

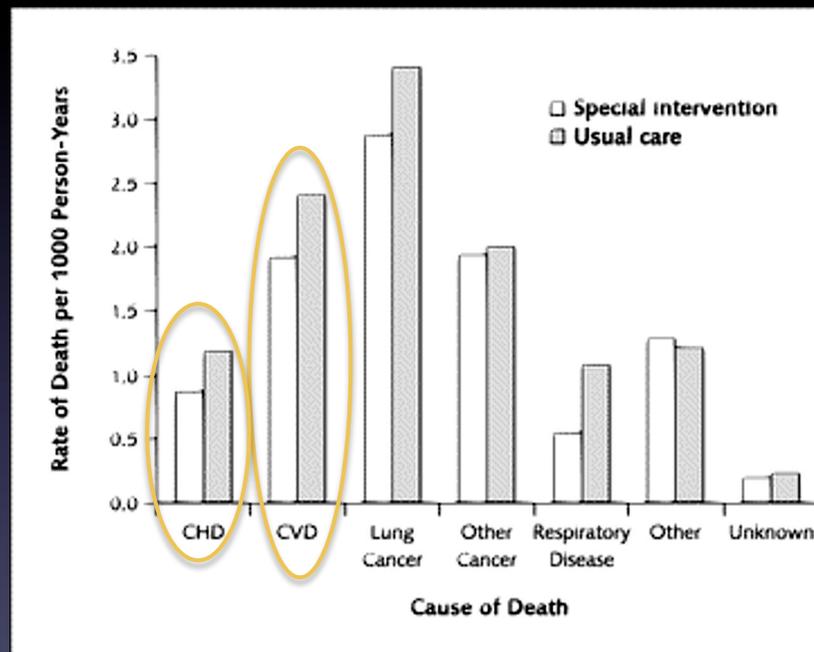
# Cœur et BPCO

S. Bommart

CHU Montpellier

Quelles comorbidités  
rechercher ?

# Causes de mortalité chez les patients ayant une BPCO

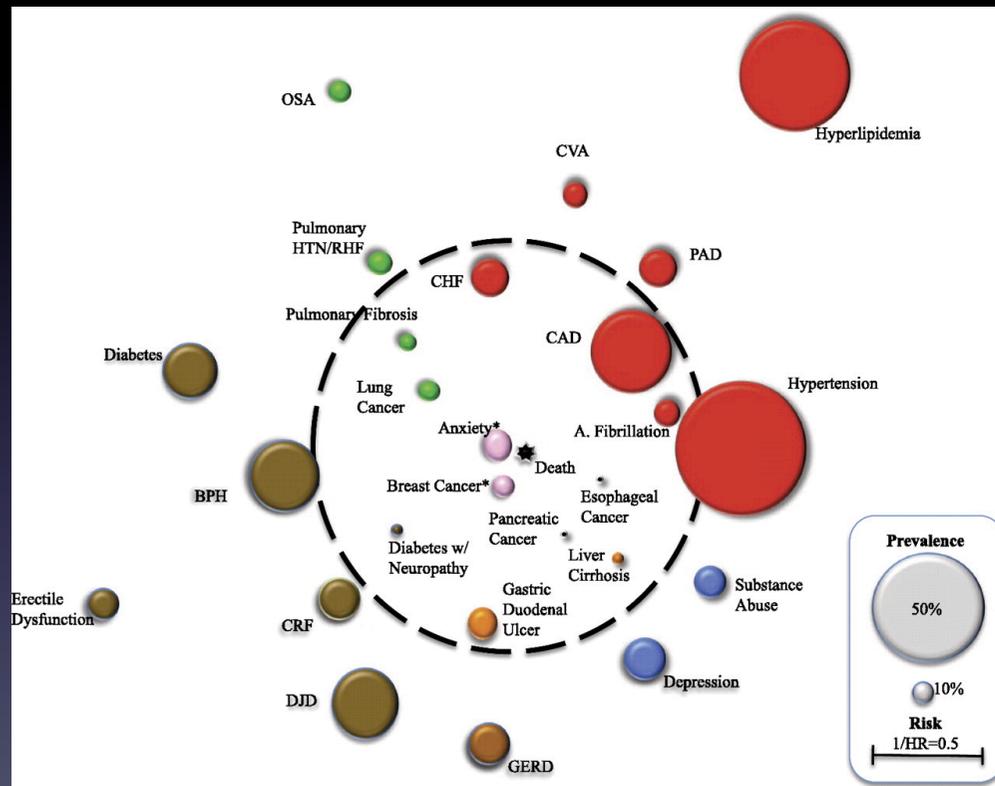


- ✓ *Lung Health Study*
- ✓ 5887 sujets BPCO peu sévère
- ✓ asymptomatiques
- ✓ âge moyen 48 ans
- ✓ Suivi 14,5 ans

**CHD: Coronary Heart Disease**  
**CVD: Cardio Vascular Disease**

**Anthonisen** The Effects of a Smoking Cessation Intervention on 14.5-Year Mortality: A Randomized Clinical Trial *Ann Intern Med.* 2005

# Causes de mortalité chez les patients ayant une BPCO



« Comorbidome »

- ✓ 1664 patients BPCO
- ✓ Suivi 51 mois
- ✓ Analyse de 79 comorbidités
- ✓ Identification de 12 comorbidités influençant indépendamment la survie

Divo Comorbidities and Risk of Mortality in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *AJRCCM* 2012

