

Embolies pulmonaires non cruoriques et les fausses embolies

Benoît Ghaye

Service de Radiologie
Cliniques Universitaires St-Luc
Université Catholique de Louvain
Avenue Hippocrate 10 - 1200 Bruxelles benoit.ghaye@uclouvain.be

Remerciements à tous les membres du Club Thorax

Tu as raison !!
il y a aussi les embolies
non-cruoriques,
les fausses embolies, ...

Il n'y a pas que
l'embolie pulmonaire
(cruorique) dans la vie
....



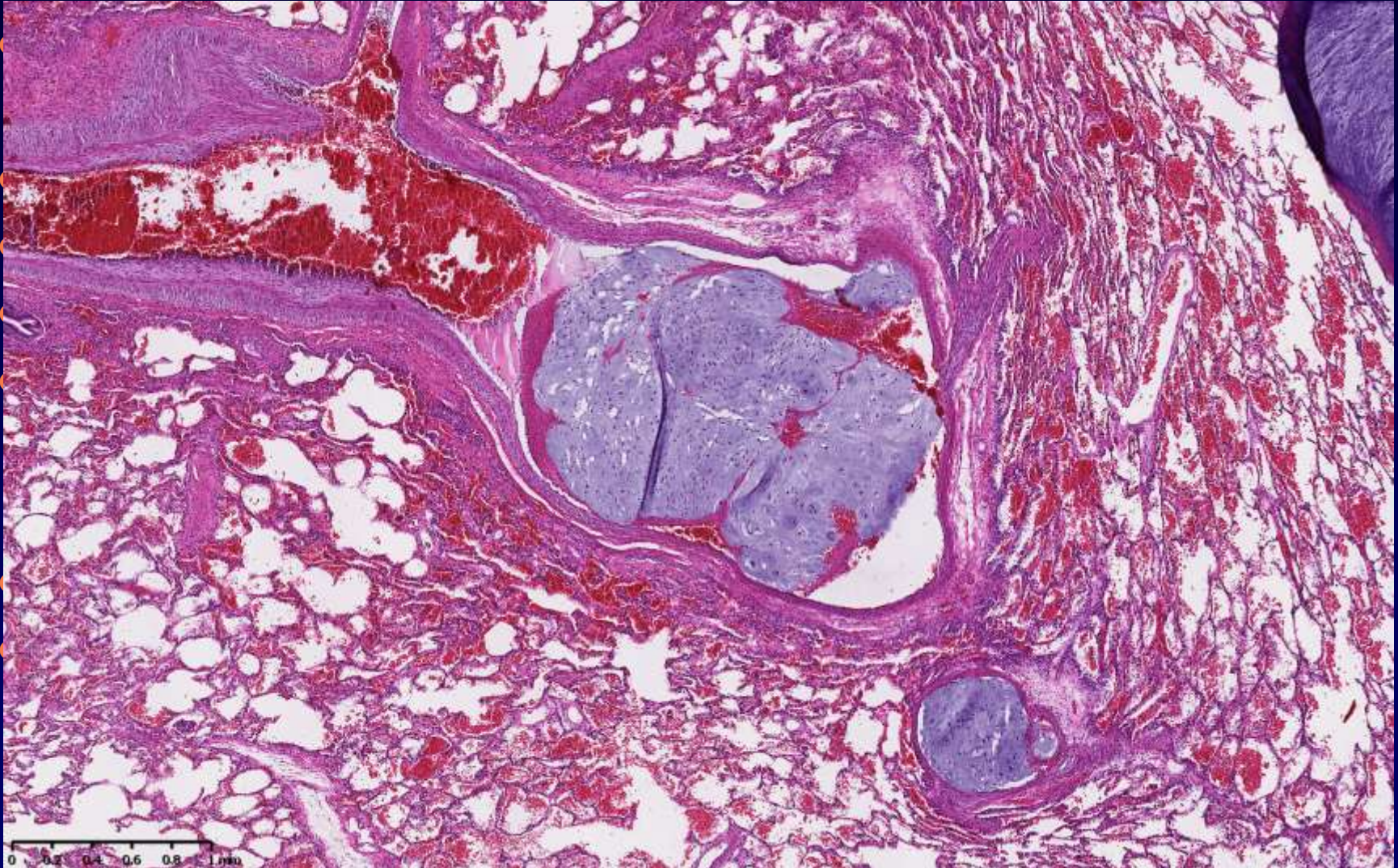
Embolie pulmonaire non-cruorique

- Tumor
 - Solid tumor (renal cell carcinoma, right atrium myxoma or lymphoma, pulmonary artery sarcoma, endocardial metastases, etc.)
 - Endovascular lymphoma
- Hematopoietic cell
 - Tumoral (acute or chronic myeloblastic leukemia)
 - Sickle cell disease
 - Leukostasis
- Septic emboli
 - Infected thrombophlebitis
 - Lemierre syndrome
 - Infected indwelling catheter
 - Osteomyelitis
 - Hydatid
- IV drug addict
 - Septic emboli
 - Talc
 - Cellulosis
 - Cotton
 - Starch

- Air
- Fat
- Amniotic fluid
- Bone marrow
- Skin, hair
- Osseous or cartilaginous fragments
- Parasite (schistosomiasis)
- Parenchyma (liver, brain)
- Extraneous material:
 - Missile
 - Indwelling catheters
- Cardiac vegetations
- Others
 - Mercury
 - Barium sulfate
 - Iodinated oil
 - Sclerotherapy material
 - Methylmethacrylate cement (percutaneous vertebroplasty, orthopedic surgery)
 - Vegetable

1. Embolie tumorale

- Fréquente à l'autopsie : 3-26%



♀ 48 ans avec chondrosarcome

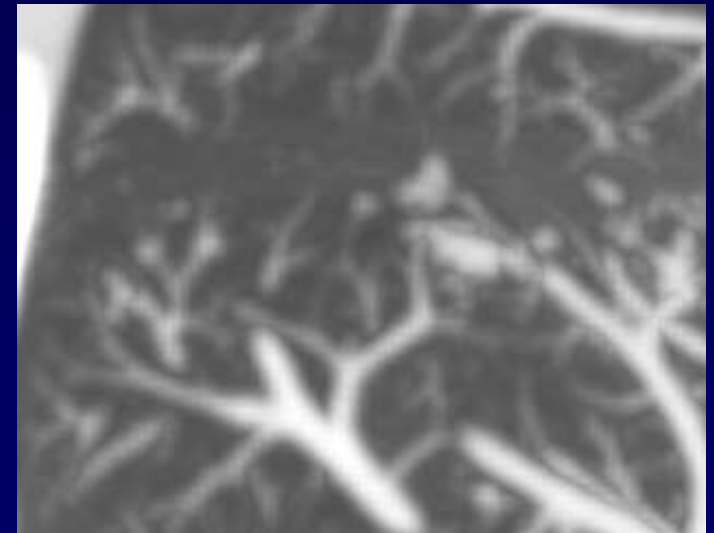
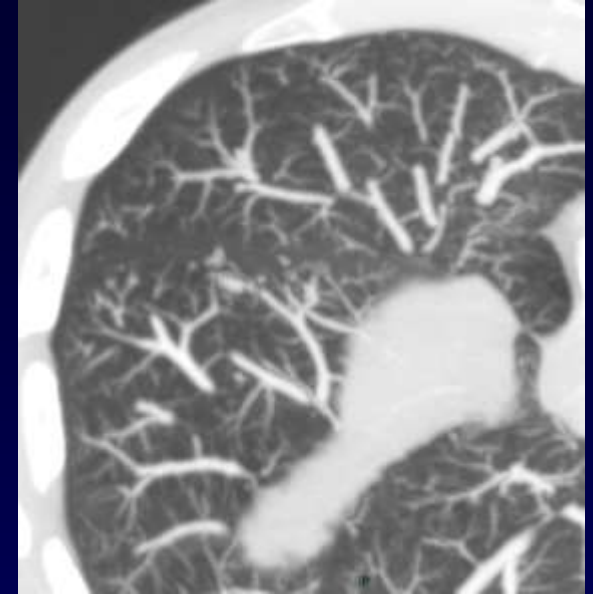
1. Embolie tumorale

- Fréquente à l'autopsie : 3-26%
- Surtout tumeurs solides qui ont tendance à envahir les veines systémiques
- Sein, rein, foie, poumon, choriocarcinome
- Microscopique : artères SS et artéριοles
- Macroscopique : rein, endomètre, myxome OD
- Clinique : - dyspnée progressive
 - HTAP
 - EP aigue
- V/Q : défauts de Q symétriques et distaux
- CT : - macro: = EP
 - moyen: dilatation mono/multi vx
 - micro: arbre en bourgeons
 - condensation



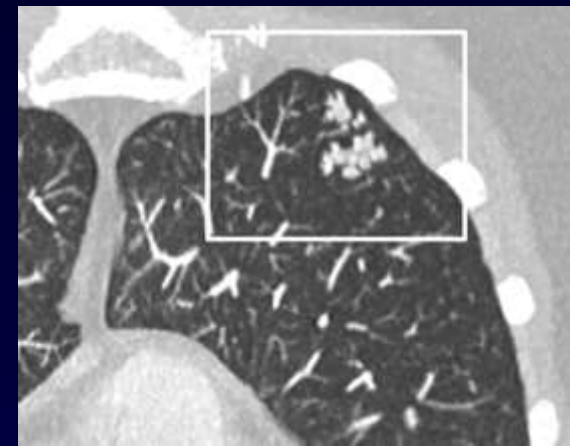
1. Embolie tumorale

- Fréquente à l'autopsie : 3-26%
- Surtout tumeurs solides qui ont tendance à envahir les veines systémiques
- Sein, rein, foie, poumon, choriocarcinome
- Microscopique : artères SS et artéριοles
- Macroscopique : rein, endomètre, myxome OD
- Clinique : - dyspnée progressive
 - HTAP
 - EP aigue
- V/Q : défauts de Q symétriques et distaux
- CT : - macro: = EP
 - moyen: dilatation mono/multi vx
 - micro: arbre en bourgeons
 - condensation



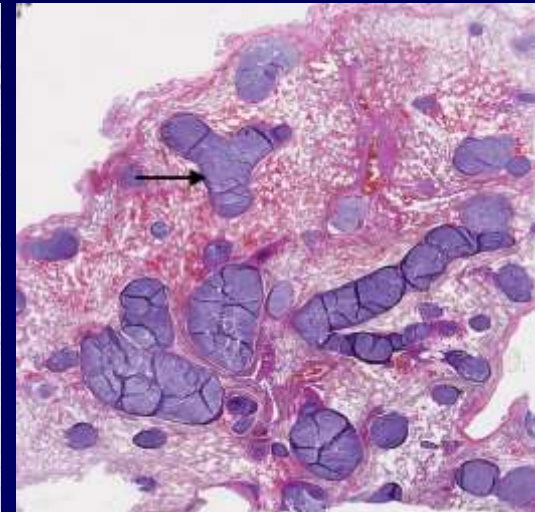
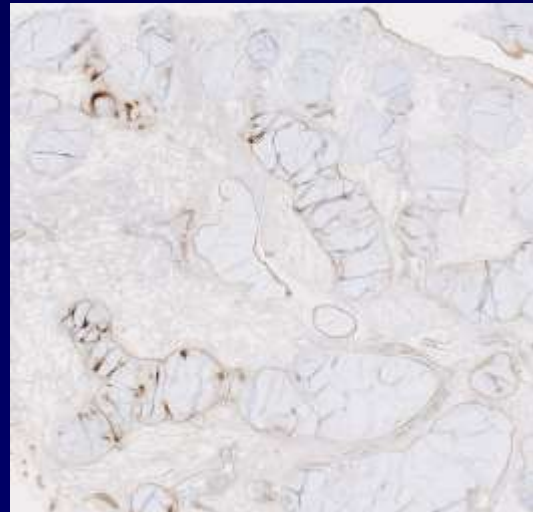
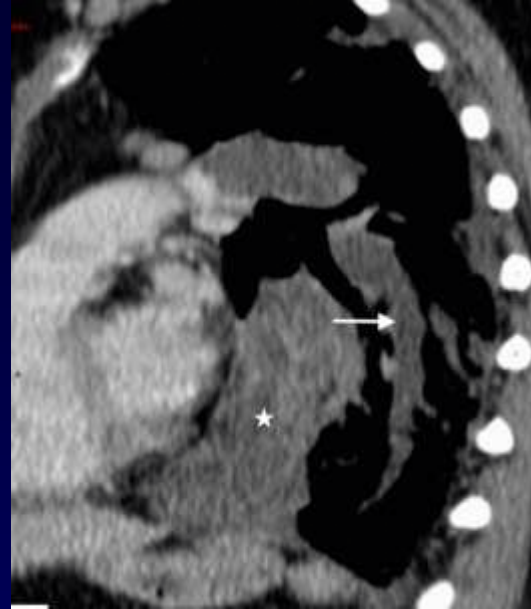
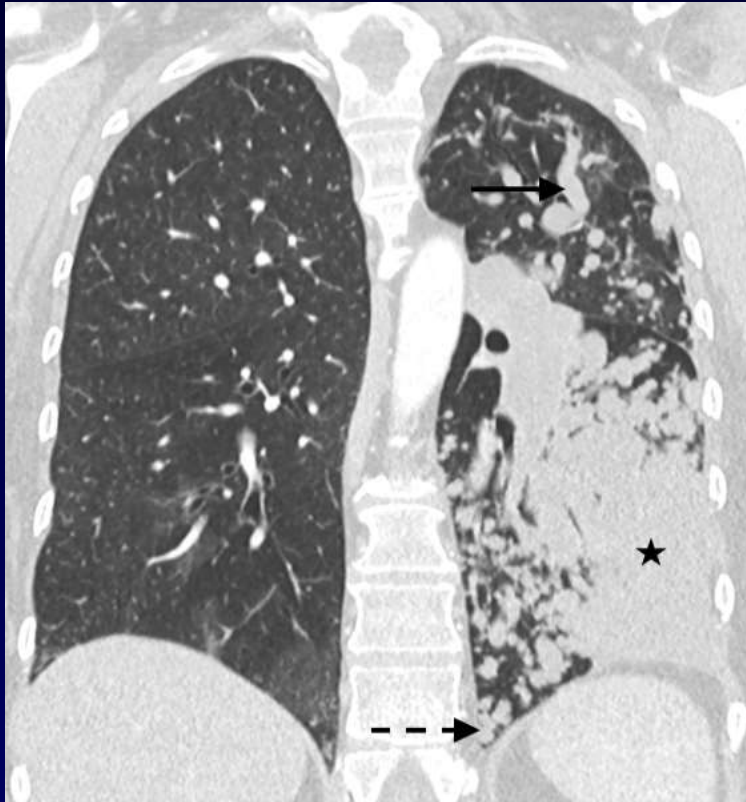
1. Embolie tumorale

- Fréquente à l'autopsie : 3-26%
- Surtout tumeurs solides qui ont tendance à envahir les veines systémiques
- Sein, rein, foie, poumon, choriocarcinome
- Microscopique : artères SS et artéριοles
- Macroscopique : rein, endomètre, myxome OD
- Clinique : - dyspnée progressive
 - HTAP
 - EP aigue
- V/Q : défauts de Q symétriques et distaux
- CT : - macro: = EP
 - moyen: dilatation mono/multi vx
 - micro: arbre en bourgeons
 - condensation



♀ 59 ans avec leiomyosarcome utérin

1. Embolie tumorale



♀ 48 ans avec chondrosarcome sternal

1. Embolie tumorale

- **DD:** EP aigue ou chronique
- Pfs associée avec thrombus cruorique *in situ* et hyperplasie intimale fibro-cellulaire = *microangiopathie thrombotique tumorale*
- Parfois associé avec infarctus pulmonaire hémorragie

- **Diagnostic:**
 - pas de FR pour EP
 - pas de dissolution sous AC
 - distribution atypique
 - masse lobulée/hétérogène
 - prise de contraste
 - croissance transmurale
 - adénopathie



