

# Tumeurs cardiaques

---

## Apport du Scanner et de l'IRM

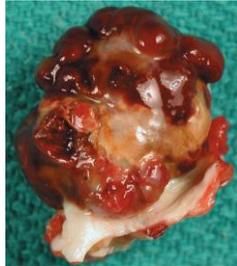


# Généralités

Rares (prévalence = 0.001 – 0.03 %)

## TUMEURS BENIGNES (TB)

- 75 % des tumeurs cardiaques primitives sont bénignes
- 50à70% des TB sont des Myxomes



## TUMEURS MALIGNES (TM)

- Majoritairement secondaires. (20-40 X TM primitives)
- TM primitives: Sarcomes (25 % des cas)

## Tumeurs cardiaques et péricardiques primitives:

- Fréquence autopsique: 0.001 à 0.03%
- $\frac{3}{4}$  bénignes
  - 1/2 myxomes
  - Fibroélastomes papillaires, lipomes, rhabdomyomes
- $\frac{1}{4}$  malignes
  - 95% sarcomes
  - 5% lymphomes
  - rare mesotheliomes

**Métastases cardiaques et péricardiques:**  
beaucoup plus fréquentes (20 à 100 fois) mais peu de données épidémiologiques



# Localisation

**OD**  
Myxome  
Thrombus  
Paragangliome  
Angiosarcome  
Valve Eustachi  
Réseau de Chiari

**VD**  
Thrombus  
Rhabdomyome  
Angiosarcome  
Métastases



**OG**  
Myxome  
Thrombus

**VG**  
Thrombus  
Rhabdomyome  
Fibrome  
Métastases



# Echographie Cardiaque

Examen de première intention

Limites:

Caractérisation tissulaire difficile  
Péricarde mal analysé  
Zones mal vues : Région apicale, auricule  
cavités droites

Imagerie en coupe: souvent en seconde intention ou découverte fortuite d'une masse

# Masse cardiaque : IRM et/ou Scanner ?

IRM +++:

Non irradiant  
Meilleure caractérisation tissulaire  
Perfusion, rehaussement tardif

Scanner++:

Calcifications  
Couverture anatomique ( bilan d'extension)  
Résolution spatiale (lésions de petite taille)  
En première intention ou en complément de l'IRM



# Quel protocole ?

## **IRM :**

Séquences morphologiques sang noir T1 et T2 (STIR)

Séquences ciné MR (SSFP)

Séquences de perfusion, de réhaussement tardif (IR et PSIR)

Séquences T1 post injection sans IR (inversion récupération)

## **Scanner:**

Sans injection et avec injection

Thrombus: passage tardif



# Masses et tumeurs cardiaques: approche diagnostique

- **Echocardiographie (ETT et ETO), scanner et IRM sont utilisés en routine clinique.**
  - Vraie tumeur?
    - artéfact
    - Faux écho
    - Variation anatomique
    - Kyste
    - Thrombus+++, végétation++
  - Précisent la localisation exacte, la forme, la mobilité, la taille;  
Intra ou extra cardiaque, atrial ou ventriculaire  
Dans la cavité, la paroi ou le péricarde

**▶▶▶Génèse d' hypothèses variées**



Masse intracavitaire



Hyper T1  
Hypo T1 fat sat

Lipome

Iso-hypo T1-hyper T2 (+/- intense +/- heterogene)



Gadolinium+

Non



Intense



Thrombus



Modéré hétérogène



Paragangliome

Myxome



Signes évocateurs :

Signes évocateurs :

Trouble segmentaire de la cinétique et anomalie de laviabilité (IDM?)

Signes évocateurs:

Pédiculé

Lien: SIA

+++hyper T2/toit de l' OG

Confirmé par:

la Scintigraphie MIBG

la Biologie

Rechercher une autre localisation

Si atypie : évoquer une tumeur maligne (ostéosarcome ?) - thrombus ancien?



