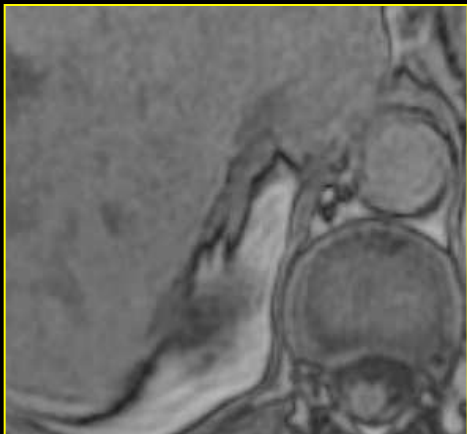
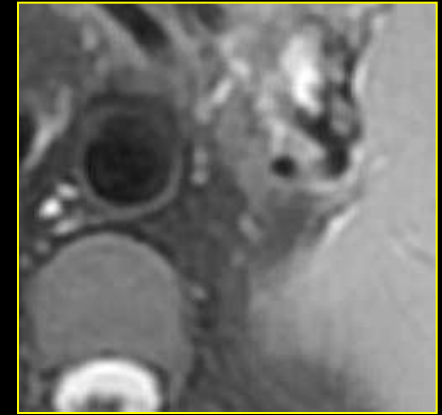
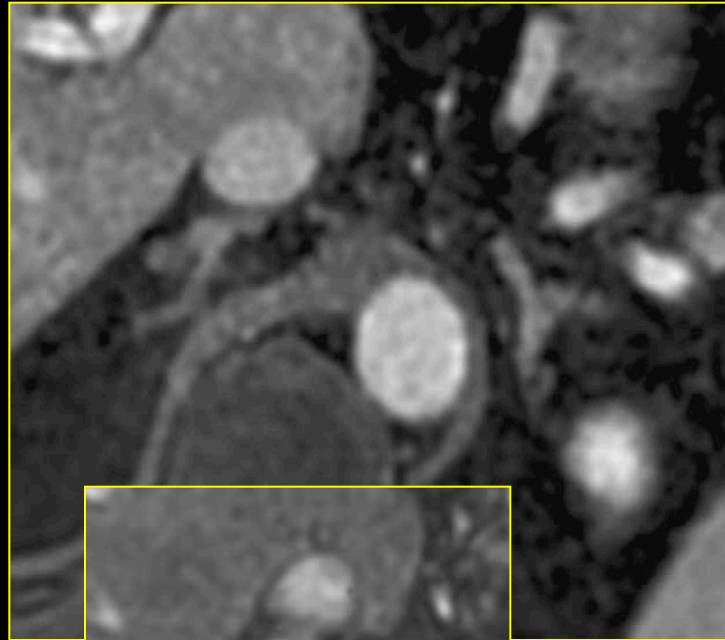
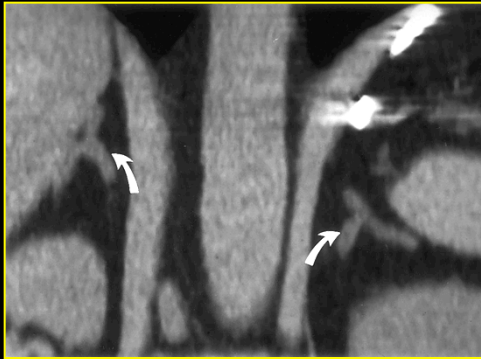


Imagerie des SURRENALES

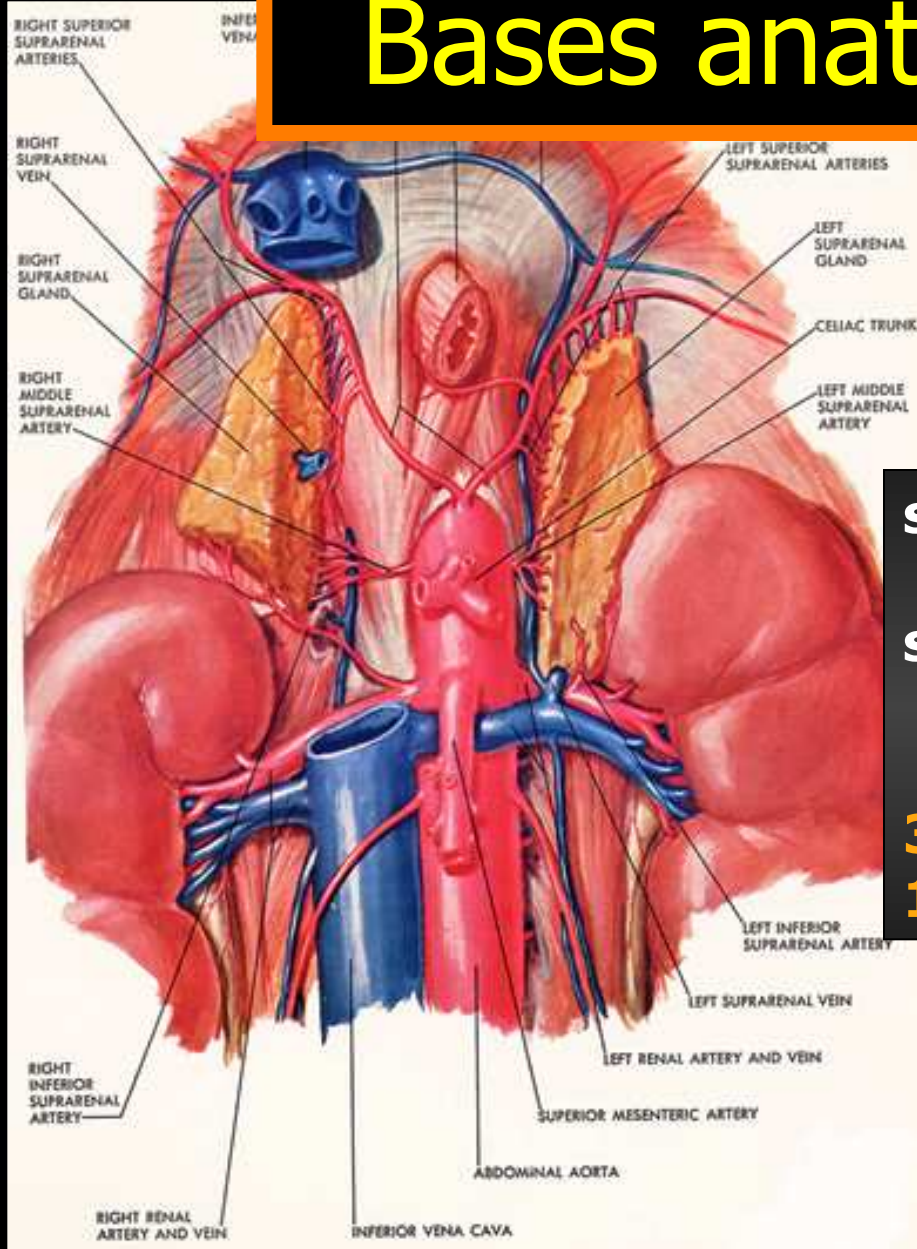


DU RETREOPERITOINE

A. GERVAISE

2011

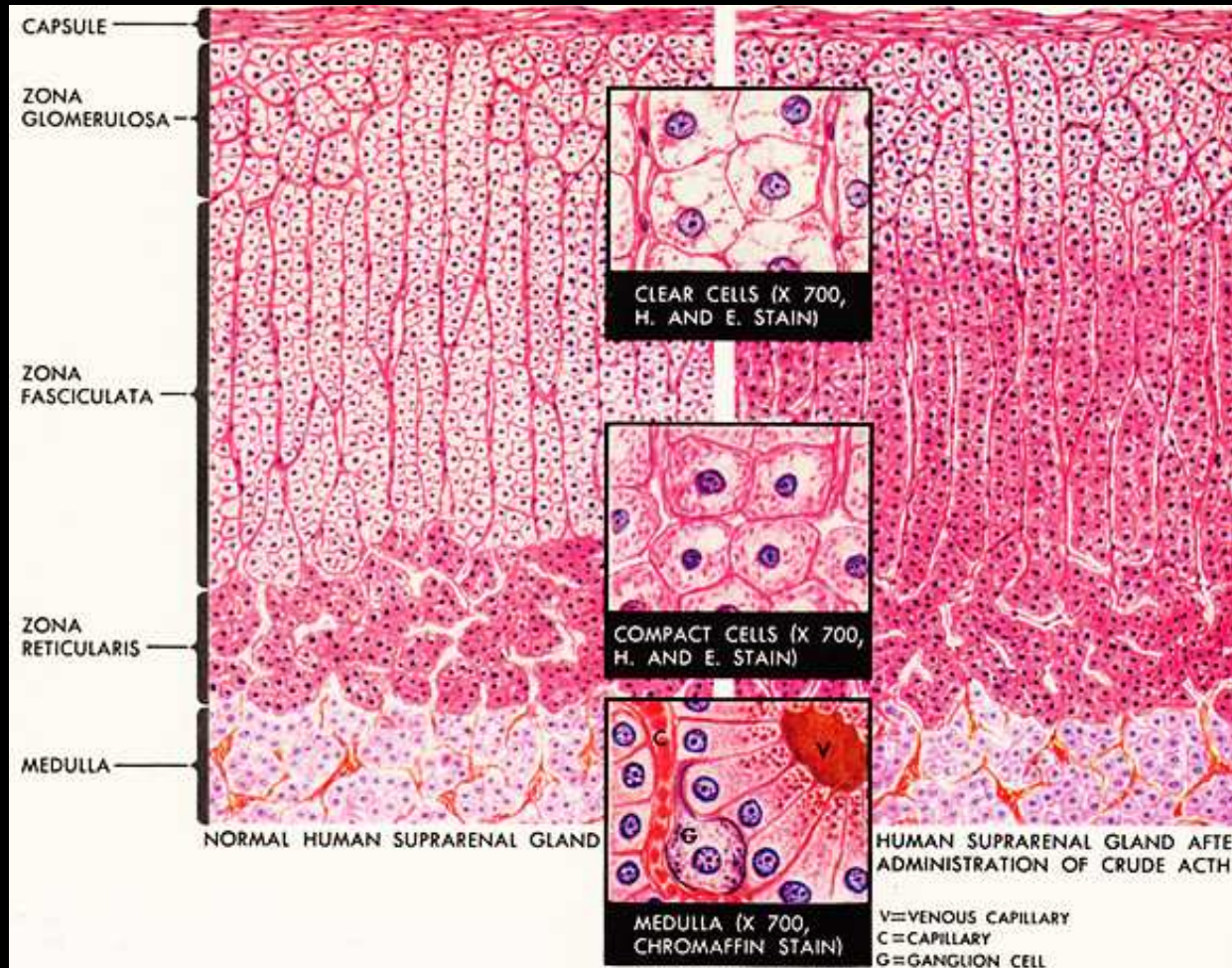
Bases anatomiques



surrénale droite : sus-rénale
et rétro-cave
surrénale gauche : pré-rénale

3 pédicules afférents artériels
1 seule efférence veineuse

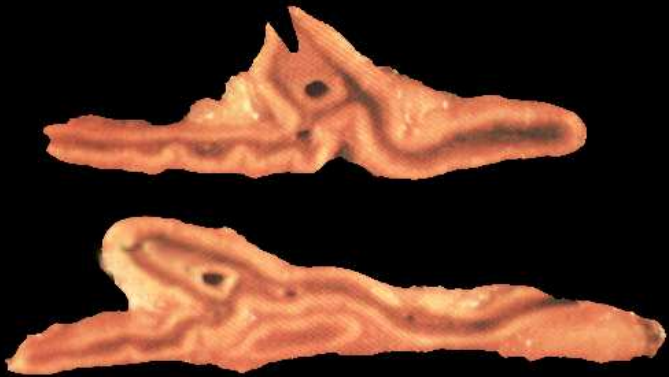
état
normal



après
ACTH

glomérulée et fasciculée : cellules « claires » chargées en dérivés cholestérolique (lipidiques)

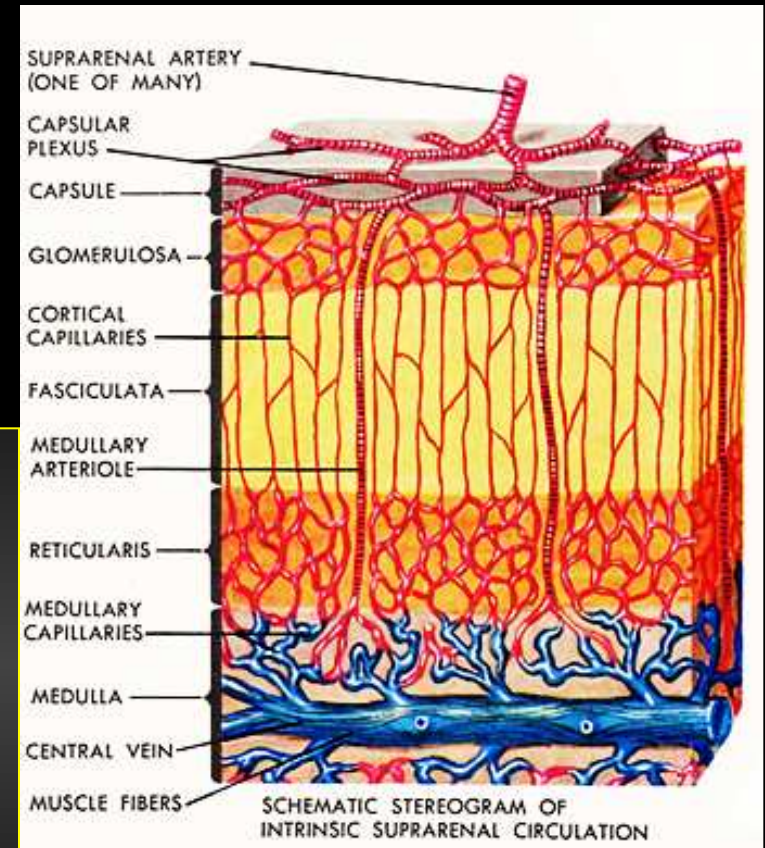
réticulée : cellules « compactes »



Glomérulée: minéralo-corticoïdes

Fasciculée : glucocorticoïdes

Réticulée : androgènes et
œstrogènes surrénaliens



Structures cortico et médullo-surrénaliennes

Lésions surrénaliennes

- ✓ **Myélolipome**

- ✓ **Lésions kystiques surrénaliennes**

kystes endothéliaux (lymphangiomes et hémangiomes kystiques, kystes épithéliaux, pseudo kystes, kystes parasites)

- ✓ **Hématome surrénalien**

- ✓ **Lésions surrénaliennes « fonctionnelles »**

Phéochromocytome, syndromes de Cushing et de Conn

- ✓ **Lésions surrénaliennes secondaires**

- ✓ **Cortico-surréalome surrénalien**

- ✓ **Lésions rares:** hémangiome surrénalien, ganglioneurome, lymphome If

- ✓ **Pièges diagnostiques**

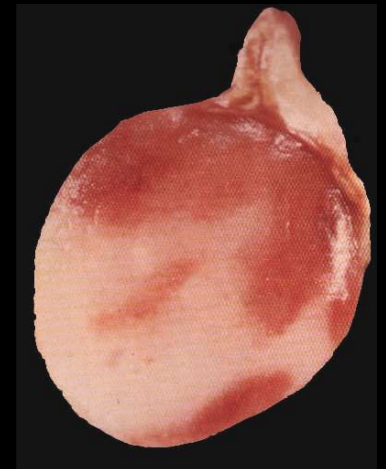
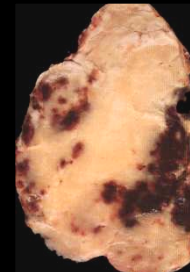
- ✓ **CAT devant une masse surrénalienne**

Myélolipome surrénalien

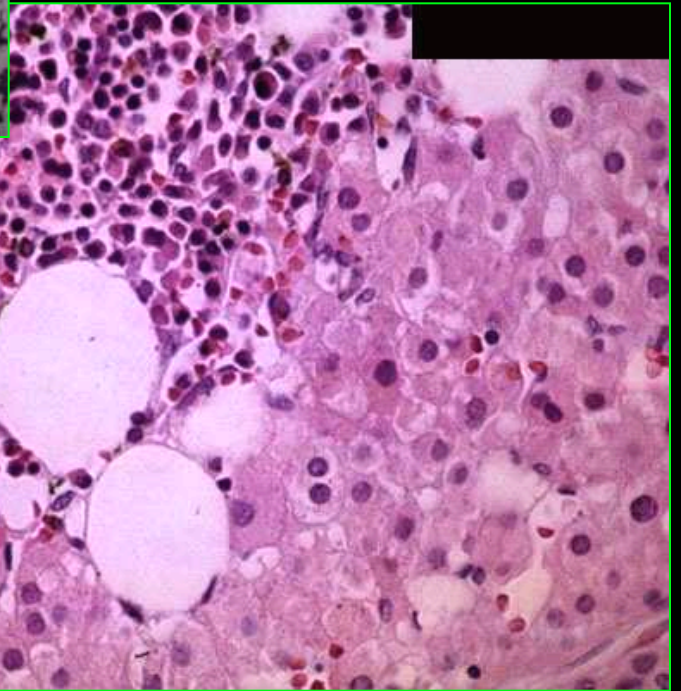
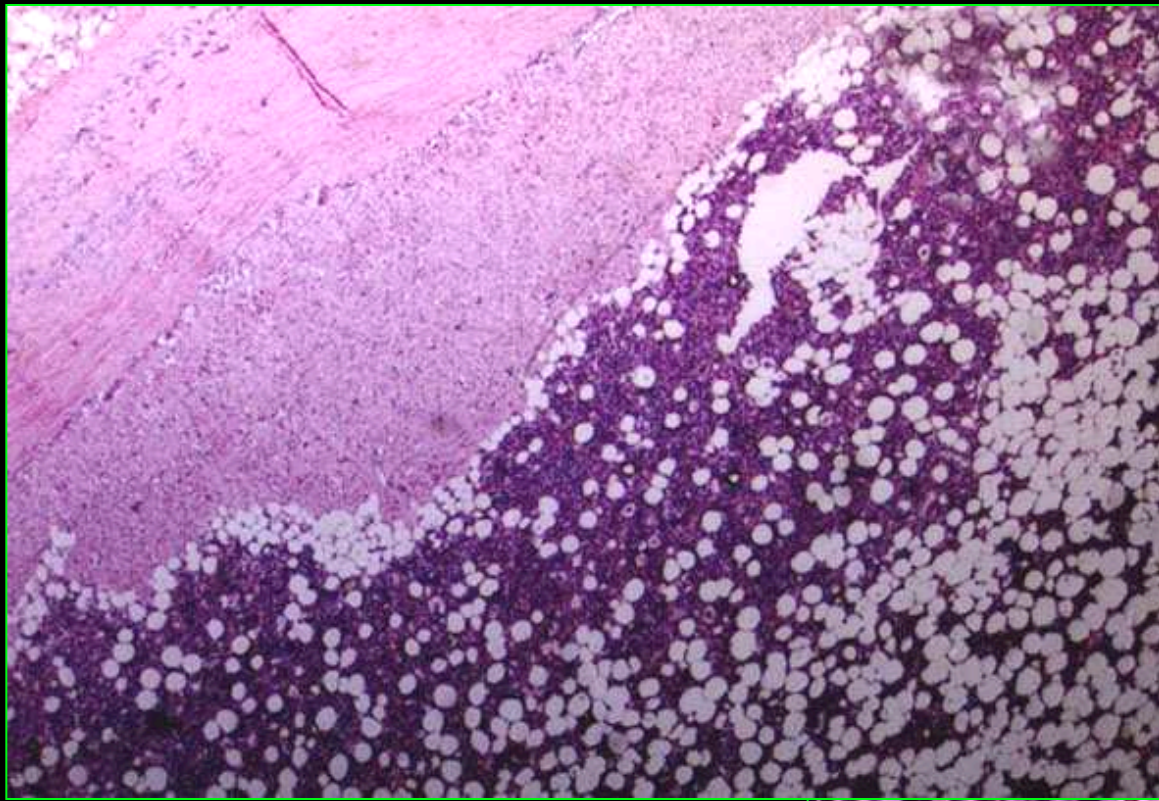
- tumeur bénigne composé de tissu adipeux mature et de tissu hématopoïétique (moelle rouge) en proportion variable
- 6ème décade , prévalence autopsique : 0.08 à 0.2%
- hémorragies et calcifications intra-lésionnelles possibles

problème essentiel : les « tumeurs – collision »
= juxtaposition myélolipome + adénome

diagnostic de difficulté variable =
f (quantité de tissu graisseux)



