

Sémiologie radiologique

Appareil urinaire /génital masculin ADULTE

E. Schouman-Claeys



Pathologies recherchées

- Rein et Appareil urinaire
 1. Malformations et Atteintes globales
 2. Syndrome obstructif / Obstacle
 3. Syndromes tumoraux
 - rein
 - voie excrétrice (tumeurs urothéliales)
 4. Pathologie infectieuse
 5. Pathologie vasculaire
- Surrénale, Prostate, Scrotum

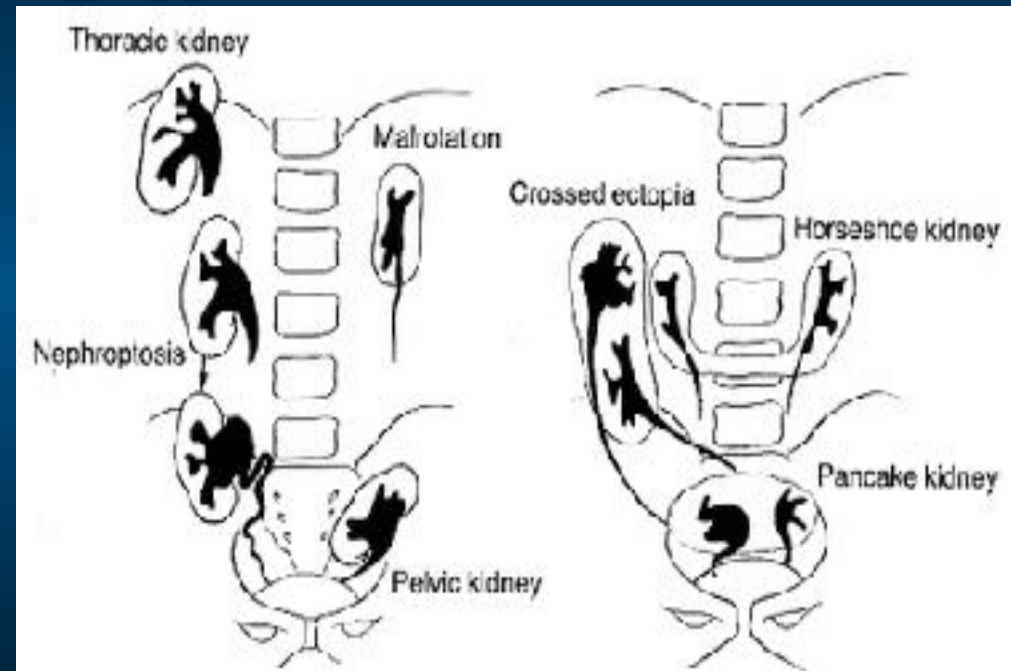
Grille d'analyse

- Nombre
- Situation
- Taille
- Forme et contours
- Structure spontanée et après contraste
- Environnement

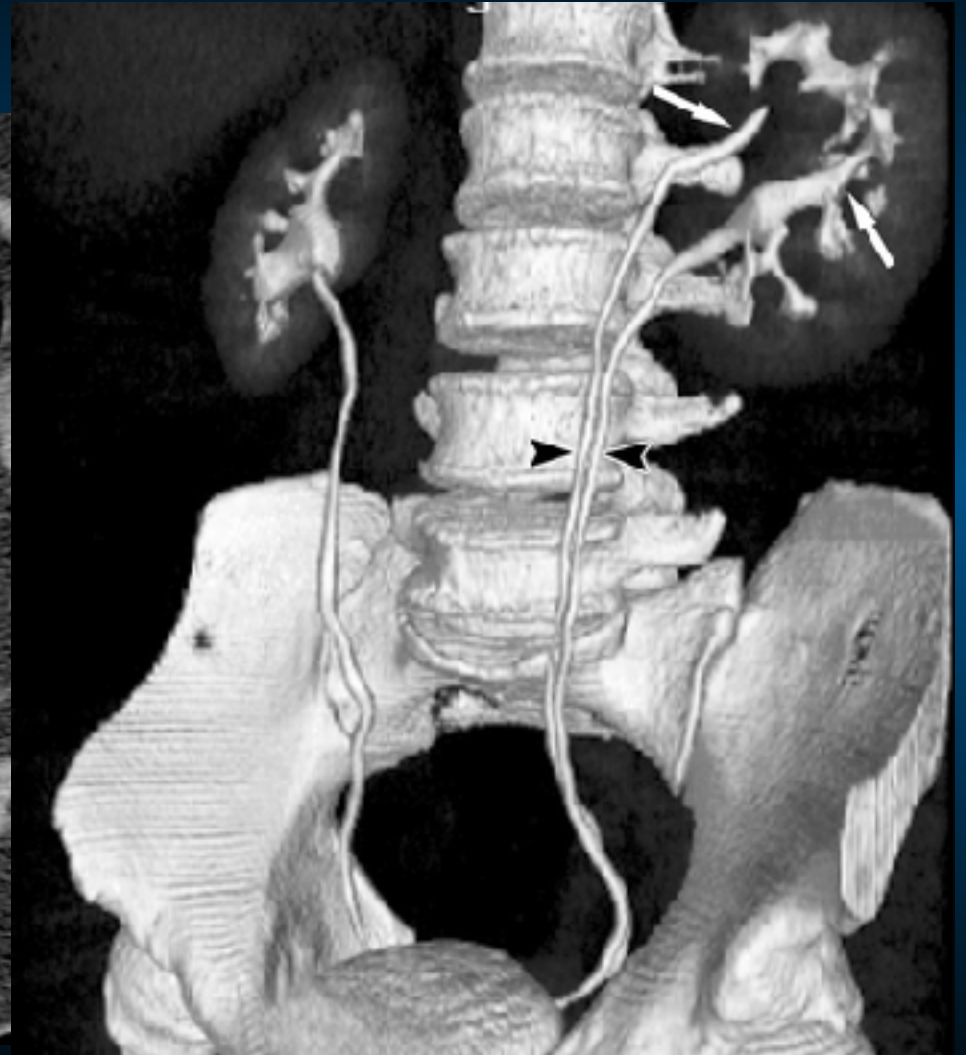
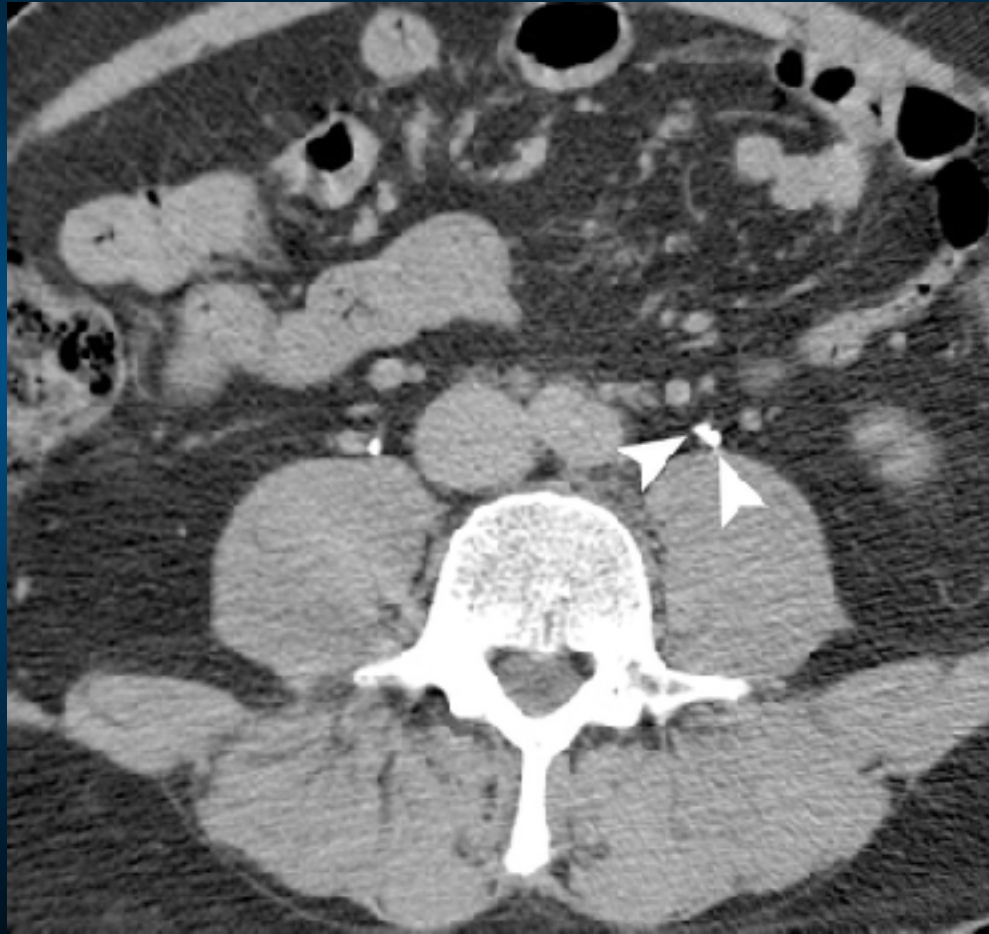
Sémiologie radiologique

Malformations (anomalies congénitales)

- **nombre**
 - agénésie
 - duplication / bifidité
- **situation**
 - malrotation
 - fusion (rein en fer à cheval)
 - Ectopie (sv pelvienne)
- **forme**
 - rein gauche dromadaire
 - lobulation foetale (entre 2 papilles)



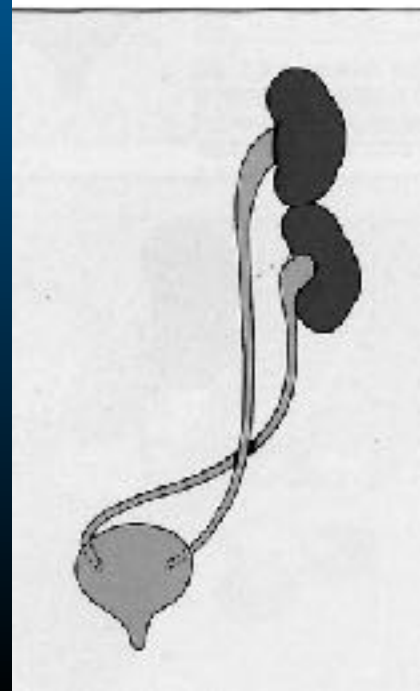
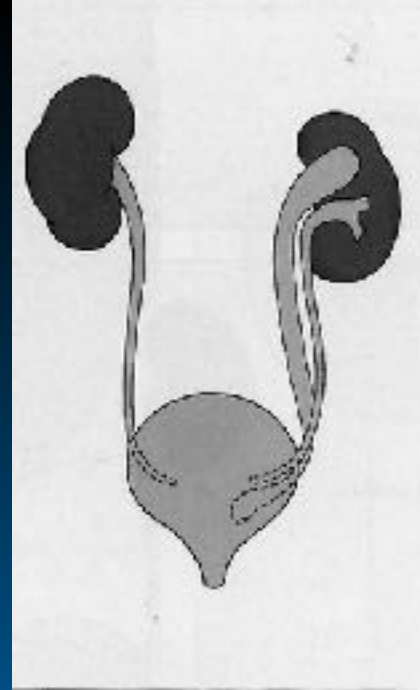
Duplication / Bifidité



Malformations associées

- Duplication / Bifidité

Abouchement ectopique

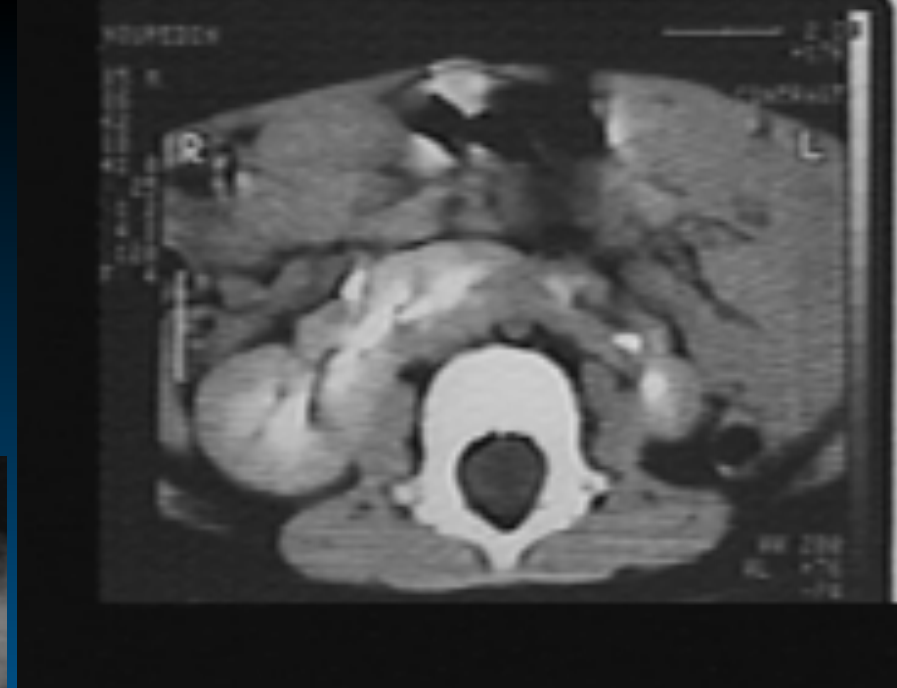


Anomalie d'abouchement

± urétérocèle : dilatation intramurale de l'uretère terminal sur une sténose du méat

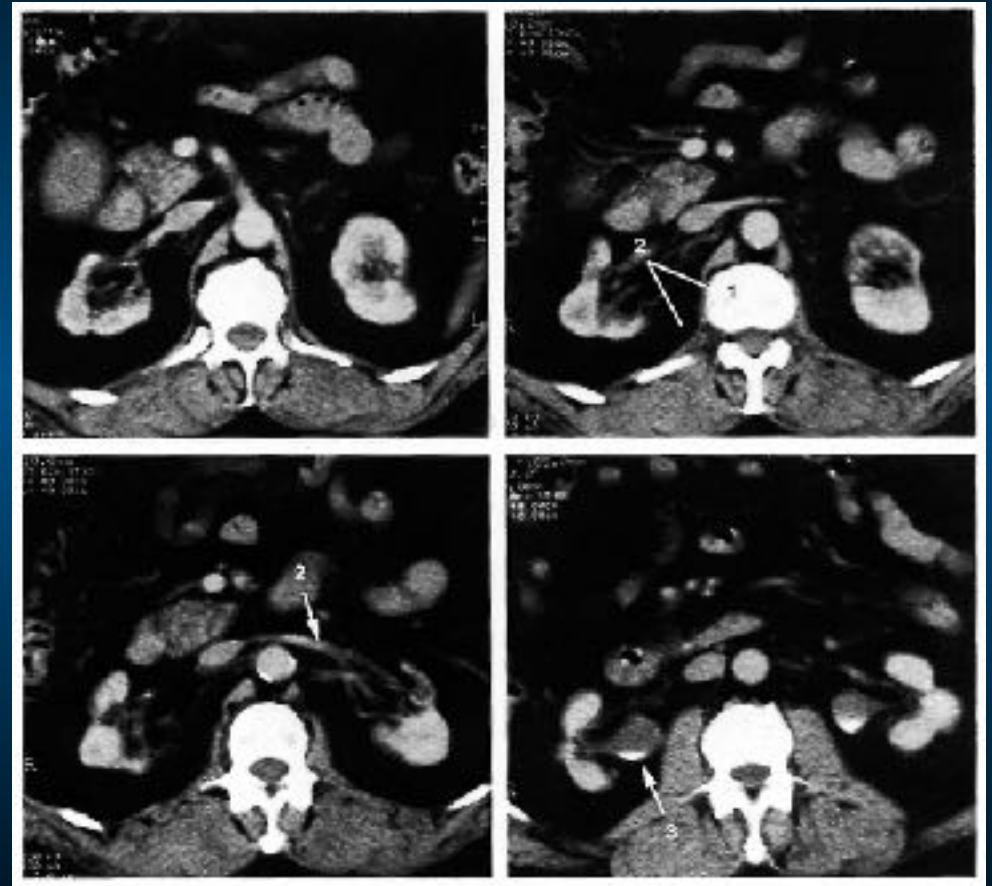


Rein en fer à cheval



Gros et petits reins

- Gros rein
 - hypertrophie compensatrice / agénésie, hypoplasie I ou II
 - tumeur
 - Polykystose
- Petit rein
 - hypoplasie
 - destruction (ischémie, reflux, infection)



Sémiologie radiologique

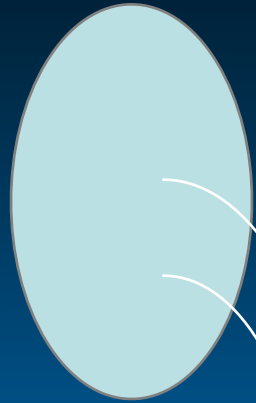
2a - Syndrome obstructif aigu

Colique néphrétique

- syndrome douloureux lombo-abdominal
 - aigu (majoration progressive, agitation, recherche d'une position antalgique)
 - ± irradiation aine, OGE
 - unilatéral
 - ± nausées, vomissements, irritation des voie excrétrices (cystalgie, pollakiurie)
 - **hématurie microscopique** très fréquente 95%

Colique néphrétique

- conséquence de l'augmentation brutale de pression (mise en tension) de la voie excrétrice en amont d'un obstacle
- non spécifique de la nature de l'obstacle essentiellement un calcul
- *urgence*
 - *du seul fait de la douleur*
 - *risque de stase et infection*



obstacle
aigu

- mise en tension de la voie excrétrice

- 6 - 48 h

vasoconstriction (ischémie)
sans dilatation franche

- après 48 h

diminution de pression
dilatation, suintement, rupture

douleur

stase



infection

Réversibilité : 3 sem

Colique néphrétique

Séméiologie radiologique (2 points clés)

1. Démonstration du calcul
- 2. Retentissement sur la voie excrétrice dilatation
- 3. Signes indirects d'obstruction
 - oedème et suintement
 - signes fonctionnels « subsidaires »
 - retard d'excrétion (UIV)
 - modification de la vascularisation rénale (Doppler)
 - diminution du jet (écho vésicale)

1 - Obstacle

- calcul (lithiase) ++
- autre obstacle
 - endoluminal
 - caillot
 - nécrose papillaire
 - pariétal
 - tumeur
 - rétrécissement inflammatoire
 - fibrose rétropéritonéale,.....