ATCD d'ADK colique il y a 22 ans

1. Embolie tumorale

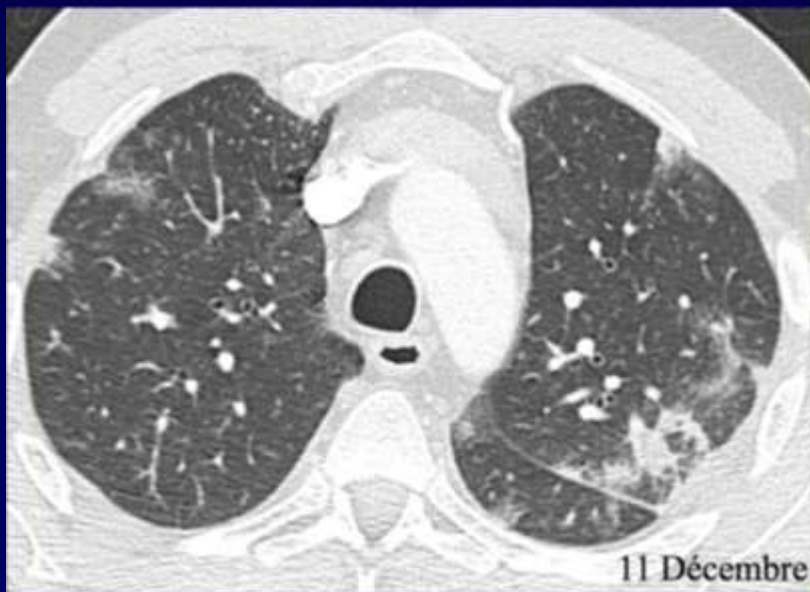
- **DD:** EP aigue ou chronique
- Pfs associée avec thrombus cruorique *in situ* et hyperplasie intimale fibro-cellulaire = *microangiopathie thrombotique tumorale*
- Parfois associé avec infarctus pulmonaire hémorragie

- **Diagnostic:**
 - pas de FR pour EP
 - pas de dissolution sous AC
 - distribution atypique
 - masse lobulée/hétérogène
 - prise de contraste
 - croissance transmurale
 - adénopathie



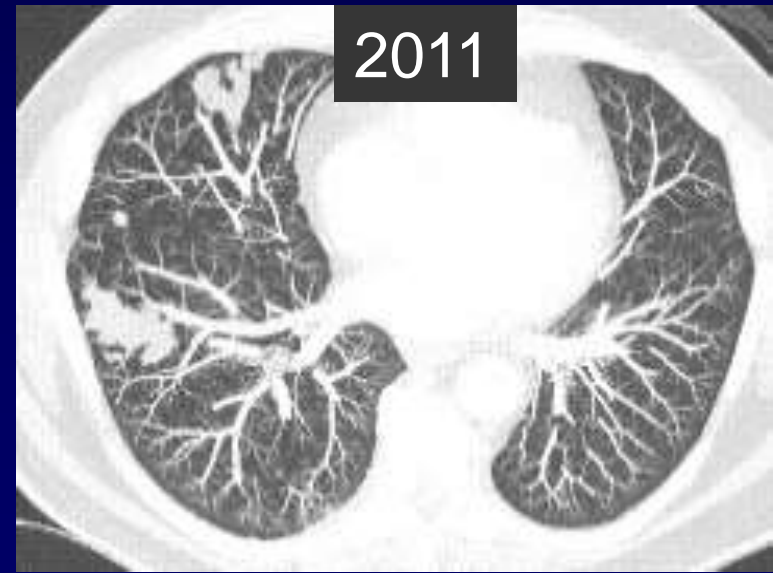
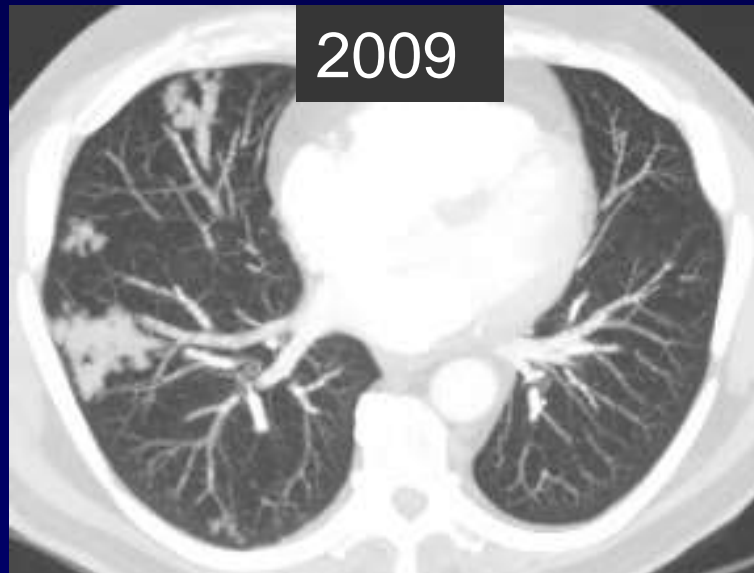
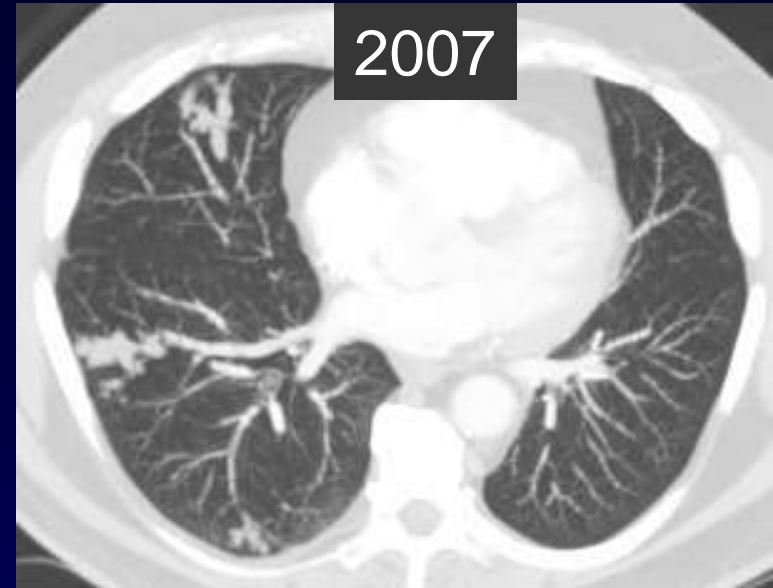
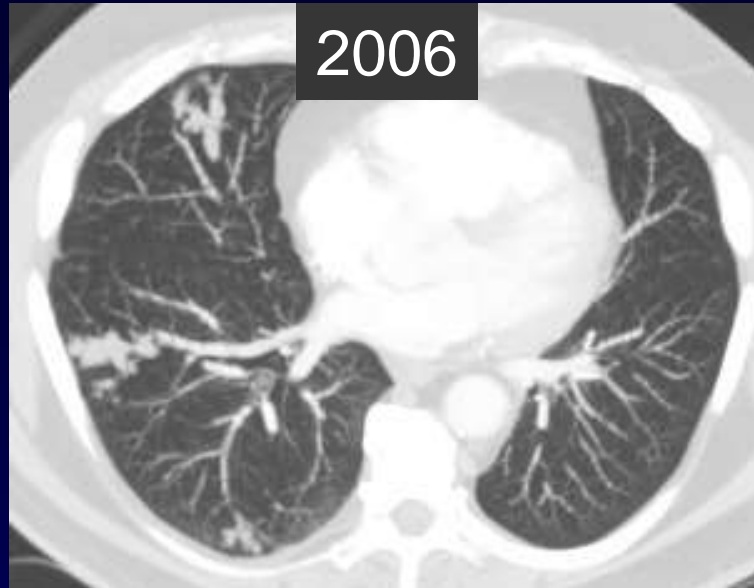
♀ 25 ans avec sarcome de la cuisse

1. Embolie tumorale



H 48 ans. Métastases de carcinome peu différencié d'origine X

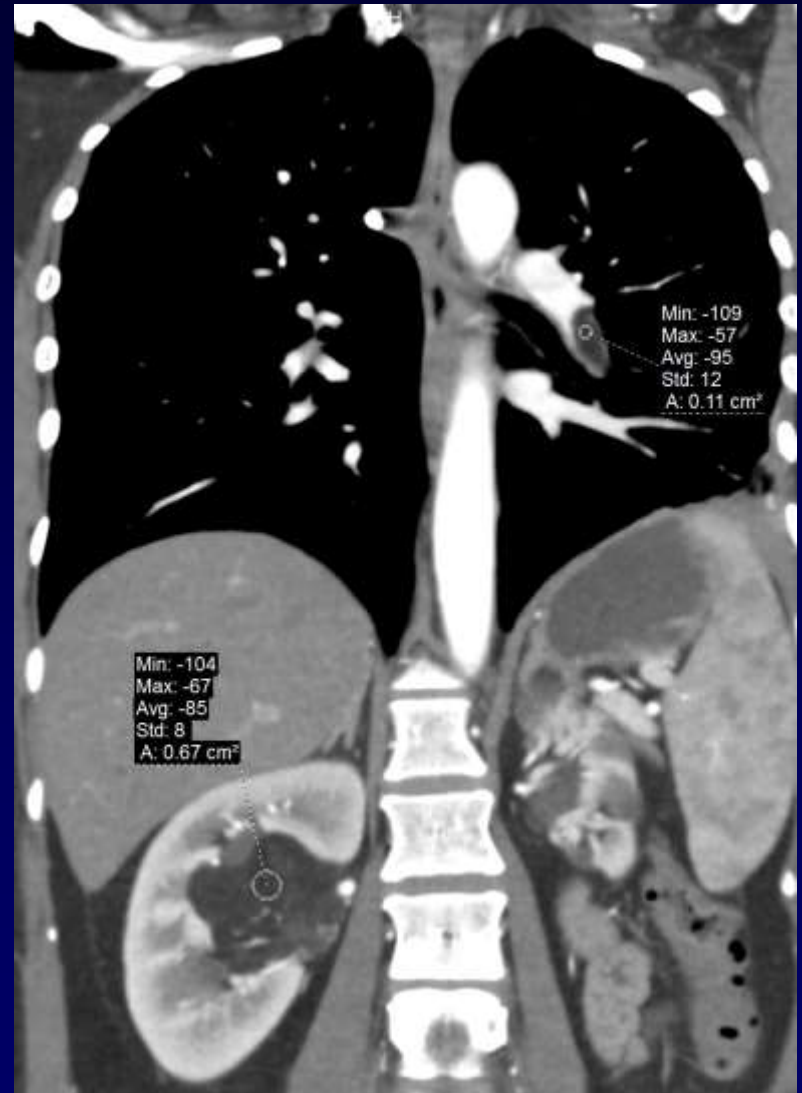
1. Embolie tumorale



ADK colique. Croissance lente des emboles tumorales, connues depuis 2003

1. Embolie tumorale

Même les tumeurs bénignes !



♀ de 43 ans avec angiomyolipome rénal

Courtoisie de M Ariyürek, Ankara

2. Embolie septique

- Causes

- Endocardite tricuspide
- Cathéter / PCMK infecté
- Thrombophlébite septique
- Syndrome de Lemierre
- Kyste hydatique
- Ostéomyélite
- Immunodépression: lymphome, transplantation d'organe

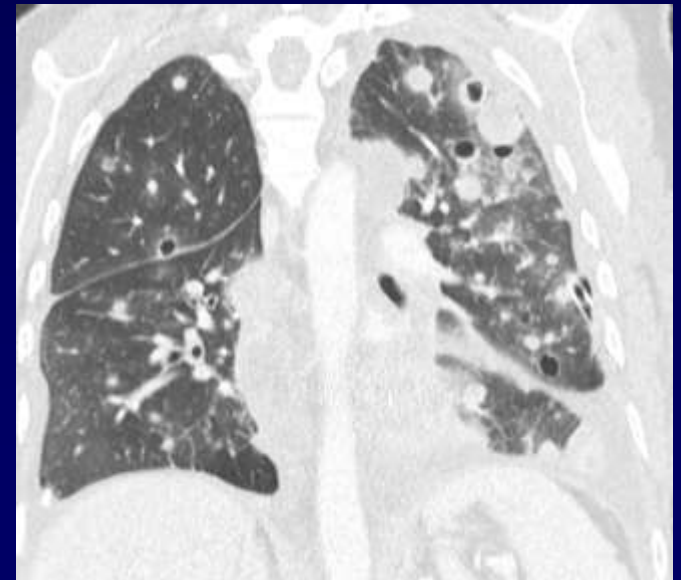
- Clinique

- Fièvre
- Toux
- Hémoptysies

2. Embolie septique

- Imagerie

- Nodules de taille variable
- Distribution vasculaire
- Svt cavitaires
- Signe du halo
- Infarctus/hémorragie parenchymateuse
- Caillots endovasculaires
- Pseudo-anévrisme mycotique
- Epanchement pleural/pneumothorax
- **Source !**
 - Végétations
 - Cathéters



2. Embolie septique

● Imagerie

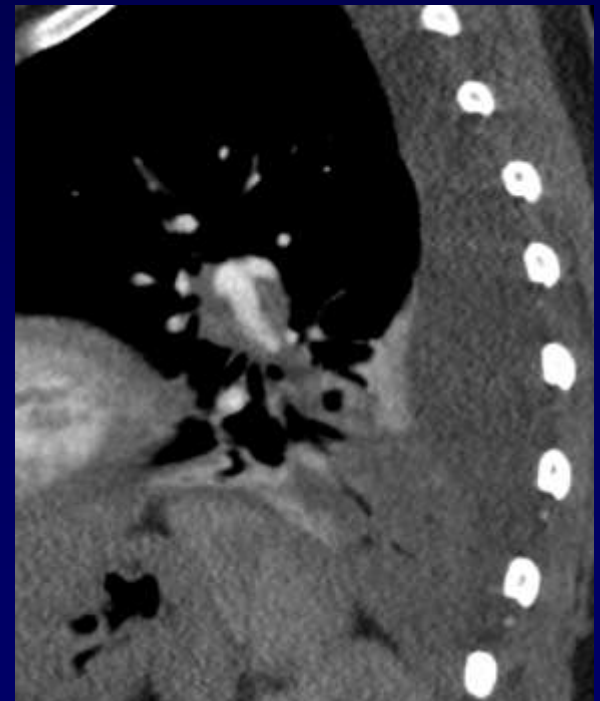
- Nodules de taille variable
- Distribution vasculaire
- Svt cavitaires
- Signe du halo
- Infarctus/hémorragie parenchymateuse
- Caillots endovasculaires
- Pseudo-anévrisme mycotique
- Epanchement pleural/pneumothorax
- **Source !**
 - Végétations
 - Cathéters



2. Embolie septique

- Imagerie

- Nodules de taille variable
- Distribution vasculaire
- Svt cavitaires
- Signe du halo
- Infarctus/hémorragie parenchymateuse
- Caillots endovasculaires
- Pseudo-anévrisme mycotique
- Epanchement pleural/pneumothorax
- Source !
 - Végétations
 - Cathéters



2. Embolie septique

- Imagerie

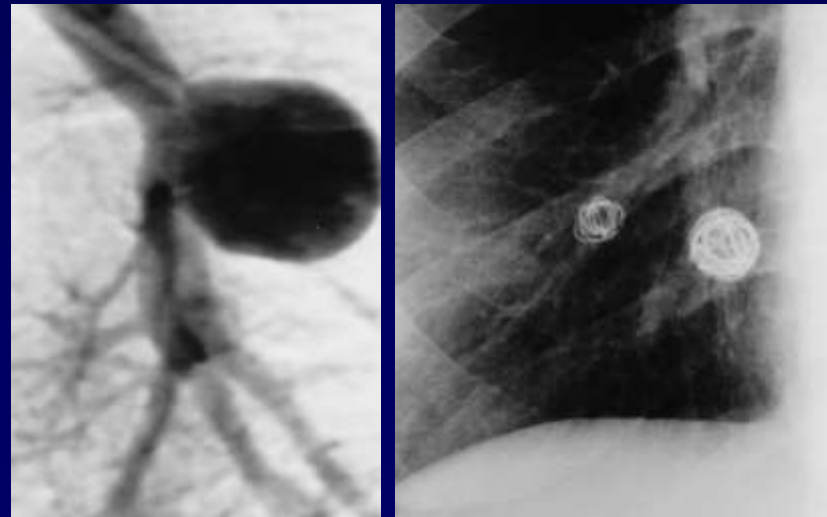
- Nodules de taille variable
- Distribution vasculaire
- Svt cavitaires
- Signe du halo
- Infarctus/hémorragie parenchymateuse
- Caillots endovasculaires
- Pseudo-anévrisme mycotique
- Epanchement pleural/pneumothorax
- **Source !**
 - Végétations
 - Cathéters



