

Pathologies Néphro- Urologiques et Radiologie chez l'adulte

E Danse, L Annet

UCL

Plan

- Les modalités techniques et les précautions
- Quelques questions : du rôle de l'imagerie en pratique quotidienne
- Les lésions rénales
 - Variantes
 - Kystes
 - Variantes des kystes
 - Tumeurs
- Les pathologies inflammatoires
- Les pathologies vasculaires
- Les pathologies traumatiques

Méthodes d'imagerie

Radiographie de l'abdomen sans préparation
(Urographie intraveineuse)

Urétrocystographie

- Prograde
- Rétrograde

Urétéropyélographie

- Prograde
- Rétrograde

Artériographie

Echographie-Doppler

Scanographie

Imagerie par résonance magnétique

Explorations isotopiques

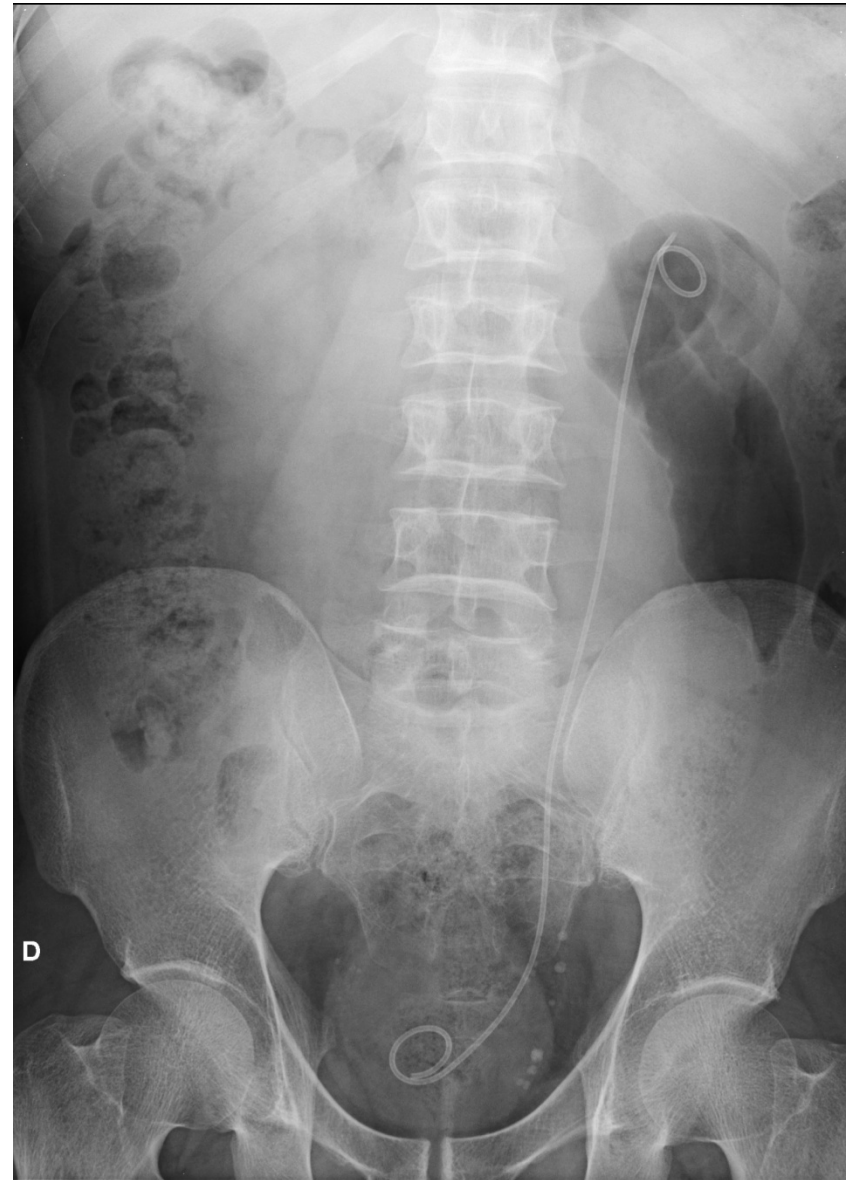
Méthodes d'imagerie

	Dose moyenne en mSv
RX	3 mSv (4,5)
CT	10 à 20 mSv (7 à 13)
Echo	0
IRM	0

Irradiation naturelle: 2,5 à 3 mSv/an

Appareil urinaire simple (1)