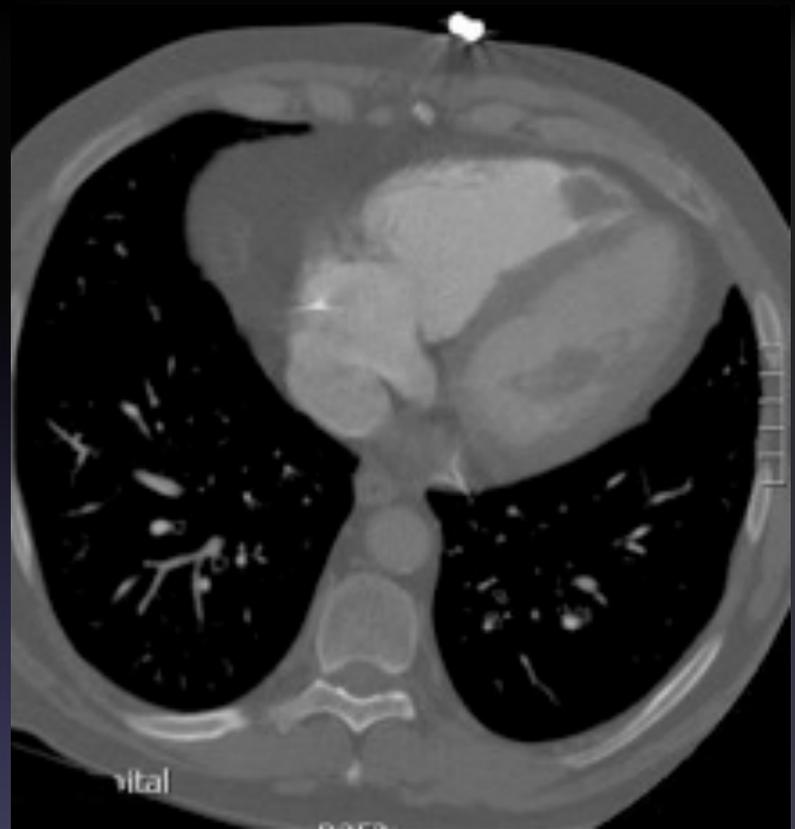
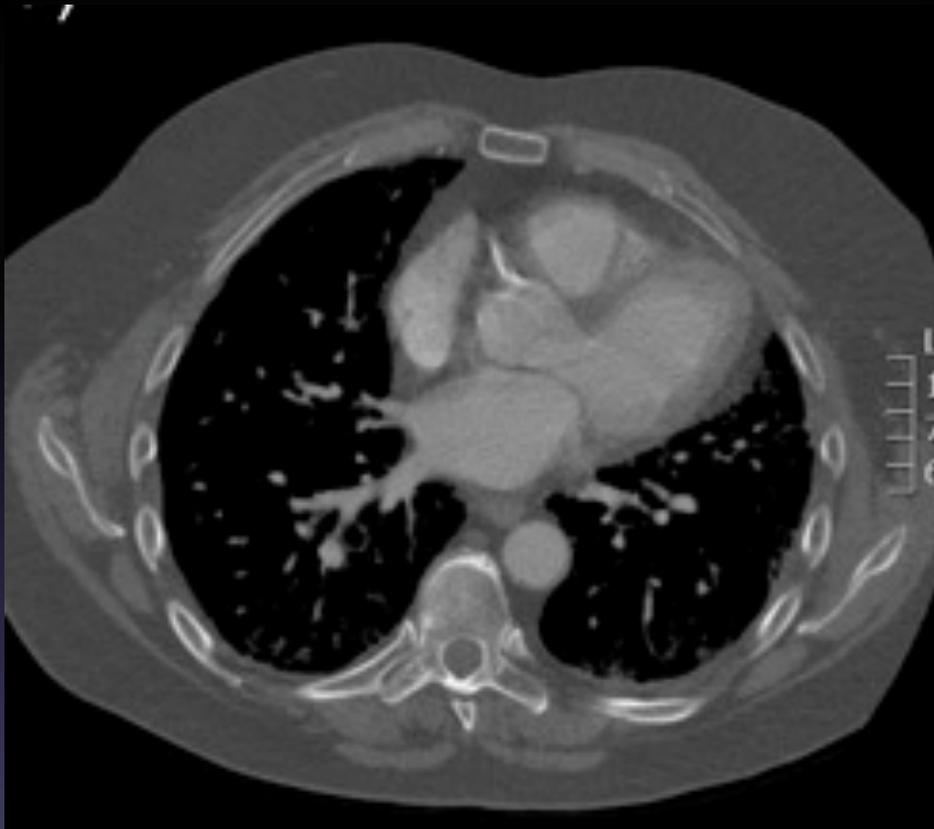
# Quelles comorbidités peut on trouver en imagerie chez le BPCO ?

## Summary of incidental cardiac findings on 100 CT scans requested for the diagnosis of possible pulmonary embolism (%)

<b>Pulmonary findings</b>	<b>39</b>
Lung nodules	14
Lobar collapse/consolidation	8
Emphysema	6
Pulmonary embolism	5
Pleural disease	4
Pleural effusion	2

## Cardiac findings

Aortic wall calcification	54
Coronary calcification	46
Cardiomegaly (CTR > 1:2)	41
Bi-ventricular dilatation	16
Left ventricular dilatation	14
Right ventricular dilation	11
Atrial dilatation	18
Mitral annulus calcification	15
Aortic dilatation	8
Intracardiac thrombus	1



# Coronaropathie, BPCO et imagerie

# Calcifications coronaires

- ✓ Etude Eclipse (low dose CT)
- ✓ Mesure du score calcique chez 942 sujets dont 672 BPCO
  - Score d'Agatston défini par une zone de densité  $\geq 130$  UH et  $\geq 1 \text{ mm}^2$
  - Comparaison du score avec le score normal par rapport à l'âge

