



Echographie et insuffisance rénale

N. GRENIER, Bordeaux

nicolas.grenier@chu-bordeaux.fr

Insuffisance rénale

- Deux questions principales :

1 - Aiguë ou chronique ?

- critères biologiques
- si nécessaire, critères radio

2 - Cause ?

- en particulier curable
- espoir de restauration de la fonction
 - obstruction voies excrétrices
 - sténose des artères rénales



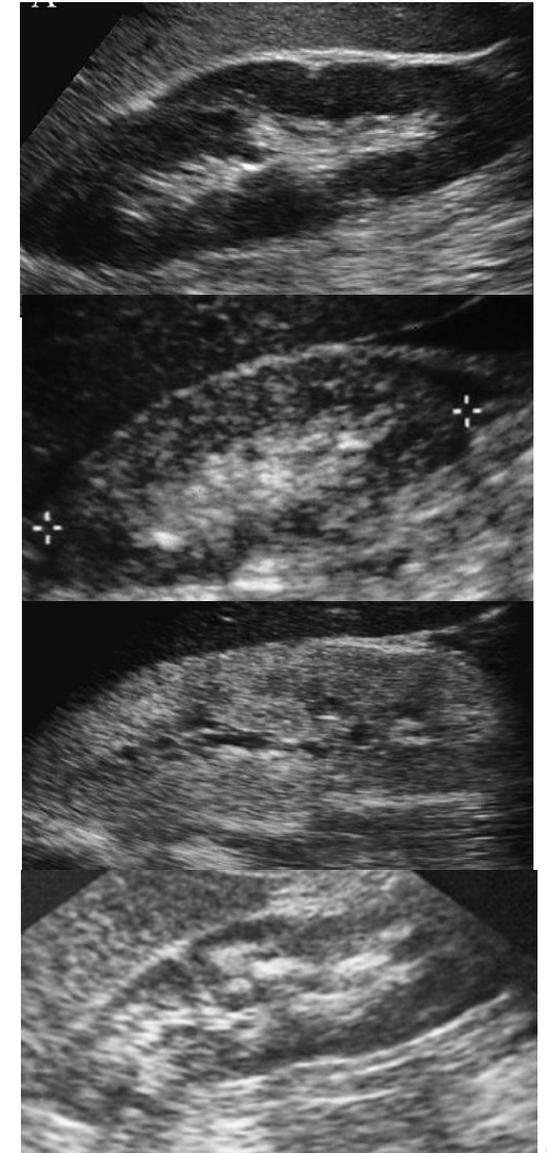
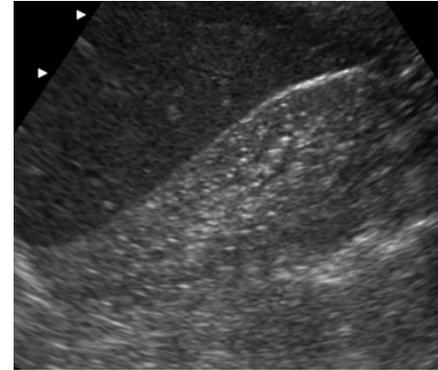
Techniques : Abdomen sans préparation

- Rôle non négligeable dans un contexte d'IRC à la recherche de **calcifications** :
 - lithiases coralliformes
 - néphrocalcinose



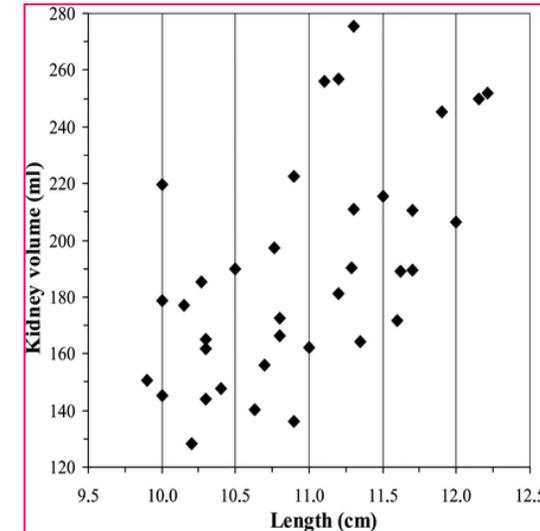
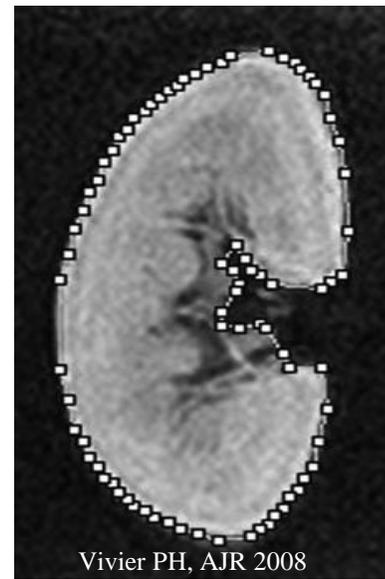
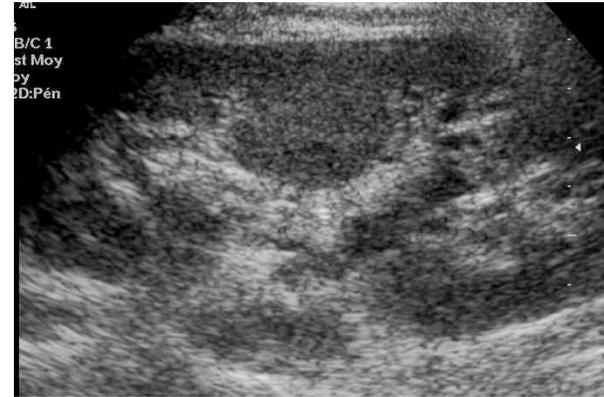
Techniques : Insuffisance rénale : les US

- Exploration globale :
 - reins – rétropéritoine – pelvis
 - vessie pleine puis vessie vide
 - Doppler couleur si pathologie vasculaire suspectée
- Résultats :
 - obstruction et sa cause ?
 - taille des reins ?
 - régularité des contours ?
 - anomalies morphologiques ?
 - épaisseur du cortex
 - différenciation CM
 - modification échogénicité
 - masse rénale ? Kystes ?
- Doppler :
 - recherche de SAR bilatérale
 - augmentation des IR
 - Perméabilité des veines rénales



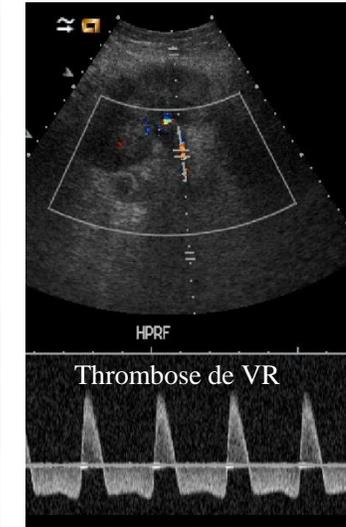
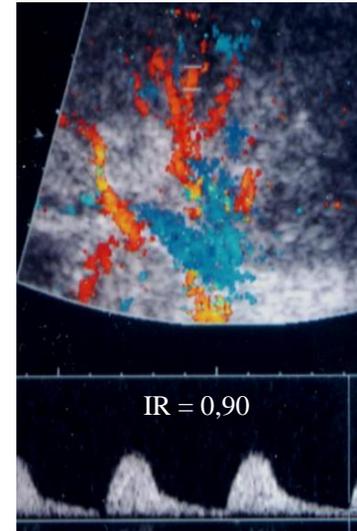
Mesure de la « taille des reins »

- Le parenchyme rénal : taille
 - Quelle mesure ?
 - Grand axe : le plus utilisé
 - Épaisseur : peu reproductible
 - Volume : à venir... (pas en US)