2. Embolie septique

- Imagerie

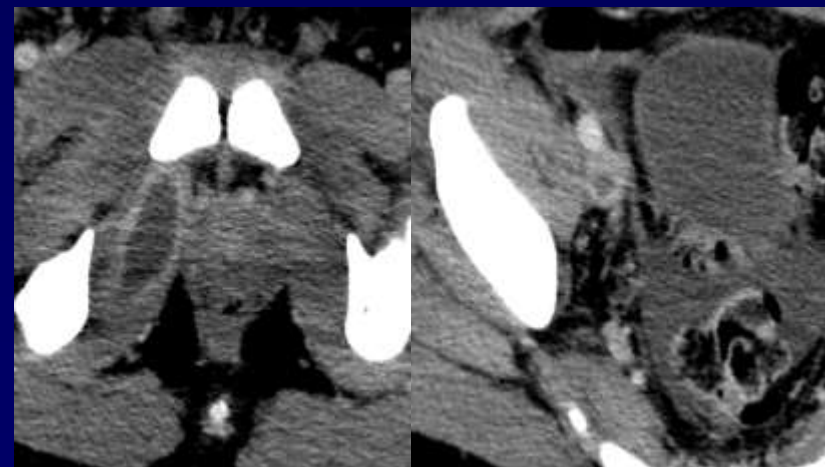
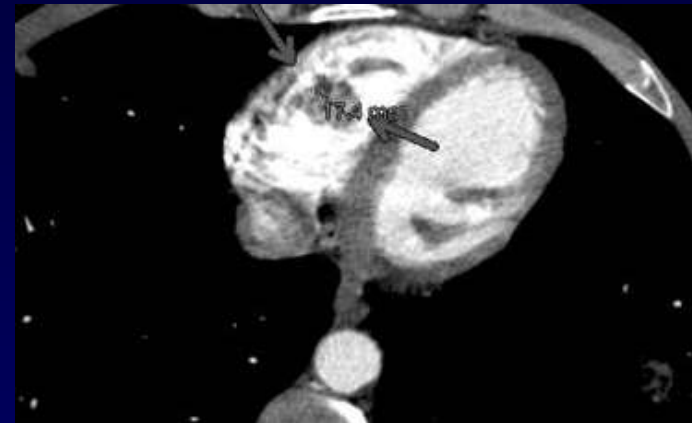
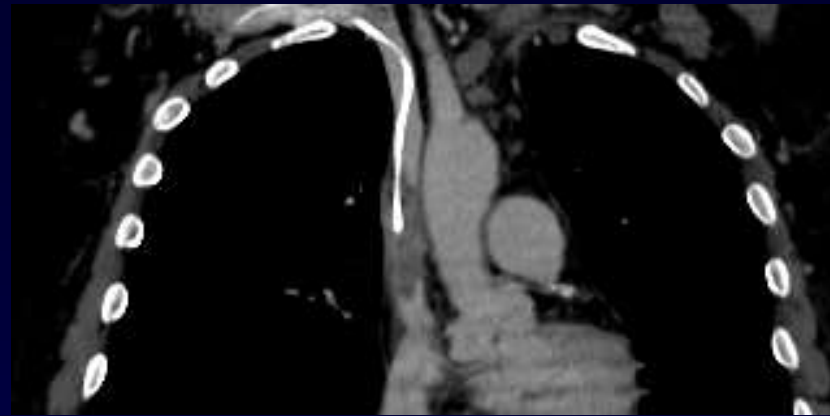
- Nodules de taille variable
- Distribution vasculaire
- Svt cavitaires
- Signe du halo
- Infarctus/hémorragie parenchymateuse
- Caillots endovasculaires
- Pseudo-anévrisme mycotique
- Epanchement pleural/pneumothorax
- Source !
 - Végétations
 - Cathéters



2. Embolie septique

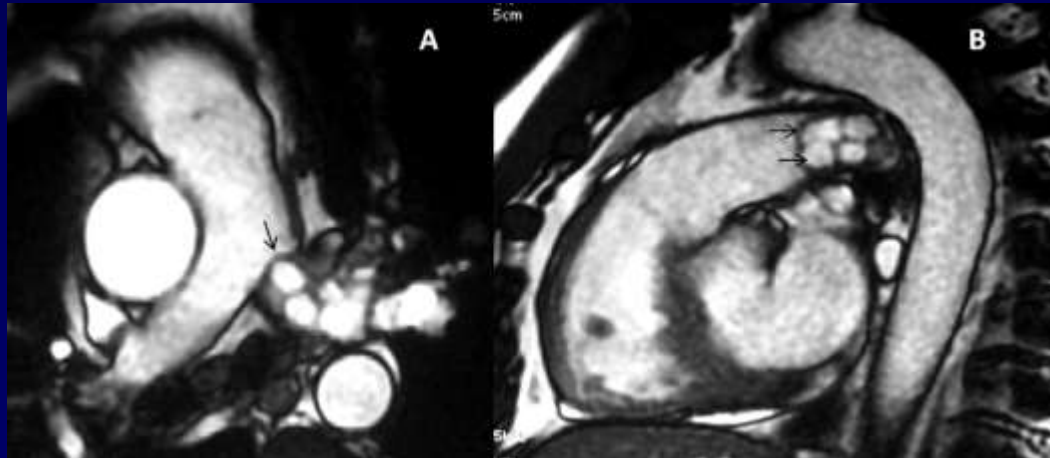
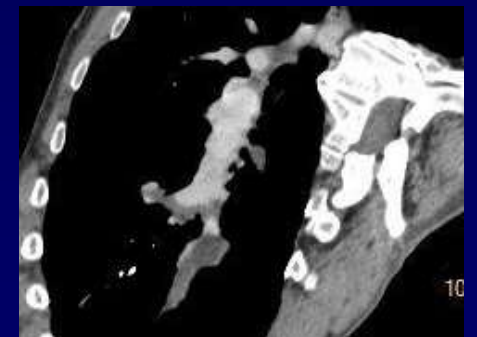
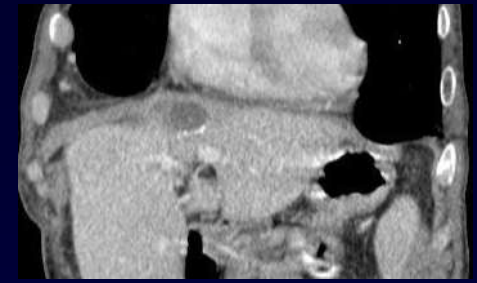
● Imagerie

- Nodules de taille variable
- Distribution vasculaire
- Svt cavitaires
- Signe du halo
- Infarctus/hémorragie parenchymateuse
- Caillots endovasculaires
- Pseudo-anévrisme mycotique
- Epanchement pleural/pneumothorax
- **Source !**
 - Végétations
 - Cathéters



2. Embolie septique Hydatidose

- Complication rare d'atteinte hépatique ou cardiaque
- Hémoptysies – douleur thoracique aiguë
- HTAP subaiguë ou chronique
- TDM : solide vs kyste
- IRM : démontre mieux la nature kystique

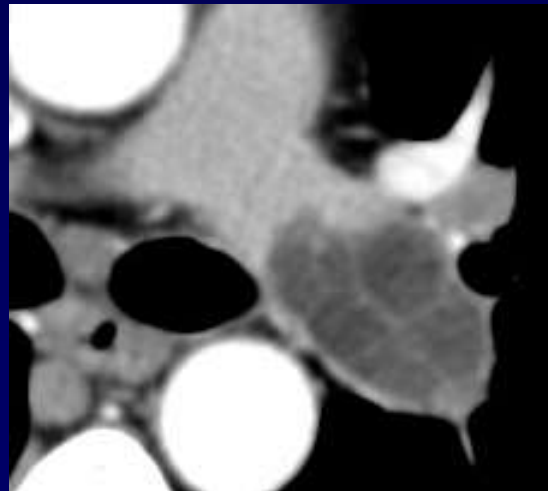


*Mnari Int J Infect Dis 2014;25:142-4
Pedrosa RadioGraphics 2000;20:795-817

Courtoisie de G Ferretti Grenoble

2. Embolie septique Hydatidose

- Complication rare d'atteinte hépatique ou cardiaque
- Hémoptysies – douleur thoracique aiguë
- HTAP subaiguë ou chronique
- TDM : solide vs kyste
- IRM : démontre mieux la nature kystique



Embolie traumatique

- Graisse
- Moelle hématopoïétique
- Air
- Foie
- Bile
- Tissu cérébral
- Os
- Corps étranger

3. Embolie graisseuse

Etiologies

Bone fracture
(especially shaft of long-bone and pelvic fractures)

Orthopedic procedures

Adipose tissue injuries

Burns

External cardiac massage

Liver trauma

Liposuction

Osteomyelitis

Diabetes mellitus

Pancreatitis

Sickle cell disease

Liver steatosis

Bone marrow harvesting and transplant

Bone tumor lysis

Decompression sickness

High-altitude flights

Renal transplantation

Epilepsy

Severe infection

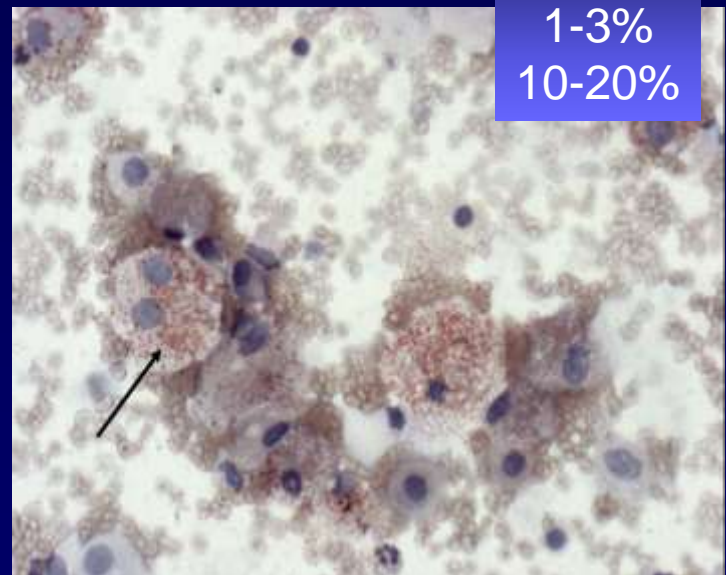
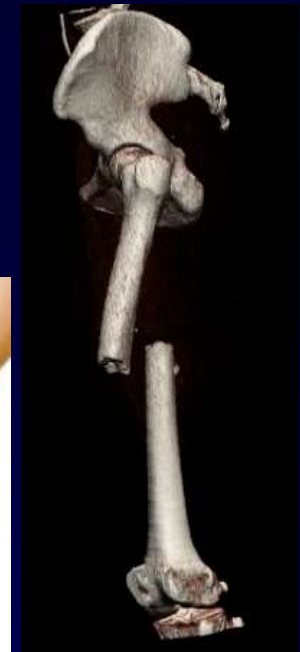
Extracorporeal circulation

Cardiopulmonary by-pass

Steroid therapy

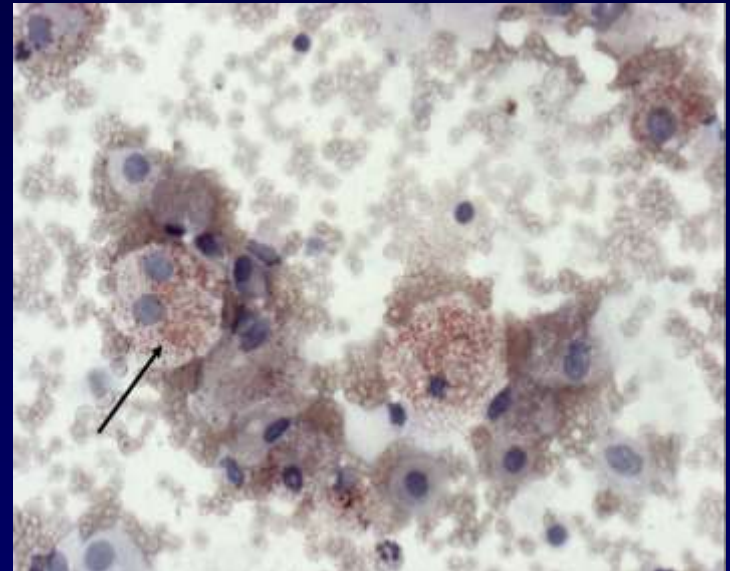
Chemotherapy

Parenteral infusion of lipids



3. Embolie graisseuse

- Embole macroscopique
 - Graisse / graisse-caillot
 - Effet mécanique
 - Mort subite
- Embole microscopique
 - Acides gras libres
 - Syndrome embolie graisseuse
- Mortalité
 - 5 – 20%
 - → 60%



3. Embolie graisseuse

- Syndrome d'embolie graisseuse
 - **Détresse respiratoire**
 - 12-96h
 - Hypoxémie-dyspnée-tachypnée
 - SDRA
 - **Dysfonction cérébrale**
 - Confusion → coma
 - Réversible ou non
 - **Rash pétéchiial**
 - 50%
 - Tardif
 - Antidécive

Table 19.25. Clinical diagnostic criteria of fat embolism syndrome (Adapted from GURD and WILSON [1974] and TAKAHASHI et al. [1999])

Major (at least 1)	Respiratory symptoms with positive radiographic changes
	Cerebral signs unrelated to head injury or any other condition
	Petechial rash
Minor (at least four)	Tachycardia
	Pyrexia
	Retinal changes (fat or petechiae)
	Jaundice
	Urinary changes (anuria, oliguria, fat globules)
Laboratory data (at least one)	Sudden drop in hemoglobin level
	High erythrocyte sedimentation rate
	Fat macroglobulinemia
	Sudden thrombocytopenia

3. Embolie graisseuse

Imagerie

- **Rx thorax**

- Tempête de neige

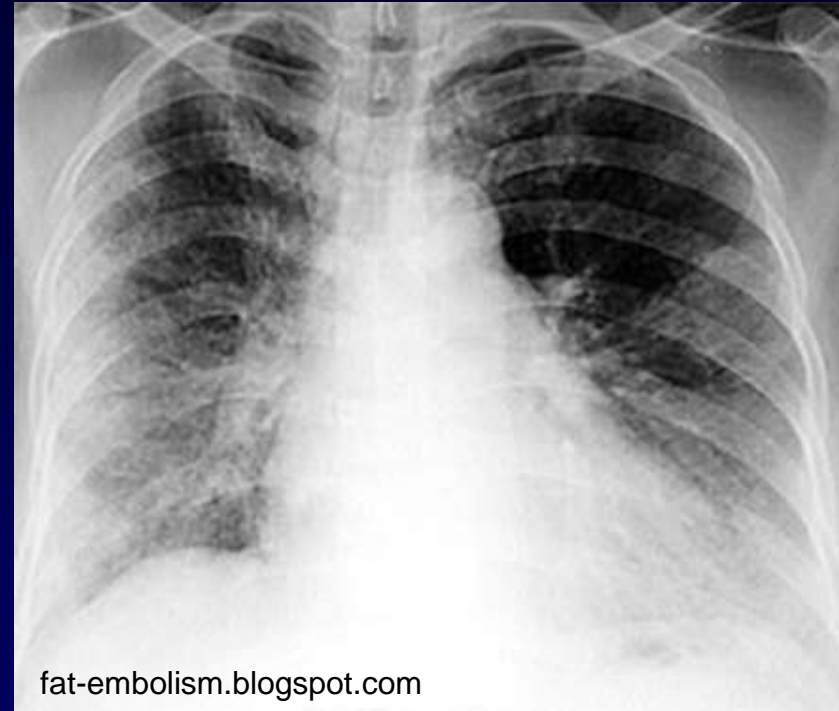
- **V/Q**

- Apparence tachetée typique

- **TDM**

- Graisse macroscopique : rare
- Condensation basale déclive
- Nodule centrolobulaire
- Verre dépoli
- SDRA

} pfs antidéclive



- **DD** : contusion pulmonaire (immédiat/résolutif en 24h, unilatéral, asymétrique)

3. Embolie graisseuse

Imagerie

- Rx thorax

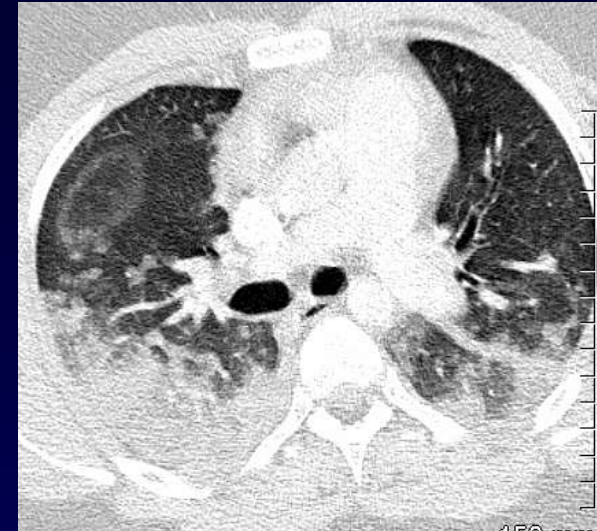
- Tempête de neige

- V/Q

- Apparence tachetée typique

- TDM

- Graisse macroscopique : rare
 - Condensation basale déclive
 - Nodule centrolobulaire
 - Verre dépoli
 - SDRA
- } pfs antidéclive