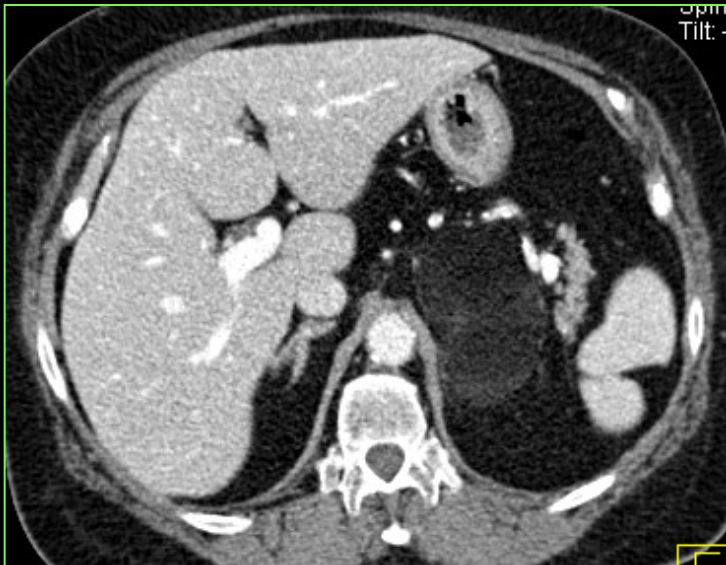
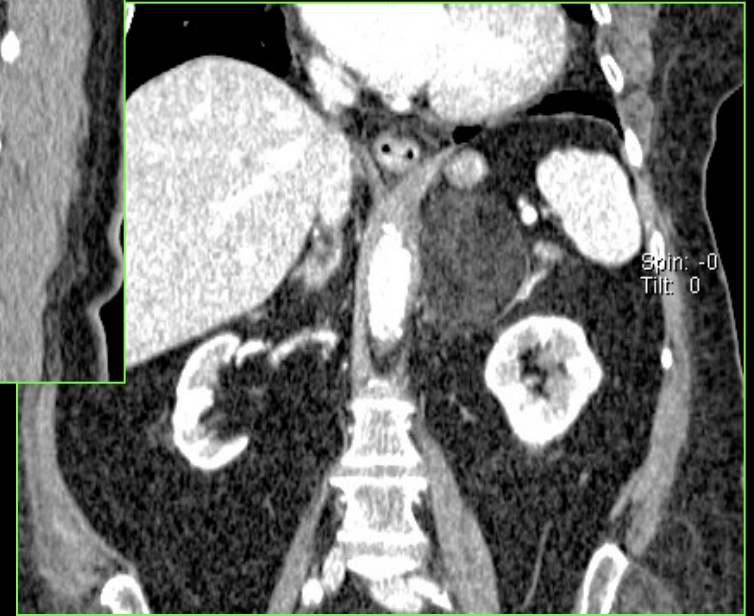
diagnostic différentiel : liposarcome rétro péritonéal ,
AML du pôle supérieur du rein

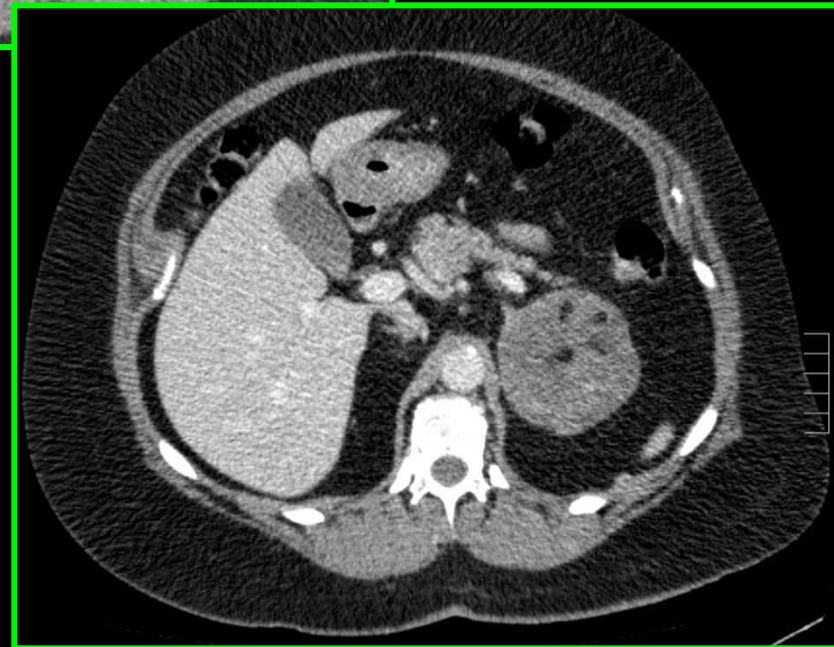
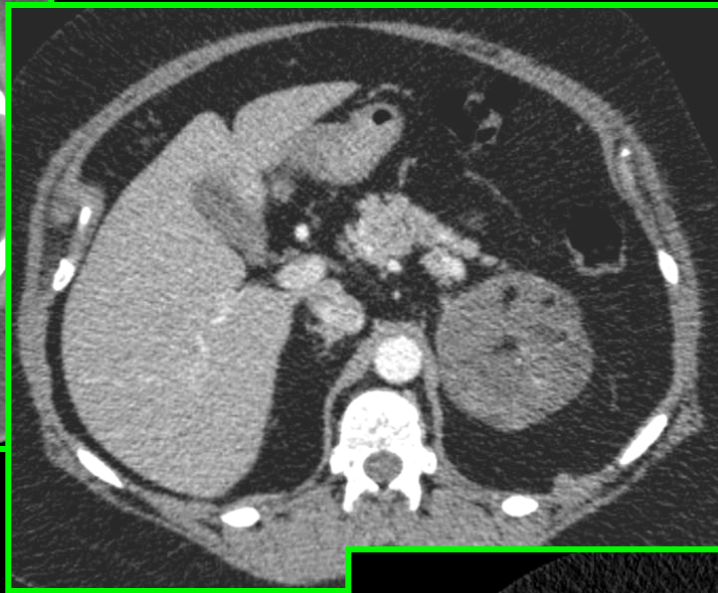
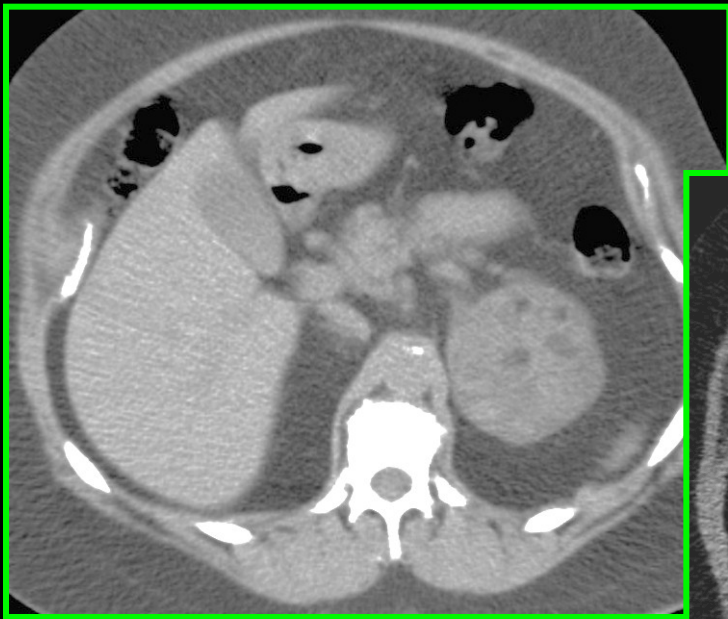


**myélolipome
surrénalien**

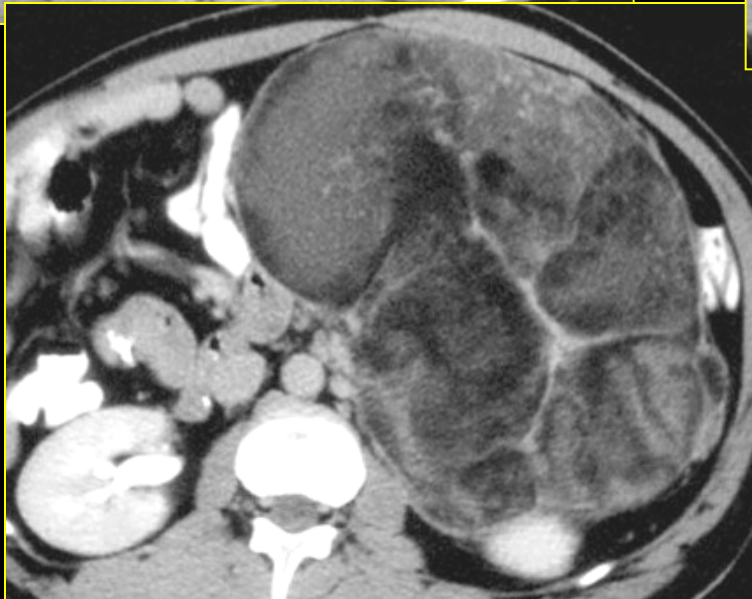
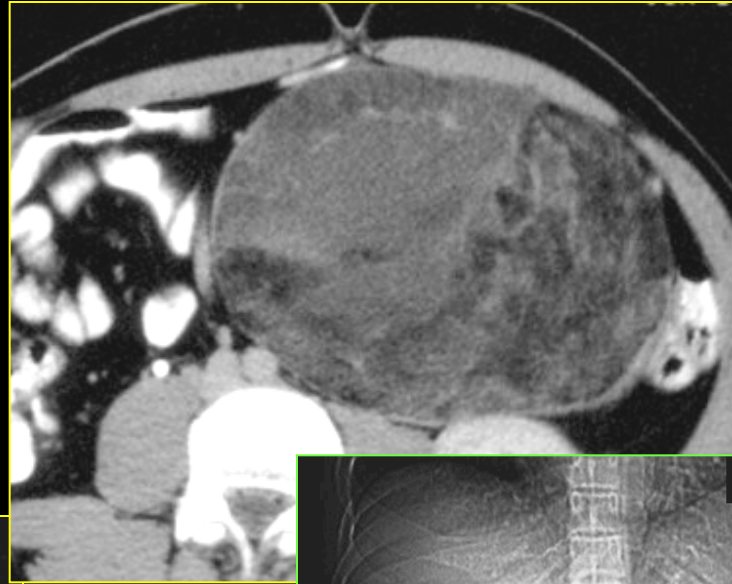
Pas de problème diagnostique en TDM en général

IRM si doute diagnostique, si composante graisseuse mineure,
lésion volumineuse, si elle présente des calcifications



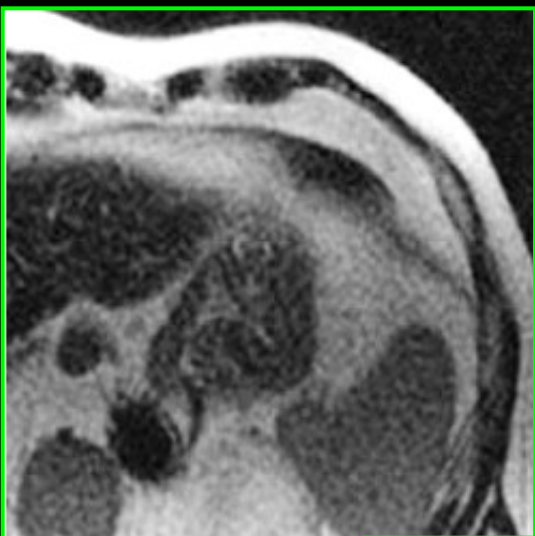


myélolipome surrénalien

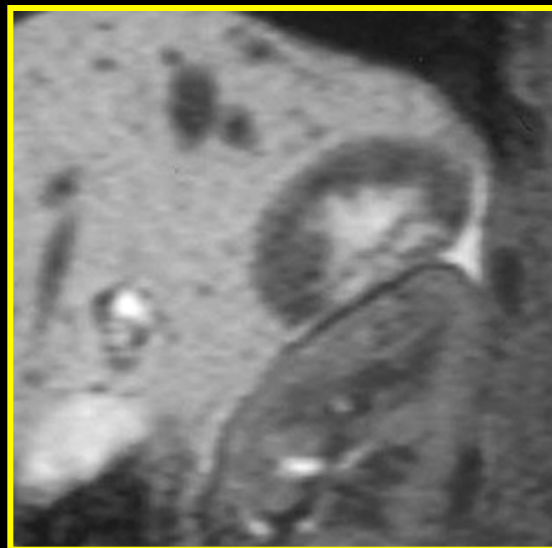


myélolipome surrénalien

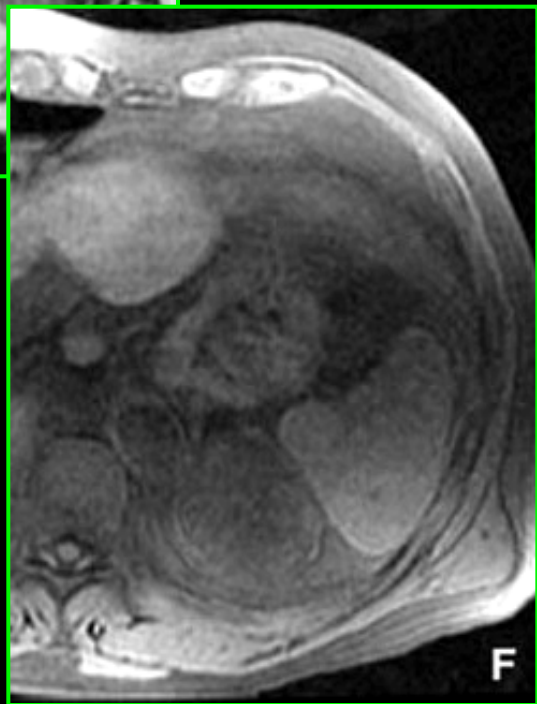
diagnostic différentiel : liposarcome rétro péritonéal



SE T1



IP



SE T1 FS

F



OP

La saturation sélective du signal de la graisse confirme la présence d'un contingent de tissu adipeux dans la lésion

Lésions kystiques surréaliennes

kystes endothéliaux 45% :

lymphangiomes kystiques 41%

hémangiomes kystiques 13% svt uniloculés

kystes épithéliaux 9%

pseudo kystes 39% (évolution hématomes), svt calcifiés

kystes parasitaires 7% E granulosus

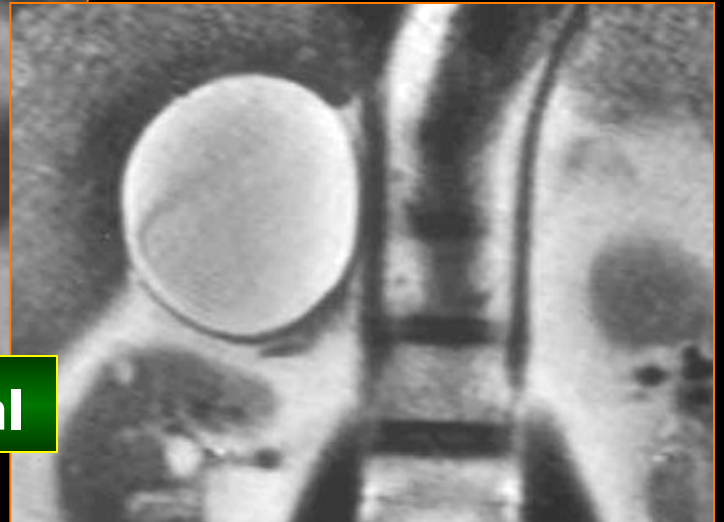
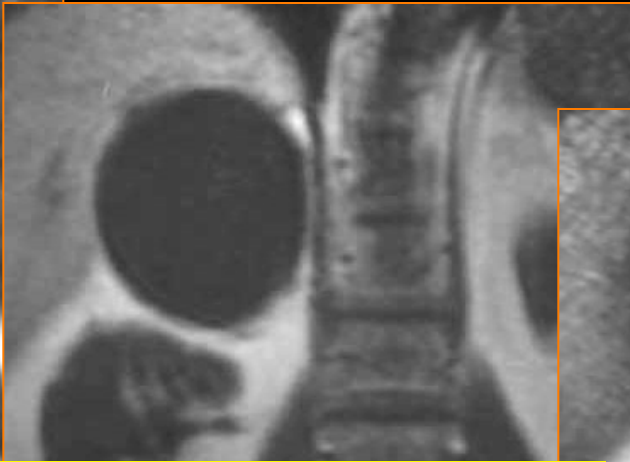
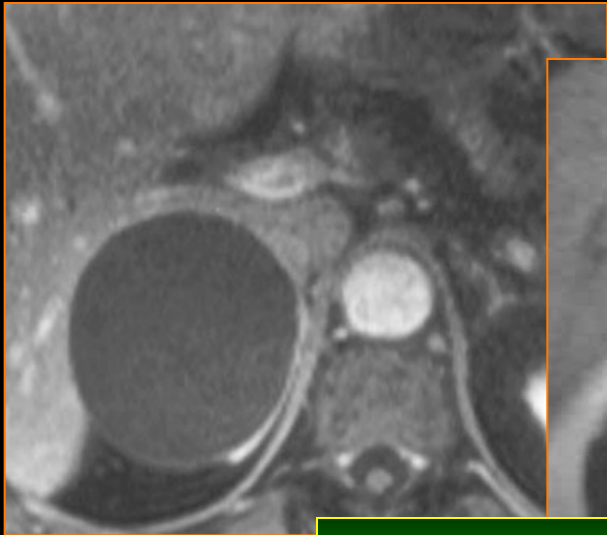
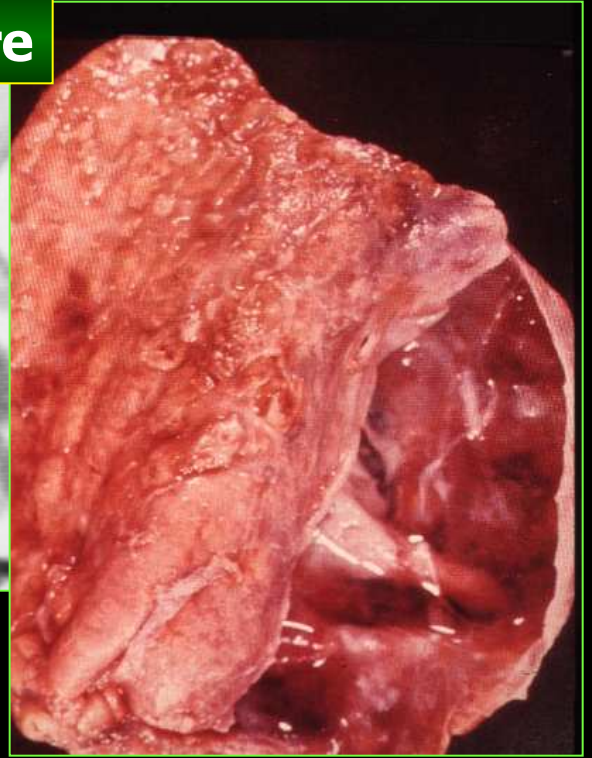
tuberculose surréaliienne ! ! !

diagnostic différentiel avec kystes du rein, du foie, de la
rate, du pancréas

Lésions rares

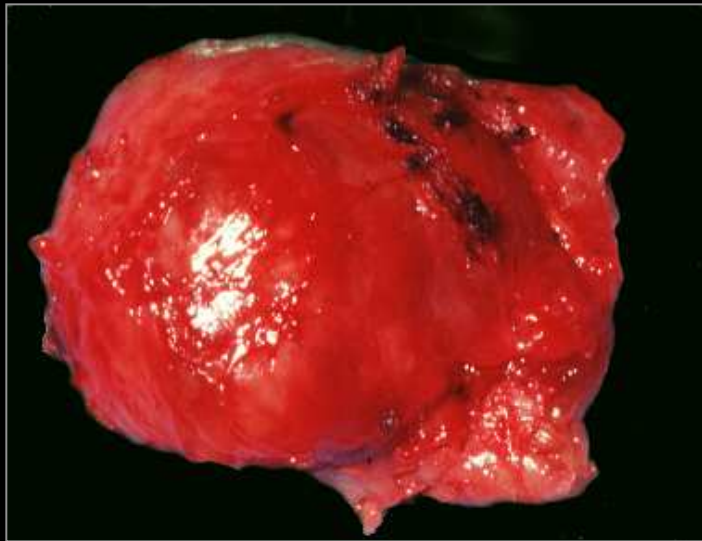
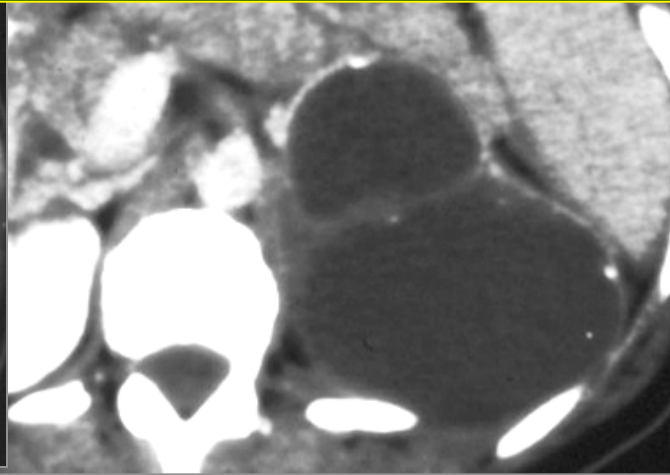
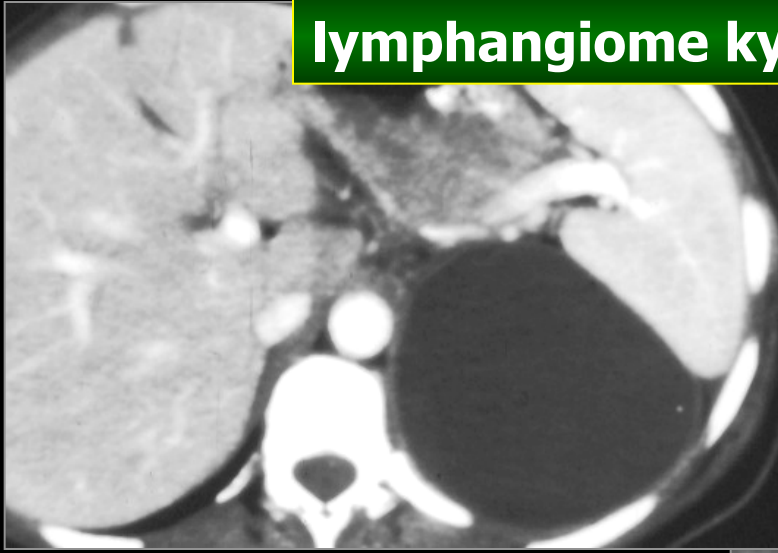
TDM suffisante > densité hydrique, sans rehaussement