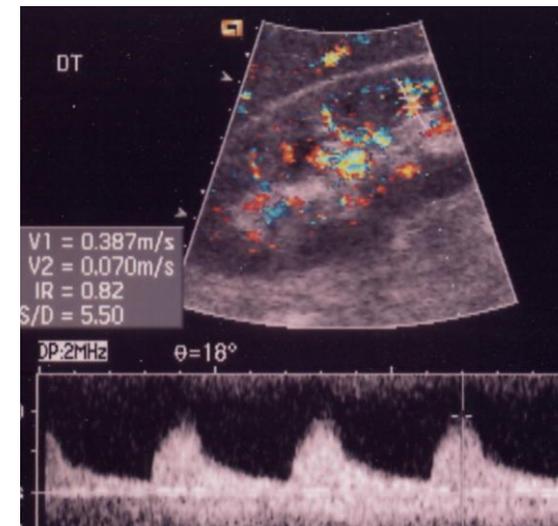
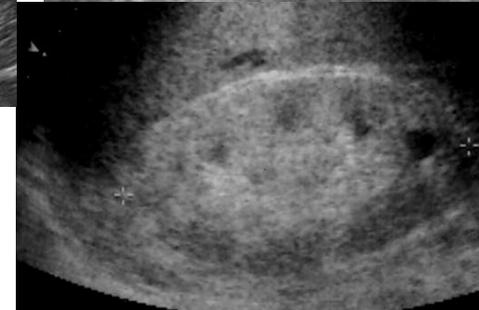
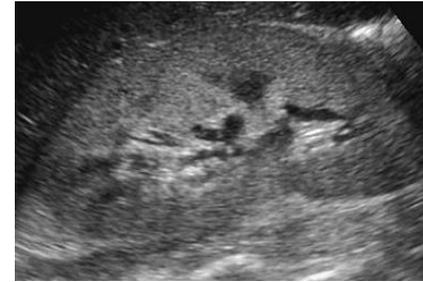
Techniques : IR et mesure des index de résistance

- Augmentation inconstante :
 - Normal en cas d'IRA fonctionnelle
 - Augmenté dans certaines causes d'IRA :
 - Obstruction aiguë
 - Syndrome hépato-rénal
 - Nécrose tubulaire aiguë
 - Cause vasculaire :
 - Thrombose veineuse
 - Nécrose corticale
 - Augmenté dans de nombreuses causes d'IRC
 - Diminué en cas d'IR pré-rénale par SAR serrée



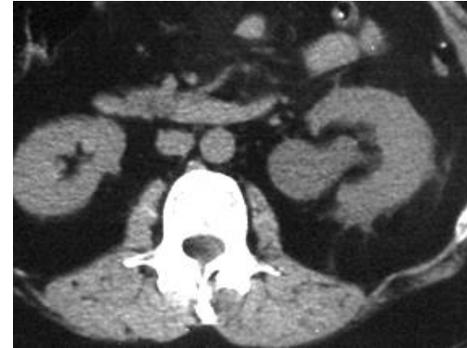
Néphropathies aiguë

- Aspects échographiques :
 - Normal le plus souvent
 - Volume volontiers augmenté dans les GNA
 - Cortex parfois hyperéchogène, avec conservation de la DCM
 - Peu sensible et peu spécifique
- Doppler :
 - IR augmenté le plus souvent



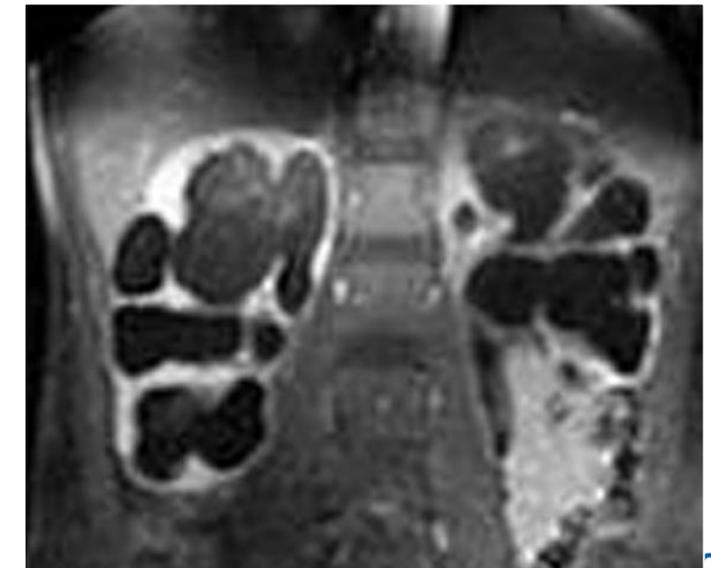
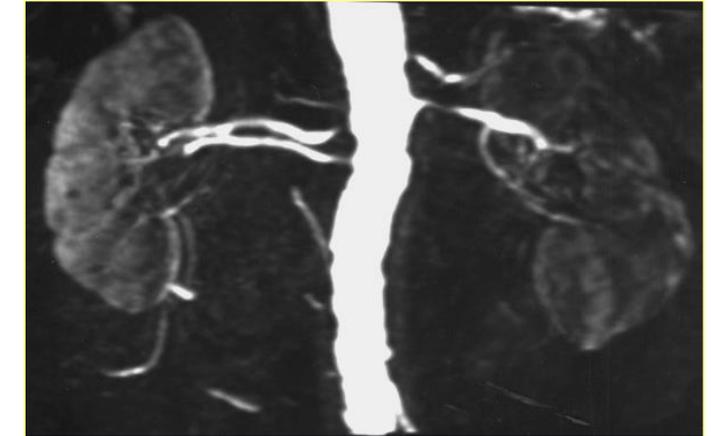
Techniques : le scanner

- Intérêt :
 - rapide, si suspicion d'obstruction
 - niveau et étiologie de l'obstruction
 - Injection à discuter (R/B)
- Rôle de 2^e intention après US :
 - obstruction
 - lithiases (>> US)
 - néphrocalcinose
 - phénomènes hémorragiques
 - rein / périrein / masses
 - cause vasculaire



Techniques : l'IRM

- Avantages :
 - absence de radiations ionisantes
 - résolution en contraste y compris SPC
 - Séquences morphologiques :
 - volume rénal
 - contours
 - Uro-IRM : morphologie + étiologie
 - Angio-IRM



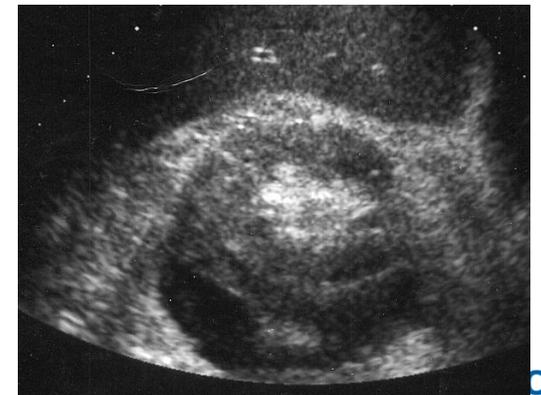
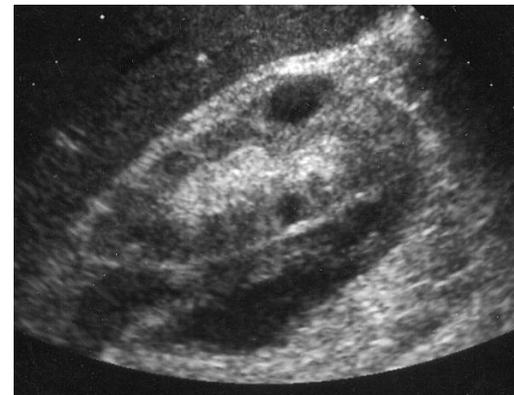
Techniques interventionnelles

- Rôle plus thérapeutique que diagnostique
 - Ponction-biopsie rénale
 - Dérivation des voies urinaires
 - Néphrostomie percutanée
 - décompression
 - évaluation fonction rénale résiduelle
 - Sonde JJ
 - Revascularisation