# Masse intramyocardique



Hypo/iso -T1 / heterogene T2



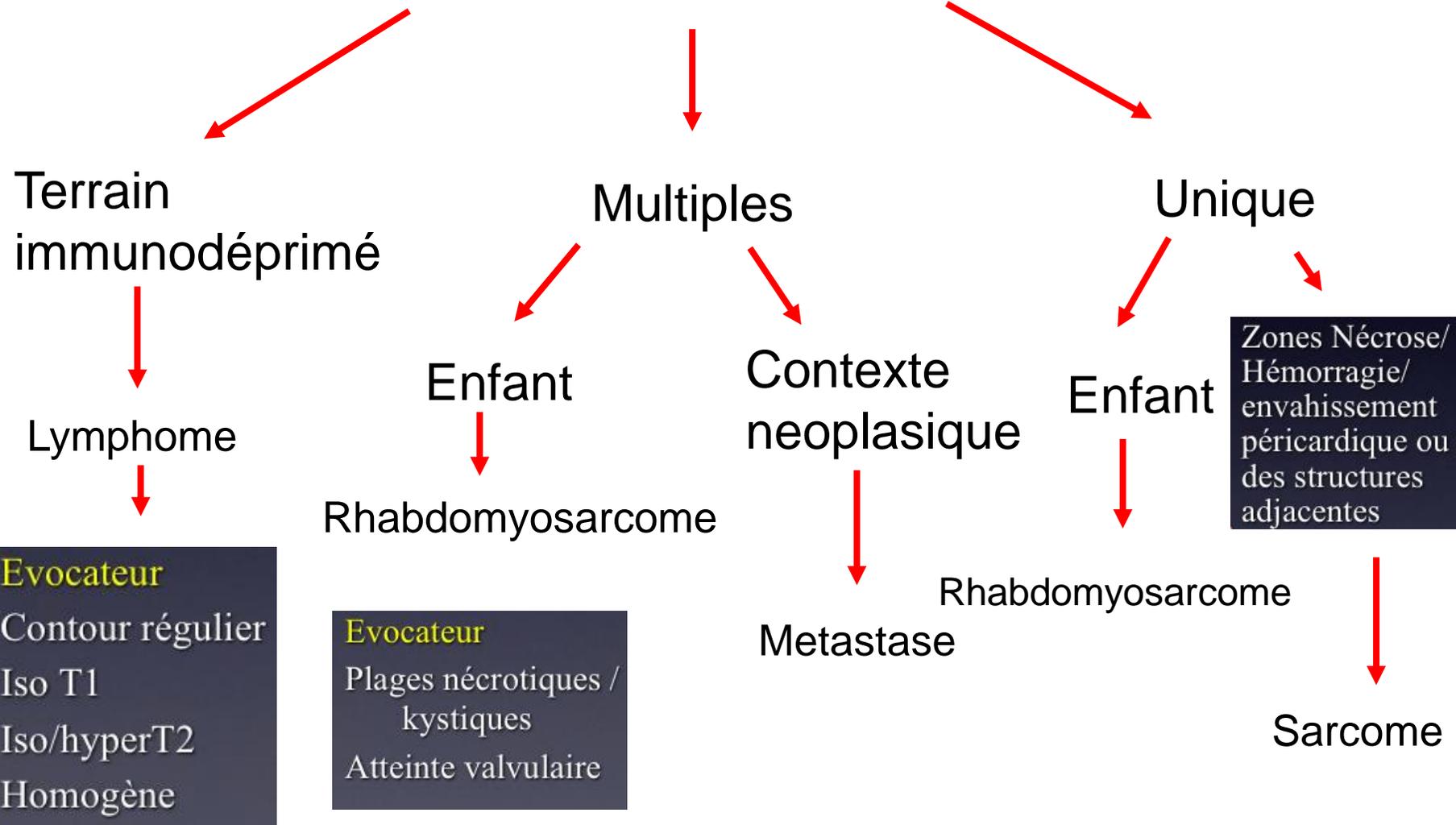
Envahissante



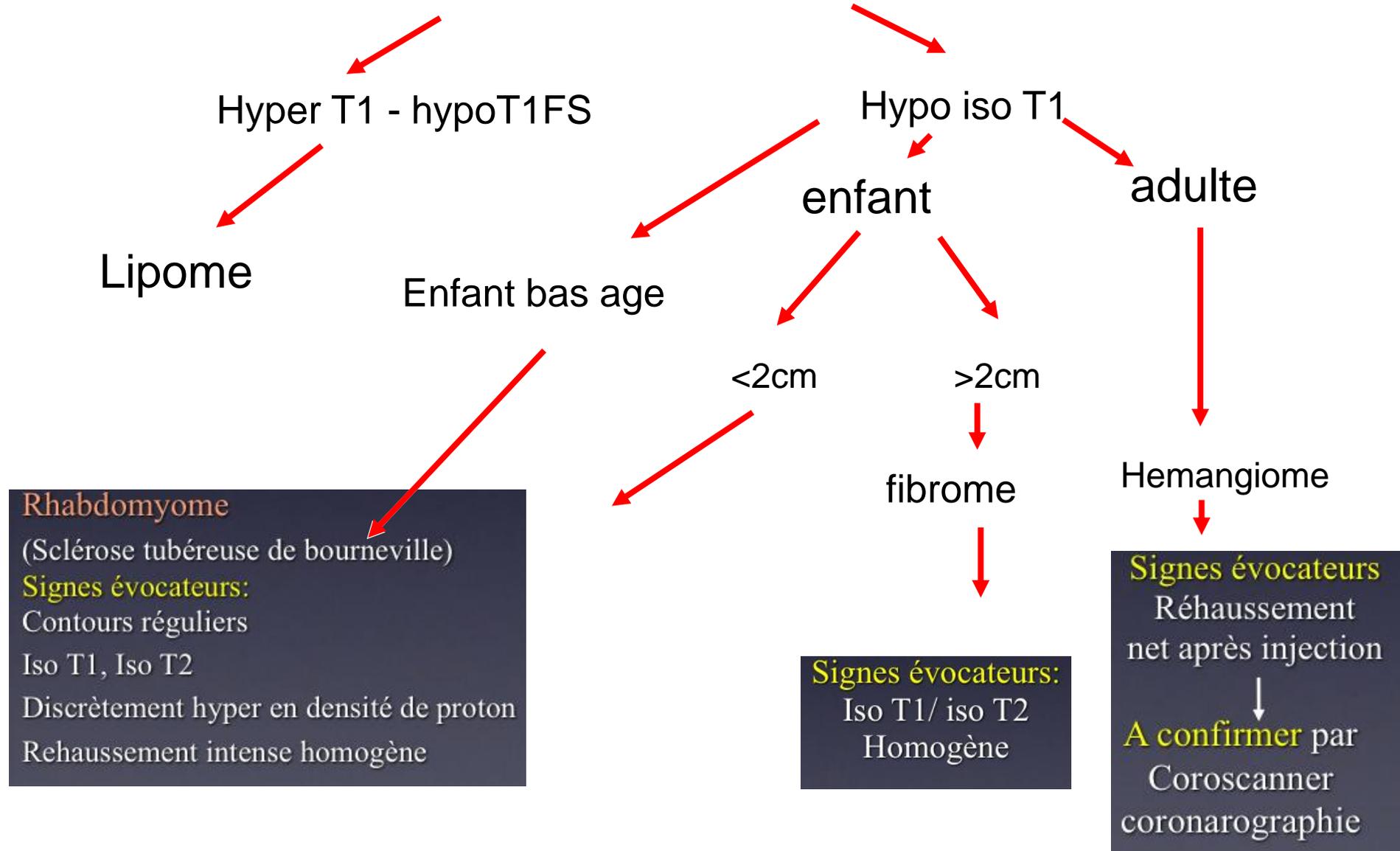
Non envahissante



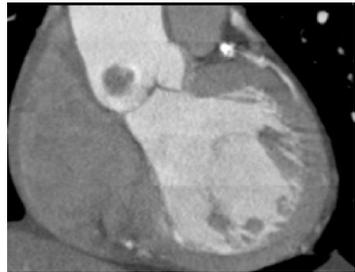
# Tumeurs intramyocardiques envahissantes



# Tumeurs intramyocardiques non envahissantes



# MASSES VALVULAIRES



“Pseudo-réhaussement”

## Fibro élastome papillaire

Signes évocateurs:

Discrète accumulation de Gadolinium peri - tumorale

Limites floues irrégulières

Taille < 1cm

Hypo T1 – Hypo T2

Gadolinium +

Non

Végétation

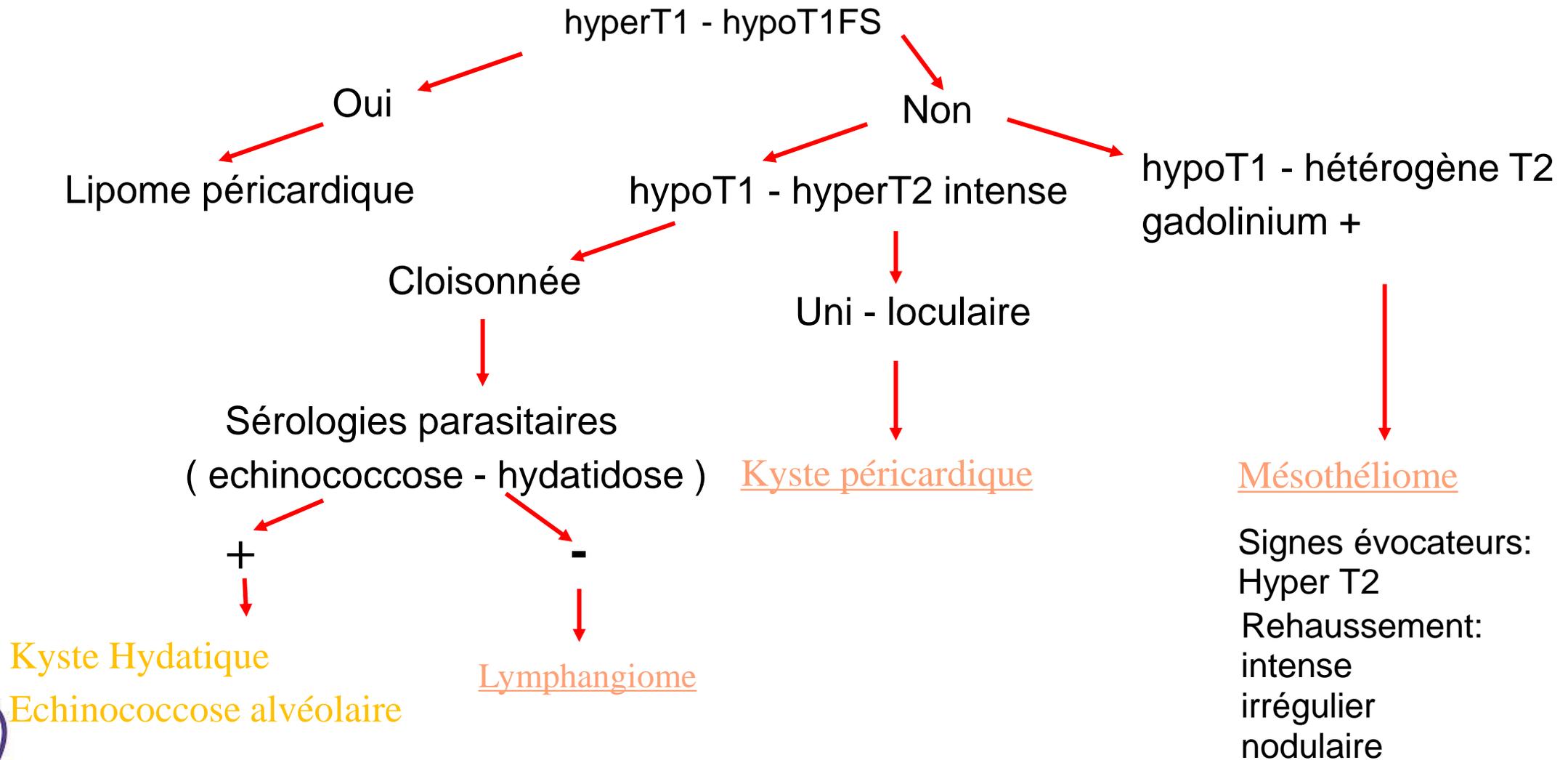
Rares étiologies

Vestiges embryonnaires

Tuberculome



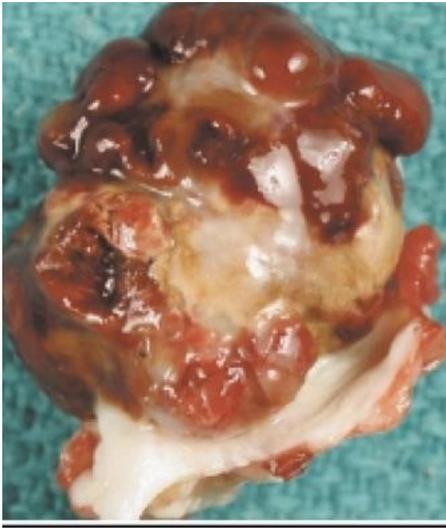
# MASSE PÉRICARDIQUE



# TCP bénignes

Souvent intra - cavitaires gauches

N 'infiltrent pas les parois



Myxomes (70%)

Fibroélastomes papillaires

Hémangiomes

Lipomes

Paragangliomes

Rhabdomyomes

Fibromes



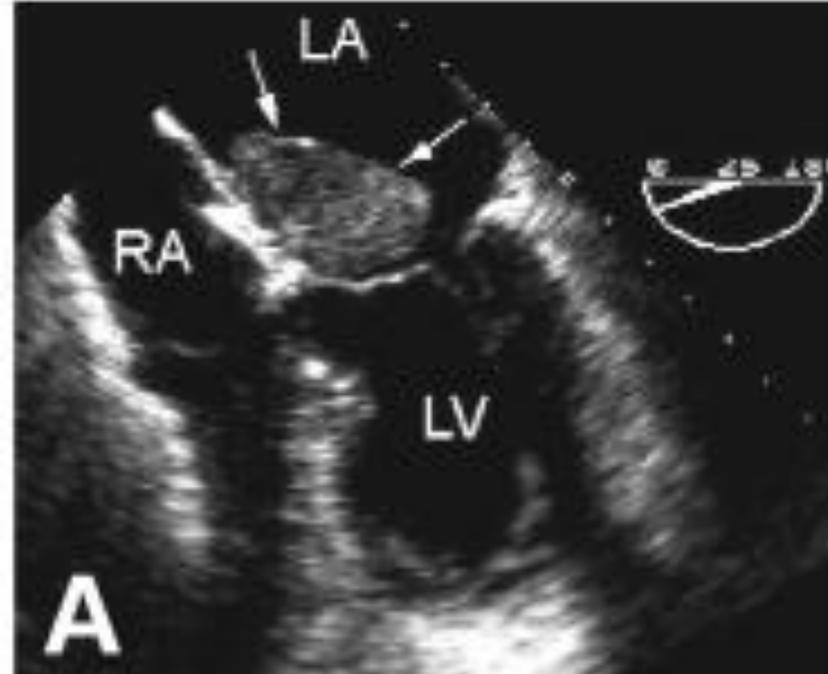
# Myxome

Predominance féminine

Classiquement: Unique, intra OG,  
Pédiculé, en regard de la fosse ovale,  
Mobile, passage transvalvulaire

Parfois: multiples (syndrome de Carney),  
Intra VG , ou sans les cavités droites

