

UE 4 : Urologie-Néphrologie  
Pr Schouman-Claeys  
Le 18/12/17 de 11h30 à 12h30  
Ronéotypeur : Marie DUPONT  
Ronéolecteur/Ronéoficheur : Valentine CHARACHON

## **Cours 24 : Sémiologie radiologique : Imagerie des principales pathologies urinaires**

*Cette deuxième partie porte plus sur les pathologies. Ne tomberont pas aux partiels : prostate et scrotum*

## **SOMMAIRE**

### **I - Morphologie générale**

1. Morphologie générale
2. Anomalie d'abouchement
3. Gros et petits reins

### **II - Syndrome obstructif**

1. Syndrome obstructif aigu
2. Syndrome obstructif chronique

### **III - Syndrome tumoral**

1. Masse rénale

### **IV - Pathologie infectieuse**

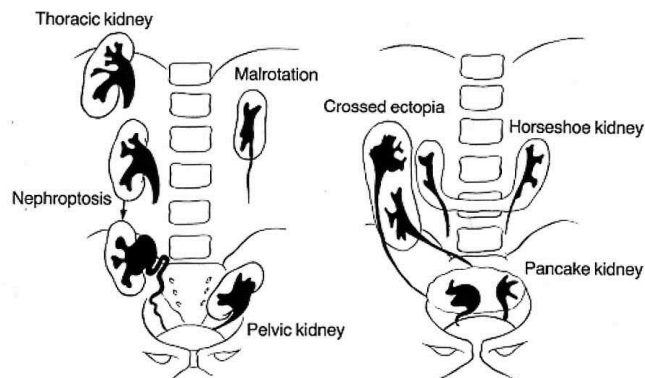
1. Pyélonéphrite
2. Abces
3. Pyélonéphrite emphysémateuse

### **V - Pathologie vasculaire**

### **VI - Sémiologie radiologique de la prostate**

### **VII- Sémiologie radiologique du scrotum**

## I - Morphologie générale



### 1. Les malformations

Il existe des **malformations** des reins (ce sont des anomalies congénitales). Ces malformations peuvent concerner:

#### • nombre

- Agénésie (*bilatérale : non viable, donc agénésie **unilatérale** : une seule voie excrétrice*)
- Duplication (*1 voie excrétrice complètement double*)
- Bifidité (*une voie excrétrice unique en bas et double au-dessus*)

#### • situation

- Malrotation
- Fusion des 2 reins (rein en fer à cheval qui passe devant le rachis)
- Ectopie : un rein sera alors descendu et peut aller jusqu'au niveau du pelvis. Et ce en dehors du cas où le rein est légèrement mobile par insuffisance de la ceinture musculaire. Dans le cas du rein pelvien, les uretères sont tortueux



#### • forme

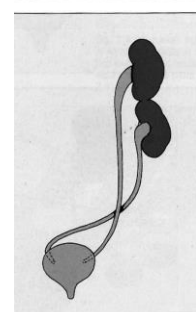
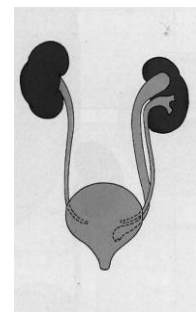
- Rein gauche dromadaire (bosse, à cause de la rate)
- Lobulation foetale : un rein est normalement constitué par la fusion de 2 rénicules dont la fusion peut être incomplète. On a l'impression d'avoir deux reins avec une incisure extérieure importante entre deux papilles)

### 2. Anomalie d'abouchement

Lorsque qu'il y a deux uretères, il faut savoir s'ils se rejoignent plus bas ou

non. S'ils se rejoignent, on parle de **bifidité**. S'ils sont couplés jusqu'en bas, on parle de **duplication**.

Cela est important car en cas de duplication, l'un des uretères va s'aboucher de façon ectopique avec des anomalies souvent au niveau de cet abouchement ectopique. L'uretère qui s'abouche au mauvais endroit est en général celui du pyélon supérieur (il s'abouche plus bas, peut s'aboucher plus bas dans la vessie voir plus bas dans l'urètre, voire de l'autre côté de la vessie)



Un exemple d'anomalie d'abouchement est l'**urétérocèle**. Souvent associé à une duplication (mais pas toujours). Il s'agit d'une dilatation intramurale de l'uretère terminal sur une sténose du méat.

→ *image typique d'un urétérocèle, avec l'aspect en « tête de cobra » de l'uretère terminal*



### 3. Gros reins et petits reins

Un gros rein peut être dû à une **hypertrophie compensatrice**.

En effet, si l'un des deux reins ne s'est pas développé (agénésie), si un rein est hypoplasique (congénitalement ou secondairement), alors l'autre va s'hypertrophier et compenser. Un gros rein se voit aussi en cas de **tumeur** ou de **polykystose**.

Les petits reins peuvent être **hypoplasiques** de manière congénitale ou ils peuvent être **détruits** à cause d'une ischémie, d'un reflux ou d'une infection.

Sur les scanners, on peut voir une destruction du parenchyme rénal.

## II - Syndrome obstructif

### 1. Syndrome obstructif AIGU

La sémiologie radiologique s'appuie sur deux points clefs :

(1) l'identification de l'obstacle : plus souvent un **calcul**

- mais ça peut aussi être un autre obstacle **endoluminal** (caillot, nécrose papillaire... vraiment peu fréquent)

- ou **pariétal** (tumeur, rétrécissement inflammatoire ou fibrose rétropéritonéale... mais les manifestations seront rarement celles d'une colique néphrétique spécifique, car celles-ci se développent à bas bruit, petit à petit...)