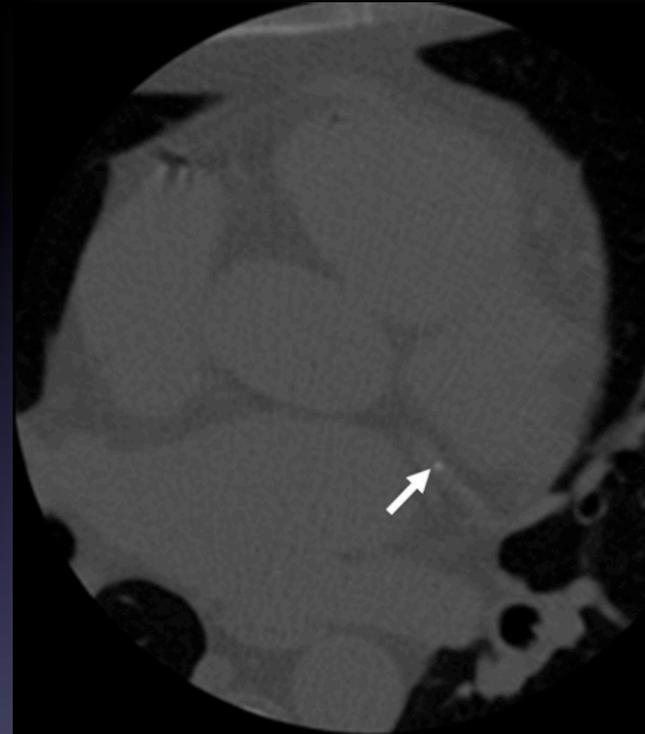
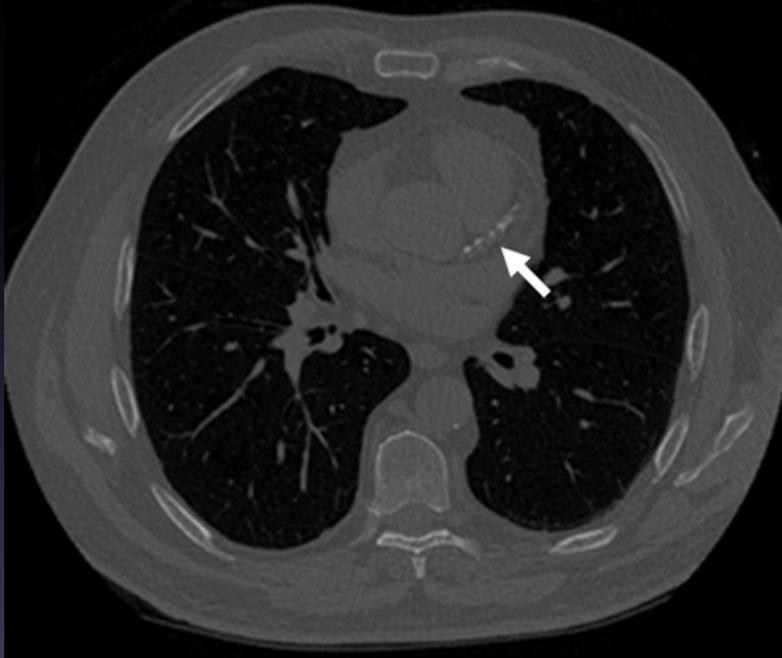
**Williams** Coronary artery calcification is increased in patients with COPD and associated with increased morbidity and mortality **Thorax 2013**

# Calcifications coronaires

- ✓ L'étendue des calcifications coronaires est plus marquée chez les patients BPCO que chez les fumeurs avec spirométrie normale ou non-fumeurs
- ✓ corrélée avec mortalité mais pas avec VEMS ou exacerbations

**Williams** Coronary artery calcification is increased in patients with COPD and associated with increased morbidity and mortality **Thorax 2013**

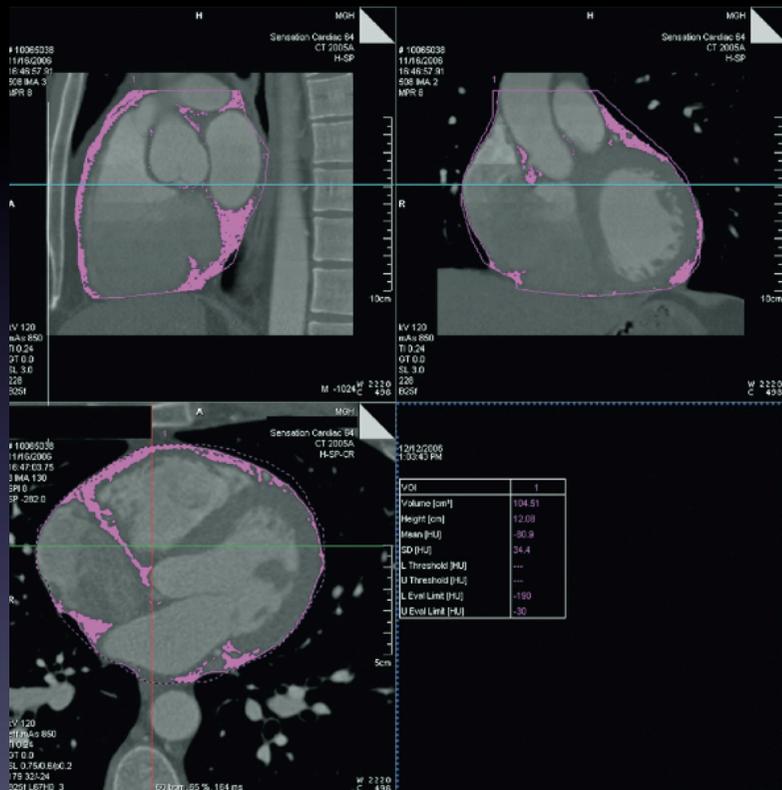
# Calcifications coronaires



Scoring calcique semi quantitatif à partir de TDM faible dose montre qu'un score élevé est un facteur prédictif de mortalité cardiovasculaire

Shemesh Ordinal Scoring of Coronary Artery Calcifications on Low- Dose CT Scans of the Chest is Predictive of Death from Cardiovascular Disease. **Radiology 2010**

# d'autres outils d'évaluation du risque cardiovasculaire ?

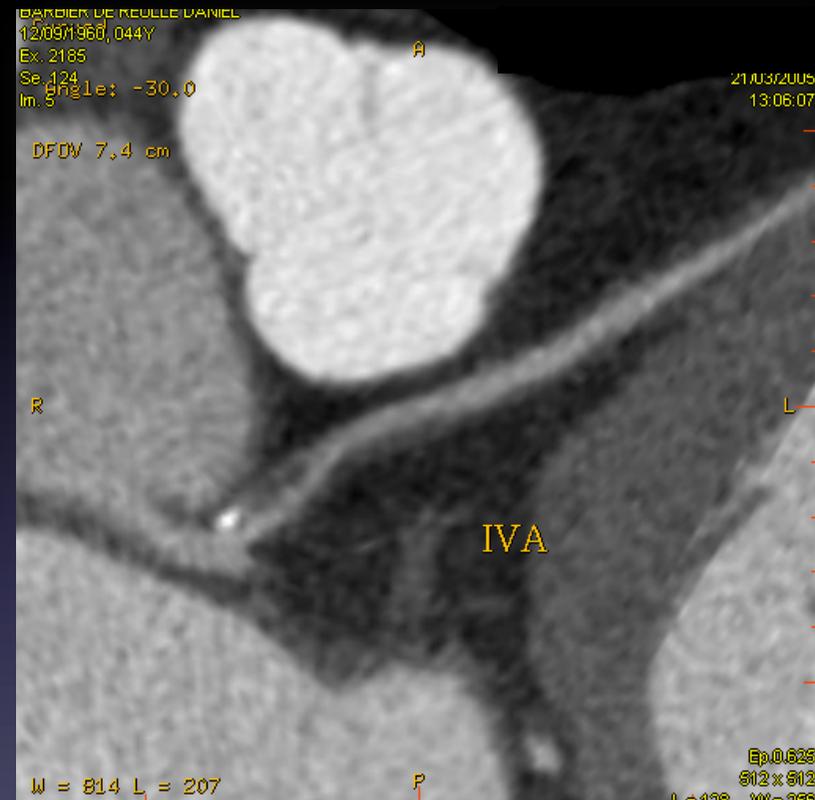


**Nichols** Volumetric measurement of pericardial adipose tissue from contrast-enhanced coronary computed tomography angiography: A reproducibility study. **J Cardiovascular Computed Tomography 2008**

