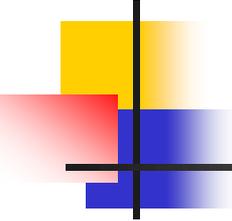
adolescent masculin, B ou T



Femme 38 ans Hodgkin



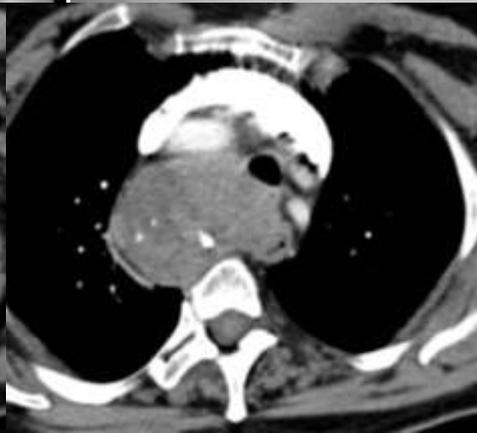
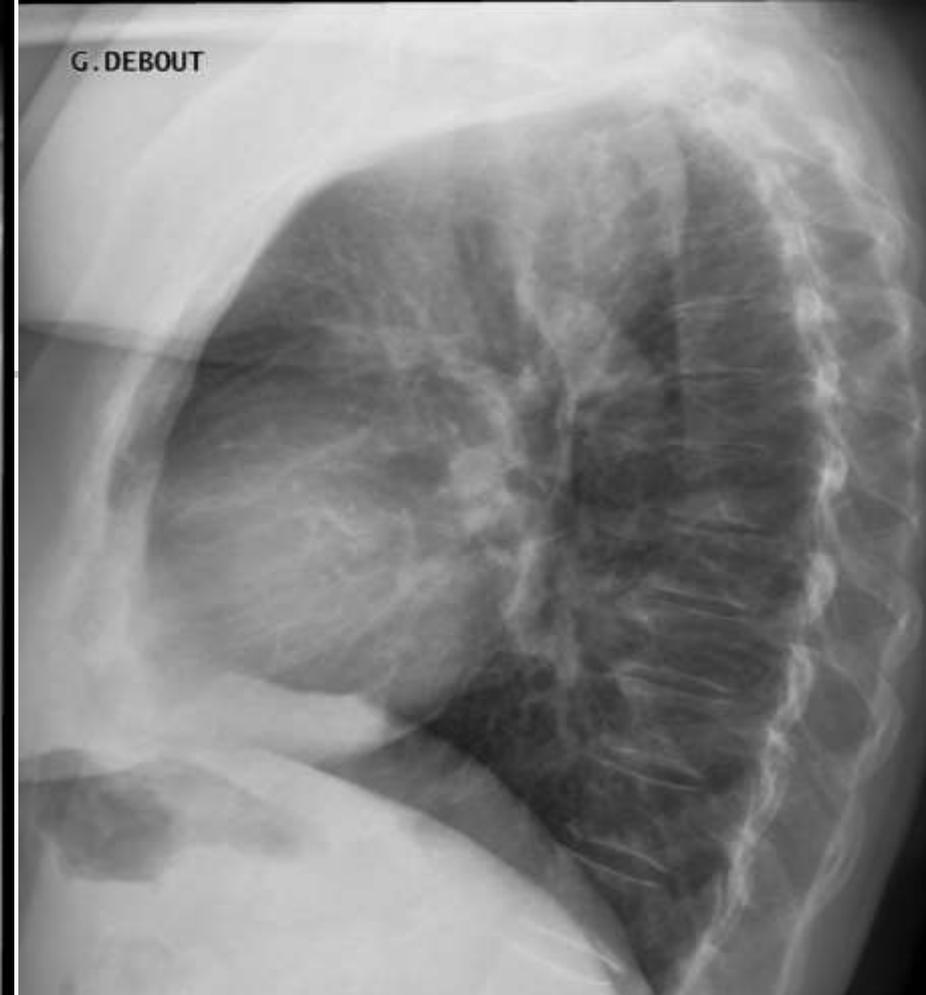
patiente 20 ans / ganglions cervicaux en juin 2010 - diminution de taille de ces ganglions sous traitement antibiotique - ré-apparition à l'arrêt des antibiotiques - ce jour, vient aux urgences pour adénopathies cervicales – dyspnée