(2) la dilatation d'amont de la voie excrétrice

Le calcul et la dilatation d'amont pourront être identifiés par le **scanner** (examen unique), ou par le **couple ASP+Echo** mais ce sera moins performant (utilisé quand on n'a pas de scanner)

Le 3ème point est celui des signes d'obstruction : on peut s'en passer maintenant totalement car on peut identifier correctement le calcul par la dilatation d'amont. Il faut cependant savoir que dans une colique néphrétique, la **douleur** est la conséquence de l'augmentation brutale de pression (mise en tension, donc dilatation) de la voie excrétrice en amont d'un obstacle. Elle est non spécifique de la nature de l'obstacle mais cet obstacle est essentiellement un calcul. Il existe aussi d'autres *signes indirects* d'obstruction comme

- l'**œdème** de la paroi uréthérale (hypodensité),
- le **suintement** de cette même paroi (et autour du rein)

ou d'autres *signes fonctionnels* « subsidiaires », comme le **retard d'excrétion** (on pouvait l'observer lorsque le diagnostic de colique néphrétique s'obtenait à partir des urographies intraveineuses (UIV) : on introduisait le produit de façon synchrone et symétrique des deux côtés, et on notait une pathologie si l'un des deux côtés prenait plus de temps à l'excréter).

Il s'agit d'une **urgence** du seul fait de la **douleur** mais aussi du **risque de stase et d'infection**.

*La **colique néphrétique** est un syndrome douloureux lombo-abdominal. La douleur :*

- *est aiguë à majoration progressive, qui s'accompagne d'une agitation et de la recherche d'une position antalgique)*
- *va irradier vers l'aîne et les organes génitaux externes*
- *est généralement unilatéral*
- *peut s'accompagner de nausées, vomissements avec des petits signes d'irritation des voies excrétrices (cystalgie, pollakiurie)*
- *peut s'accompagner d'**hématurie microscopique** très fréquente 95% des cas.*

#### a) Démonstration du calcul

##### ➤ Au **SCANNER**

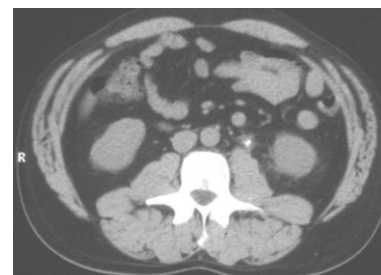


**Tous les calculs** sont **hyperdenses** spontanément (sans produit de contraste) en scanner, quelque soit leur taille et leur nature. Tous ceux qui ont une taille susceptible d'obstruer les voies excrétrices **sont visibles**. Une *injection faible dose suffit donc pour les voir !* Le diagnostic de calcul est donc simple.

Exception : calcul de crixivan (indinavir, un antirétroviral utilisé dans la trithérapie)

*En revanche ils peuvent être radio transparent ou radio opaque à l'ASP.*

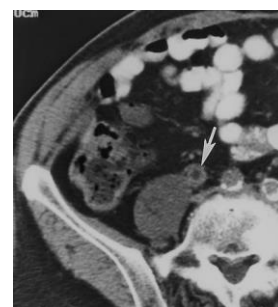
Au niveau du pelvis, comment faire lorsqu'il y a d'autres calcifications ? Parfois le sang des veines du pelvis va stagner, et donner un **phlébolite pelvien**. C'est un problème pour l'ASP car comme on a une vue planaire on ne peut pas savoir la localisation de la calcification (dans la veine ? dans l'uretère ?).



→ Au scanner, on peut faire la différenciation du calcul en **suivant le trajet** de l'uretère. Si l'opacité est trop postérieure, c'est un phlébolite pelvien.

Un signe qui peut être utilisé est le **signe de l'anneau** (rim sign) : quand on a un petit calcul et un **œdème au niveau de la paroi**. Ceci permet de dire que l'opacité est bien dans l'uretère, c'est un signe de souffrance de la paroi. *Exemple sur l'image...mais attention il n'est pas toujours présent !*

On peut voir d'autres obstacles en scanner. Par exemple ici, on voit une **uretère** vraiment très **large**, et une **paroi épaissie**...En général ce ne sont pas des coliques néphrétiques (tumeur urétrale sur cette image : contexte différent).

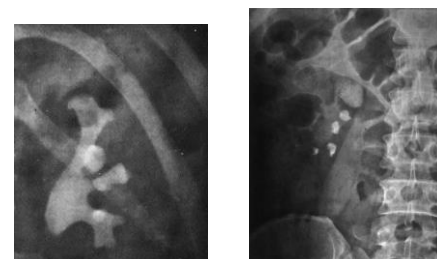


### ➤ Sur des ASP

Le critère sera une **opacité en projection** des voies urinaires. Mais on ne verra que les gros calculs à condition qu'ils soient radio opaques.

Cependant, l'ASP étant une technique de projection, la localisation demeure imprécise. La spécificité et la sensibilité est moindre que sur des techniques de coupe (Echo, TDM), car toute opacité ne correspond pas toujours à un calcul.

Là par exemple on a un calcul qui a comblé tous l'espace des cavités pyélo cavitielles, sans réaction de produit de contraste : c'est le corps Alphan. C'est de plus en plus rare de voir des patients à un stade aussi tardif maintenant.

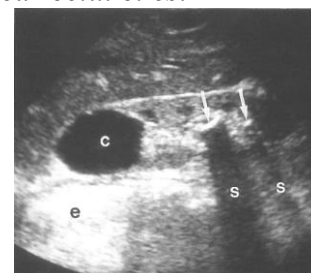


### ➤ En ECHOGRAPHIE

Tous les calculs sont **hyperéchogènes** avec un **cône d'ombre postérieur**. Ils peuvent être situés en position de voies urinaires non dilatées mais sont **mieux localisable dans des voies urinaires dilatées**. *On les voit moins bien s'ils sont au niveau du sinus rénal, car celui ci est aussi hyperéchogène.*

Limites de l'échographie pour le diagnostic de calculs :

- une partie de l'uretère n'est pas visible (zone aveugle)
- elle est opérateur dépendante
- la durée d'examen est longue → le couple ASP+Echo coûte donc beaucoup plus en temps médical et paramédical, ainsi qu' en tarif.