**Schlett** Association of pericardial fat and coronary high-risk lesions as determined by cardiac CT. **Atherosclerosis 2012**

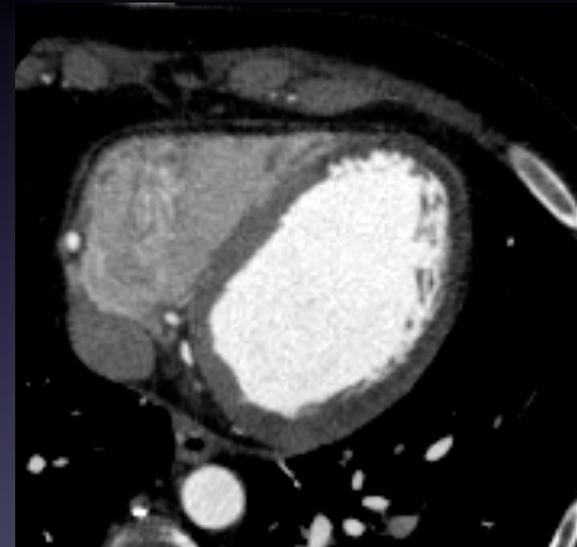
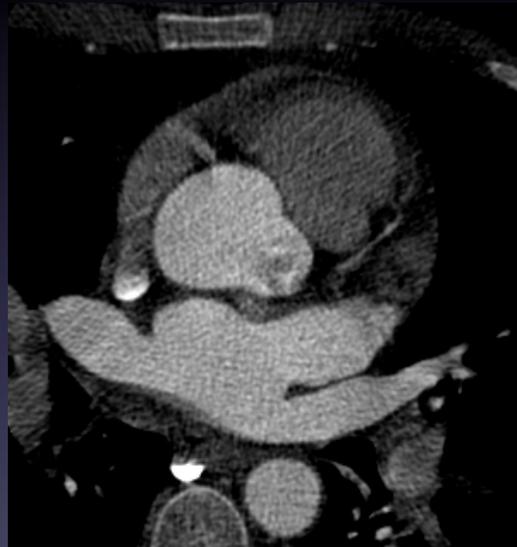
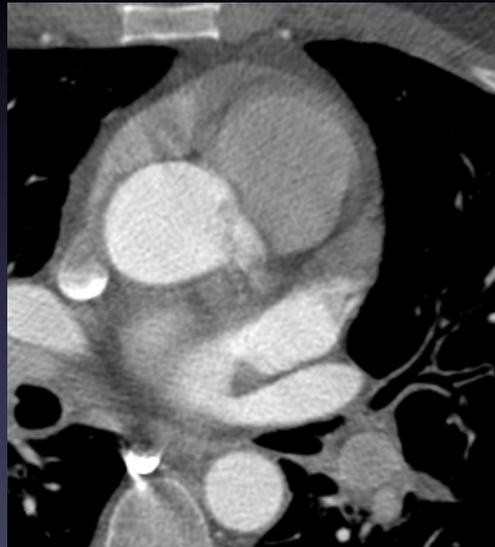
# Les anomalies du myocarde et des coronaires en TDM

- Plaques, sténoses coronaires
- Amincissement pariétal
- Anévrisme VG
- Thrombus VG (apex)
- Hypodensité myocardique





Majoration de dyspnée et douleur thoracique. ECG FA+ ↑  
ST antero-apical. ETT: doute dissection aortique  
TDM avec gating cardiaque