ETT: hyperéchogène, mobile



# Myxome

Echographie cardiaque  
Masse sphérique(OG++)  
Attache SIA (pédicule)  
Homogène - Hétérogène  
(calcification / hémorragie)  
Mobile++

## Scanner cardiaque (synchronisation ECG)

<b>Sans injection</b>	Masse hypodense Calcifications (15%)
<b>Après injection</b>	Rehaussement faible hétérogène (hémorragie, kyste, calcifications)
<b>cinétique</b>	Mobilité intra-cavitaire, intra-valvulaire

## IRM cardiaque

<b>Séquence T1</b>	Isosignal au myocarde $\pm$ hétérogène (hémorragie-calcifications)
<b>Séquence T2</b>	Hypersignal (composante) Plages en hyposignal (calcifications/hémorragies anciennes (T2EG))
<b>Après injection</b>	Réhaussement hétérogène
<b>cinétique</b>	Mobilité intra-cavitaire/ prolapsus valvulaire



# Myxome IRM

Séquences sang noir:

Hyper signal T2 IR

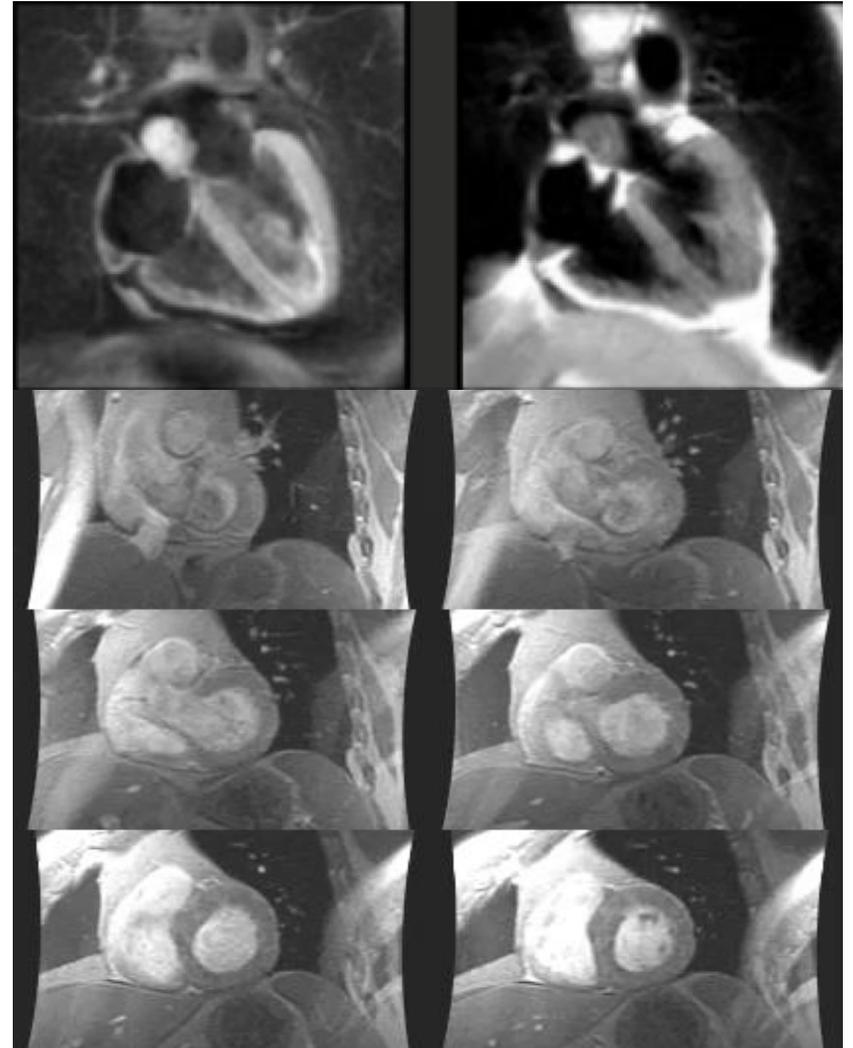
Isosignal en T1 IR

Séquences ciné MR:

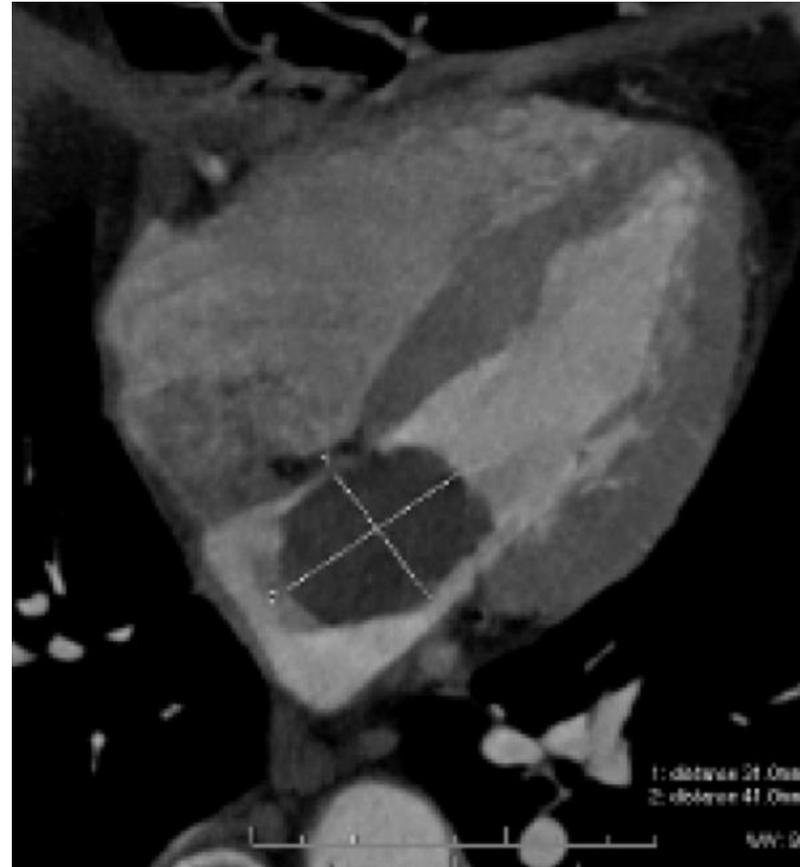
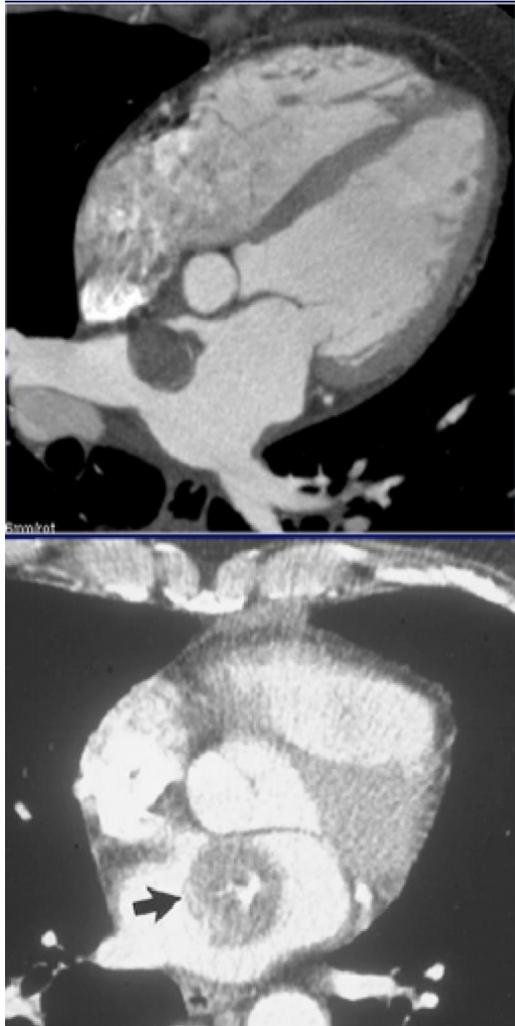
mobile, pédiculé, intra OG

Séquences de rehaussement  
tardif:

réhaussement moyen ou  
net, souvent hétérogène



# Myxome Scanner



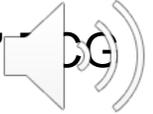
Masse de l' OG

- Intra - cavitaire
- Pédiculée
- à contours lobulés
- prise de contraste modérée
- hétérogène

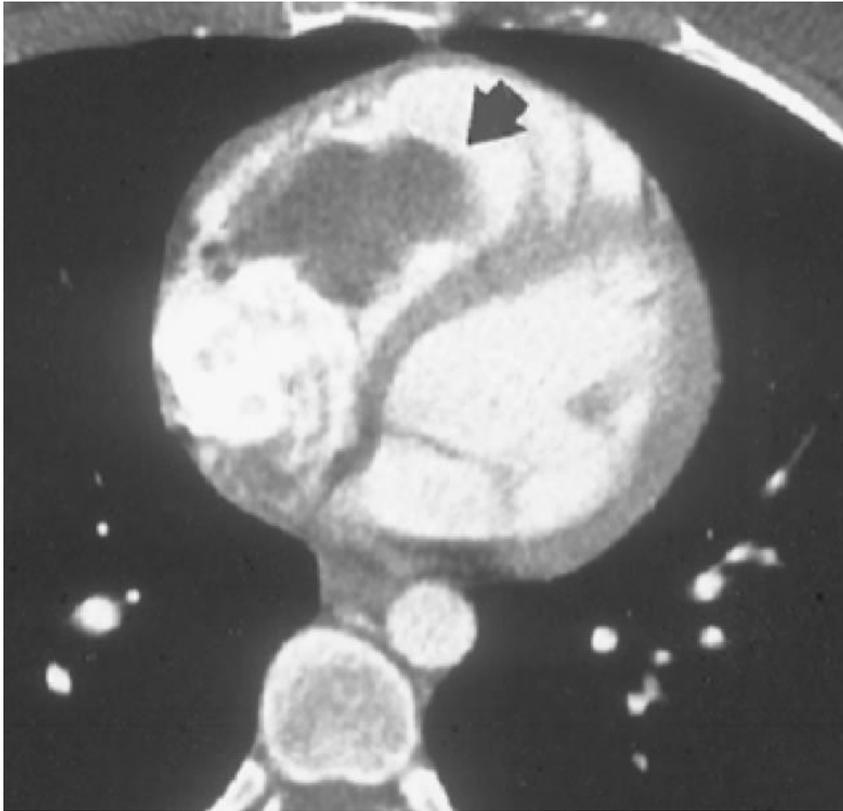
\*Causes:

hémorragie  
nécrose  
fibrose  
kyste  
calcifications

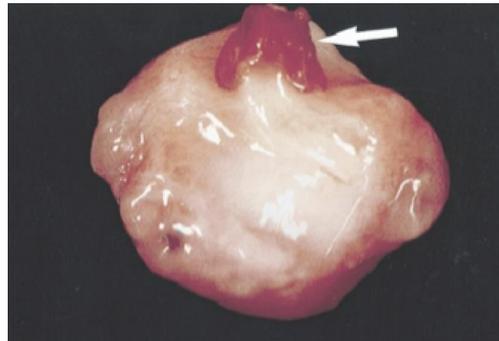
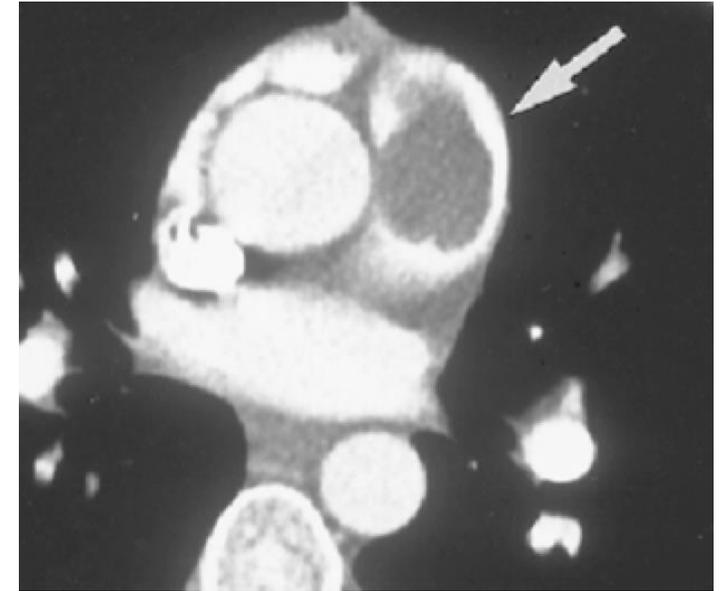
- mobilité sur l' acquisition

synchronisée à l' 

# Myxome VD Scanner



Scanner cardiaque (coupes axiales): Masse hypodense de la paroi latérale du VD  
Extension à l'infundibulum de l'artère pulmonaire



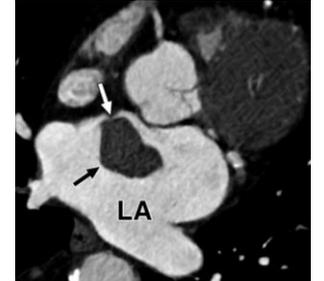
Aspect macroscopique après résection chirurgicale  
myxome homogène polypoïde avec un petit pédicule



# Diagnostic Différentiel

## 1. Thrombus Cardiaque:

- **OG: Partie postérieure du septum interauriculaire +++**
- **Absence de prise de contraste**



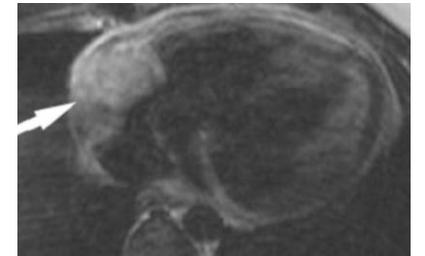
## 2. Fibroélastome papillaire:

- **Tumeur valvulaire**
- **Petite taille < 1 cm**



## 3. Tumeurs malignes:

- **Contexte clinique**
- **Aspect infiltrant, envahissement péricardique, pulmonaire et médiastinal**
- **Sarcome: Calcifications +++**



# Fibroélastome papillaire

## Généralités :

- 10% des tumeurs bénignes
- 75 % des tumeurs valvulaires cardiaques

## Age - sexe :

- 60 ans
- Homme / femme : 1/1

## Localisation :

- Valves cardiaques  
Valve Ao (44%) > valve M (35%) > valve T (15%) > valve P (8%)

## Morphologie :

Masse multilobée, gélatineuse, pédiculée  
Taille  $\cong$  1 cm

## Signes cliniques :

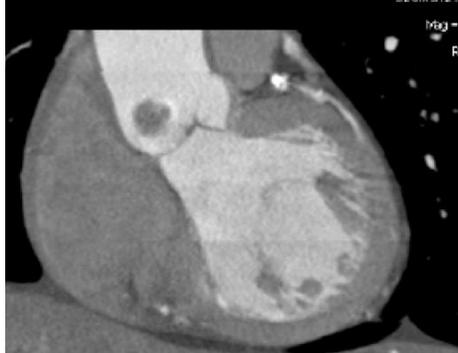
- Souvent asymptomatique ou – Dyspnée
- Accidents ischémiques cérébraux - périphériques
- Mort subite (obstruction coronaire)



# Fibroélastome papillaire

Echographie cardiaque  
 Topographie valvulaire (aorte:44%)  
 Taille < 15 mm  
 Pédiculé - limites irrégulières floues  
 Mobilité ++ ( prolapsus intra -valvulaire

## Scanner cardiaque (synchronisation ECG)



<b>Sans injection</b>	Nodule valvulaire hypodense Visible (taille>10mm) (choix de la phase d'étude primordial Avec immobilité du nodule++)
<b>Après injection</b>	Absence de réhaussement
<b>cinétique</b>	Mobilité ± prolapsus intra-valvulaire



## IRM cardiaque

<b>Séquence T1</b>	Hypo(iso)signal au myocarde Difficile à voir (petite taille) Irrégularité de la valve
<b>Séquence T2</b>	Hypo(iso)signal au myocarde Difficile à voir (petite taille) Irrégularité de la valve
<b>Après injection</b>	Pseudo-réhaussement nodulaire (Tumeur avasculaire-trappage Probable du gadolinium dans la Substance gélatineuse)
<b>cinétique</b>	mobilité/prolapsus intra-valvulaire

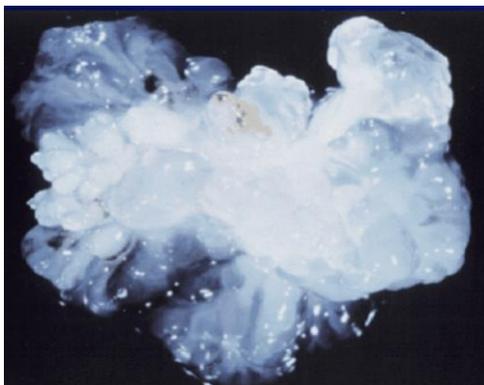
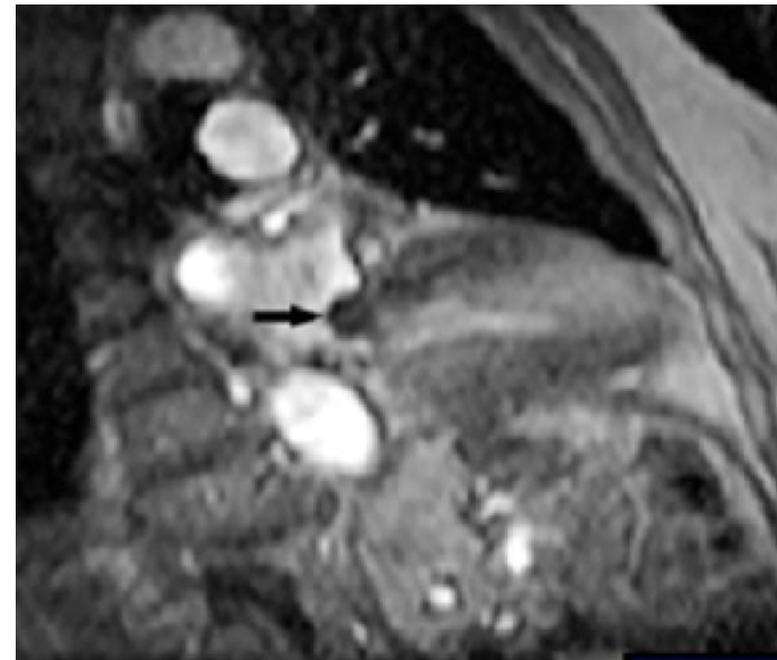
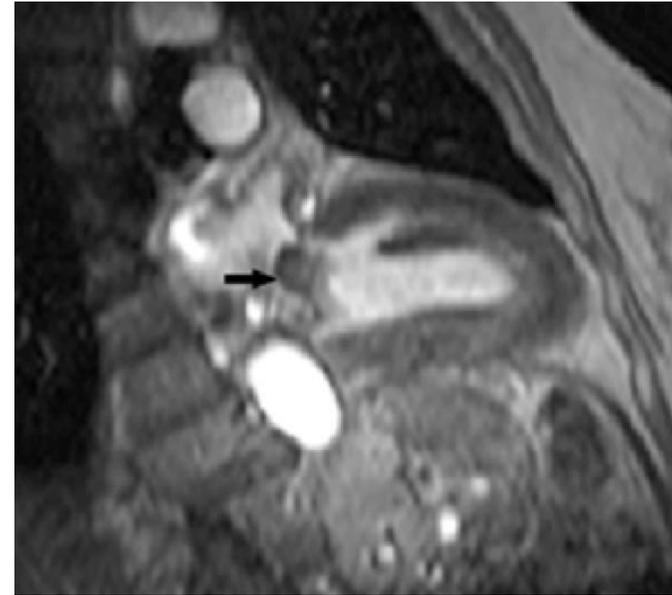
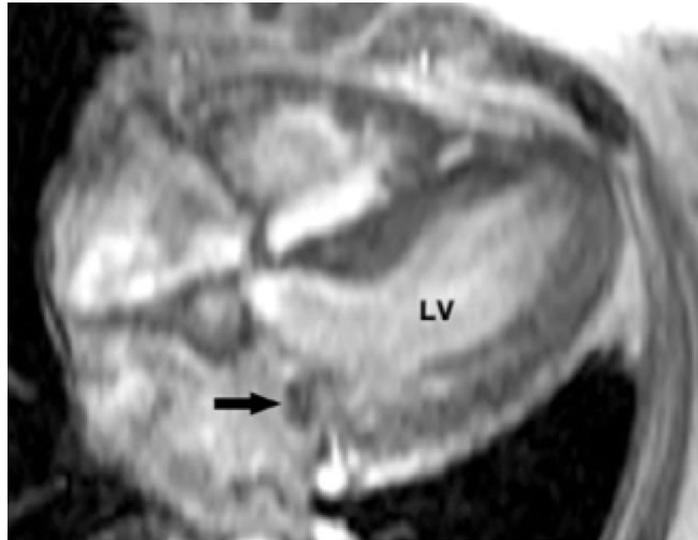