- DD : contusion pulmonaire (immédiat/résolutif en 24h, unilatéral, asymétrique)

3. Embolie graisseuse

Imagerie

- **Rx thorax**

- Tempête de neige

- **V/Q**

- Apparence tachetée typique

- **TDM**

- Graisse macroscopique : rare
 - Condensation basale déclive
 - Nodule centrolobulaire
 - Verre dépoli
 - SDRA
- } pfs antidéclive

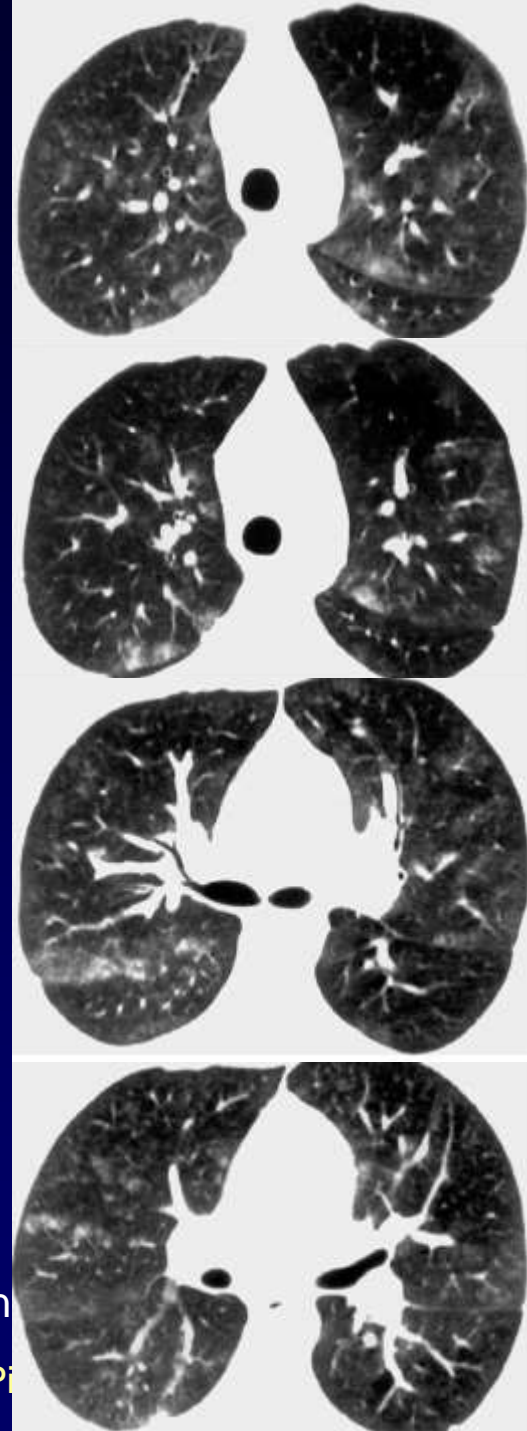


- **DD** : contusion pulmonaire (immédiat/résolutif en 24h, unilatéral, asymétrique)

3. Embolie graisseuse Imagerie

- **Rx thorax**
 - Tempête de neige
- **V/Q**
 - Apparence tachetée typique
- **TDM**
 - Graisse macroscopique : rare
 - Condensation basale déclive
 - Nodule centrolobulaire
 - Verre dépoli
 - SDRA

} pfs antidéclive
- **DD** : contusion pulmonaire (immédiat/résolutif en 24h, un



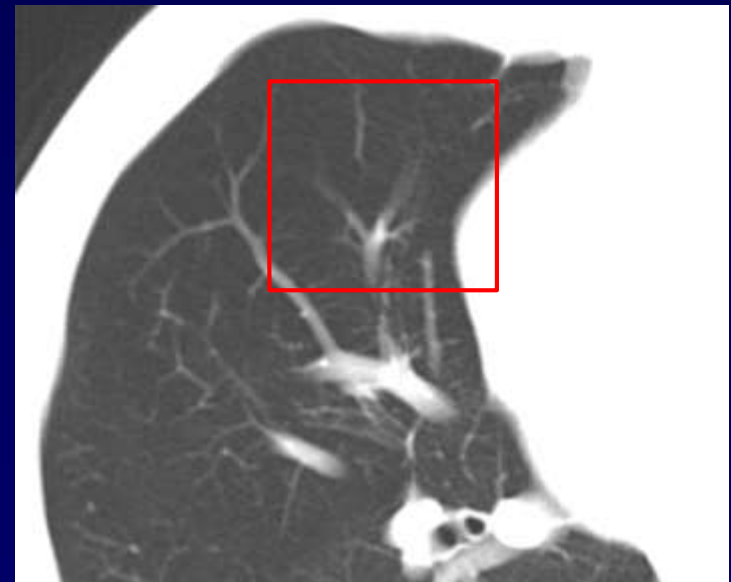
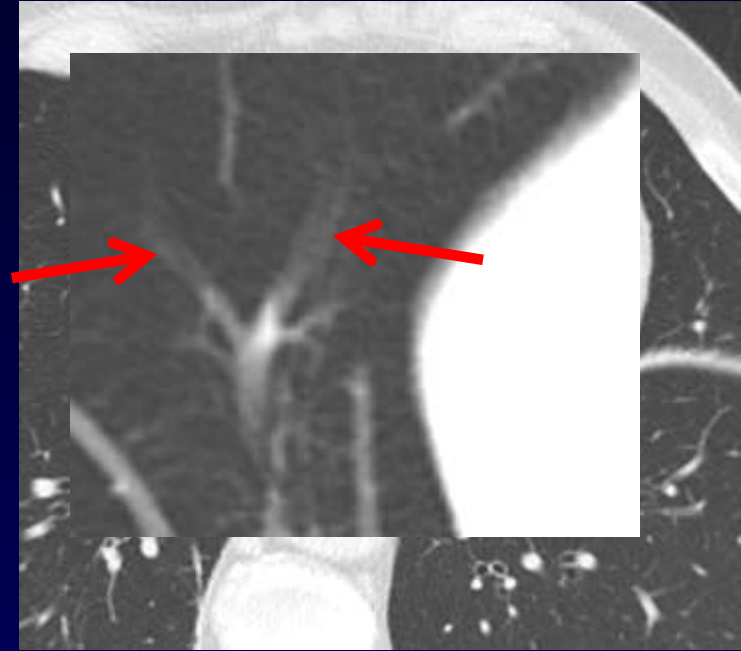
3. Embolie graisseuse

Imagerie

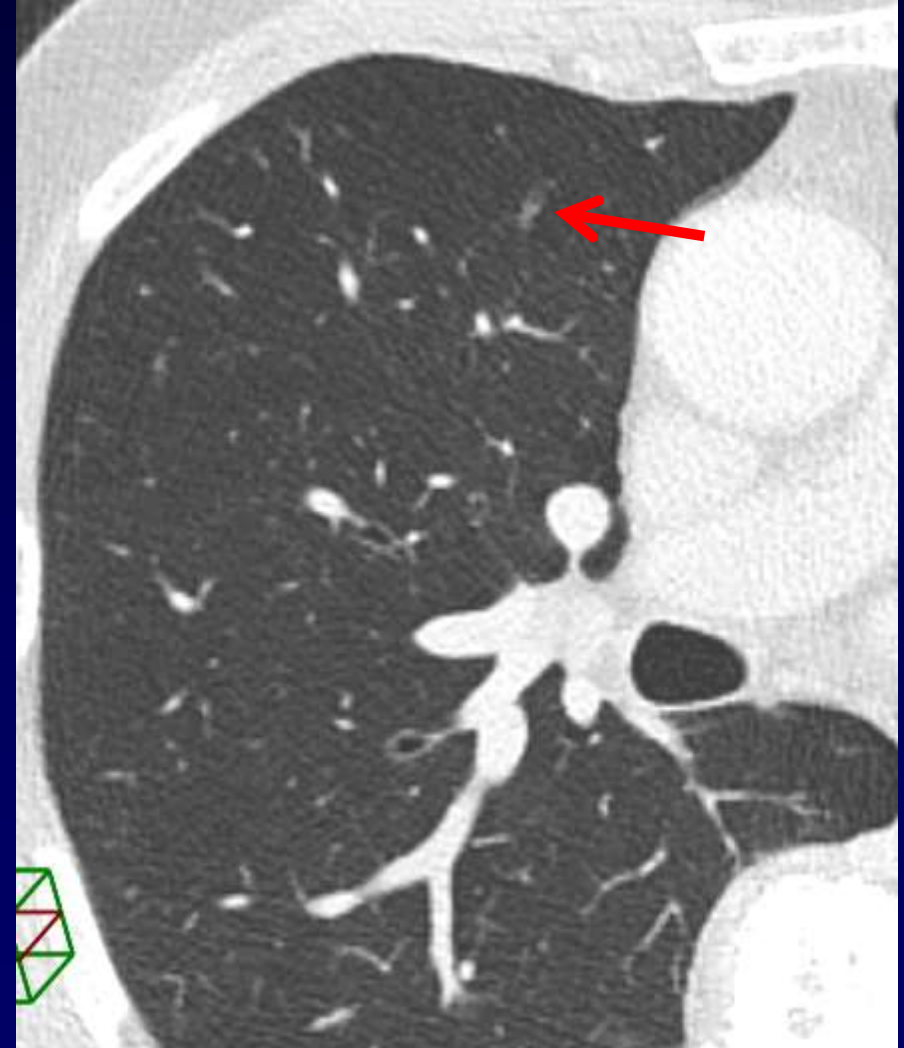
- Rx thorax
 - Tempête de neige
 - V/Q
 - Apparence tachetée typique
 - TDM
 - Graisse macroscopique : rare
 - Condensation basale déclive
 - Nodule centrolobulaire
 - Verre dépoli
 - SDRA
- } pfs antidéclive
- DD : contusion pulmonaire (immédiat/résolutif en 24h, unilatéral, asymétrique)

4. Embolie gazeuse

- Injection intraveineuse
- Cathétérisme veineux central
 - Manipulation
 - Respiration nerveuse
- PTT, ablation, chirurgie
- Trauma
 - Veines au dessus du cœur
- Plongée, ventilation mécanique
- Pneumothorax/médiastin/péritoine
- Fistule bronchoveineuse



4. Embolie gazeuse



4. Embolie gazeuse

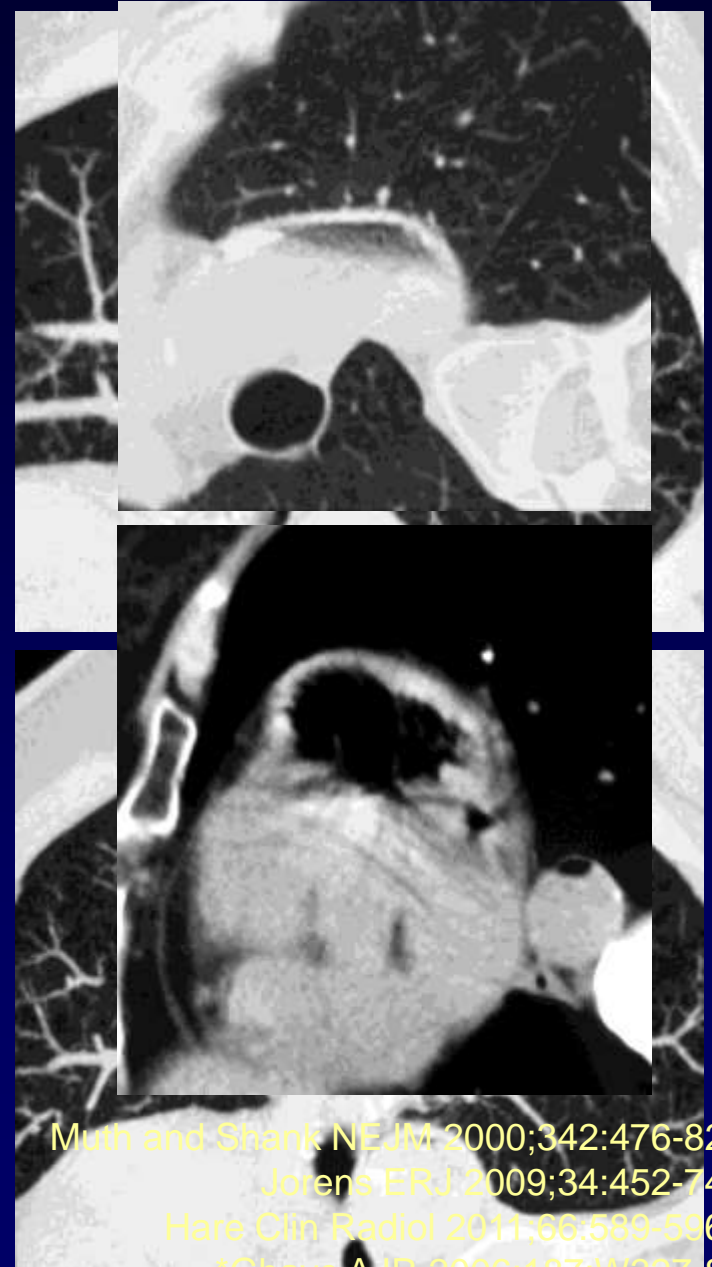


4. Embolie gazeuse

- Risque ~ volume/débit et voie d'entrée
- Clinique
 - Bolus : obstruction éjection VD
 - Infusion : bloque artériole → HTAP
 - Dyspnée, toux, étourdissement, douleur
 - Embolie gazeuse paradoxale
- Volume fatal IV
 - 100-500 ml à 100 ml/sec
 - = 1 sec via 14G ~ 5 cm/H2O
- Volume fatal IA
 - 2-3 ml

4. Embolie gazeuse

- Risque ~ volume/débit et voie d'entrée
- Clinique
 - Bolus : obstruction éjection VD
 - Infusion : bloque artériole → HTAP
 - Dyspnée, toux, étourdissement, douleur
 - Embolie gazeuse paradoxale
- Volume fatal IV
 - 100-500 ml à 100 ml/sec
 - = 1 sec via 14G ~ 5 cm/H₂O
- Volume fatal IA
 - 2-3 ml



5. Embolie amniotique

● Etiologie

- 2-16/100.000
- débris de liquide amniotiques
- Iatrogène ++

● Physiopathologie

- Obstruction mécanique
- Vasospasme - coagulopathie majeure

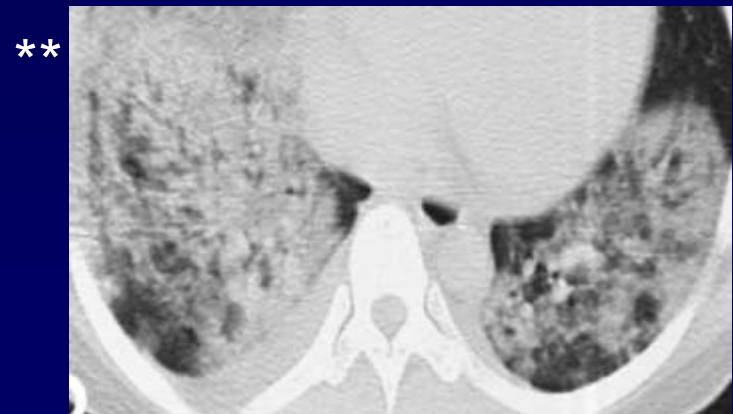
● Clinique variable

- Cyanose, détresse respiratoire, collapsus CV
- Irritabilité SNC dans 20%
- Délai: 0 à 48 h

● Imagerie

- Œdème non cardiogénique
- Verre dépoli
- Nodules centrolobulaires

● Mortalité: 20-100% (25-50% dans 1^{ère} h)