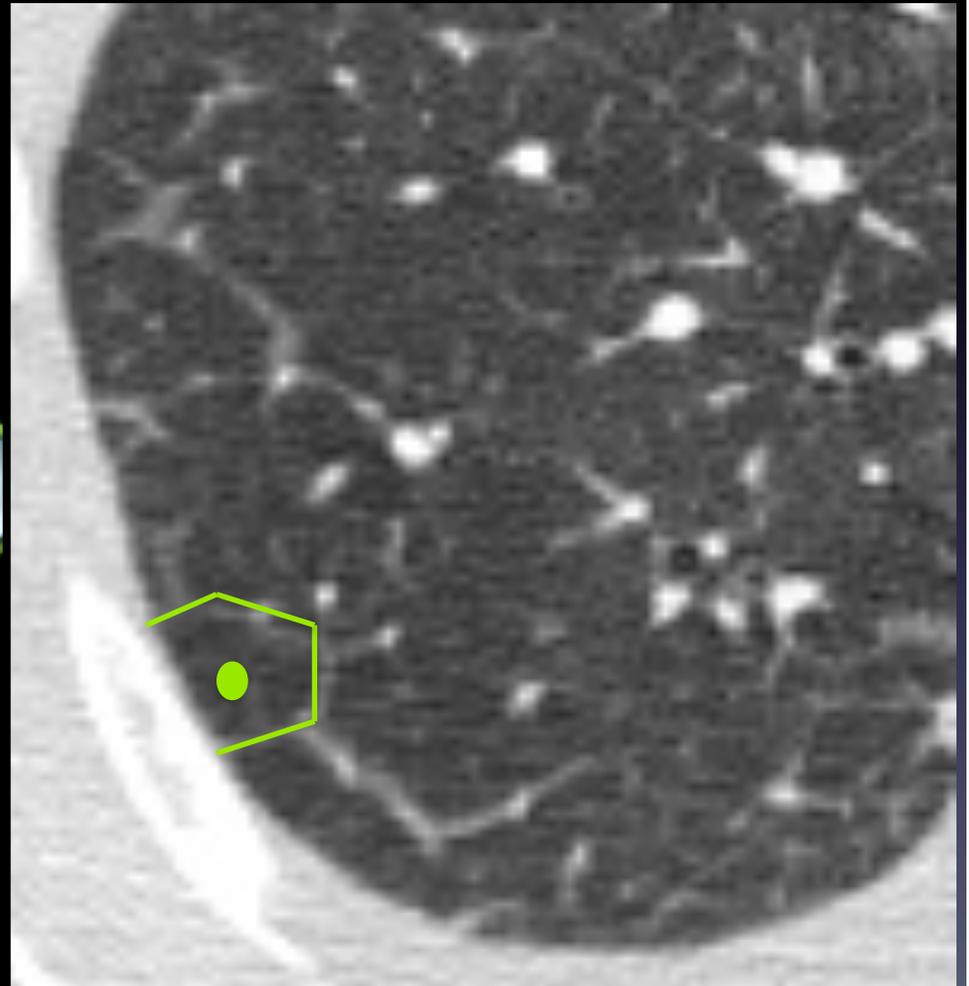
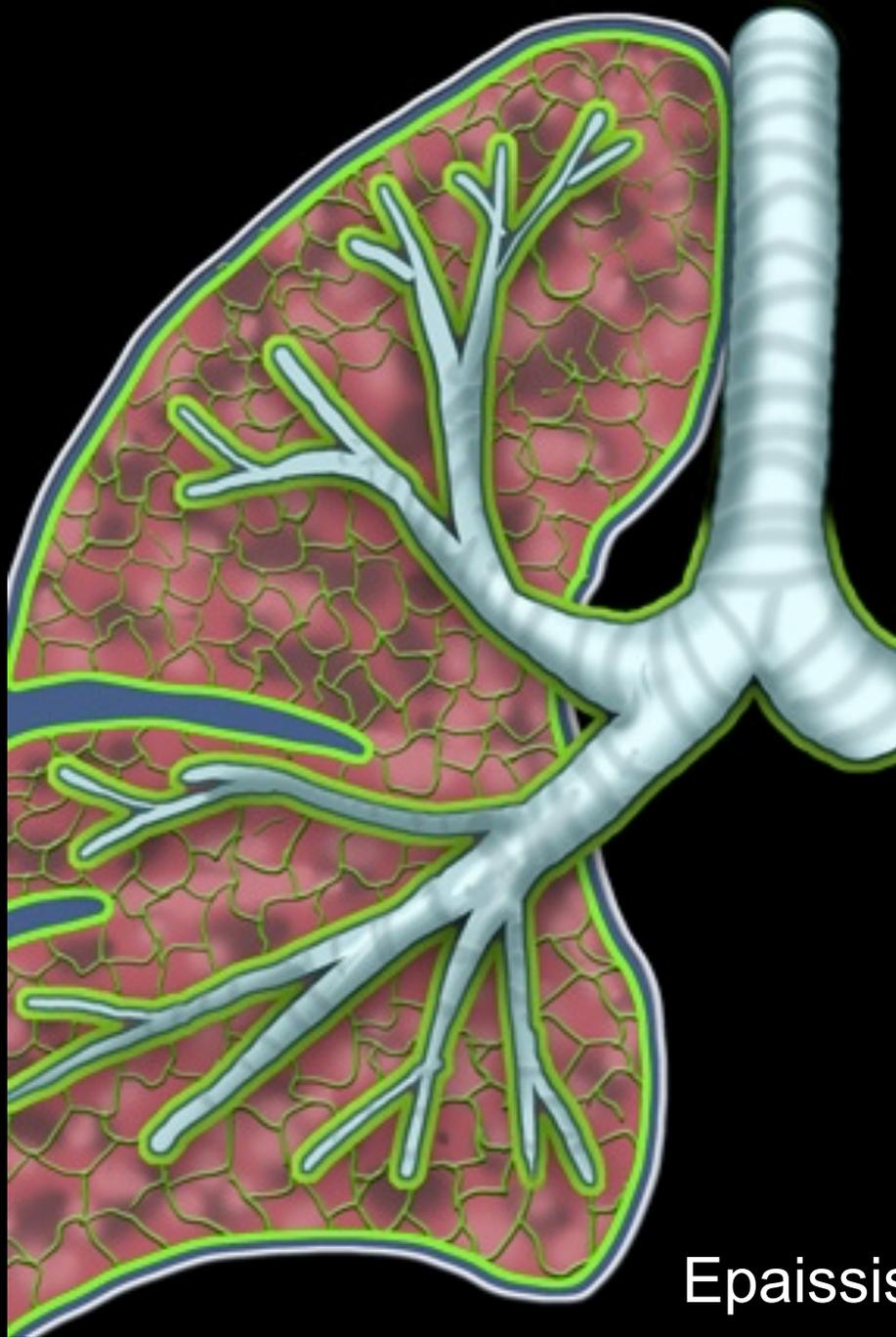
Thrombus TC - Dilatation VG - IDM antero-apical

# Insuffisance cardiaque, BPCO et imagerie

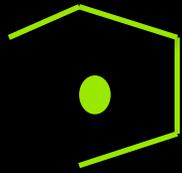
# Insuffisance cardiaque et BPCO

- A partir d'une population âgés de 65 ans ou plus
- Prévalence de l'insuffisance cardiaque chez BPCO 4 fois plus élevée par rapport à la population générale

Rutten FH Unrecognized heart failure in elderly patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. Eur Heart J. 2005



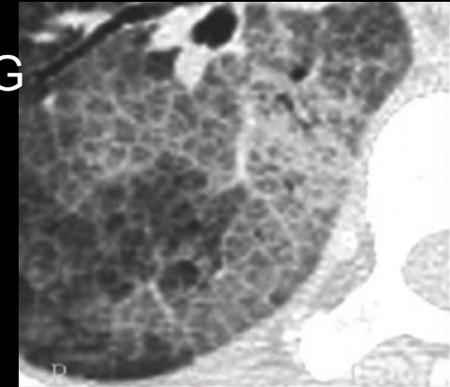
Epaississement des lobules secondaires



+ Verre dépoli

CRAZY PAVING

et



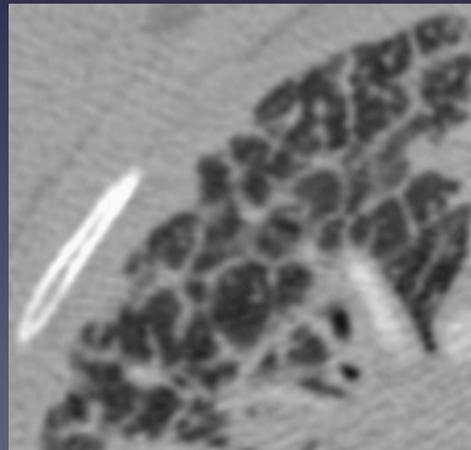
Réticulation péri lobulaires isolées  
Nodularité septale