## Fibro élastome papillaire de la valve mitrale

Femme, 80 ans - embols systémiques

IRM cardiaque séquence en EG (4 cavités et long axe en systole et en diastole)

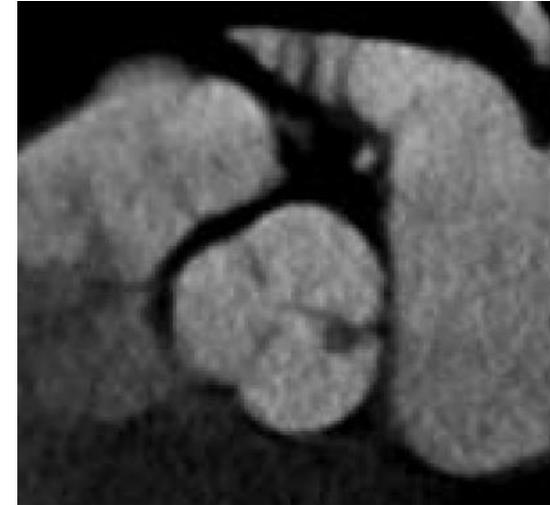
Masse hypointense, pédiculée de la face atriale de la cuspide postérieure de la valve mitrale



Aspect macroscopique après résection chirurgicale masse gélatineuse multilobée papillaire « anémone de mer »



## Fibro élastome papillaire de la valve aortique



Nodule de contours irréguliers (flèche) appendu à la valve aortique en iso signal en T1 et hypersignal T2 "sang Noir" avec saturation du signal de la graisse

Nodule hypodense en MRP au scanner



# HEMANGIOME

Rare, tout age, homme = femme

Toutes cavités cardiaques

**Caverneux:** vaisseaux dilatés à parois fines

**Capillaires:** nombreux vaisseaux fins

**Artéριο--veineux:** artères dysplasiques + veines + capillaires

Asymptomatiques souvent, parfois dyspnée, douleurs

Syndrome de Kasabach--MeriH: hémangiomes disséminés +  
thrombopénie chronique + coagulopathie



# HEMANGIOME

## Scanner cardiaque (synchronisation ECG)

<b>Sans injection</b>	Masse hétérogène intra myocardique Ca+/-
<b>Après injection</b>	Rehaussement modéré tardif ou absent si caverneux, intense et précoce si capillaire ou art-veineux
<b>cinétique</b>	Immobilité

## IRM cardiaque

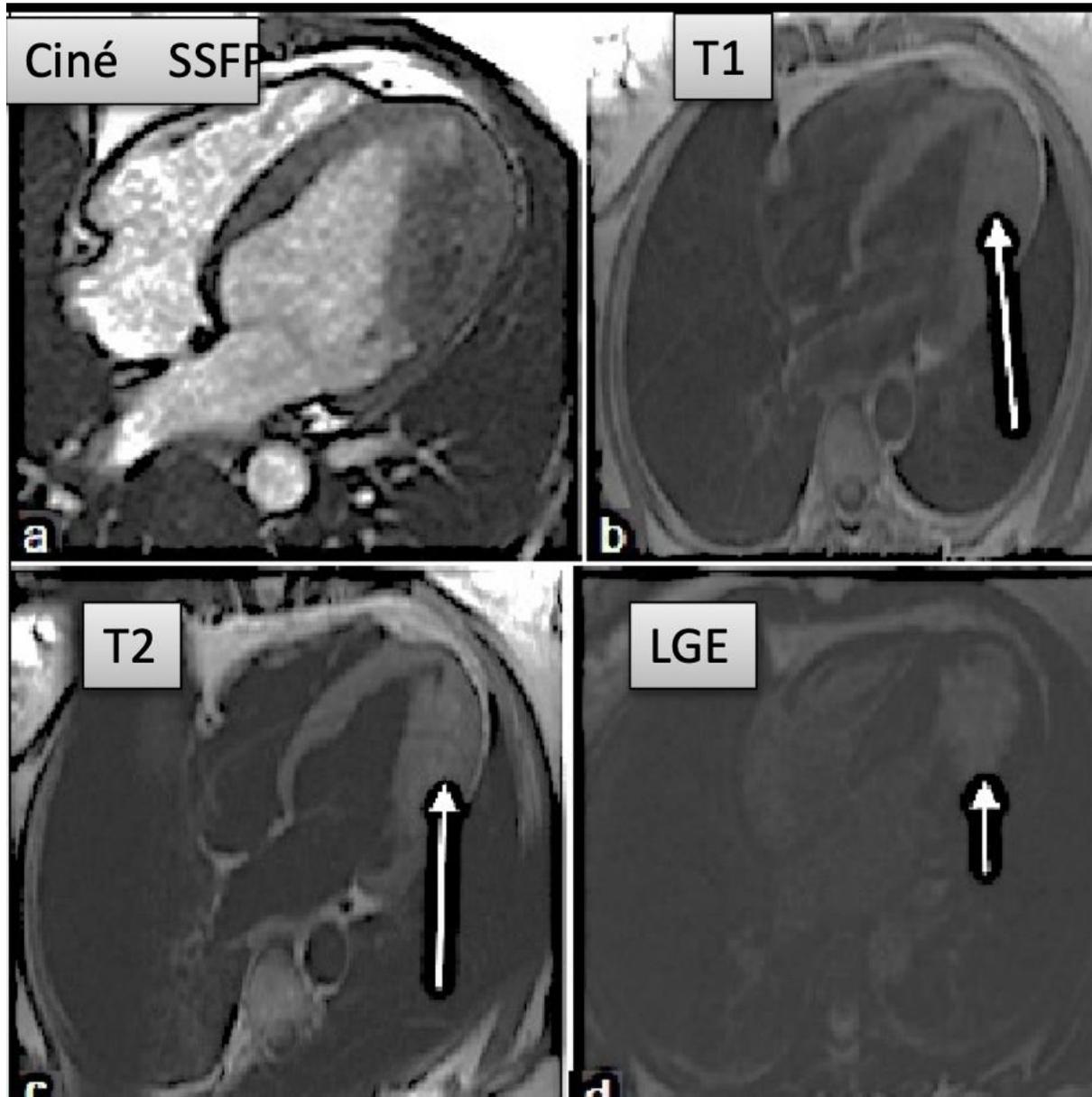
<b>Séquence T1</b>	Masse immobile en Isosignal au myocarde (hémorragie-calcifications)
<b>Séquence T2</b>	Hypersignal (composante Plages en hyposignal (calcifications/hémorragies anciennes (T2EG))
<b>Après injection</b>	Rehaussement modéré tardif ou absent si caverneux, intense et précoce si capillaire ou art-veineux



## HEMANGIOME

Femme de 49 ans avec des Atcd de tachycardie supraventriculaire amenant au diagnostic d'hémangiome par les examens complémentaires.

(a) Séquence SSFP montrant une masse non-mobile et non-contrastile masse du VG  
(b) Séquence pondérée T1 image hypodense,  
(c) Séquence pondérée T2 image hyperdense,  
(d) Après contraste la masse montre un rehaussement franc (flèche blanche).