Calcul : composition et aspect

densité TDM
écho gène



Phosphate de calcium (5%)
lisse, homogène, coralliforme (bois de cerf)
22g/ml, >600 UH

radio
opaque
/ ASP
95%



Oxalate de calcium (75%)
irrégulier, spiculé
10,8g/ml, >600 UH



Phosphate ammoniaco-magnésien (15%)
coralliforme, parfois stratifié, hétérogène
4,1g/ml, >300 UH

radio
transparent
/ ASP

Cystine (1%)
3,7g/ml, ≈ 300 UH

Acide Urique (5%)
1,4g/ml, 150-300 UH



Lithiase : ASP



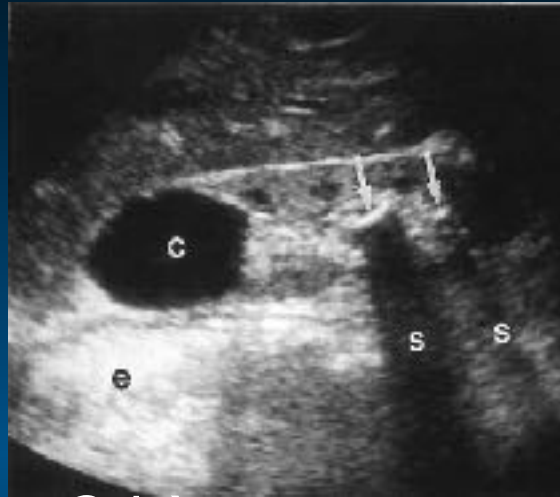
critère : opacité en projection des voies urinaires

ASP (projection) vs coupe (Echo, TDM)

- localisation imprécise
- faible sensibilité
- faible spécificité
toute opacité n'est pas un calcul



Lithiase : écho



- Critère :
 - image hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur située :
 - en position de voies urinaires non dilatées
 - ou localisable dans des voies urinaires dilatées
- Limite
 - Uretère en zone aveugle
 - Opérateur dépendance et durée d'examen

Scanner : le calcul

Visibilité spontanée (sans injection), de tous les calculs potentiellement obstructifs indépendamment de leur nature

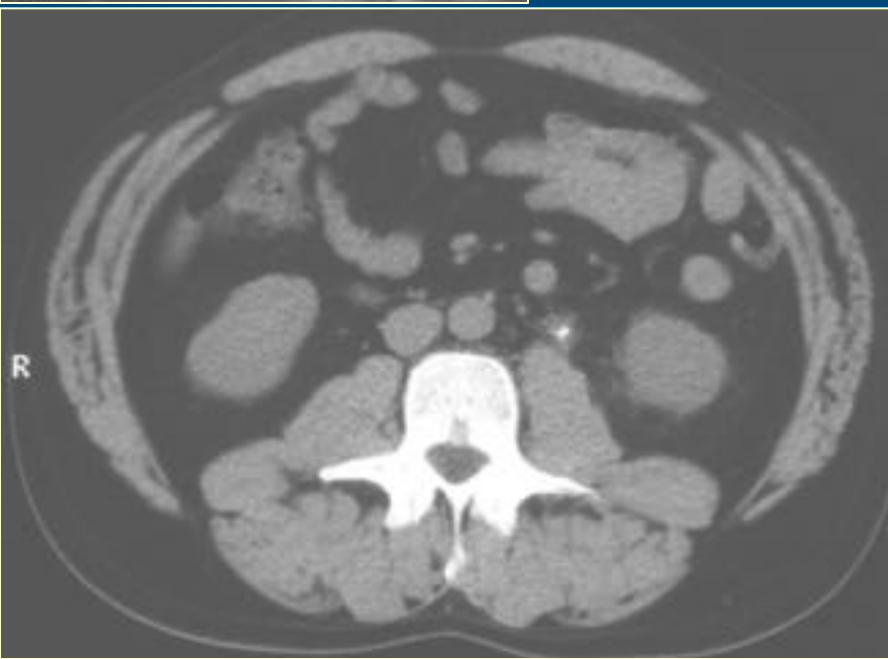
- Exception : Crixivan (indinavir)
- Condition : technique standard



Le calcul DDF en scanner

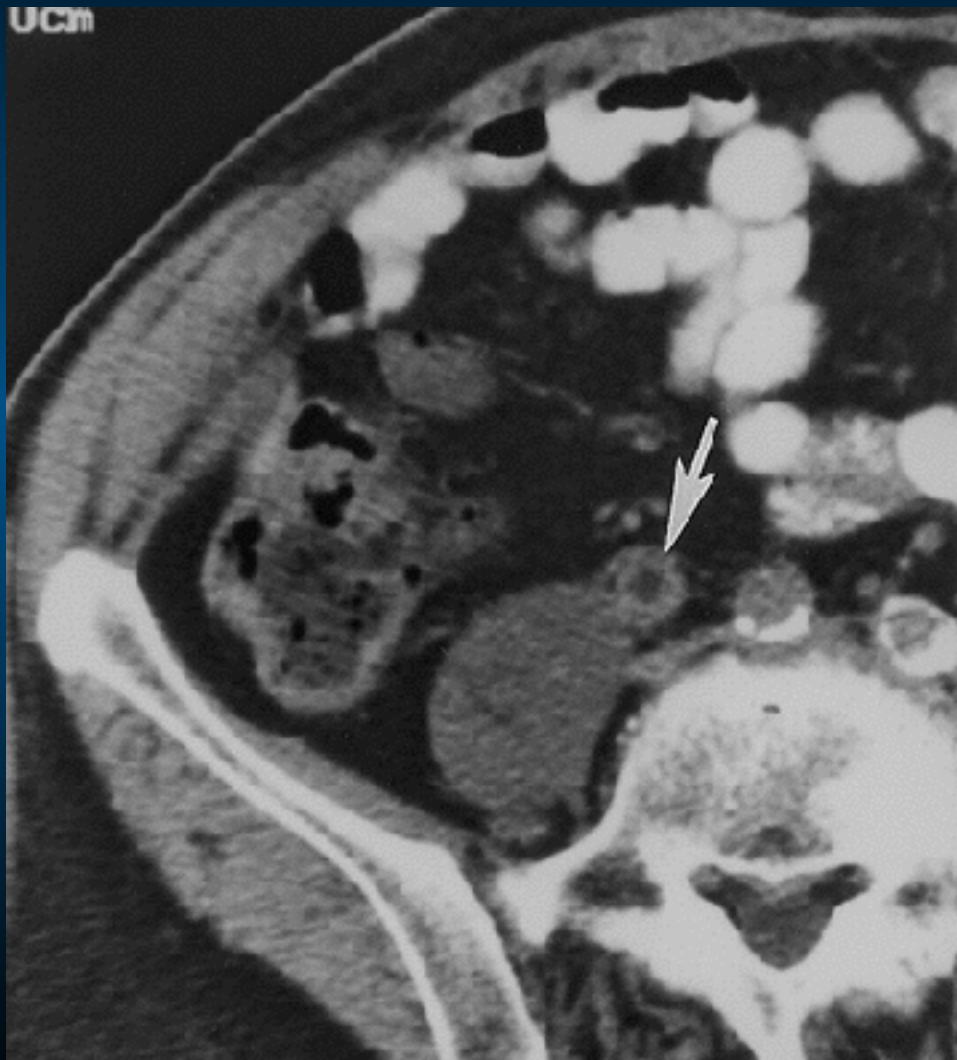
Critères du DDF / phlébolithe
ou comment repérer l'uretère ?

- anatomie (suivi de l'uretère)
- « rim sign »
- (voire injection)

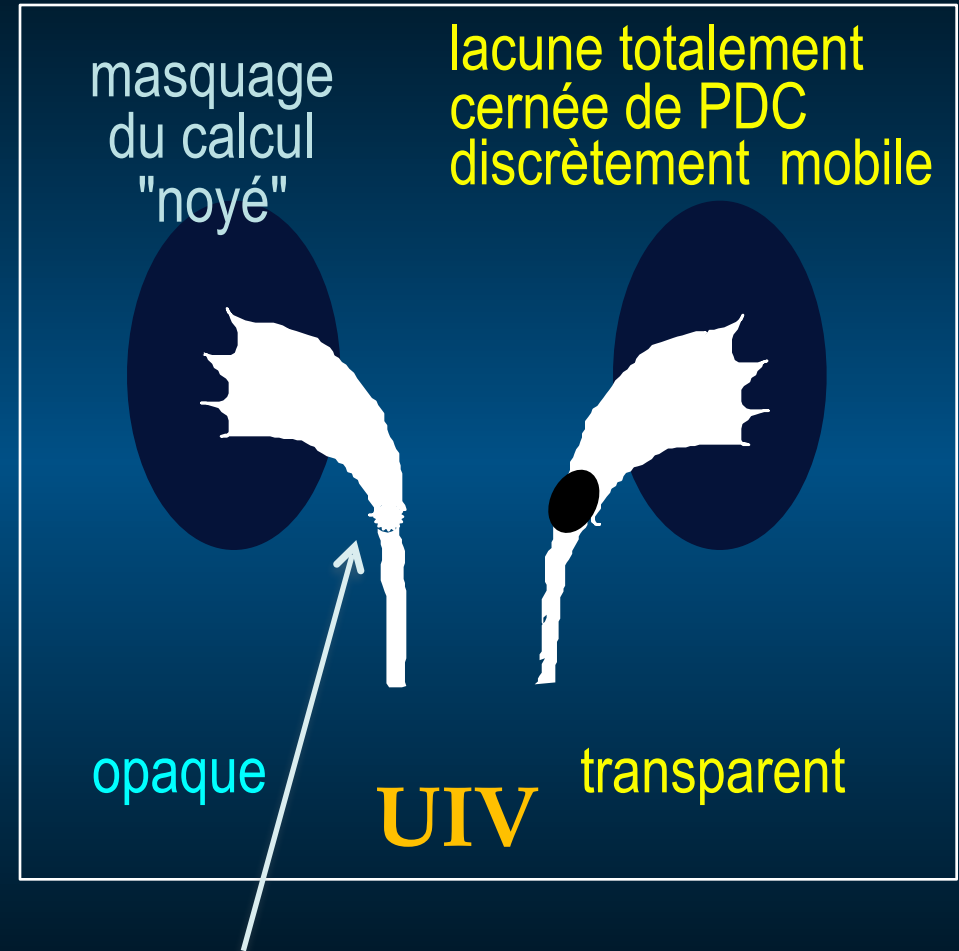
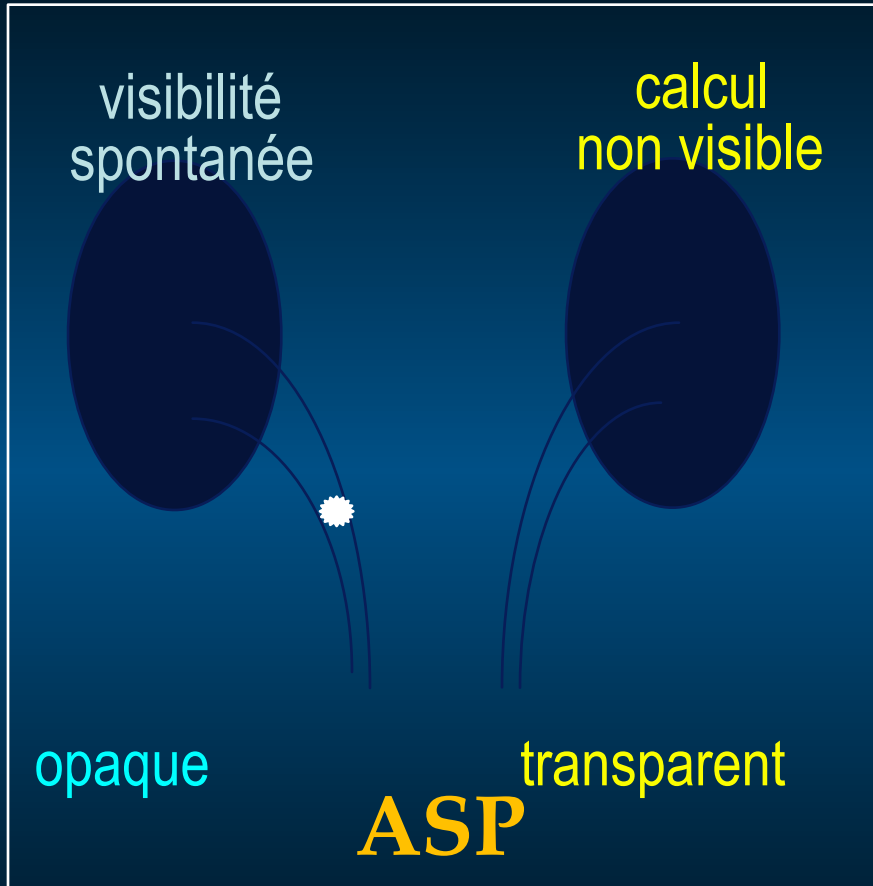


Autres obstacles

- Tumeur urétérale ...
- Contexte différent

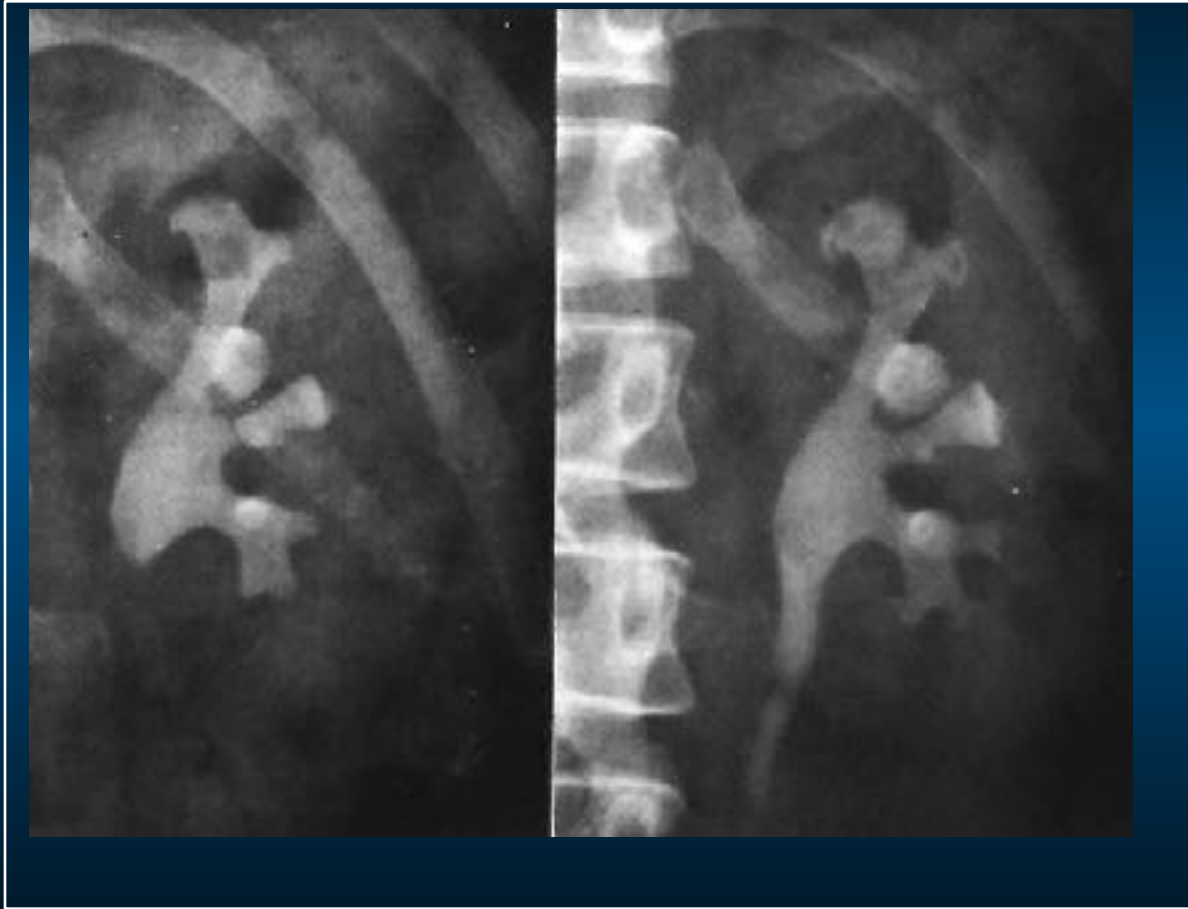


Lithiase : UIV (radio opaque vs transparent) : Radioopacité du calcul relative / [iode] dans la voie excrétrice



haute densité intraluminaire masquées par le PDC

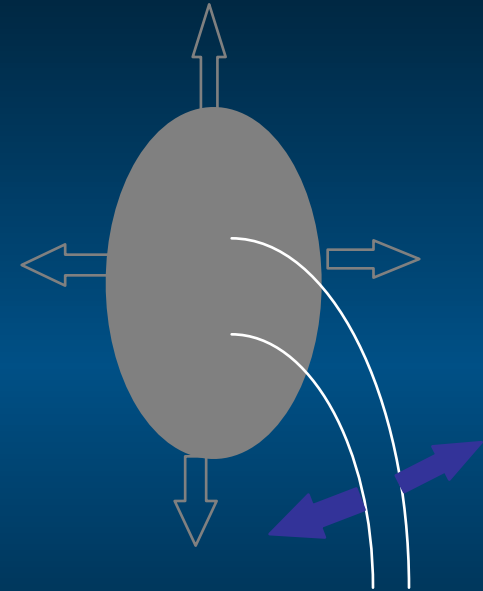
Lithiase : UIV



Calcul coralliforme

2 – Dilatation d'amont

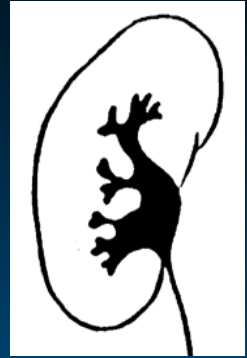
- système collecteur + rein
- sans parallélisme /
 - taille du calcul (spasme, œdème)
 - douleur
- non systématique (Se)
 - différée
 - limitée (deshydratation)
ou impossible (coralliforme)
 - passée (ayant cédé)
- non synonyme d'obstruction (Sp)
 - Grade I : hypotonie
 - Pseudo-dilatation (VE large sans obstruction) : obstruction transitoire, bassinets extrasinusal, vessie pleine, reflux, mégauretère, mégacalycose



La dilatation au niveau rénal

- aspect limite
calices discrètement arrondis, bassinnet non élargi

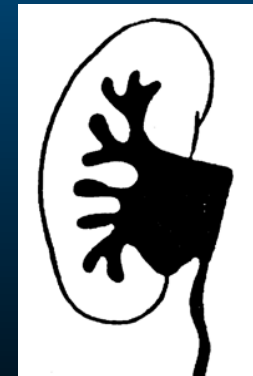
! faux positifs



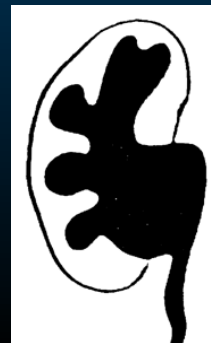
- dilatation minime
bassinnet élargi, calices arrondis mais papilles visibles



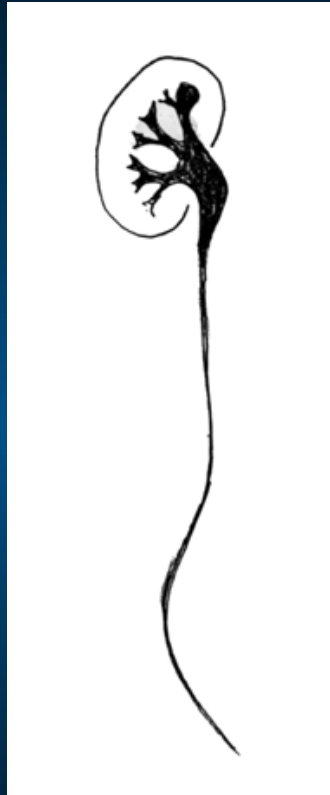
- dilatation modérée
calices arrondis, papilles non visibles