- Cliché radiographique de l'appareil urinaire, sans injection de produit de contraste
- Indications
 - Suivi de la lithiase détectée par CT mais
 - calcifications d'autre nature
 - calculs radiotransparents
 - Interpositions digestives
 - Suivi JJ



Urographie intraveineuse (1)

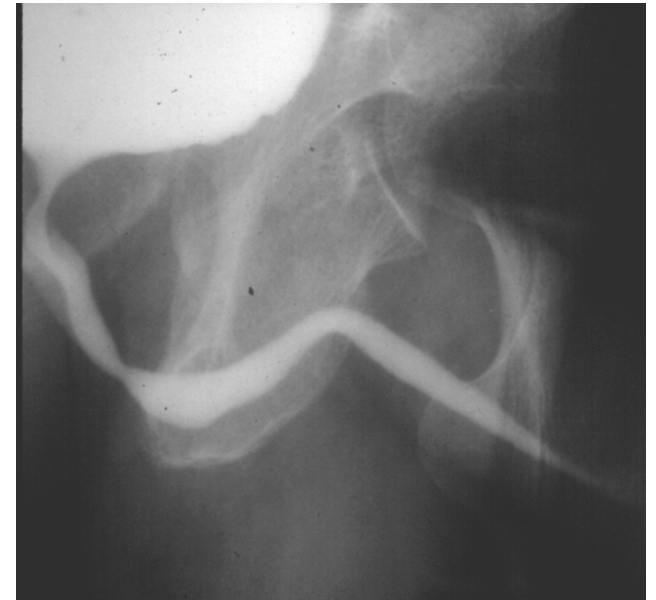
- Série de clichés obtenus après injection intraveineuse d'un produit de contraste iodé
- Examen classique des voies urinaires
 - Artères rénales
 - Parenchymes rénaux
 - Cavités pyélocalicielles
 - Uretères
 - Vessie
 - Urètre : urétrographie permictionnelle
- Examen morphologique et fonctionnel