[Ward TJ J Clin Imaging Sci. 2013; 3: 34.](#)



# Lipomes

Rares, tout âge, homme = femme

Péricardique ++++, épicaudique ou myocardique

Graisse encapsulée homogène unique sauf sclérose tubéreuse de

Bourneville Asymptomatique, rarement dyspnée palpitations Fréquent:

hypertrophie lipomateuse du septum inter atrial

## Scanner cardiaque (synchronisation ECG)

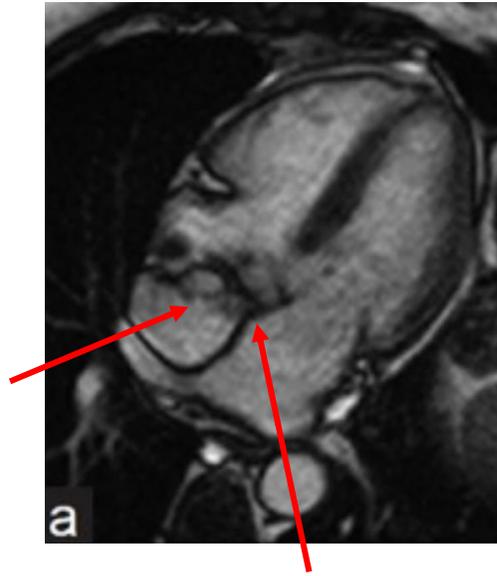
<b>Sans injection</b>	Masse de densité graisseuse à contours bien limités non mobile
<b>Après injection</b>	Pas de rehaussement

## IRM cardiaque

<b>Séquence T1</b>	Masse d'allure graisseuse à contours bien limités Hypersignal au myocarde Ou hyposignal après saturation de graisse
<b>Séquence T2</b>	Hyper signal
<b>Après injection</b>	Pas de rehaussement
<b>cinétique</b>	Non mobile



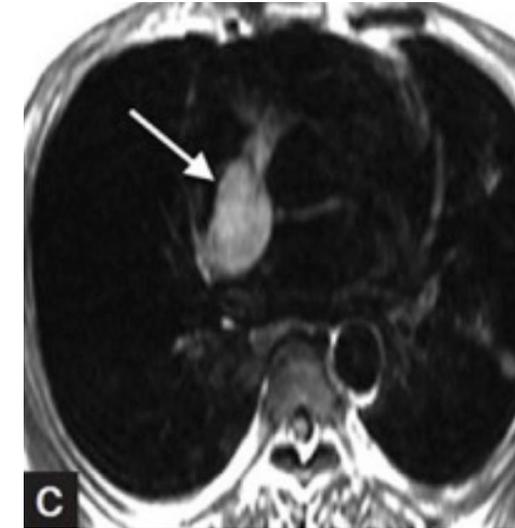
# Lipome intra cardiaque



A : SSFP Masse non mobile  
à large base  
d'implantation inter atriale



B Hyper signal en T1



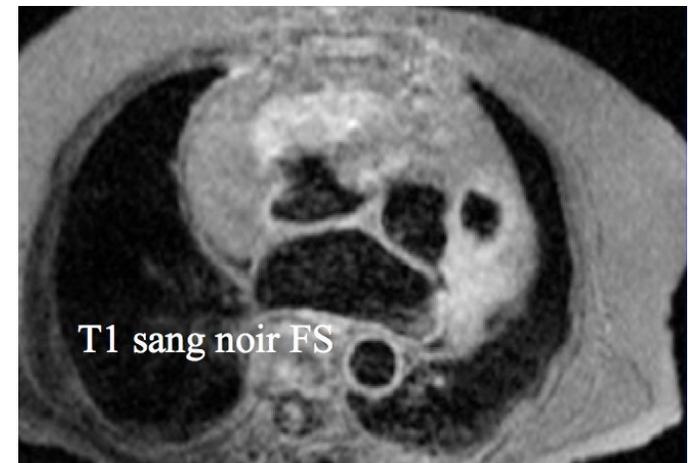
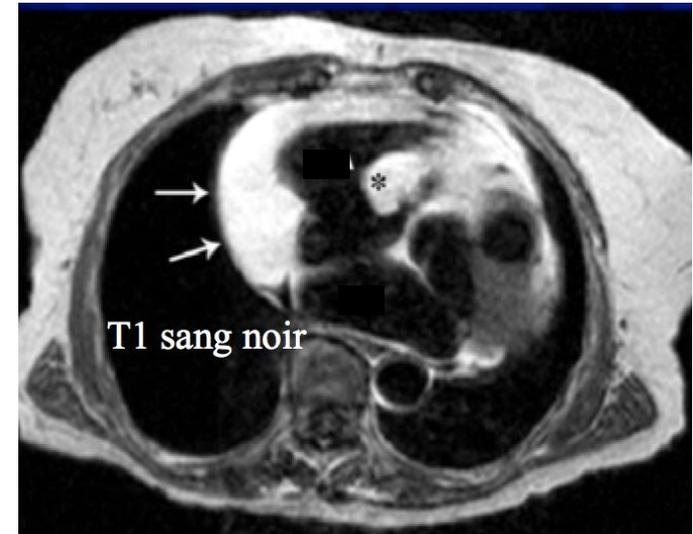
C Hypersignal en T2



# Lipome intra péricardique

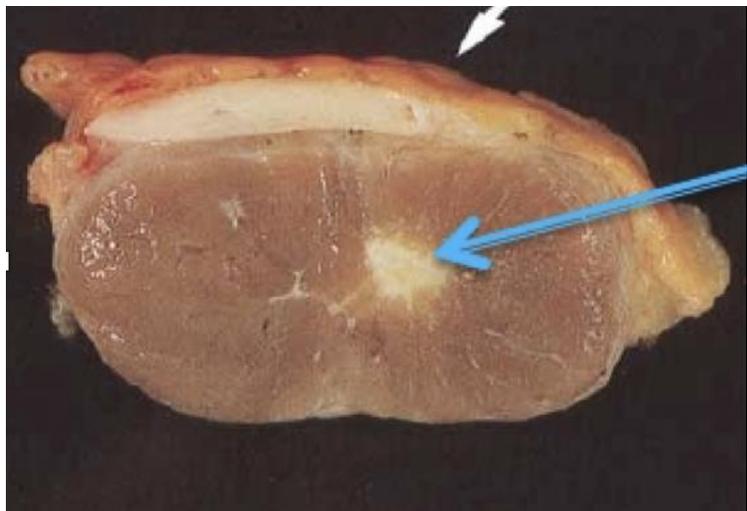


Séquences pondérées en T1  
TSE sans et avec suppression  
de graisse, en T2 TSE  
Masse en hypersignal T1 ,  
hypersignal T2  
intéressant le péricarde en  
regard du sillon AV (flèches).  
Baisse du signal de la masse et  
de la graisse médiastinale sur les  
séquences en T1 FS

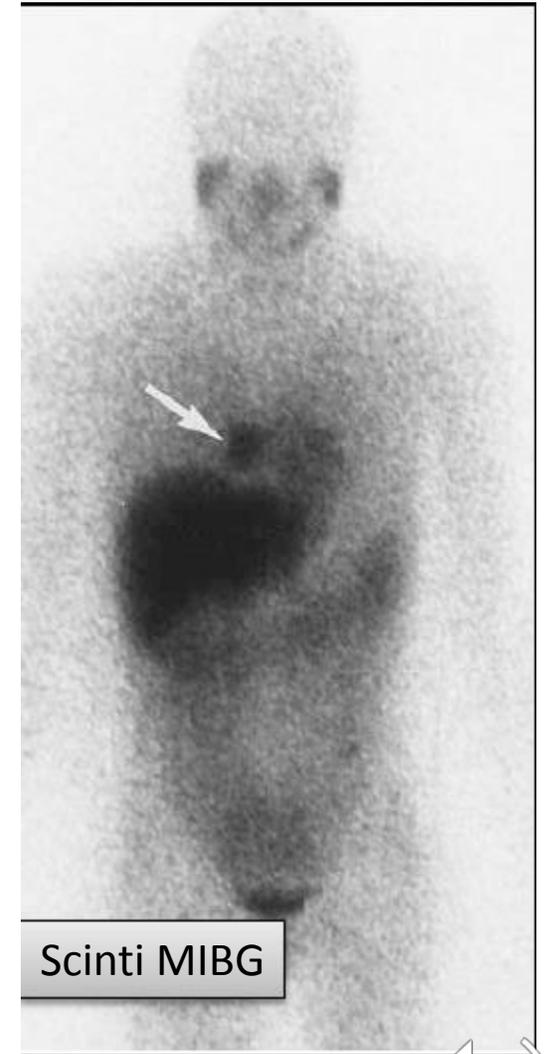
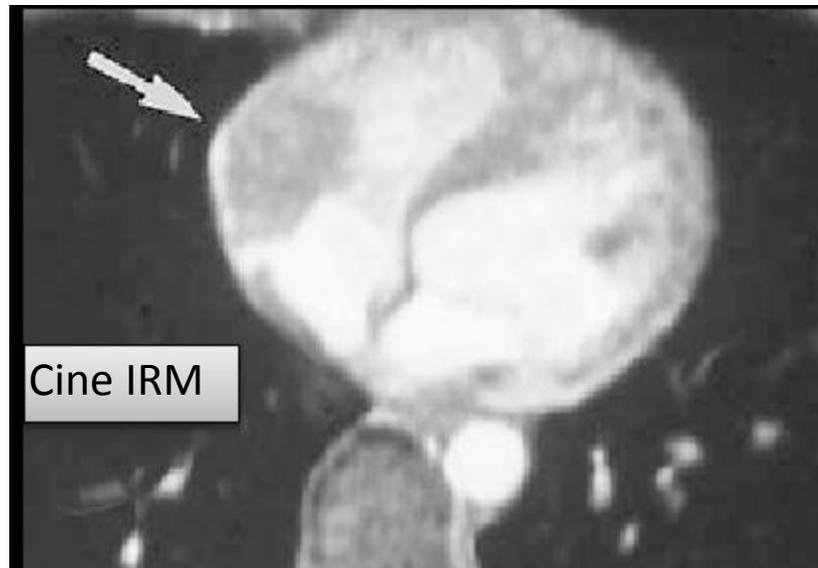


# Paragangliome

Paragangliome Tumeur rare des cellules neuro endocrines donnant des symptômes en relation avec un relargage de catécholamine (HTA). La localisation cardiaque d'un paragangliome est rare, et touche essentiellement le toit de l'OG ou le septum inter-atrial (2 à 15cm, contours flous et base large). Le paragangliome est hypo à isodense en T1 imaging et classiquement hyperdense on T2 avec un rehaussement tardif franc (sauf la zone centrale souvent nécrosée).