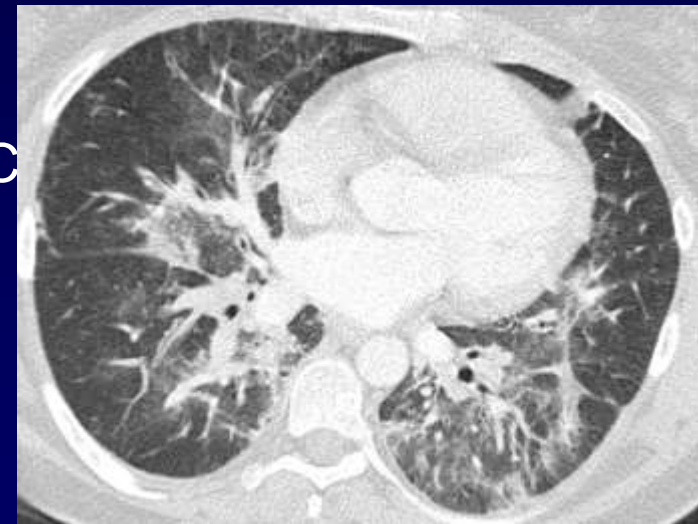
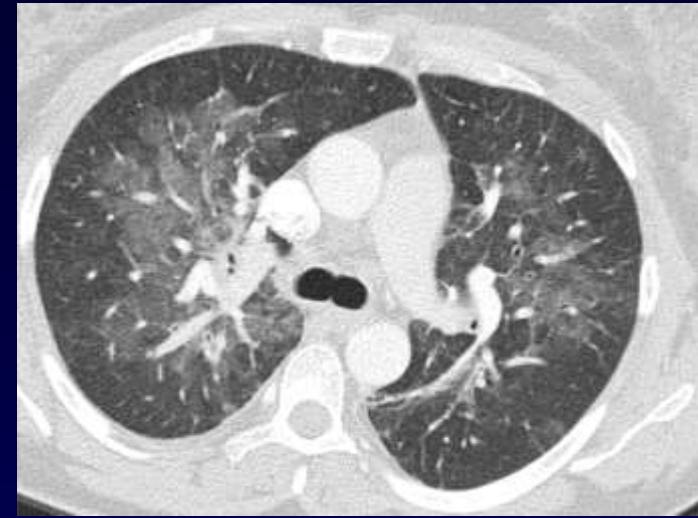


*Bhalla and Lopez-Costa EJR 2007;64:54-64

**Bach EJR 2013;82:e120-141

5. Embolie amniotique

- **Etiologie**
 - 2-16/100.000
 - débris de liquide amniotiques
 - Iatrogène ++
- **Physiopathologie**
 - Obstruction mécanique
 - Vasospasme - coagulopathie majeure
- **Clinique variable**
 - Cyanose, détresse respiratoire, collapsus C
 - Irritabilité SNC dans 20%
 - Délai: 0 à 48 h
- **Imagerie**
 - Œdème non cardiogénique
 - Verre dépoli
 - Nodules centrolobulaires
- **Mortalité:** 20-100% (25-50% dans 1^{ère} h)



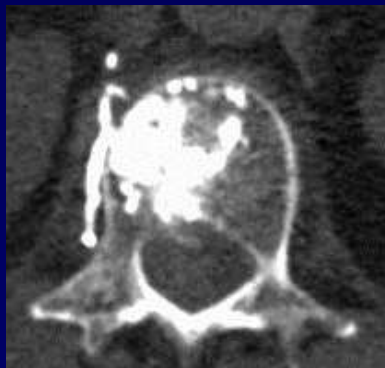
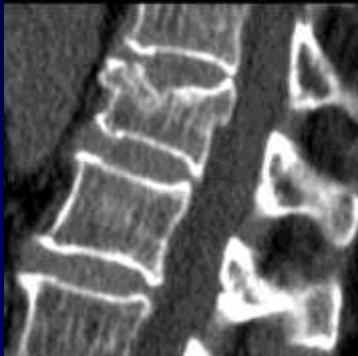
Courtoisie de M Ariyürek, Ankara

*Bhalla and Lopez-Costa EJR 2007;64:54-64

**Bach EJR 2013;82:e120-141

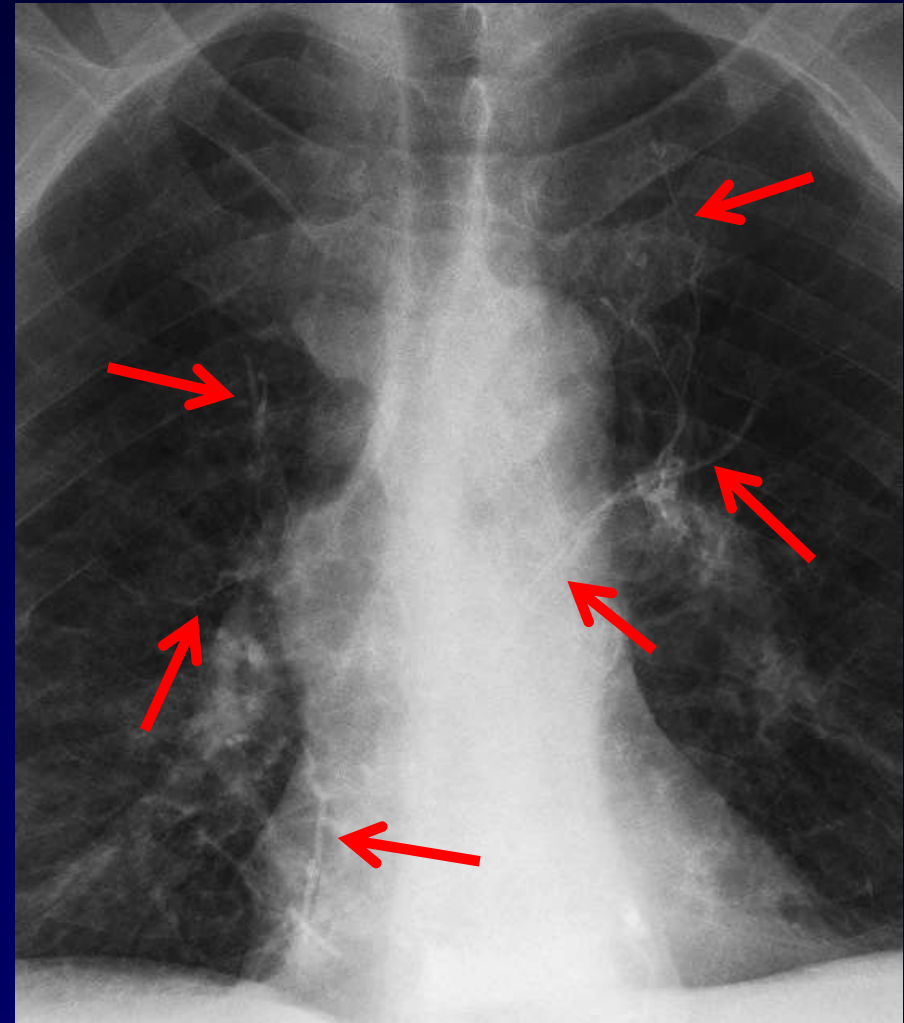
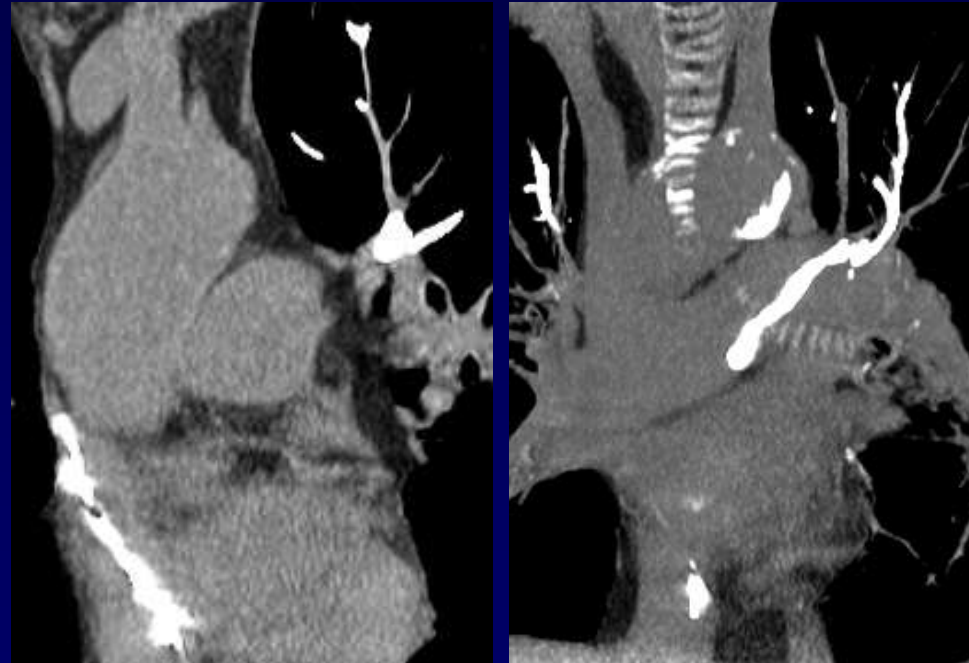
6. Embolie de corps étranger

- Ciment de vertébroplastie
(1.5 à 23%)



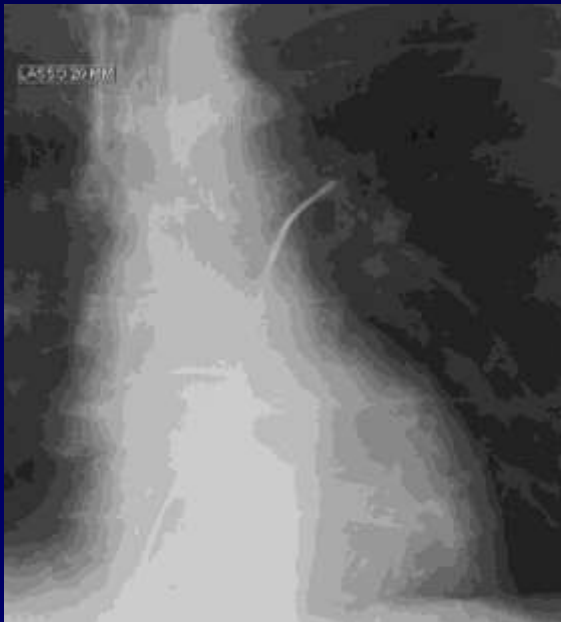
6. Embolie de corps étranger

- Ciment de vertébroplastie (1.5 à 23%)



6. Embolie de corps étranger

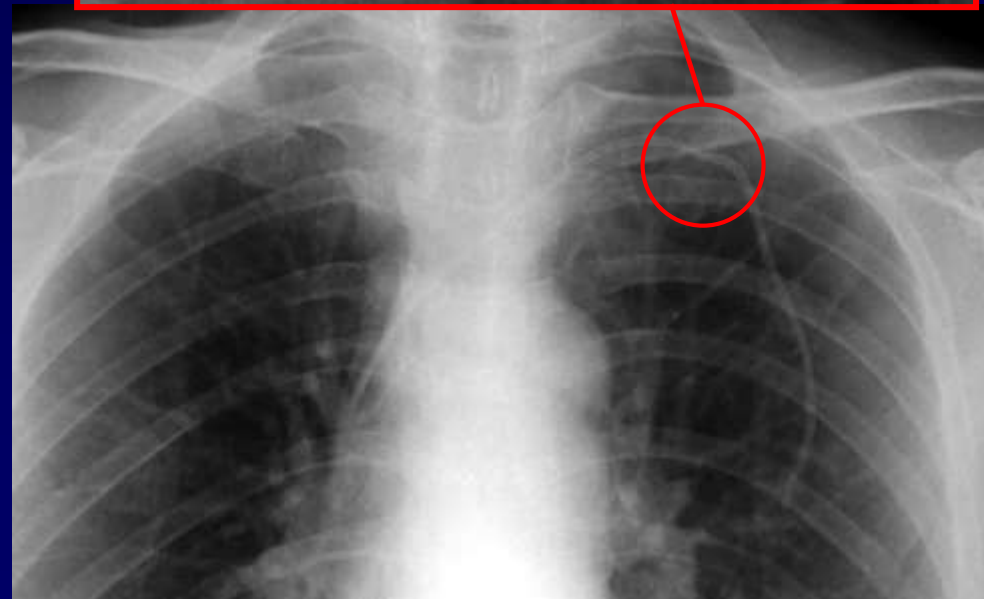
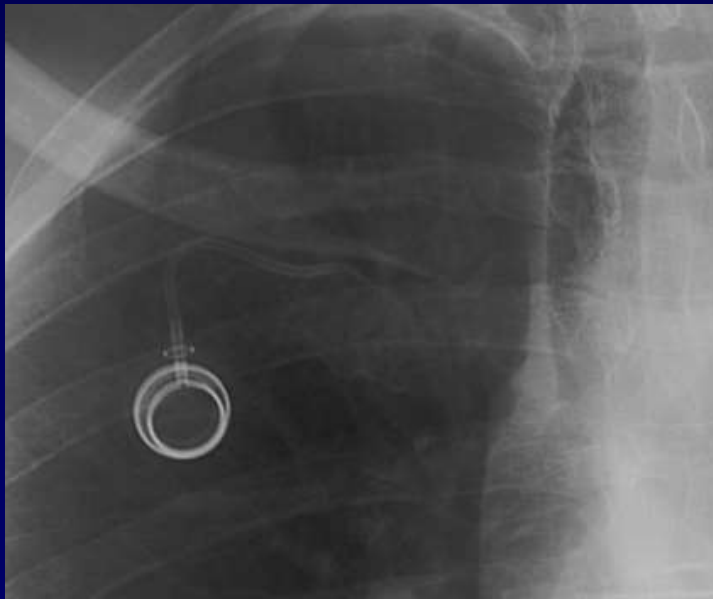
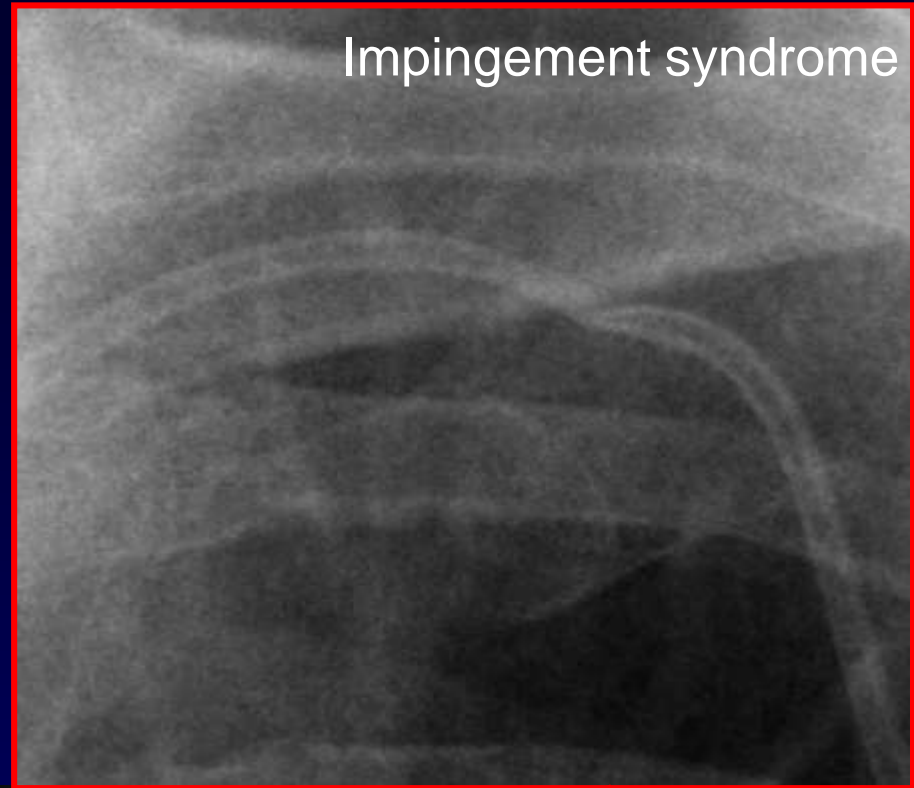
- Ciment de vertébroplastie (1.5 à 23%)
- Fragments de cathéter (0.1 à 4.2%)