*A l'urographie intraveineuse, lorsqu'on injecte le produit de contraste, la voie excrétrice se remplit, le calcul est noyé, masqué par la colonne de produit de contraste alors que le calcul radiotransparent va constituer une lacune dans la voie excrétrice. C'est l'inverse de l'ASP.*

### b) Dilatation d'amont

#### ➤ Au SCANNER

Après le diagnostic de calcul, il faut faire le diagnostic de dilatation d'amont. Elle touche l'ensemble du **système collecteur** ainsi que le **rein**. Si on opère un patient qui a une colique néphrétique, le rein est tout « mouillé » (« *il est gros, il est mouillé, il suinte...bref il ne va pas bien* »).

Il n'y a **pas de parallélisme** entre la taille du calcul (spasme, oedème) et la douleur, ni entre la taille du calcul et l'importance de la dilatation.

Cette dilatation est d'ailleurs **non systématique** (sensibilité), elle dépend du moment où on fait l'examen. Si on fait l'examen tout de suite après le début de la douleur, ce ne sera pas encore dilaté, il faut laisser le temps à la dilatation de se faire.

C'est pour cela que quand on fait ASP+écho on dit qu'il faudrait faire l'écho au bout de 24h, ce qui n'est pas terrible pour le patient, il faut que l'opérateur qui fait l'écho ait pu récupérer l'ASP, cela augmente le temps diagnostique, là aussi cela renforce l'argument du scanner en première intention.

Cette dilatation peut aussi être **limitée**, par exemple en cas de déshydratation du patient. La voie excrétrice peut aussi se rompre faisant ainsi diminuer la dilatation, car il y a un urinome, l'urine passe à côté de la voie excrétrice.

De plus, elle n'est **pas synonyme d'obstruction** (spécificité), il peut y avoir une dilatation sans obstruction. Il est important comparer les voies de gauche et de droite, même si très souvent ils ne sont pas dans le même plan.

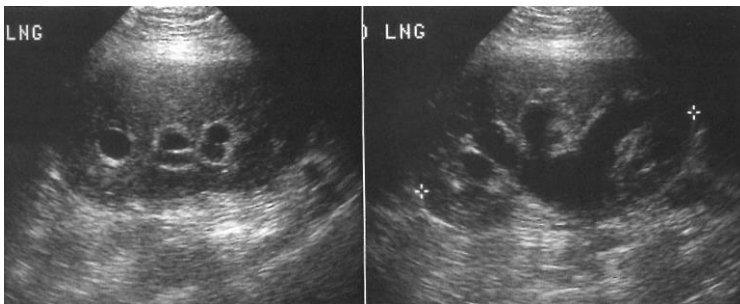
Le simple fait de faire attendre les patients la vessie pleine peut provoquer la dilatation des uretères. On peut aussi avoir des bassinets, à l'extérieur du sinus, moins contenus par les graisses : ils seront plus larges. **Donc la dilatation ne signe pas l'obstruction.**

Ici sur ce scanner on a une dilatation à droite et un rein un peu augmenté de volume. Et plus bas, en comparant les uretères droits et gauches, on voit que le droit est lâche. On parle d'un hydro-uretère.



Limite en scanner : 3-5 mm  
 5mm : vraiment anormal,  
 3mm : limite supérieure de la normale,  
 A partir de 4 on parle vraiment de dilatation

#### ➤ En Echo

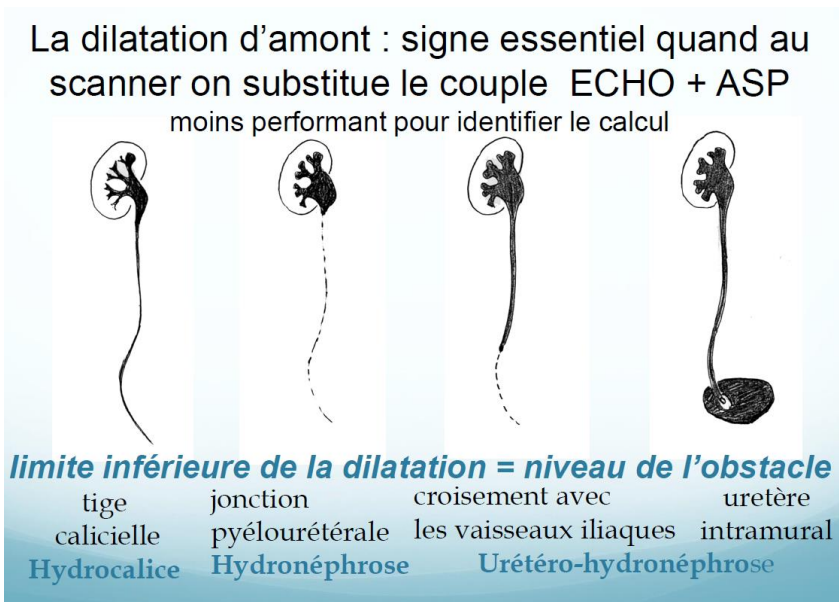


Ici on a des exemples de dilatation sévères, avec calices ballonnés. Il est rare d'avoir comme ici les trois calices en même temps tout simplement parce qu'ils ne sont pas dans le même plan. En revanche là l'uretère sera très difficile à voir.

En écho+ASP, on aura des zones pour lesquelles il sera plus difficile de voir les calculs. Dans ce cas la dilatation, visible à l'échographie, est un signe très important.

**La limite inférieure de la dilatation correspond au niveau de l'obstacle.** La jonction entre la zone dilatée/non dilatée est le niveau d'obstacle.

