

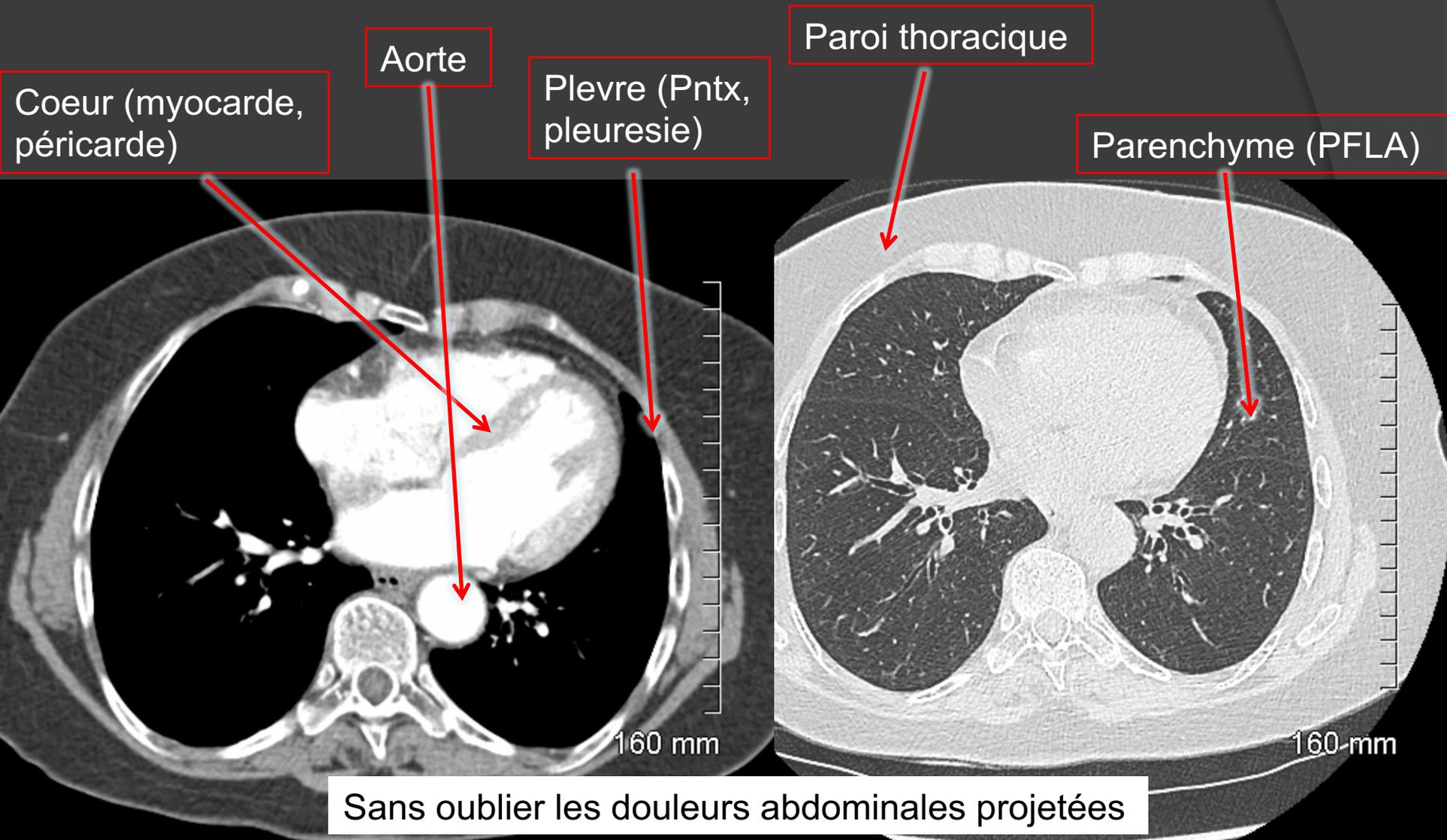
# DOULEUR THORACIQUE DE L'ADULTE (EN DEHORS DE L'EP)

L.Cassagnes  
CHU Clermont-Ferrand

# Situation clinique

- Douleur thoracique = signe d'appel fréquent et peu spécifique.
- Peut être la traduction de pathologies +/- graves et urgentes.
- L'imagerie s'intègre dans les algorithmes de prise en charge de ces patients, avec les données **cliniques**, **biologiques** et **ECG**.
- but = reconnaître les situations nécessitant une prise en charge urgente spécifique.

# Quelles structures anatomiques peuvent être à l'origine d'une douleur thoracique ?



⊙ But: reconnaître les situations nécessitant une prise en charge urgente spécifique

-Péricardite  
-Infarctus du myocarde  
-Embolie pulmonaire  
-Dissection aortique

⊙ En leur absence, envisager les autres diagnostics :

- Douleurs pleuro-pulmonaires
- Douleurs pariétales
- Douleurs d'origine digestive
- Douleurs « fonctionnelles », anorganiques

# plan

- ⦿ Péricarde
- ⦿ Myocarde
- ⦿ Syndromes aortiques aigus
- ⦿ Douleurs pleuro-pulmonaires
- ⦿ Douleurs pariétales
- ⦿ Douleur d'origine abdominale

# PÉRICARDITE

## ◎ Clinique :

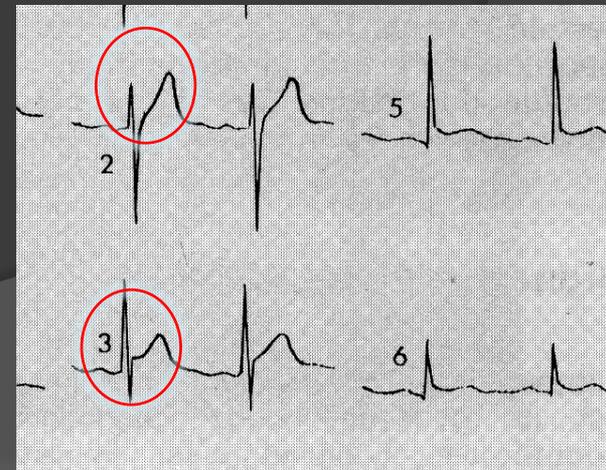
- Douleur précordiale, augmentée a l'inspiration, toux
- Calmée par la position assise
- +/- Syndrome infectieux associé
- Frottement péricardique (persiste en apnée)
- Rechercher signes de tamponnade : ICD, choc

## ◎ Biologie :

- Rechercher un syndrome inflammatoire
- Enzymes cardiaques (IDM, myocardite)

## ◎ ECG:

- Sus décalage ST concave
- Pas de signe de miroir



# PÉRICARDITE: apport de l'imagerie

## ◎ Échocardiographie: 1<sup>ère</sup> intention

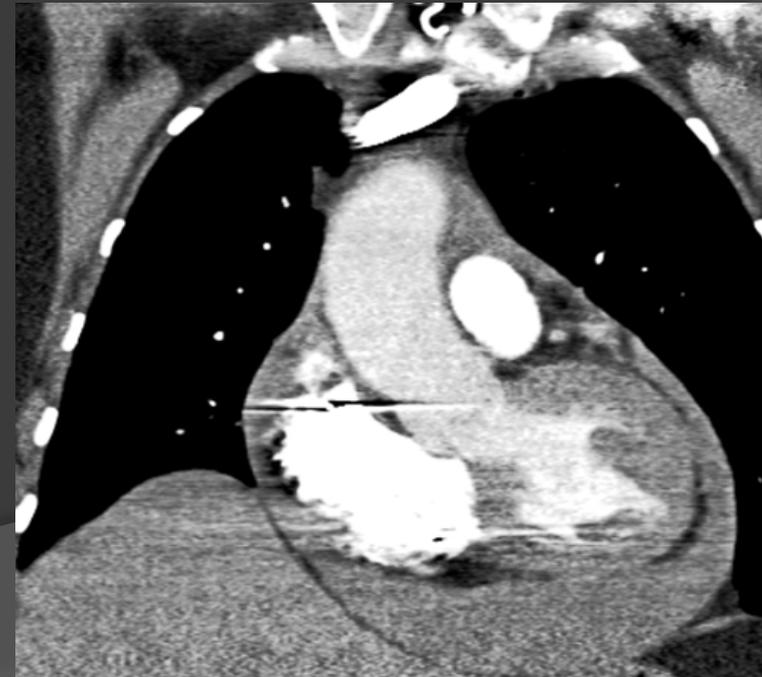
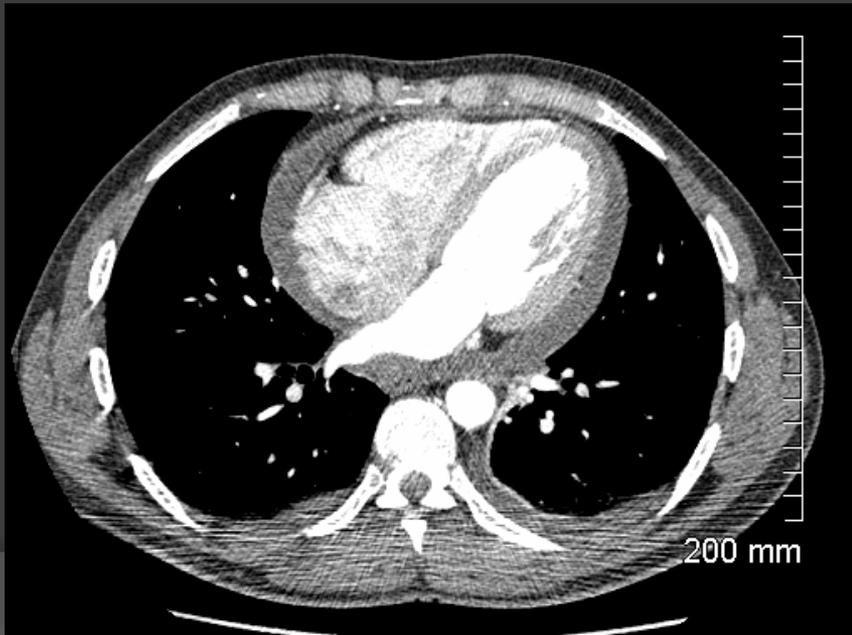
- Confirme le diagnostic, examen “ de base”
- Recherche des signes de tamponnade
- Épanchement accessible à un drainage ?
- étiologie : IDM ? Dissection Aortique ?

## ◎ Radiographie thoracique:

- Souvent normale (67 % des cas)
- Cardiomégalie en carafe quand ep. abondant  
calcifications pericardiques ?
- ep. Pleural ? pathologie pulmonaire associée ?

# PÉRICARDITE: apport de l'imagerie

- ◎ TDM : pas de place en urgence
  - Sans injection : bilan de calcifications péricardiques avant décortication chirurgicale (péricardite constrictive).
  - Avec injection : si secondaire à germe pyogène, tumeur ou un traumatisme.

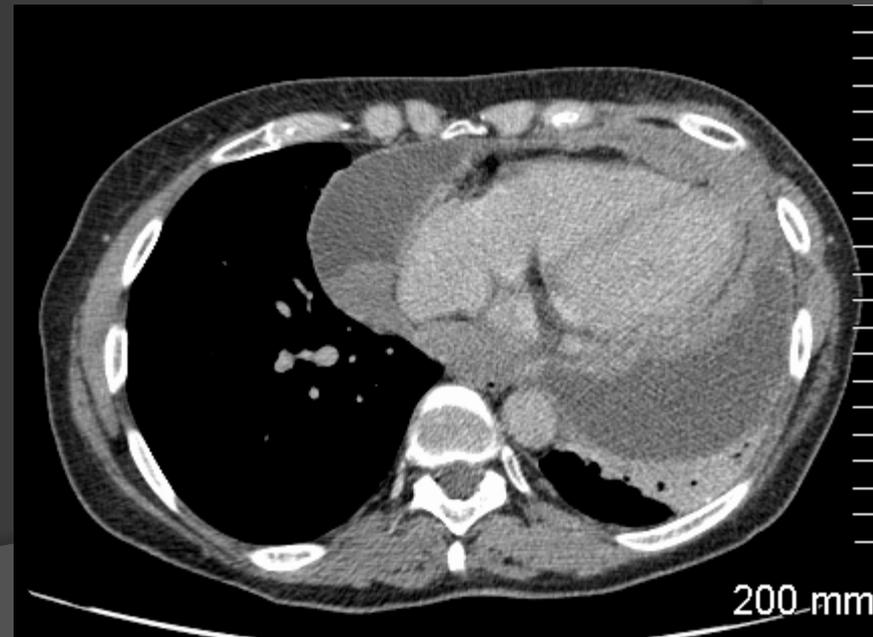
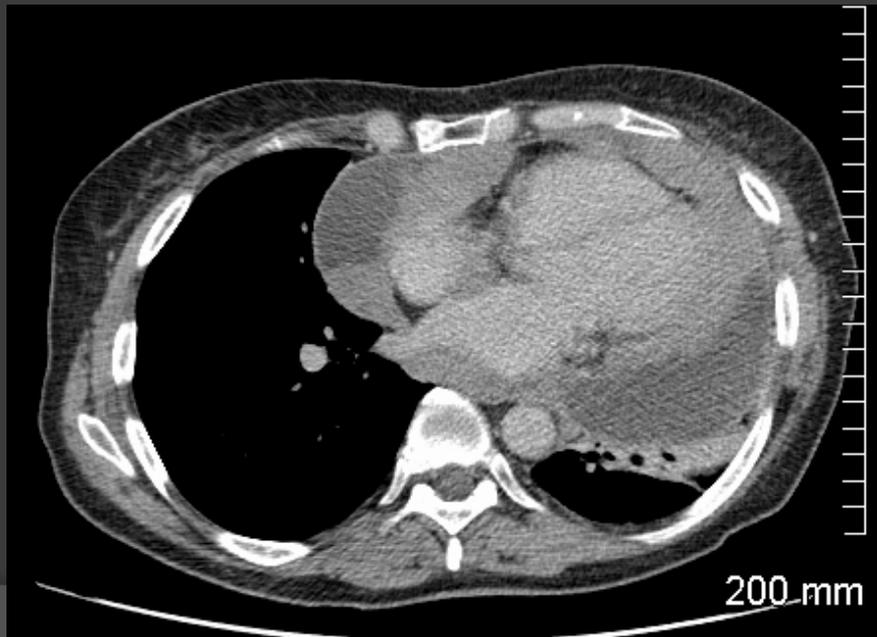




Élargissement de la silhouette cardiaque sur la RP.