6. Embolie de corps étranger

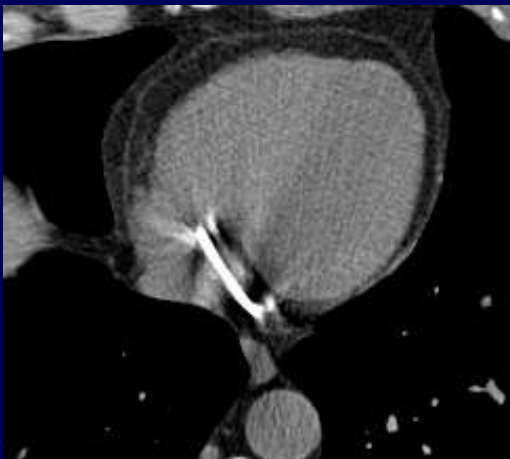
- Ciment de vertébroplastie
(1.5 à 23%)
- Fragments de cathéter
(0.1 à 4.2%)

Impingement syndrome



6. Embolie de corps étranger

- Ciment de vertébroplastie
(1.5 à 23%)
- Fragments de cathéter
(0.1 à 4.2%)

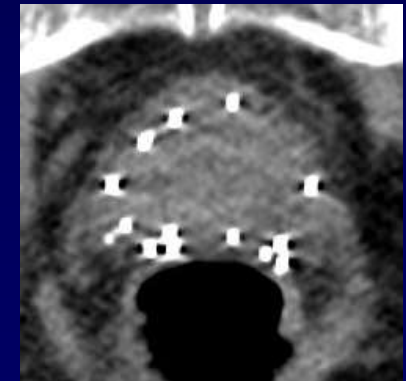
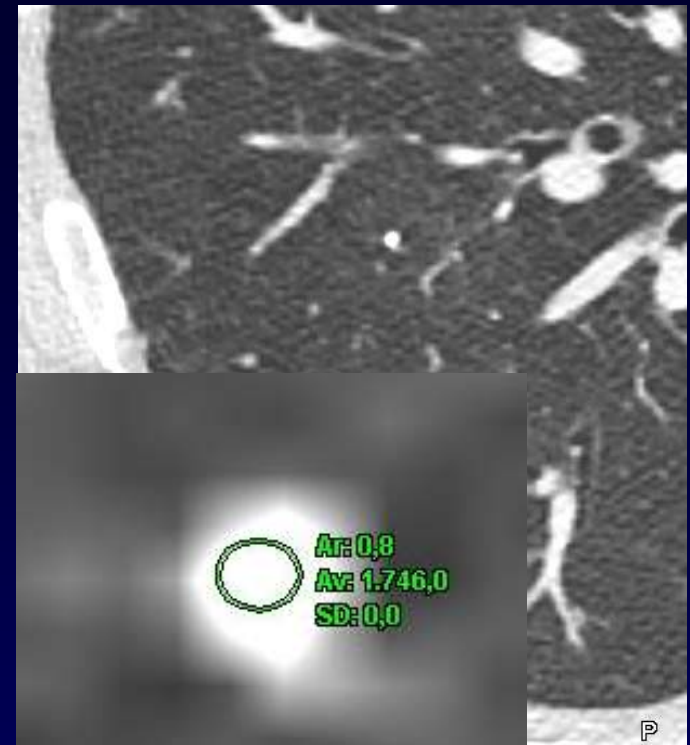


6. Embolie de corps étranger

- Ciment de vertébroplastie
(1.5 à 23%)

- Fragments de cathéter
(0.1 à 4.2%)

- Grains radioactifs
Prostate (1.7 à 55%)
Foie
Poumon



- Autres: lipiodol ou autres agents emboliques iodés, colle, coils, silicone, mercure, acide hyaluronique, cellulose, talc, ...

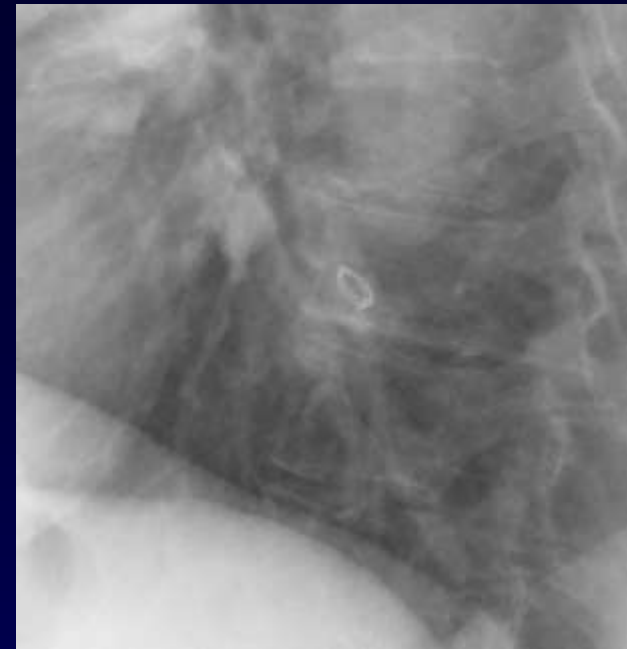
6. Embolie de corps étranger

- Ciment de vertébroplastie
(1.5 à 23%)

- Fragments de cathéter
(0.1 à 4.2%)

- Grains radioactifs
Prostate (1.7 à 55%)
Foie
Poumon

- Autres: lipiodol ou autres agents emboliques iodés, colle, coils, silicone, mercure, acide hyaluronique, cellulose, talc, ...



6. Embolie de corps étranger

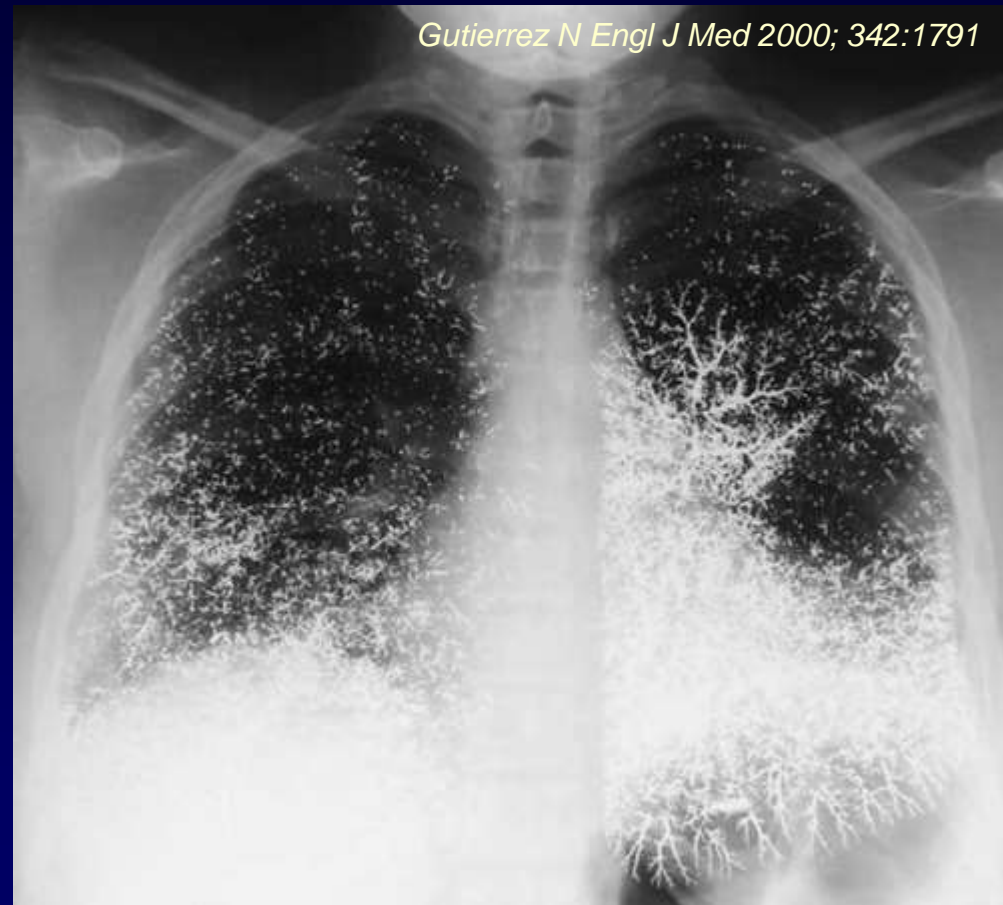


- Ciment de vertébroplastie
(1.5 à 23%)

- Fragments de cathéter
(0.1 à 4.2%)

- Grains radioactifs
Prostate (1.7 à 55%)
Foie
Poumon

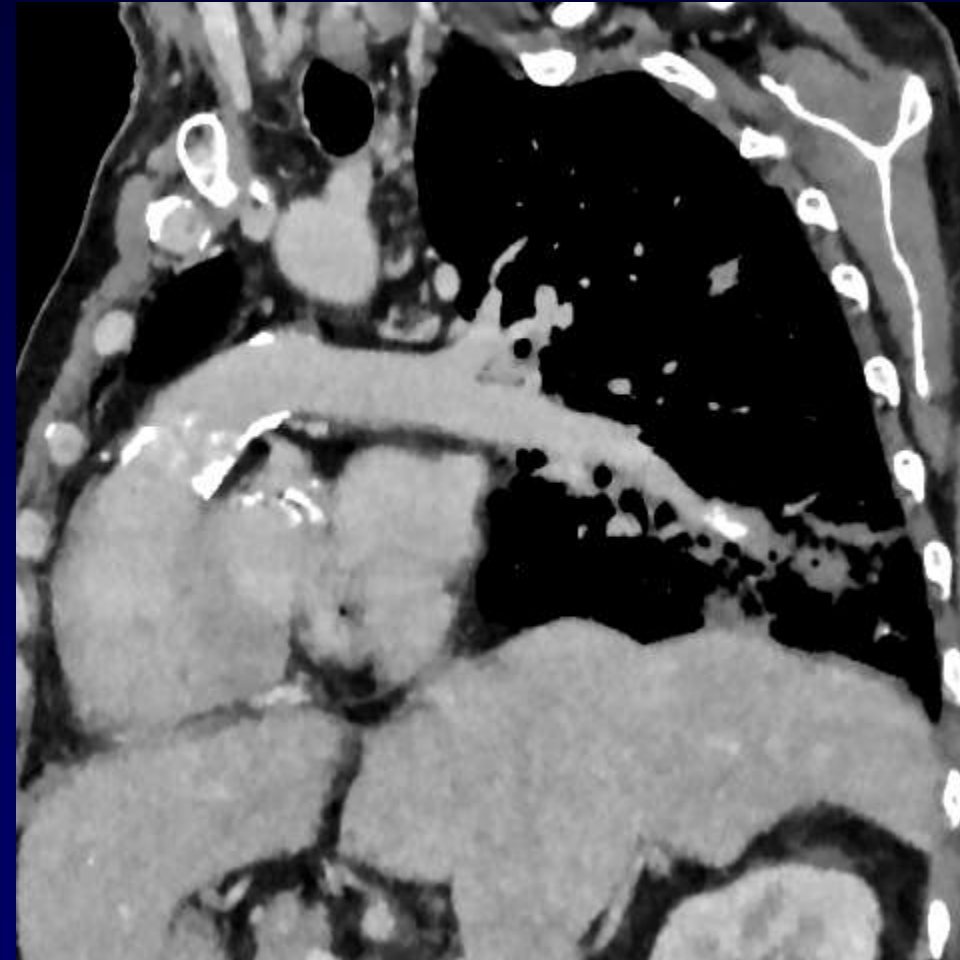
- Autres: lipiodol ou autres agents emboliques iodés, colle, coils, silicone, mercure, acide hyaluronique, cellulose, talc, ...



Gutierrez N Engl J Med 2000; 342:1791

Villanueva CPDR 2009;38:251-63
Bach EJR 2013;82:e120-141

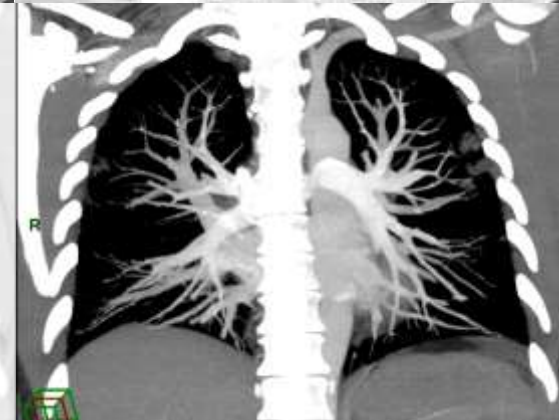
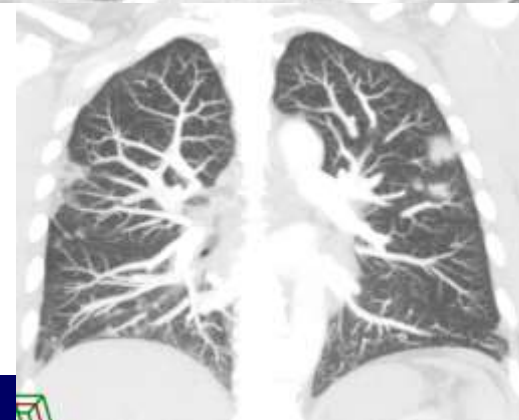
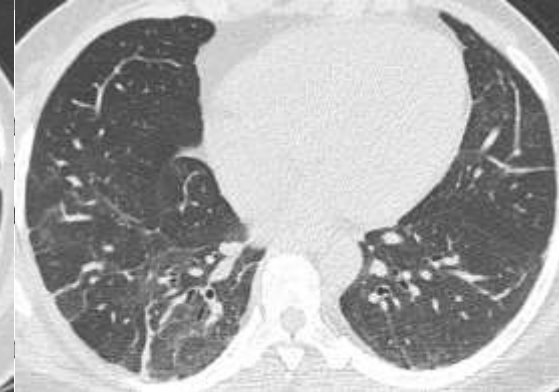
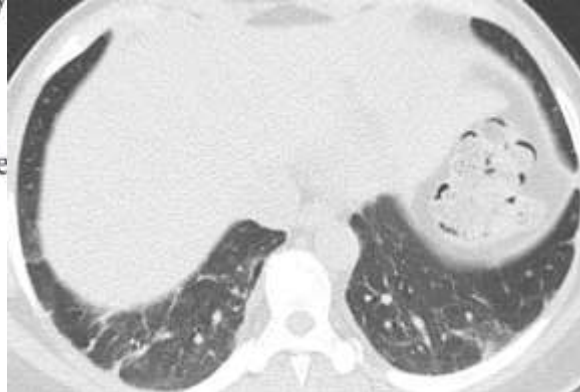
7. Autres



- Air
- Fat
- Amniotic fluid
- Bone marrow
- Skin, hair
- Osseous or cartilaginous fragments
- Parasite (schistosomiasis)
- Parenchyma (liver, brain)
- Extraneous material:
 - Missile
 - Indwelling catheters
 - Cardiac vegetations
- Others
 - Mercury
 - Barium sulfate
 - Iodinated oil
 - Sclerotherapy material
 - Methylmethacrylate cement (percutaneous vertebroplasty, orthopedic surgery)
 - Vegetable

7. Autres

- Tumor
 - Solid tumor (renal cell carcinoma, right atrium myxoma or lymphoma, pulmonary artery sarcoma, endocardial metastases, etc.)
 - Endovascular lymphoma
- Hematopoietic cell
 - Tumoral (acute or chronic myeloblastic leukemia)
 - Sickle cell disease
 - Leukostasis
- Septic emboli
 - Infected thrombophlebitis
 - Lemierre syndrome
 - Infected indwelling catheter
 - Osteomyelitis
 - Hydatid
- IV drug addict
 - Septic emboli
 - Talc
 - Cellulosis
 - Cotton
 - Starch



Conclusion

- Il n'y a pas que l'embolie pulmonaire cruorique dans la vie
- Virtuellement tout matériel endogène ou exogène peut emboliser dans les vaisseaux pulmonaires
- Présentations cliniques et TDM variées
- Peut simuler une embolie pulmonaire
- Traitement spécifique



EP en TDM : un diagnostic facile ?

- TDM négative = AP négative (0 - 4.2%) ou V/Q normale (0 - 0.7%)

Van Beek 2001

- VPN excellente

Quiroz 2005

- NLR global : 0.07 (95% CI, 0.05-0.11)
- VPN globale: 99.1% (95% CI, 98.7%-99.5%)
- VPN mortalité: 99.4% (95% CI, 98.7%-99.9%)

- **PIOPED 2** : TDM ~ probabilité clinique

Stein NEJM 2006

- concordance : VP = 89-96%
- VPN = 60% si forte PC
- VPP = 58% si faible PC

- **Méta-analyse (22)** : TDM négative = 2.4% d'EP

Belzile J Thromb Haemost 2018

- 1-1.8% si prévalence d'EP < 39%
- 8.1% si prévalence d'EP ≥ 40%

EP en TDM : un diagnostic facile ?