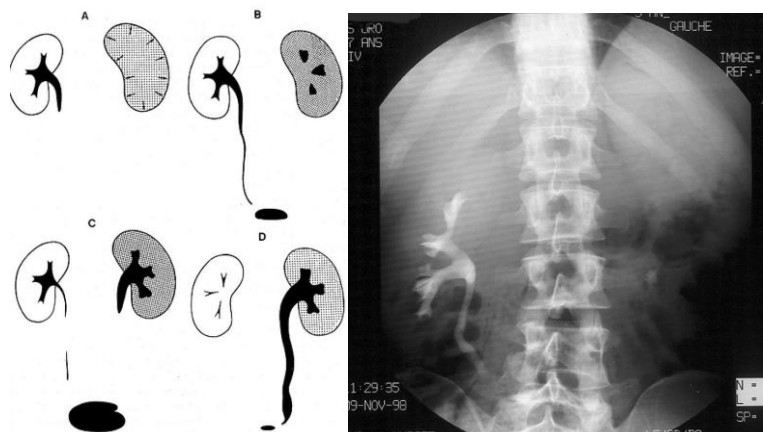
Lorsque c'est dilaté au niveau de la tige calicielle on parle d'un hydrocalice ; dilaté au niveau de la jonction pyélo-urétérale, du pyléon ou au niveau des grands et petits calices : hydronéphrose. Si l'obstacle est plus bas sur l'uretère, quel que soit son niveau : urétéro hydronéphrose. Le terme hydronéphrose se limite donc à une dilatation au-dessus de la jonction pyélo urétérale.



### 3) Obstruction

Mesure de la densité du rein obstrué : on peut observer une hypodensité puisque le rein « suinte » (à comparer à l'autre).

Sur une urétrographie IV (mention historique) on mesurait le retard d'excrétion. Au bout de 3min on pouvait observer les voies urinaires opacifiées, avec d'un côté une opacification à droite ici, et de l'autre côté cette opacification n'apparaissait pas encore. L'obstruction provoque en effet à la fois un retard et une dilution du produit de contraste dans les urines stagnantes.





## 2 - Syndrome obstructif CHRONIQUE

Lors de l'obstruction chronique, la distension est souvent plus importante et d'extension variable. Selon le niveau de l'obstruction on trouve :

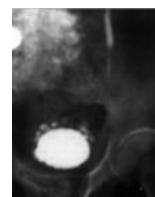
- Une distension **pyélocalicielle**, en cas d'hydronéphrose: avec un aspect de calices « en boule » et un **syndrome de la jonction\***
- Une distension **urétéropyélocalicielle**, en cas d'urétérohydronéphrose : avec un **méga-uretère**, (uretère très large et tortueux), pathologie congénitale touchant l'uretère et les cavités pyélocavitielles
- Une **vessie de lutte** : si l'obstruction est plus basse, comme dans les cas d'**adénomes de la prostate, maladie du col** ou **vessie neurologique spastique**, la vessie va faire des efforts de poussée pour essayer d'uriner. La paroi va alors s'épaissir, et des trabécules et diverticules vont apparaitres (ce seront des diverticules extra vésicaux). La distension va atteindre à la fois la voie excrétrice haute et la voie excrétrice basse. On observe une dilatation urétéropyélocalicielle bilatérale.

Dans ces obstructions chroniques, on observe aussi une **atrophie du** parenchyme rénal, car il souffre (mise en évidence par écho, urographie IV, scanner...).

\*Le **syndrome de la jonction** (pyélo-urétérale) est une entité à part entière. Il est lié à une **uropathie malformative** avec le plus souvent une anomalie fonctionnelle. On a un segment apéristaltique, qui ne se contracte pas entre le bassinet et l'uretère. Plus rarement, on peut aussi retrouver une cause anatomique, avec un croisement de vaisseaux qui rend cette zone moins fonctionnelle.

Le diagnostic repose sur une **dilatation pyélocavitielle** sans dilatation urétérale, et on ne voit **pas d'obstacle**. Cela peut entraîner un syndrome douloureux important.

*Vessie de lutte*



## III – Syndrome tumoral

### 1. Masse rénale

Un des signes directs du syndrome tumoral rénal est le **syndrome de masse**. Il peut être de 2 types : **liquide ou solide**.

Le **syndrome de masse liquide** est le **kyste rénal**. Il est très fréquent et concerne 1 adulte sur 2 après 50 ans. *Très classique d'avoir un ou même des kystes rénaux.*

Echographie : anéchogène avec un renforcement postérieur.

Scanner: kyste **hypodense** (< 10 UH) et **sans rehaussement**. La densité est comparable à celle de la bile.

Un kyste peut avoir un développement dans le rein ou exoréal (retenir : il ne se développe pas toujours dans le rein !)



*C'est le cas ici.*

Le syndrome de masse solide est plus souvent un cancer. Il s'agit d'une masse encapsulée.

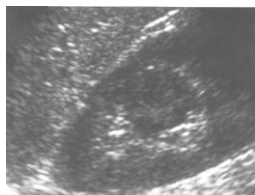
En échographie : elle n'est **pas anéchogène**, pas de renforcement postérieur

En scanner (en cas de cancer) : ce sont des masses qui prennent le **réhaussement** (on parle de réhaussement à partir de 12UH), avec des calcifications dans 30% des cas. Ces cancers du rein sont **hypervasculaires** mais ont souvent une composante nécrotico-hémorragique.

Le parenchyme rénal se rehausse énormément, puisqu'il est très vascularisé, les cancers vont se rehausser un peu moins que le reste du parenchyme rénal (nécrose).

En IRM : ces tumeurs du rein sont plus ou moins en isosignal : elles relativisent le signal par rapport au cortex, en T1 et en T2. C'est l'injection du produit de contraste qui permet de les caractériser.