Épanchement pericardique avec prise de contraste tissulaire irrégulière:

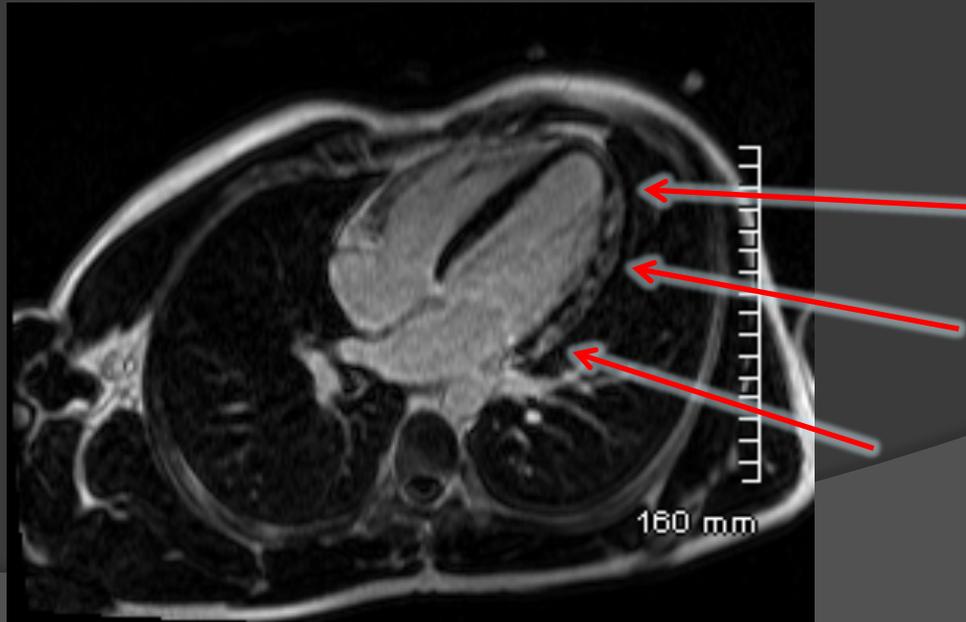
Suspicion de néoplasie  
( ici : mésothéliome péricardique)



# PÉRICARDITE: apport de l'imagerie

● IRM : intérêt pour la détection d'une myocardite associée:

- Pas en urgence : demande orientée par l'anomalie des enzymes cardiaques. Étude fonctionnelle VG.
- en cas de péricardite constrictive, de tumeur péricardique.



# PÉRICARDITE

## ◎ Au total:

- Échocardiographie : toujours  
= diagnostic, gravité et suivi
- Cliché thoracique :  
très souvent réalisé mais peu contributif
- TDM :  
bilan étiologique, bilan pré-opératoire
- IRM :  
recherche de myocardite associée

# Douleur d'origine coronarienne ?

	Low Likelihood			High Likelihood
1. Presentation				
2. ECG				
3. Troponin	-	+	++	

Rechercher une autre cause

Le doute persiste

Coronarographie en urgence

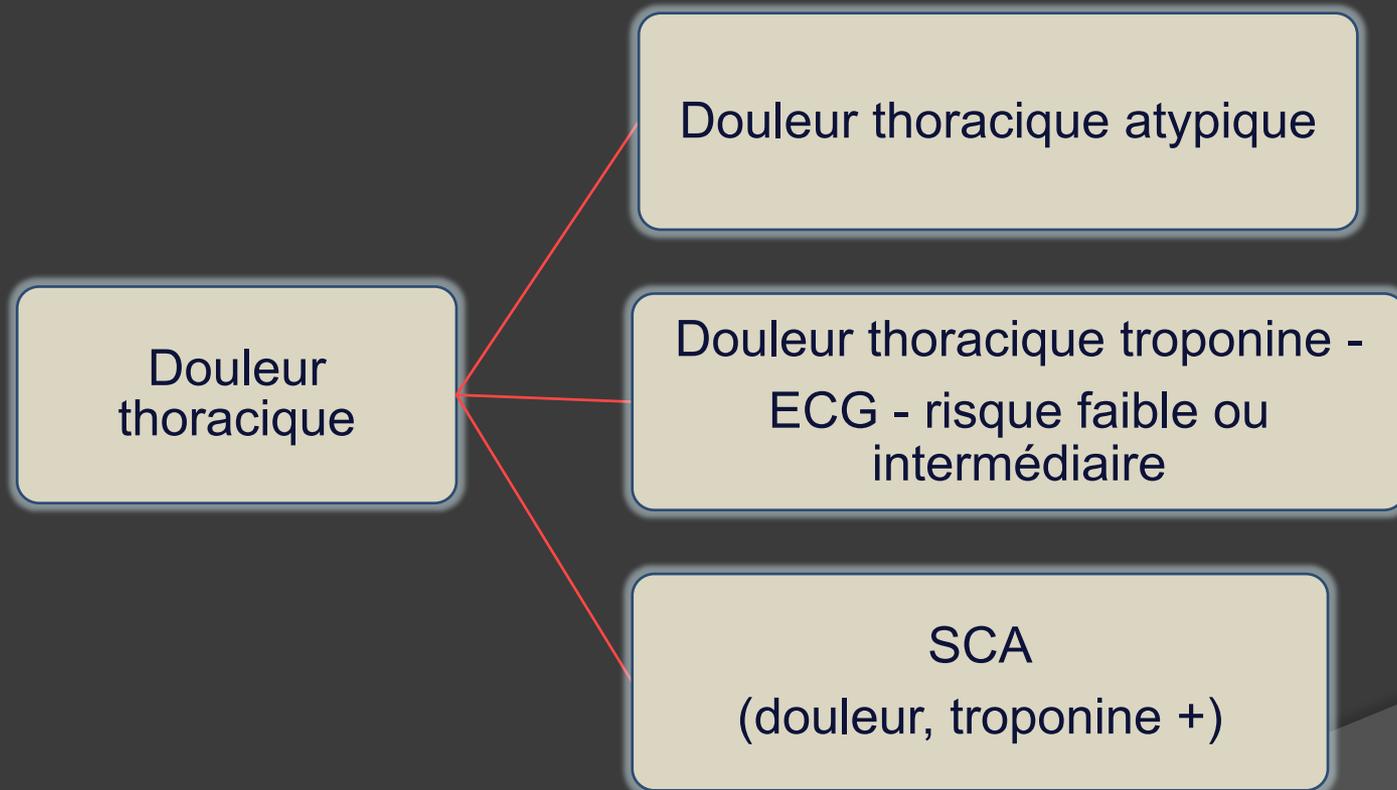
# INFARCTUS DU MYOCARDE: apport de l'imagerie

- Si sujet à risque + sus décalage ST :  
**coronarographie en urgence** (< 90 min)  
( permet diagnostic et traitement en urgence)
- Autres imageries: Ne pas différer la prise en charge en coronarographie
- Échocardiographie:  
Diagnostic positif et recherche de signes de gravité

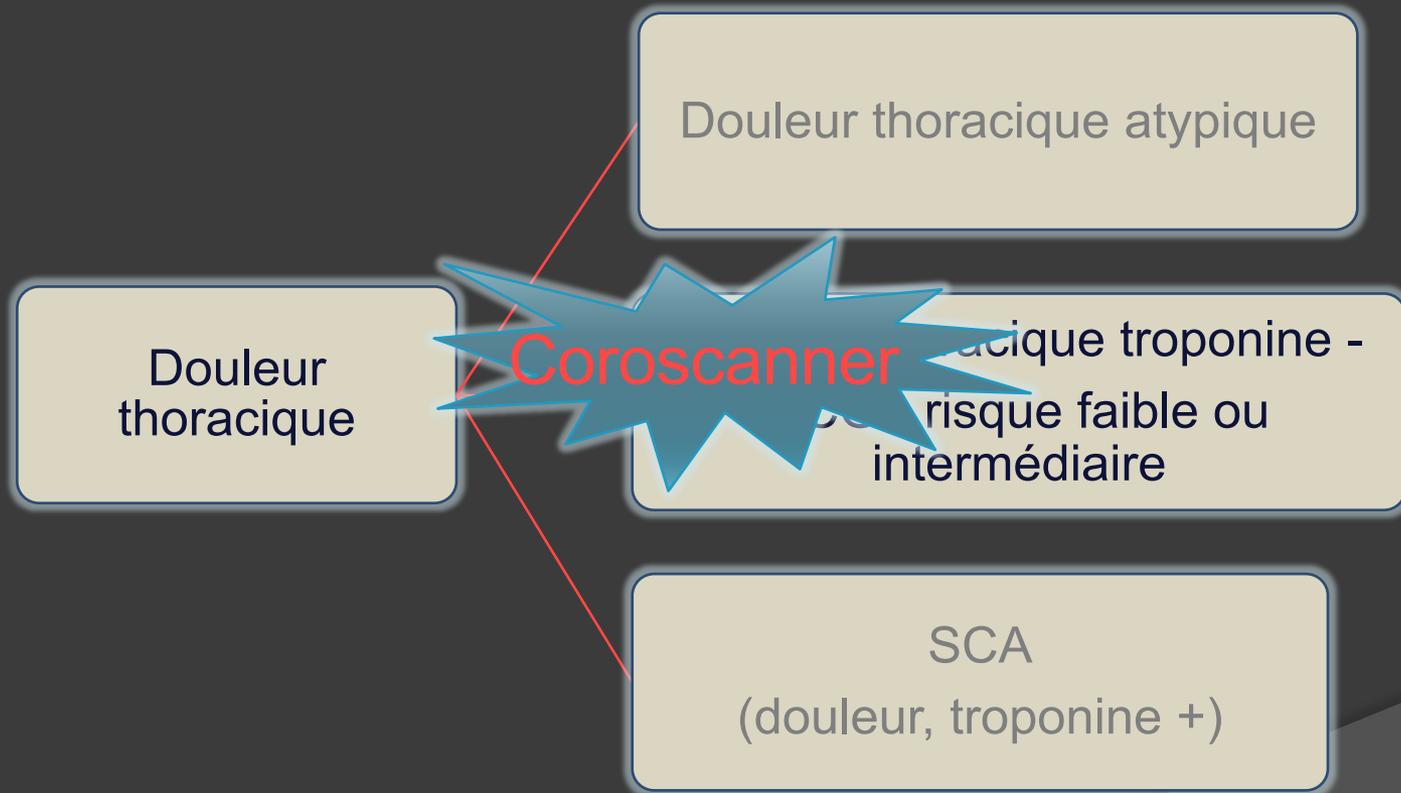
# Douleurs coronariennes sans IDM

- ⊙ Toutes les ischémies myocardiques ne sont pas des infarctus
- ⊙ Précordialgie aiguë stable, risque faible ou intermédiaire :
  - Coroscanner : après avis cardio, sténose >50% ?
  - IRM de stress: démasquer l'ischémie
  - Scintigraphie d'effort: plus disponible que l'IRM
  - Échographie de stress
- ⊙ Précordialgie avec facteurs de risque élevés:
  - Coronarographie sans délai

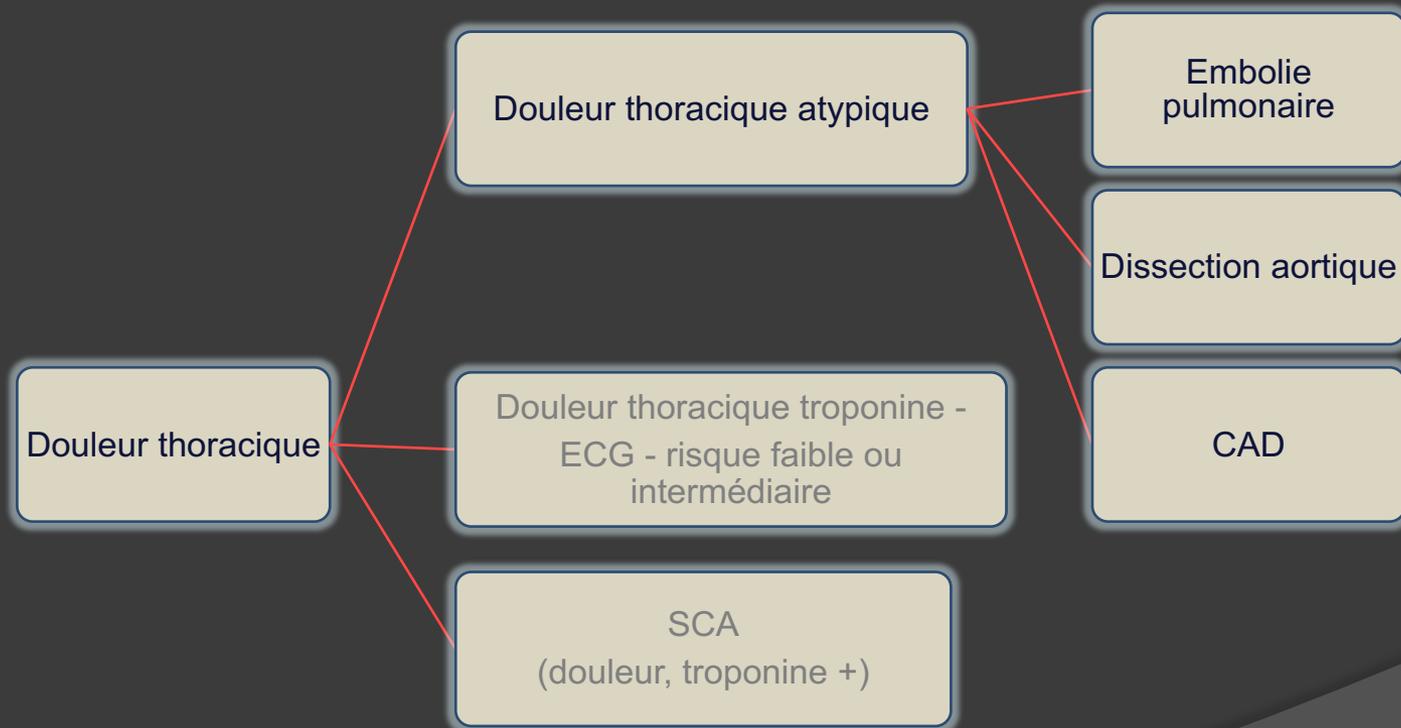
# Douleurs thoraciques : place de l'angioscanner