OUI

NON



LYMPHANGITE CARCINOMATEUSE  
SARCOIDOSE  
SILICOSE  
LIP



OAP  
(MVO)



# Insuffisance cardiaque, BPCO et imagerie

- Suboedème et OAP souvent trompeur chez BPCO: Les signes se répartissent à distance des zones d'emphysème

# Insuffisance cardiaque et BPCO

- L'insuffisance cardiaque peut être présente même si la fraction d'éjection est normale
- $\approx$  50% insuffisance cardiaque diastolique dans cette étude

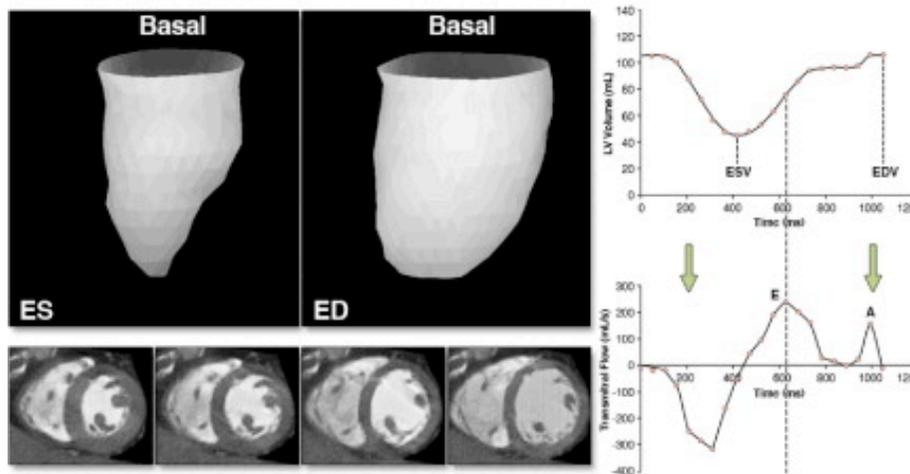
Rutten Unrecognized heart failure in elderly patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. Eur Heart J. 2005

# Insuffisance cardiaque diastolique: Définition

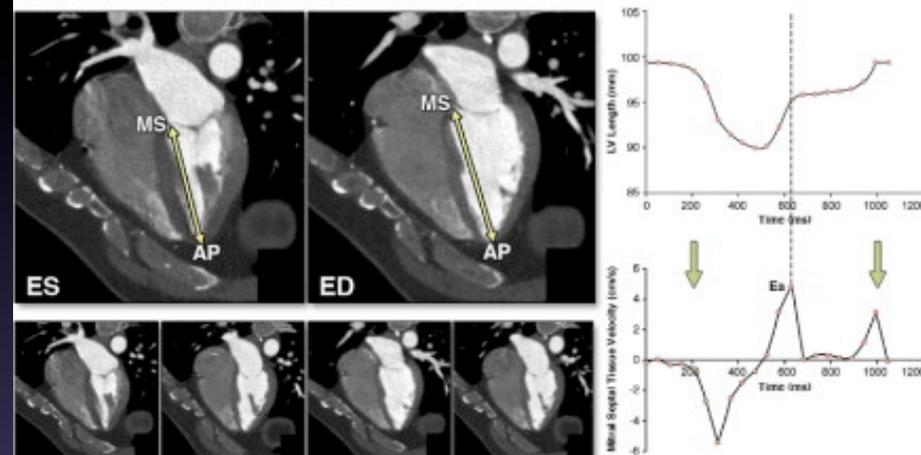
- Signes cliniques d'insuffisance cardiaque
- FEVG conservée
- Anomalie de la relaxation, du remplissage et de la compliance ventriculaire

# Insuffisance cardiaque diastolique et imagerie

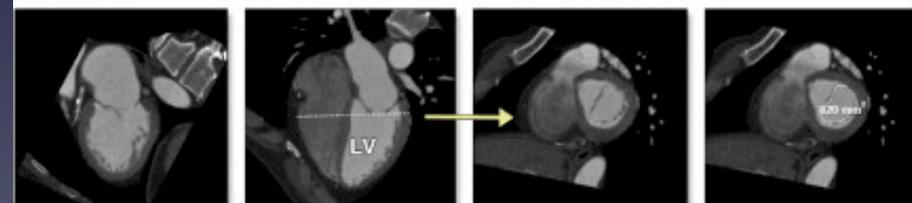
A. Transmitral Flow



B. Mitral Septal Tissue Velocity



C. Mitral Valve Area



$$\text{Transmitral Velocity} = \frac{\text{Transmitral Flow (mL/s)}}{\text{Mitral Valve Area (mm}^2\text{)}} = \frac{\text{cm}^3/\text{s}}{\text{cm}^2} = \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

**Boogers** Feasibility of Diastolic Function Assessment With Cardiac CT : Feasibility Study in Comparison With Tissue Doppler Imaging. **JACC 2011**

# Coeur droit, BPCO et imagerie

# Cœur droit, BPCO et imagerie

- Les anomalies des cavités droites ou des artères pulmonaires peuvent révéler une complication ou une cause d'aggravation chez le BPCO