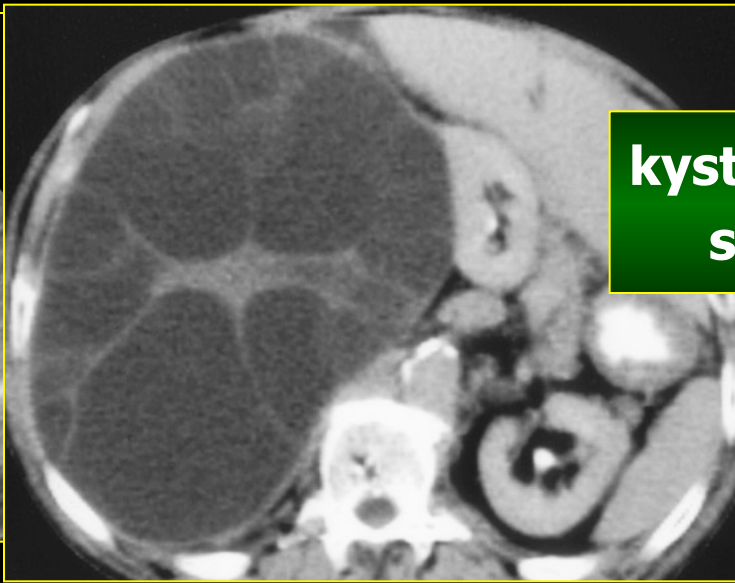
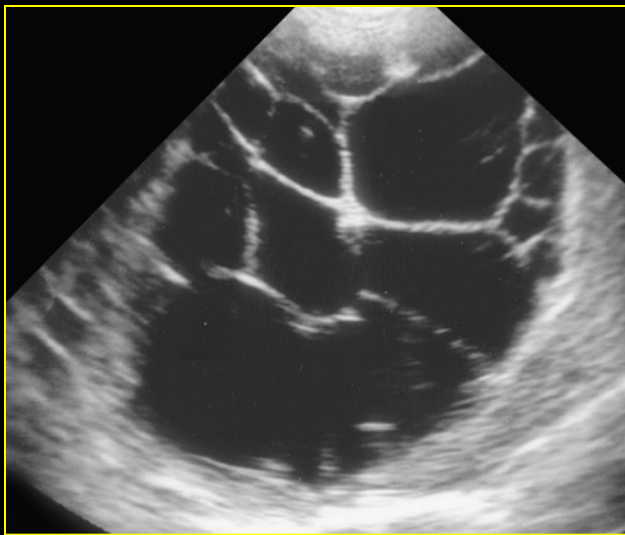
kyste surrénalien uniloculaire



kyste surrénalien endothélial

lymphangiome kystique surrénalien à parois calcifiées

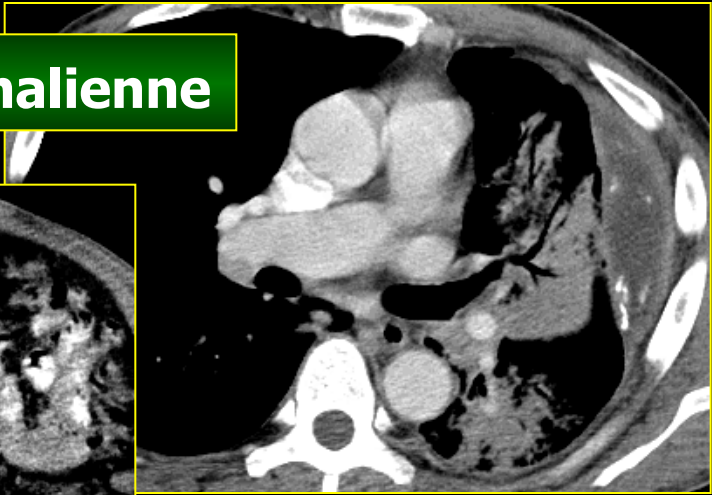




**kyste hydatique
surrénalien**



tuberculose surrénalienne



L' hématome surrénalien

- ✓ **Spontanés** : septicémie, méningococcémie, HTA, thrombose de la veine rénale, révélateur d' une tumeur surrénale, crises convulsives, chirurgie, traitements ACTH et corticoïdes, sd des antiphospholipides
- ✓ **Post-traumatiques**
- ✓ **Sous antivitamines K**
- ✓ **Néonataux** : stress et traumatisme de la délivrance, anoxie, troubles de la coagulation (bilatéral dans 10% des cas)

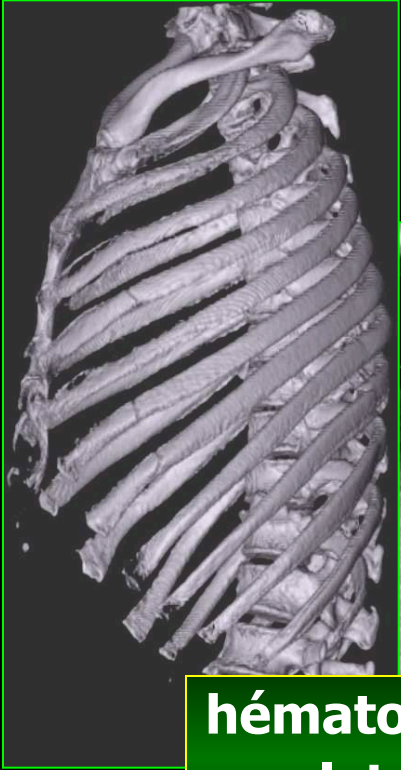
*La surrénale droite est le plus souvent atteinte (hyperpression VCI)
Siège initial : médullo-surrénale*

Diagnostic écho et/ou TDM en fonction de l' âge

Contexte ++

IRM pour le suivi ou en cas de doute diagnostique

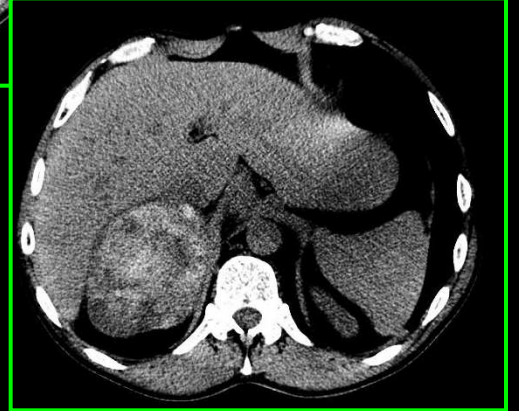
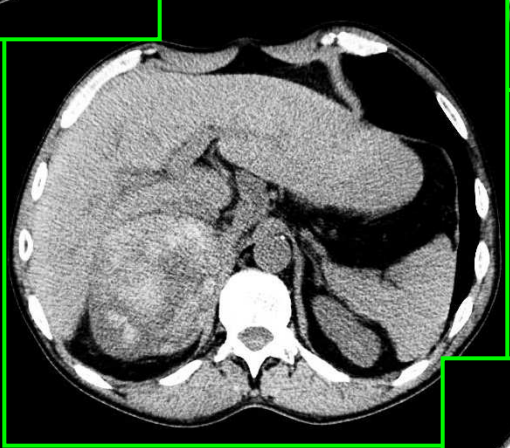
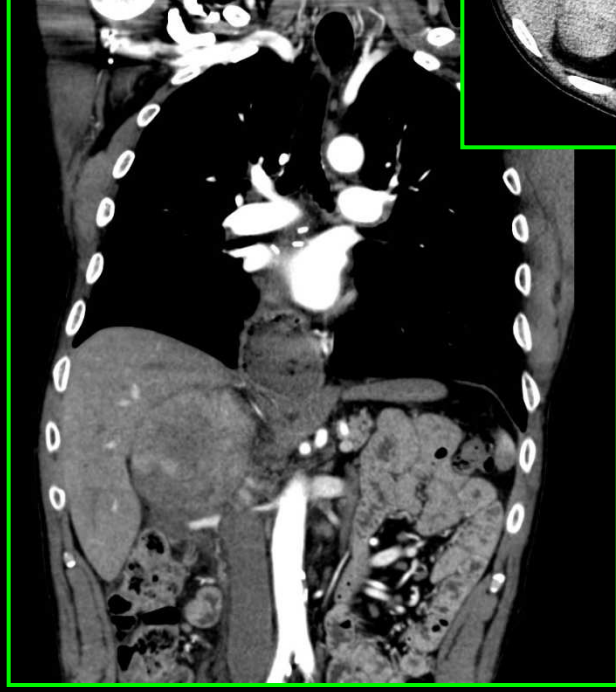
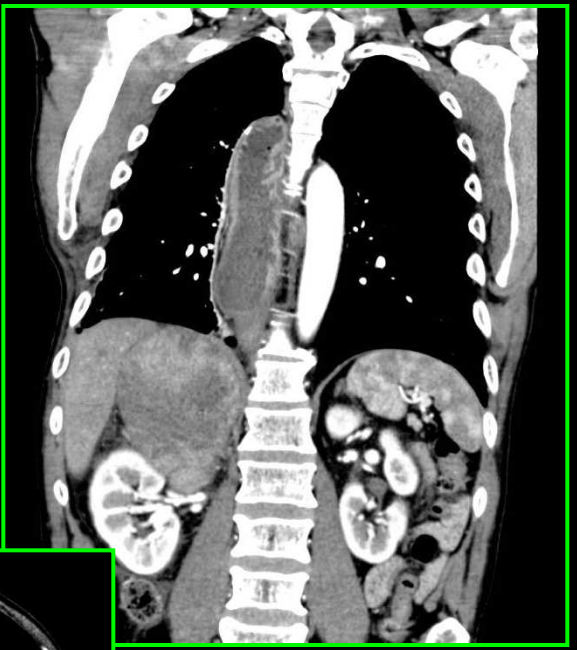
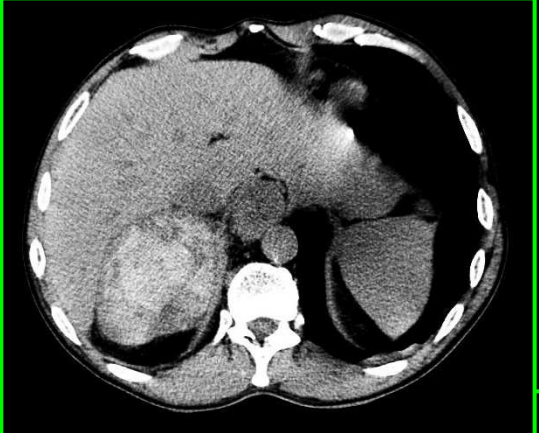
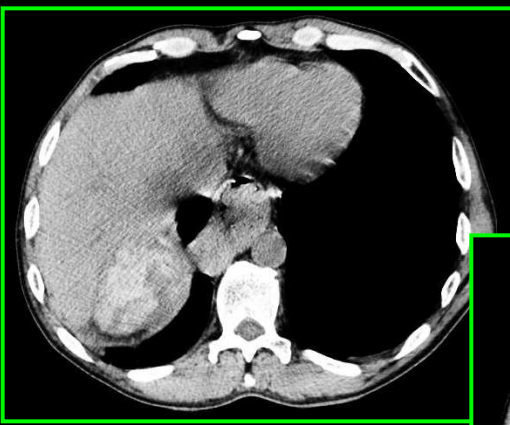
**Hématome surrénalien
sous AVK**



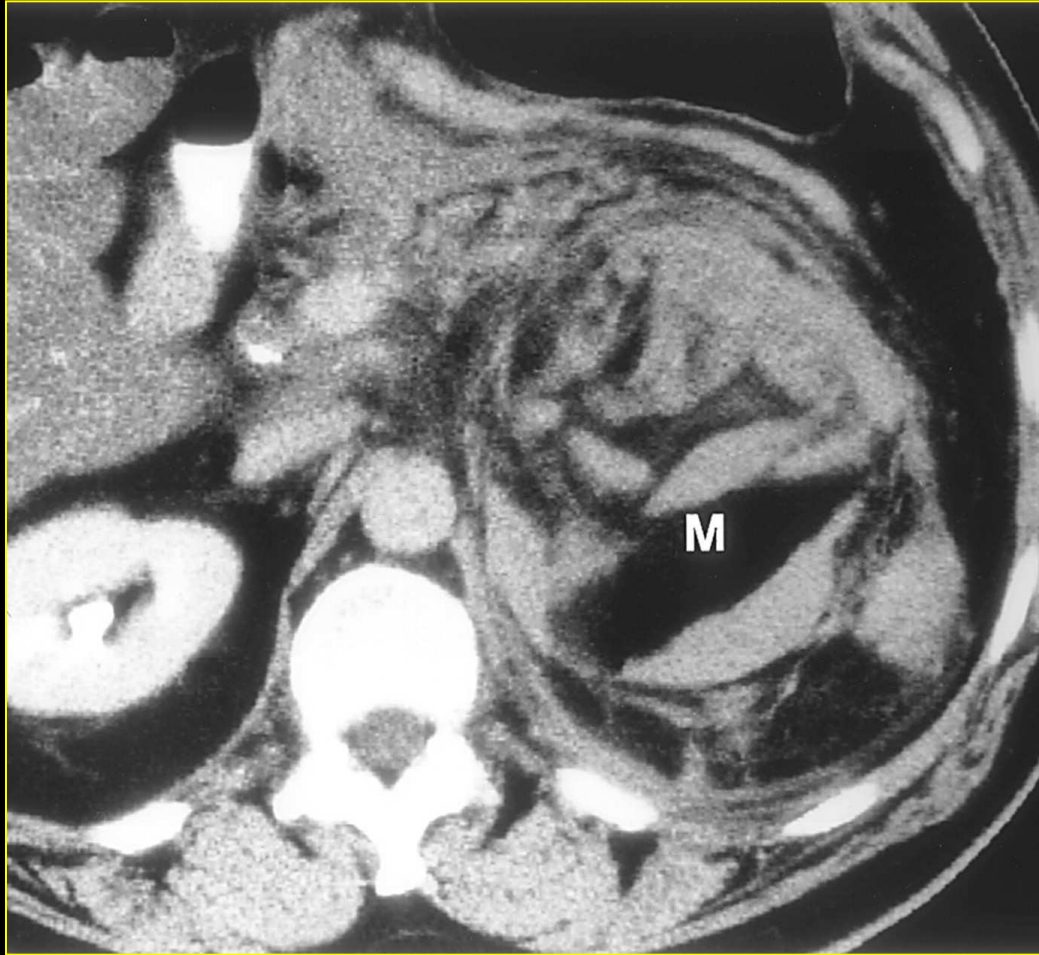
**hématome surrénalien
polytraumatisé**

**hématome surrénalien
néonatal**





Hématome surrénalien spontané



Myélolipome hémorragique

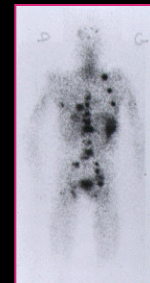
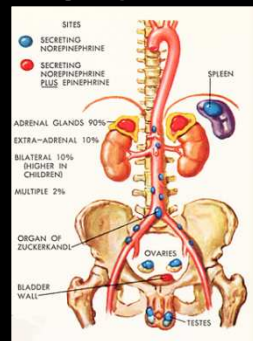
Lésions surrénaliennes

« fonctionnelles »

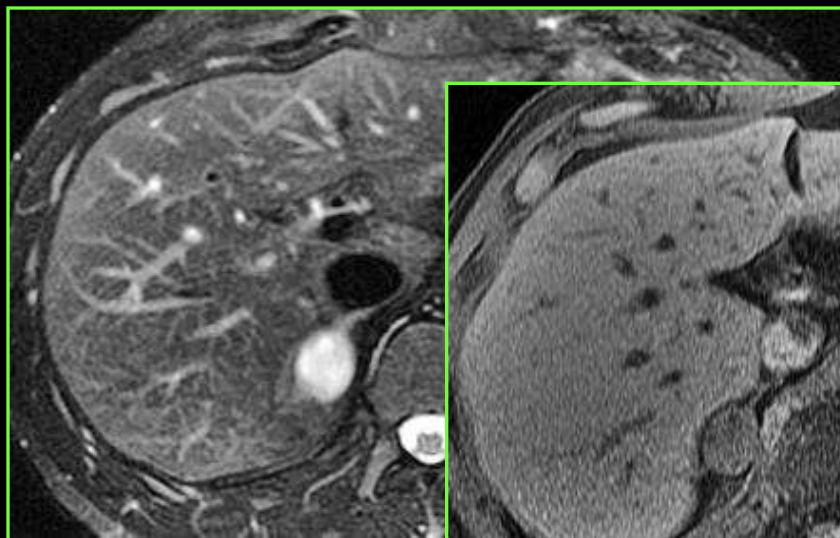
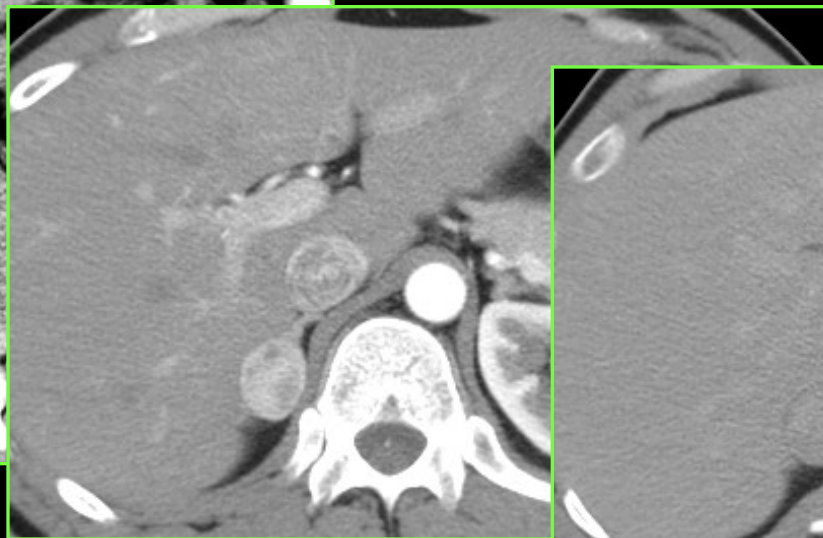
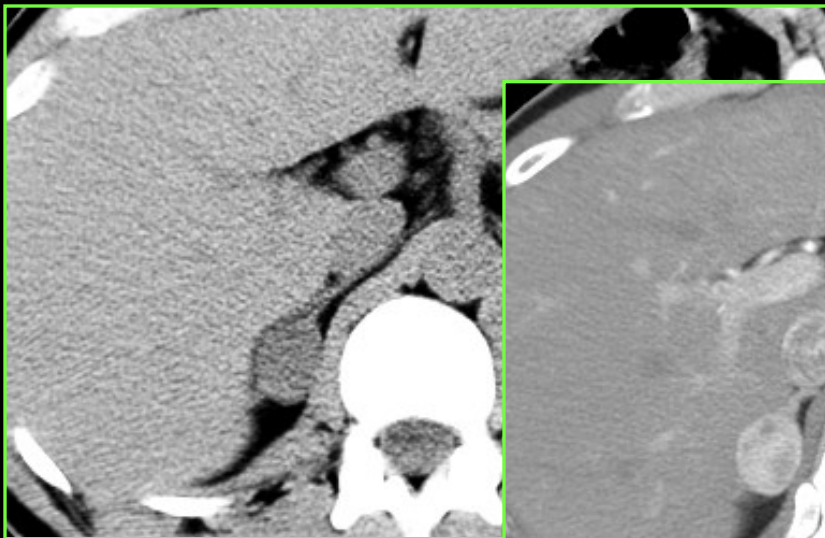
- ✓ **Phéochromocytome**
- ✓ **Syndromes de Cushing**
- ✓ **Syndromes de Conn**