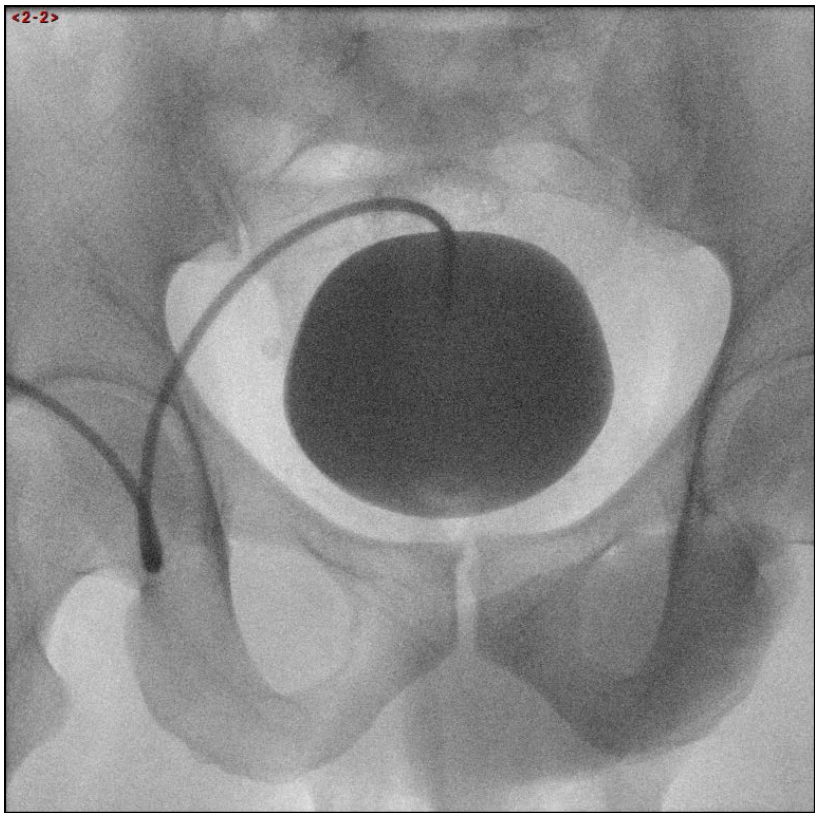


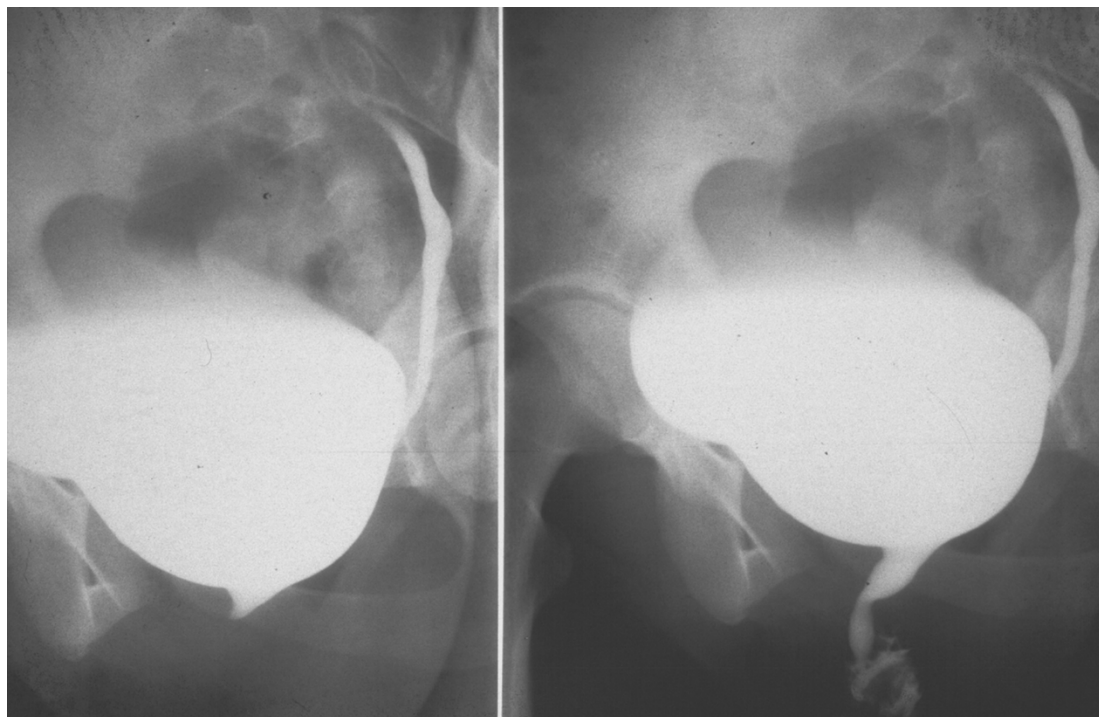
the ureter is apparent down to the site of the opacity on a postvoid film.