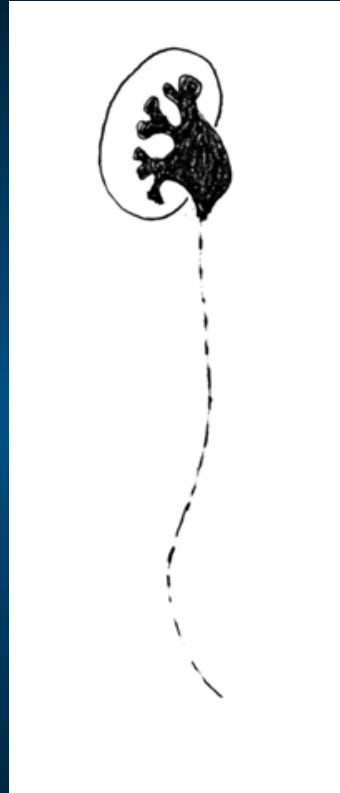
- dilatation sévère
ballonisation



***limite inférieure de la dilatation
= niveau de l'obstacle***



tige
calicielle
Hydrocalice



jonction
pyélourétérale
Hydronephrose

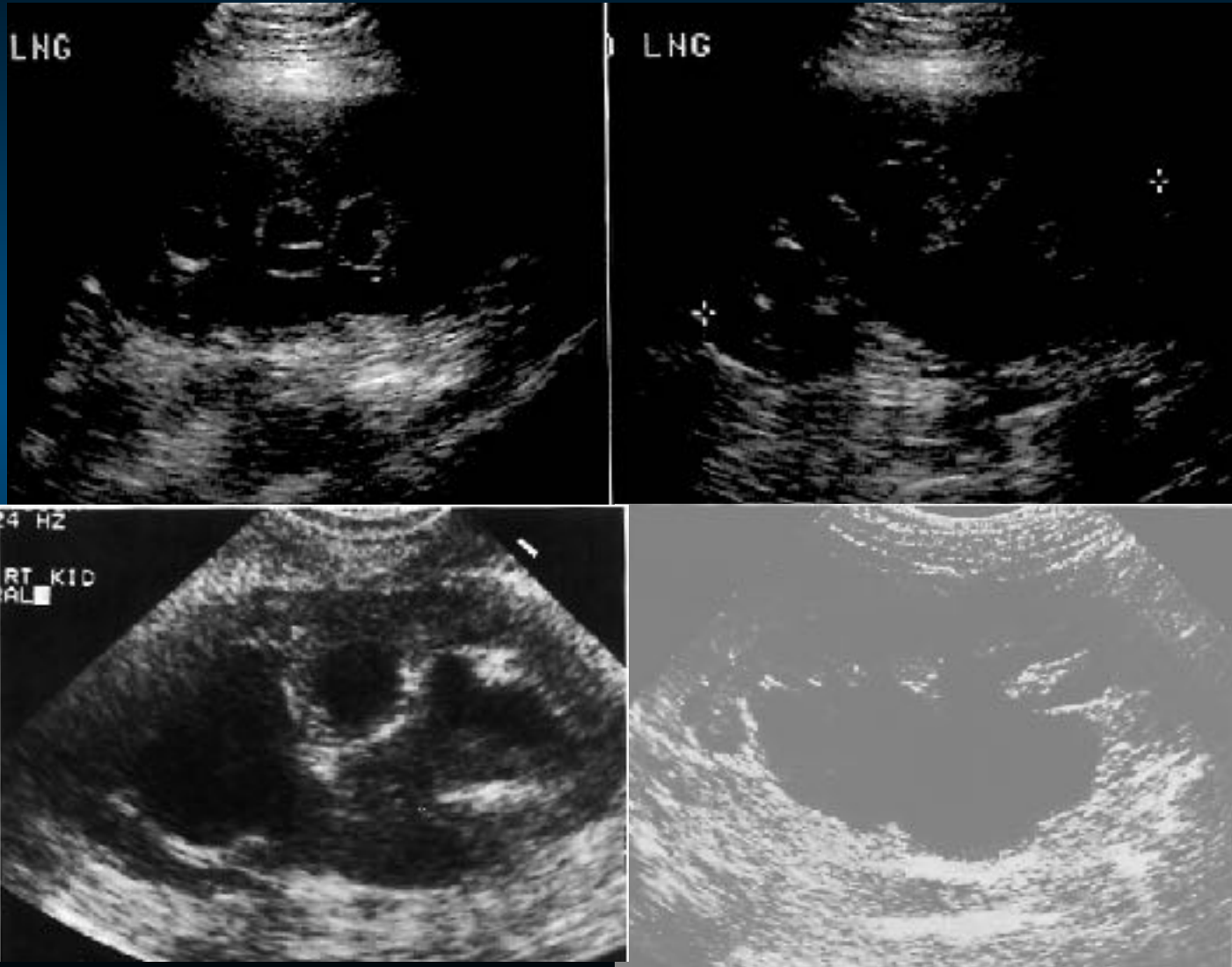


croisement avec
les vaisseaux iliaques
Urétéro-hydronephrose

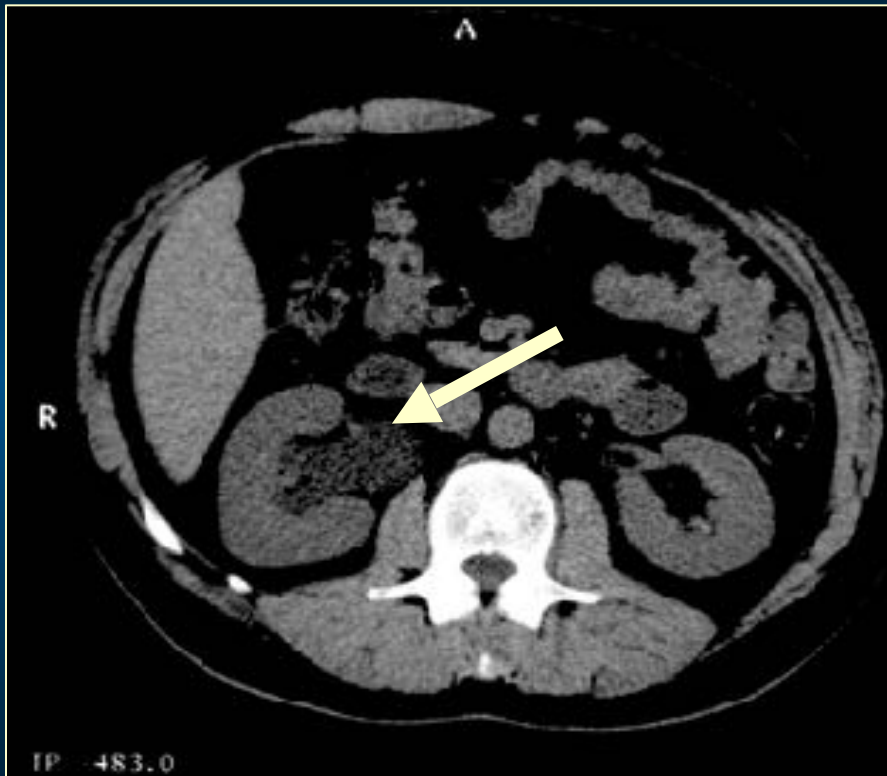


uretère
intramural

Dilatation écho



Scanner : dilatation de la VE



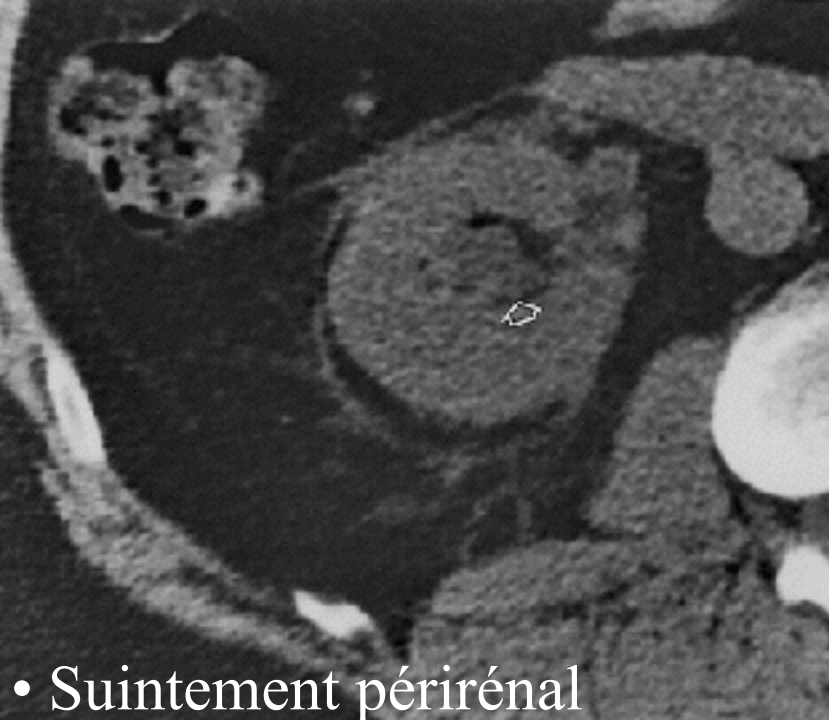
Cavités rénales



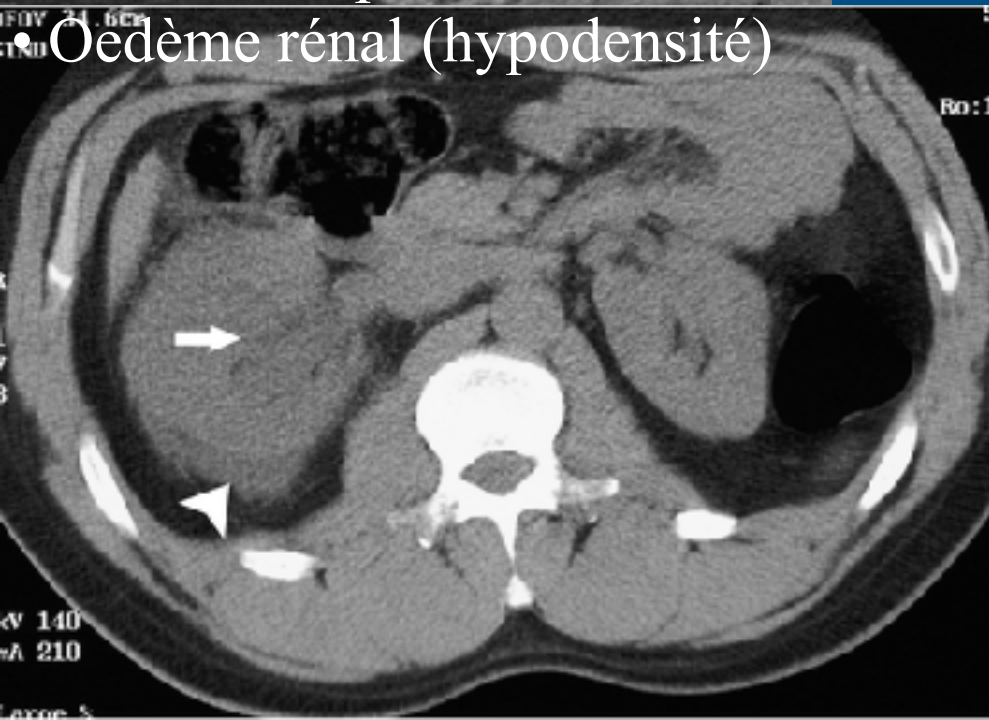
Hydro-uretère
3 mm lim sup du normal
(Zelenko AJR 2004)

3 - Obstruction

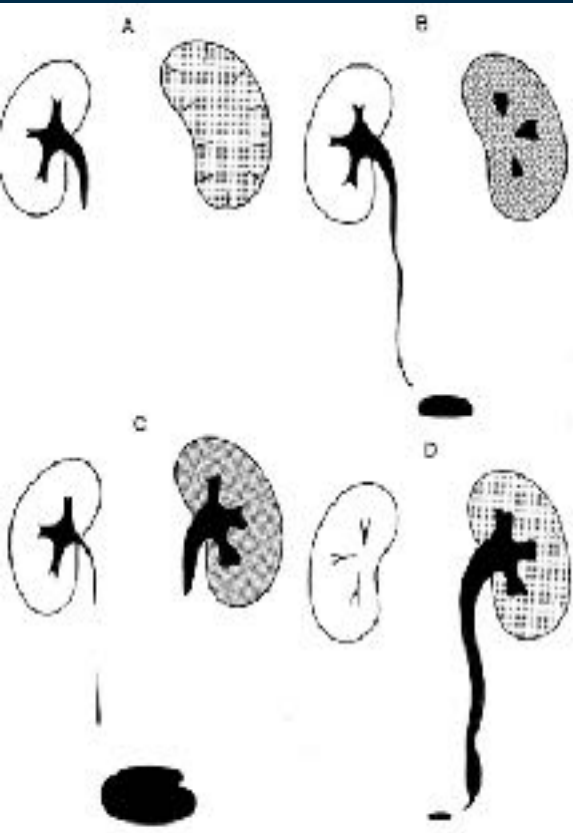
- Suintement périurétéral
- Œdème urétéral



- Suintement périrénal
- Œdème rénal (hypodensité)



UIV : le retard d'excretion ++



Sémiologie radiologique

2b - Syndrome obstructif chronique

- **Obstacle**
 - HBP
- **Apéristaltisme localisé**
 - Syndrome de jonction
 - Mégauretère

Vessie de lutte

Obstruction chronique

- Distension souvent plus importante, d'extension variable :
 - Sd de la jonction
Distension pyélocalicielle :
hydronéphrose, avec calices « en boule »
 - Mégauretère (souvent tortueux)
Distension urétéropyélocalicielle :
urétérohydronéphrose
 - HBP, maladie du col, vessie neurologique spastique
Vessie de lutte : trabéculée, diverticulaire
+ dilatation urétéropyélocalicielle bilatérale
- ± atrophie parenchyme rénal (écho, UIV, scanner)
- UIV : parfois rein muet



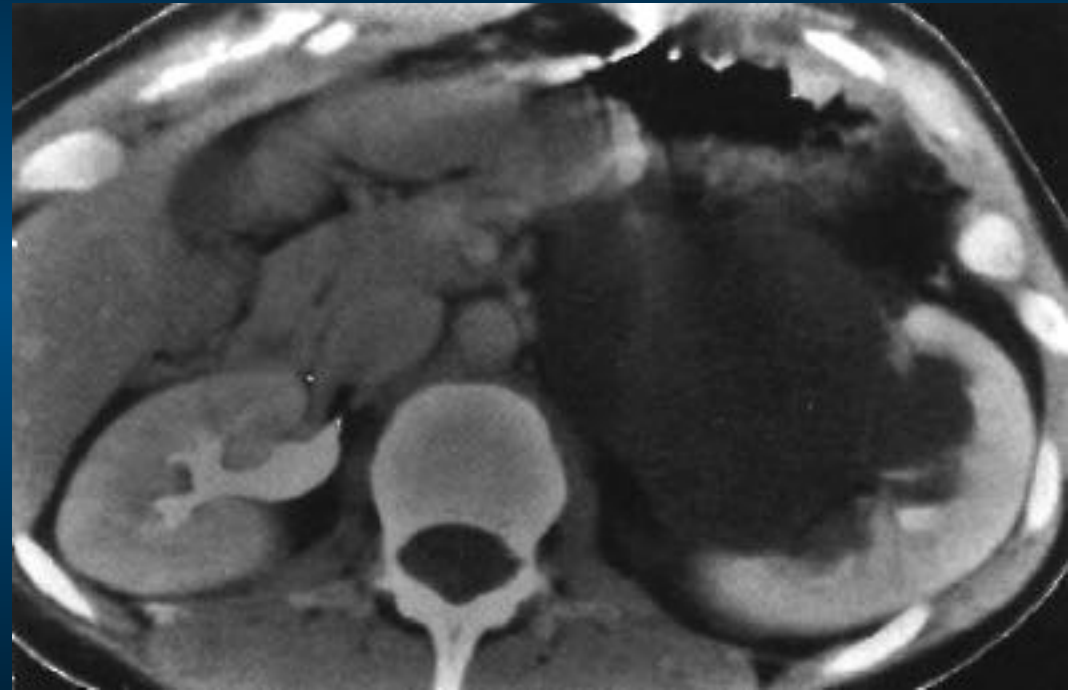
Obstruction chronique

Vessie de lutte

- Distension souvent plus importante, suivant le niveau :
 - pyélocalicielle : hydronéphrose, avec calices en boule (Sd de la jonction)
 - urétéropyélocalicielle : urétérohydronéphrose (mégauretère, souvent tortueux)
 - vessie de lutte : trabéculée, diverticulaire + dilatation urétéropyélocalicielle bilatérale (HBP, maladie du col, vessie neurologique spastique)
- ± atrophie parenchyme rénal (écho, UIV, scanner)
- UIV : parfois rein muet



Jonction



Sémiologie radiologique

3a – Syndrome tumoral

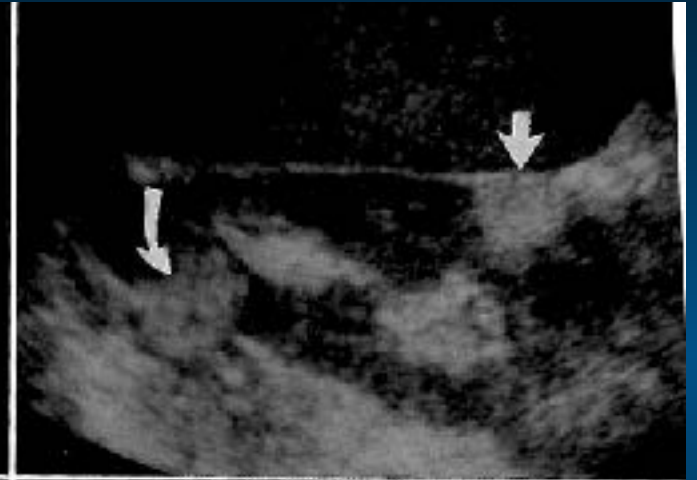
Syndrome tumoral rénal

Signes directs : syndrome de masse

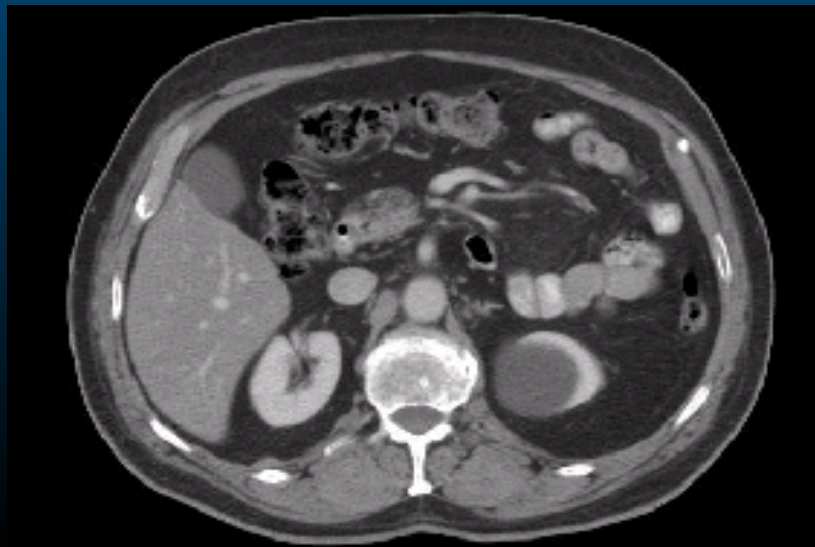
- Liquide
 - Kyste rénal : 1 adulte / 2 après 50 ans*
 - écho : anéchogène, renforcement post
 - TDM : < 10 UH sans rehaussement (cf densité de la bile)
- Solide
 - Masse encapsulée
 - écho : non anéchogène
 - TDM : >20 UH
 - calcifications 30% des cas
 - composante solide hypervasculaire
 - composante nécrotico-hémorragique
 - post-injection > 12 UH
 - mais hypo /rein nal (nécrose)
 - IRM ± isosignal / cortex en T1 et T2