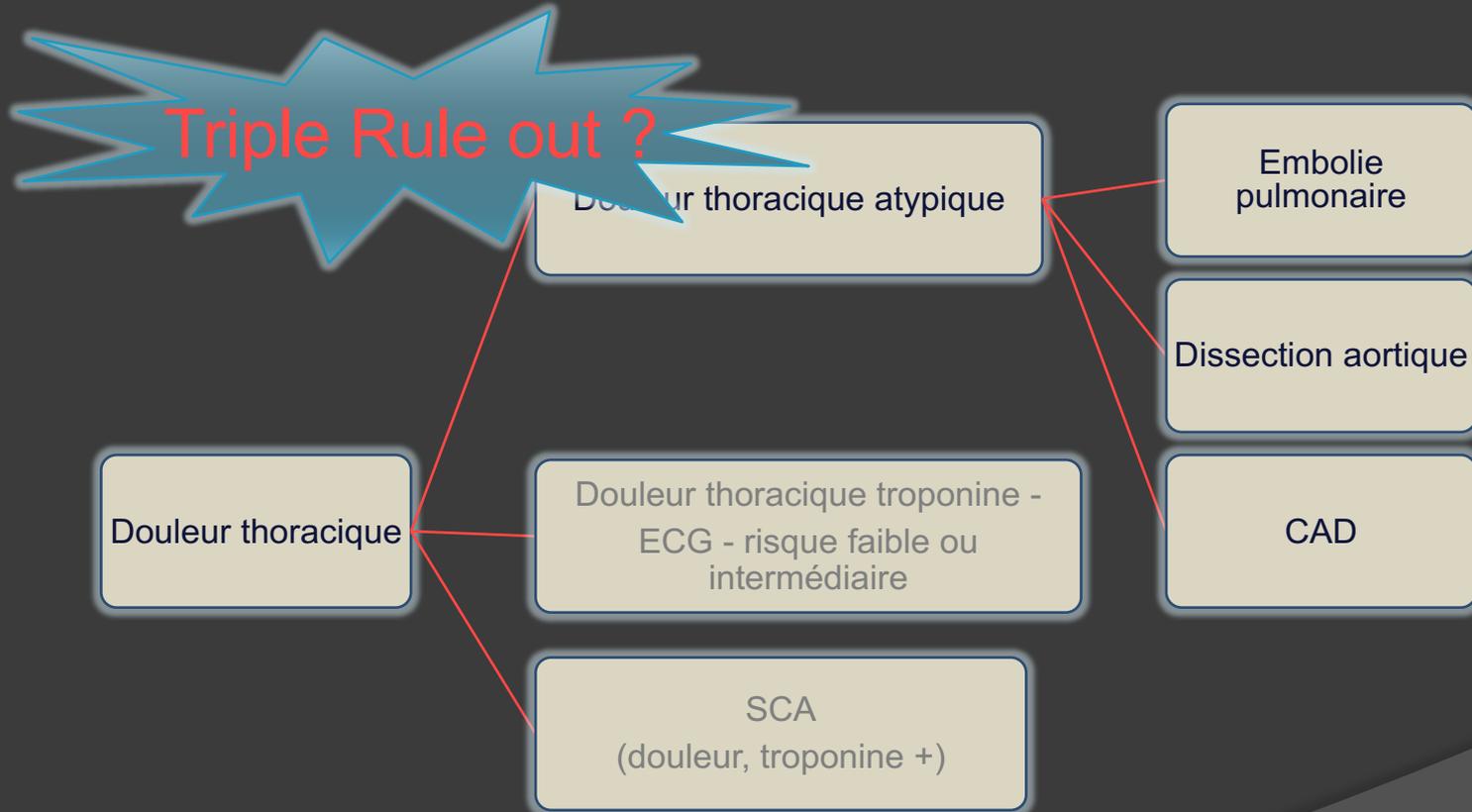
# Douleurs thoraciques : place de l'angioscanner



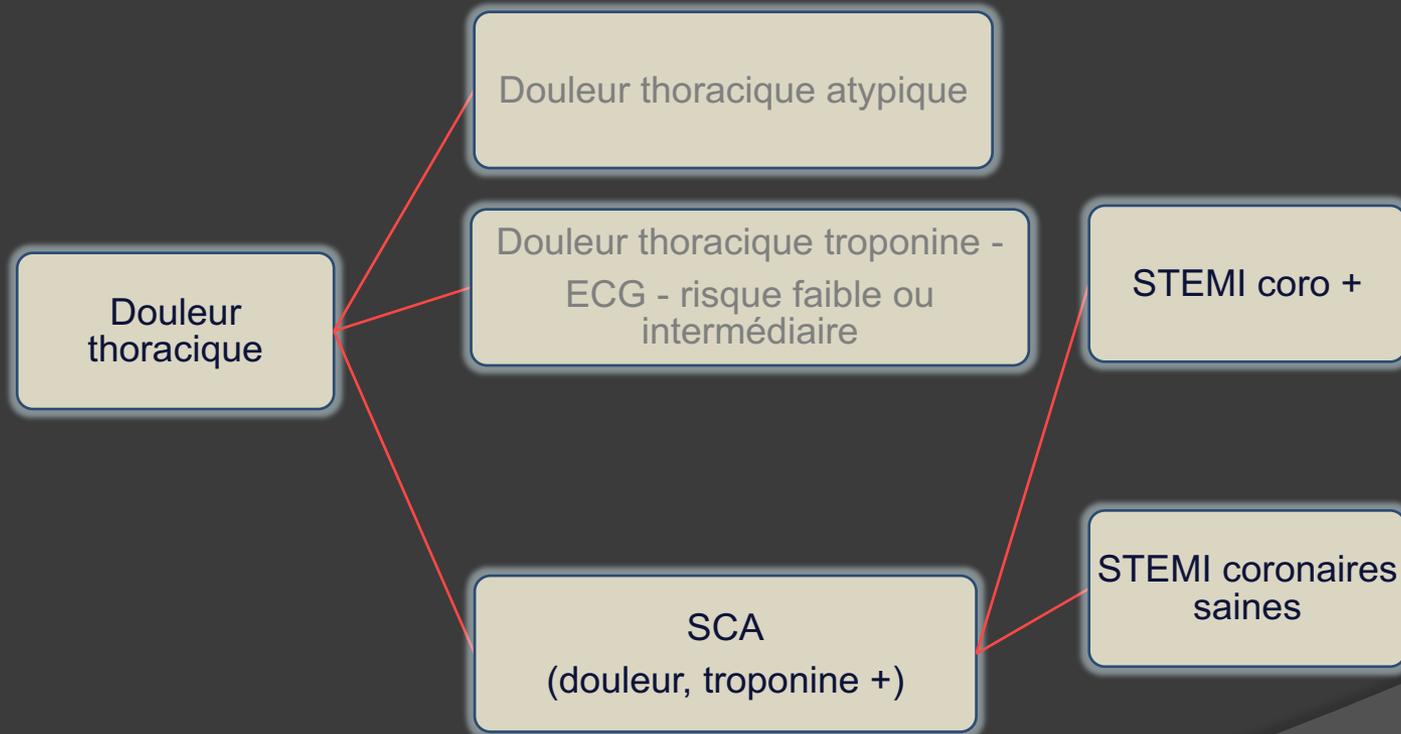
# Douleurs thoraciques : place de l'angioscanner



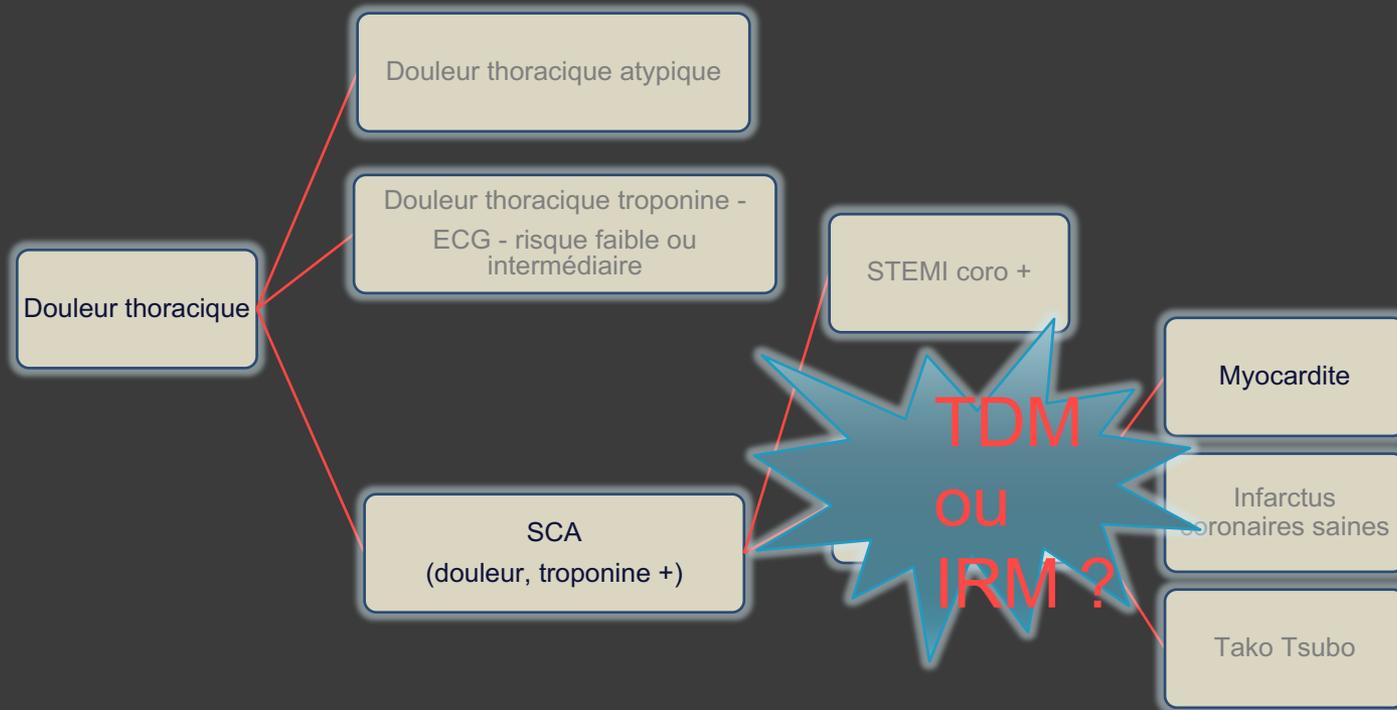
# Douleurs thoraciques : place de l'angioscanner



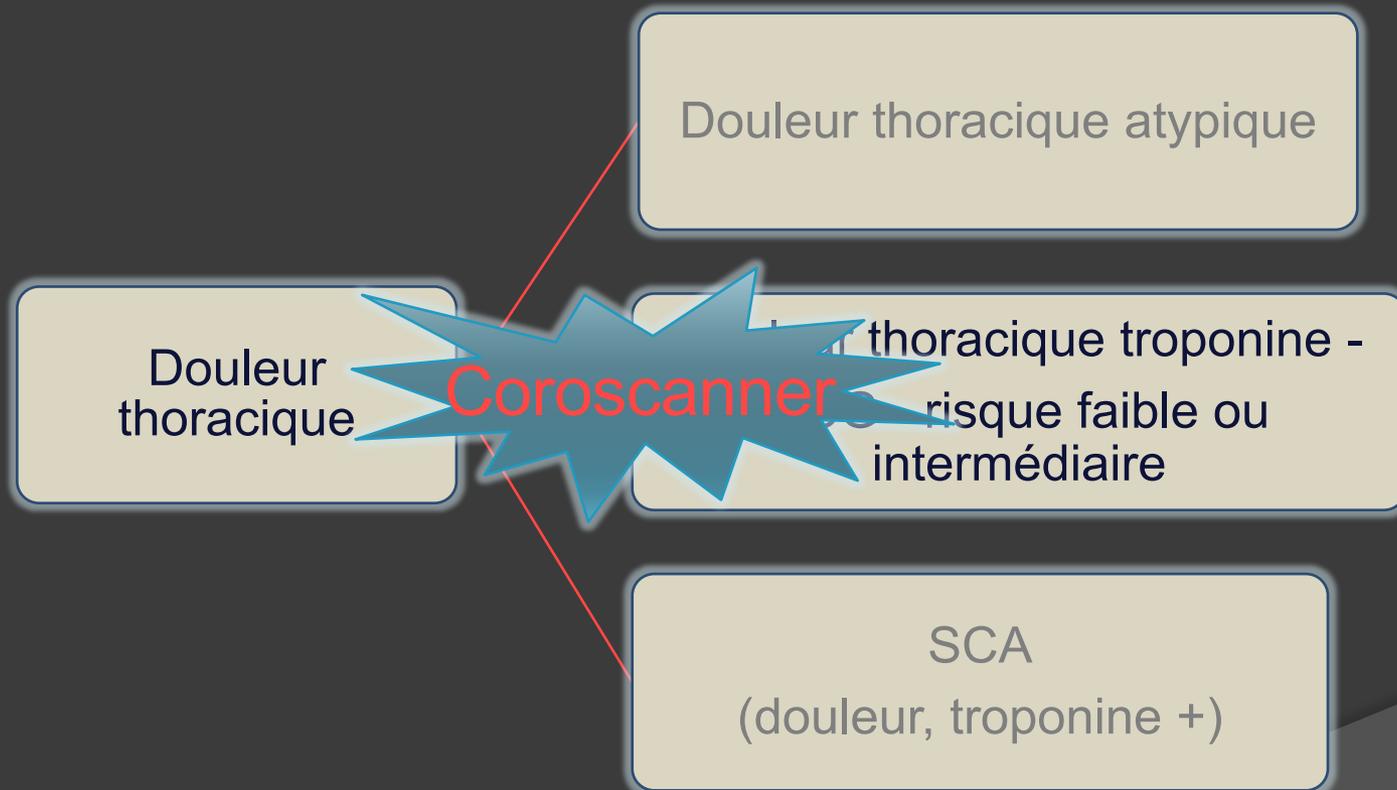
# Douleurs thoraciques : place de l'angioscanner