Le phéochromocytome

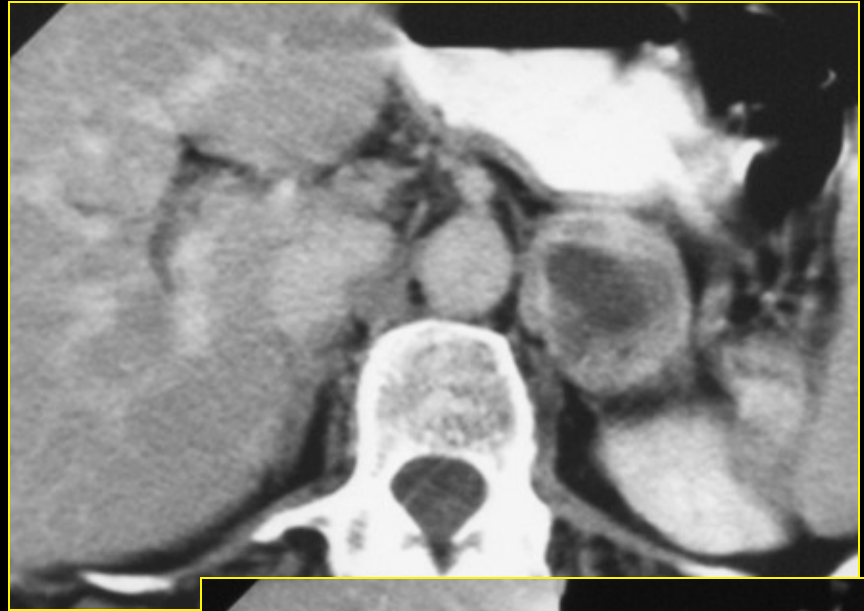
- ✓ « **Tumeur des 10%** » : 10% sont extra-surréniens; 10% sont malins ; 90% des extra-surréniens sont situés dans la région para aortique abdominale sous-rénale (organe de Zückerckandl) !!!
- ✓ **autres localisations** : gglions des chaînes sympathiques retro-pleurales ou rétro-péritonéale, chémorecepteurs glomiques (carotidien), derme.
- ✓ **Rares** ; responsables de **moins de 1% des HTA** (exceptionnellement paroxystique) ; crises adrénurgiques (anesthésie, biopsies , angiographies...)
- ✓ Se rencontrent **dans les NEM** :
 - **2A Sipple** (carcinome médullaire thyroïde, adénomes parathyroïdien, adénome hypophysaire)
 - **2B Gorlin**(carcinome médullaire thyroïdien, neuromes muqueux, ganglioneuromatose intestinale, habitus marfanoïde)



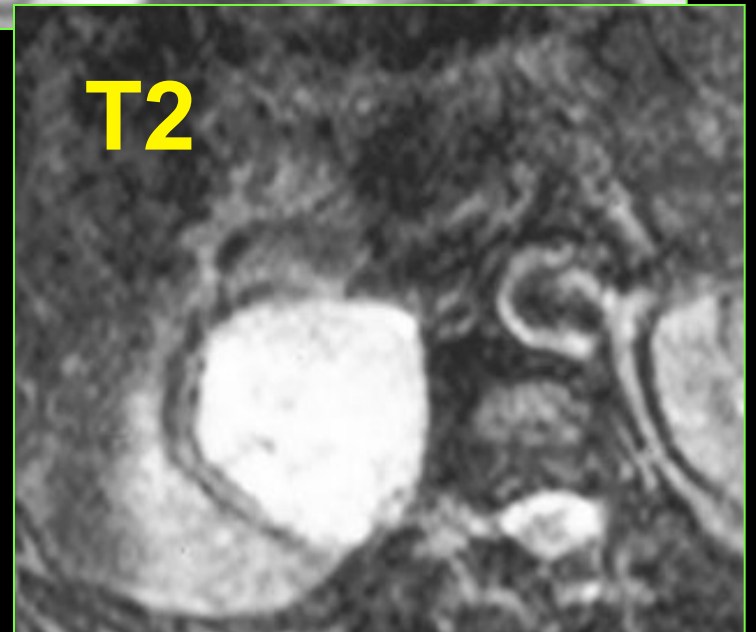
→ **scintigraphie MIBG I¹³¹**



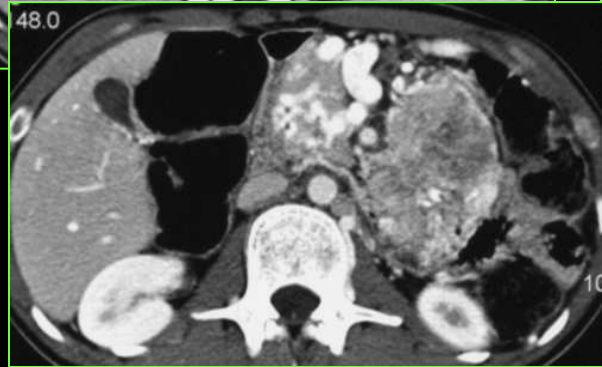
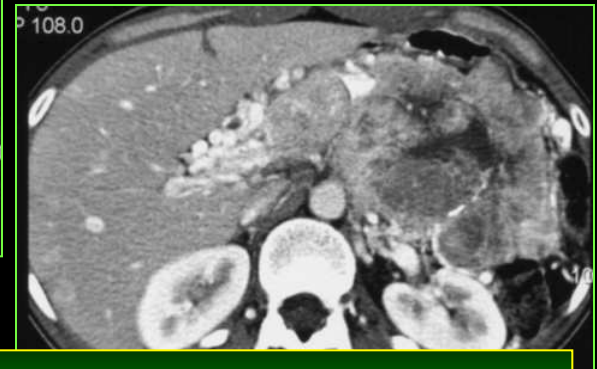
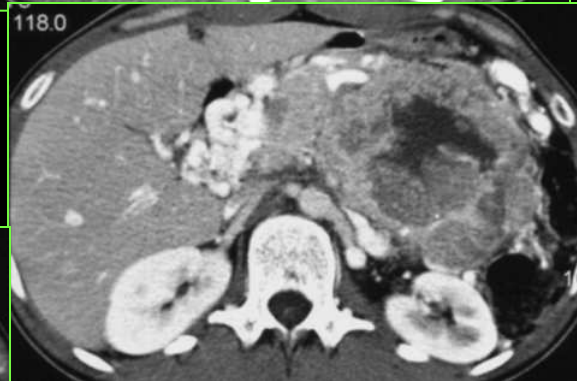
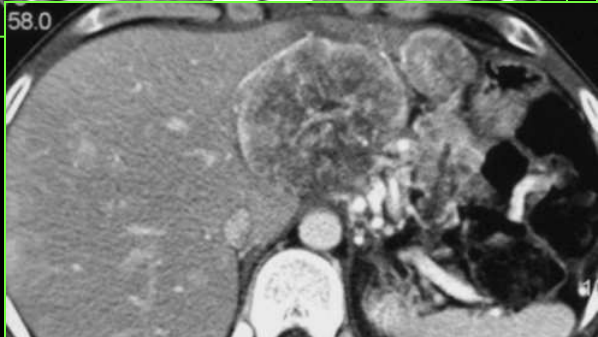
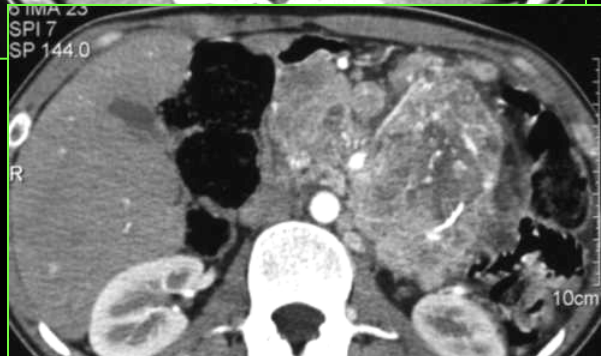
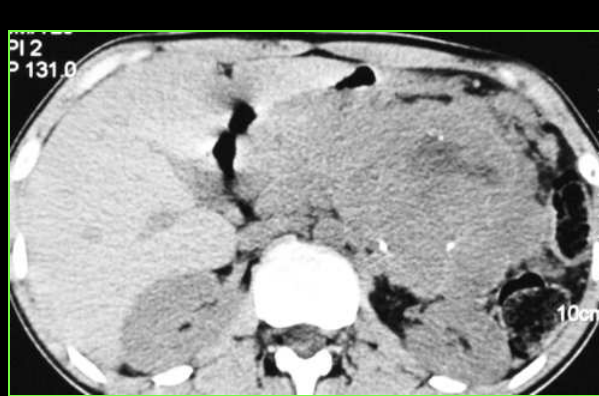
phéochromocytome



Phéochromocytomes « kystisés » et calcifiés



phéochromocytome surrénalien



Paragangliome malin



FRFSE T2

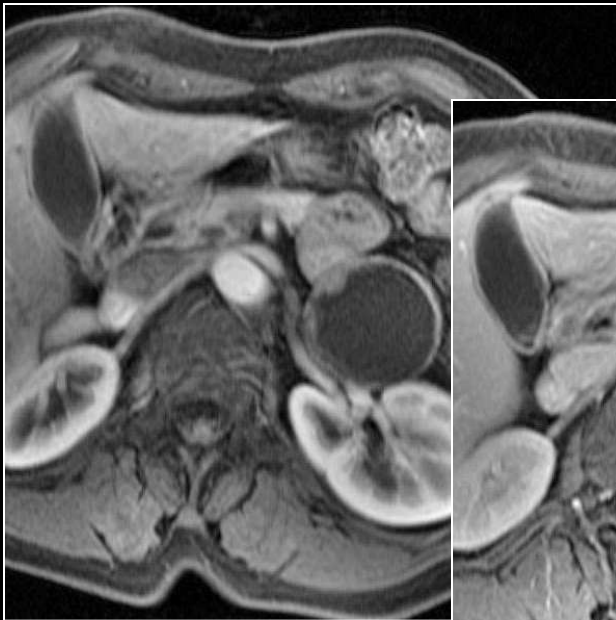


T1

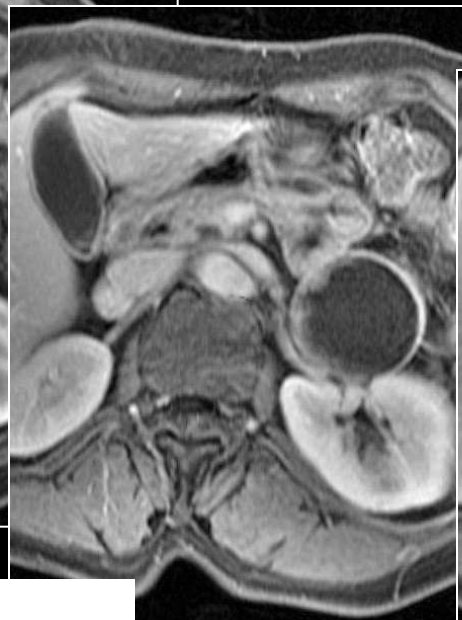


T1 FS

**Phéochromocytome
kystique**



T1 gado FS



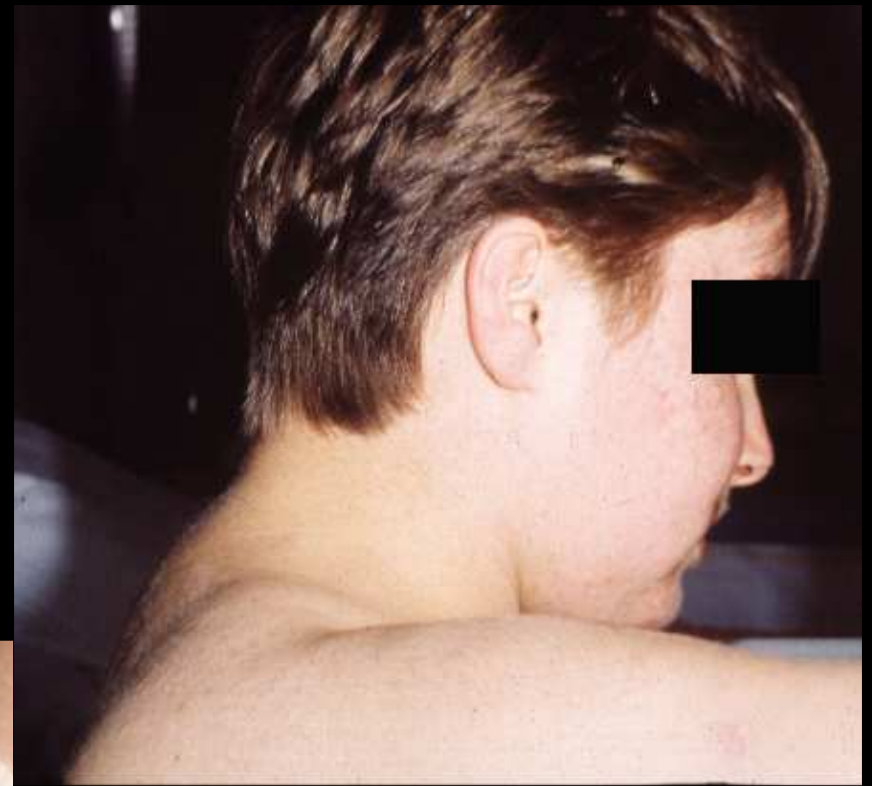
Syndromes de Cushing / lésions cortico-surréaliennes sécrétantes ou « fonctionnelles »

- Excès de glucocorticoïdes d'origine exogène (corticothérapie) ou endogène « périphérique » (adénome, hyperplasie, cortico-surréalome) ou « centrale » (hyper production d'ACTH) d'origine hypothalamo-hypophysaire ou ACTH ectopique : K pulmonaire , ovarien , pancréatique , thymique , thyroïdien...

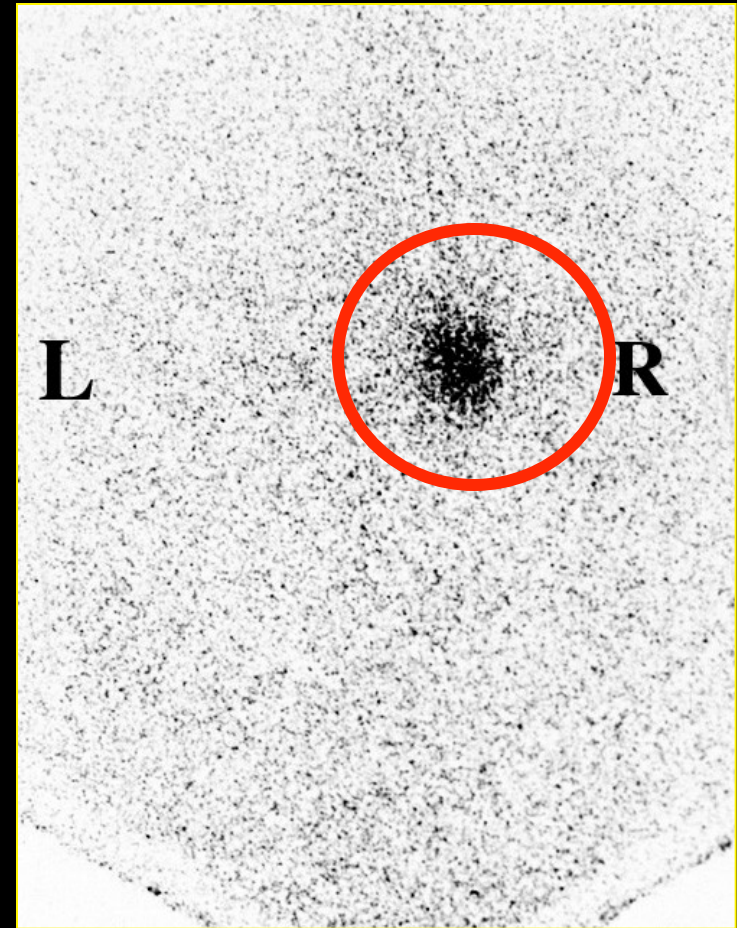
- fréquences relatives

70% Cushing endogènes ; dont 90% adénomes hypophysaires et 10% ACTH ectopique

30% Causes périphériques ; adénome 20% , cortico-surréalome 10%



Sd de Cushing par
adénome surrénalien



Sd de Cushing ;adénome surrénalien droit

Scinti NP59 I¹³¹

Syndromes de Conn

- Hyperaldostéronisme primaire en relation:
 - avec un **adénome de la zone glomérulée dans 70 % des cas;**
 - avec une **hyperplasie bilatérale ou unilatérale** de la zone glomérulée dans les **30 %** des cas restants.
- HTA, **hypokaliémie**, aldostéronémie élevée, activité rénine-plasmatique basse.
- adénome de **petite taille** en périphérie de la glande, sur la moitié supérieure...



Critères d'identification d'un adénome surrénalien

→ identification d'un contenu élevé en dérivés cholestéroliques

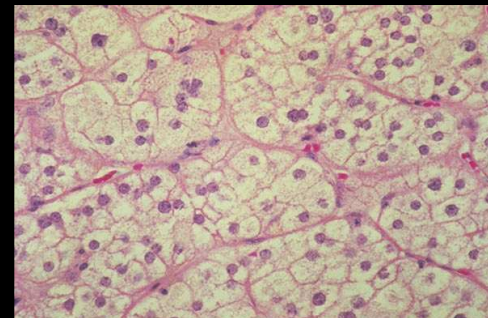
2 méthodes de sensibilité et de spécificité très proches

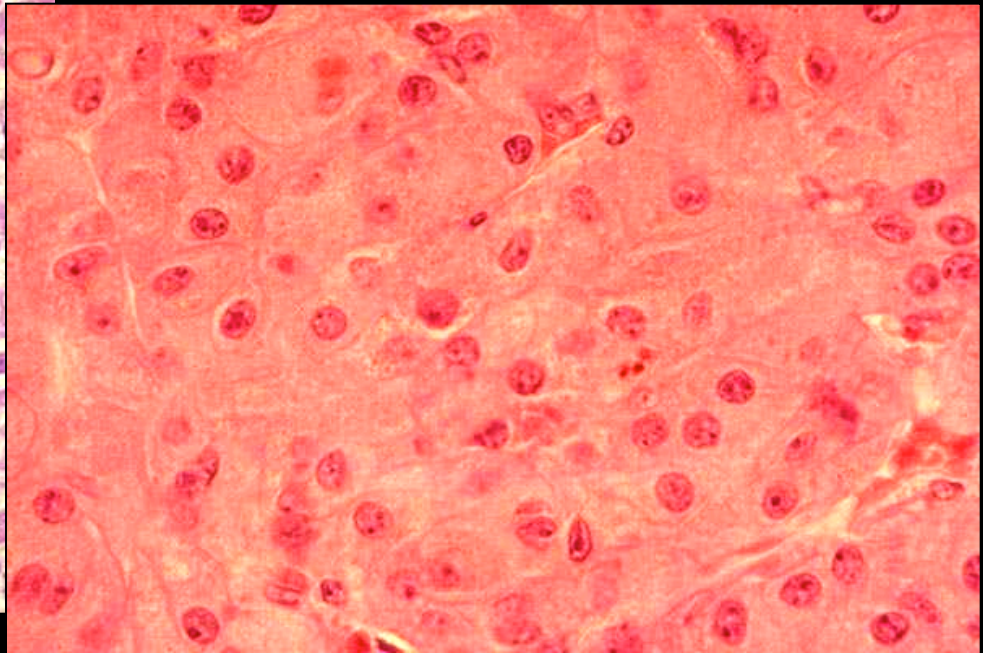
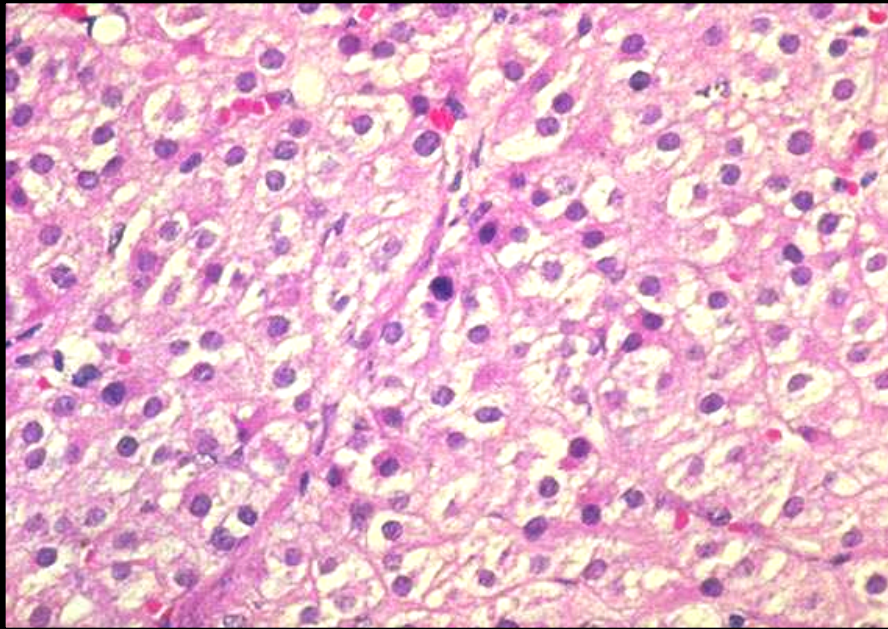
- CT : mesure des valeurs d'atténuation **avant injection +++** : **<10 UH** 98% bénignes