Tumeur rénale - écho



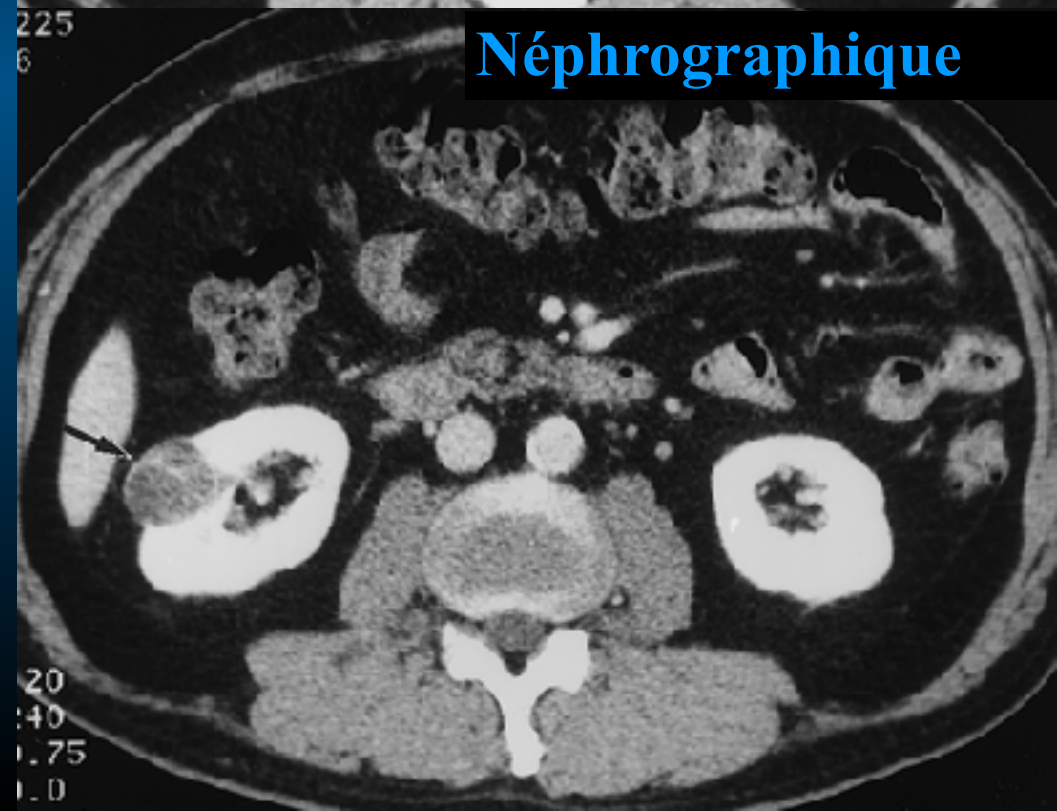
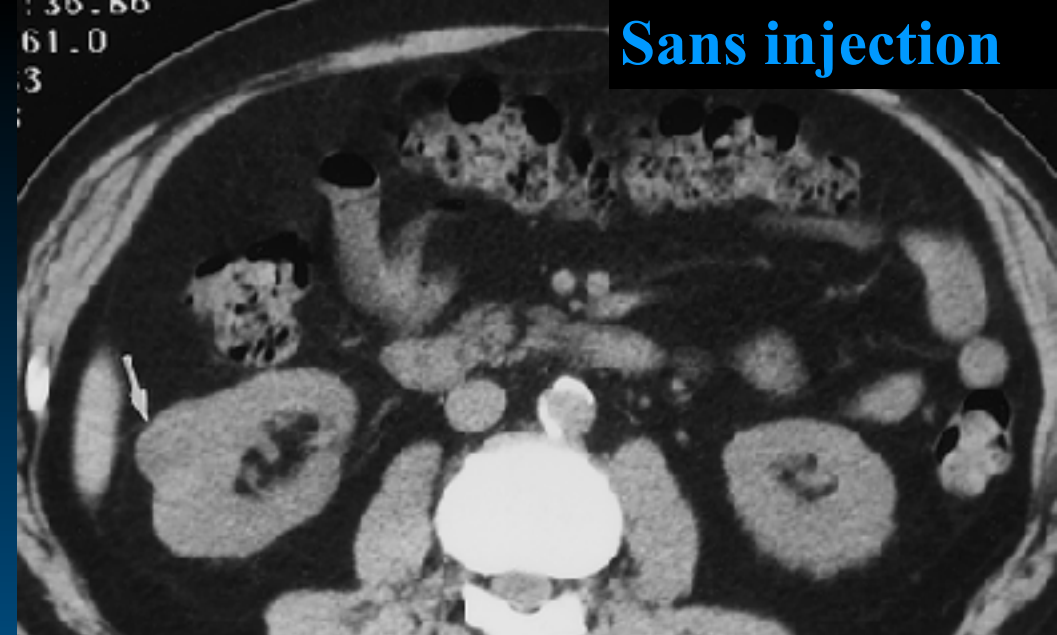
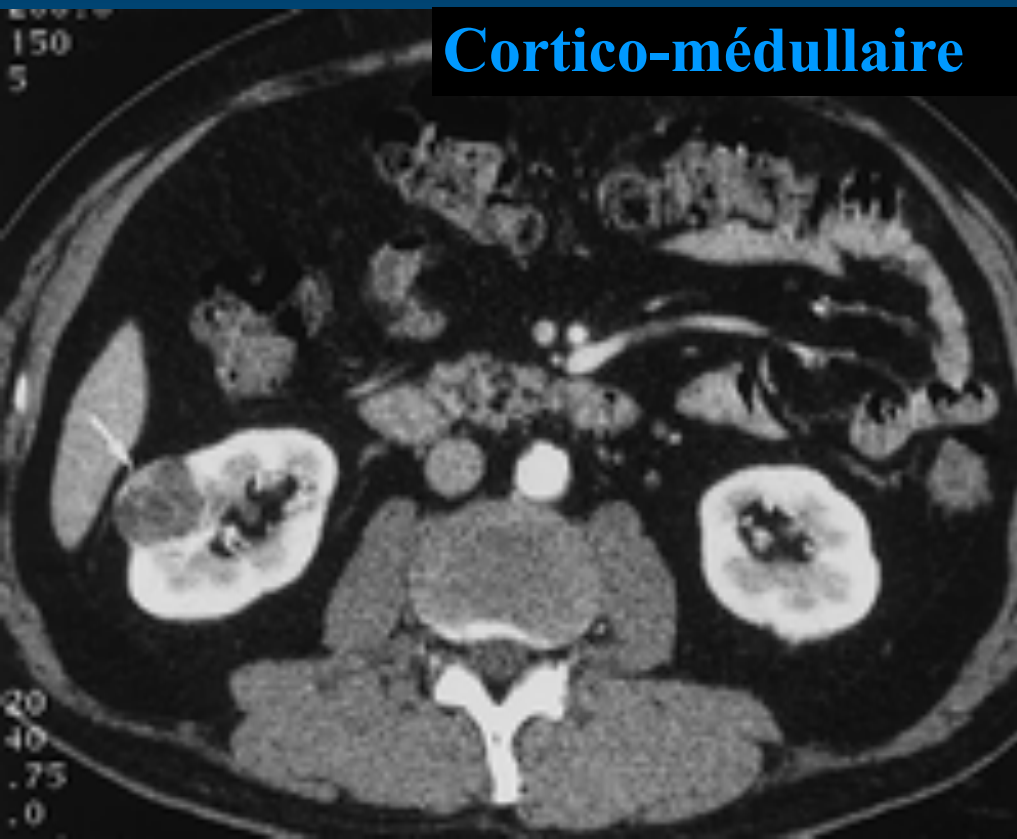
Tumeur rénale - scanner



Cancer du rein

3 phases

multi-phases : complémentarité des différentes phases

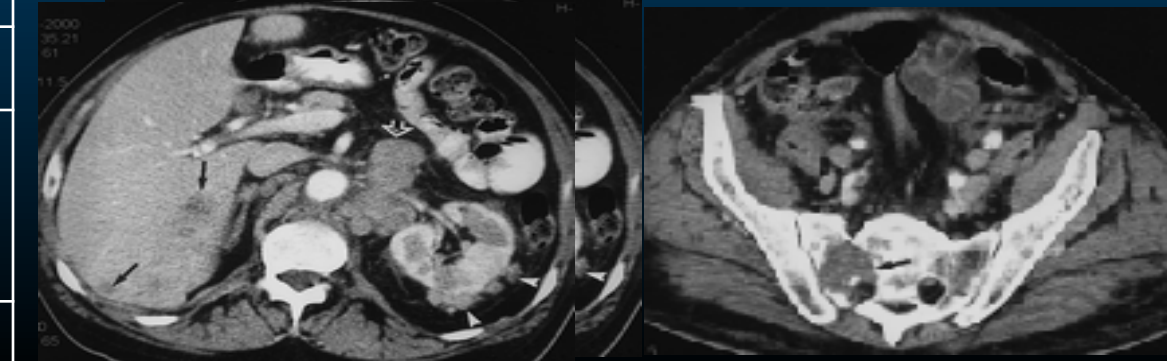
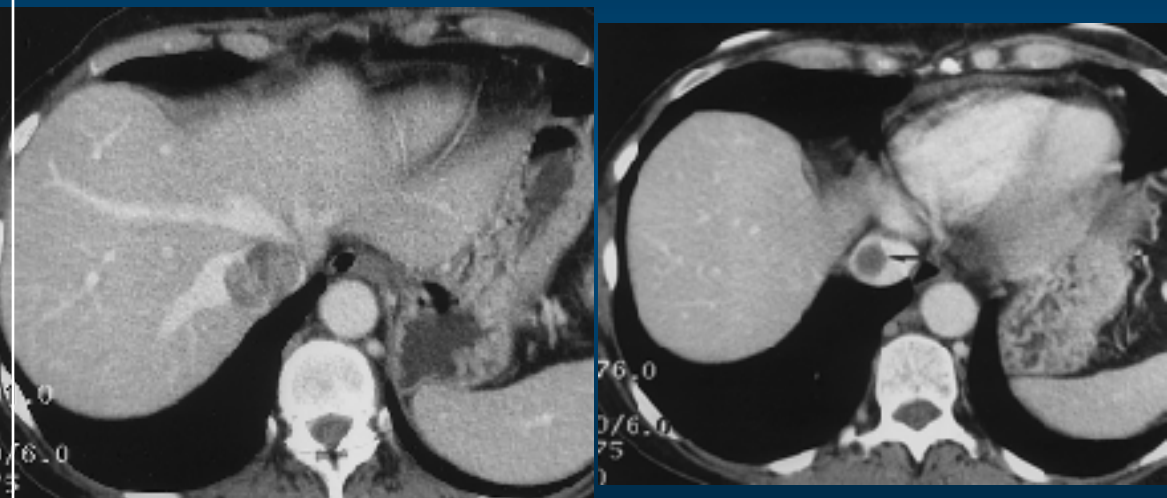
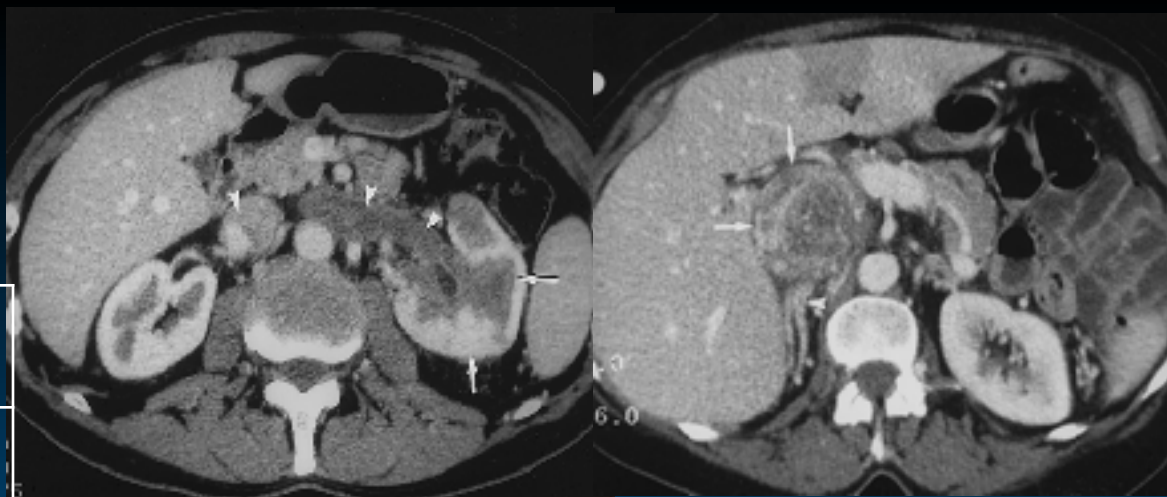


Les questions devant une masse rénale

- A. Extension : veineuse, ganglion(s), graisse pararénale (Gerota), foie, poumon ...
- B. Opérabilité
- C. Formes particulières
 - Contingents particuliers (graisse, cicatrice) masse solide d'aspect bénin
 - Masse d'aspect kystique
 - « Micro » tumeur

Extension

T1	< 7 cm T1a ≤ 4 cm
T2	> 7 cm limitée au rein
T3	Invasion de contiguité erota indemne
a	Surrénale ou périrénal
b	VR ou VCI sous-dia
c	VCI sus-dia
T4	Gerota franchi
N1	Ggl régional unique
N2	Ggl régional multiples
M	Foie, os, poumon



- Veines
- Ganglion(s)
- Graisse pararénale (Gerota)
- Foie
- Poumon
- Os ...

Formes particulières

- Kyste atypique

- Cloisons
- Calcifications
- Épaisseur de la paroi
- Régularité (nodules)
- Densité spontanée élevée
- Rehaussement

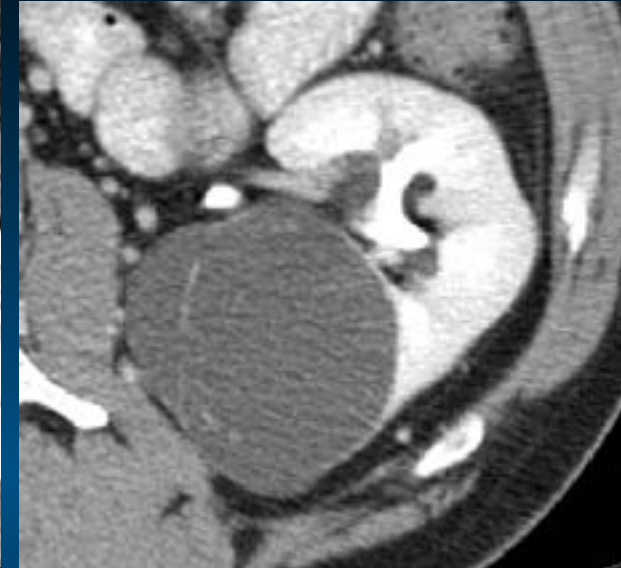
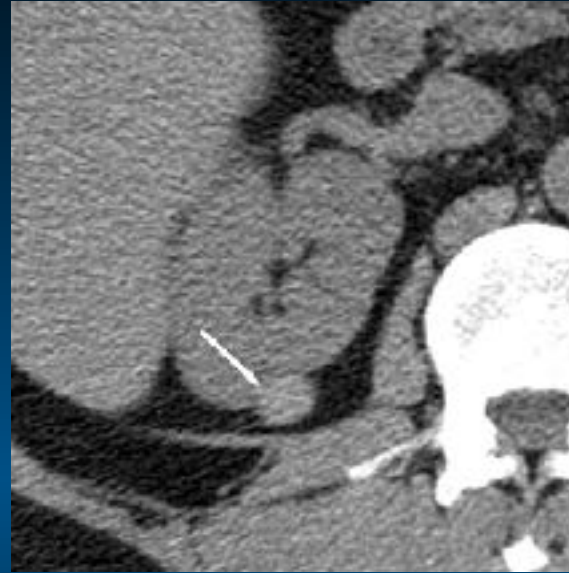
- Classification Scanner (Bosniak)

- I : bénin
- II : kyste remanié
probablement bénin
- IIF : à surveiller/investiguer
- III : suspect
- IV : malin

STOP

IRM

CHIR



Formes particulières

- Tumeur solide
à composante graisseuse :
AML (Angiomyolipome) ?
 - Echo
 - Hyperéchogénéicité non spécifique
 - TDM ++
 - Petite composante < - 20 UH scanner sans injection (graisse), pas de calcification
 - IRM (si TDM contre-indiquée)
 - Hypersignal en T1< chutant en fat-sat
 - Éventuel contexte de STB