Exemples de tumeur rénale en écho :



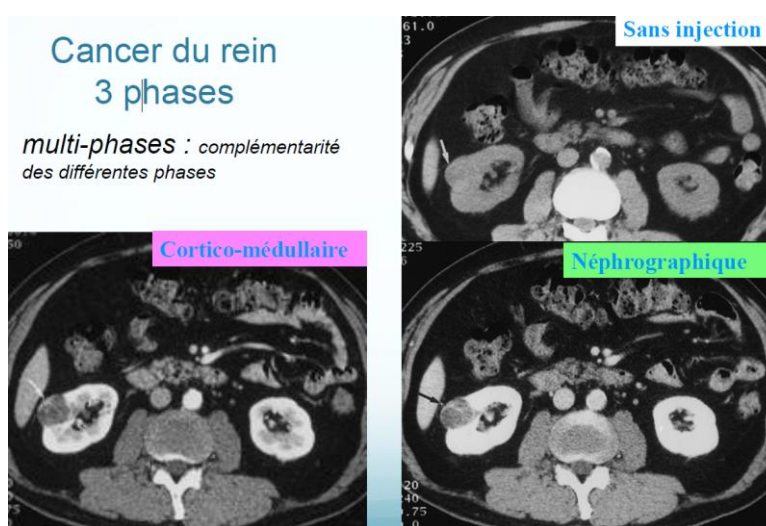
À G : kyste anéchogène avec un renforcement postérieur :

A D : une masse à développement endo rénal isoéchogène par rapport au rein

*Retenir* : Les kystes sont anéchogènes, alors que les tumeurs peuvent être iso/hypo/hyper hétérogènes, ...

Quand c'est hyperéchogène, on évoquera la possibilité d'un angioliipome (*évoqué plus tard*)

Au scanner, lorsqu'on suspecte un cancer du rein, on fait trois phases : sans injection, le temps cortico-médullaire et le temps néphrographique. Celles-ci sont complémentaires.



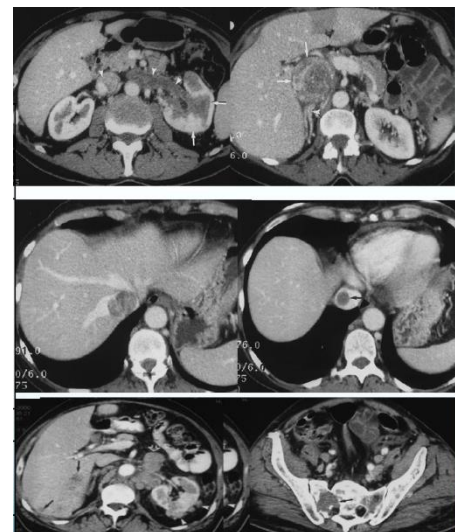
*En phase néphrographique : on voit que la masse s'est réhaussée mais reste hypodense par rapport au parenchyme rénal*

Devant une masse rénale il faut:

- Apprécier l'**extension** au niveau des veines (cancer du rein : très veinophile), des ganglions, de la graisse pararénales (Gerota touché ou pas ?), et par des **métastases** au niveau du foie, du poumon ou de l'os.
- Rechercher des éléments d'**opérabilité** en fonction de la localisation de la tumeur par rapport au hile. On a tendance maintenant à faire le plus possible de chirurgie conservatrice, pour conserver le potentiel du parenchyme rénal avec des néphrectomies partielles, pour éviter que le patient soit insuffisant rénal.
- Rechercher les **formes particulières** qui sont possiblement des cancers mais peuvent aussi être des tumeurs bénignes. Par exemple une tumeur qui contient de la graisse fait penser à un **angiomylipome** et une tumeur qui contient une cicatrice centrale peut faire penser à un **oncocytome**. On peut donc avoir un aspect d'imagerie permettant d'évoquer des masses bénignes, mais il faut aussi faire attention aux masses d'aspect kystique qui pourraient être des tumeurs. Les « **micro** » tumeurs sont aussi des formes particulières, et sont plus difficiles à caractériser. 2 solutions : soit suivi en imagerie (écho, et IRM si insuffisant), soit par biopsie.

Puis on va faire le **bilan d'extension** avec la classification TNM (en fonction de la **taille** et de l'**invasion** de contiguïté, c'est à dire dans la surrénale, veine rénale ou veine cave ; avec franchissement du fascia de Gerota et **invasion des ganglions** ; avec des **métastases** ou non).

Exemple: Cette tumeur envahit complètement le hile rénal, et la veine rénale gauche qui est par conséquent élargie. Le thrombus tumoral va jusqu'à la veine cave inférieure, élargie également, et remonte dans la VCI sus diaphragmatique. Chez ce patient il y a aussi des métastases hépatiques, et osseuses. Il s'agit d'un stade très évolué. Le fascia de Gerota est franchi, il s'agit donc d'un T4, avec des ganglions atteints et M+ puisqu'il y a des métastases. *Le Gerota est une structure très fine qui ne se voit pas, mais dès lors qu'il est franchi, avec des nodules extra rénaux, on considère que le Gerota est dépassé.*



#### LES KYSTES ATYPIQUES :

Normalement un kyste est anéchogène avec un renforcement postérieur, et au scanner, hypodenses, pas de réhaussement ni calcifications.

Les kystes atypiques peuvent par exemple présenter des cloisons, des calcifications, une paroi épaisse, des nodules, une densité spontanée élevée ou un rehaussement.

Au SCANNER, on applique la classification de Bosniak:

- I : bénin

- II : kyste remanié probablement bénin, après avoir saigné, petit kyste hémorragique sans injection, qui ne se rehaussera pas après injection

- IIF : à surveiller/investiguer —> IRM

- III : suspect (avec cloisons, calcifications etc..)