29% des adénomes ont des VA > 10UH

« **Wash out** » lésionnel à 10-15 minutes

- IRM : **chemical shift imaging IP OP** mêmes sensibilité et spécificité que CT sans injection





adénome surrénalien **mixte ou pauvre en lipides (black)**

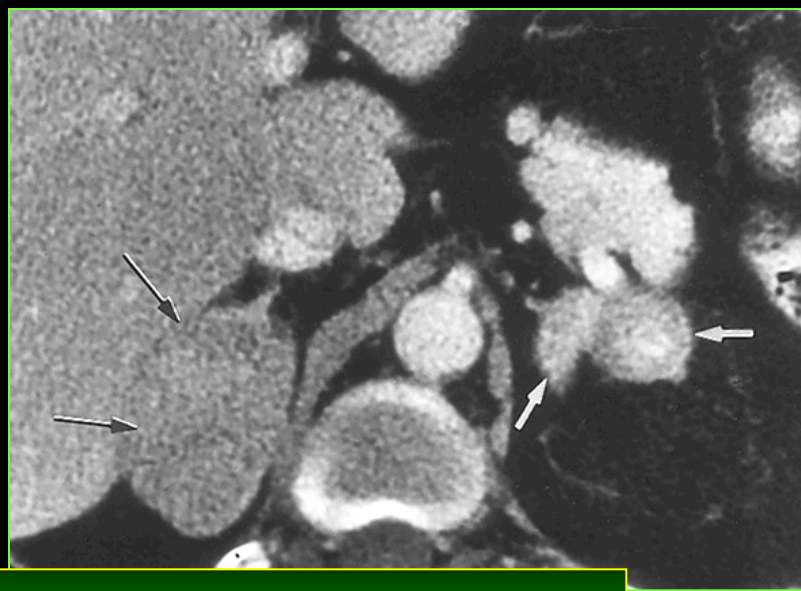
CT avant injection **> 10 UH**

mesure wash-out ;

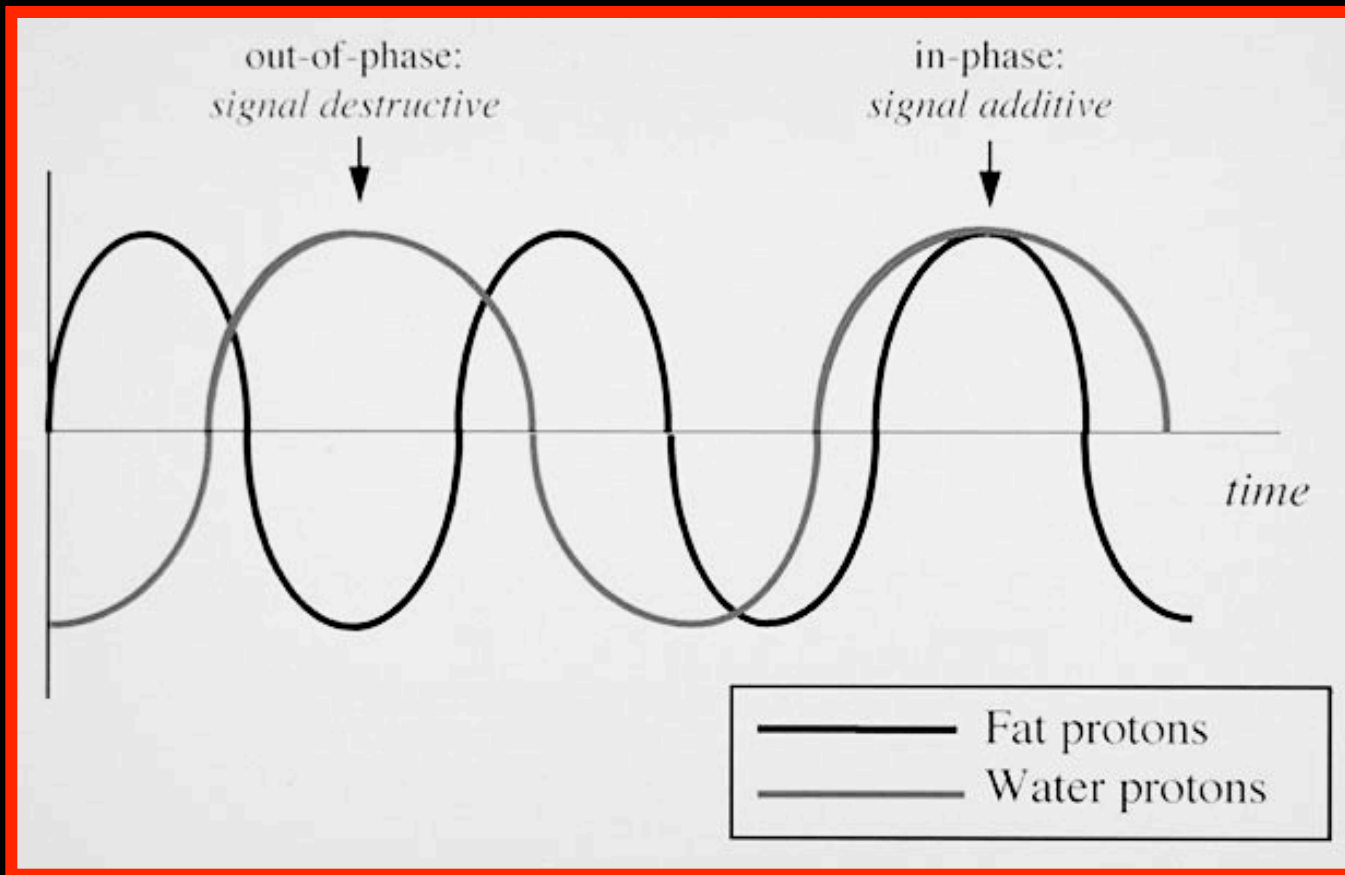
si **wash out > 50 % à 15 min** et si **VA < 35 UH**
: adénome pauvre en lipides

si **wash-out < 50%** et si **VA > 35 UH**

lésion **indéterminée** : biopsie ,chir., NP59, suivi CT.



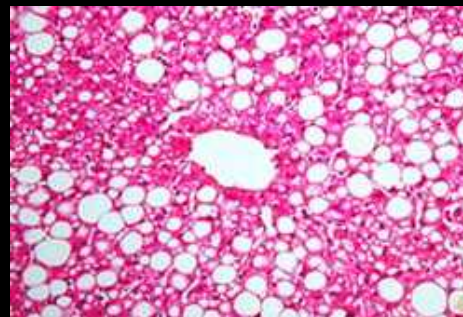
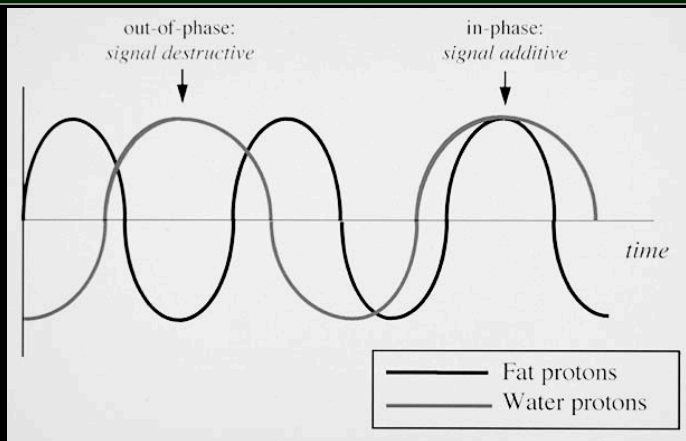
hyperplasies macro nodulaires



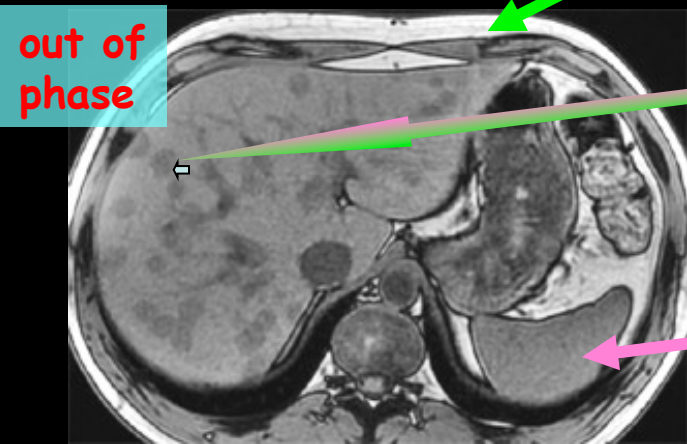
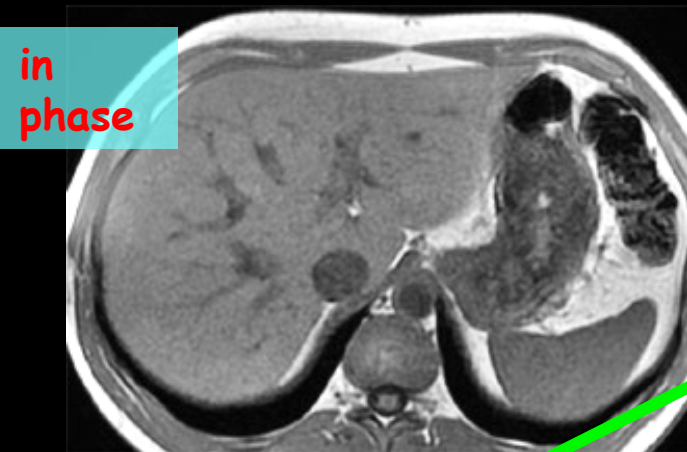
Imagerie du déplacement chimique :
caractérisation « chimique »
par séquence IP/OP

Ne modifier que le TE
Fenêtrage identique++

séquences pondérées T1 in-phase/out of phase (IP OP)



imagerie du déplacement chimique :
caractérisation « chimique » par séquence IP/OP



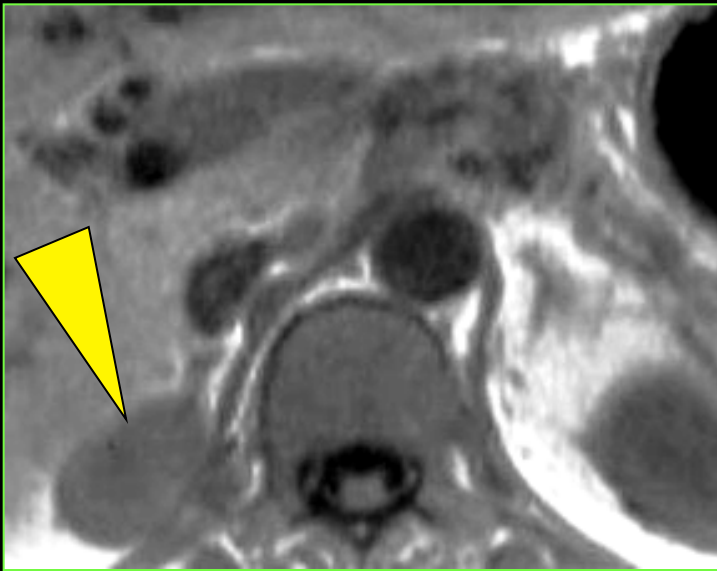
graisse

**eau +
graisse**

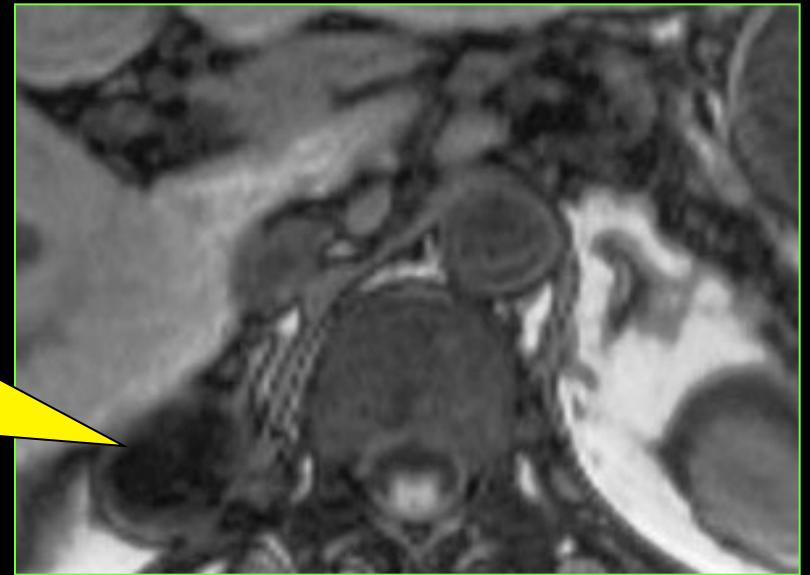
eau

ne modifier que le TE
fenêtrage identique++

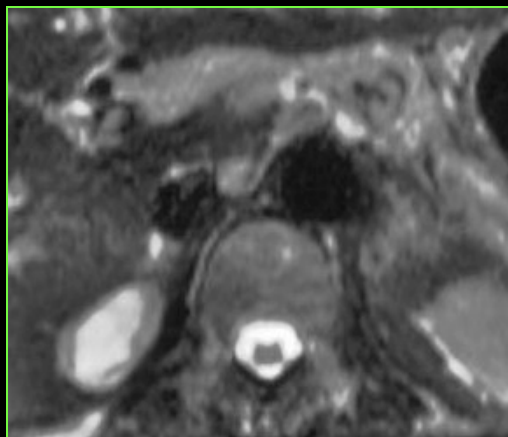
**stéatose focale
nodulaire**



in phase IP



out of phase OP
contours « à l'encre
de Chine »
moelle osseuse noire



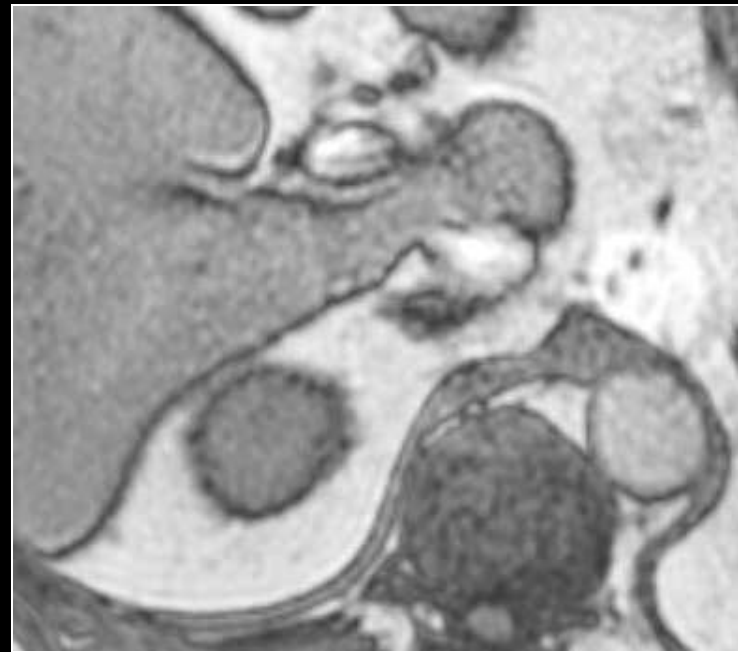
STIR

adénome surrénalien riche en lipides



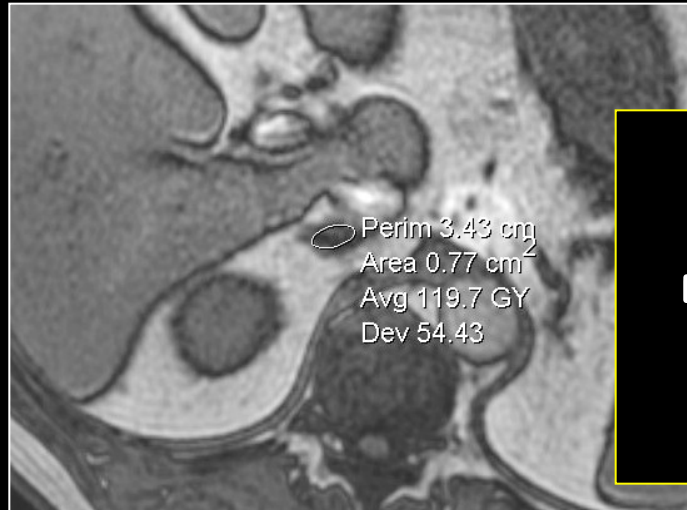
IP

TE 4.4ms



OP

TE 2.2ms



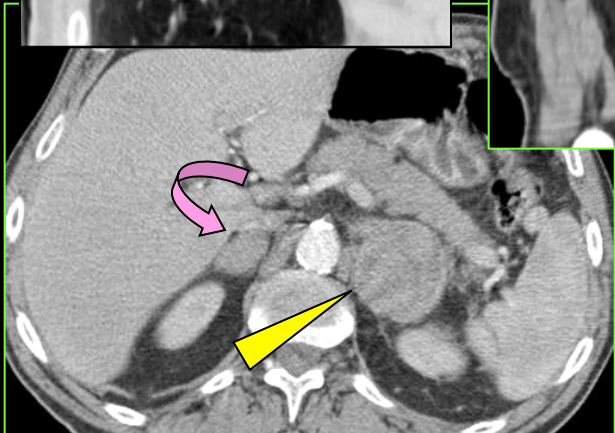
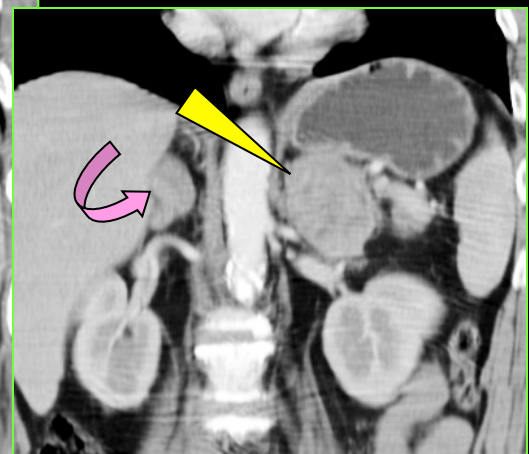
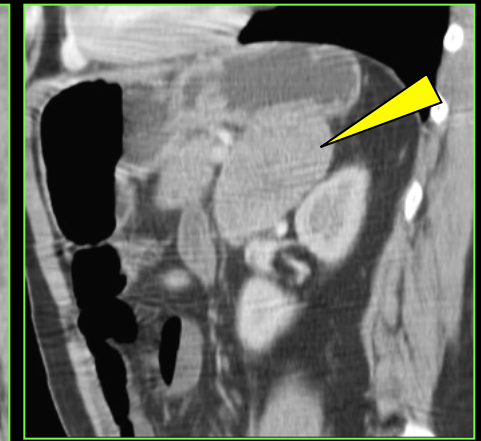
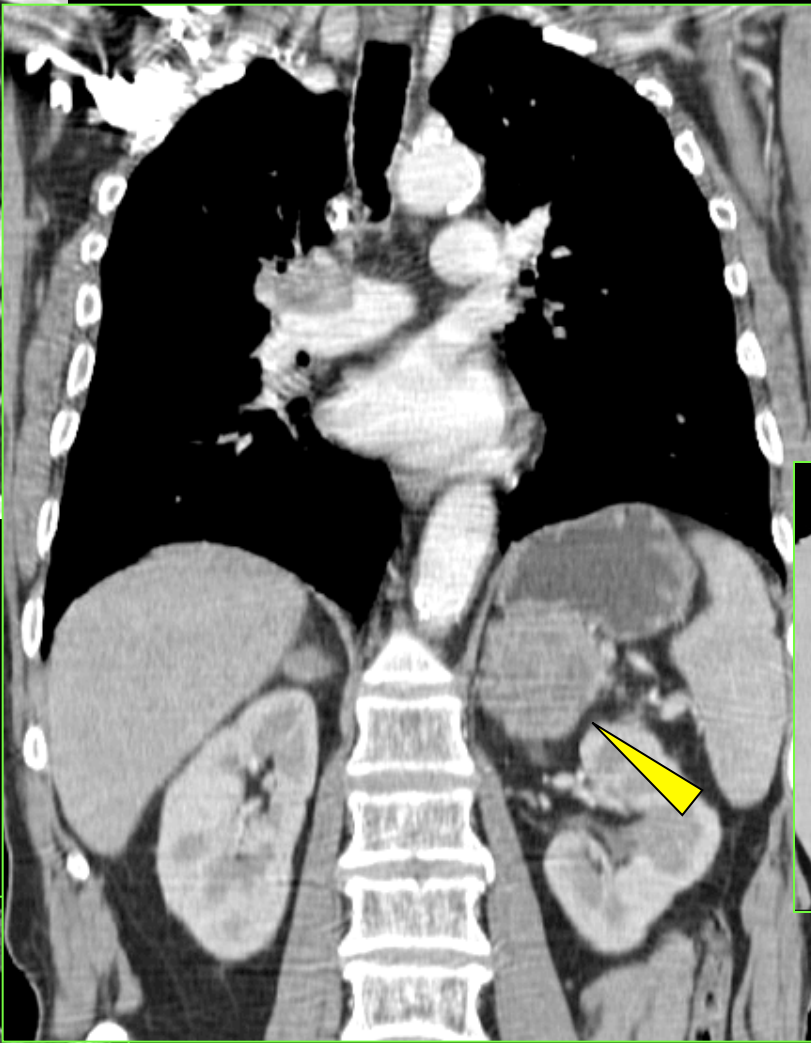
**Abaissement du
signal en OP par
rapport au IP de
34.62%**