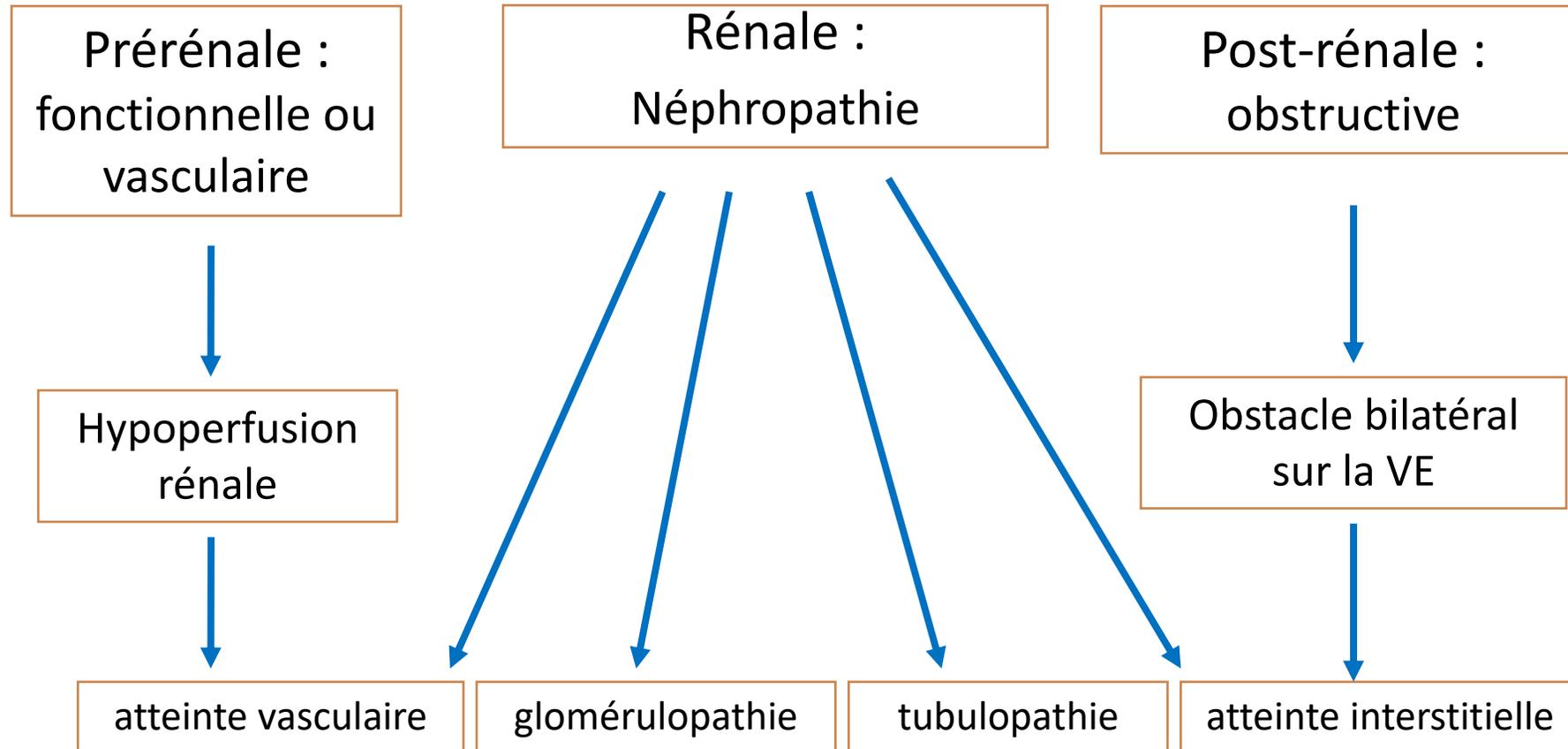


PBR guidée par écho-Doppler

- Intérêt :
 - Mode B :
 - Permet de mieux cibler le pôle inférieur du rein à biopsier
 - Permet de détecter une anomalie rénale à éviter (kyste...)
 - Permet de détecter une hématome post-biopsie immédiat traduisant un saignement actif
 - Doppler :
 - Permet de détecter le saignement actif
 - Permet de détecter une FAV

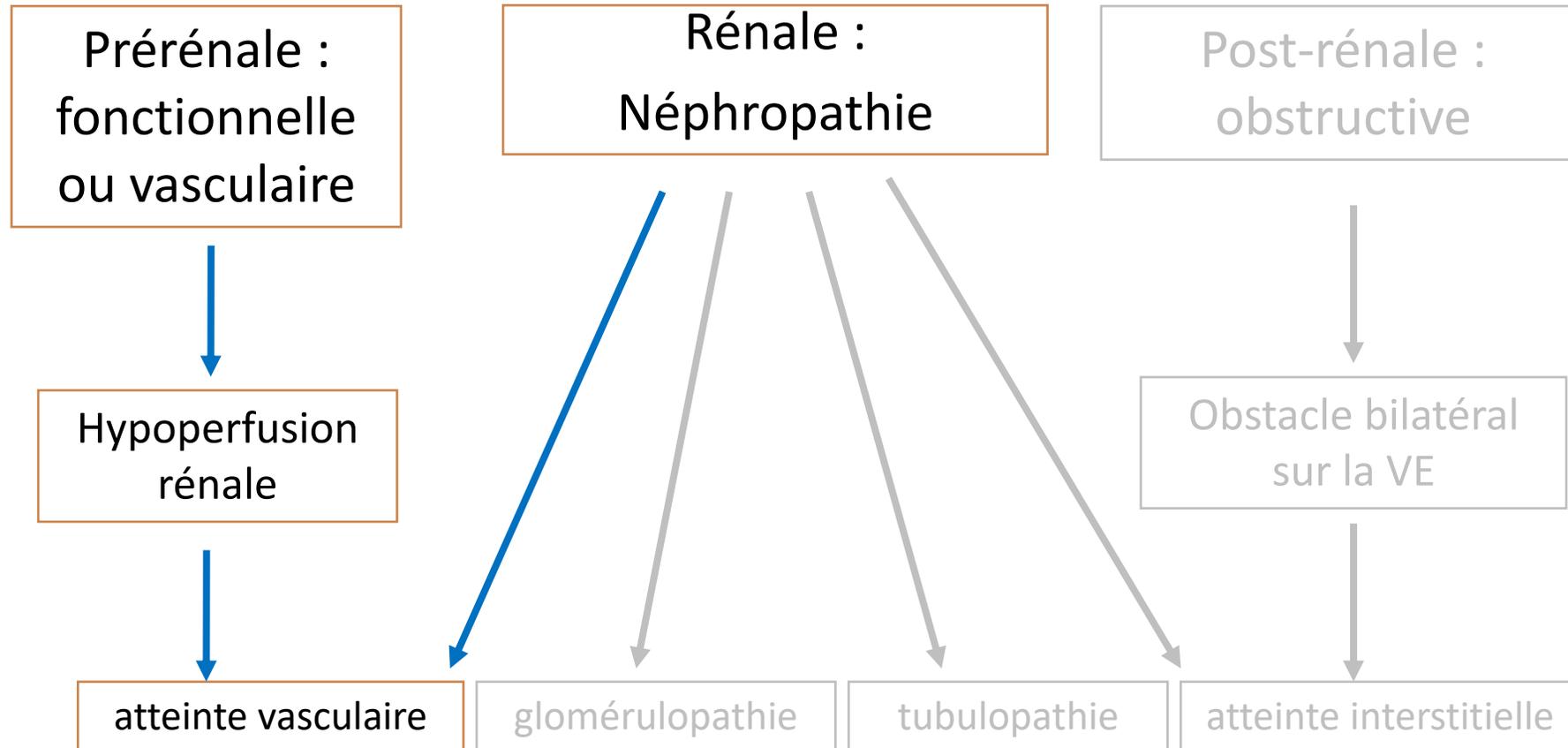


Insuffisance rénale : étiologies



Insuffisance rénale : *causes vasculaires*

Causes pré-rénales (macro-vasculaires) ou rénales (micro-vasculaires)



IRA fonctionnelle

- Causes :

- Déplétion vraie du volume EC :
 - pertes digestives, rénale, cutanées...
 - hémorragie extériorisée
- Déplétion relative du volume EC :
 - 3^{ème} secteur, hémorragie non extériorisée
 - ICC, IHC décompensée
- Hypotension artérielle:
 - Collapsus, état de choc
- Hypoperfusion rénale sélective:
 - SAR bilatérale décompensée par IEC
 - AINS (sur fond d'hypovolémie)

- Aspect échographique normal des reins :

- Taille normale
- Épaisseur du parenchyme normale
- Différenciation cortico-médullaire respectée
- Absence de dilatation des VE

- Doppler intra-renal :

- IR normal le plus souvent, sauf :
 - dans le cas de syndrome hépato-rénal :
 - IR élevé
 - parfois prémonitoire d'une IRAo à venir



Néphropathies vasculaires

- SAR bilatérale décompensée

- Contexte :