- IV : malin

Dès lors que c'est suspect (III et IV): chirurgie. Mais avant, suivi à l'IRM pour basculer dans le « probablement bénin » ou dans le « probablement malin »

**POLYKYSTOSE :**

(pathologie héréditaire à transmission autosomique dominant, touche l'adulte jeune,) :

- Atteinte généralement **bilatérale**
- Kystes diffus, calcifiés avec un liquide clair, gélatineux ou hémorragique.
- Reins de **taille augmentée**. On peut aussi retrouver des lithiases et une fibrose du parenchyme adjacent.
- Ces kystes se développent bien **dans le rein** et pas en exoréal.
- Associé à **d'autres localisations kystiques** : foie (30-50%), pancréas (10%); à des anévrysmes intra crâniens ; à une insuffisance rénale (microkystes intrarénaux)

A différencier des :

**KYSTES MULTIPLES :**

- Pas héréditaire
- Diagnostic plus tardif
- Taille des reins reste normal
- Développement de kystes à l'extérieur des reins
- Il n'y a pas d'autres anomalies, pas d'insuffisance rénale, pas de micro kystes



Ici (patient âgé) : multikystose, à l'extérieur du rein, pas d'IR

Là (patient jeune) : polykystose, rein augmenté de taille, avec des contours irréguliers, de multiples kystes de densité variable (liquides dus à des saignements), des calculs, etc. Ici c'est une polykystose terminale, avec IR terminal, sûrement sous dialyse.



- si on ne peut pas les compter : polykystose
- si on peut compter les kystes : multikystose ou kystes multiples

Il peut y avoir des associations avec un calcul. Mais en présence de calcul, le diagnostic sera difficile car le kyste ressemble à un calcul dilaté.

	<b>Polykystose</b>	<b>Kystes multiples</b>
Hérédité	Transmission autosomique dominante	Non
Age de découverte	Jeune	> 50 ans
Taille des reins	Augmentée	Normale
Kystes hépatiques	Fréquents	Absents
Autres anomalies	Kystes pancréatiques Anévrysmes intracrâniens	Non
Insuffisance rénale	Oui	Non
Microkystes	Oui	Non
Développement exoréal	Non	Oui

## ANGIOMYOLIPOME :

La tumeur solide à composante grasseuse est un exemple d'aspect atypique et évoque un angiomyolipome.

A l'échographie : souvent hyperéchogène (mais cela n'est pas spécifique).

En TDM ++ : si on retrouve une petite zone hypodense de moins de - 20 UH, sans calcification ni de rehaussement, cela signe la composante grasseuse

En IRM (si TDM contre-indiquée), il y a un hypersignal en T1 chutant en fat-sat.

Cela peut se rencontrer dans un contexte de Sclérose Tubéreuse de Bourneville (STB) .

## IV- Pathologie infectieuse

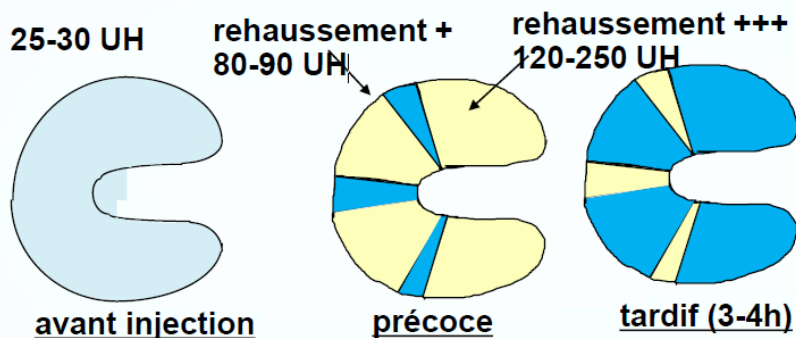
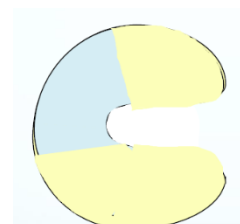
### 1. Pyélonéphrite aiguë

Il s'agit d'une **infection ascendante de la voie excrétrice** (pyélite) associée à une **atteinte tubulointerstitielle** (pyélonéphrite).

*Douleur lombaire associée à des signes généraux (fièvre ± bactériémie) et des signes urinaires (brûlures, leucocyturie et hématurie). Elle touche essentiellement la femme.  
Les facteurs de risque sont ceux de la cystite (ATCD infection urinaire, rapport récent) et le reflux mais qui est exceptionnel.*

L'atteinte peut être uni ou bilatérale ; segmentaire, multifocale ou diffuse.

Au scanner, on observe un aspect très typique, avec une **majoration du volume** du rein, des **atteintes radiaires triangulaires** à base corticale (qui vont du cortex à la papille), ou des **aspects en bande**, très nettement délimitées et qui vont se rehausser de façon différées par rapport au parenchyme adjacent.



Au temps tubulaire (précoce) : rehaussement du parenchyme rénal sauf dans les zones touchées par la pyélonéphrite (l'infection va remonter à partir des urines et on va avoir cet aspect triangulaire en bandes).

Au temps tardif : le parenchyme normal s'est lavé, et c'est dans les zones touchées que stagne le produit de contraste.

Il n'y a pas de syndrome de masse focal ni d'extension périrénale mais uniquement ces anomalies de rehaussement du parenchyme.

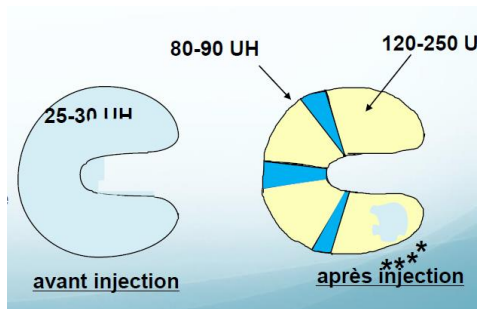
/ !/ Le diagnostic de pyélonéphrite ne se fait cependant pas au scanner, il est clinique (« l'énorme rein vu au scanner ferait peur pour rien !»). On va simplement **faire une échographie** pour vérifier que ce n'est pas une infection qui s'est déclenchée sur des cavités dilatées en amont d'un obstacle.