> 20%

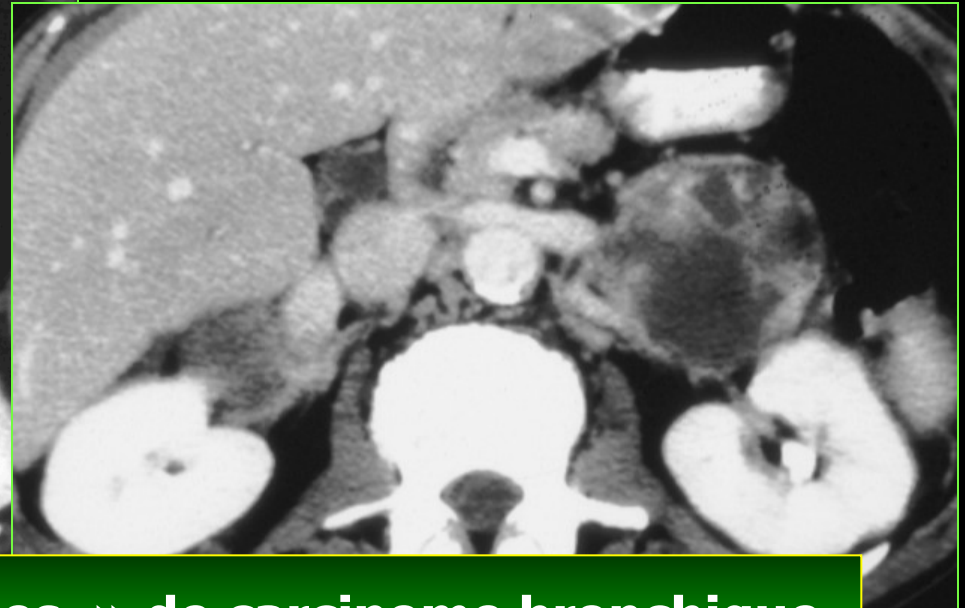
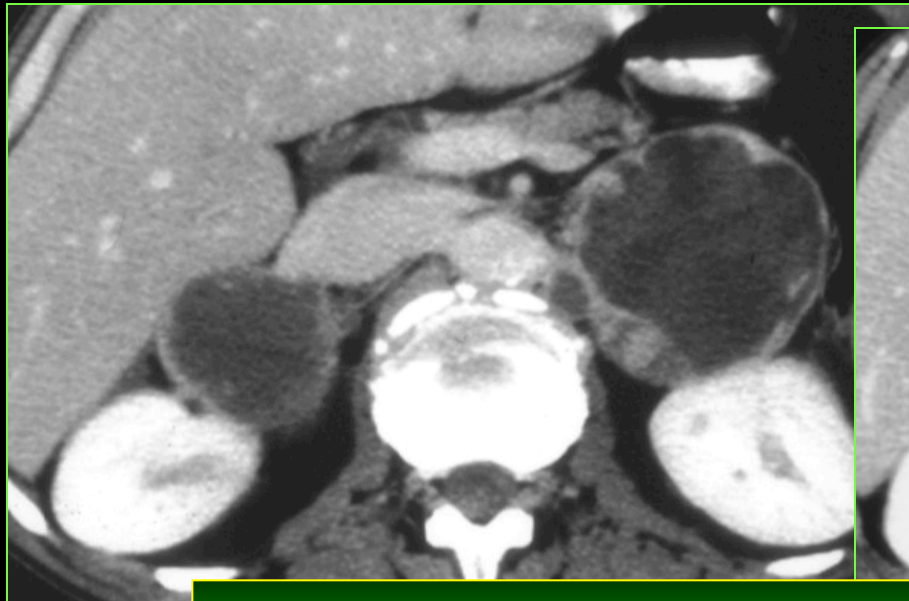
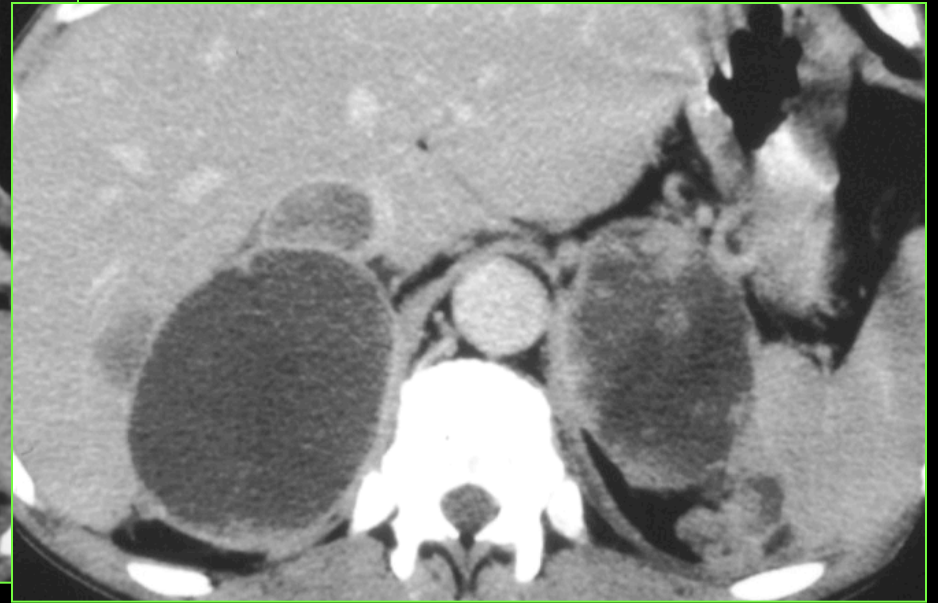
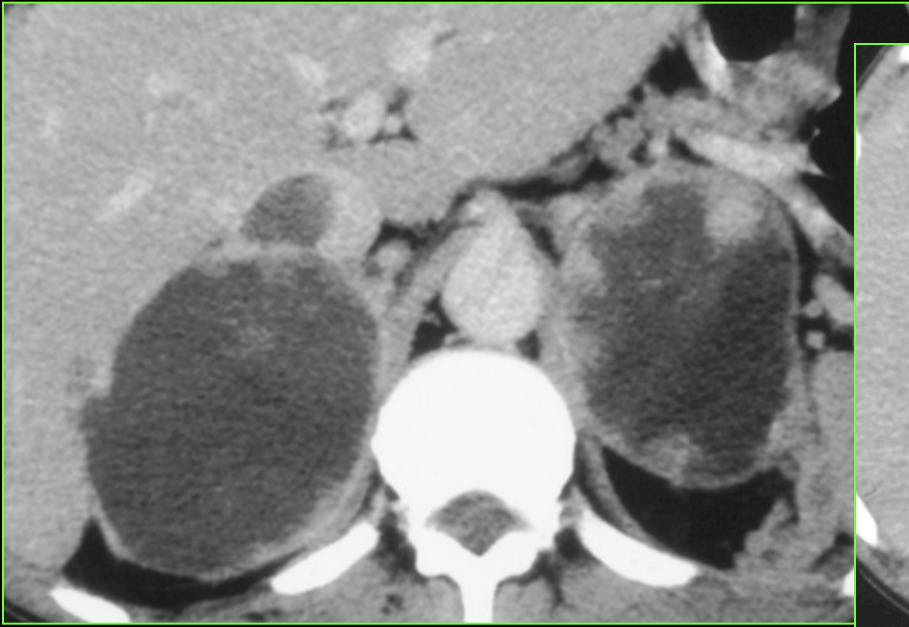
Adénome de Conn

Les métastases surrenaliennes

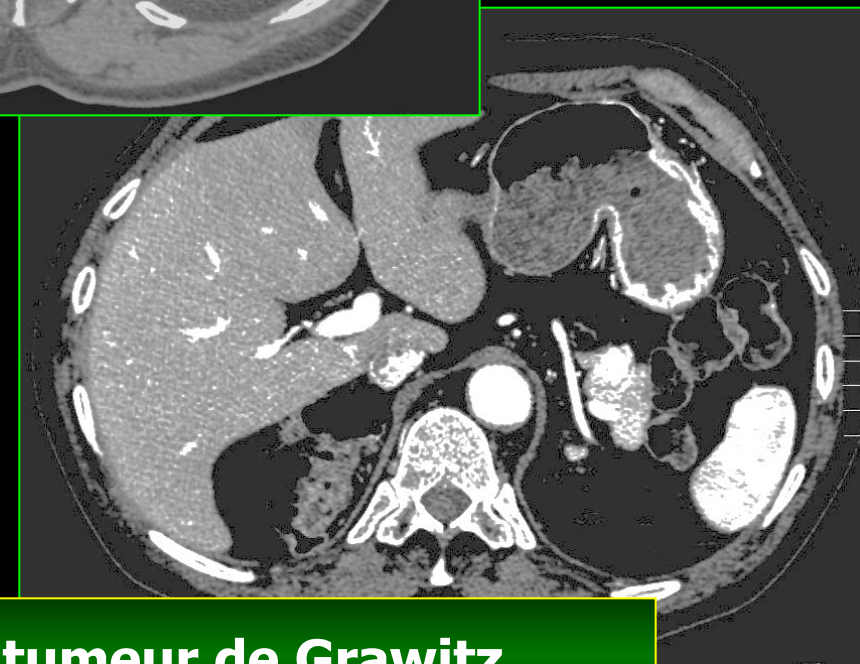
- **très fréquemment observées** : jusqu' à 27% dans les séries autopsiques. Origine : sein (54%) ; poumons (36%) ; rein
- aspects macroscopiques variables : hématomes, nécrose
- **diagnostics différentiels essentiels** : adénomes non sécrétants ou incidentalomes ; hyperplasies nodulaires non sécrétantes ou sécrétantes
- mesure des VA avant injection : **>>10 UH** ; **wash out** à 15 min
< 50% avec **VA > 35 UH** biopsie si localisation apparemment unique dans K bronchique opérable



**métastases de
carcinome bronchique**



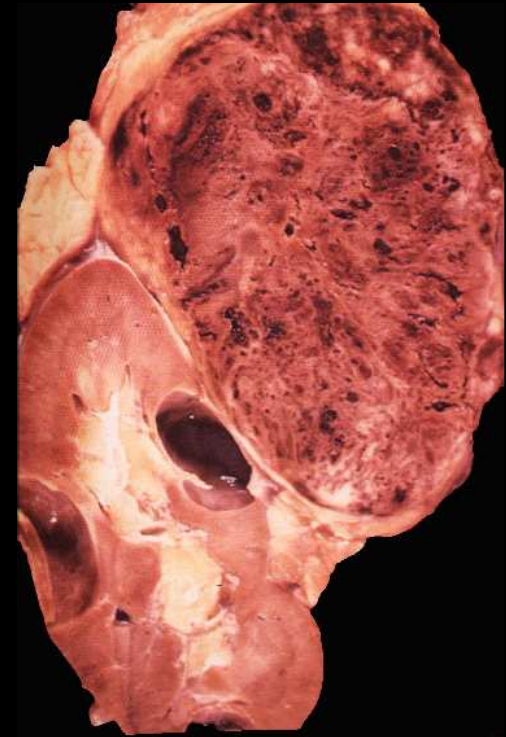
métastases « kystisées » de carcinome bronchique



métastases d'une tumeur de Grawitz

Le carcinome surrénalien (cortico-surrénaome)

- tumeur maligne rare ; de 1 à 80 ans ; fréquence maxi : **5ème décade** ; **prédominance féminine**.
- généralement très gros, nécrotique ; parfois hémorragique ; calcifications
- **50 % ont un caractère fonctionnel** ; le plus souvent **Cushing + virilisme ou féminisation** ; exceptionnellement hyperaldostéronisme. **élévation des 17 céto urinaires**



RECEDING HAIR LINE, BALDNESS



ACNE

FACIAL HIRsutISM

ANDROGENIC FLUSH

VARIABLE PIGMENTATION

SMALL BREASTS

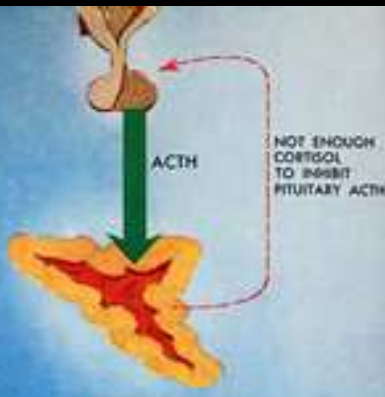
MALE ESCUTCHEON

EXCESS 17-KETO-STERIODS



CLITORAL ENLARGEMENT

GENERALIZED HIRsutISM



ACTH

NOT ENOUGH CORTISOL TO INHIBIT PITUITARY ACTH

OVERACTIVITY OF ADRENAL CORTEX



HYPERPLASIA OF ADRENAL CORTEX



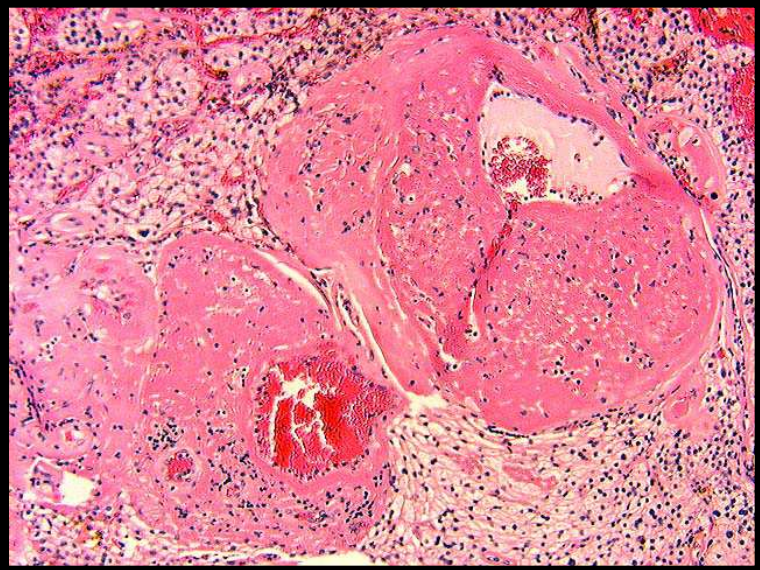
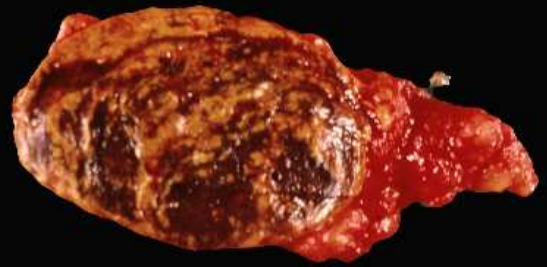
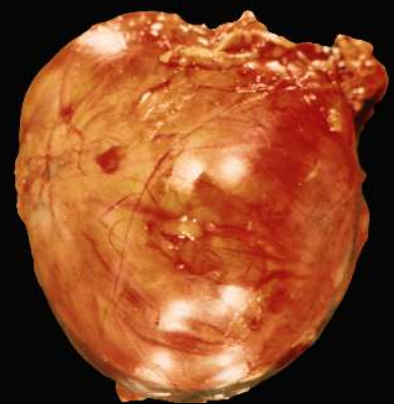
RETROPERITONEAL PNEUMOGRAM (ADENOMA, LEFT ADRENAL GLAND)

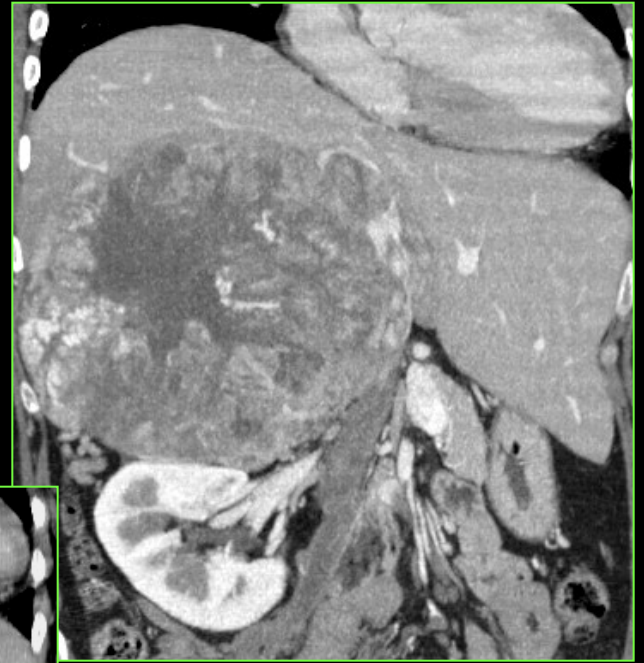


ADENOMA OF ADRENAL CORTEX



CARCINOMA OF ADRENAL CORTEX

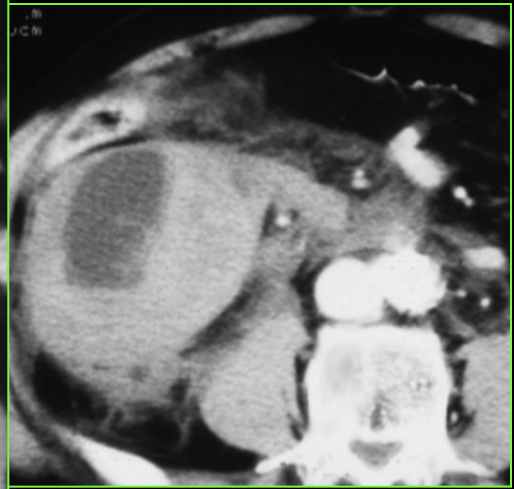




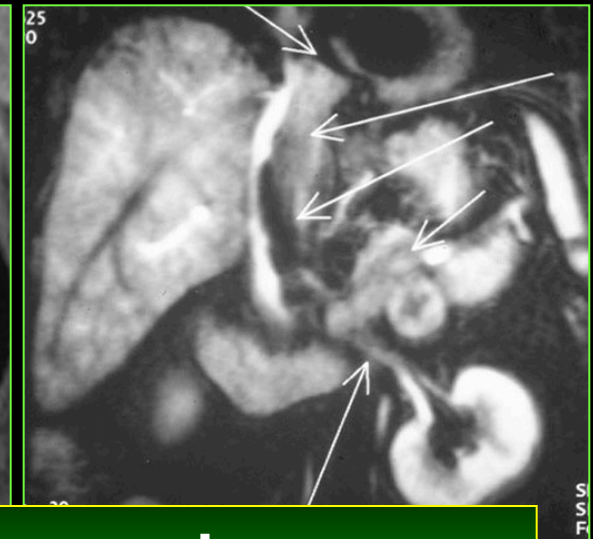
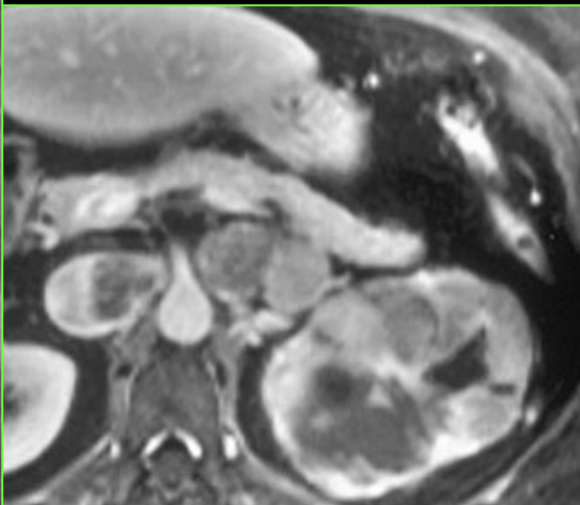
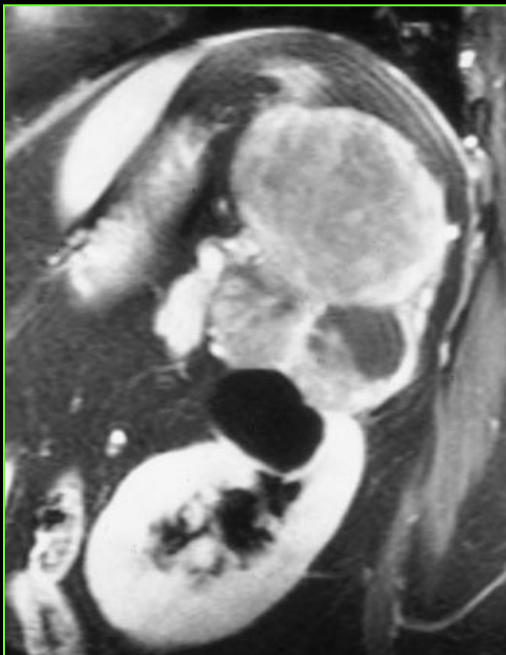
cortico-surréalome