# Signes d'HTP

- **Dilatation  
artère pulmonaire**

- Rapport AP/Ao  $>1$
- VPP: 95% Sp 89% [1]
- +++ si patient  $< 50$  ans

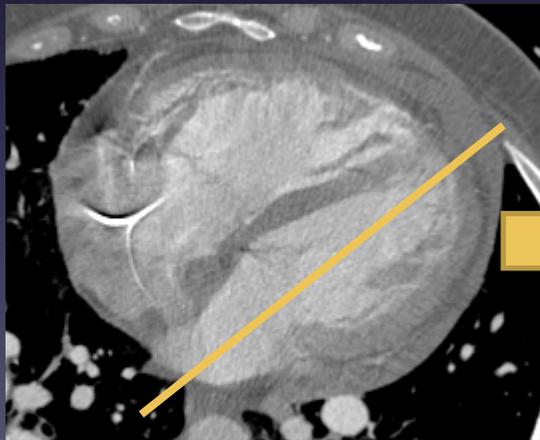


**Ng** A CT sign of chronic pulmonary arterial hypertension: the ratio of main pulmonary artery to aortic diameter. **J Thorac Imaging 1999**

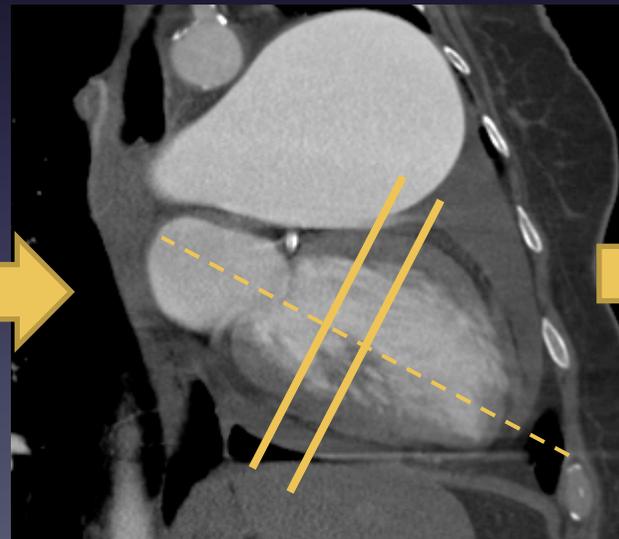
# Signes d'HTP

- **Dilatation et hypertrophie des cavités droites**

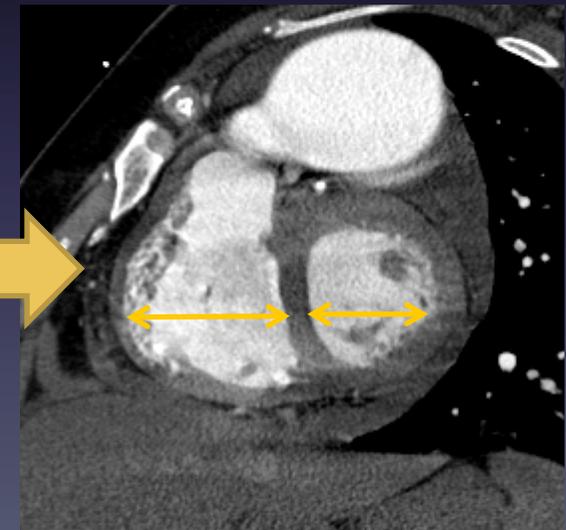
- Rapport VD/VG > 1: coupes petit axe cœur