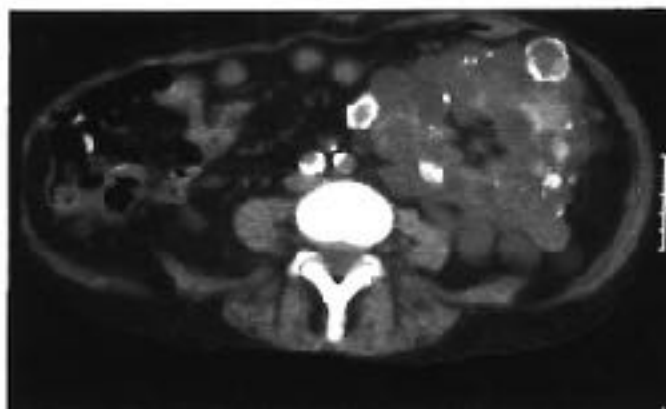
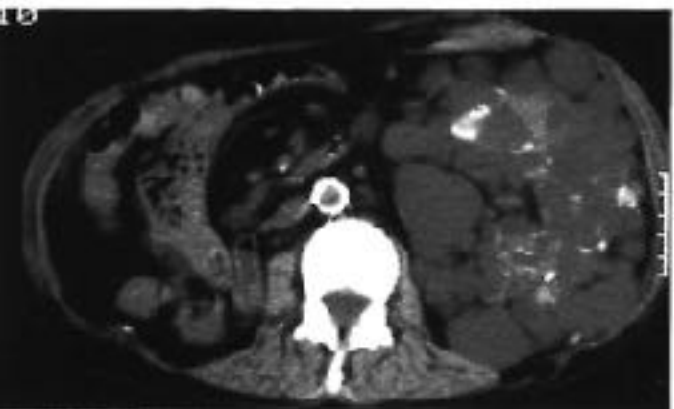
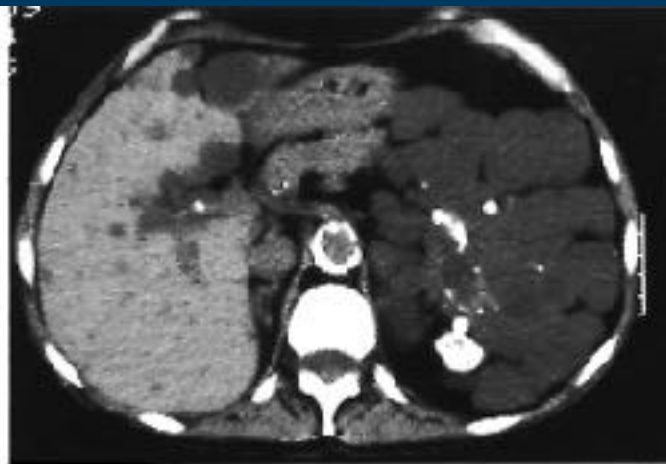
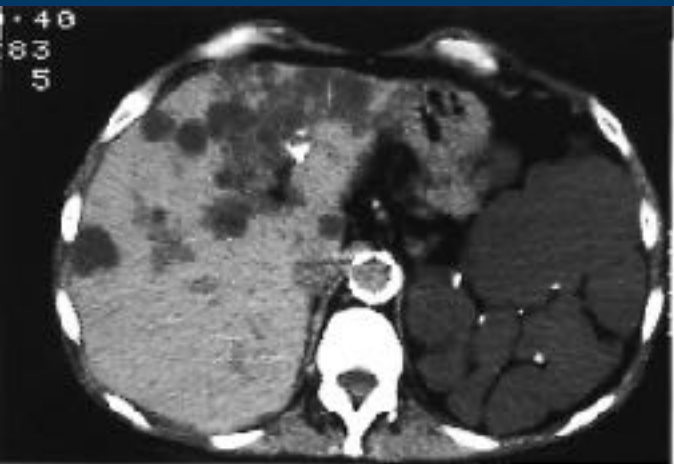


Forme particulière de kystes

Polykystose (adulte autosomique dominant)

- Description
 - généralement bilatéral, kystes diffus des tubules, calcifiés, liquide clair, gélatineux ou hémorragique ; lithiase et fibrose du parenchyme adjacent
 - autres loca : foie (30-50%), pancréas (10%), anévrysmes cérébraux (29%), HTA (64%)
 - Symptômes chez l'adulte (hémorragie kyste, hématurie, HTA, IR, Hémorragie cérébrale)
- Imagerie :
 - gros reins, contours irréguliers, multiples kystes d'échogénicité / densité variable, parfois niveaux (saignement)
 - Dg de lithiase et dilatation difficile
 - DDF avec kystes multiples :
 - *si on peut compter les kystes : multikystose ou kystes multiples;*
 - *si on ne peut pas les compter : polykystose*

Polykystose



Sémiologie radiologique

3b - Syndrome tumoral voie excrétrice

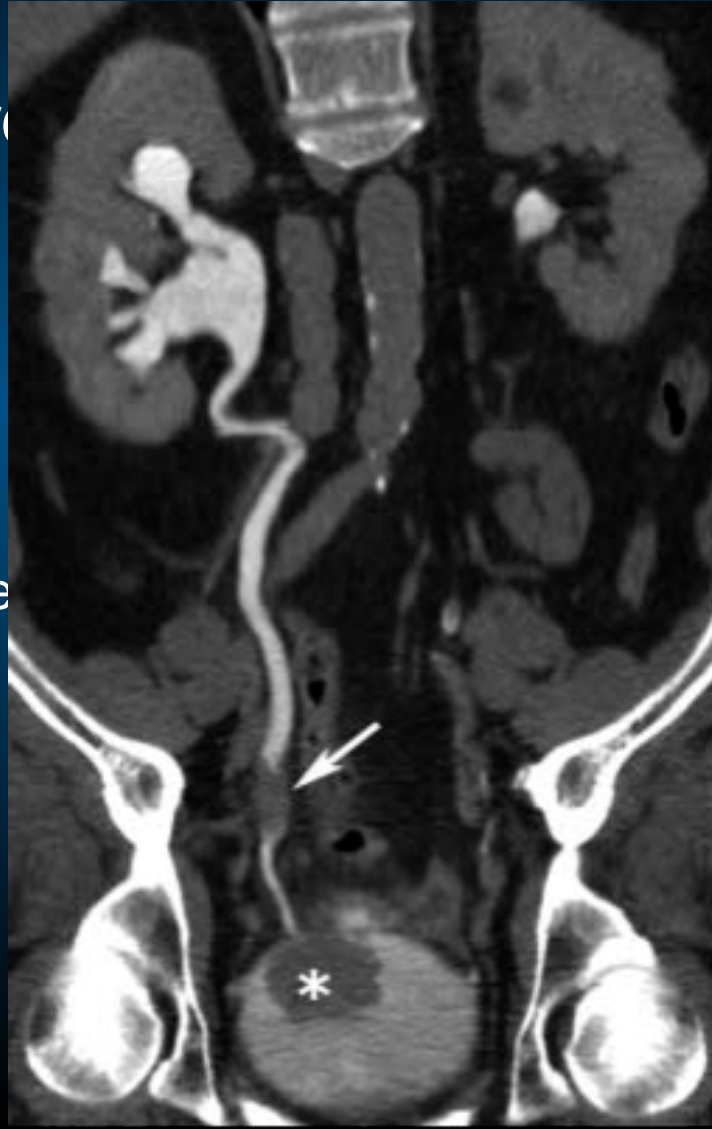
Tumeurs uro-épithéliales

- Hématurie
 - Macro
 - Micro avec facteurs de risque
 - > 40 ans
 - Expo carcinogène (tabac, peintures..)
 - ATCD affection urologique
 - Infection urinaire rebelle
 - Tb mictionnels très irritatifs
 - Troubles mictionnels très irritatifs
- Cyto urinaire

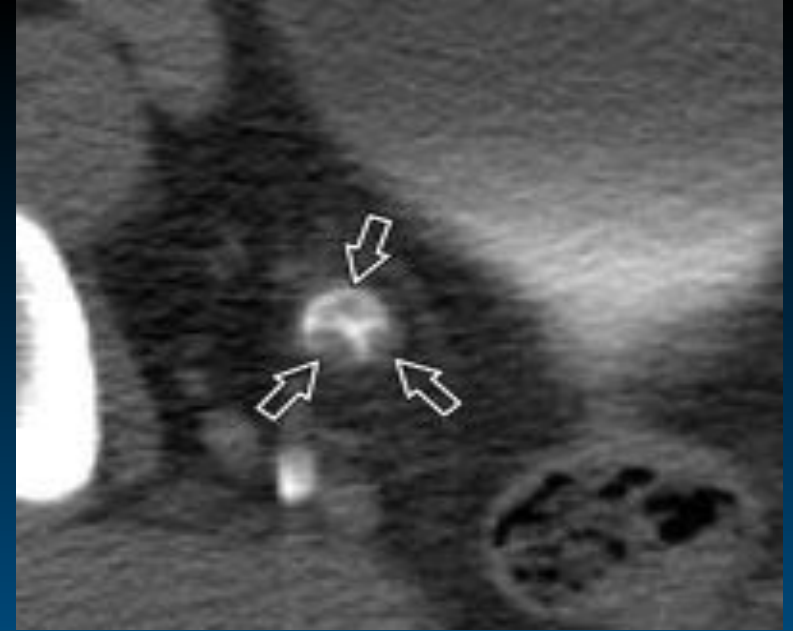
⇒UROSCANNER

Diagnostic : lacune

- Recherche de multi localisations sur l'arbre urinaire
- Bilan d'extension tumeurs infiltrantes
 - local : cavité pelvienne, paroi digestive
 - extension ganglionnaire le plus souvent iliaque externe
 - métas osseuses, hépatiques et pulmonaires

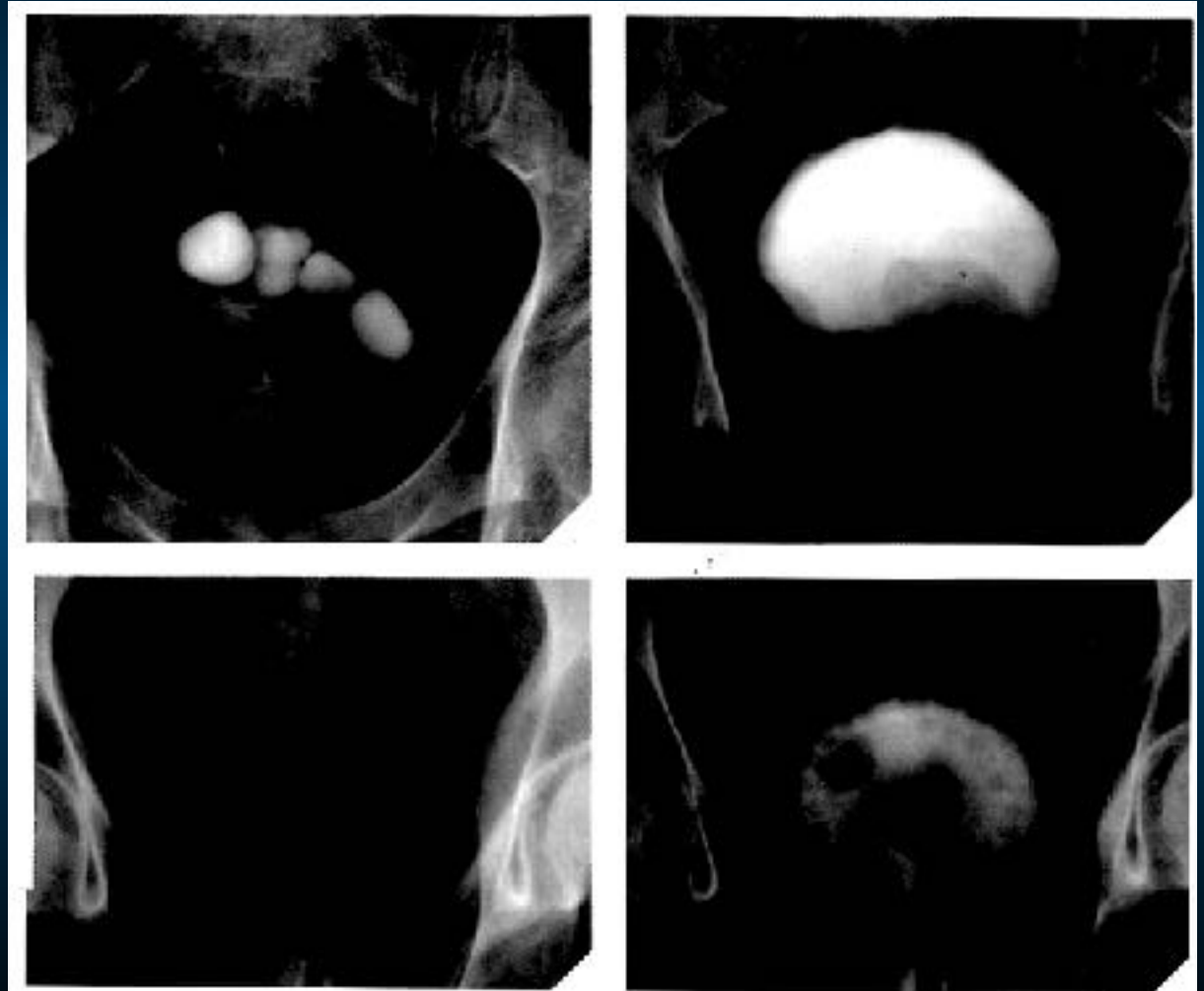


T1	Chorion
T2	Muscle
T3	Graisse
	Vessie : périvésicale
	Uretère : périurétérale
T4	Rein : péripyléique ou parenchyme rénal
	Organes de voisinage Prostate, utérus, vagin, Lésions du bassinet : graisse périrénale
N	N1 : Ggl unique < 2 cm
	N2 : Ggl unique 2-5cm, ou multiples, tous < 5 cm
	N3 : 3 ganglion(s) > 5 cm
M	Foie, os, poumon



Vessie : autres images lacunaires

- tumeur
- calcul
- caillot
- corps étranger
(sonde)



Vessie : images d'addition

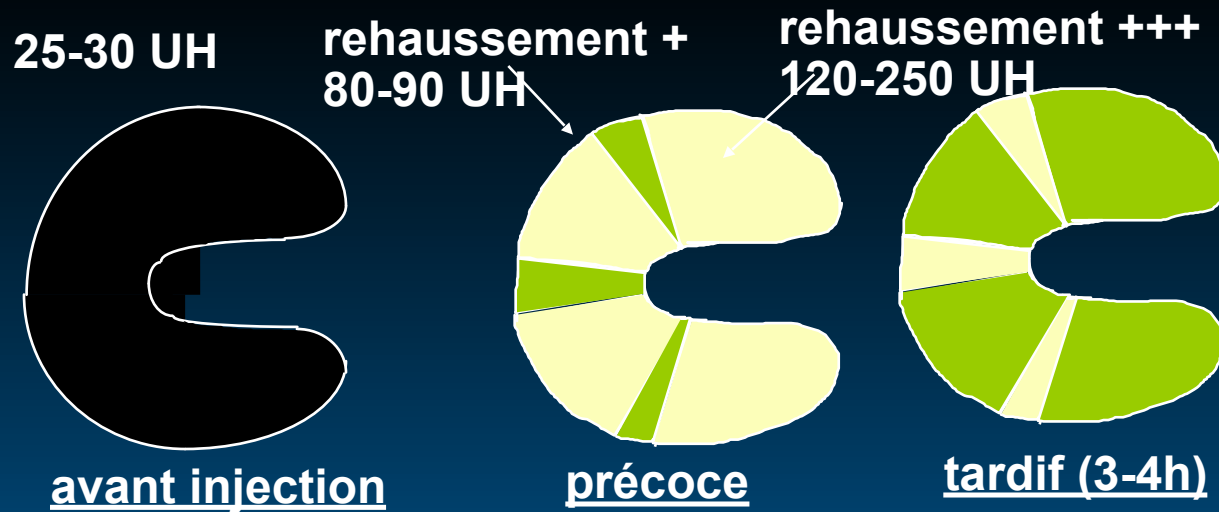


Sémiologie radiologique

4 – Pathologie infectieuse

Pyélonéphrite aiguë

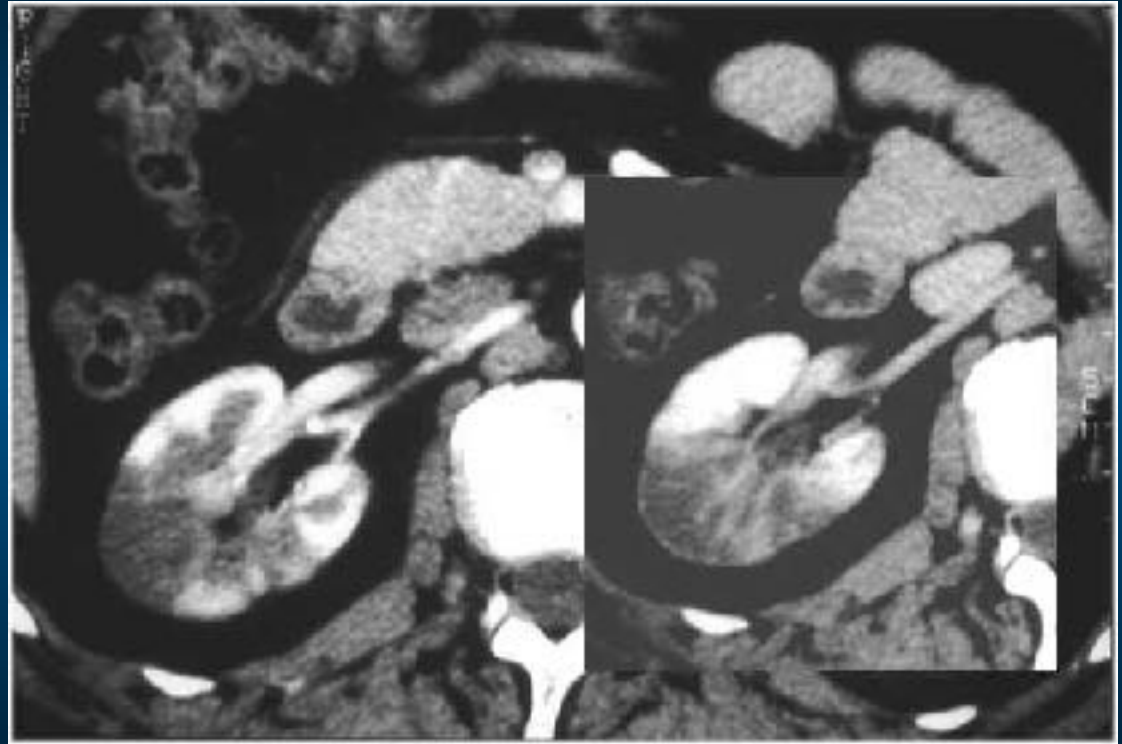
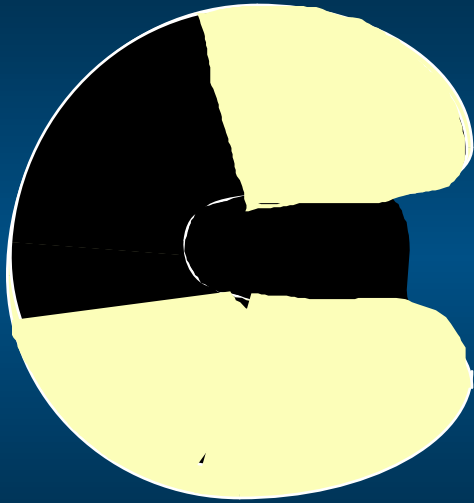
- Infection ascendante de la voie excrétrice (pyélite)
+ atteinte tubulo-interstitielle (pyélonéphrite)
- Douleur lombaire
+ signes généraux (fièvre ± bactériémie)
+ signes urinaires (brûlures, leucocyturie et hématurie)
- Terrain : femme
- Facteurs de risque
 - ceux de la cystite (ATCD infection urinaire, rapport récent)
 - reflux exceptionnel