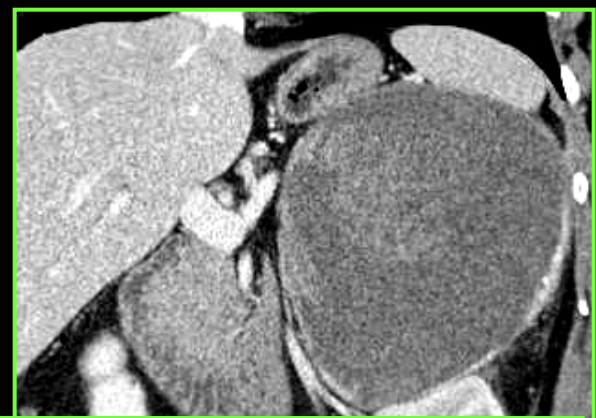
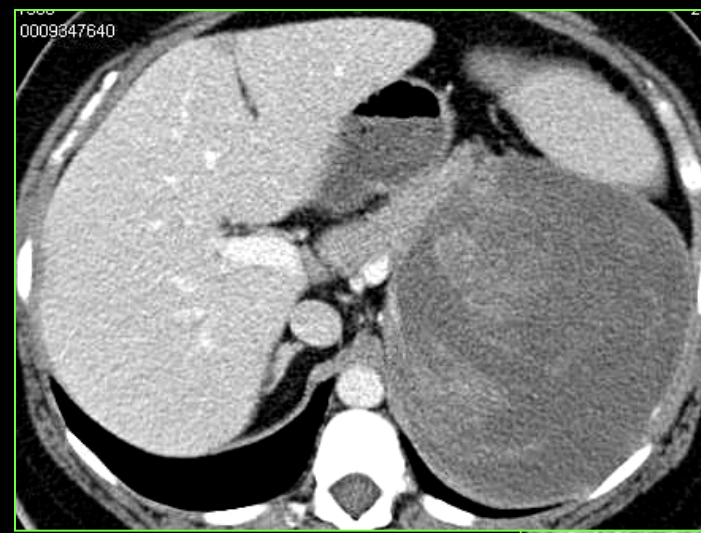
cortico-surrénalome



cortico-surrénalome révélé par un hématome rétro péritonéal



cortico-surrénalome avec bourgeon tumoral endoveineux cave inférieur

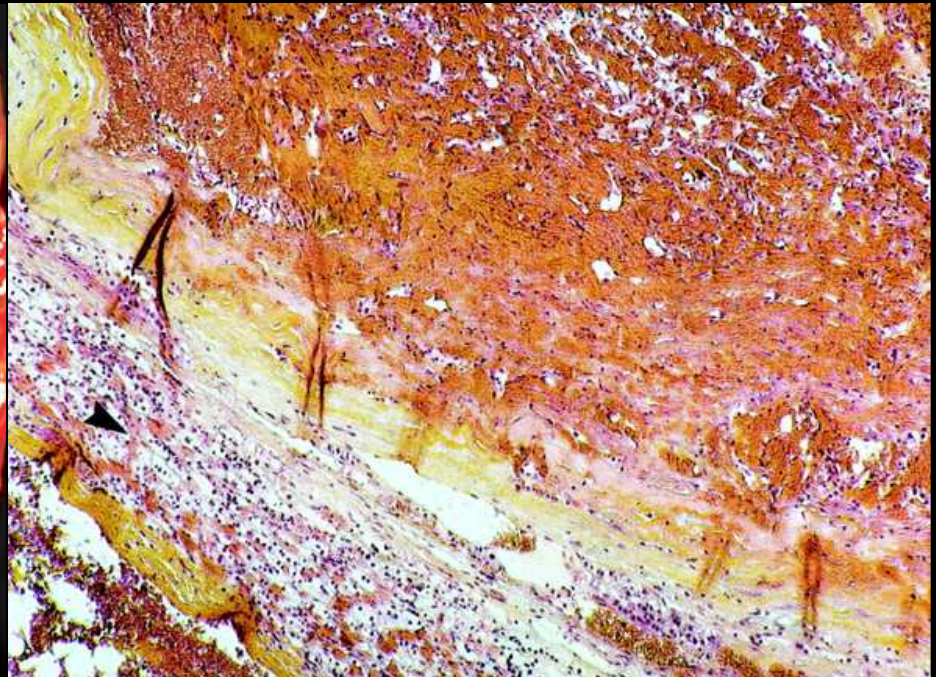


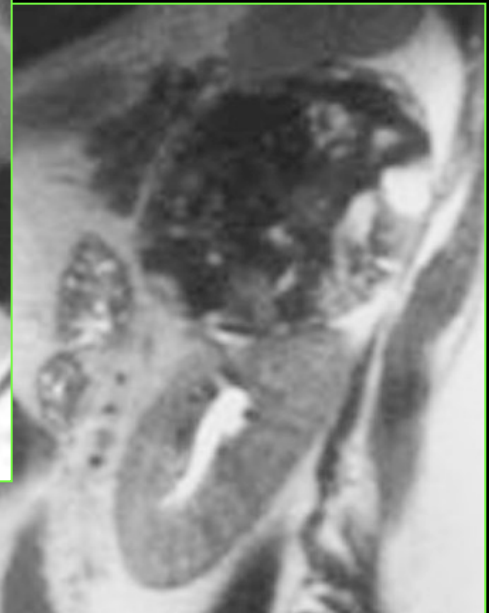
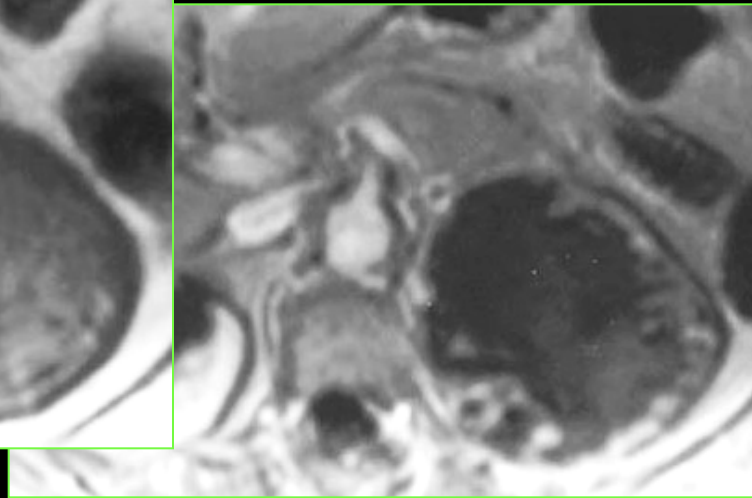
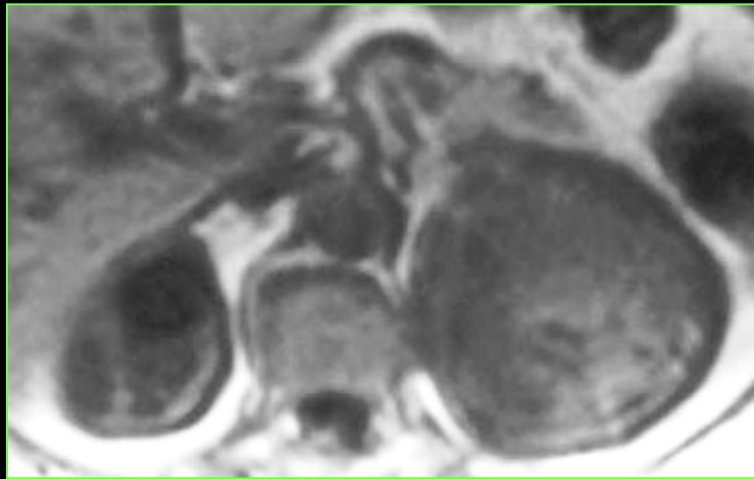
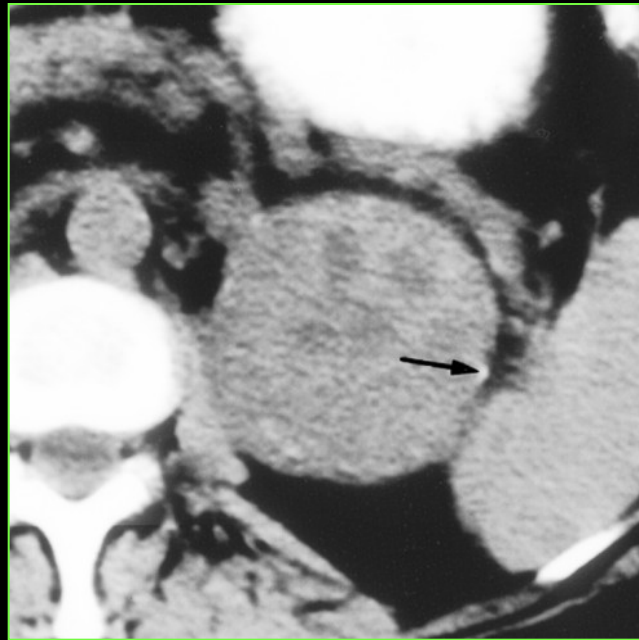
- Puberté précoce à l'âge de 10 ans
- Découverte à l'âge de 13 ans d'une insuffisance surrénalienne (bloc 21 hydroxylase)
Perdu de vue jusqu'en 1983
- 2003: Douleur du flanc G
Anorexie
Perte de poids (-12kg en 1 mois)

Lésions surrénaliennes solides rares : l' hémangiome surrénalien

très rare, 50 cas rapportés en 2006; 50 à 60 ans ; 2 fois plus fréquent chez la femme. 2 cas bilatéraux.

calcifications (phlébolithes) dans 64 % des cas ; aspect hétérogène ; rehaussement périphérique ou centripète.





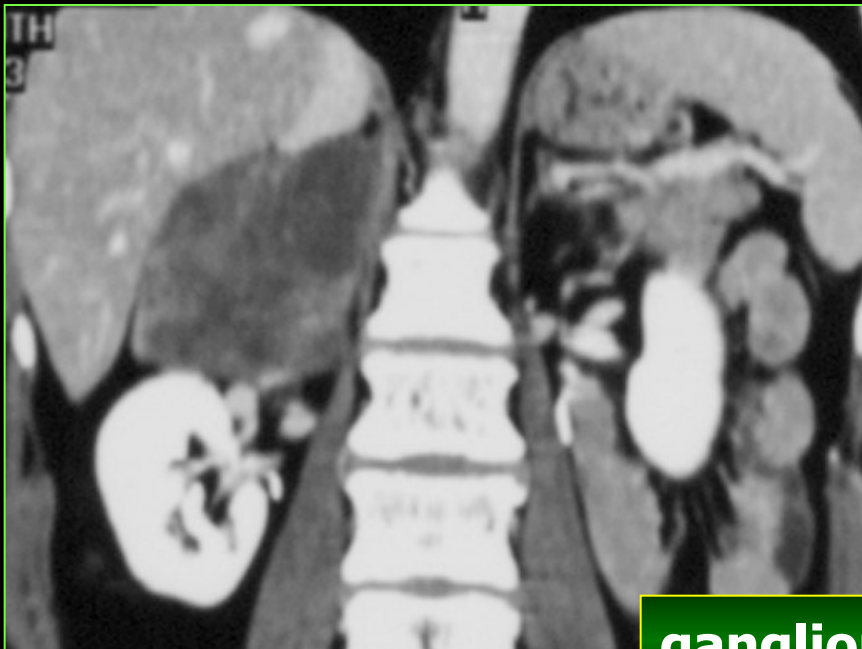
hémangiome surrénalien (phlébolithes)

Lésions surrénaliennes solides rares : le ganglioneurome

Tumeur neurogène (avec ganglioneuroblastome et neuroblastome).

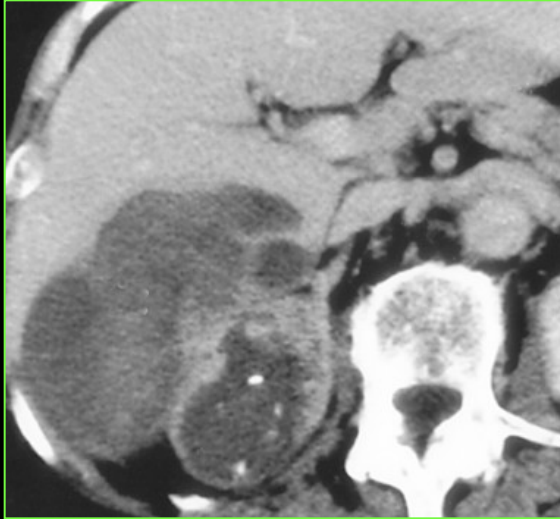
le plus svT **après 40 ans**. 32 à 52% au niveau du rétro péritoine.
sécrétion possible de **catécholamines, VIP, androgènes** expliquant
HTA, diarrhée, virilisation

masse homogène, **englobant les vaisseaux sans refoulement ni compression** ; calcifications dans 2,4 à 40% des cas .rehaussement modéré; septas linéaires.



ganglioneurome

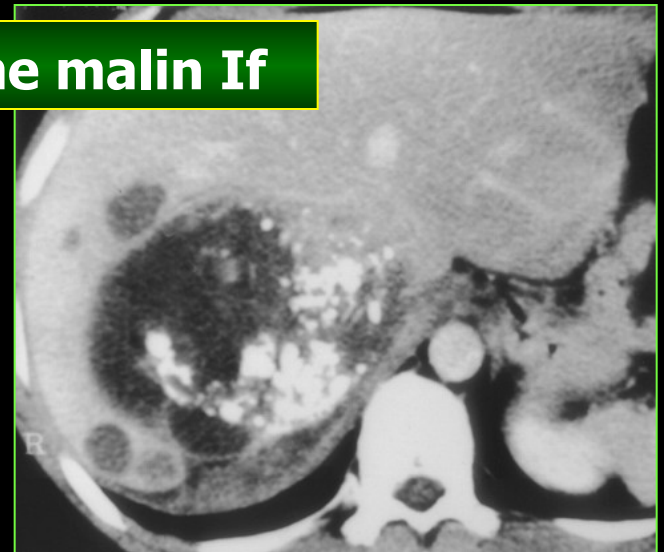
Lésions surrénaliennes solides rares



angiosarcome surrénalien

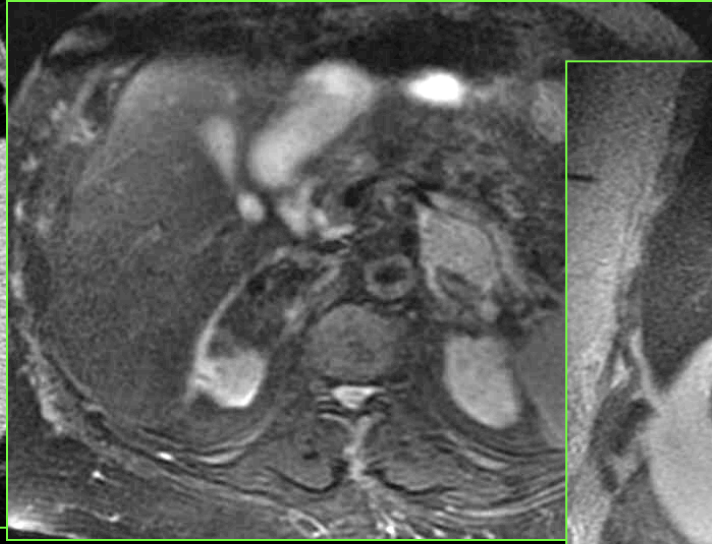
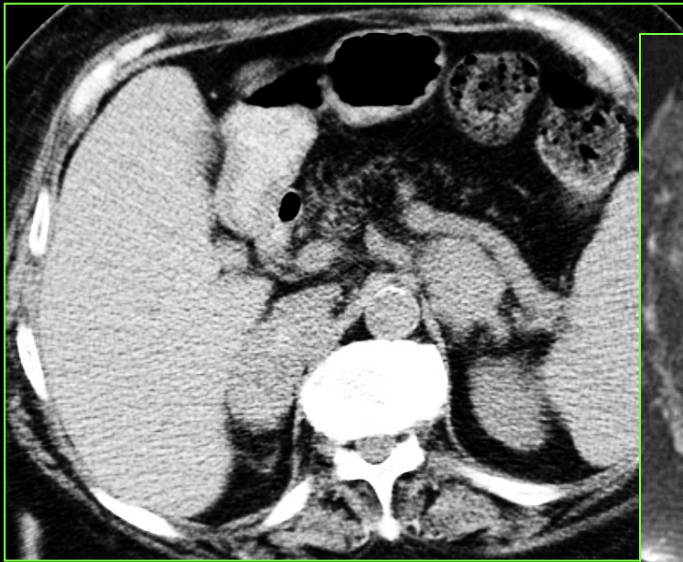
Mélanome malin If

très rare, s'explique par l'origine neurectodermique de la médullo-surrénale ; à différencier des métastases surrénaliennes de mélanome. Tumeur volumineuse, noire, hémorragique et nécrotique .



Lésions surrénaliennes solides rares : le lymphome primitif

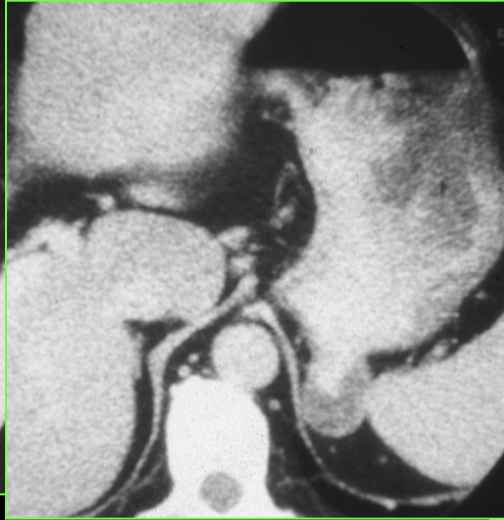
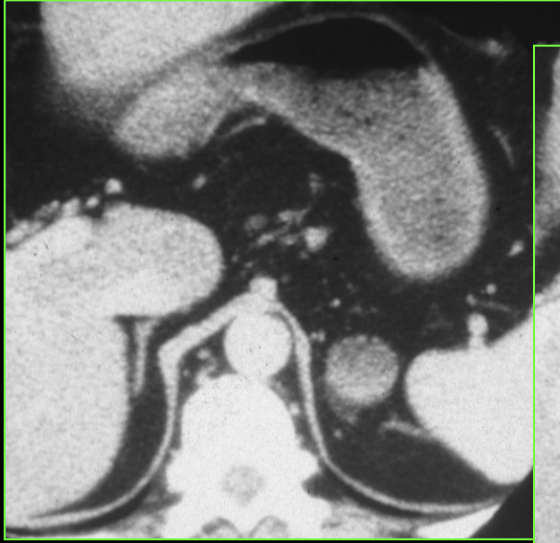
- ✓ Extrêmement **rare** (< 100 cas rapportés), moyenne 70 ans
- ✓ **Présentation clinique toujours identique** (AEG, asthénie, sd de glissement), +/- des signes d'insuffisance surrénalienne, découverte fortuite exceptionnellement
- ✓ **Diagnostic biopsique** : lymphome B à grandes cellules
- ✓ **TTT** : chimiothérapie, RadioTTT +/- chirurgie
- ✓ **Pronostic** : très péjoratif



**Lymphome B surrénalien
à grandes cellules**



Pièges diagnostiques



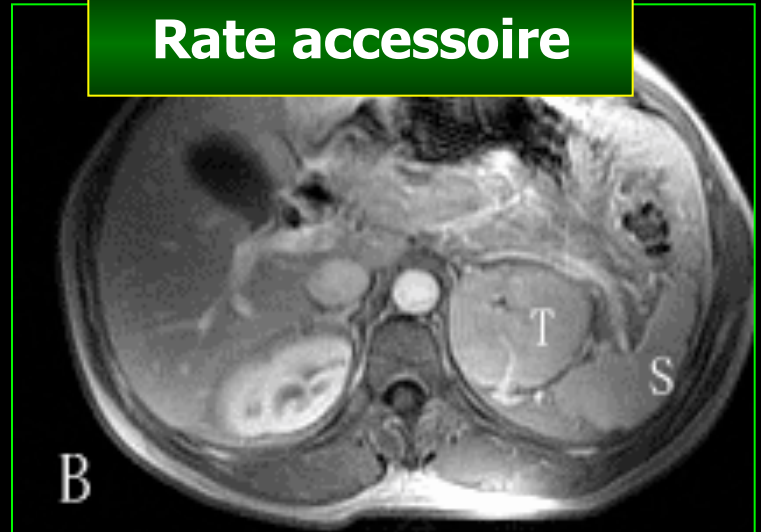
Diverticule de la grosse tubérosité gastrique



HTP anastomose spléno-rénale indirecte



Rate accessoire



Comment raisonner devant la découverte d'une masse surrénalienne ?