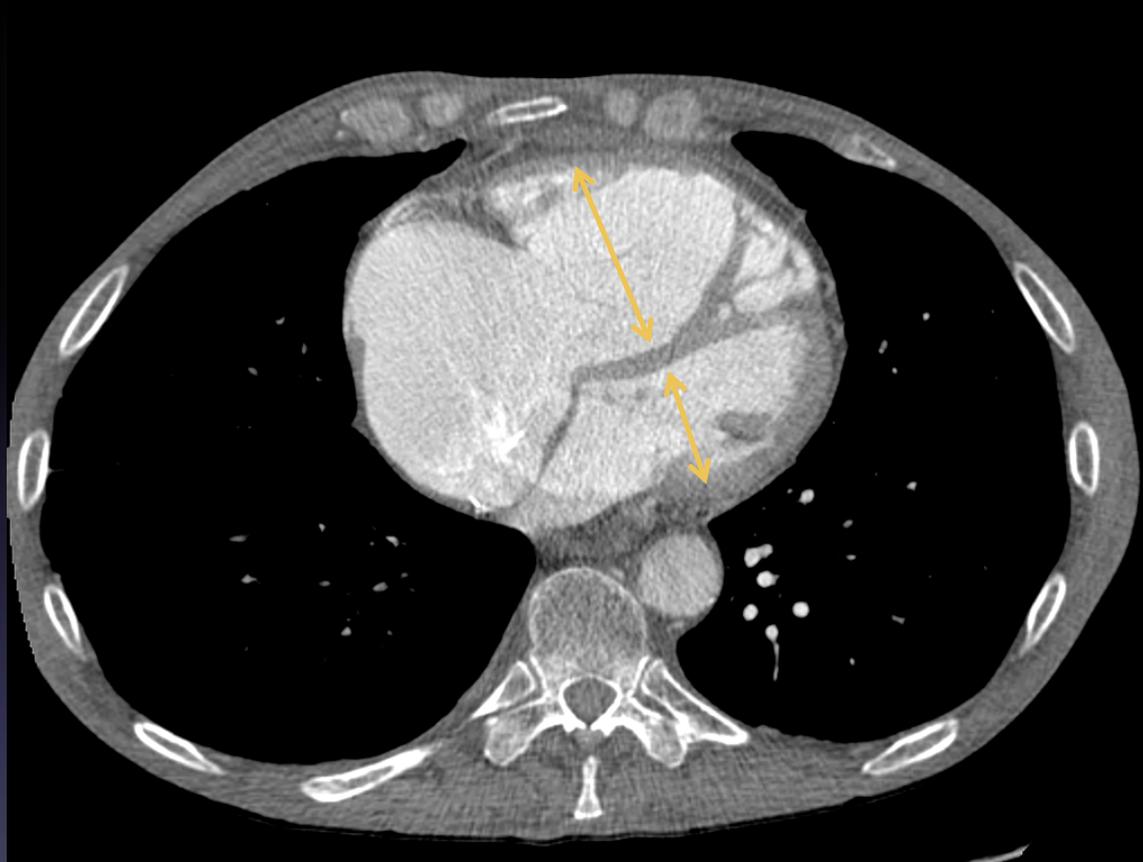
Axial



Vertical long axe

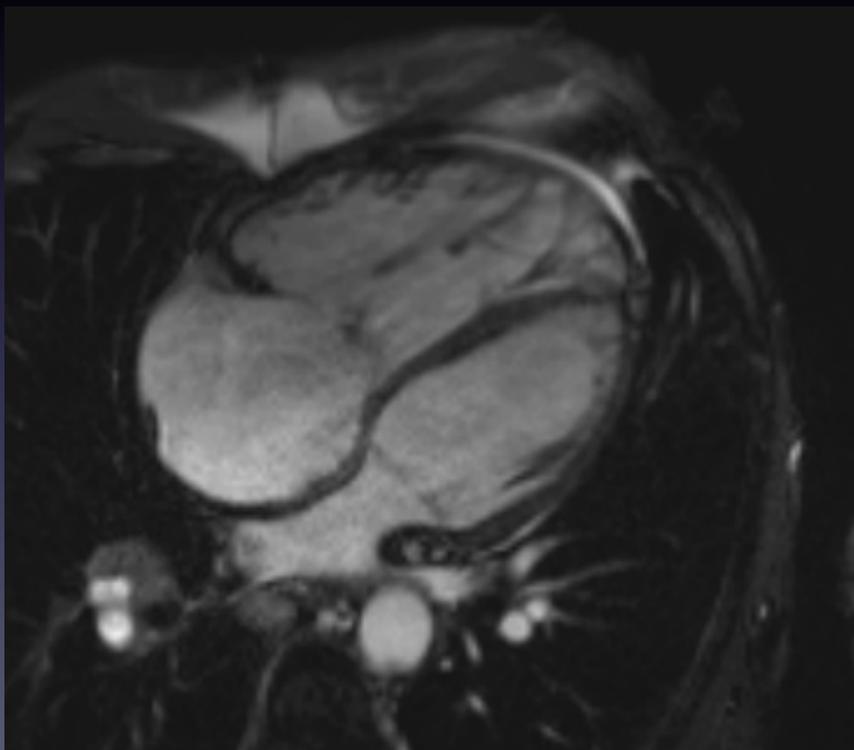


Petit axe



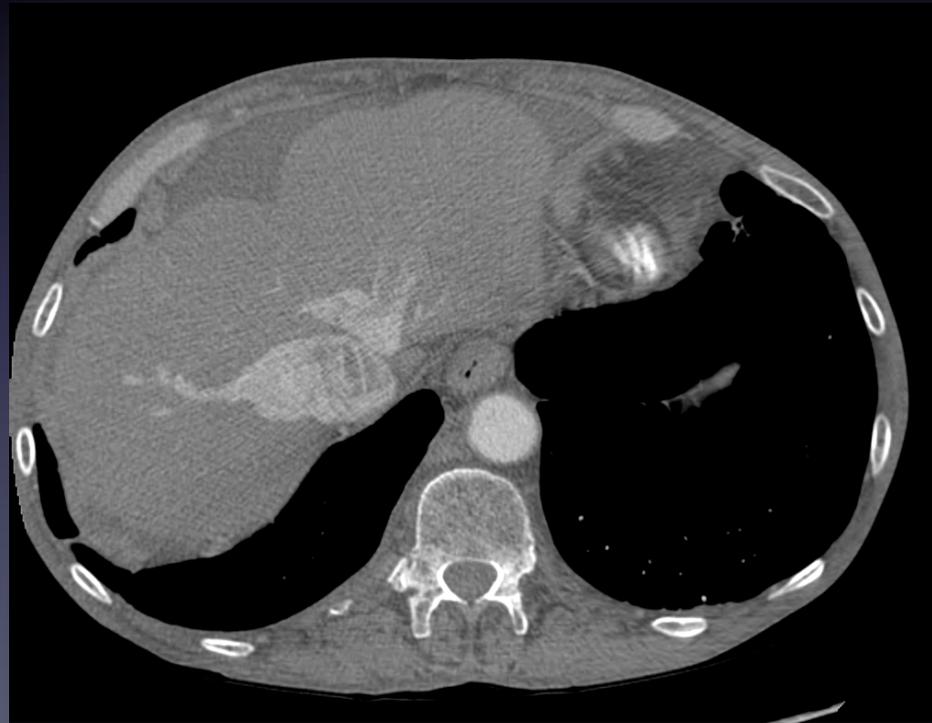
# Signes d'HTP

- **Septum paradoxal**



# Signes d'HTP

- **Reflux dans VSH dilatées**
  - Insuffisance cardiaque droite



Des variantes à signaler ...

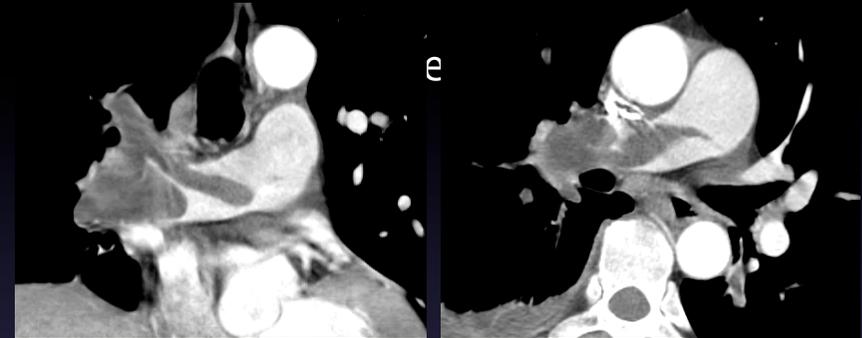
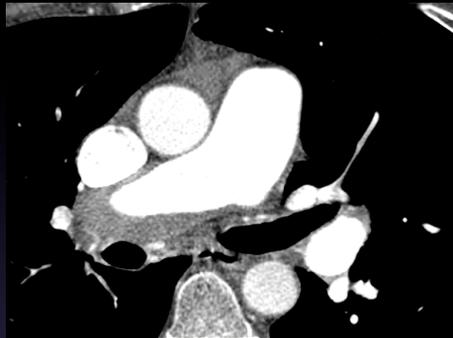


# L'embolie comme cause de dégradation chez le BPCO

EP chronique

EP aiguë

localisation



Taille Vx



Thrombus chronique

Thrombus aiguë

# Conclusion

- Rechercher les comorbidités cardiovasculaires  
Athérome Coronaire  
complications ischémiques
- L'oédème pulmonaire est distribué sur les territoires sains chez l'emphysémateux
- Une dilatation des cavités droites ou des artères pulmonaires oriente vers une HTP en rapport avec la BPCO ou une autre cause