# Douleurs thoraciques : place de l'angioscanner



# Douleurs thoraciques : place de l'angioscanner



# Performances du coroct

- Très bonne VPN, 83 à 99 % selon les études
- Étude CT-STAT :
  - en faveur CT / imagerie de perfusion myocardique
  - Réduction du temps pour obtenir diagnostic (2,9 vs 6,3 h)
  - Réduction du coût (sortie des urgences plus rapide)
  - Moins d'irradiation (11,5 vs 12,8 mSv)
  - Pas de différence sur la survenue d'évts cardiaques majeurs
- Études ROMICAT II et ACRIN-PA : intérêt du CT chez les patients à risque intermédiaire ou faible

Coronary Computed Tomography Angiography for the  
Assessment of Acute Chest Pain in the  
Emergency Department  
*Evidence, Guidelines, and Tips for Implementation*

*Alan Ropp, MD, Cheng T. Lin, MD, and Charles S. White, MD*

*J Thorac Imaging • Volume 30, Number 3, May 2015*

**APPROPRIATE USE CRITERIA**

**ACCF/SCCT/ACR/AHA/ASE/ASNC/NASCI/SCAI/SCMR  
 2010 Appropriate Use Criteria  
 for Cardiac Computed Tomography**

**Table 1. Detection of CAD in Symptomatic Patients Without Known Heart Disease\***

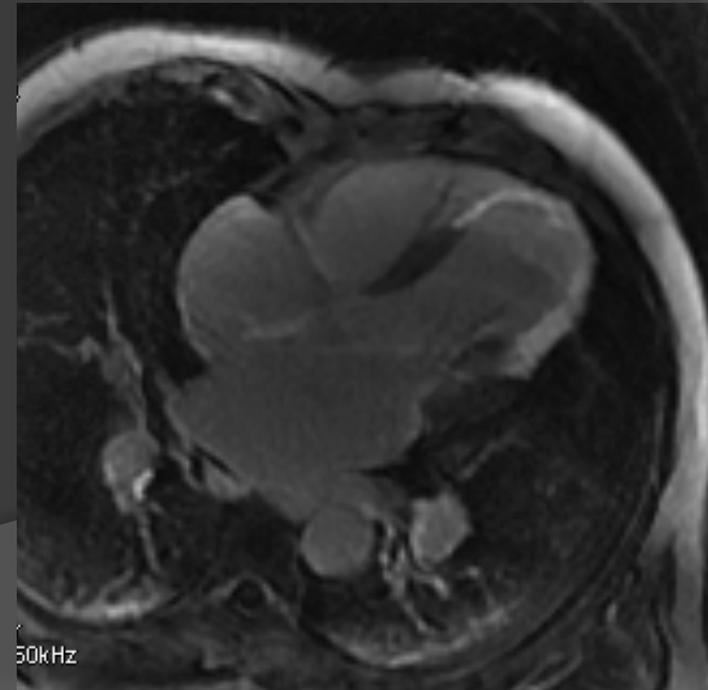
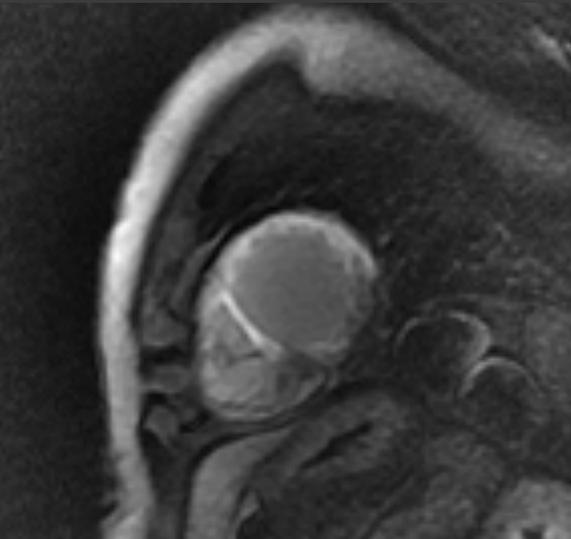
Indication		Appropriate Use Score (1-9)		
<b>Acute Symptoms With Suspicion of ACS (Urgent Presentation)</b>				
3.	• Definite MI	I (1)		
4.	• Persistent ECG ST-segment elevation following exclusion of MI	U (6)		
5.	• Acute chest pain of uncertain cause (differential diagnosis includes pulmonary embolism, aortic dissection, and ACS ["triple rule out"])	U (6)		
<b>Pretest Probability of CAD</b>				
		<b>Low</b>	<b>Intermediate</b>	<b>High</b>
6.	• Normal ECG and cardiac biomarkers	A (7)	A (7)	U (4)
7.	• ECG uninterpretable	A (7)	A (7)	U (4)
8.	• Nondiagnostic ECG OR • Equivocal cardiac biomarkers	A (7)	A (7)	U (4)

A indicates appropriate; I, inappropriate; and U, uncertain.

# INFARCTUS DU MYOCARDE: apport de l'imagerie

## ◎ IRM:

- Pas de place en urgence
- Permet de bilanter l'étendue de la nécrose myocardique et l'évaluation de la fonction VG.
- Intérêt dans le suivi des patients.



# INFARCTUS DU MYOCARDE et precordialgies d'origine coronariennes

## ◎ Au total:

- Coronarographie :
  - Sans délai si IDM
  - Si précordialgies avec facteurs de risques élevés
- Coroscanner, Imagerie de stress non invasive (échographie, scintigraphie, IRM) :
  - Si **précordialgies stables, risque faible ou intermédiaire**

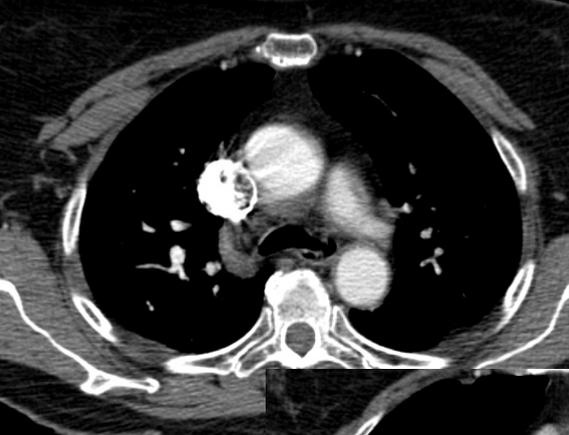
# SYNDROMES AORTIQUES AIGUS

- Hématome aortique intramural
  - Ulcère pénétrant
  - Dissection aortique de type B
  - Dissections aortiques de type A
- Seront traités  
médicalement et  
surveillés
- seront traitées  
chirurgicalement.

Phase aigue d'un SA : 14 premiers jours, car taux de mortalité et morbidité sont les plus élevés, et patients survivants se stabilisent pendant cette période.

# SYNDROMES AORTIQUES AIGUS : TDM

- gating cardiaque (immobilité de l'aorte ascendante).
- Étude de l'aorte en totalité : 2° acquisition thoraco abdomino pelvienne sans gating.
- passage sans injection (hématome pariétal).
- Déclenchement de l'acquisition couplé à l'injection.
- débit 3 à 4 ml/sec, 80 ml d'iode.
- Intérêt des fortes concentrations en iode des PCI.



sans  
gating



avec gating  
cardiaque



L  
1  
7  
9

# DISSECTION AORTIQUE

## ⊙ Clinique:

- Douleur thoracique aiguë, migratrice
- Asymétrie tensionnelle

## ⊙ Biologie:

- Pas d'anomalie biologique spécifique
- Enzymes cardiaques peuvent être augmentées

## ⊙ ECG:

- Peut être normal  
ou montrer une ischémie myocardique si extension aux coronaires.

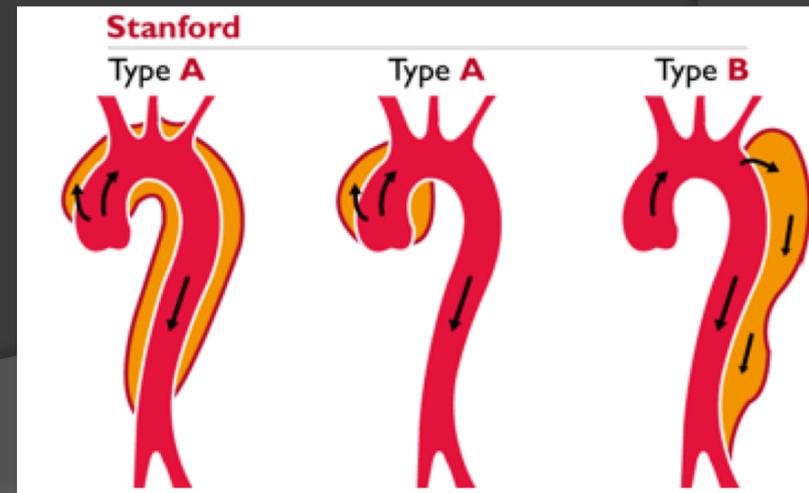
# DISSECTION AORTIQUE: apport de l'imagerie

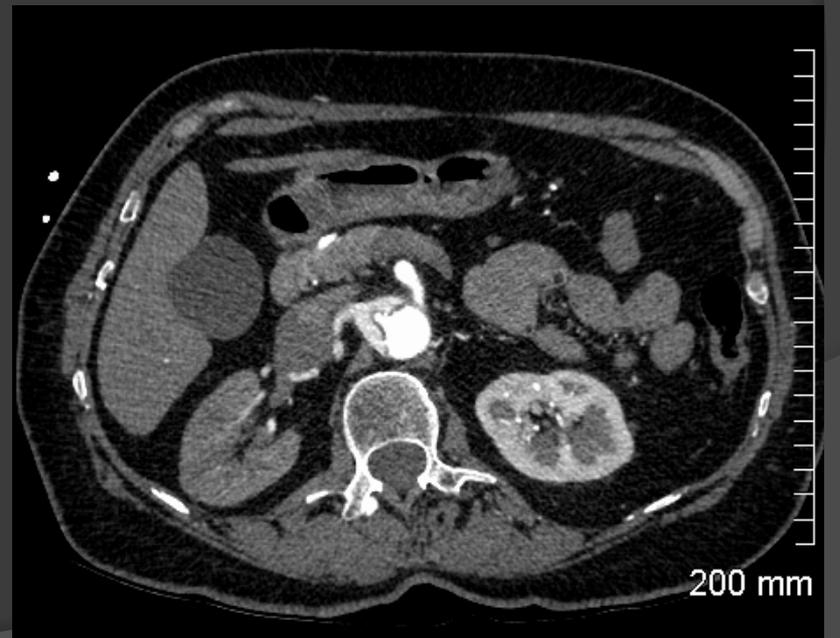
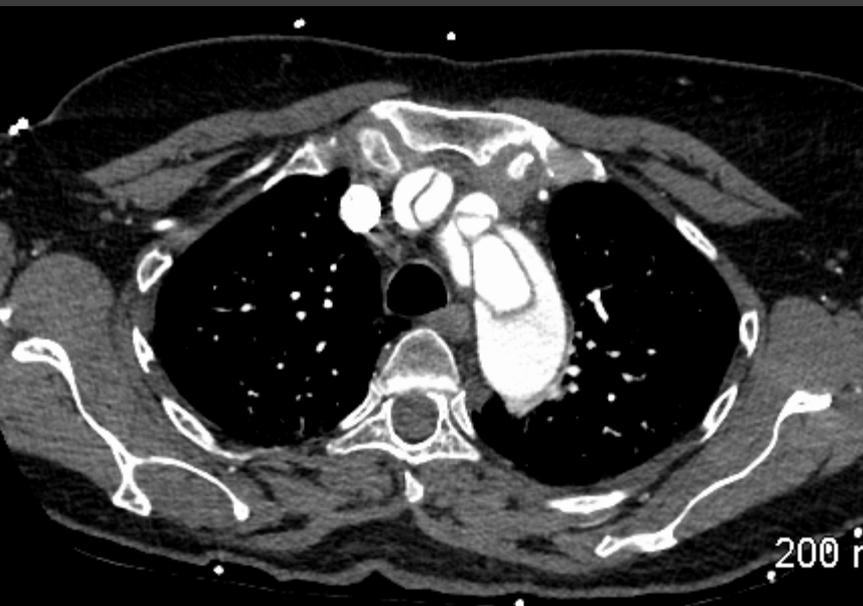
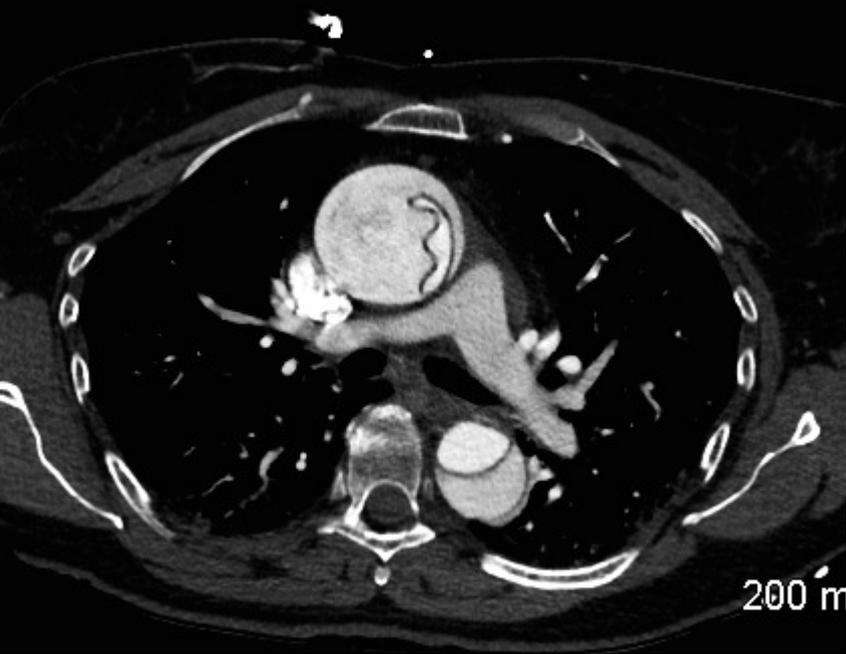
- ⦿ Urgence vitale !!
- ⦿ TDM : 1<sup>ère</sup> intention, sans délai