Urétrocystographie

- Technique :
 - Prograde
 - A la fin d'une urographie intraveineuse
 - Après ponction sus-pubienne ←
 - Rétrograde
- Reflux vésico-urétéral
- Urètre
 - Postérieur : urétrographie prograde
 - Antérieur : urétrographie rétrograde



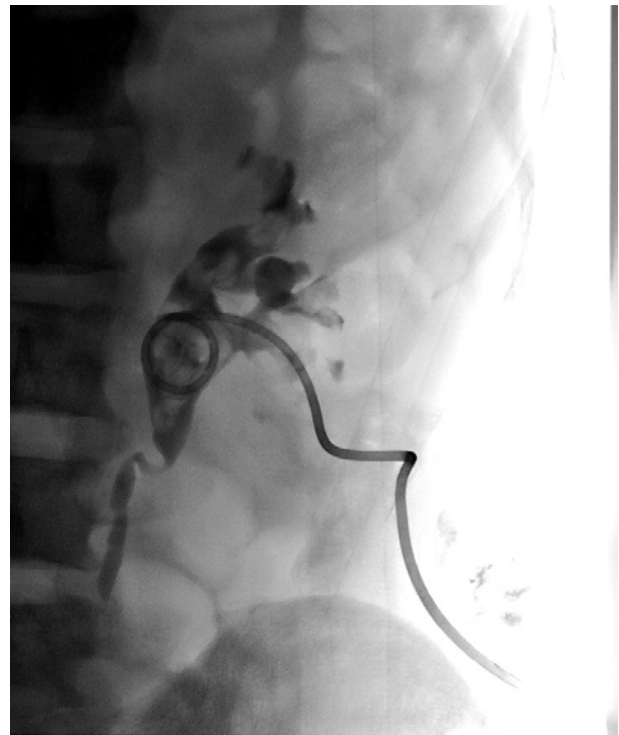
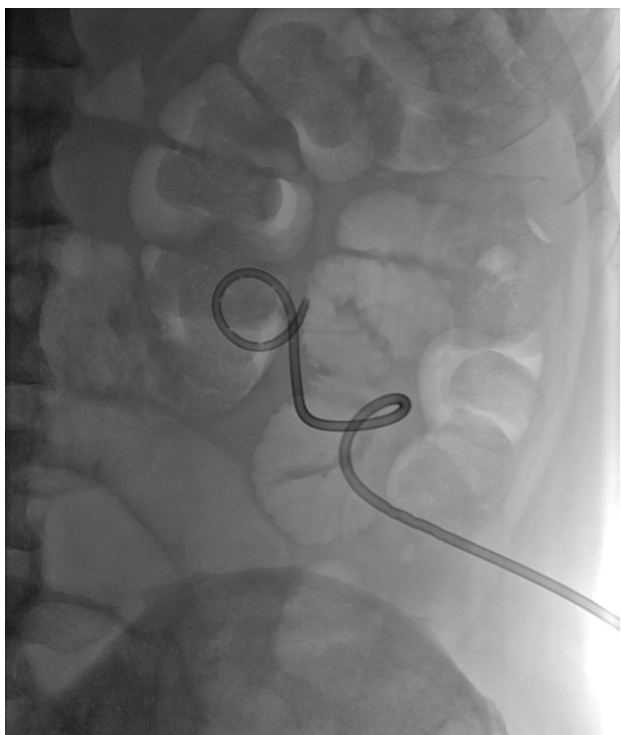




Urétéropyélographie

- Dans le décours d'un drainage des voies urinaires , par voie percutanée ou par voie ascendante
 - Prograde : néphrostomie percutanée
 - Rétrograde :
 - Cathétérisme urétéral
 - Loopographie