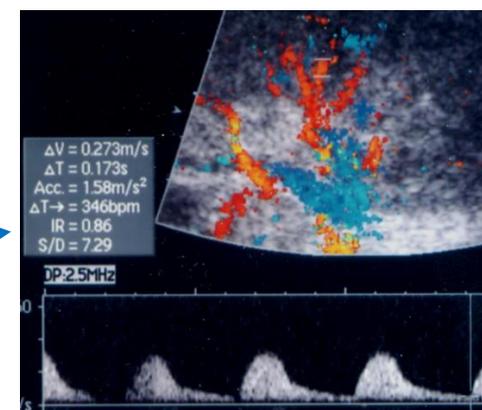
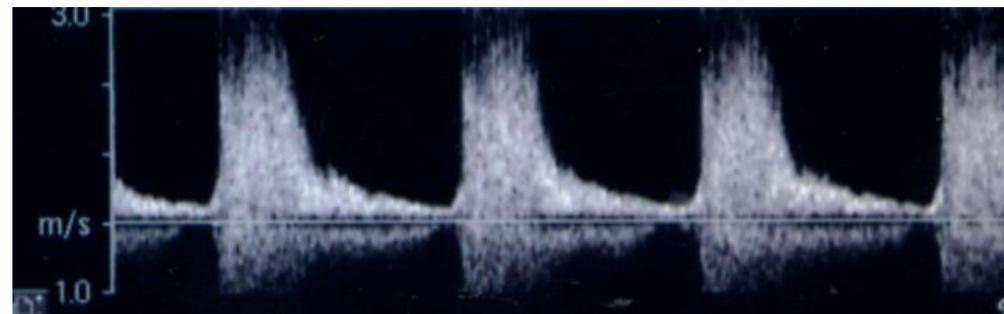
- IRA plus rare que IRC,
- Déclenchée par :
 - traitement hypotenseur,
 - IEC

- Écho-Doppler

- Petit rein harmonieux
- signes directs de sténose
- élévation des IR à ce stade
- signes indirects souvent absents

- Angio-IRM

- Pour confirmation et quantification



Néphropathies vasculaires organiques

- Fréquence :
 - 15 à 20 % des IRC de l'adulte
 - 1ère cause d'IR terminale après 65 ans
- Néphropathies vasculaires aiguës :
 - Thrombose veineuse
 - Infarctus artériels
 - Micro-angiopathie thrombotique
 - Syndrome hémolytique et urémique (lif ou llaire)
- Cause :
 - Vaisseaux pré-rénaux (AR, VR)
 - Petits vaisseaux intra-rénaux
- Néphropathies vasculaires chroniques :
 - néphropathie hypertensive: néphro-angiosclérose
 - microembolies de cholestérol
 - vascularites : PAN
 - sclérose focale glomérulaire
 - endartérite fibreuse des A interlobulaires



Néphropathies vasculaires

- Thrombose des veines rénales

- Causes :

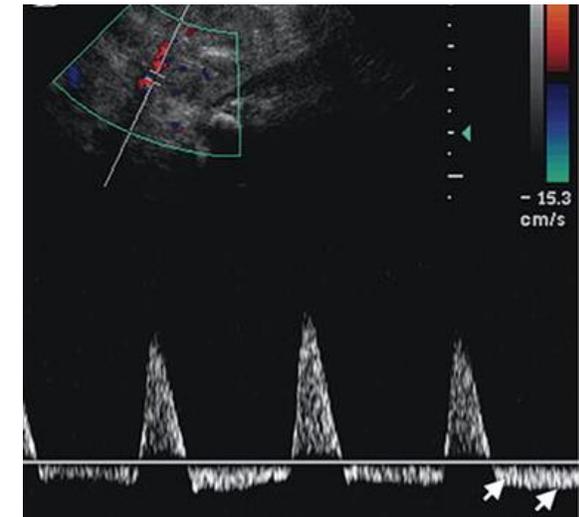
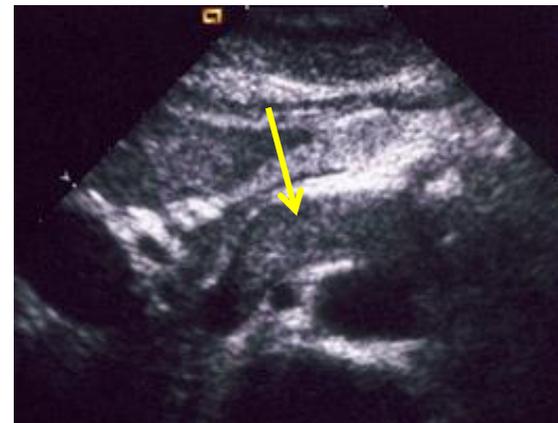
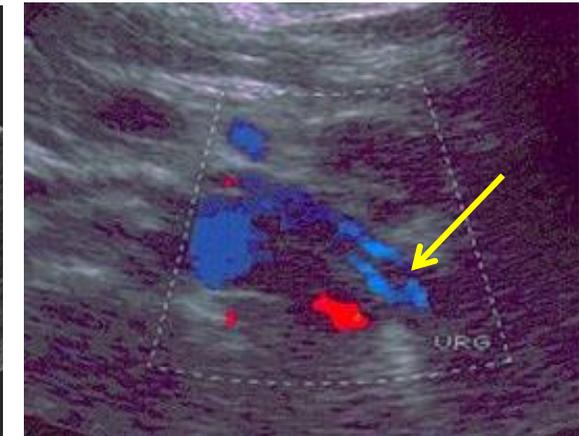
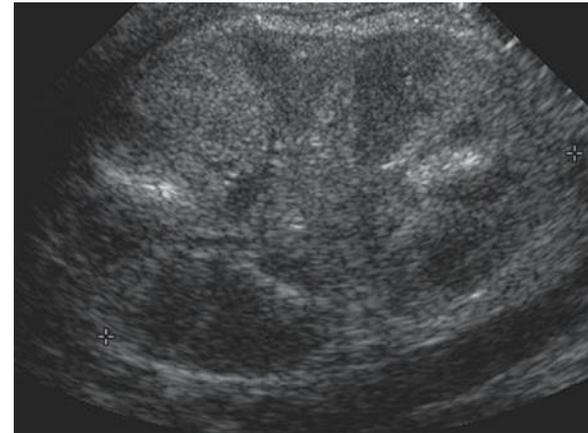
- cruorique :
 - trouble de la crase sanguine
 - glomérulopathies (syndromes néphrotiques)

- Échographie :

- néphromégalie hétérogène
- lacune dans la veine
- occlusion totale (parfois difficile)

- Doppler :

- absence de flux dans la VR
- dérivations trans-capsulaires rénales
- collatéralité péri-rénale
- élévation de l'IR, voire reflux holodiastolique



Néphropathies vasculaires

- Infarctus rénaux :

- Multiples et bilatéraux dans ce contexte

- Causes :

- Embolies (cruoriques, cholestérol)
- Dissection AR
- Angéites aiguës nécrosantes (PAN, Wegener)
- Vasospasmes à l'origine de nécrose corticale

- Signes :

- defects de perfusion en doppler ou après injection de produit de contraste
- « Rim sign » apparaissant à la phase sub-aiguë
- Petits reins dyshamonioux à la phase chronique (séquelles atrophiques sans dilatation caliciale)



Néphropathies vasculaires

- Infarctus rénaux par dissection des

- AR :

- Bilatérale synchrone ou pas
- Tableaux de CNA sans lithiase
- Nécessite un examen injecté
- Traitement médical :
 - Antihypertenseurs
 - Antiagrégants

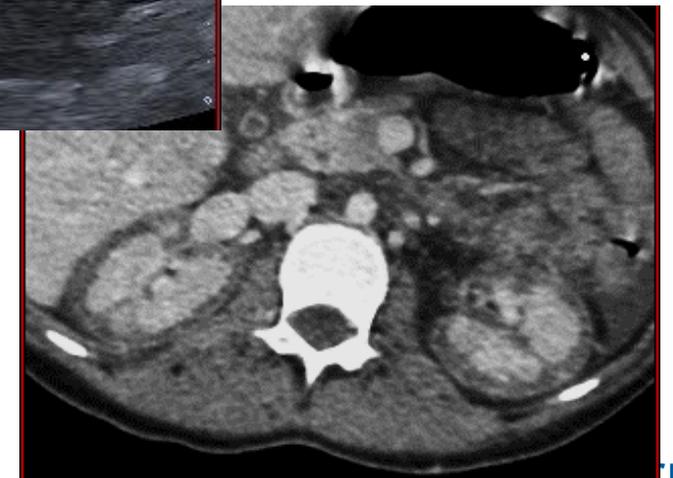


Néphropathies vasculaires

- Nécrose corticale aiguë
 - Contexte :
 - Conséquence d'une ischémie rénale sévère
 - Pronostic fonctionnel très défavorable
 - Peut être la complication :
 - d'une microangiopathie thrombotique
 - d'une coagulopathie
 - d'une septicémie
 - d'une NTA
 - d'une HTA maligne
 - Injection de produit de contraste +++
 - Quelle que soit la technique
 - Absence de rehaussement du cortex