(Ne pas attendre les résultats de la fonction rénale)

- Permet diagnostic positif et classification
- Bilan d'extension
- Recherche d'ischémie viscérale +++
- Suivi:

Recherche de complications





# DISSECTION AORTIQUE: apport de l'imagerie

- ◎ Cliché thoracique :
  - Diagnostics différentiels
  - Élargissement médiastinal
- ◎ IRM: Moins accessible en urgence que TDM
  - Utile dans le suivi des DA traitées (non irradiant)
- ◎ Échographie trans thoracique et échoTrans Oesophagienne (invasif!):
  - Fait le diagnostic de DA de type A
  - Mais ne permet pas bilan d'extension

# DISSECTION AORTIQUE

## ⊙ Au total:

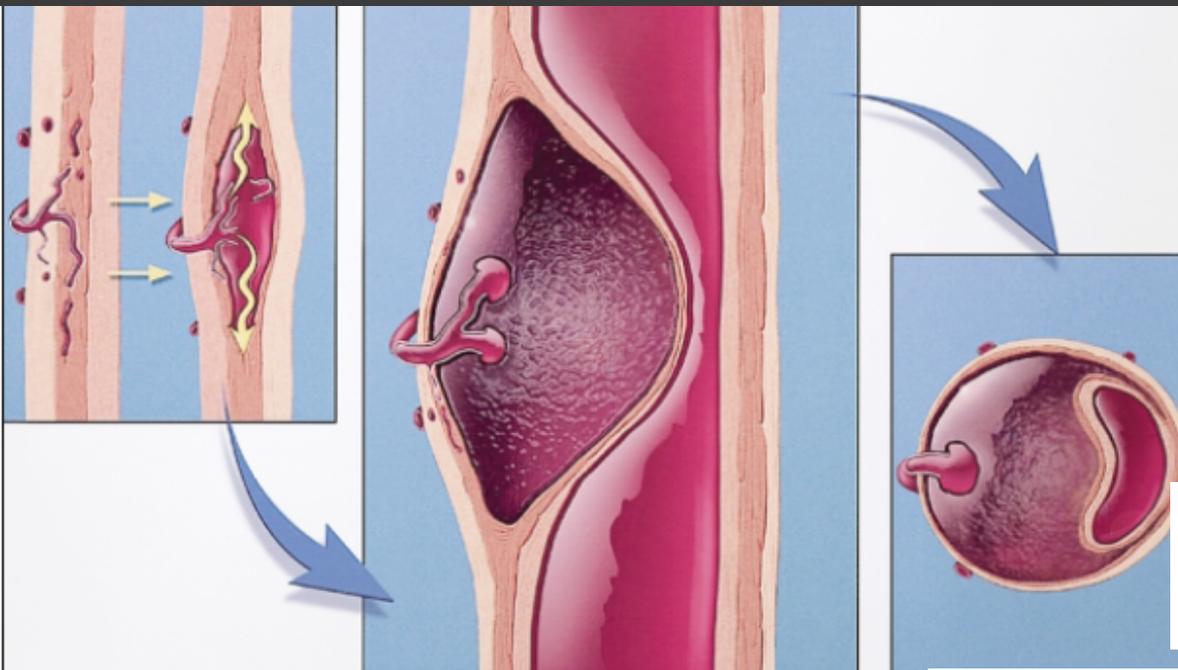
- Angioscanner en urgence :  
Diagnostic, bilan, suivi
- Écho : retentissement cardiaque; (ETO)
- IRM: suivi

# Hématome aortique intramural

- C'est un hématome intrapariétal dû à la rupture des vasa vasorum au sein de la média.
- On ne retrouve pas de plaie intimale initialement, considéré comme une dissection non communicante.
- Le faux chenal est créé par l'hémorragie dans la média aortique.
- Présentation +/- circonférentielle
- Le plus souvent sur Ao descendante.

# Hématome aortique intramural

- Quand il existe une athérosclérose, on observe une prolifération de nouveaux vaisseaux dans le mur aortique, favorisant la survenue de l'hématome aortique intramural.

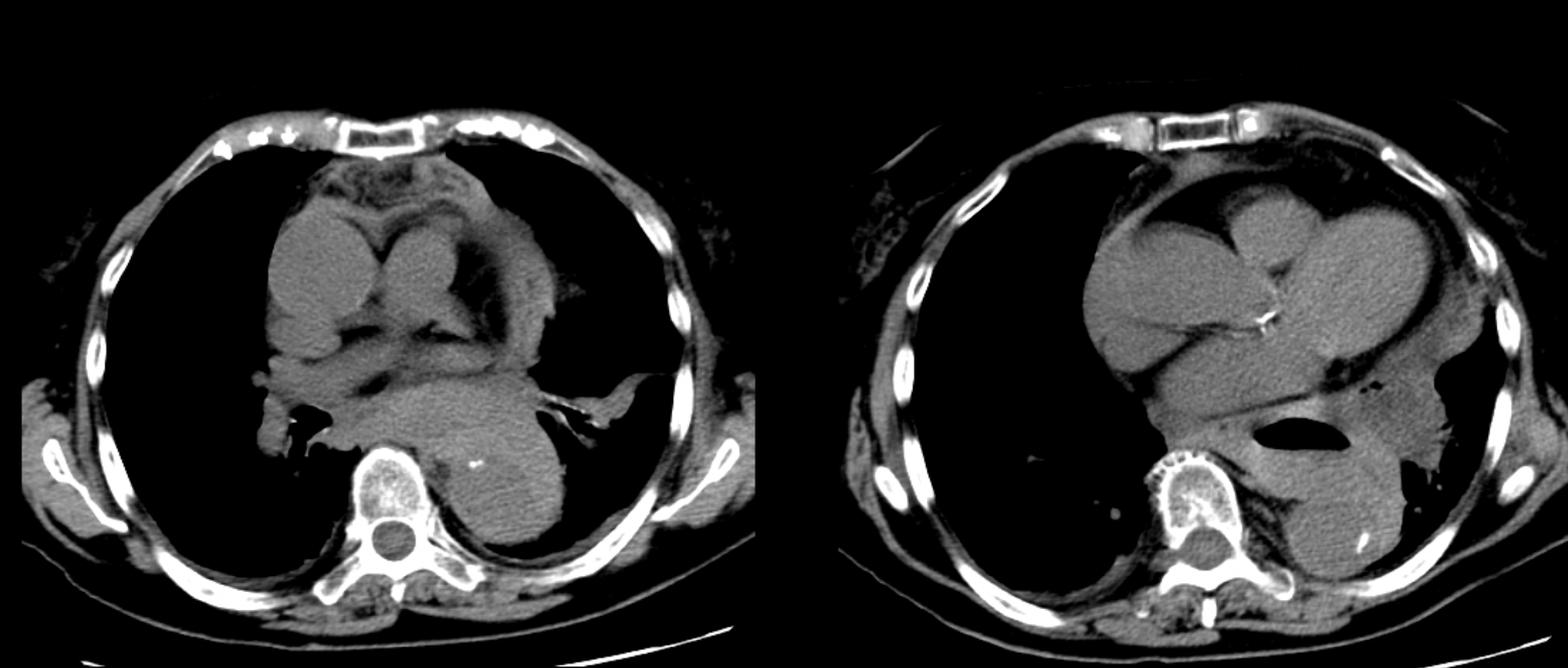


**Pathogenesis in Acute Aortic Syndromes:**  
Aortic Dissection, Intramural Hematoma, and  
Penetrating Atherosclerotic Aortic Ulcer

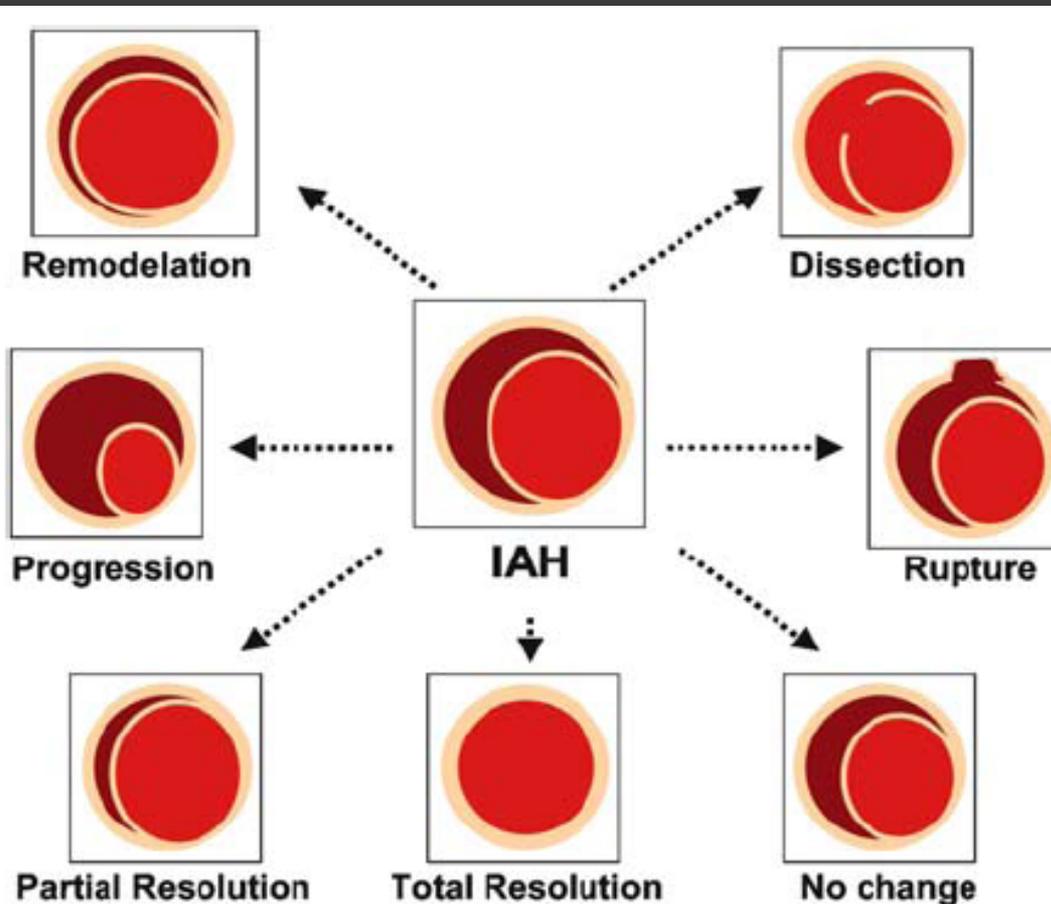
Katarzyna J. Macura<sup>1</sup>, Frank M. Corl, Elliot K. Fishman, David A. Bluemke

# Hématome aortique intramural

- Patients plus âgés que DA.
- Douleur thoracique.
- Peu ou pas de d'insuffisance aortique.
- Pas de modifications ECG (45 % des cas).
- Pas d'ischémie myocardique.
- Diamètre aortique plus petit que les patients présentant une dissection.
- Taux de mortalité 20 %



# Hématome aortique intramural : potentiel évolutif



## Intramural Aortic Hematoma and Aortic Ulcers, Physiopathology and Natural History

Isidre Vilacosta, Joaquín Ferreirós, Ana Bustos,  
José Alberto San Román, Paloma Aragoncillo

# Hématome aortique intramural : potentiel évolutif

- Dans le suivi, on va donc surveiller :
  - L'épaisseur de l'hématome
  - Le diamètre aortique
  - Le caractère circulant ou non de l'hématome
  - Rechercher des signes de rupture aortique
  - La survenue ou la majoration d'un épanchement pleural ou péricardique.