Scanner puis radiologie interventionnelle

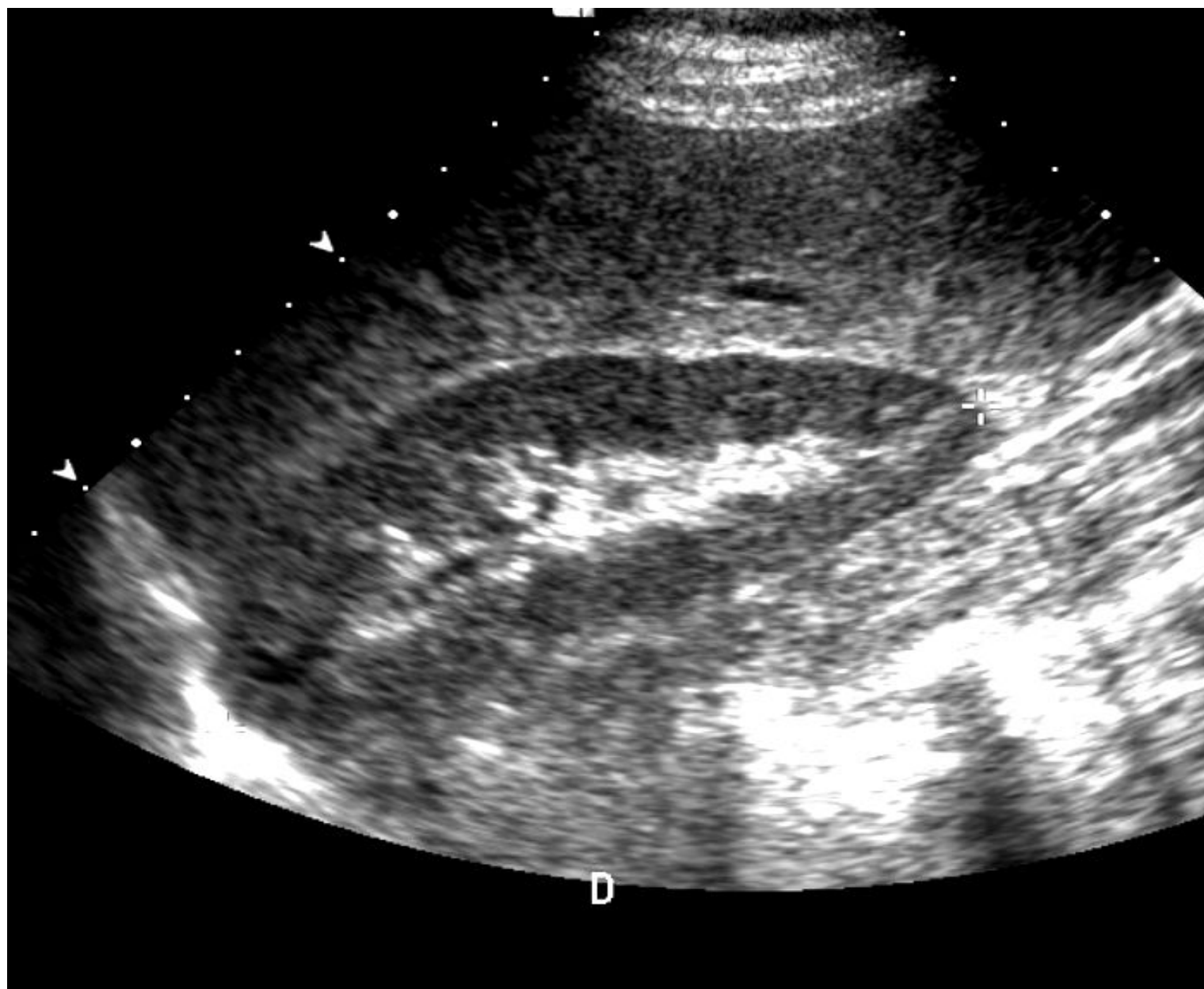


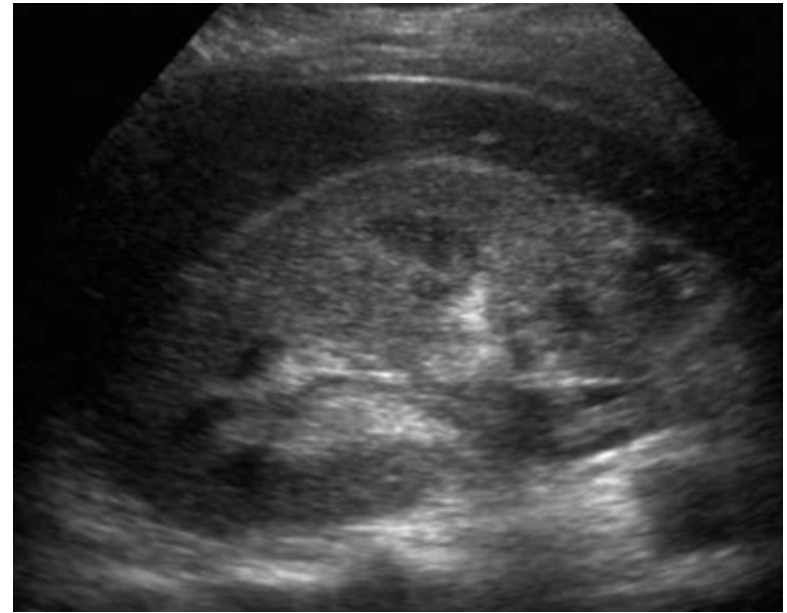