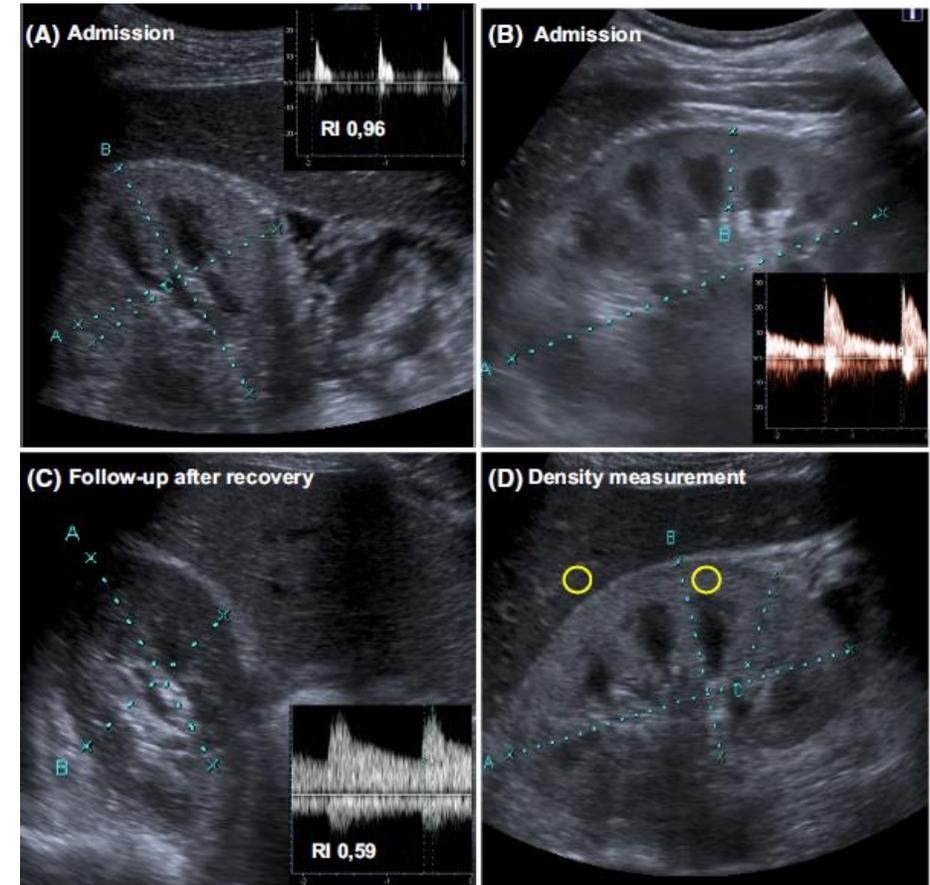


O.Héléron, Radiographics 92



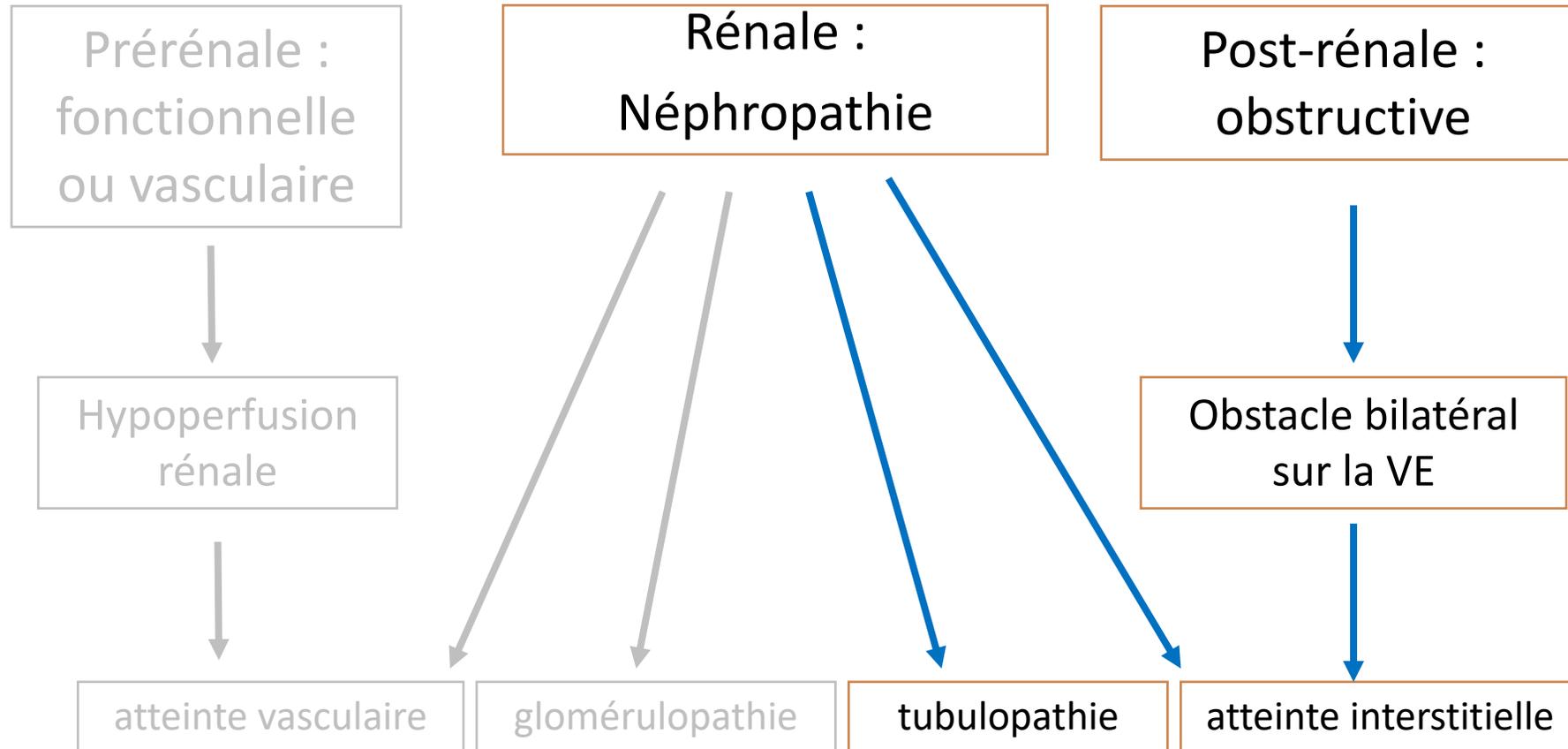
Néphropathies vasculaires: *microangiopathies thrombotiques*

- Syndrome hémolytique et urémique:
 - Entité protéiforme regroupant des MAT associées à :
 - la production d'une toxine bactérienne digestive,
 - des anomalies du complément (on parle alors de SHU atypique),
 - des anomalies métaboliques ou de la coagulation
 - de cause médicamenteuse ou toxique [3].
 - Modifications non spécifiques :
 - hyperéchogénicité corticale/foie (> glomérulopathies)
 - élévation des IR



Insuffisance rénale : *causes tubulo-interstitielles*

Causes post-rénales (obstructives) ou rénales



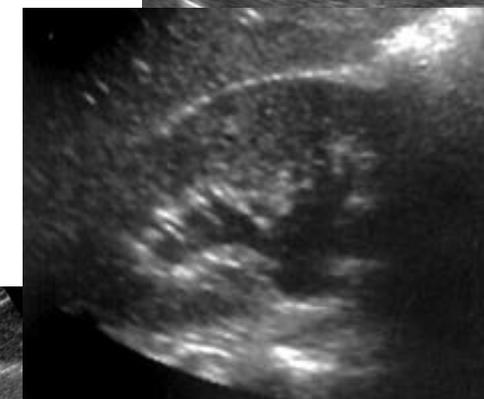
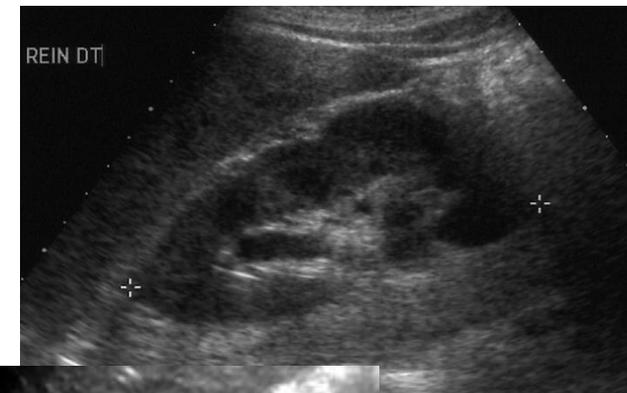
Néphropathies tubulo-interstitielles