- **Optimisme initial** : Accord IO élevé

- niveau S : $k = 0.56 - 0.88$
- niveau SS : $k = 0.21 - 0.97$
- junior vs senior : $k = 0.70 - 0.97$
- apprentissage rapide

*Van Rossum 1996 et 1998
Mayo 1997
Chartrand-Lefebvre 1999
Domingo 2000
Remy-Jardin 2000
Blachere 2000
Perrier 2001
Ruiz 2003
Brunot 2005
Shaham 2006
Yavas KJR 2008*

- **Néanmoins...**

- Junior vs senior : 9-12% discordance (18 → 7% en fct expérience)
- Radiologues thoraciques vs non-thoraciques : 100% vs 74%
92% vs 83%
- EP centrale vs SS : 96-100% vs 41-74%
- EP multiple vs unique : 87-92% vs 54-74%
 - thor vs non-thor pour EP unique SS : 89% vs 33-61%

*Ginsberg 2004
Verweij 2009
Joshi 2014
Tamjeedi 2015
Hutchinson 2015
Kligerman 2018*

Technique

Flux/mélange
Erreur de *scan delay*
Pathologie de la VCS
Thrombose du cathéter
Beam hardening
Artéfacts de mouvement respiratoire
Bruit de l'image/kernel
Volume partiel
Valsalva
Grossesse

Faux +/-
d'EP

Pathologique

Embolie tumorale
Embolie non cruorique
Angiosarcome
Thrombose *in loco*
Artérite
Shunts intra/extrapulmonaires
Interruption proximale de l'AP
R vasculaires pulmonaires ↑

R vasculaires pulmonaires locales ↑

Interprétation

Fenêtrage
Veines pulmonaires
Croisement/bifurcation vasculaire
Vaisseaux obliques
Ganglions hilaires/intrapulmonaires
Mucus endobronchique
Œdème périvasculaire

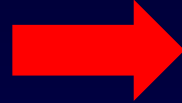
HTAP
Obstruction bronchique proximale ou distale
Obstruction bronchiolaire
Destruction parenchymateuse
Condensation parenchymateuse extensive
Processus pleural restrictif ou expansif
Augmentation de la P veineuse pulmonaire

Iatrogène

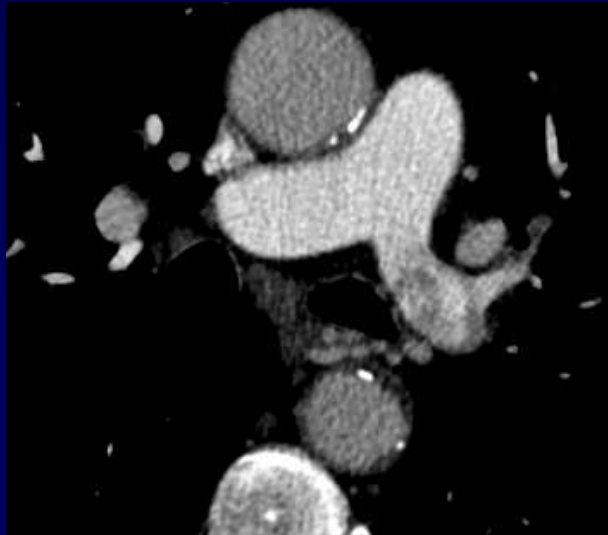
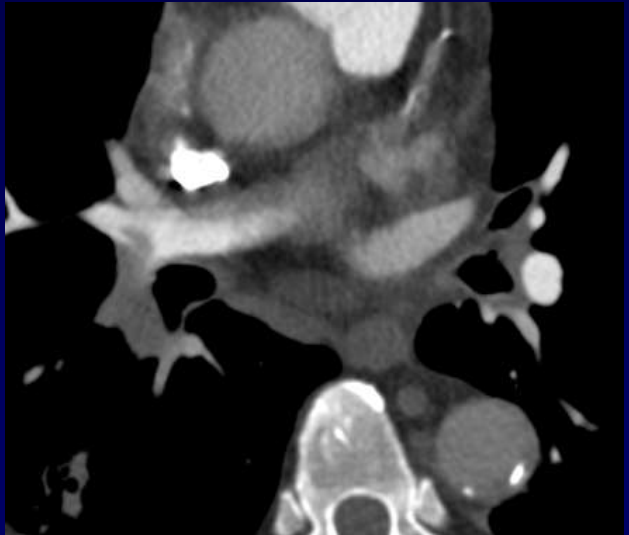
Anastomoses cavopulmonaires
Ligature de l'AP/lobectomie
Thrombose veineuse pulmonaire

Pathologie

Embolie tumorale
Embolie non cruorique
Angiosarcome
Thrombose in loco
Artérite
Shunts intra/extrapulmonaires
Interruption proximale de l'AP
R vasculaires pulmonaires ↑

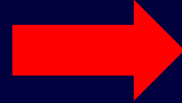


Fenêtrage adapté
Temps pulmonaire ET aortique
Mesure de densité
Antécédent du patient
Evolution

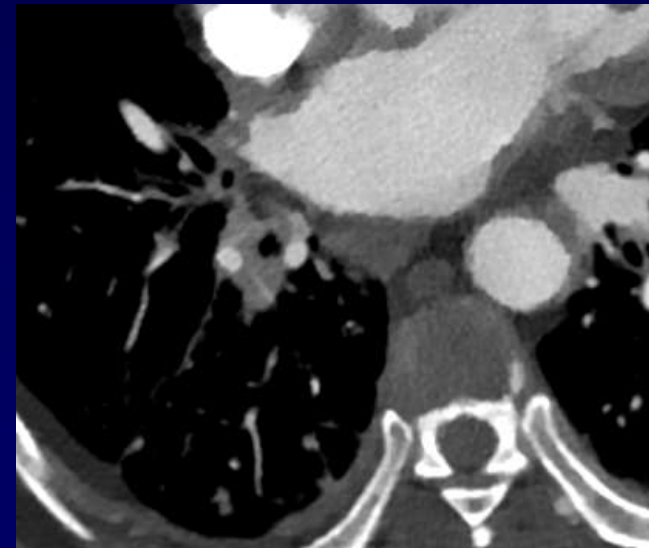
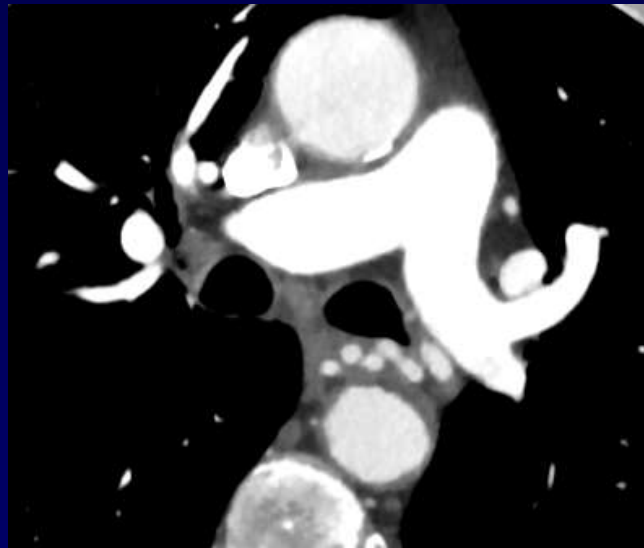
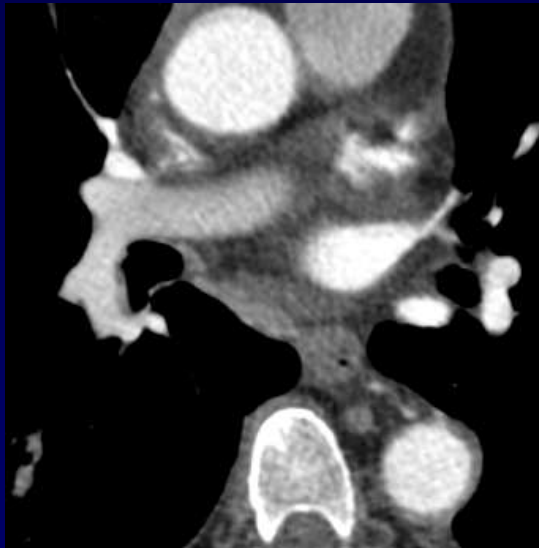


Pathologie

Embolie tumorale
Embolie non cruorique
Angiosarcome
Thrombose in loco
Artérite
Shunts intra/extrapulmonaires
Interruption proximale de l'AP
R vasculaires pulmonaires ↑

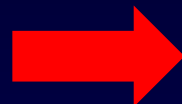


Fenêtrage adapté
Temps pulmonaire ET aortique
Mesure de densité
Antécédent du patient
Evolution

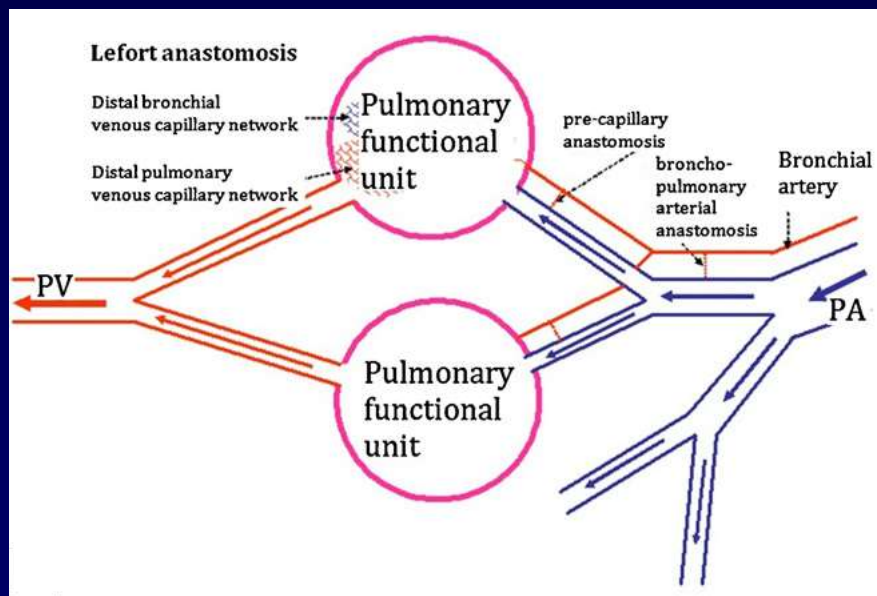


Pathologie

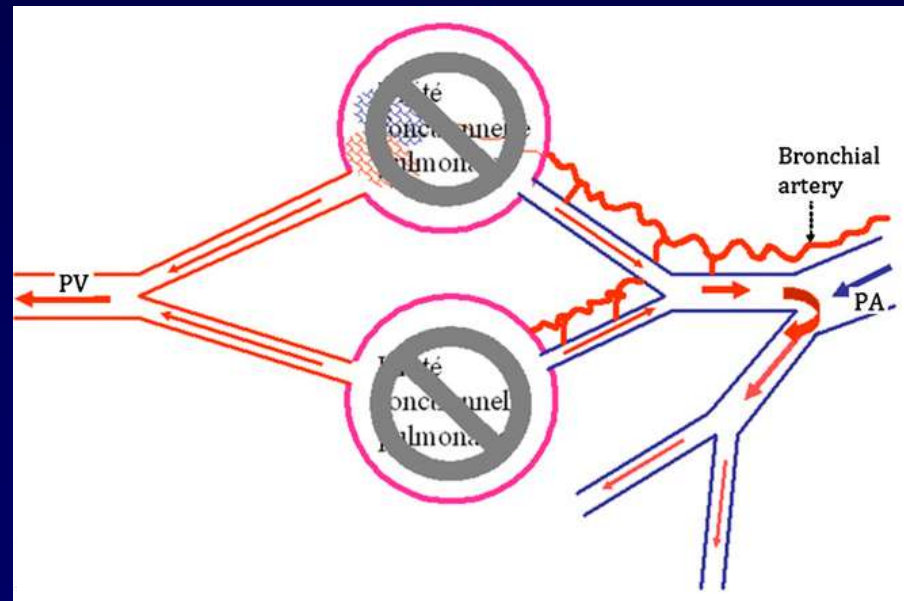
Embolie tumorale
Embolie non cruorique
Angiosarcome
Thrombose in loco
Artérite
Shunts intra/extrapulmonaires
Interruption proximale de l'AP
R vasculaires pulmonaires ↑



Fenêtrage adapté
Temps pulmonaire ET aortique
Mesure de densité
Antécédent du patient
Evolution



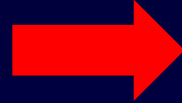
Vascularisation pulmonaire normale avec anastomoses (broncho-pulmonaires et pré-capillaires)



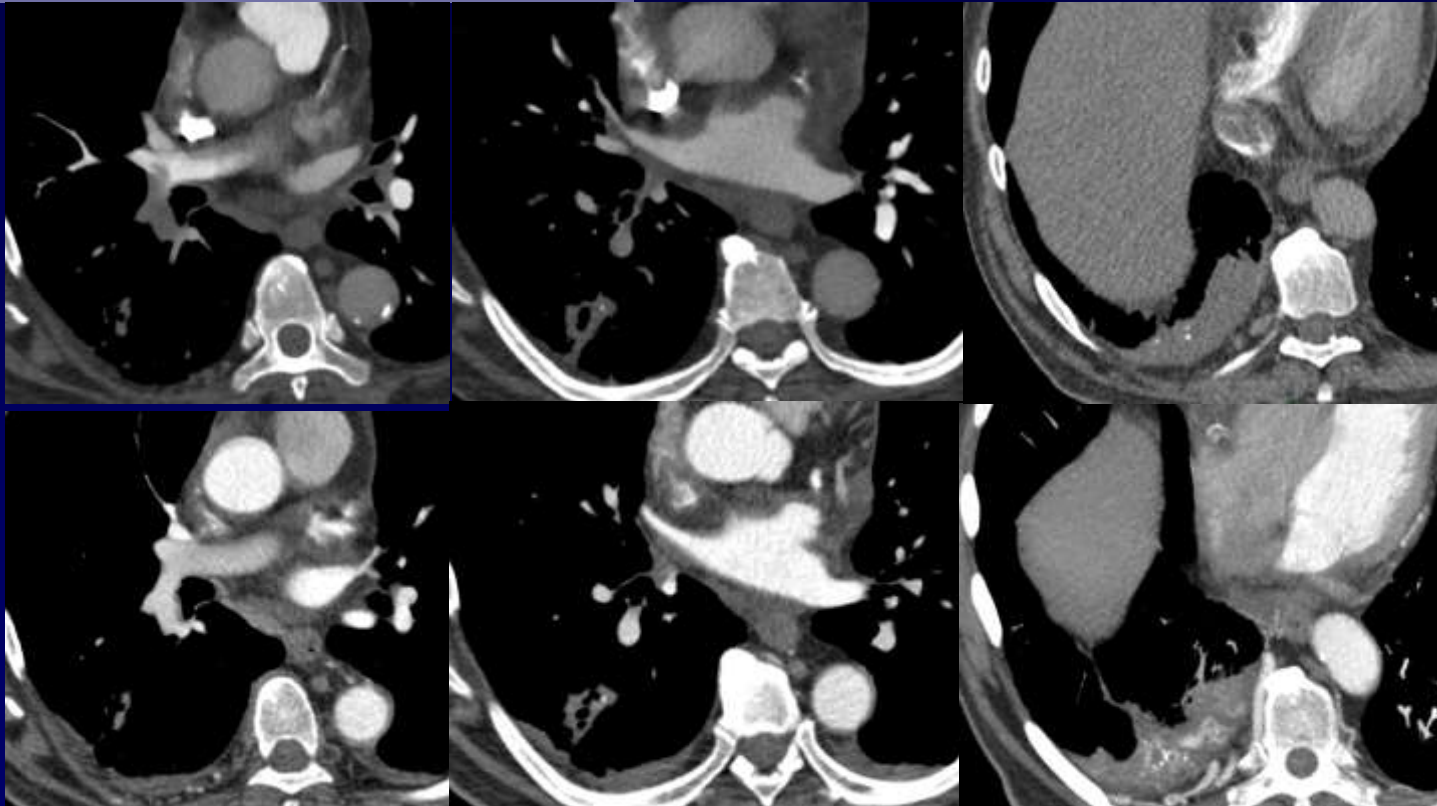
Destruction du parenchyme et/ou vasoconstriction des artères pulmonaires → hypertrophie des anastomoses avec shunt rétrograde et déviation du flux vers un territoire fonctionnel