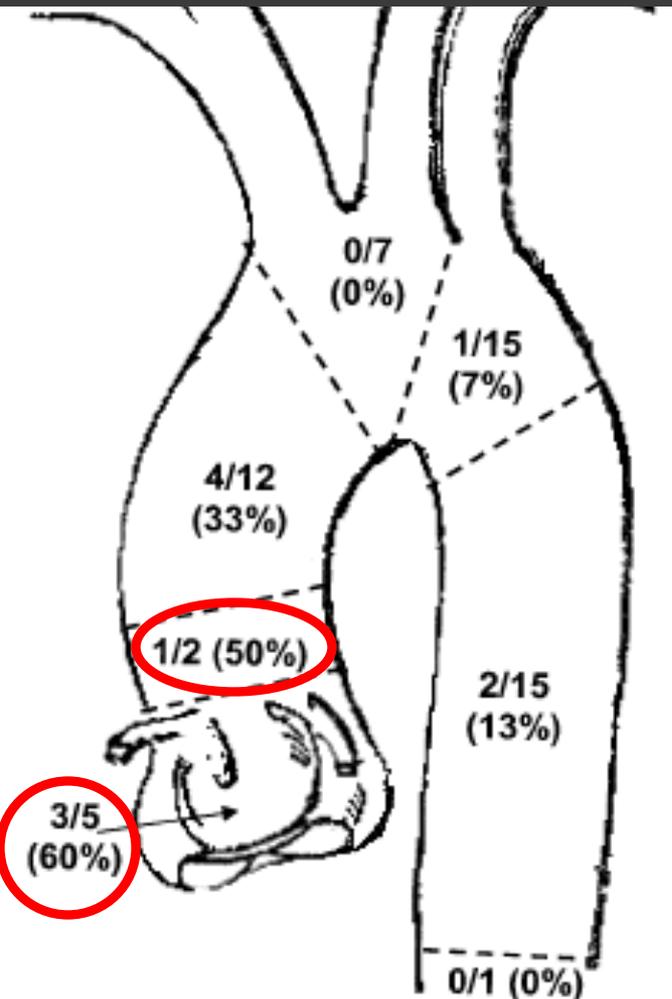
→ d'où l'importance d'examens comparables et reproductibles.

confrontation aux précédents examens  
indispensable !!!!

# Hématome aortique intramural : potentiel évolutif

- Épaisseur hématome  $> 11$  mm de l'aorte ascendante indique un geste chirurgical.
- Evolution plus défavorable quand associé à un ulcère pariétal.
- Meilleur pronostic quand limité à l'Ao descendante.
- Diamètre aortique normal à la phase aigue semble être le meilleur facteur prédictif de régression sans complications

# Hématome aortique intramural : potentiel évolutif



Taux de mortalité en fonction du site initial de l'hématome pariétal (étude multicentrique sur 1010 patients, 58 présentant un HIM)

**Acute Intramural Hematoma of the Aorta: A Mystery in Evolution**  
Arturo Evangelista, Debabrata Mukherjee, Rajendra H. Mehta, Patrick T. O'Gara, Rossella Fattori, Jeanna V. Cooper, Dean E. Smith, Jae K. Oh, Stuart Hutchison, Udo Sechtem, Eric M. Isselbacher, Christoph A. Nienaber, Linda A. Pape, Kim A. Eagle and for the International Registry of Aortic Dissection Investigators  
*Circulation* 2005;111:1063-1070; originally published online Feb 14, 2005;  
DOI: 10.1161/01.CIR.0000156444.26393.80

# Hématome aortique intramural : potentiel évolutif

- Étude portant sur 124 patients porteurs HIM song JK 2002
- Si diam Ao < 40 mm et épaisseur de l'hématome < 10 mm dans type B : régression (Sueyoshi E et al, J Vasc Surg 2002; 35 : 1179-1183).
- L'association à un ulcère pénétrant est un facteur péjoratif et d'évolutivité.  
(Ganaha F, Circulation 2002; 106; 342-348)

# Hématome aortique intramural : potentiel évolutif

- Régression IMH : patients avec + petit diamètre aortique et épaisseur de l'hématome  $<$  ou  $=$  à 11 mm (+ épais, évolution + péjorative)
- Survenue douleur thoracique pendant FU : signe d'évolution péjorative.
- Signes d'évolution vers la DA : aspect hyperéchogène de la lésion et extension en longueur.

**Long-Term Follow-Up of Aortic Intramural Hematoma: Predictors of Outcome**

Arturo Evangelista, Rosa Dominguez, Carmen Sebastia, Armando Salas, Gaieta Permanyer-Miralda, Gustavo Avegliano, Cristina Elorz, Teresa Gonzalez-Alujas, Herminio Garcia Del Castillo and Jordi Soler-Soler

*Circulation* 2003;108;583-589; originally published online Jul 21, 2003;

# Hématome aortique intramural : surveillance

- Imagerie en coupe le plus souvent
- Répéter les examens de surveillance à :  
1, 3, 6, 9 et 12 mois puis annuellement en l'absence de signes évolutifs.
- Savoir avancer la date prévue du contrôle par imagerie en cas de modifications cliniques.

## **Acute Intramural Hematoma of the Aorta: A Mystery in Evolution**

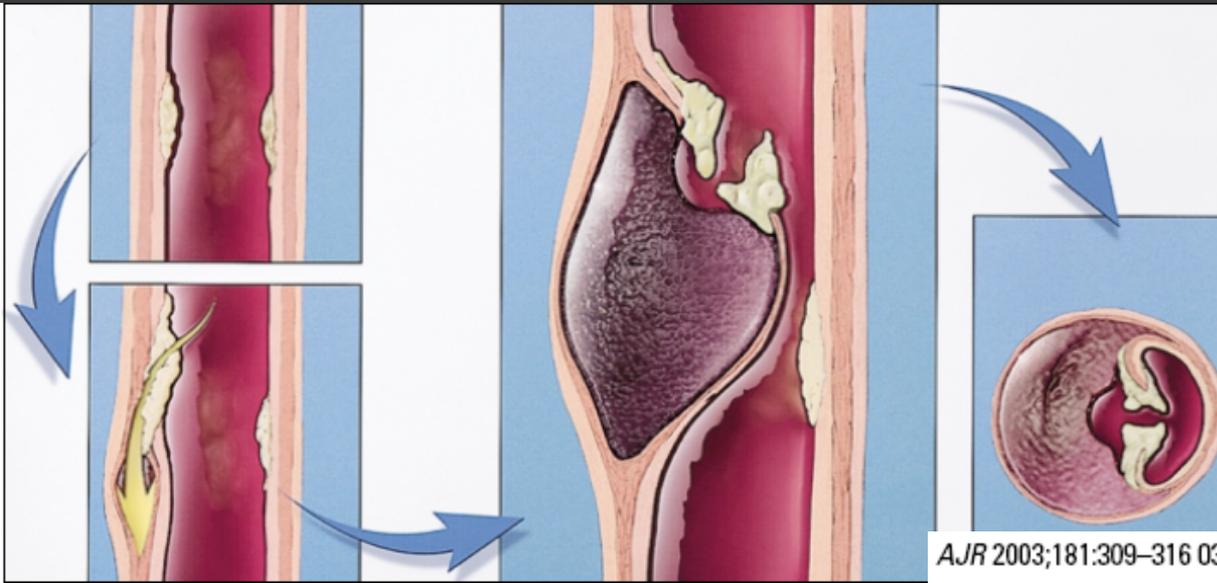
Arturo Evangelista, Debabrata Mukherjee, Rajendra H. Mehta, Patrick T. O'Gara, Rossella Fattori, Jeanna V. Cooper, Dean E. Smith, Jae K. Oh, Stuart Hutchison, Udo Sechtem, Eric M. Isselbacher, Christoph A. Nienaber, Linda A. Pape, Kim A. Eagle and for the International Registry of Aortic Dissection Investigators  
*Circulation* 2005;111;1063-1070; originally published online Feb 14, 2005;

# Ulcère pénétrant

Ulcération d'une plaque athéromateuse au niveau de l'intima avec rupture de la limitante élastique interne et hématome +/-circulant au sein de la média.

La lésion intimale existe toujours

Chez les patients avec lésions athéroscléreuses évoluées.

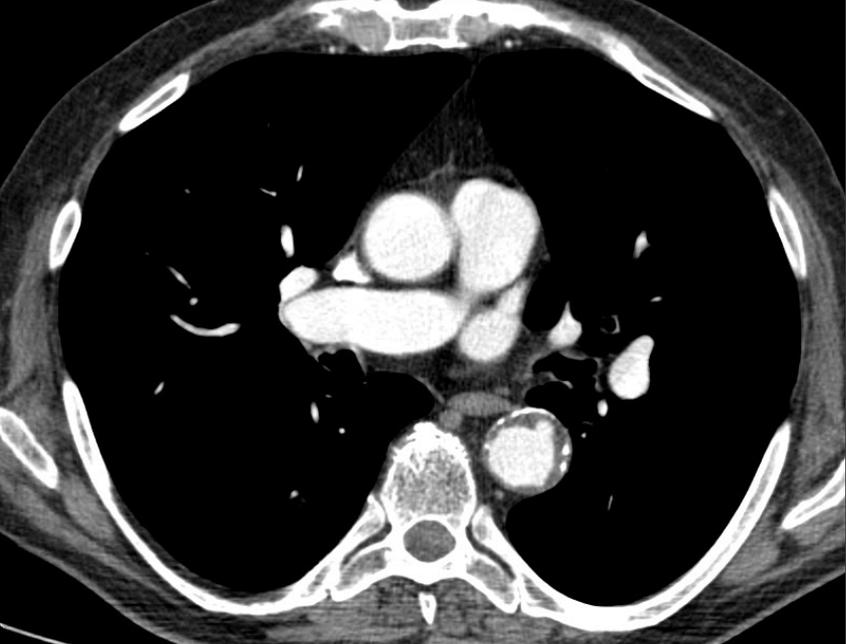


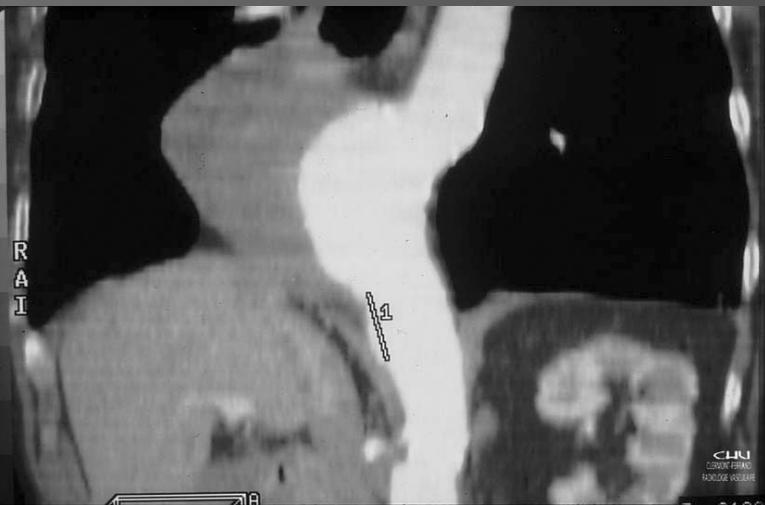
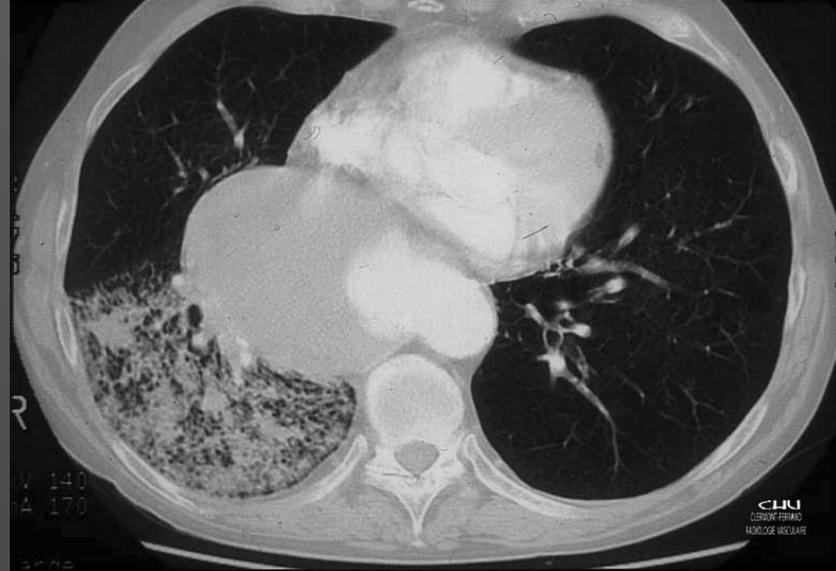
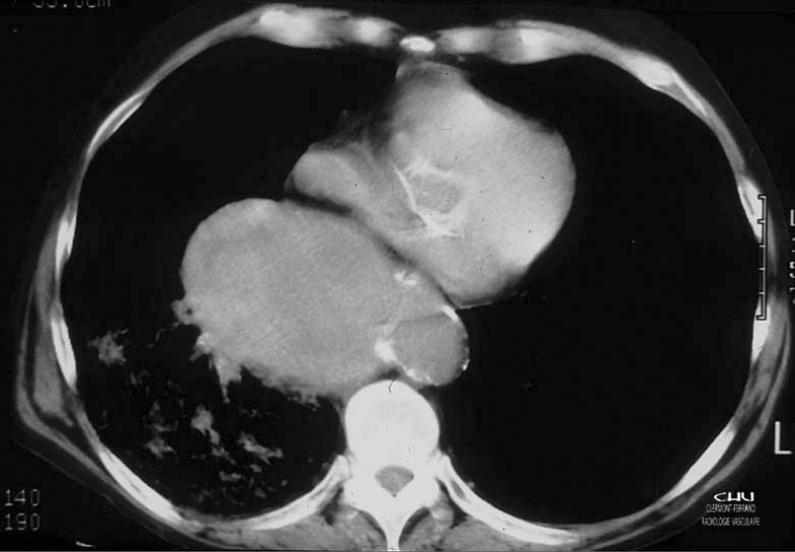
**Pathogenesis in Acute Aortic Syndromes:**  
Aortic Dissection, Intramural Hematoma, and  
Penetrating Atherosclerotic Aortic Ulcer

Katarzyna J. Macura<sup>1</sup>, Frank M. Corl, Elliot K. Fishman, David A. Bluemke

# Ulcère pénétrant

- Lésion focale qui touchera plus fréquemment l'aorte descendante.
- En comparaison avec la dissection aortique, l'ulcère touchera les patients plus âgés et avec des diamètres aortiques plus larges.
- Lésion potentiellement emboligène





# Ulcère pénétrant : risque évolutif

- ⦿ Anévrisme sacculaire
- ⦿ Point d'entrée d'une dissection Ao
- ⦿ Rupture aortique
- ⦿ Pseudo anévrisme
- ⦿ C'est la lésion élémentaire la plus fréquemment à l'origine de rupture aortique (jusqu'à 42 %)

# Ulcère pénétrant : risque évolutif

- Étude rétrospective portant sur 198 patients initialement diagnostiqués pour dissection aortique:
- Risque de rupture beaucoup plus élevé en présence d'un ulcère pénétrant ( 40 % vs 7% dissection type A et 3,6% type B)

➔ d'où nécessité de surveillance étroite et recherche de signes précoces d'aggravation

Penetrating ulcer of the thoracic aorta:  
What is it? How do we recognize it?  
How do we manage it?