- Causes :
 - Obstructive (aiguë ou chronique)
 - Post-infectieuse :
 - pyélonéphrite aiguë ou chronique
 - Post-reflux VU :
 - néphropathie de reflux
 - Toxique (aiguë ou chronique)
 - Métabolique :
 - hyperuricémie
 - hypercalciurie



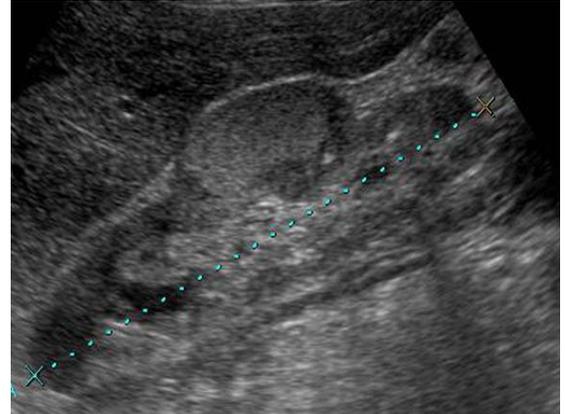
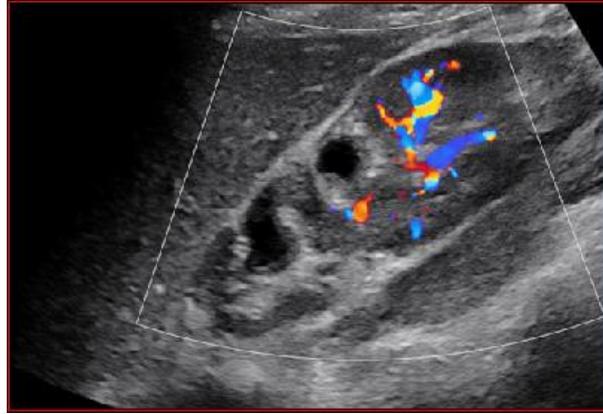
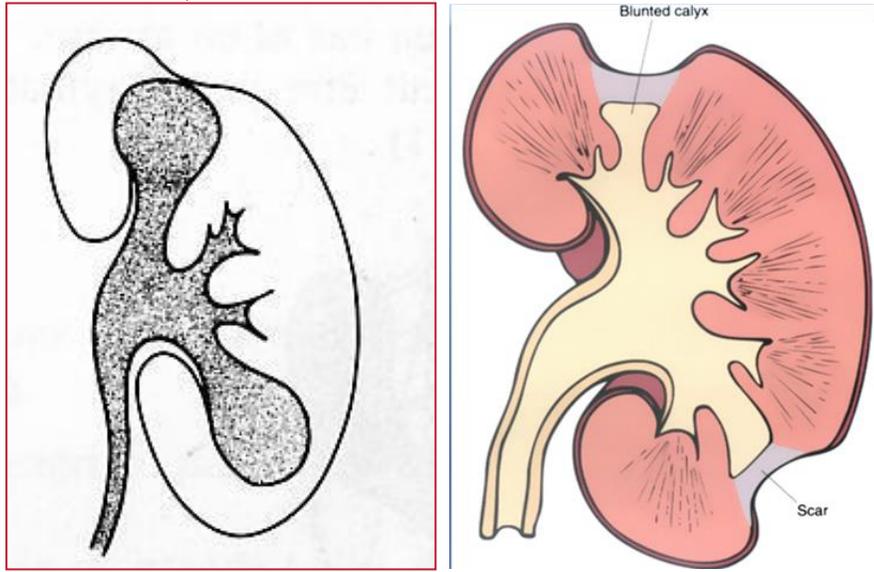
Néphropathie interstitielle par obstruction

- Contexte :
 - obstacle complet et bilatéral ou sur rein fonctionnellement unique
- Séméiologie :
 - cavités anéchogènes communicantes
 - sensibilité = 95 % (*Conan JJ et al – 1996*)
- Impact thérapeutique :
 - dérivation des urines en urgence : NPC – JJ – sonde urétérale
 - régression totale possible en cas d'IRA
- Cause:
 - identifier l'obstacle
 - localiser l'obstacle
 - US, TDM ss inj, IRM



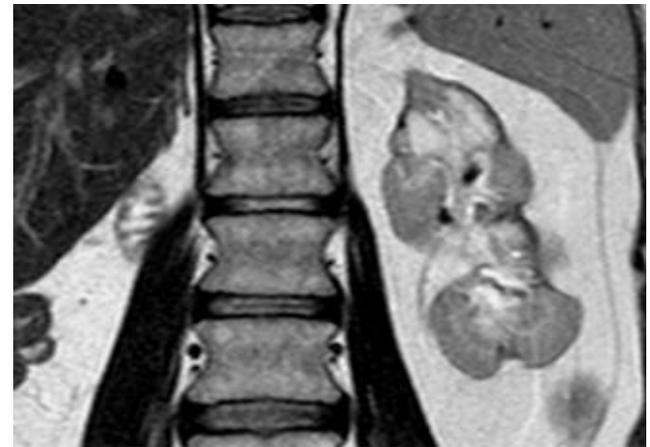
Néphropathie interstitielle post-infectieuse

- NI chroniques post-infectieuses :



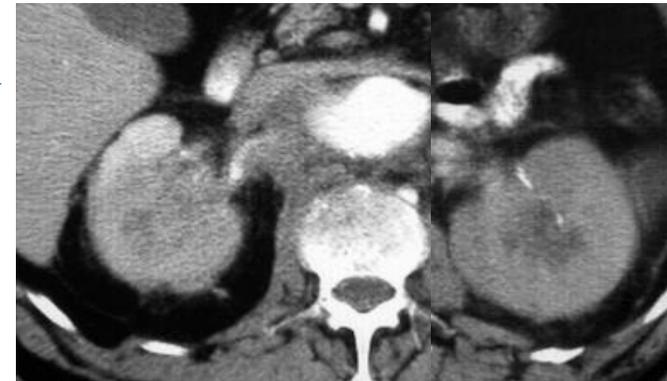
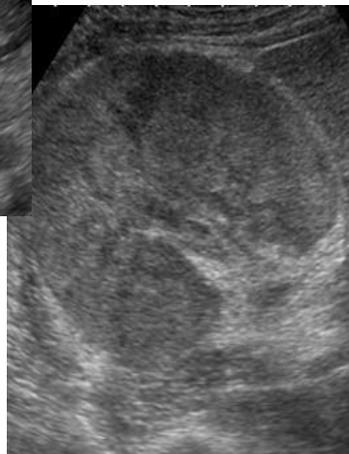
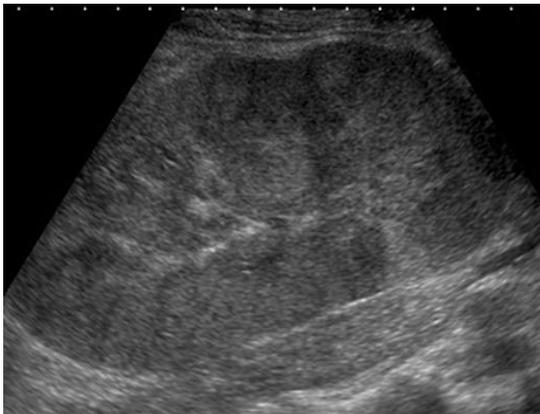
- Petits reins dysharmonieux (séquelles d'infection ou de reflux):

- encoches avec déformations calicielles en regard
- pseudomasses parenchymateuses



NIC infiltratives

- Aspect :
 - hypertrophie rénale bilatérale symétrique
 - modifications de l'échogénicité non spécifiques
- Causes :
 - leucémie – LNH – myélome
 - Pyélonéphrite aiguë bilatérale



Néphropathies interstitielles métaboliques

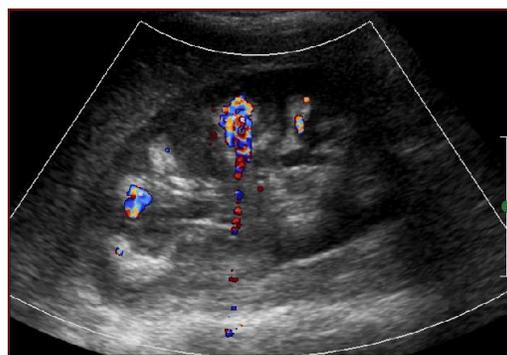
- Néphrocalcinose

- Causes :