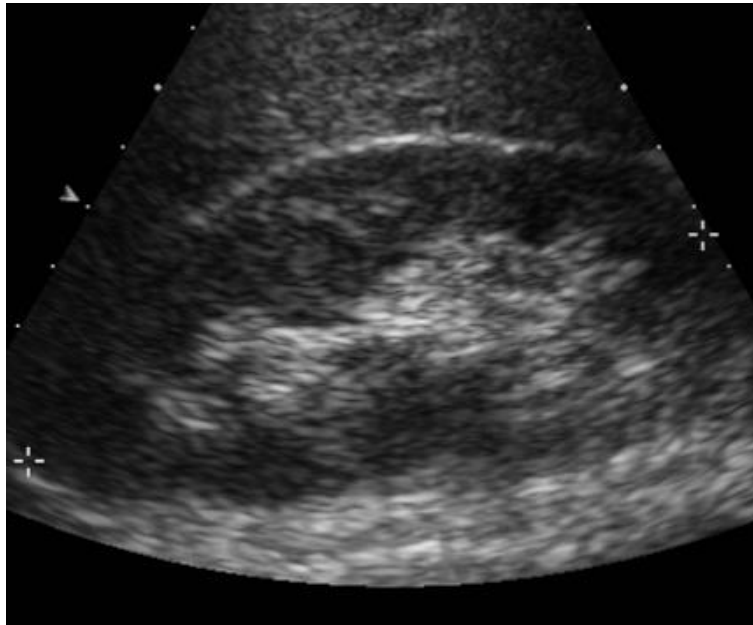
Artériographie / radiologie interventionnelle