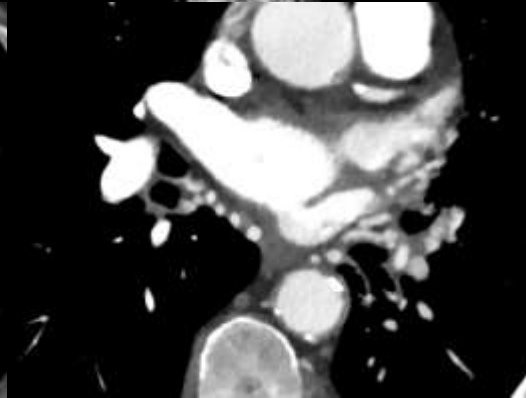
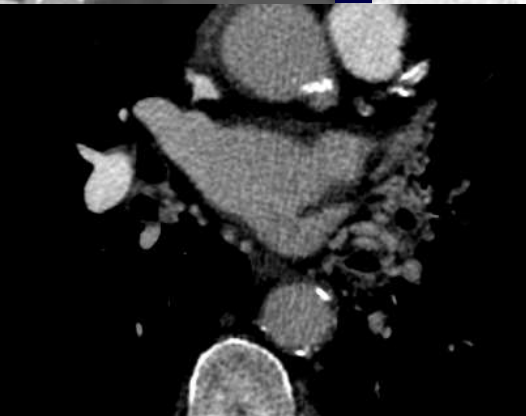
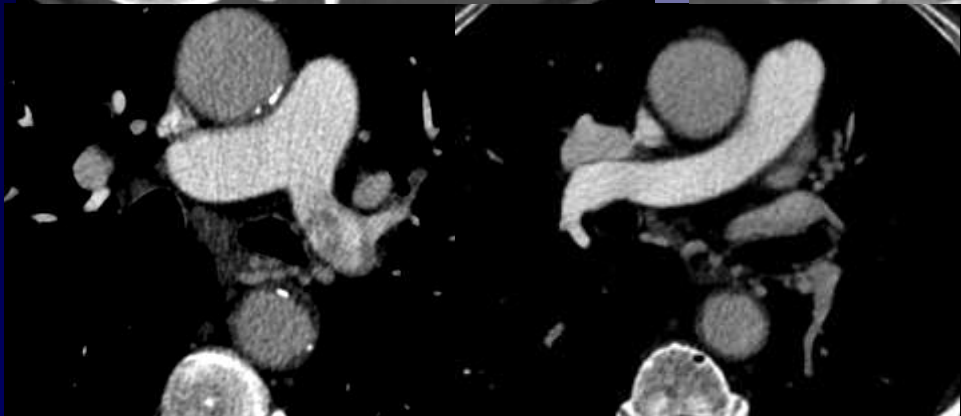
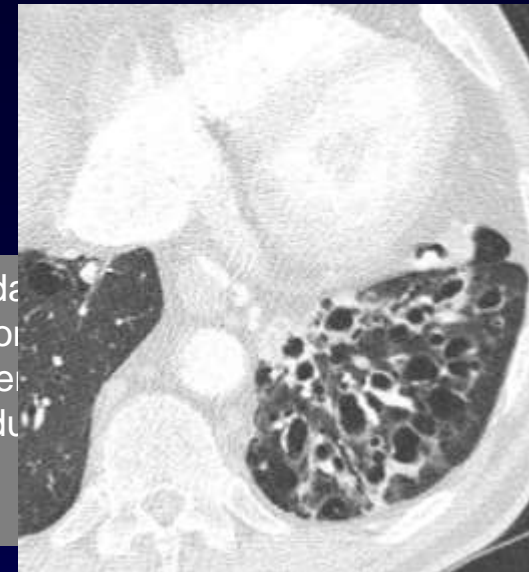
Pathologie

Embolie tumorale
Embolie non cruorique
Angiosarcome
Thrombose in loco
Artérite
Shunts intra/extrapulmonaires
Interruption proximale de l'AP
R vasculaires pulmonaires ↑



Fenêtrage adapté
Temps pulmonaire ET aortique
Mesure de densité
Antécédent du patient
Evolution

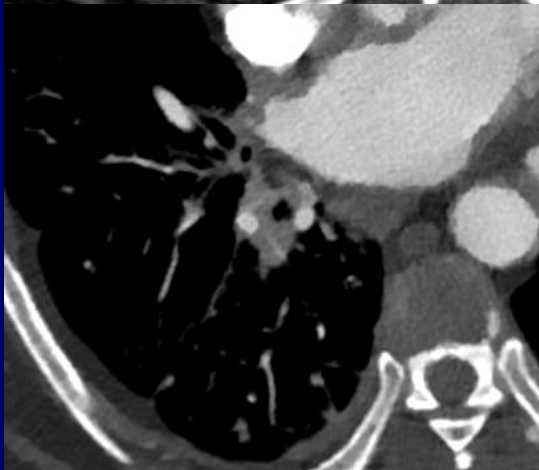
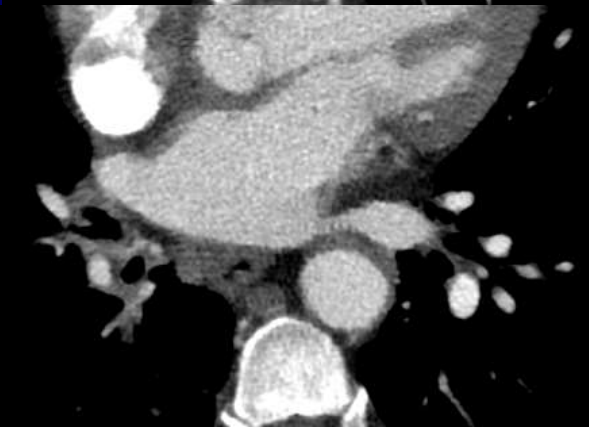
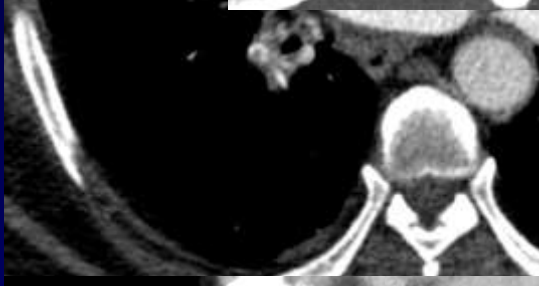
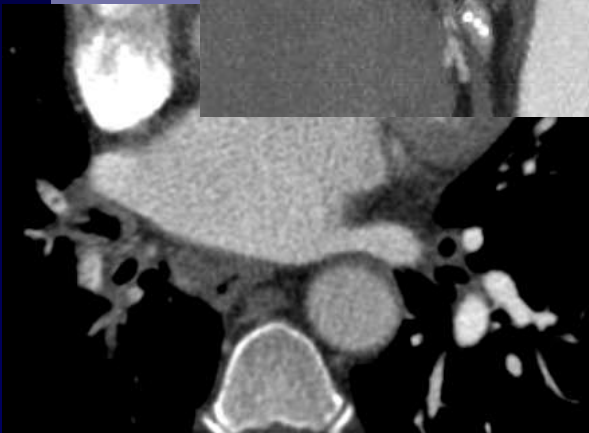
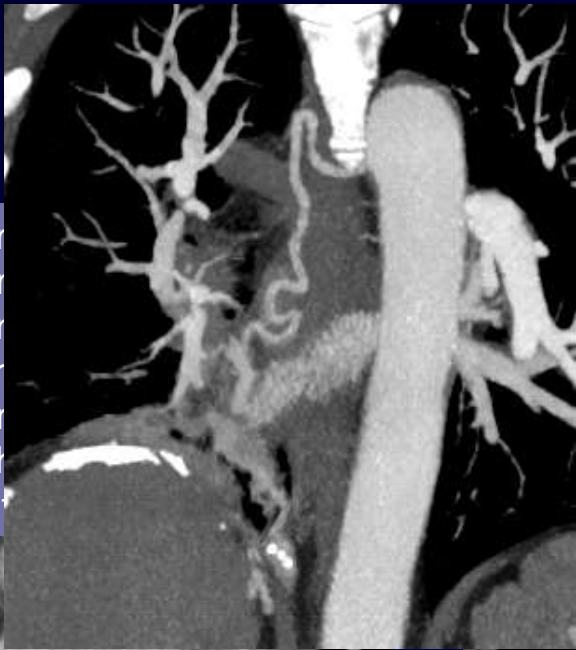




Pat

Er
Er
Ar
Th
Ar
Sh
In

ET aortique
e
ient

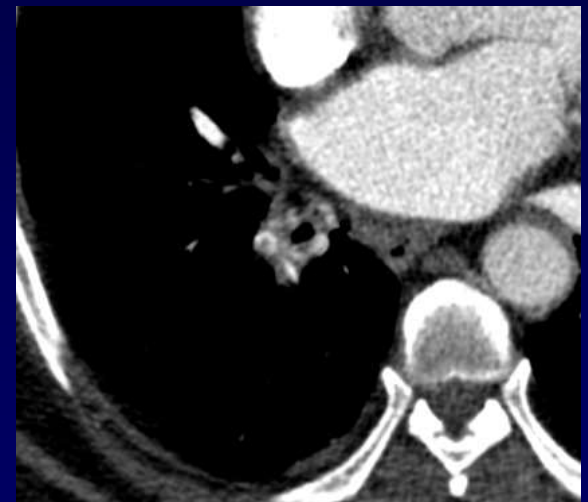
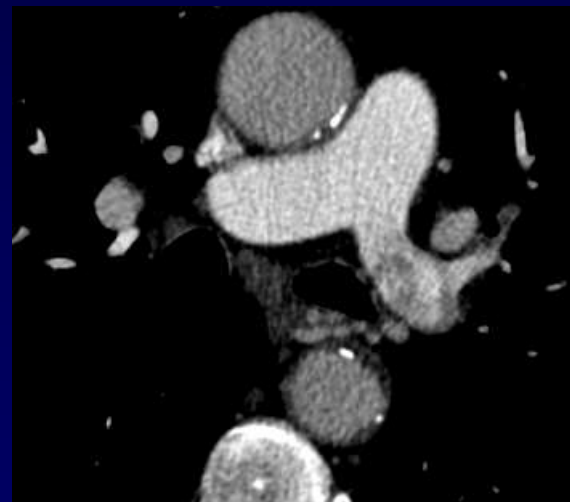
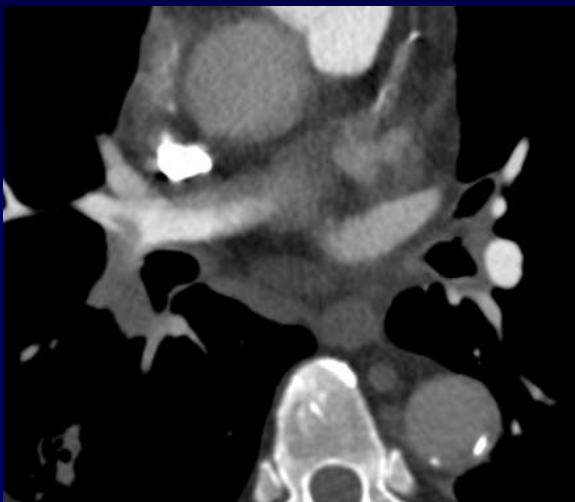


gie

Zone : 43.3 mm²
Moy. : 117.5
Ecartype : 28.4
Plage : 40 - 183
Rayon : 4 mm

Zone : 441.6 mm²
Moy. : 133.6
Ecartype : 25.7
Plage : 26 - 209
Rayon : 12 mm

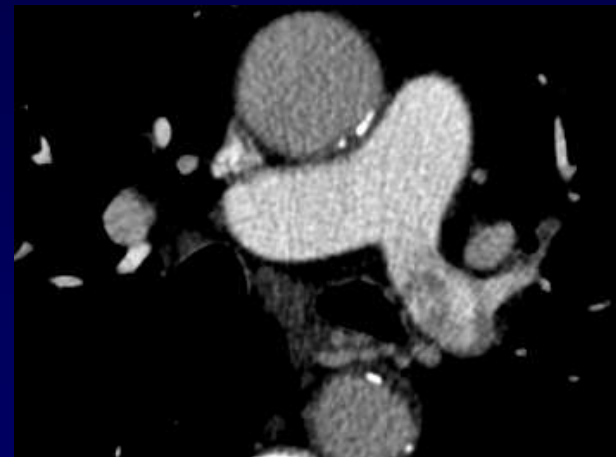
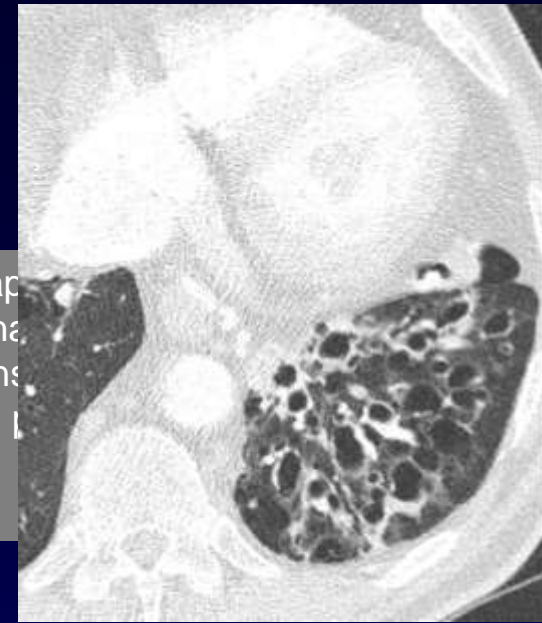
Fenêtrage adapté
Temps pulmonaire ET aortique
Mesure de densité
Antécédent du patient
Evolution



- Rehaussement de l'aorte absent ou faible
- Densité supérieure à 100 UH, proche de celle de l'aorte
- Morphologie différente d'un caillot
- Aspect exagéré par resserrement des fenêtré
- Pathologie inflammatoire pleuro-pulmonaire
- Dilatation des artères systémiques bronchiques et/ou non bronchiques

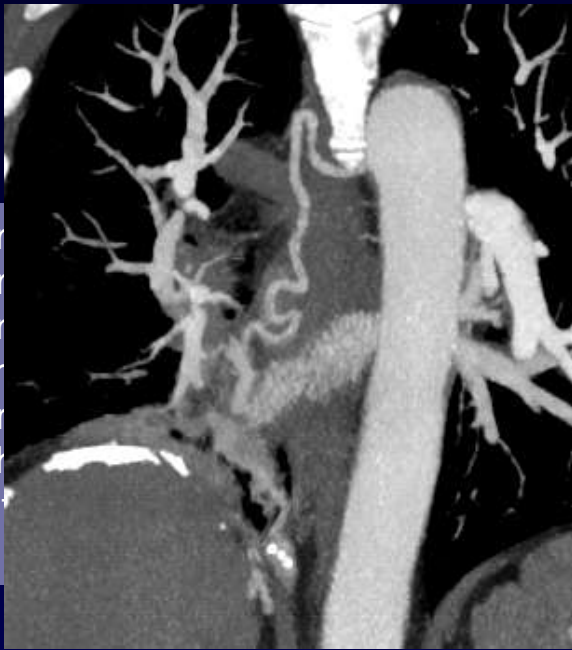


⊙ Zone : 25.0 mm²
Moy. : 187.2
Ecart type : 17.8
Plage : 149 - 224
Rayon : 3 mm



- Rehaussement de l'aorte absent ou faible
- Densité supérieure à 100 UH, proche de celle de l'aorte
- Morphologie différente d'un caillot
- Aspect exagéré par resserrement des fenêtre
- Pathologie inflammatoire pleuro-pulmonaire
- Dilatation des artères systémiques bronchiques et/ou non bronchiques

Er
Er
Ar
Th
Ar
Sh
In
R



Pa



e ET aortique
e
ient



- Rehaussement de l'aorte absent ou faible
- Densité supérieure à 100 UH, proche de celle de l'aorte
- Morphologie différente d'un caillot
- Aspect exagéré par resserrement des fenêtre
- Pathologie inflammatoire pleuro-pulmonaire
- Dilatation des artères systémiques bronchiques et/ou non bronchiques

Conclusion

- Diagnostic/exclusion d'une EP reste difficile
- Nombreux pièges
- Qualité de l'acquisition
- Courbe d'apprentissage
- **Seconde lecture** par un radiologue *expert* en cas de :
 - Doute sur diagnostic d'EP
 - EP SS
 - Examen de faible qualité
 - Discordance TDM/clinique