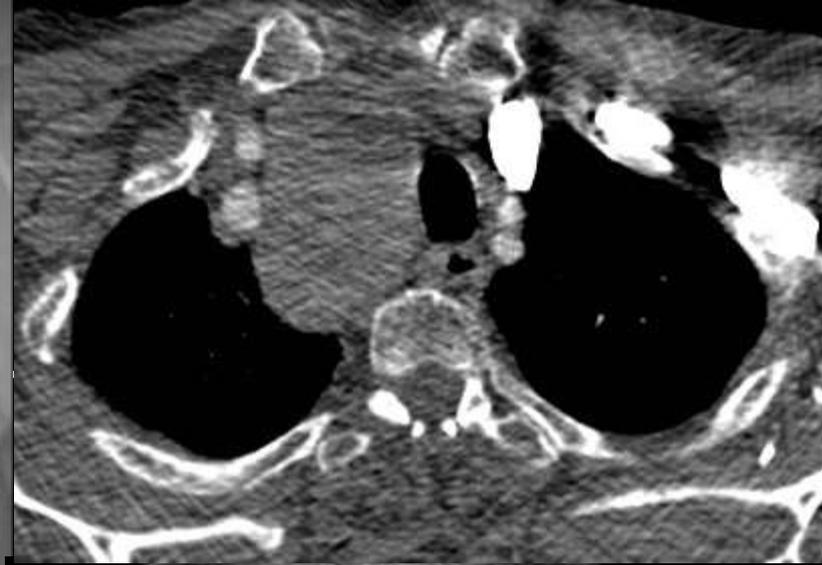
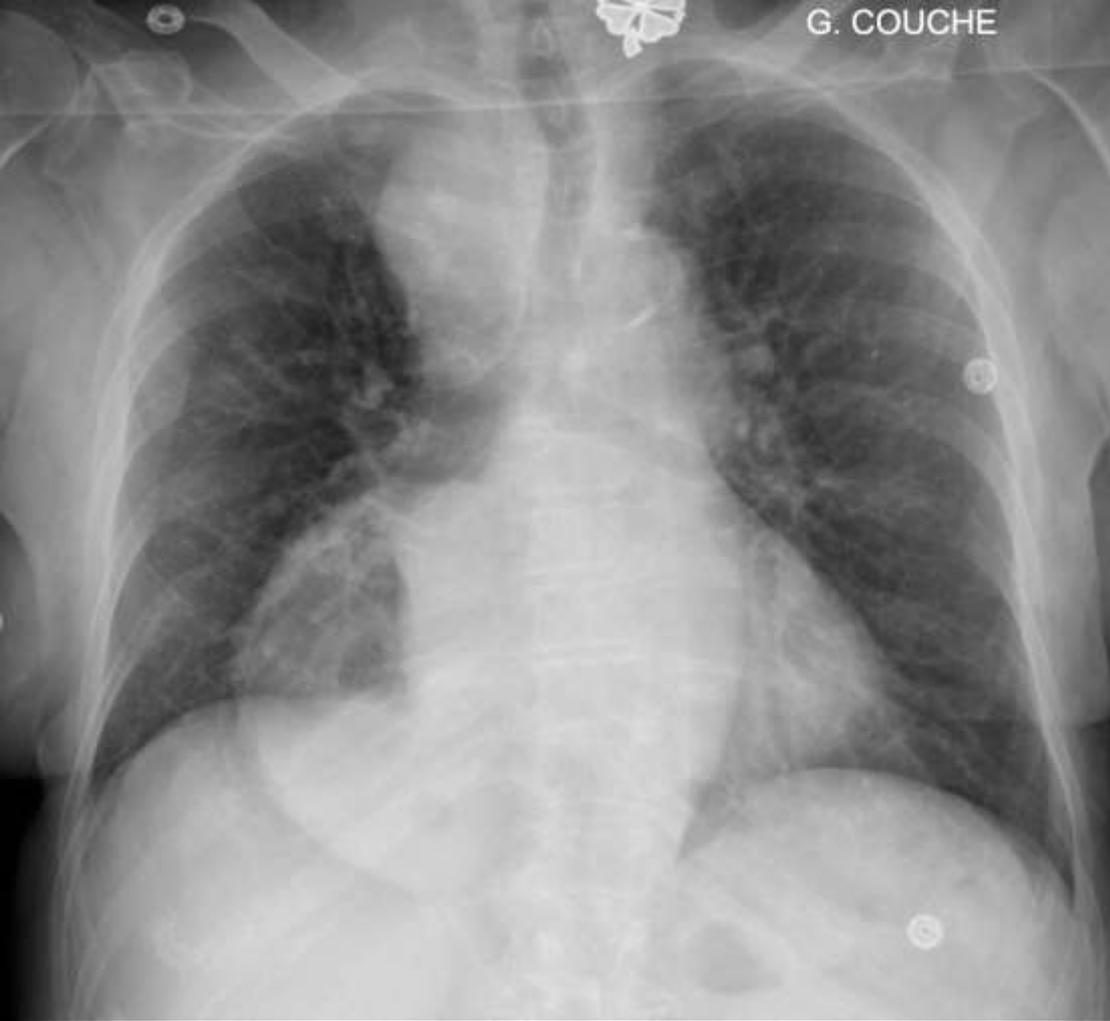
# Mediastinal goiter