Echographie - Doppler

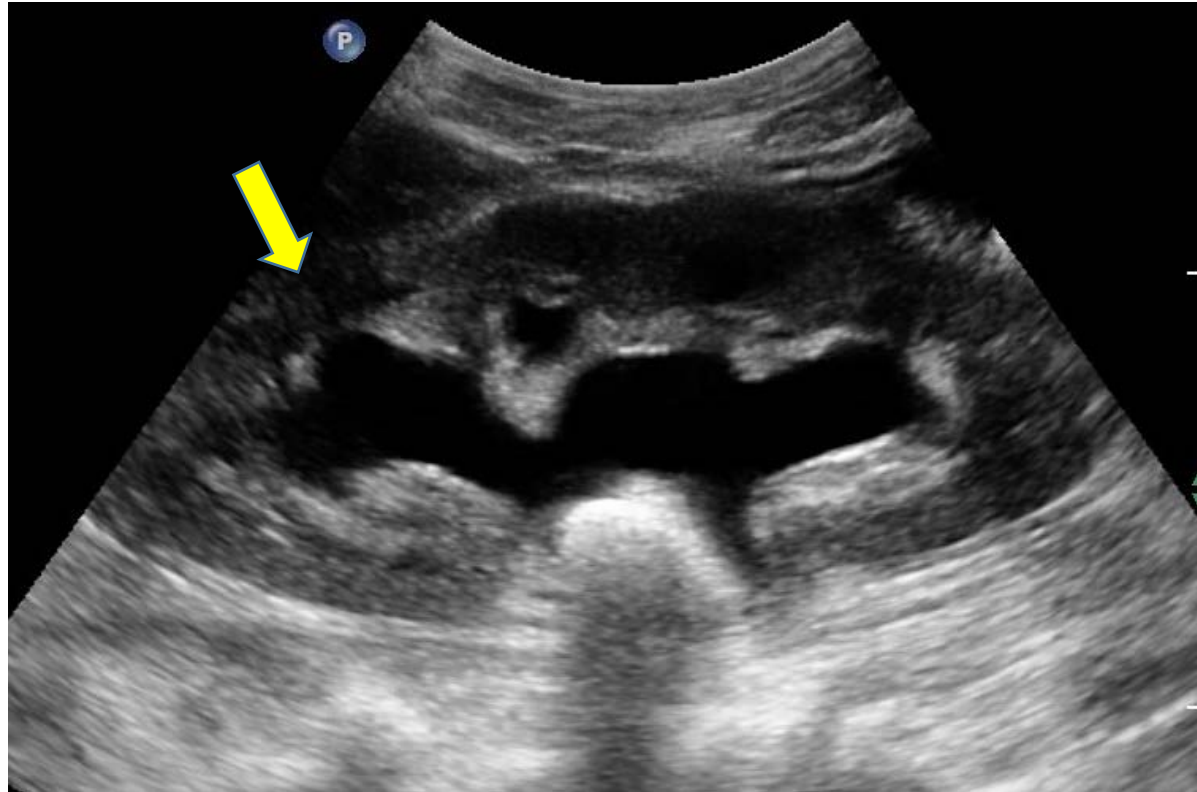
- Examen de 1^{ère} intention
 - Reins : masse solide ou kystique, PNA du jeune
 - Cavités : dilatation
 - Vessie : résidu postmictionnel
 - Prostate : tumeur : échographie endorectale + biopsie
 - Testicules :
 - masse solide ou kystique
 - testicule versus épididyme