Donc scanner impressionnant mais tout à fait inutile pour la prise en charge.



Cet aspect en bande de la pyélonéphrite est à différentier de l'**infarctus rénal**, où les petites branches artérielles avec défaut de vascularisation apparaissent également comme des bandes triangulaires à base corticale. Cependant, dans l'infarctus, l'opacification sous capsulaire est conservée grâce à la vascularisation par le cercle des artères exorénales. On a donc une petite languette de cortex externe qui est vascularisée.

## 2. Abscess

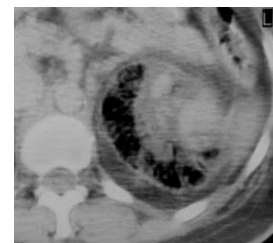


Il présente un tableau moins franc, il y a de la fièvre et c'est souvent des terrains particuliers, les diabétiques notamment. On peut voir une anomalie focale :

- à l'échographie, le centre est anéchogène, sans renforcement à cause du pus à l'intérieur ; la coque est d'échogénicité variable.
- au scanner, le centre est hypodense nécrosé, sans rehaussement, les contours sont anfractueux ; la coque a un rehaussement variable, on ne la distingue pas bien et il y a des signe d'une diffusion périrénale.

## 3. Pyélonéphrite emphysémateuse

La pyélonéphrite emphysémateuse est une atteinte qui touche surtout les diabétiques, pour laquelle le **pronostic vital** est en jeu. Elle peut franchir la capsule. Elle a comme particularité de contenir des **germes anaérobies** et donc du gaz visible au scanner ou à l'ASP. Le gaz se concentre en sous capsulaire ou en périphérie sous la forme de bulles ou de croissants. Cela se termine souvent par une néphrectomie.



## V - Pathologie vasculaire

Il existe 4 principales atteintes des artères rénales: la sténose, l'occlusion aigue, l'anévrisme et la malformation artériovoineuse.

Pour le diagnostic : écho pour la sténose de l'artère rénale, sinon scanner/IRM pour les autres  
Thérapeutique : artériographie

### LA STENOSE DE L'A. RENALE (SAR)

Elle intervient dans un contexte d' **HTA** réno-vasculaire (sujet jeune, HTA résistante) ou d' **insuffisance rénale**.

Son origine peut être :

- L'athérosclérose dans 4/5 des cas (homme plus que la femme, > 50 ans, atteinte du début de l'artère rénale : ostium et 1<sup>er</sup> cm, possibles calcifications)
- Dysplasie fibromusculaire dans 1/5 des cas (plus souvent la femme, < 40 ans, atteinte distale, sans calcification).

Les questions à se poser sont :

- Le degré de sténose : une sténose est significative lorsque qu'il y a une réduction de 50% du diamètre (ce qui correspond à 75% en section)
- L'imputabilité : est-ce que l'HTA est bien lié à la sténose de l'artère rénale ?
- L'atteinte est-elle uni ou bilatérale ?
- Y a-t-il d'autres atteintes vasculaires ?
- Aide à la décision : possibilité de geste thérapeutique : angioplastie percutanée, stent ?

Les méthodes diagnostiques sont l'écho-doppler (pour le débrouillage), et le scanner ou IRM avec injection de produit de contraste.

## Doppler rénal

L'artère rénale possède un flux à basse résistance avec une vitesse positive tout au long du cycle cardiaque, et un flux continu.



Ceci diffère d'une artère musculaire (haute résistance), qui possède un flux discontinu, presque absent voir négatif en diastole (*petit reflux visible sur la courbe*).



Il y a des signes **directs** au niveau de la zone sténosique et des signes **indirects** en aval.

- **Signe direct : accélération** au niveau de la sténose. Il faut comparer la vitesse systolique au niveau de la sténose par rapport à celle dans l'aorte. La sténose est significative lorsque la vitesse au niveau de la sténose est 3.5x plus rapide qu'au niveau de l'aorte ; ou lorsque la vitesse systolique maximale dépasse 1,5-2 m/s.
- **Signes indirects** d'aval (3 enregistrements étagés au niveau des branches intrarénales) :
  - **Allongement du temps d'ascension systolique** (normalement <70 ms), il sera dans les sténoses significatives > 70-100ms (TAS= temps entre le début de la montée et le pic, normalement c'est très rapide)
  - **Baisse de l'indice de résistance** en aval ( $IR = (Systole - Diastole) / Systole$ ). Dans les sténoses significatives, l'IR est < 0,5. Une différence entre la droite et la gauche de plus de 0,15 est aussi significative.

On fera ensuite un scanner pour compléter, ou IRM s'il y a une contre-indication au PDC.

→Maintenant qu'on a abaissé le seuil de risque de néphropathie en cas d'utilisation de PDC à un DFG <30mL/min (*le scanner avec PDC étant avant contre-indiqué pour un DFG à <60mL/min*), la place du scanner est devenue majeure, sans compter que cela permet d'avoir des images sans doute un peu plus nettes sur ces artères rénales.

Le scanner permet de bien apprécier la sténose, notamment grâce à des reconstructions :

- En MIP pour projeter l'intensité maximal des pixels sur un plan défini, qui permettra d'avoir une bonne réponse pour les trajets sinueux
- En MPR curviligne : ceci permet de mettre sur un même plan les vaisseaux pour mieux les voir (*plus difficile d'apprécier la sténose lorsqu'on compare entre des vaisseaux sur différents plans*)

*Pas besoin de bien comprendre les techniques, juste savoir qu'elles permettent de mieux voir la zone sténosée.*

Pour résumer l'utilisation de ces 3 techniques, voir le tableau ci dessous (*la prof a cité tous les points du tableau, en insistant sur le scanner champion #1 ...donc le voici en brut*) :

## Comparatif des techniques

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

L'artériographie reste la meilleure technique pour visualiser les artères (*plus belles images*), mais elle est très irradiante, et surtout utilisée pour les gestes thérapeutiques endovasculaires.