- atteinte uni ou bilatérale segmentaire, multifocale ou diffuse
- Séméio radio
 - ± majoration de volume du rein
 - atteinte radiaire de la papille au cortex triangulaire à base corticale ou en bande
 - délimitation très nette
 - rehaussement différé / parenchyme adjacent
- ni syndrome de masse focal, ni extension périrénale



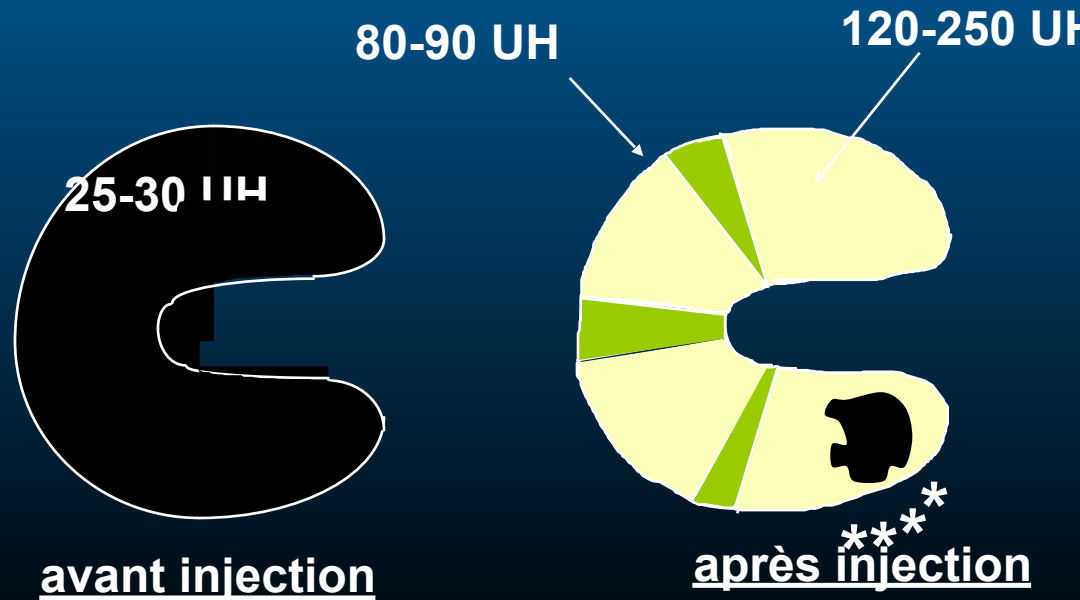
DDF : Infarctus rénal



défect non rehaussé
Segmentaire ou multifocal
opacification sous capsulaire conservée

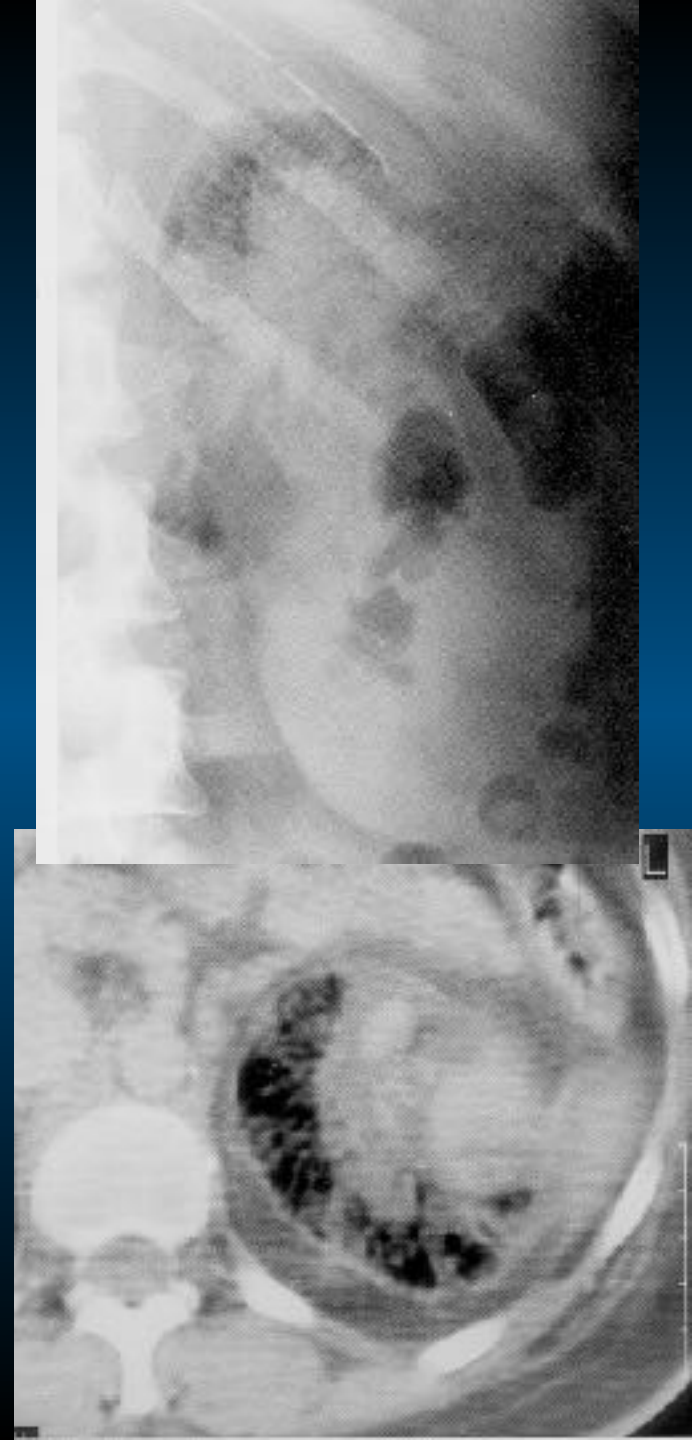
Abcès

- tableau moins franc
- anomalie focale
 - écho
 - image à centre anéchogène, sans renforcement
 - coque d'échogénéïcité variable
 - TDM
 - centre hypodense sans rehaussement
 - contours anfractueux
 - coque au rehaussement variable, image en double cible exceptionnelle
 - diffusion périrénale



Pyélonéphrite emphysémateuse

- Diabétique
- Pronostic vital en jeu
- Peut franchir la capsule
- Dg scanner : bulles d'air, bandes ou croissant de gaz sous capsulaire ou périnéphrétique



6 - Artères rénales

- Sténose
- Occlusion aigue
- Anévrisme
- MAV

Sténose de l'A. Rénale (SAR) ?

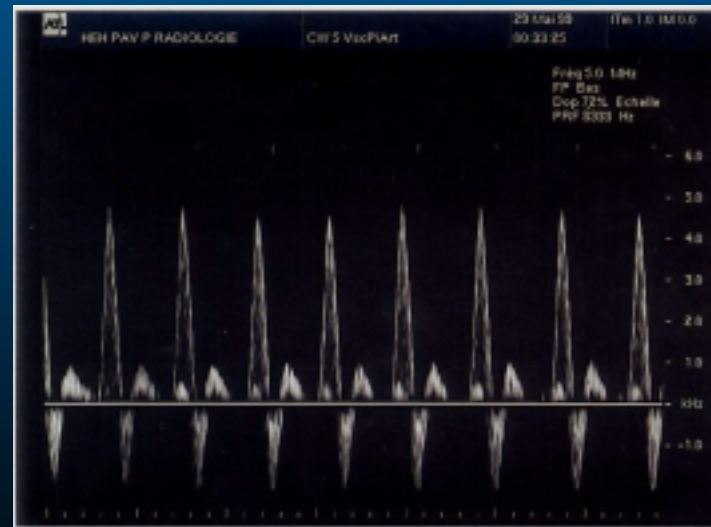
- Contexte
 - HTA réno-vasculaire ?
 - Insuffisance rénale
- Origine
 - Athérosclérose 4/5 (homme > 50a, ostium et 1er cm, possible calcif)
 - Dysplasie fibromusculaire 1/5 (femme <40A, distal, sans calcif)
- Questions
 - Degré de sténose : Réduction de 50% du diamètre (75% section)
 - Imputabilité
 - Uni ou bilatéralité
 - Autres atteintes vasculaires
 - Aide à la décision : angioplastie percutanée, stent ?

Sténose de l'A. Rénale (SAR) ?

- Méthodes diagnostiques
 - Echo-Doppler
 - Scanner
 - avec injection de produit de contraste
 - IRM
 - avec injection de produit de contraste
 - sans injection (nouvelles techniques)

Doppler rénal

- A rénale : flux à basse résistance
 - Vitesse positive tout au long ducycle cardiaque
 - IR bas



Doppler rénal : signes de sténose significative

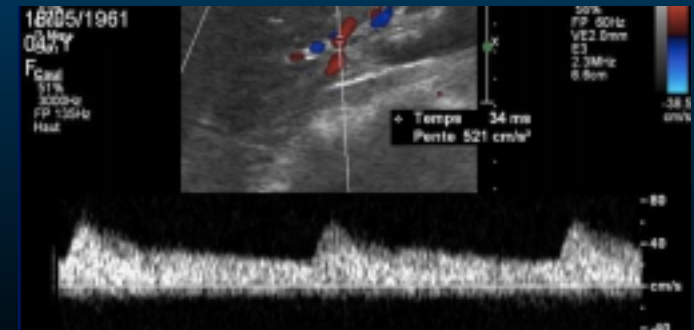
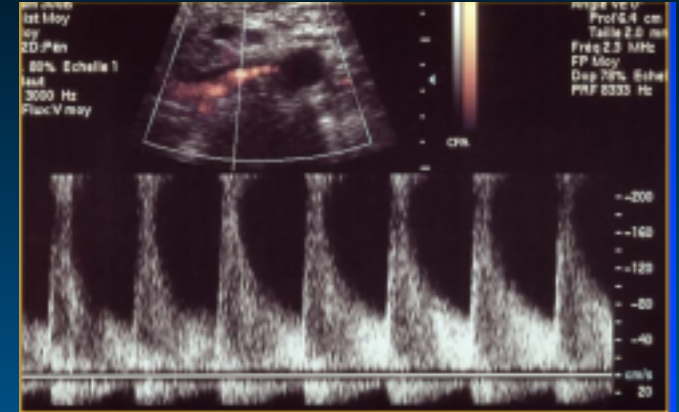
- Signes directs

- Accélération sur la sténose :
 $V_{\text{sys sténose}} / V_{\text{syst aorte}} > 3.5$
 $V_{\text{syst max}} > 1,5-2 \text{ m/s}$

- Signes indirects d'aval

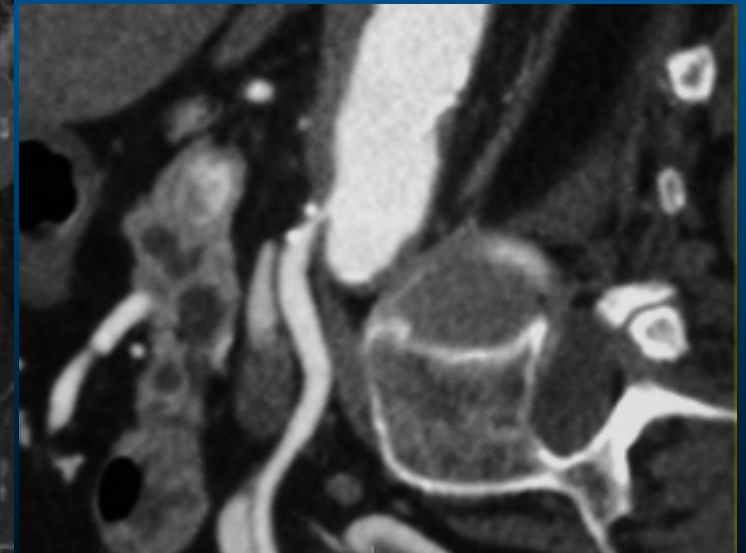
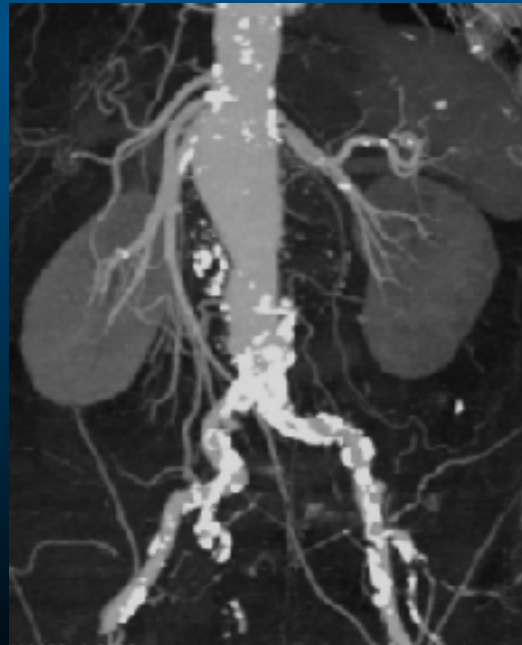
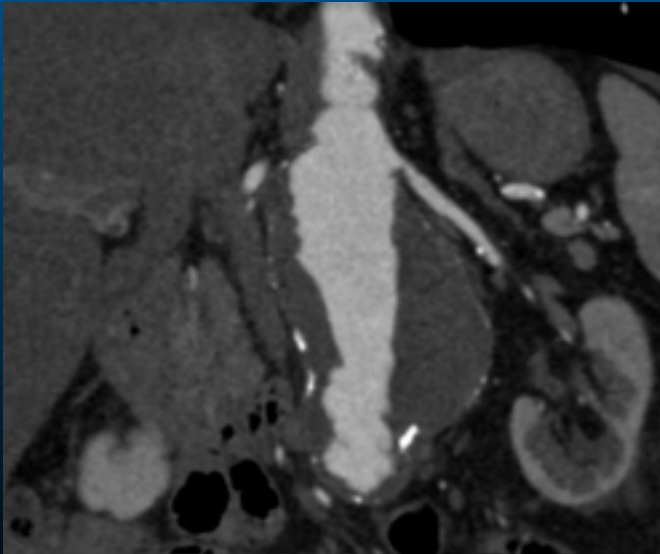
(branches intrarénales, 3 enregistrements étagés)

- Allongement du temps ascension systolique normal $< 70 \text{ ms}$,
sténose significative $> 70-100\text{ms}$
- Baisse de l'IR $\text{IR} = (S-D) / S$
sténose significative
 $\text{IR} < 0,5$
différence Drt Gg $> 0,15$



Scanner

- Scanner
 - Produit de contraste
 - Reconstructions
 - MIP (projection des pixels d'intensité max sur un plan défini) (trajet sinueux)
 - MPR curviligne
 - MPR oblique (coupe perpendiculaire à l'axe) (DDF thrombose/lumière)



Comparatif des techniques

	Inconvénients	Avantages
Doppler	<ul style="list-style-type: none">• Se et SP imparfaites• Echecs (15%) (absence de jeune, corpulence)• Durée• Opérateur dépendance• A polaires non explorées (signes indirects en distalité)• Evaluation indirecte de la sténose par son retentissement	<ul style="list-style-type: none">• Faible coût• Ni irradiation• Ni PDC
Scanner	<ul style="list-style-type: none">- PDC- Pas d'évaluation hémodynamique	<ul style="list-style-type: none">• Rapide• Bilan complet• Visualisation 3D des vaisseaux• Stents non gênants
IRM	<ul style="list-style-type: none">- 30mn- Résolution spatiale (polaires, branches intrarénales)- Surestimation des sténoses	<ul style="list-style-type: none">• Pas de PDC• Pas de gêne par les calcifications



7 - Sémiologie radiologique Surrénales

Analyse

- Contexte
 - Découverte fortuite ?
 - néoplasique ?
 - troubles endocriniens ?
- Taille (seuil de décision / 3 cm)
- Densité spontanée
 - contenu en graisse (adénome ?)
 - hyperdensité (hématome ?)
- Lavage après injection de produit de contraste

Caractérisation / contexte

Découverte fortuite
- bénin vs malin ?
contexte onco ?

Adénome non sécrétant
(incidentalome, très fréquent)
graisse IC, hypervascularisation

Tumeur maligne (I ou méta)
pas de graisse

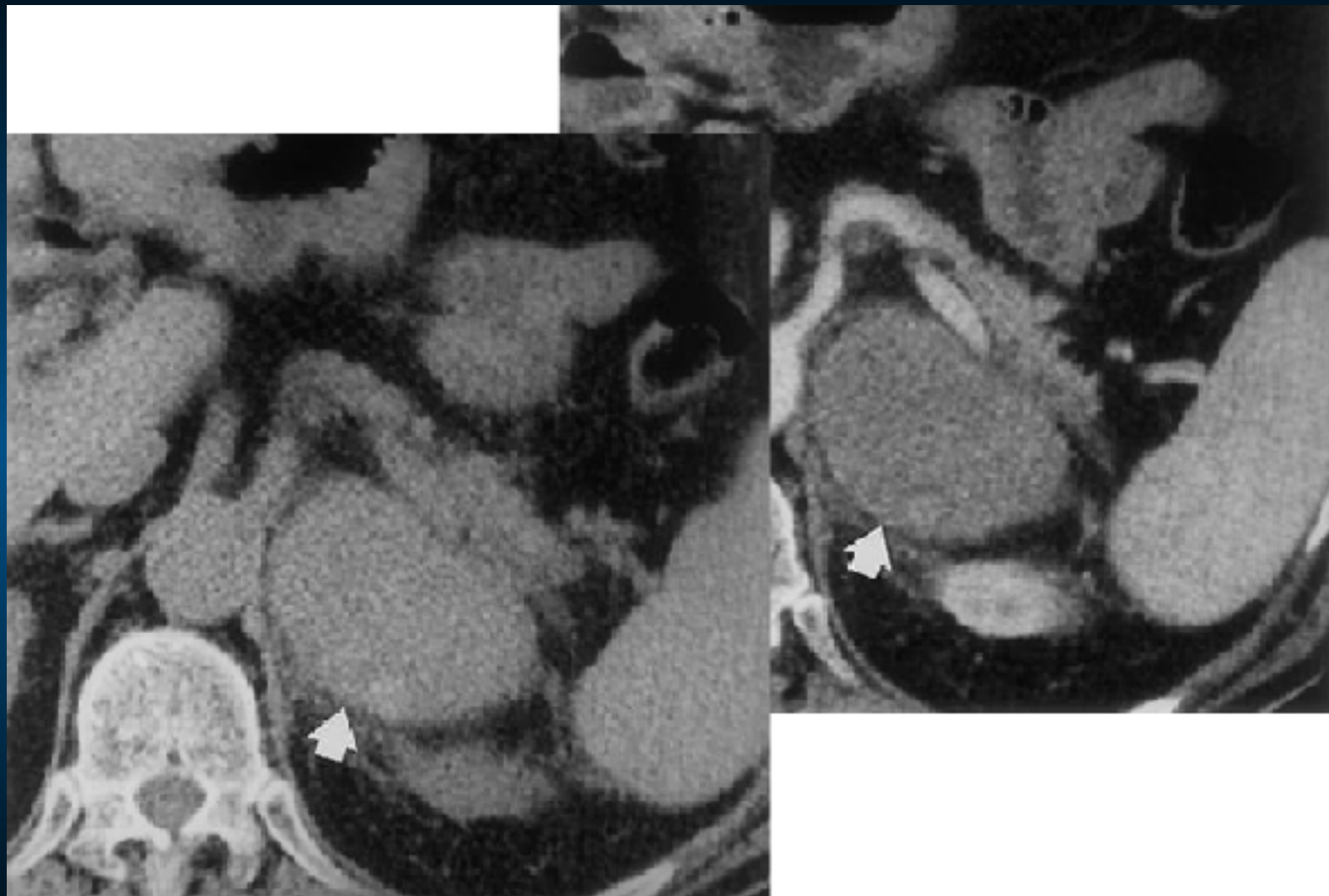
Trouble endocrinien
tumeur sécrétante

Phéochromocytome

Aldostéronome

Tumeur corticosecrétante

Tumeur androcorticosecrétante



Adénome

- / Métastase
 - Lipides intracellulaires
seuls 30% pauvres en lipides
 - Forte hypervascularisation
- Graisse
 - Scanner sans injection
Densité : $< 10\text{UH}$
 - IRM T1 in/out phase
Baisse de signal $> 20\%$
- Lavage précoce
 - Scanner injecté
puis 15mn post
 - lavage absolu $> 60\%$