---

- **direct contiguous growth of a goitre into the anterior or superior mediastinum.**
- **encapsulated and lobulated mass with inhomogeneous appearance (cystic, calcifications, contrast enhancement)**
- **Intrathoracic thyroid mass from heterotopic thyroid tissue without any connection to the thyroid in the neck is extremely rare**



G. COUCHE





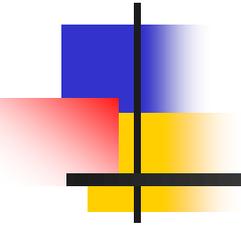


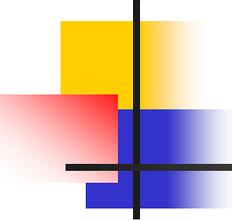
Ectopic goiter

## CAT devant une masse tissulaire médiastinale antérieure mal limitée

| Marqueurs bio                  | Diagnostic                               | CAT                 |
|--------------------------------|--|---------------------|
| AFP et $\beta$ HCG normaux     | Séminome ou lymphome                     | Biopsie TT          |
| AFP et $\beta$ HCG élevés      | T Germinales malignes non séminomateuses | chimiothérapie      |
| $\beta$ HCG élevés, taux <1000 | Séminome                                 | Biopsie TT possible |

# Médiastin postérieur





# Masses du médiastin postérieur

---

- Tumeur neurogène ++++
- Méningocèle
- Hématopoïèse extra médullaire
- Fibrose
- Lymphome