Nécrose centrale

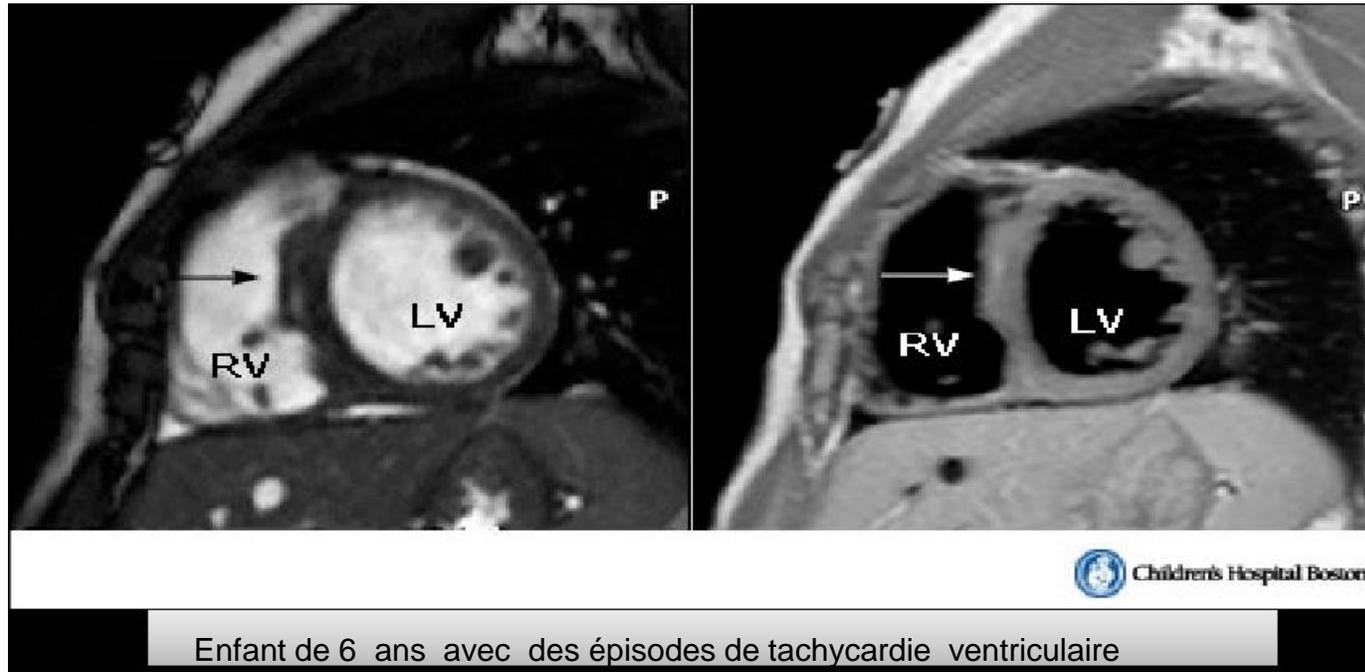


# Rabdomyome

Hamartome bénin myocardique **90% des tumeurs avant 1an** Ventricules ++

Masse intramurale, unique ou multiples, bien limitée, lobulée, souvent de 3--4 cm

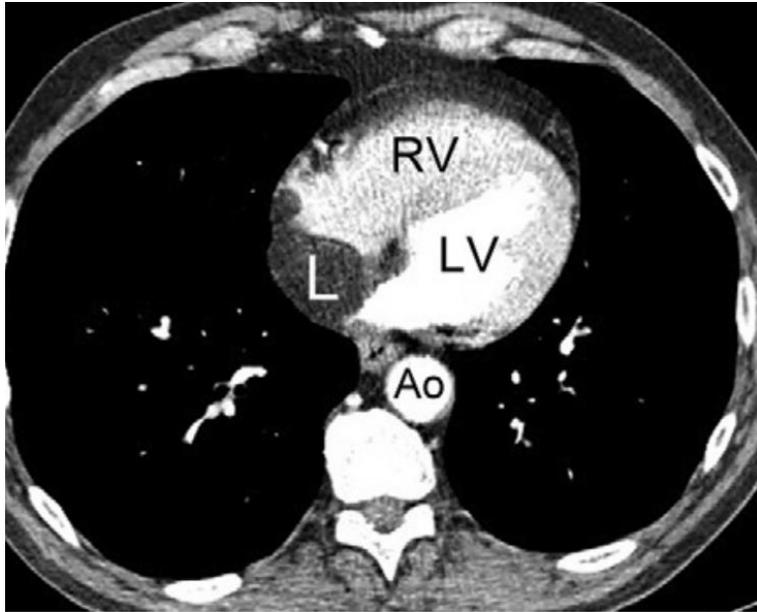
Asymptomatique. Rhabdomyomatose: petits nodules disséminés de 1mm dans le myocarde



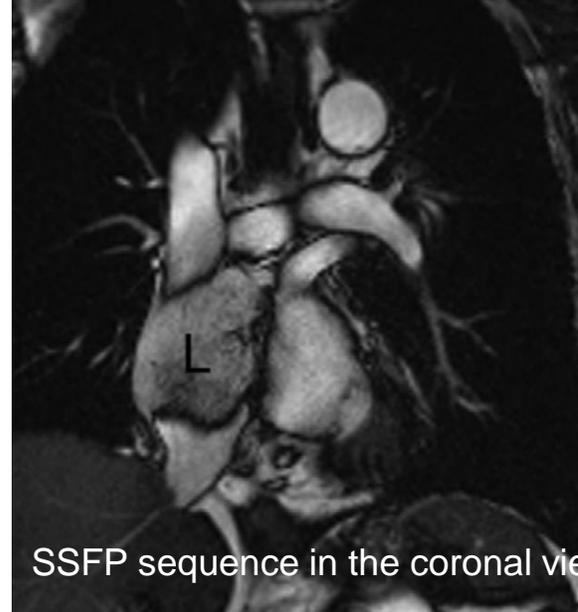
Epaississement pariétal du VG ou du SIV  
T1: iso signal  
T2: discret hyper signal  
(contrairement au fibrome: hyposignal en T2)  
Post Gado: réhaussement +++



# Hypertrophie lipomateuse du SIA



[Computed tomography scan](#)



SSFP sequence in the coronal view



Black-blood T1-weighted spin echo in the transverse view

Spontaneous hyper signal on T1- and T2-weighted black-blood spin echo images



# TCP malignes

Les sarcomes sont les plus fréquentes des tumeurs cardiaques primitives malignes et la seconde étiologie de tumeur cardiaque après le myxome

Ce sont des tumeurs mésoenchymateuses rares classées en fonction de leur origine histologique (endo-théliale, fibroblastique, ostéoblastique...).

L'angiosarcome est le sarcome cardiaque le plus fréquent (37 %) devant les sarcomes dits « indifférenciés » (24 %). Suivent le fibrosarcome, l'ostéosarcome et le rhabdomyosarcome, le liposarcome restant exceptionnel.

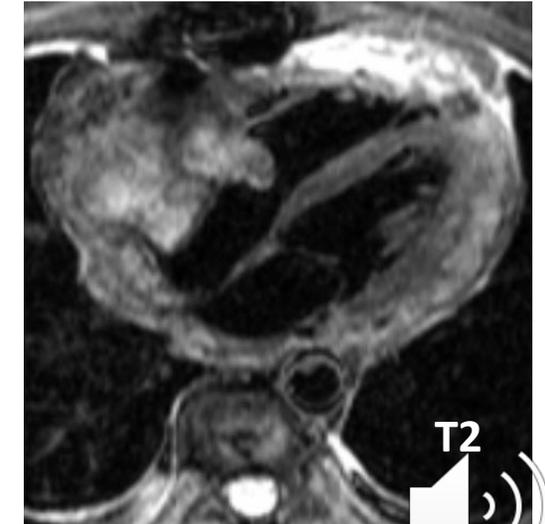
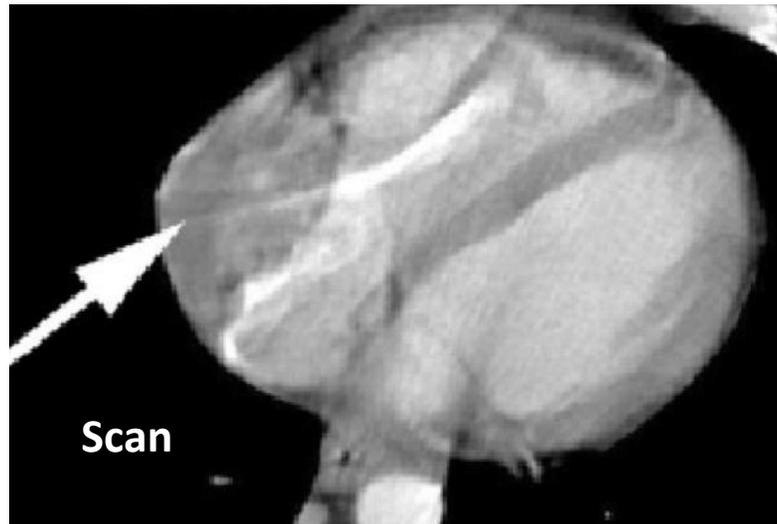
À l'exception des rhabdo-myosarcomes, qui surviennent chez les enfants, ils affectent habituellement les adultes dans les 4e et 5e décades. Ils sont de localisation ubiquitaire. Alors que la majorité des angiosarcomes surviennent dans l'oreillette droite, les autres types cellulaires se développent préférentiellement dans l'oreillette gauche