### VI – Prostate

Il existe 2 principales pathologies :

- L'**hypertrophie bénigne de la prostate**. L'**échographie** est alors utile pour apprécier le volume prostatique, pour rechercher une distension des voies urinaires et rechercher un résidu post-mictionnel.

- Le **cancer**. Aucune place de l'échographie, seulement utilisée pour guider la biopsie (échographie mais avec une place croissante de l'IRM).

L'imagerie sert aussi à faire le bilan d'extension : local et régional à l'IRM et bilan général au scanner. Avec aussi la scintigraphie pour le bilan d'extension complémentaire.

L'indication de l'IRM prostatique est la détection de foyers de cancer agressif et apprécier l'extension et l'opérabilité des cancers.

- D'une discordance entre une série de biopsies négative et la biologie positive (PSA élevé) ou le toucher rectal suspect

- d'une cartographie tumorale pour guider les biopsies

- d'une surveillance active (cancer initialement considéré indolent)



Les signes du cancer à l'IRM sont :

- Un **hypersignal de diffusion** à haute valeur de b (signe ++ pour la zone périphérique)
- **Hyposignal en T2** dans une zone périphérique normalement hyperintense et restriction de l'ADC (signe ++ pour les cancers de la zone transitionnelle)
- Une **prise de contraste** intense et précoce.

Imagerie multiparamétrique : imagerie sur différents niveaux de coupes et avec différentes modalités de visualisation, avec une superposition des données de perfusion, de la cartographie de perfusion et courbes de perfusion, images de diffusion

« haute valeur de b » et « ADC » : « ce sont des conditions d'acquisition, des paramètres de diffusion, vous n'avez rien vu, à votre niveau ce n'est pas important, vous ne serez pas interrogés la dessus. »

*Retenir que dans le cancer de la prostate on a un hyposignal en T2, une anomalie de la séquence de diffusion, et une prise de contraste intense. Et qu'on combine ces données sur une imagerie multiparamétrique. On ne fait pas seulement de l'imagerie morphologique, mais on fait aussi de l'imagerie fonctionnel. Avant on faisait de la spectroscopie mais l'IRM est déjà assez informatif »*

Autre indication : bilan d'extension local. Normalement la capsule est bien nette, est n'est pas atteinte. Mais on va chercher à mettre une évidence une extension hors de la capsule. Les vésicules séminales sont normalement hyperintenses en T2. Si elles sont hypointenses, il y a une extension à la vésicule séminale.

Recherche d'atteinte ganglionnaire : en IRM, mieux qu'en scanner avec de l'imagerie de diffusion (les ganglions atteints sont alors hypointenses)

### VIII - Sémiologie radiologique du scrotum

L'échographie du scrotum se fait dans plusieurs cas de figure : les traumatismes, certains problèmes infectieux, des suspicions de cancer et les bilans d'infertilité.

Pour le diagnostic étiologique des masses, il faut différencier ce qui est **testiculaire** de ce qui est **extratesticulaire** (et épiddymite ou extraépiddymaire) et différencier ce qui est **solide** ou **liquide**.

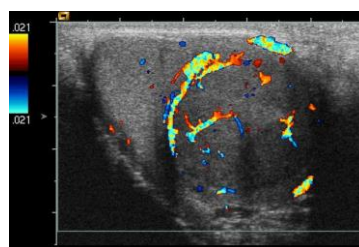
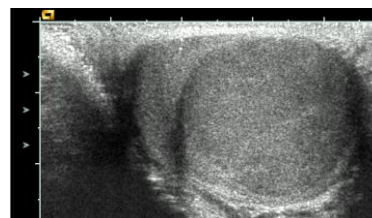
Dans le testicule, une structure solide est un **cancer** jusqu'à preuve histologique du contraire et une structure liquide est un **kyste**. (Beaucoup moins fréquent)

En extra-testiculaire, les structures solides sont essentiellement bénignes (épiddymite ou nodules séquellaires d'épiddymite)) et les structures liquides sont aussi des kystes. On a souvent des kystes au niveau de la tête de l'épiddymite.

Exemples d'images :

Echo scrotale : testicule non homogène, avec une masse un peu plus hypoéchogène.

En doppler couleur on voit que cette tumeur est vascularisée. On est incapable de faire une caractérisation histologique de cette tumeur.



Là on a une petite zone bien limitée, mais pas anéchogène. Elle est peut être hypervascularisée mais pas forcément (car c'est une petite zone). C'est une masse solide dans le testicule, il faudra donc faire une castration pour faire une analyse histologique.

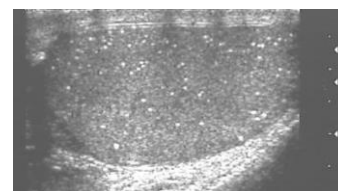


Aspect un peu particulier :

Exemple de **microlithiase testiculaire** : images arrondies hyperéchogènes sans cône d'ombre postérieur. On en trouve souvent dans des bilans d'infertilité.

Il faut dans ce cas aussi rechercher un cancer.

Dans le cadre des bilans d'infertilité, on peut aussi retrouver une obstruction épидидymaire.



**Kystes** fréquents au niveau de l'épididyme : on en voit ici plusieurs. Anechogènes, pas toujours en renforcement postérieur car ils ont une composante spermatocele (c'est à dire avec des spermatozoïdes).



Ici on voit une **obstruction épидидymaire** : structure aréolaire caractéristique, avec possibles nodules séquellaires à la suite d'infections.



Hydrocèle : très facilement visibles en écho, (« mais ce n'est pas pour diagnostiquer un hydrocèle qu'on va faire une écho»). En cas d'hydrocèle remanié, on peut faire une écho pour bien apprécier le parenchyme testiculaire, car le testicule est plus difficilement explorable à la palpation.