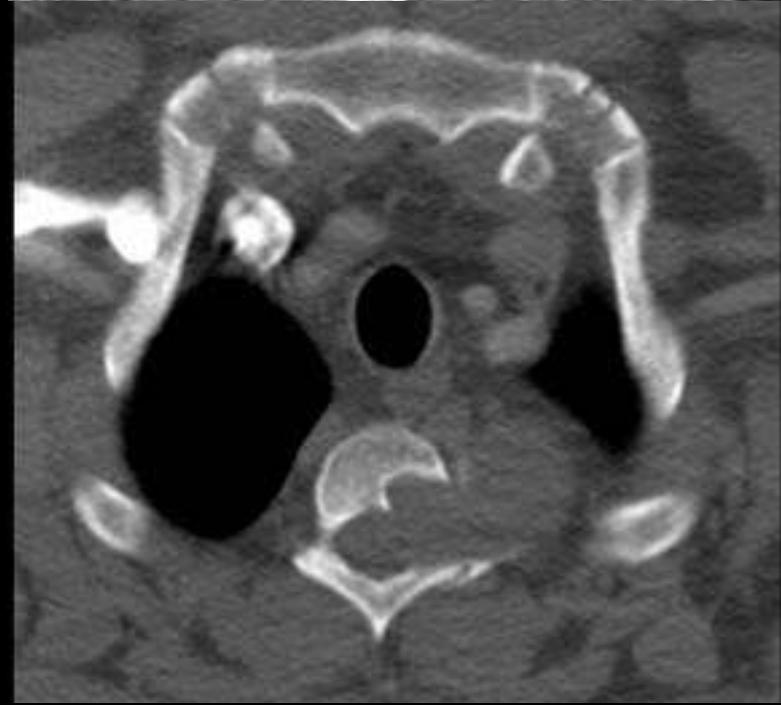
# Tumeurs du médiastin postérieur

## Tumeurs neurogènes

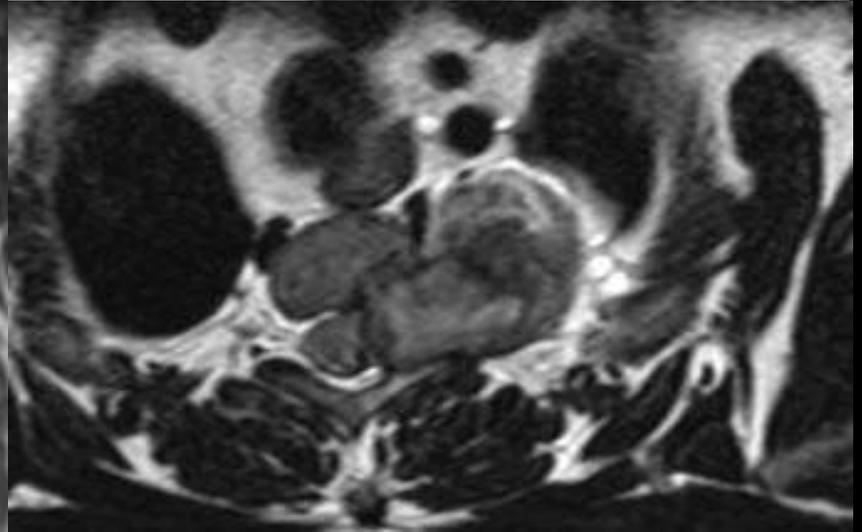
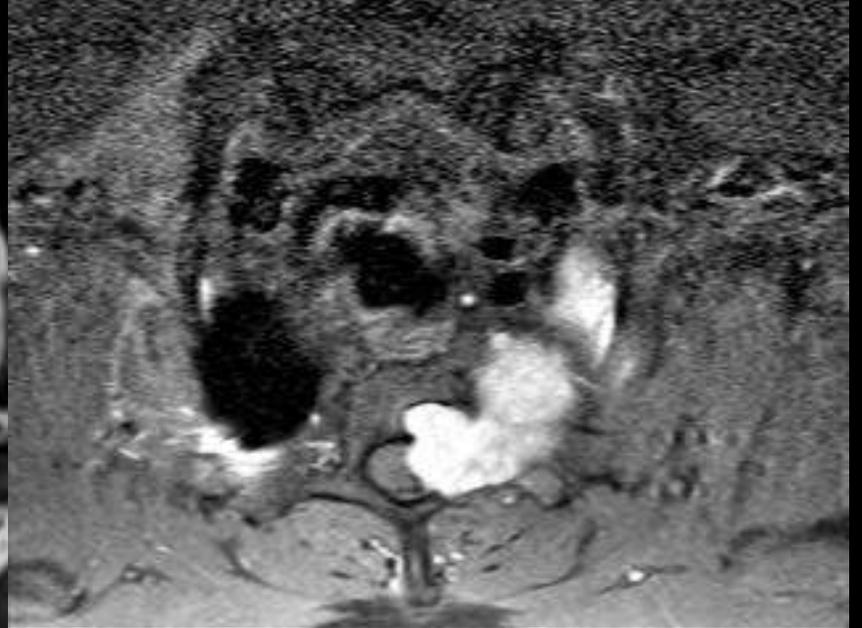
- 20% des tumeurs médiastinales de l'adulte
- 90% dans le médiastin postérieur
- 75% des tumeurs du médiastin postérieur
- Bénignes chez l'adulte (95%) souvent malignes chez l'enfant (40%)