# TCP malignes

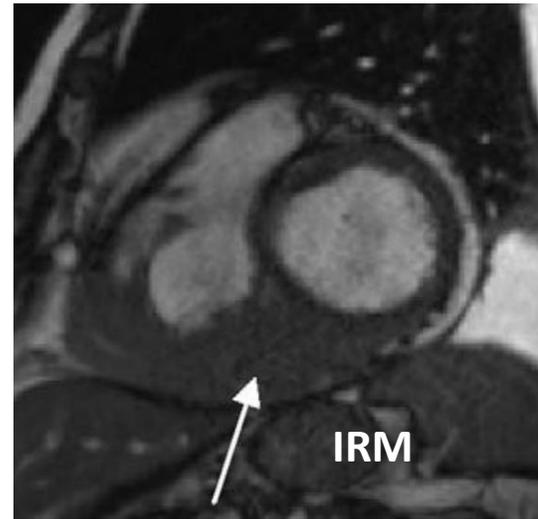
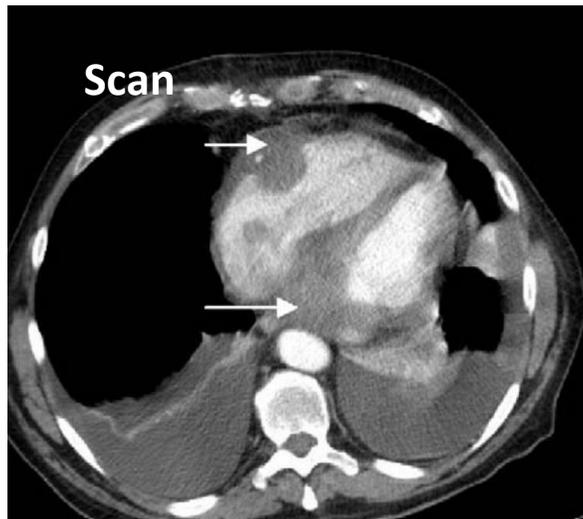
Pour les sarcomes le diagnostic doit être évoqué devant l'existence de signes de malignité à type d'envahissement des parois cardiaques, des valves, des structures vasculaires ou du péricarde. Leurs caractéristiques radiologiques ne sont, en général, pas spécifiques du type histologique bien que quelques éléments soient plus fréquemment retrouvés dans certains types tumoraux.

Il s'agit en général de volumineuses lésions hypodenses au scanner, iso ou hypo intenses au myocarde en T1, de signal variable en T2 (composantes « myxoïdes » en hyper-signal T2) de rehaussement variable.

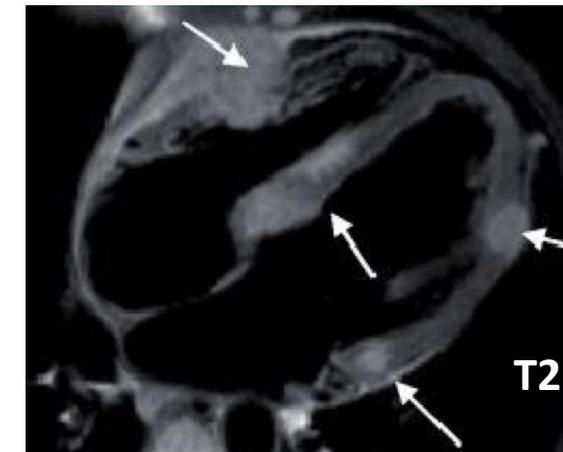
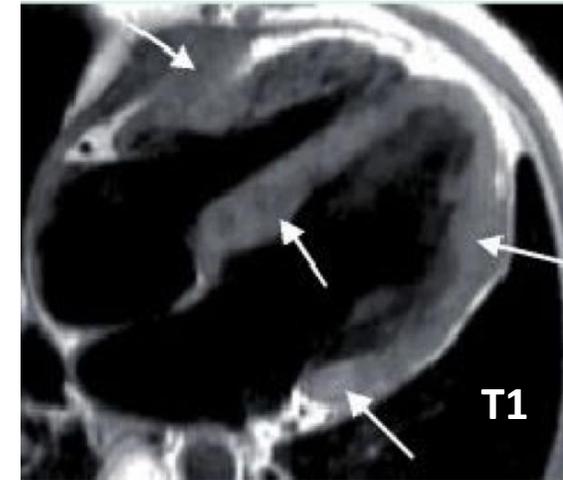


# TCP malignes

Lymphomes : Masses infiltrantes irrégulières envahissantes



Exemple 1



Exemple 2

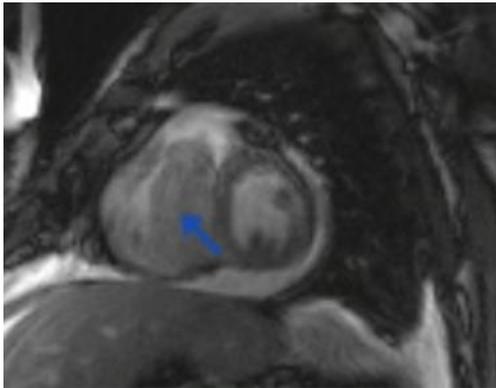


# TC secondaires malignes

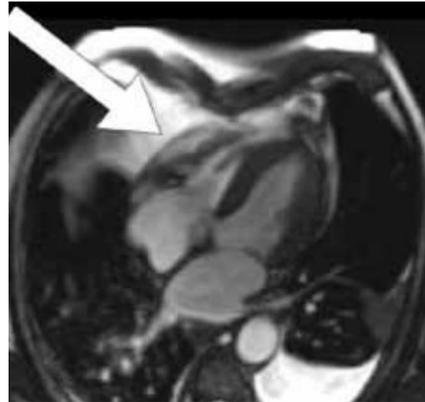
(Beaucoup plus fréquentes que les tumeurs malignes primitives X20 à X100)  
Mélanome, Cancers : thyroïde, sein, rein, poumon, oesophage, foie

Leurs caractéristiques radiologiques ne sont pas spécifiques . Les signes de malignité à type d'envahissement des parois cardiaques, des valves, des structures vasculaires ou du péricarde sont fréquentes. Un hémopéricarde (hypersignal T1) est souvent révélateur avec un péricarde plus ou moins épaissi.

L'analyse IRM se fait en 3 étapes : • Statique : caractérisation tissulaire et morphologie • Dynamique : mobilité de la tumeur en séquences ciné et rapports intracavitaires. • Rehaussement tumoral après perfusion de gadolinium où le caractère inhomogène est en faveur d'une lésion maligne.



syndrome tumoral intra-ventriculaire droit dû à une métastase de mélanome



Aspect inhomogène de la paroi libre du VD en séquence ciné  
L'injection de gadolinium couplée à une imagerie tardive "PSIR" découvre une image tumorale inhomogène de la paroi libre du VD qui correspond à une métastase myocardique d'une tumeur rénale.



Scanner :Masse du ventricule droit se développant vers l'artère pulmonaire due à une métastase d'un carcinome épidermoïde .



# Take home messages

---

- Les tumeurs cardiaques sont rares. Beaucoup sont de découverte fortuite.
- C'est souvent l'échocardiographie qui est l'examen de première ligne, pas l'imagerie en coupe!
- Le scanner et l'IRM sont pourtant essentiels : ils complètent le bilan d'extension, surtout précisent la lésion et aident à sa caractérisation .
- Le myxome est la tumeur cardiaque primitive la plus fréquente.
- Une lésion valvulaire est un fibro élastome papillaire dans 75% des cas.
- Chez l'enfant, le rhabdomyome est la tumeur la plus fréquente.
- Les métastases sont 20 à 40 fois plus fréquentes que les tumeurs malignes primitives.
- Si un épanchement péricardique s'associe à une masse cardiaque: suspect de malignité



# Bibliographie

---

- Francart C, Richard A, Tumeurs du cœur chez l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Cardiologie, 11-940-I-50, 2007.
- Moskovitch G, Chabbert V, Escourrou G, Desloques L, Glock Y, Rousseau H, Tumeurs cardiaques: aspect en IRM et en scanner, J Radiol 2010;91:857-77
- Tissier S, Codreanu A, Nicolas M, Laurent V, Aliot E, Regent D, Quel est votre diagnostic? J Radiol 2005;86:345-8
- Laissy JP, Fernandez P, Mousseaux E, Dachet JN, Crochet D, Tumeurs cardiaques, J Radiol 2004;85:363-9
- Jacquier A, Imagerie en coupes des masses cardiaques: du protocole d'acquisition au diagnostic, Springer 2009.
- Saeed M, Gaxotte V, Letourneau T, Negaiwi Z, Fayad G, Lions C, Beregi JP, Willoteaux S, Description sémiologique en imagerie des différentes tumeurs cardiaques et conduite à tenir devant une masse, Poster JFR 20
- Ward TJ, Kadoch MA, Jacobi AH, Lopez JP, Salvo JS, Cham MD. Magnetic Resonance Imaging of Benign Cardiac Masses: A Pictorial Essay. J Clin Imaging Sci 2013;3:34.
- Liddy S, McQuade C, Walsh KP, Loo B, Buckley O. [The Assessment of Cardiac Masses by Cardiac CT and CMR Including Pre-op 3D Reconstruction and Planning.](#) Curr Cardiol Rep. 2019 ;21(9):103



# QCM (1), choix multiples

---

Question : (Une tumeur endo cavitaire du ventricule droit peut être:)

1. **A Une sarcome**
2. **B Un myxome**
3. **C Un thrombus**
4. **D Un rhabdomyome**

**Merci d'indiquer les réponses !**



# QCM (2), choix multiples

Question : Une tumeur pericardique en hyper signal T1 et T2 évoque..

1. A Un angiosarcome
2. B Un lipome
3. C Un thrombus
4. D Un fibro elastome



# QCM (réponses)

---

1. 1,3,4

2. 2



# Mentions légales ...

---

- L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.
- Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées au Collège National des Enseignants de Cardiologie et au Collège des Enseignants de Médecine Vasculaire.
- L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'université en 3<sup>ème</sup> cycle des études médicale, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.