Michael A. Coady, MD, John A. Rizzo, PhD, Graeme L. Hammond, MD,  
John G. Pierce, MD, Gary S. Kopf, MD, and John A. Elefteriades, MD, *New Haven, Conn.*

(*J Vasc Surg* 1998;27:1006-16.)

# Ulcère pénétrant : surveillance

- La surveillance radiologique recherchera les signes devant lesquels une prise en charge chirurgicale ou endovasculaire doit être réalisée :
  - Expansion de l'hématome intramural
  - Signes de rupture imminente : formation d'un pseudo anévrysme, apparition ou majoration d'un épanchement pleural ou péricardique.
  - Douleur non contrôlée
  - Reperméabilisation d'un hématome intramural initialement non circulant.

# Score de gravité

- Clinique :
  - Douleur thoracique persistante ou récurrente 2
  - Majoration d'un épanchement 1
- Critères radiologiques :
  - Type A 2
  - Lésion intimale 1
  - Augmentation diam. Ao 1
  - Augmentation ép. Hématome ou profondeur de l'ulcère 1

Si score  $\geq$  3 -> risque de rupture important et nécessité d'un ttt chir ou endovasculaire

Si score  $<$  3 peu de risque de rupture

**Management of Aortic Hematomas and Ulcers: Evaluation Scoring**

Jean-François Heautot, Vincent Tran Dinh,  
Bertrand De Latour, Jean-Philippe Verhoye

- ① Une fois ces 4 tableaux éliminés, d'autres causes sont possibles:
  - Pleuro-pulmonaires
  - Abdominales
  - Pariétales
  - “fonctionnelles” anorganiques

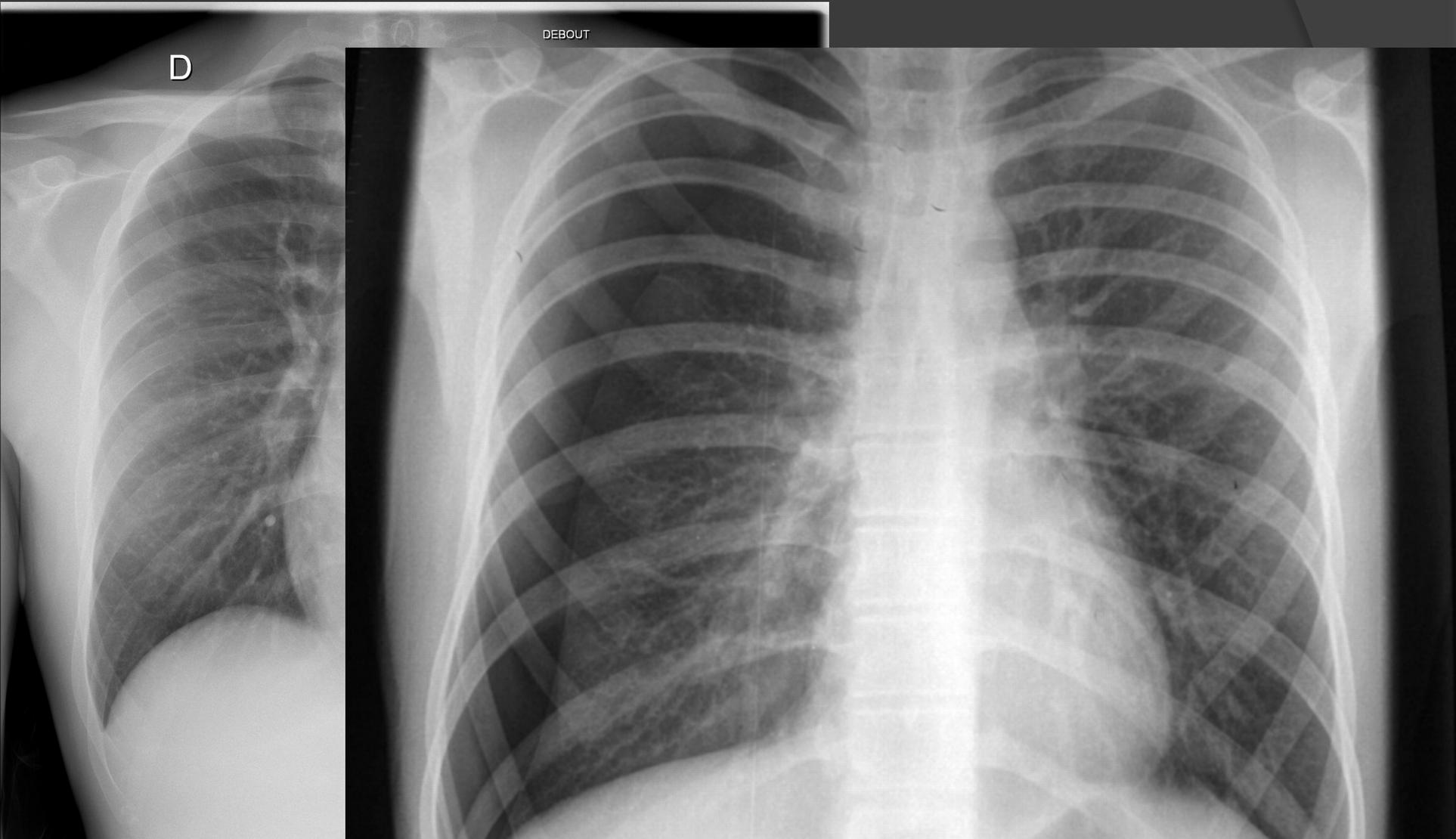
# Douleurs pleuropulmonaires

- Pleurésie : infectieuse, néoplasique
- Pneumopathie infectieuse avec réaction pleurale
- Pneumothorax :
  - Potentiellement grave
    - Bilatéral
    - Compressif
    - Pathologie pulmonaire sous jacente

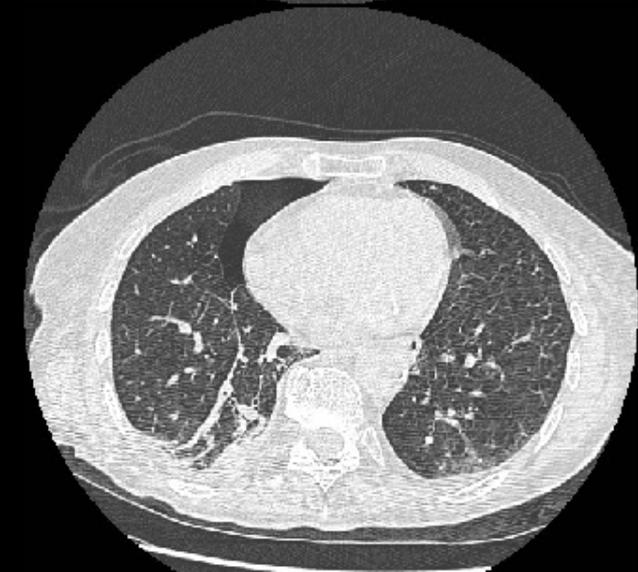
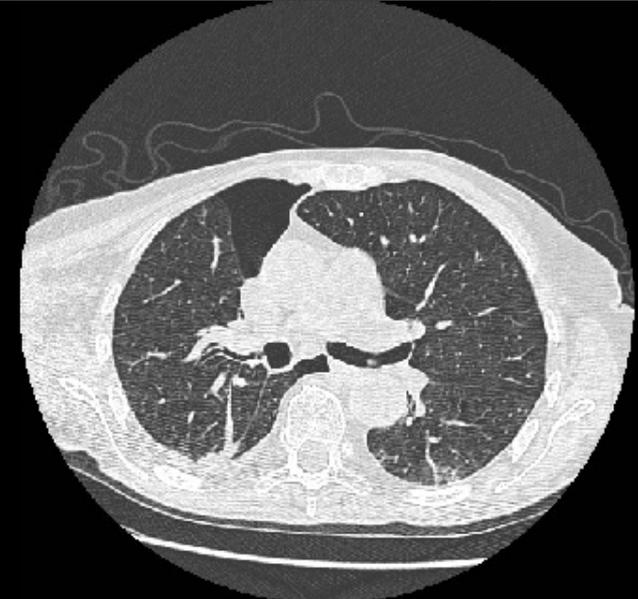
## Cliché thoracique en 1<sup>ère</sup> intention

- Suffisant dans la majorité des cas
- Dans certains cas un TDM peut être nécessaire

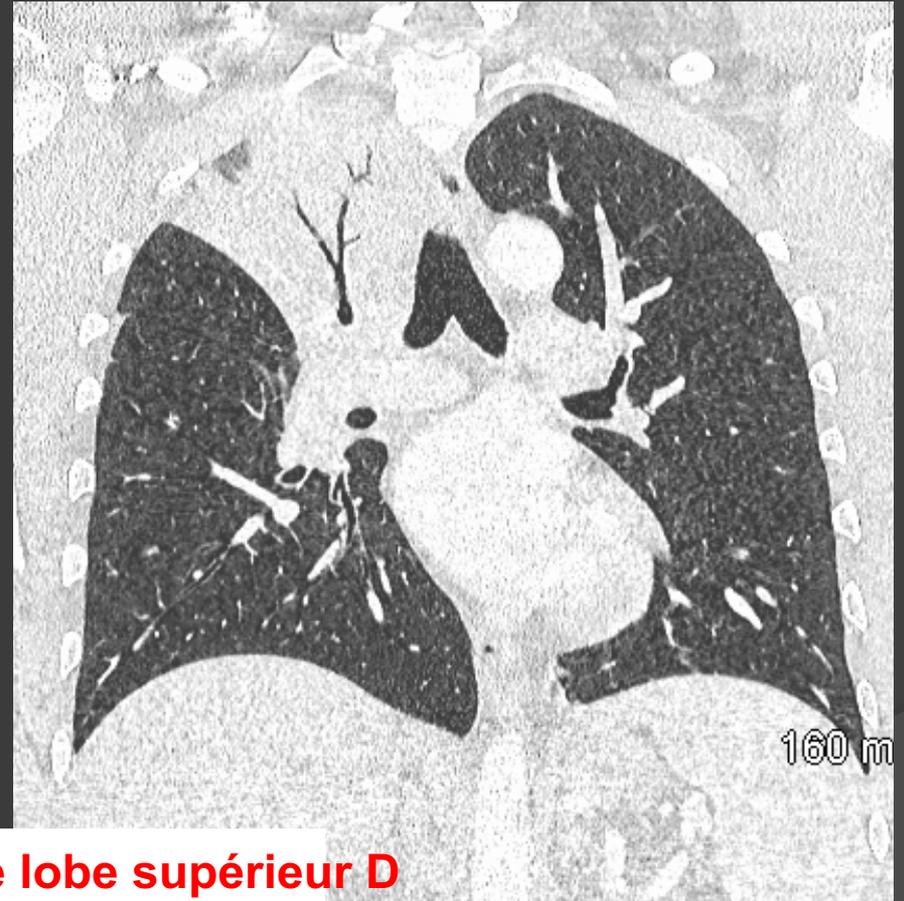
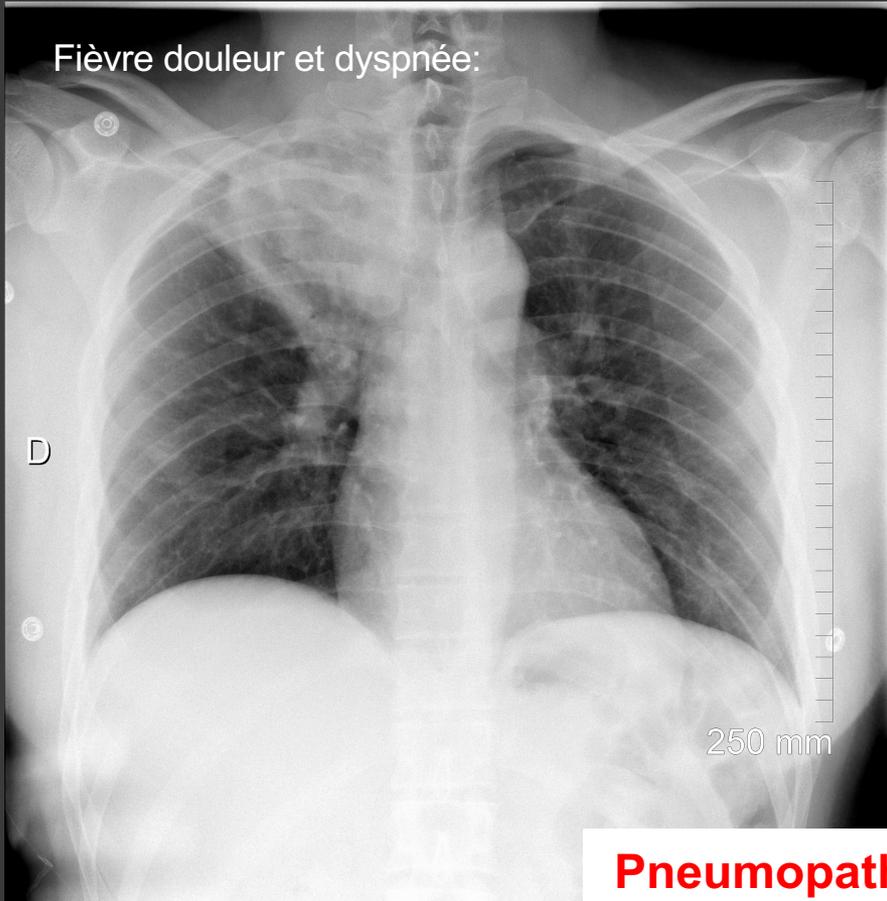
# Douleurs pleuropulmonaires



En cas de doute clinique malgré des radiographies normales le **scanner thoracique doit être envisagé** ( pneumothorax antérieur de diagnostic difficile, clichés réalisés en position couchée...)