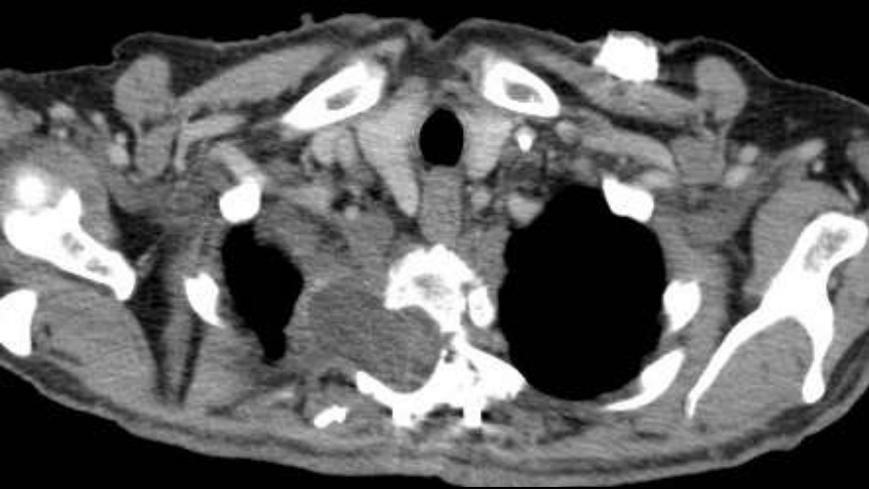
Cardillo G, Eur J Cardiothorac Surg 2008

| TUMEURS                     | DES GAINES NERVEUSES<br><u>T de l'adulte</u>   | DES CELLULES NERVEUSES<br><u>T de l'enfant et adolescent</u>   | DES PARAGANGLIONS                               |
|-----------------------------|--|--|---|
| SOUS-TYPES                  | Schwannome<br>Neurofibrome<br>Schwannome malin | <u>Ganglioneurome</u><br>Ganglioneuroblastome<br>Neuroblastome | Paragangliome non sécrétant<br>Phéochromocytome |
| Médiastin postérieur        | Racines médullaires<br>et chaînes sympathiques | Chaînes sympathiques<br>et ganglions des racines médullaires   | Chaînes sympathiques                            |
| Médiastin antérieur & moyen | Nerfs phréniques et pneumogastriques           |  | "corpuscule aortique"                           |



Séquences sagittales T2, coupes coronales T1 injectées, coupes axiales T1 injectées avec suppression graisse, coupes axiales T2.

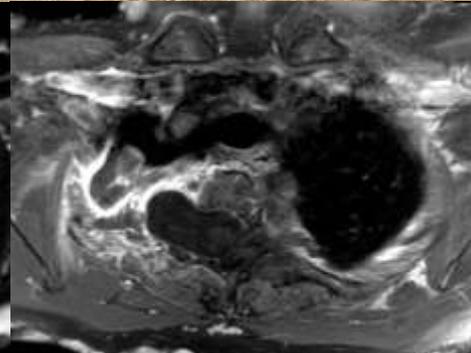
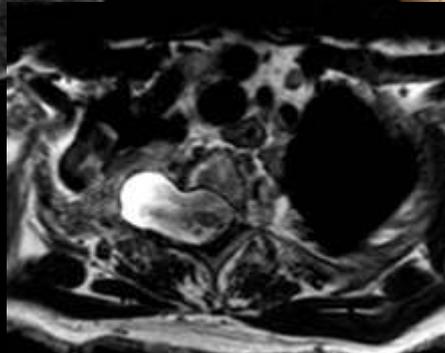