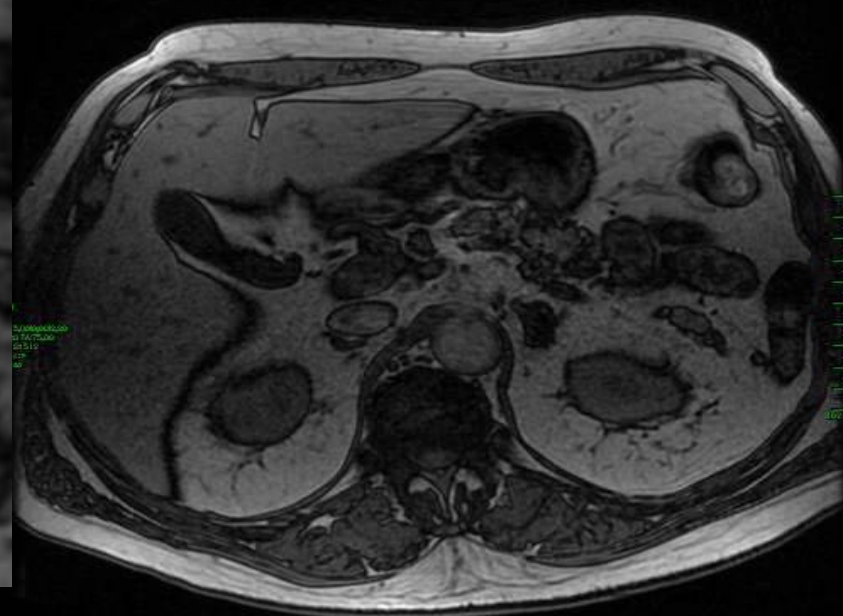
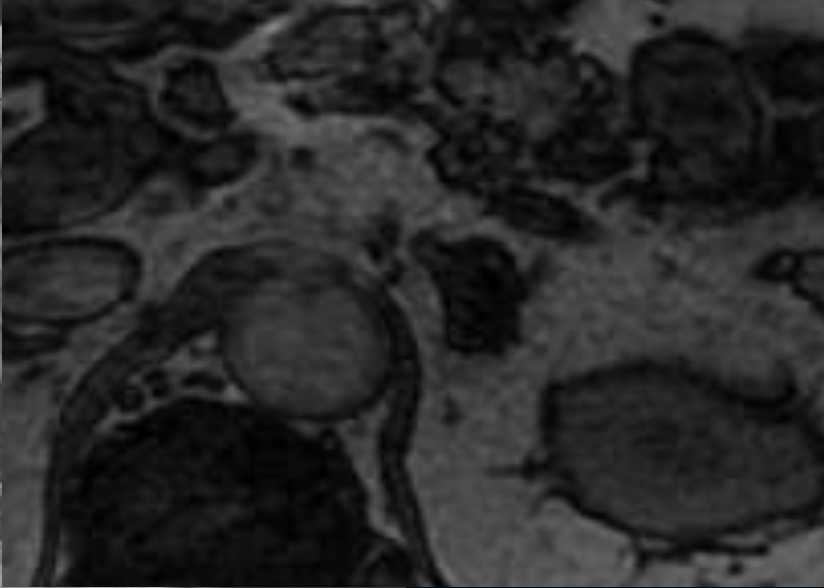
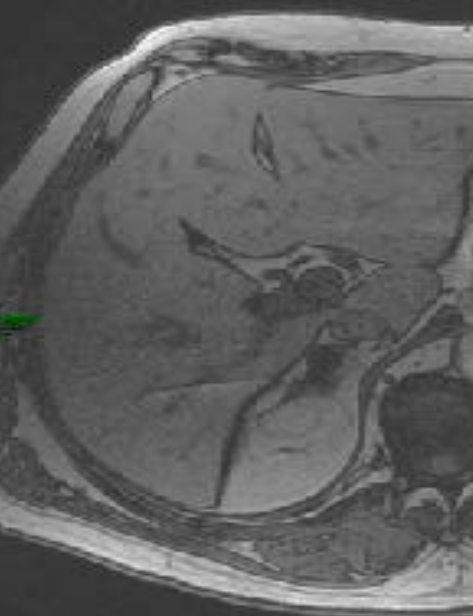
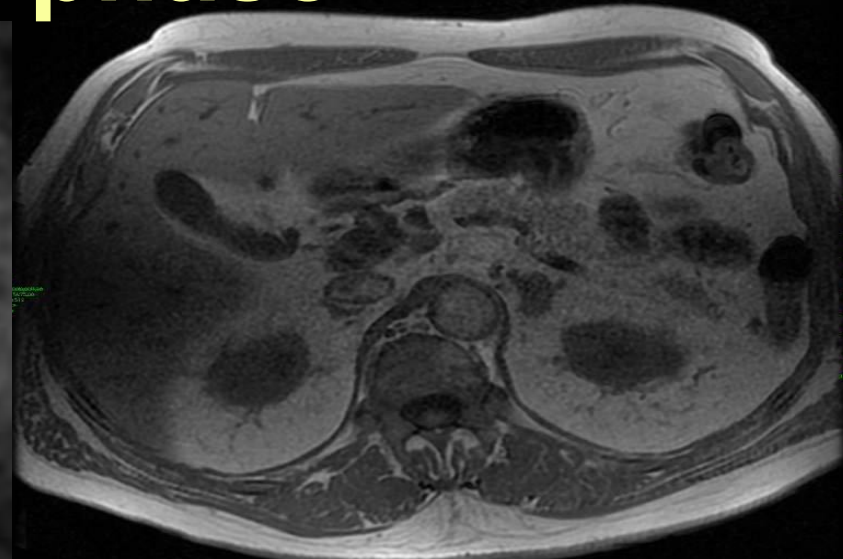
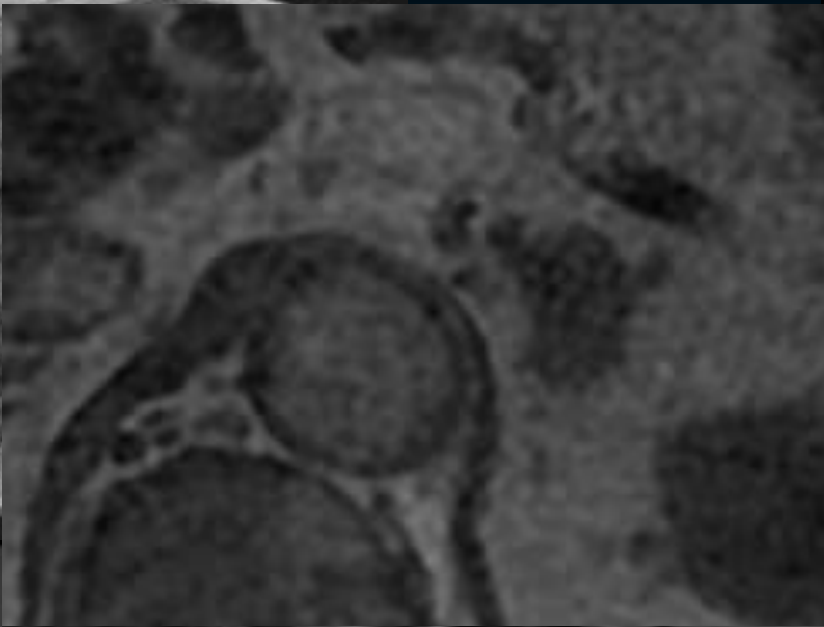
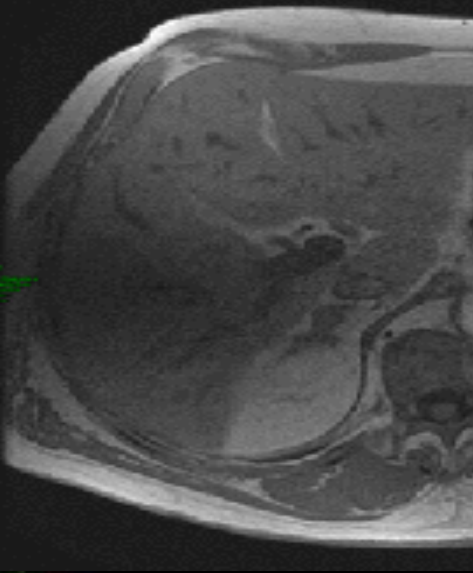
CHRISTINE BOUTIN, CHRISTINE
RUE, DPT, RAMPART
P444-00754170
RUE, JENNIFER, RPA
DORVILLE, GABRIEL
01

CHRISTINE BOUTIN
RUE, DPT, RAMPART
P444-00754170
RUE, JENNIFER, RPA
DORVILLE, GABRIEL
01

Scanner sans injection

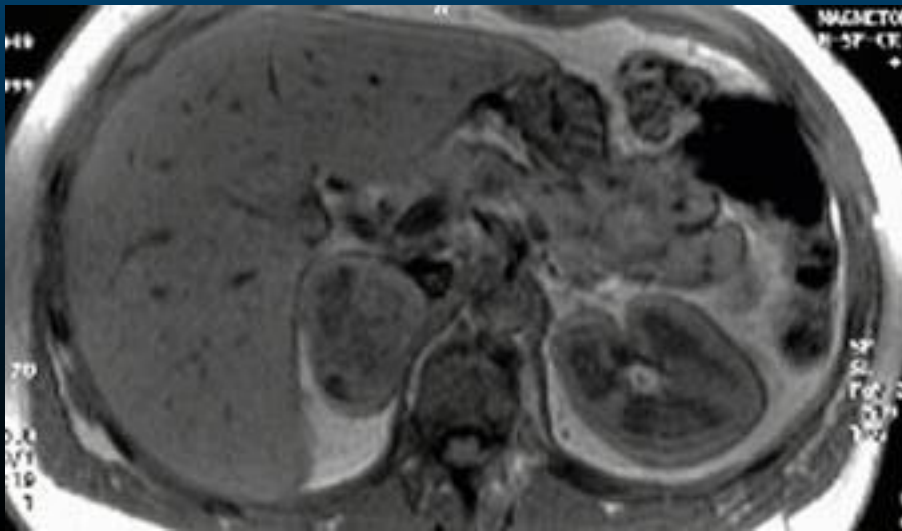
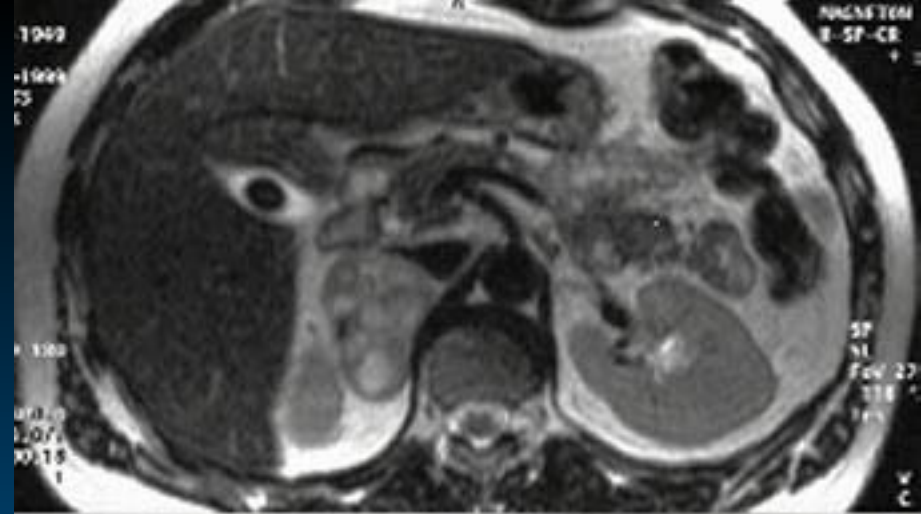


IRM in/out phase



Phéochromocytome

- Élévation des catécholamines (sérum et urines)
- 3–5^{ème} décade
- 10% bilatéraux, 10% malins
- Plutôt large (2-5 cm)
- Contenu élevé en eau IC
HypoT1, hyperT2 (composante kystique)
Prise de contraste



Hématome

- Contexte
 - Traumatisme
 - Trouble de la coagulation
- Aspect TDM
 - D spontanée > 50UH
 - Pas de rehaussement

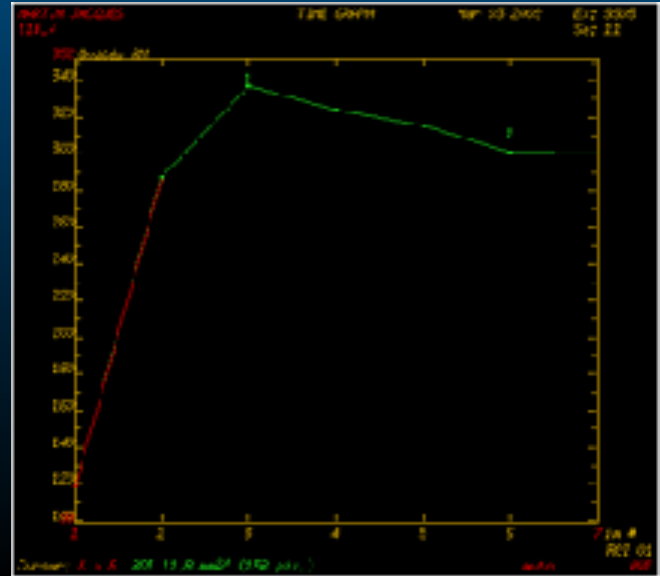
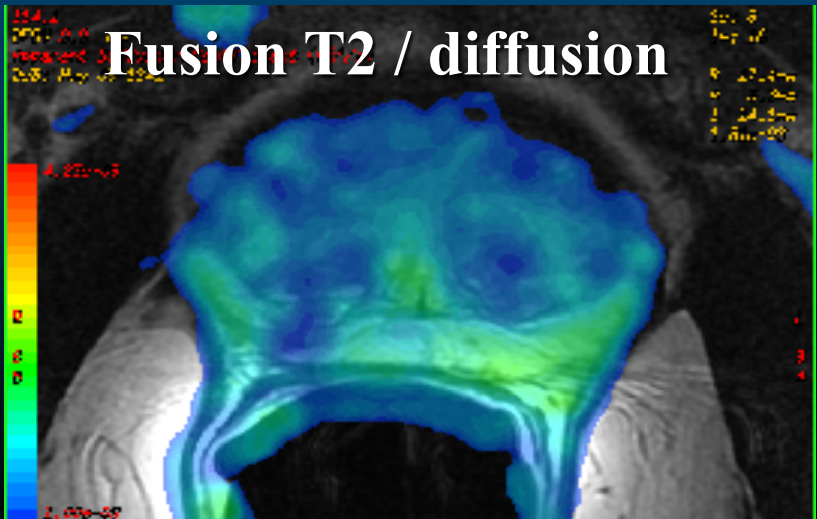
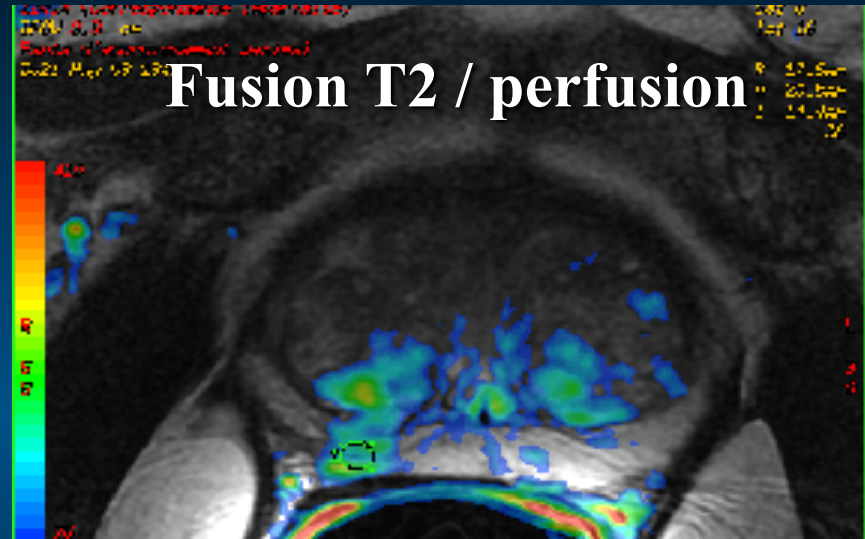
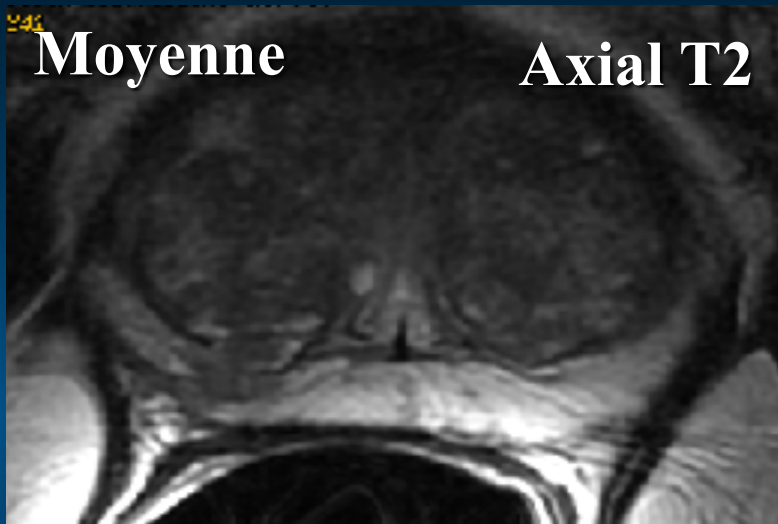