Fièvre douleur et dyspnée:



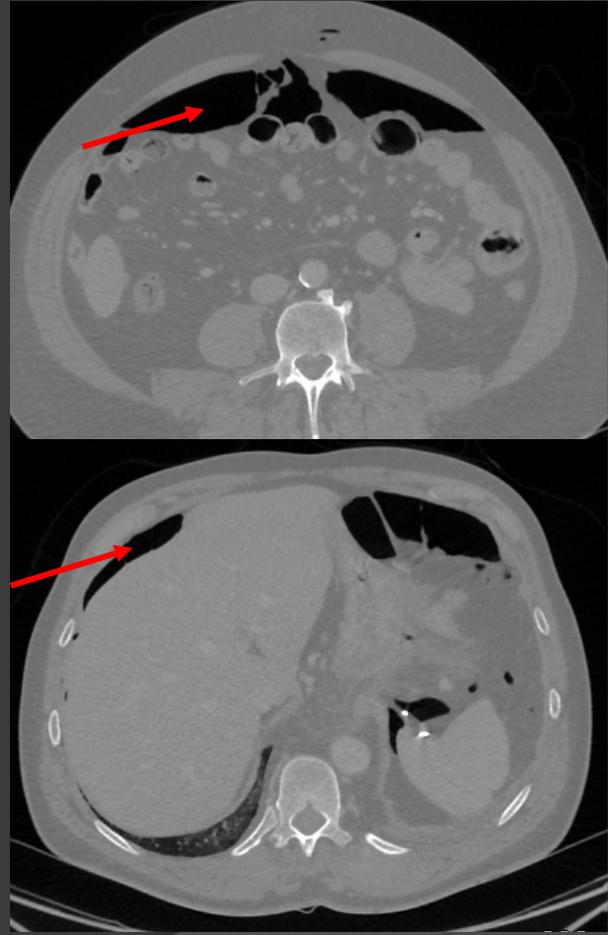
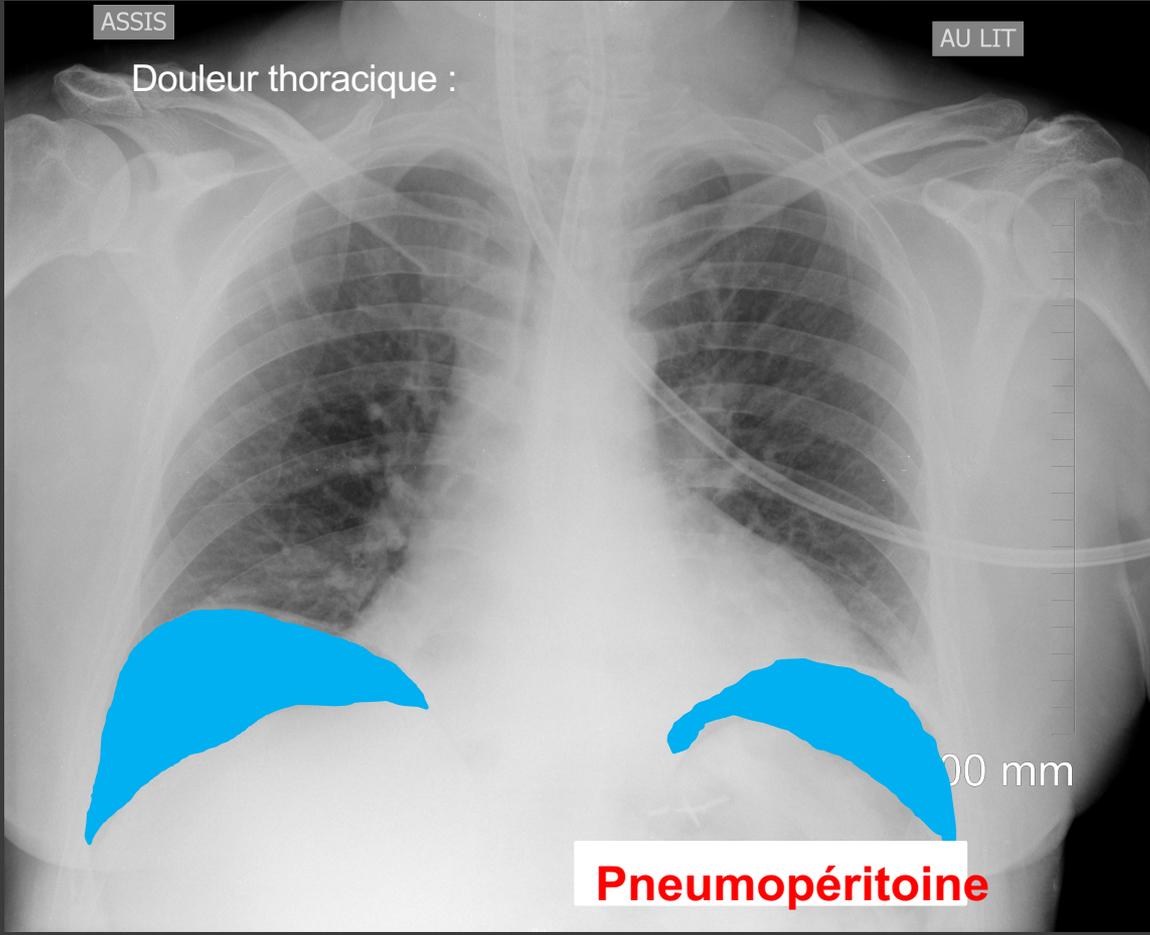
**Pneumopathie lobe supérieur D**

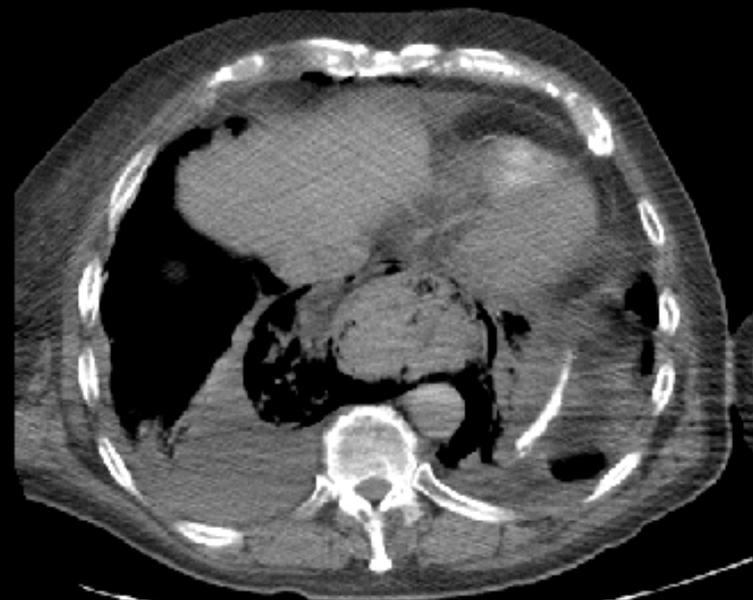
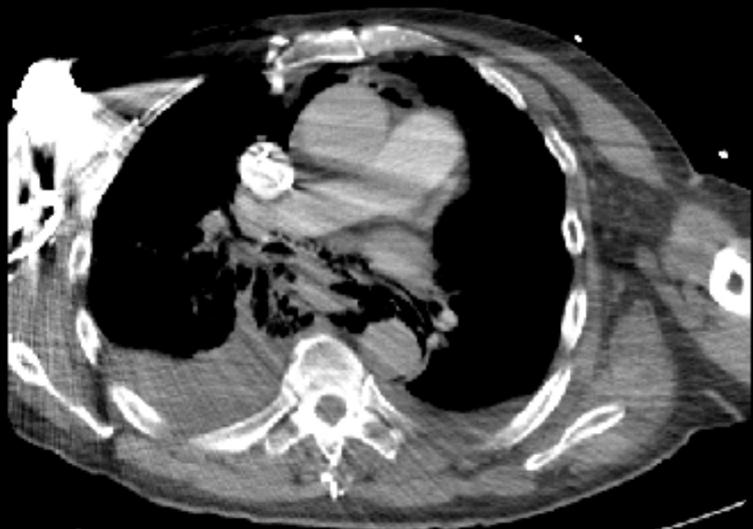
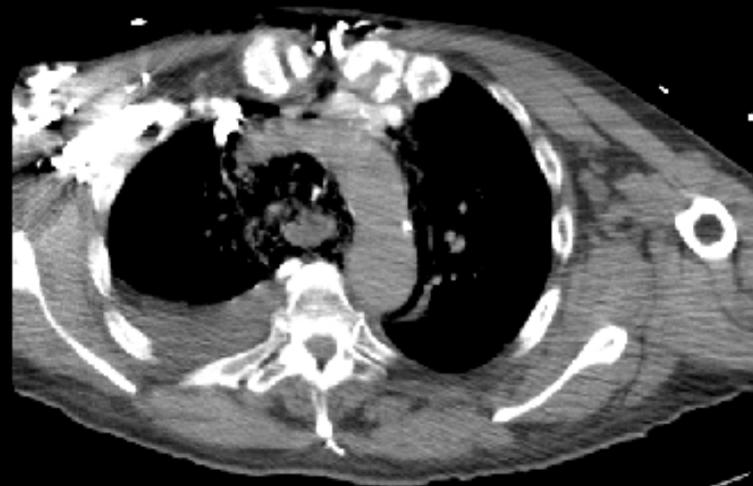
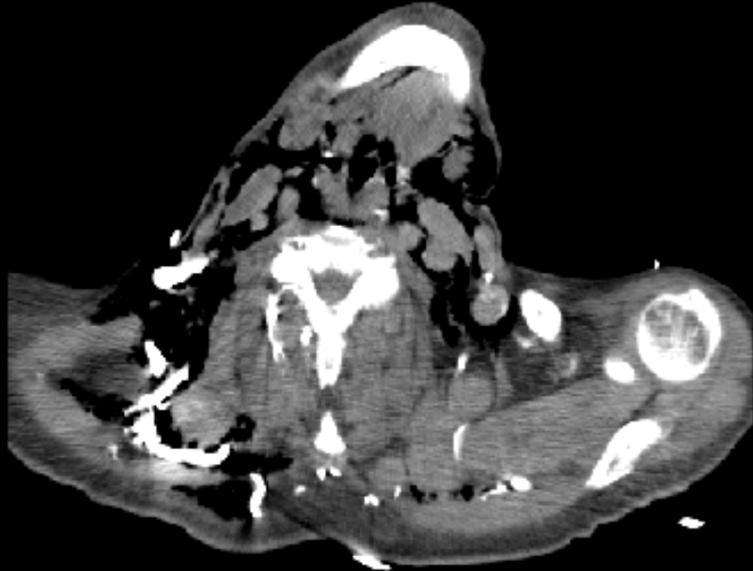
# Douleurs pariétales

- Syndrome de Tietze : douleur de l'articulation chondrocostale ou sterno-claviculaire reproduite pas la palpation.
- Douleur post-traumatique
- Zona intercostal
- Névralgie intercostale
- Tassement vertébral
- Tumeur vertébrale (métastase, myélome multiple)

# Douleurs d'origine abdominale

- Reflux gastro-oesophagien
- Spasme oesophagien
- Ulcère gastro-duodéal ou oesophagien
- Hernie hiatale
- Pneumopéritoine
- Mais aussi : colique néphrétique, hépatique, pyélonéphrite, abcès sous phéniq...





# Douleurs thoraciques de l'adulte : synthèse

- ④ 4 urgences potentiellement vitales:
  - Péricardite : 1/ échocardiographie
  - IDM : 1/coronarographie
  - Embolie pulmonaire : 1/ angioscanner
  - Dissection aortique : 1/ angioscanner
- ④ 1 urgence potentiellement grave :
  - Pneumothorax : cliché thoracique suffit le plus souvent
- ④ Pathologies pleuro-pulmonaire : cliché thoracique

# Douleurs thoraciques de l'adulte : stratégie

- Clinique + ECG + enzymes et D-dimères :  
toujours
- 1- Douleur thoracique + choc = USI + écho coeur

Si suspicion IDM : coronarographie

Si suspicion DA, EP : TDM

Si tamponnade : drainage

# Douleurs thoraciques de l'adulte : stratégie

- ① Clinique + ECG + enzymes et D-dimères :  
toujours
- ② **2- Douleur thoracique sans signes de choc :**
  - 2.1- ischémie ou nécrose myocardique ? = coro  
?
  - 2.2- puis si patho coronarienne éliminée:
    - suspicion de péricardite : écho
    - sinon : TDM (EP, DA, ...)