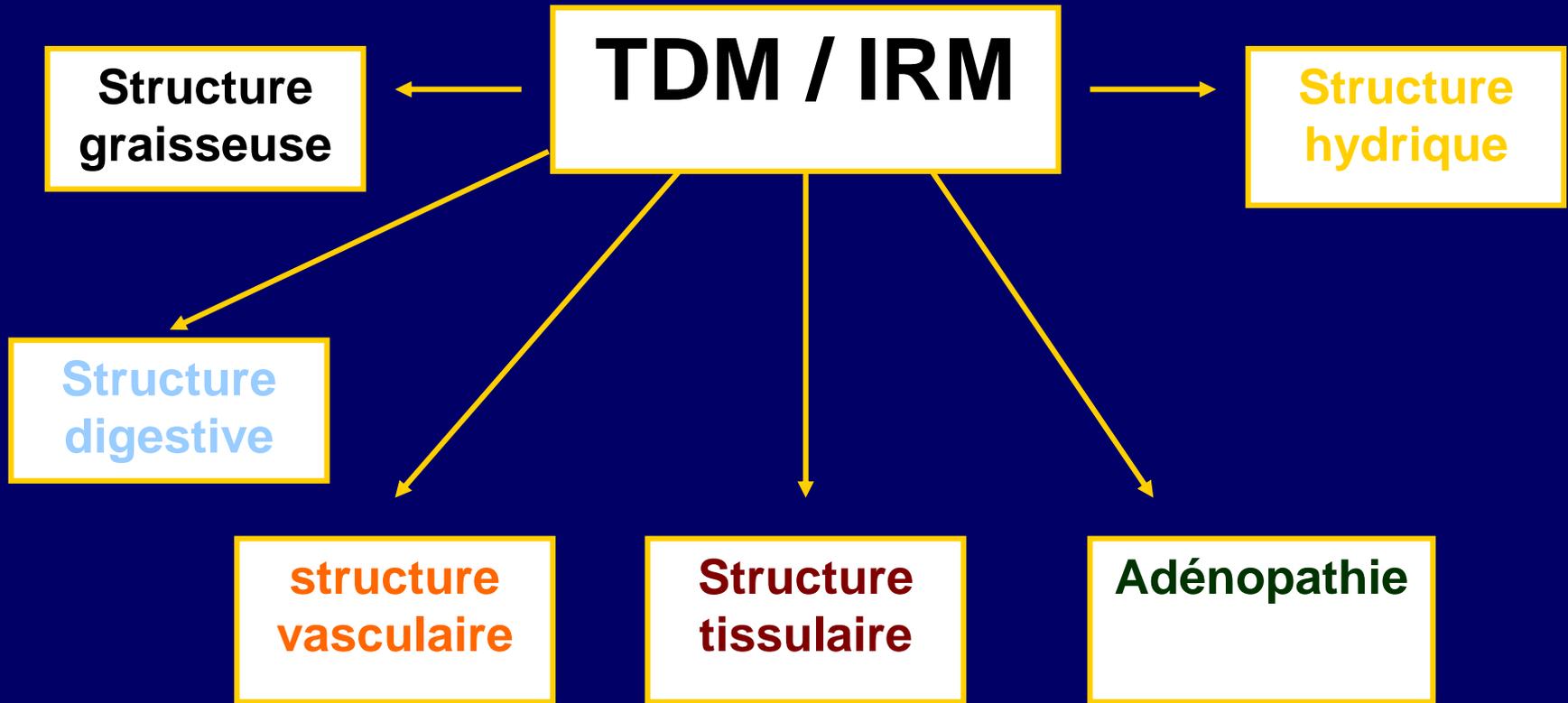
R



20 cm



# CONCLUSION



Simplification démarche diagnostique  
Guide les biopsies transthoraciques  
Orientations thérapeutiques