8 - Prostate

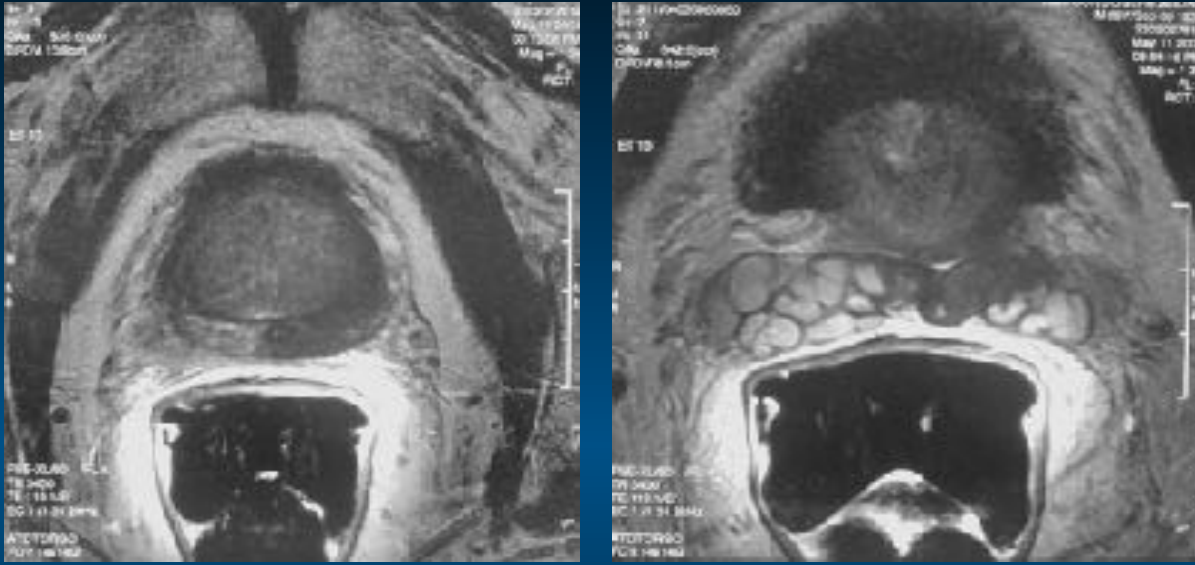
Prostate

- HBP :
 - volume prostatique : écho
 - distension des voies urinaires : écho
 - résidu post-mictionnel : écho
- Cancer
 - diagnostic (biopsie sous écho)
place croissante de l'IRM pour guider la biopsie
 - bilan d'extension
 - local : IRM
 - régional : IRM
 - général : scanner

- Indications de l'IRM prostatique :
détection des foyers de cancer agressif
 - Discordance série de biopsies négative / bio (PSA) ou TR
 - Carto tumorale pour guider les biopsies
 - Surveillance active (cancer initialement considéré indolent)
- Signes
 - Hypersignal de diffusion à haute valeur de b (signe ++ pour la zone périphérique)
 - Hyposignal T2 et restriction de l'ADC (signe ++ pour la zone transitionnelle)
 - Prise de contraste intense et précoce



Cancer Prostate : Bilan extension locale



IRM +++



- Capsule
- Vésicules séminales
- Atteinte ganglionnaire régionale

9 - Sémiologie radiologique Scrotum

Diagnostic étiologique

Localisation

- Testicule
- Extra-testiculaire
 - épididyme
 - extraépididymaire

Structure solide

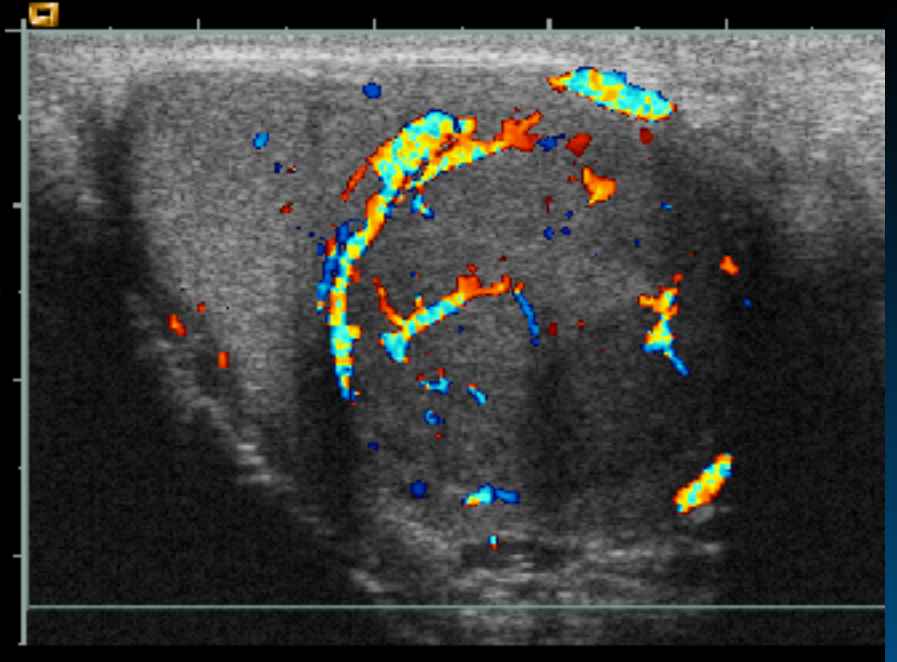
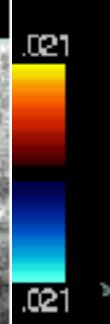
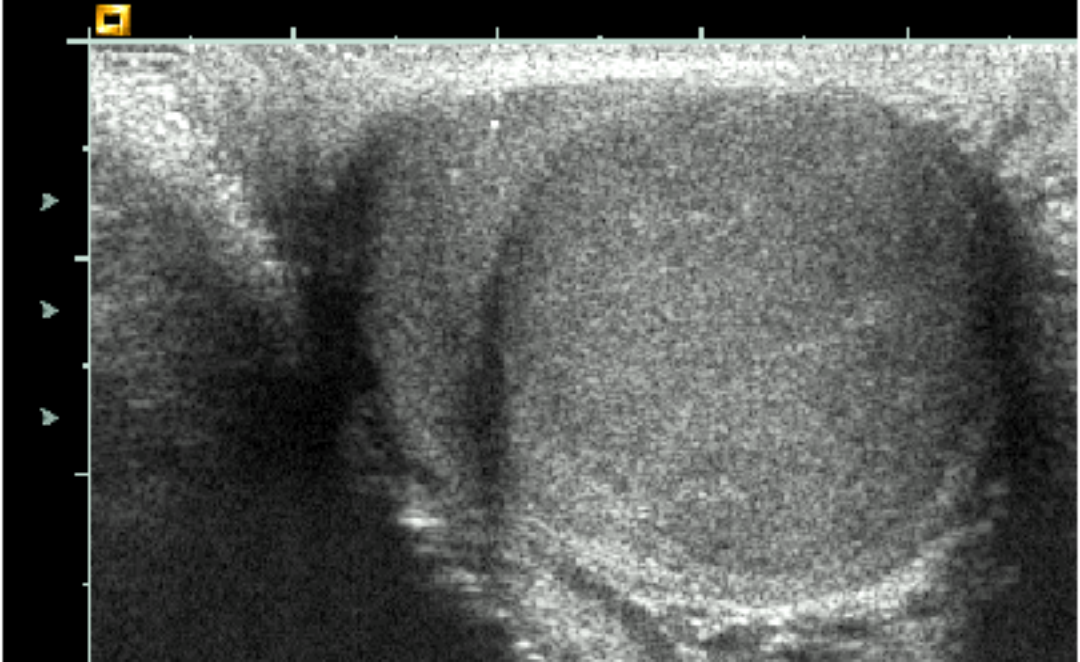
cancer (95%)
sauf histo contraire

essentiellement bénin
épididymite

Structure liquide

kyste

kyste



AL 01/06/20:113336 20 Jul 01 ITm0.0 IM0.46
L12-5 50 Tiss.s/Testi 11:39:21 Img.234 3.0 cm

Ech 3
170dB/C 6
Persist Arrt
Optim 2D:SSCT
Cad image Explor
SonoCT™

N/B 0 Pg 0
Coul 0 Pg 0

D

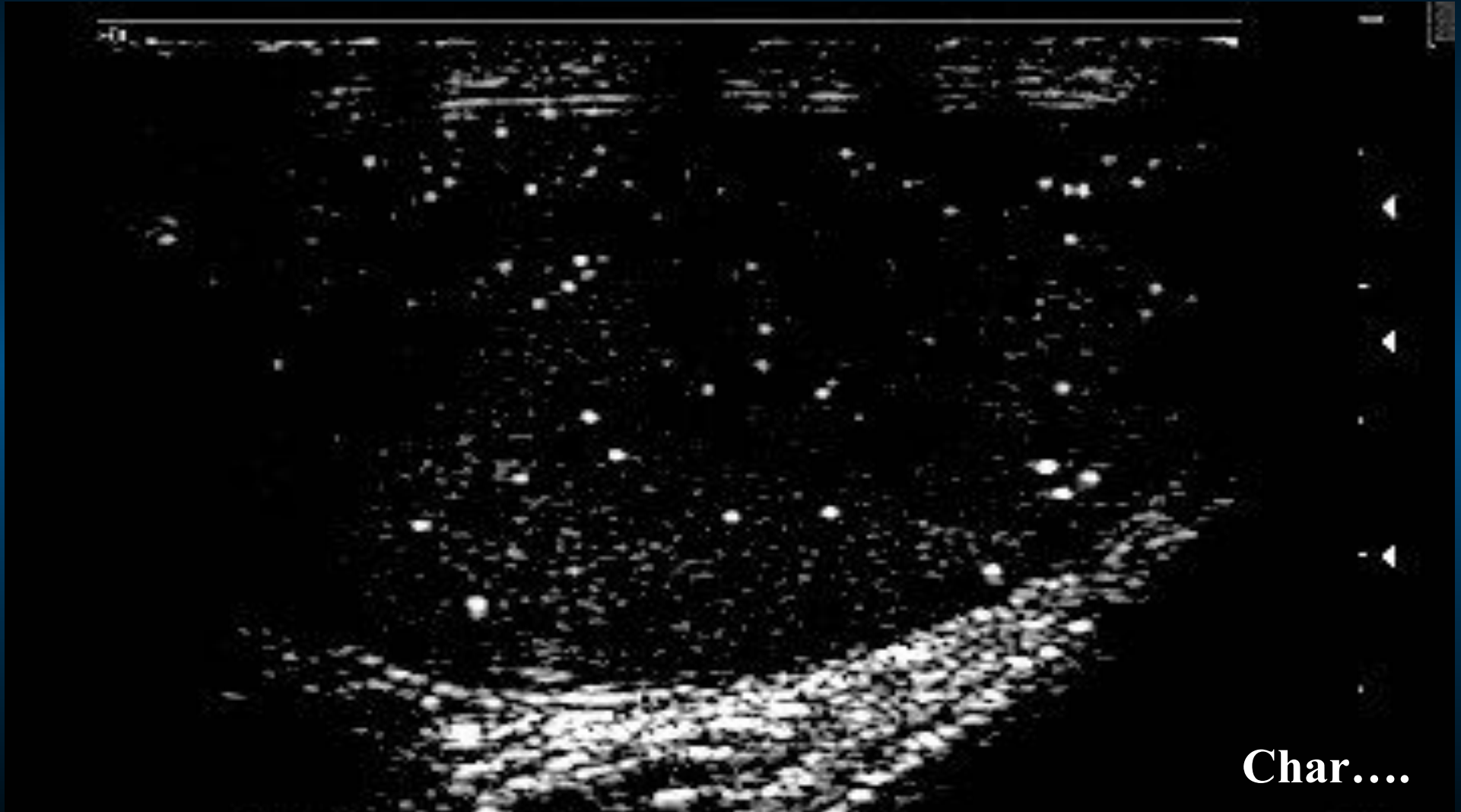
0.52cm

0
1
2
3

This block contains a longitudinal B-mode ultrasound image of a testis. The testis is oriented vertically. A measurement line is drawn across the width of the testis, with a value of 0.52cm. A vertical scale on the right side of the image is marked with 0, 1, 2, and 3. The image shows the internal structure of the testis in grayscale.

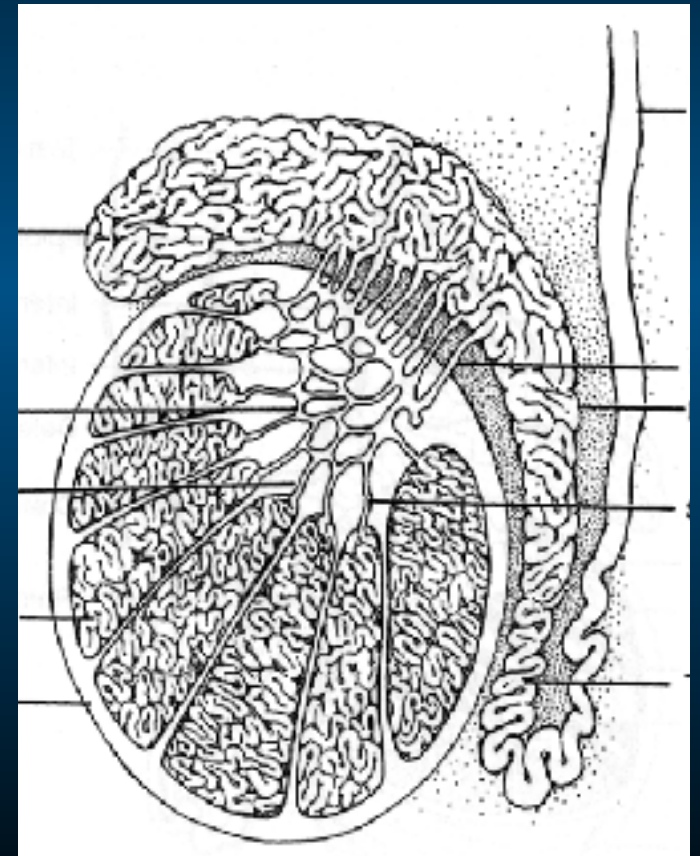
Del..

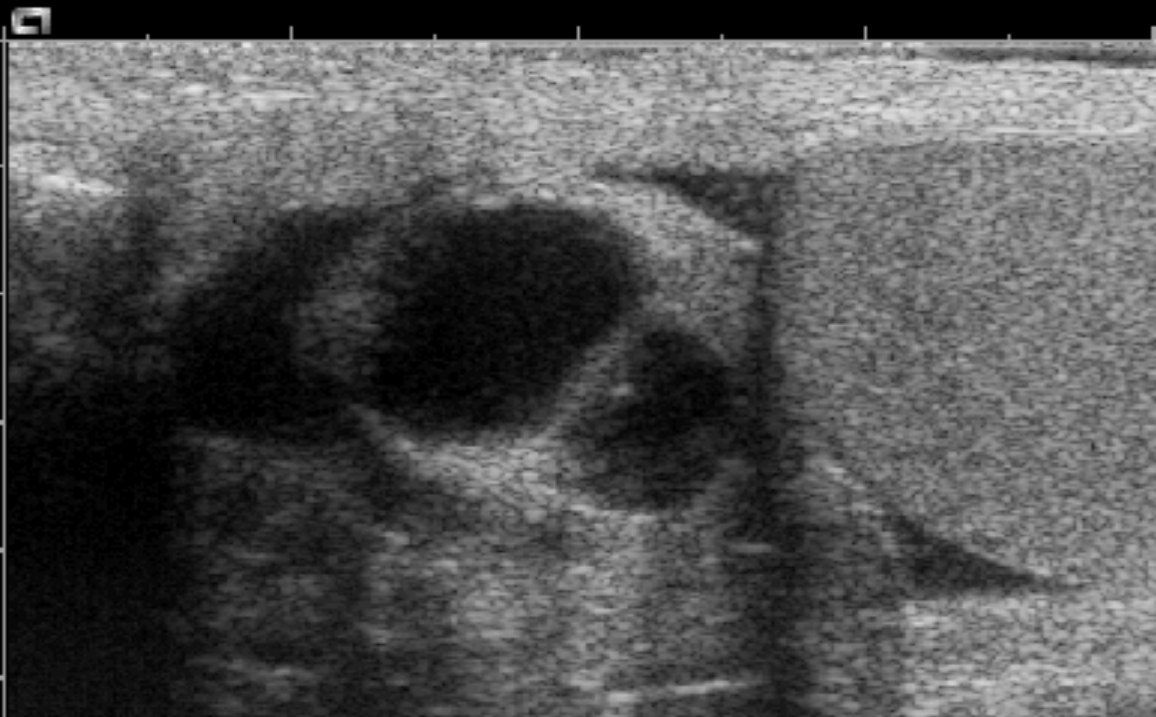
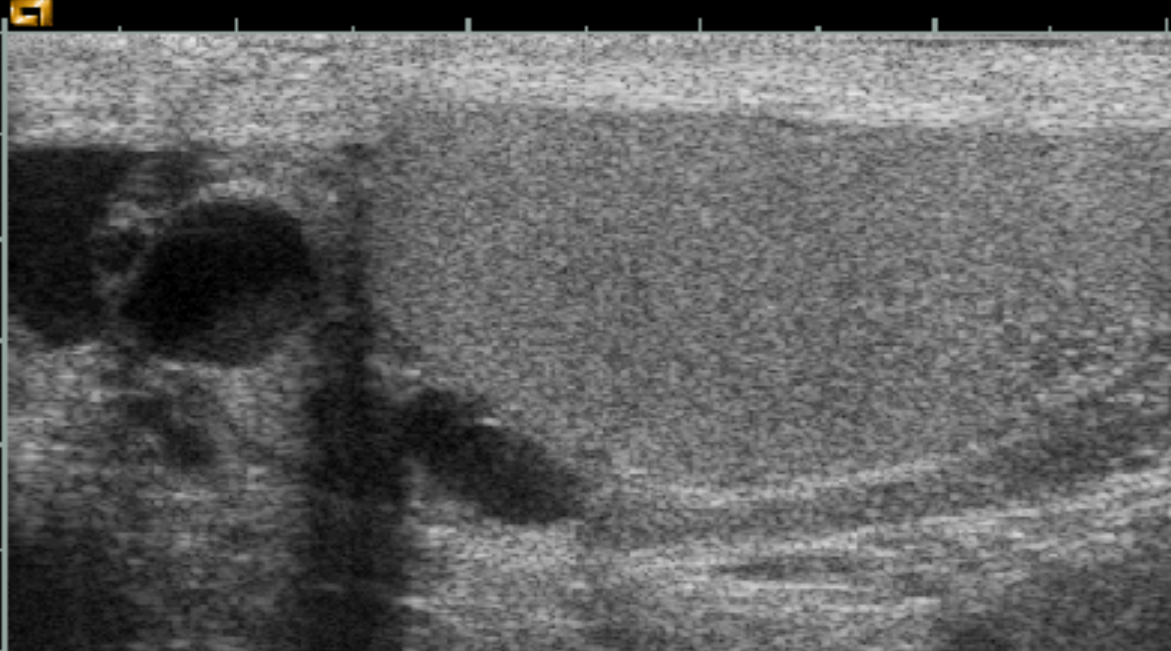
Microlithiase



Char....

Obstruction épидидymaire





Habj..

Hydrocèle