X° des imageries en coupes >> Augmentation de l'incidence des lésions surrénaliennes muettes (incidentalomes) >> 9% pop°

Y-a-t-il un contexte néoplasique ?

> **Métastases** (50 à 60 % des masses surrénaliennes en contexte néoplasique sont des adénomes.)

> **Si non**, lésion bénigne ou maligne primitive de la surrénale, en sachant que les lésions les plus fréquentes restent encore les adénomes

Y-a-t-il des troubles biologiques hormonaux et/ou cliniques endocriniens ?

*Si oui, **lésion sécrétante** : bénigne (adénome, phéochromocytome) ou maligne de la surrénale (sd virilisant des CSM)

*Si non, lésion bénigne ou maligne

Critères radiologiques d'orientation ?

Taille

adénome : petit, < 4 cm, homogène

Les tumeurs malignes primitives sont souvent > 6 cm

Calcifications

Rares dans les adénomes, non discriminantes en terme de malignité

Latéralisation

Pas de prédilection pour bénin ou malin, la bilatéralité n'est pas un signe de malignité

Critères radiologiques d'orientation ?

Homogénéité

Plutôt le privilège des adénomes et des petites métastases

Aspect échographique

Non spécifique sauf pour les très rares lésions kystiques

Hématome

Croissance

Rapide -> malignité

Exploration TDM

Examen de première intention pour le bilan des lésions focales surrénaliennes

Grande sensibilité et spécificité pour le bilan des lésions à composantes graisseuses (adénome, myélolipome)

Technique : exploration en coupes fines **sans injection+++**
> mesure de l'atténuation par ROI

Injection de PDC : 50 à 80 s > mesure de l'intensité du rehaussement

Nouvelle acquisition à **15 mn** > mesure du degré de **wash-out**
$$\left[\frac{(\text{UH } 60\text{s} - \text{UH } 15\text{min})}{(\text{UH } 60\text{s} - \text{UH ss IV})} \right] \times 100$$

Exploration TDM

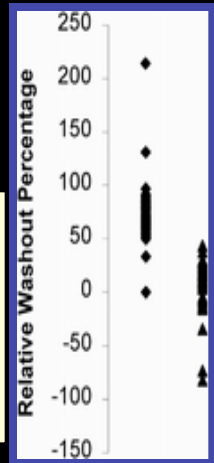
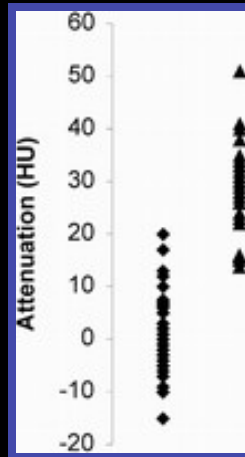
Sans injection : lésion homogène de densité **< 10 UH** = lésion bénigne (adénomateuse +++)

Si supérieure à 10 UH > continuer l'exploration avec injection

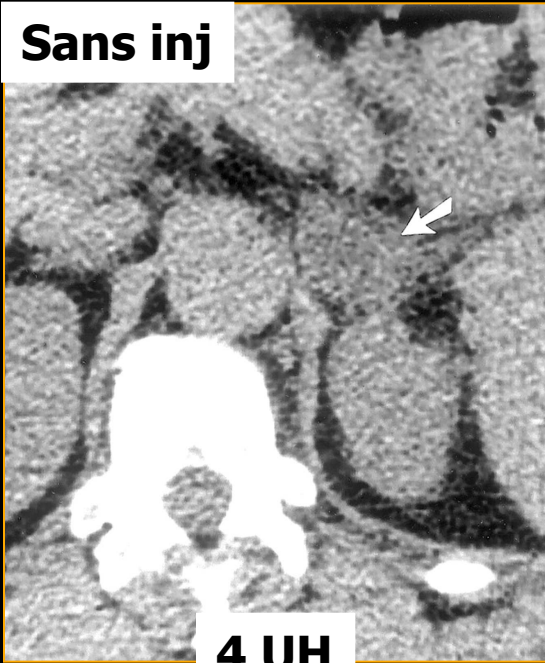
Le rehaussement est précoce pour les adénomes et les métastases (souvent plus marqué pour les métas)

Wash-out à 15 mn > 50 % pour les adénomes (< 50% pour les métastases) (valeur tardive < 25 UH = bénin)

Si une lésion de densité > 10UH sans injection, wash-out > 50% et < 35 UH au tardif = adénome à contenu pauvre en lipide

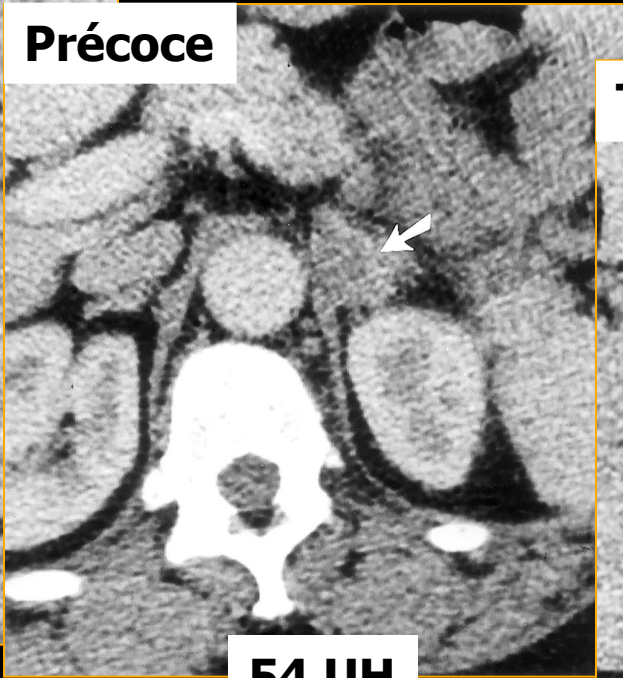


Sans inj



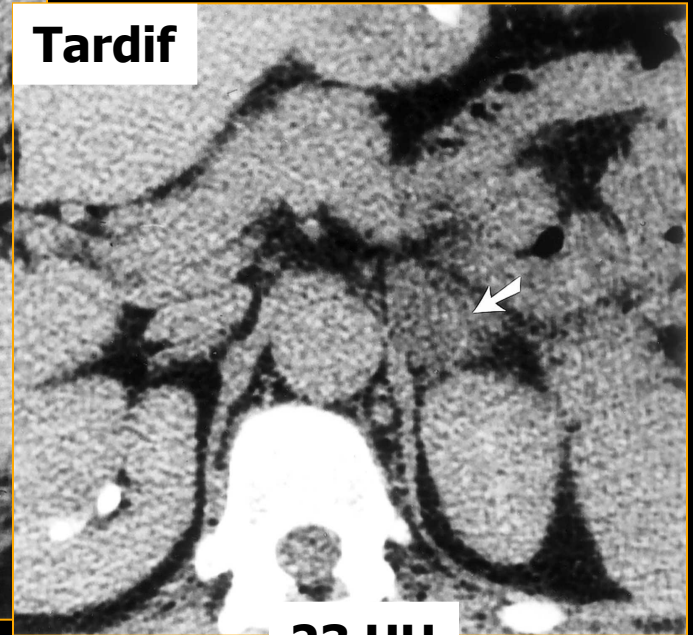
4 UH

Précoce



54 UH

Tardif



23 UH



40 UH sans Inj.



114 UH 60s IV



**65 UH à 15 min
(WA > 50%)**

Quand faire l'IRM ?

En cas de doute diagnostique persistant après la TDM

Meilleur contraste tissulaire

Pas en première intention en raison de la disponibilité de l'imageur et de la bonne sensibilité du scanner.

- > Nouveau né
- > Femme enceinte
- > Suivi itératif des sujets jeunes

Technique IRM

Séquence « clé » : séquence en déplacement chimique (ou dual écho ou écho de gradient T1 in phase et out phase (IP/OP)) (adénome)

T2 n'a d'intérêt que pour les phéochromocytomes qui sont typiquement très hyperT2

Écho de gradient T1 sans et avec saturation de la graisse peut orienter en faisant chuter le signal des lésions riches en lipides (myélolipome)

EG T1 injecté peu discriminant, dynamique identique à celle du scanner

Sans inj

Précoce

Tardif

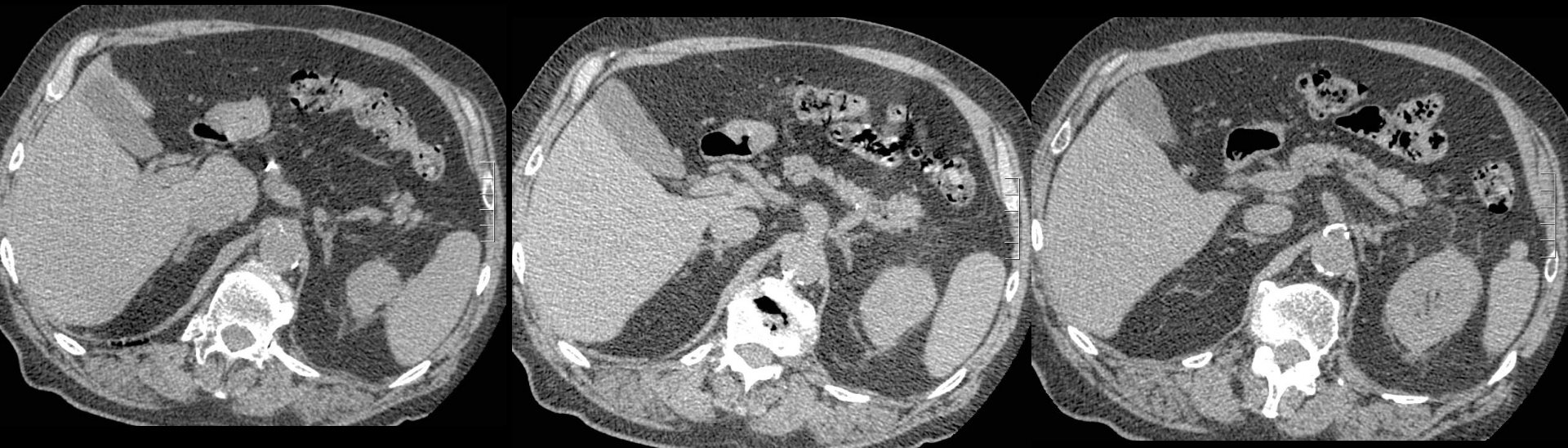
40 UH

53 UH

56 UH

**Wash Out < 50 % → différent d' un adénome
→ IRM / PB**

- **INDICATION: HTA+ sd de Cushing**



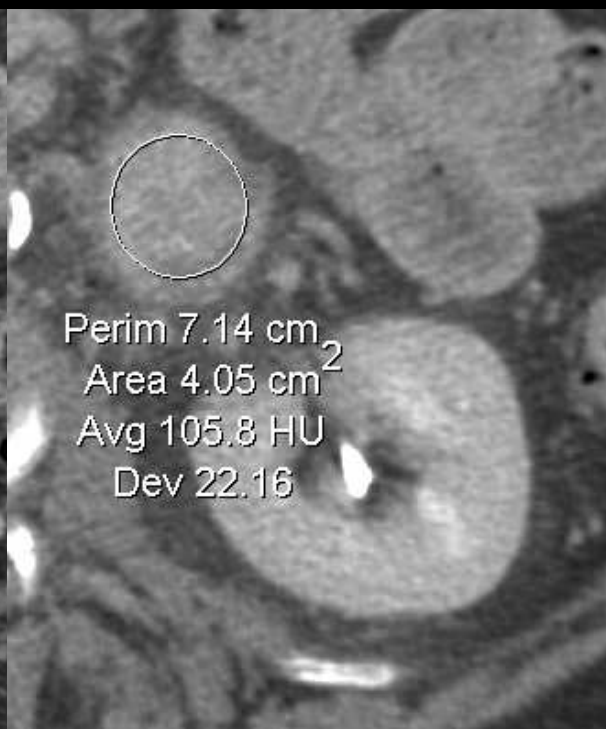
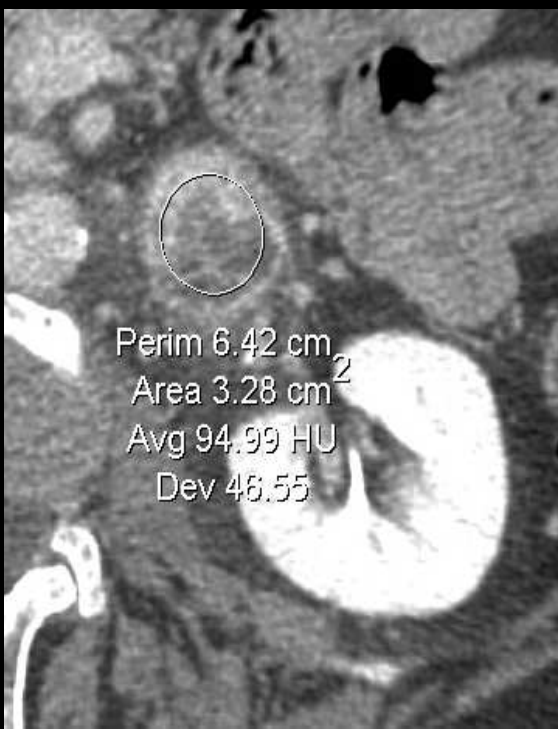
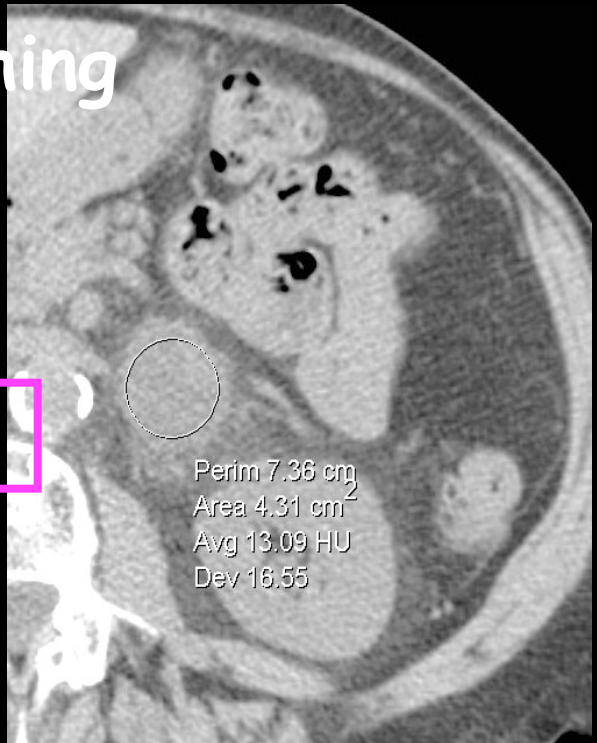
CAT?

- **Arrêt de l'examen**

• INDICATION: HTA+ sd de Cushing

CAT?

IV60s et 15min et calcul du WO



Diagnostic?

>10UH+WO<50%

Non adénome

Phéochromocytome

- INDICATION: masse surrénalienne à l'écho -trauma



CAT?

IV60s et 15min et
calcul du WO

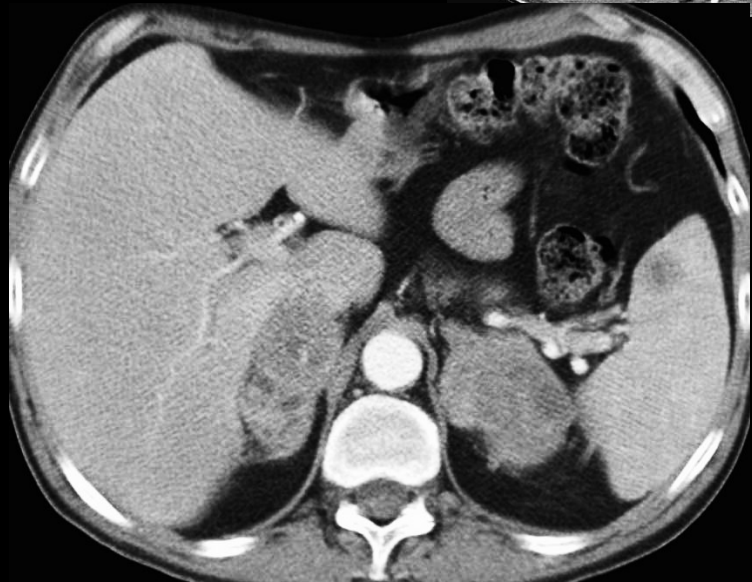
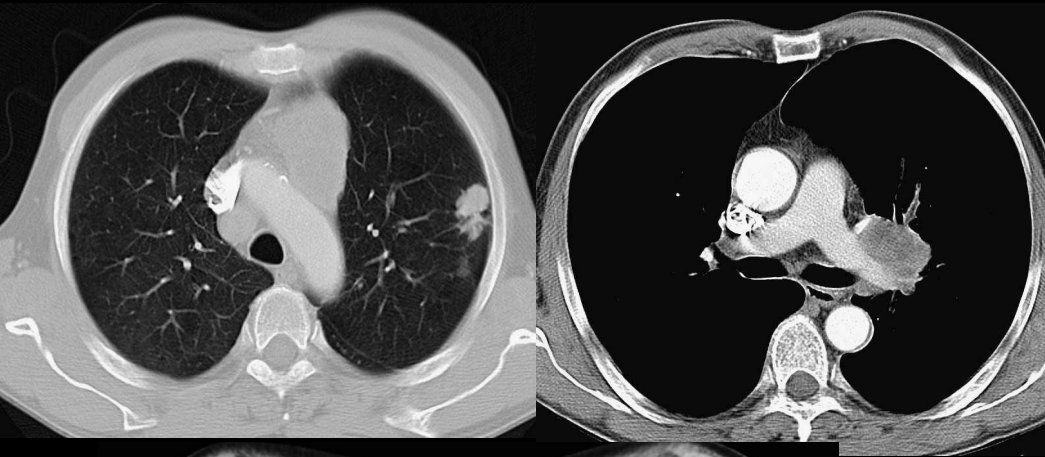


Diagnostic?

>10UH+ PDC=0

Hématomes

- **INDICATION:** suivi d' 1 ADK du poumon

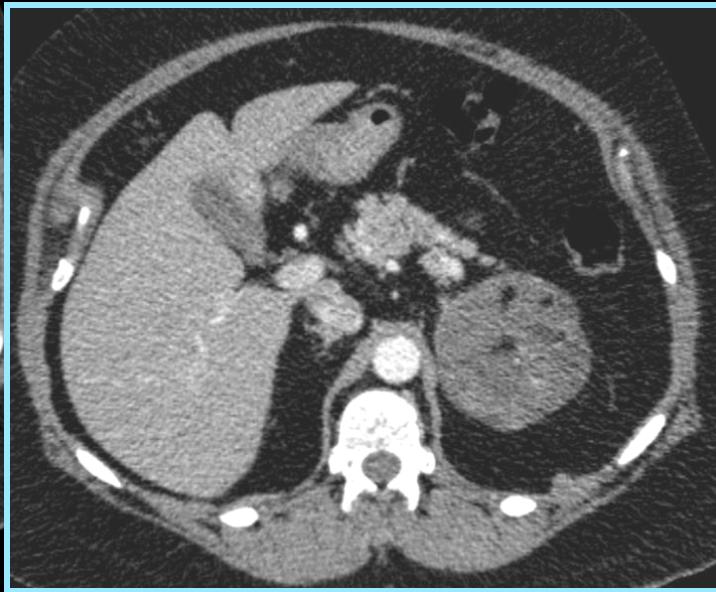
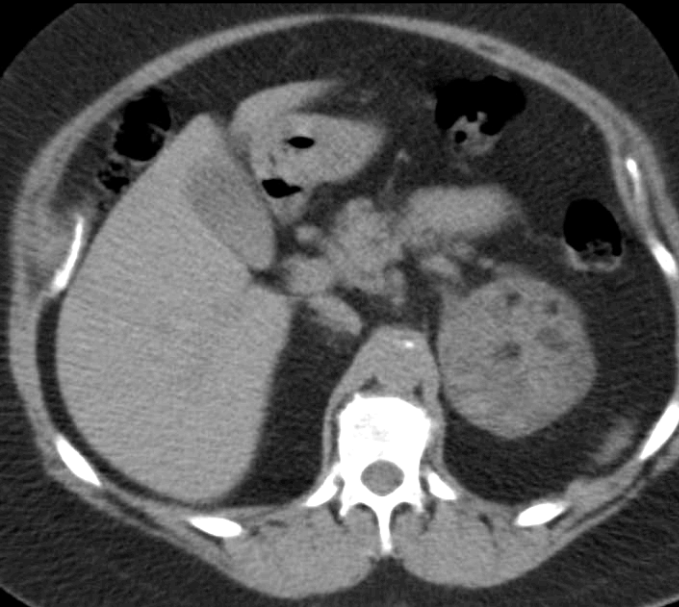


CAT?

Tardif à 15min non
nécessaire car contexte
carcinologique

Diagnostic?

Métastases



Diagnostic?

Myélolipome