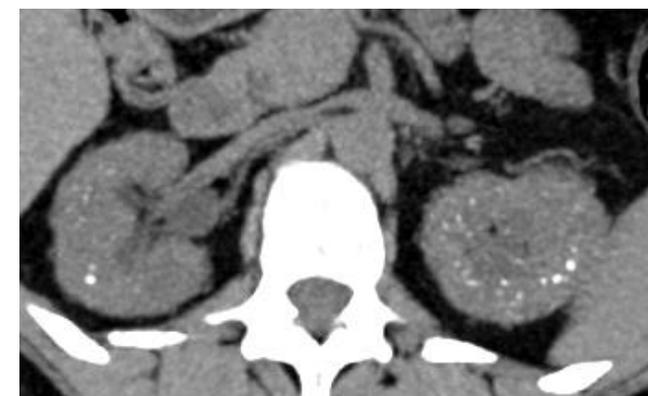
- Hyper PTH
- GNC
- acidose tubulaire distale
- Cacci Ricci



Inversion de la DCM



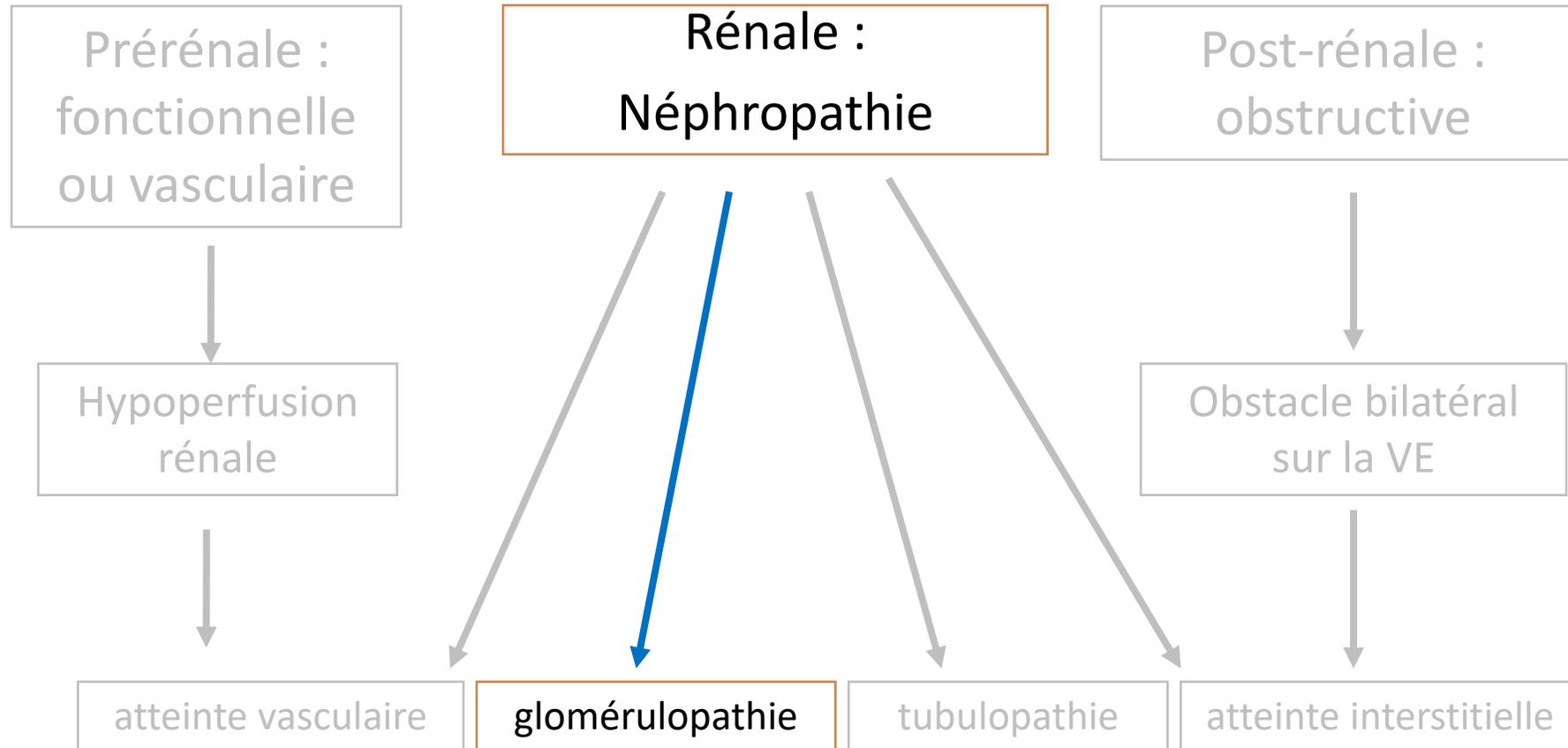
Artéfact de scintillement



TDM sans injection



Insuffisance rénale : étiologies

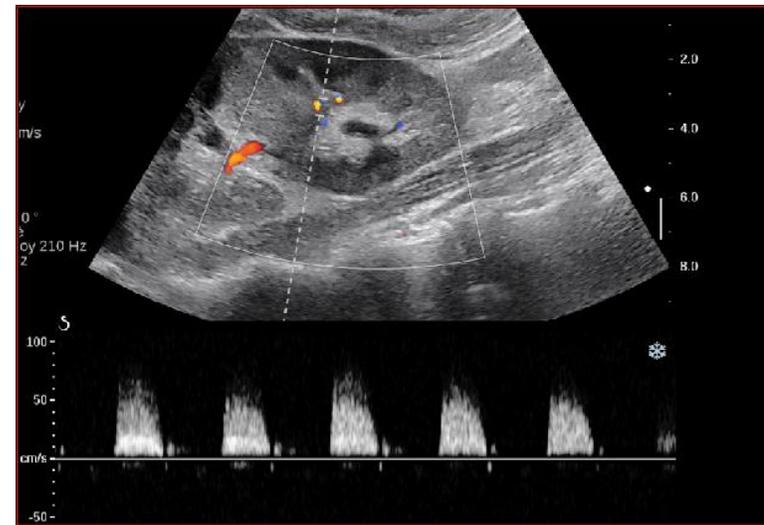
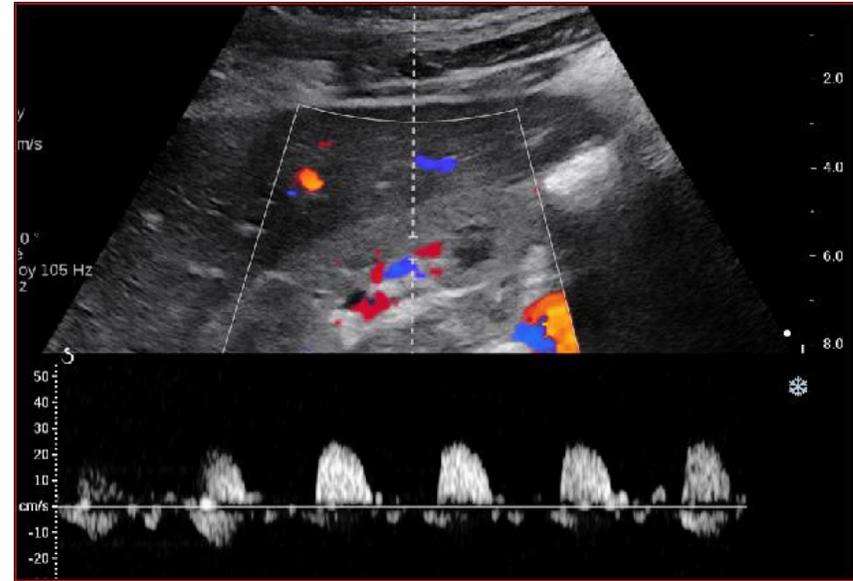


Néphropathies glomérulaires

- Causes :
 - Glomérulopathies primitives
 - Diabète (25% des dialysés)
 - Néphropathie lupique
 - Amylose
 - VIH