Revue de Pneumologie Clinique (2015) 64, 17–27

Disponible en ligne sur ScienceDirect  
www.elsevier.com/locate/clin

Elsevier Masson France  
EM|consulte  
www.em-consulte.com

PATHOLOGIE DU MÉDIASTIN  
**Imagerie des tumeurs du médiastin**  
Imaging of mediastinal tumors

J.-Y. Gaubert\*, F. Cohen, V. Vidal, G. Louis, G. Moulin, J.-M. Bartoli, A. Jacquier

Service de radiologie adultes, unité d'imagerie du CHU de Marseille, CHU Timone, 264, rue Saint-Pierre, 13385 Marseille cedex 5, France

Disponibles sur internet le 16 février 2015

European Journal of Radiology 84 (2013) 469–486

Contents lists available at ScienceDirect  
**European Journal of Radiology**  
journal homepage: www.elsevier.com/locate/ejrad

ELSEVIER

Review  
**Hypervascular mediastinal masses: Action points for radiologists**

Fernanda C. Cabral, Beatrice Trotman-Dickenson, Rachna Madan\*

Department of Radiology, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, USA

Revue de Pneumologie Clinique (2015) 64, 52–62

Disponible en ligne sur ScienceDirect  
www.elsevier.com/locate/clin

Elsevier Masson France  
EM|consulte  
www.em-consulte.com

PATHOLOGIE DU MÉDIASTIN  
**Les kystes du médiastin : approche diagnostique et traitement**  
Mediastinal cysts: Clinical approach and treatment

F. Le Pimpec-Barthes<sup>a,\*</sup>, A. Cazes<sup>b</sup>, P. Bagan<sup>a</sup>, A. Badia<sup>a</sup>, C. Vlas<sup>a</sup>, A. Hernigou<sup>c</sup>, C. Pricopi<sup>a</sup>, M. Riquet<sup>a</sup>

Note: This copy is for your personal non-commercial use only. To order presentation-ready copies for distribution to your colleagues or clients, contact us at [www.rsna.org/pressrights](http://www.rsna.org/pressrights).

EDUCATION EXHIBITS 413

**Clinical and Radiologic Review of the Normal and Abnormal Thymus: Pearls and Pitfalls<sup>1</sup>**

Farbod Nasseri, MD • Farzin Eftekhari, MD

## Approaching the Patient with an Anterior Mediastinal Mass: A Guide for Radiologists

Journal of Thoracic Oncology® • Volume 9, Number 9, Supplement 2, September 2014

Brett W. Carter, MD,\* Meinoshin Okumura, MD,† Frank C. Deterbeck, MD,‡ and Edith M. Marom, MD\*

## A Practical Guide from the International Thymic Malignancy Interest Group (ITMIG) Regarding the Radiographic Assessment of Treatment Response of Thymic Epithelial Tumors Using Modified RECIST Criteria

Journal of Thoracic Oncology® • Volume 9, Number 9, Supplement 2, September 2014  
Marcelo F. Benveniste, MD,\* Robert J. Korst, MD, FACS, FCCP,† Arun Rajan, MD, MBBS,‡ Frank C. Deterbeck, MD, FACS, FCCP,§ and Edith M. Marom, MD\*

Insights Imaging (2013) 4:29–52  
DOI 10.1007/s13244-012-0201-0

### PICTORIAL REVIEW

## A diagnostic approach to the mediastinal masses

Sergi Juanpere • Noemi Cañete • Pedro Ortuño • Sandra Martínez • Gloria Sanchez • Luis Bernado

## A Modern Definition of Mediastinal Compartments

(J Thorac Oncol. 2014;9: S97–S101)

Brett W. Carter, MD,\* Noriyuki Tomiyama, MD, † Faiz Y. Bhora, MD,‡ Melissa L. Rosado de Christenson, MD,§ Jun Nakajima, MD, || Phillip M. Boiselle, MD,¶ Frank C. Deterbeck, MD,# and Edith M. Marom, MD\*

**DIR**  
Diagn Interv Radiol 2015; 21: 293–306  
© Turkish Society of Radiology 2015

**CHEST IMAGING**  
REVIEW

**Imaging the posterior mediastinum: a multimodality approach**