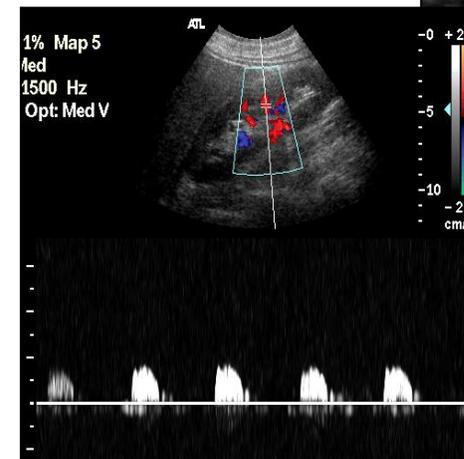
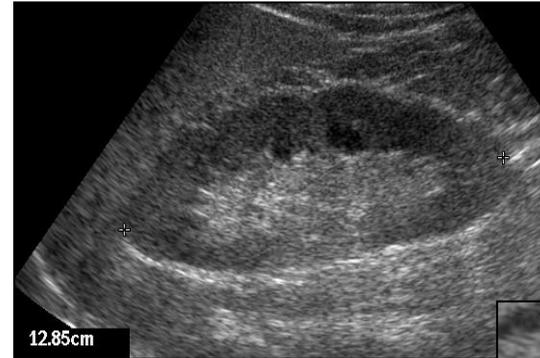


Glomérulopathie aiguë



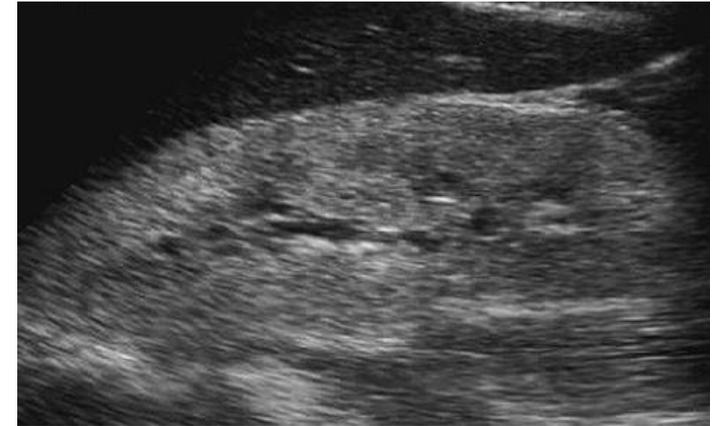
Néphropathie diabétique

- L'aspect échographique dépend du stade :
 - À un stade précoce (hyperfiltration)
 - reins volontiers augmentés de volume
 - échogénicité et échostructure respectées
 - À un stade plus évolué (élévation de la créatinine)
 - reins diminuent progressivement de taille
 - échogénicité élevée
- Doppler :
 - L'élévation des IR est tardive +++



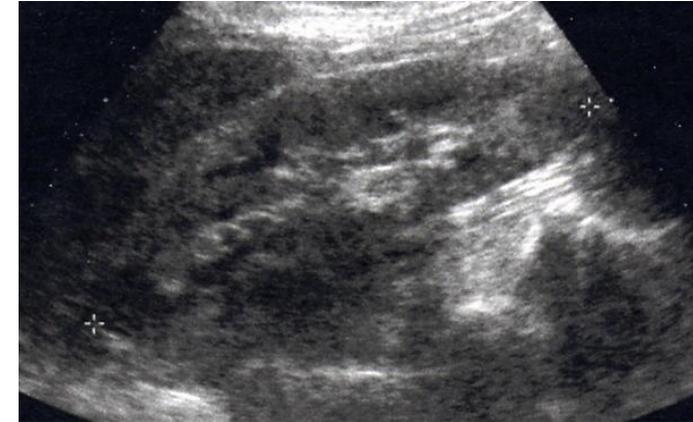
Néphropathie associée au VIH

- Généralités :
 - Cause la plus fréquente d'IRC chez un patient VIH+
 - Glomérulopathie caractérisée par une glomérulosclérose segmentaire et focale
- Échographie :
 - reins de taille normale ou augmentés de taille
 - cortex volontiers hyperéchogène
 - DCM respectée ou atténuée
 - diminution de l'échogénicité du sinus



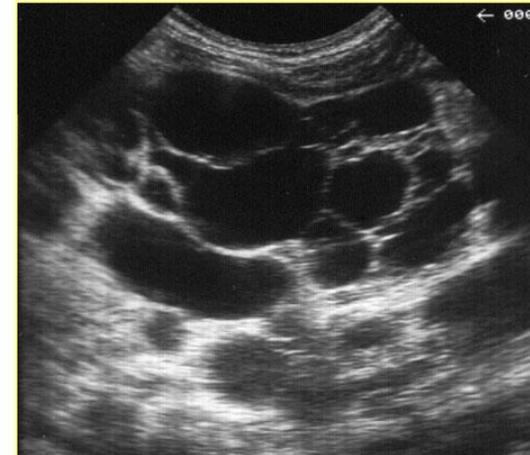
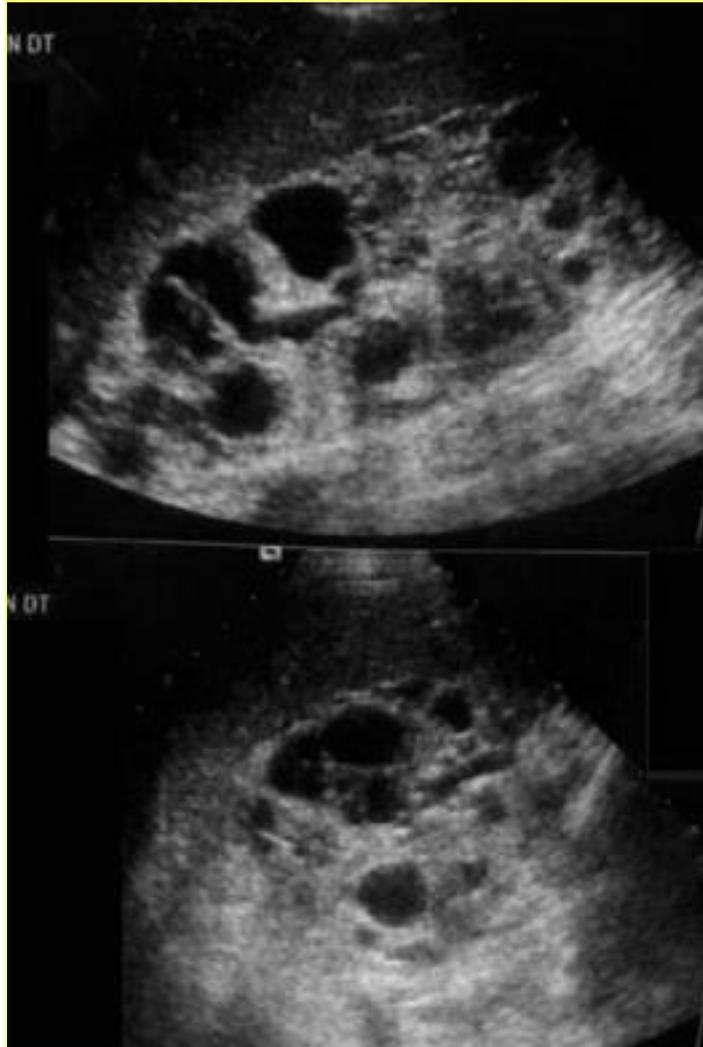
Amylose rénale

- Définition :
 - Dépôt extracellulaires de substance amyloïde (AA et AL) prédominant dans les glomérules
 - Primitive ou,
 - Secondaire (myélome, PR, tuberculose)
- Échographie :
 - Reins augmentés de taille au début +++
 - Atrophie progressive
 - Calcifications parenchymateuses



Néphropathies constitutionnelles

Polykystoses hépato-rénales...



Cf cours sur les maladies kystiques...



Résumé

- Altération progressive de la fonction rénale :
 - Diminution de la taille du rein
 - Préservation des contours (harmonieux)
 - Augmentation de l'échogénicité corticale et des pyramides
 - Diminution de la différenciation CM
 - Effacement du sinus rénal
- Sauf pour :
 - L'obstruction
 - Les glomérulopathies (au début)
 - Les NIC infiltratives
 - La polykystose
 - La NIC post-infectieuse (dysharmonieux)
 - Les séquelles d'infarctus multiples (dysharmonieux)



Résumé

- Différenciation corticomédullaire :
 - Est le plus souvent diminuée
 - Parfois augmentée en cas d'hyperéchogénicité corticale isolée (glomérulopathies aiguës ou MAT)
 - Elle peut être inversée par hyperéchogénicité médullaire, en cas de :
 - Néphrocalcinose
 - Polykystose HR récessive (cf cours maladies kystiques)
 - Protéinurie de Tamm-Horsfaltdt (cf pédiatrie)