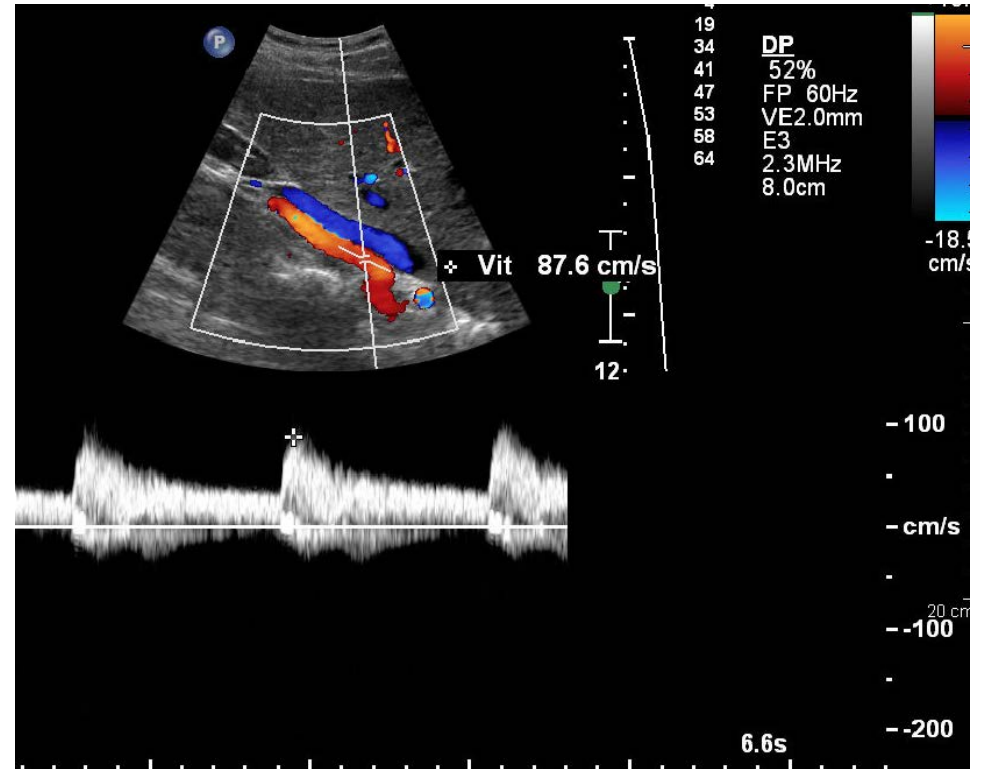
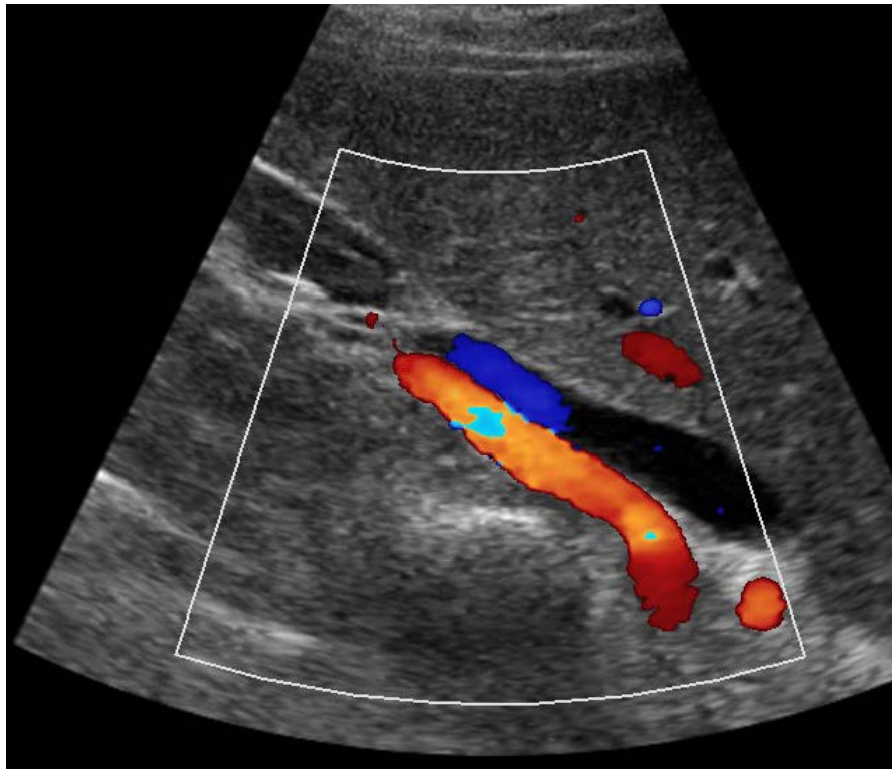
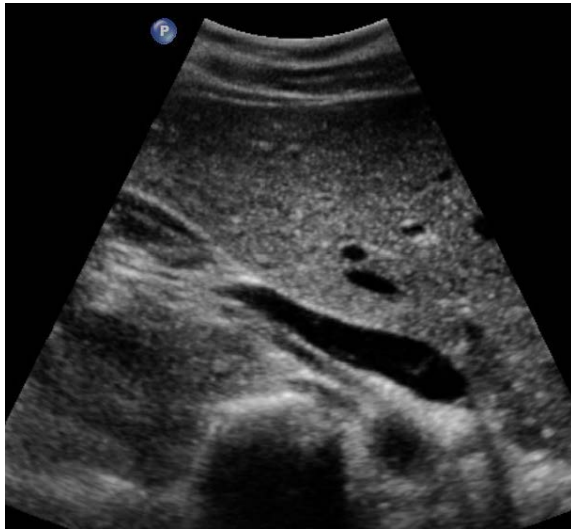


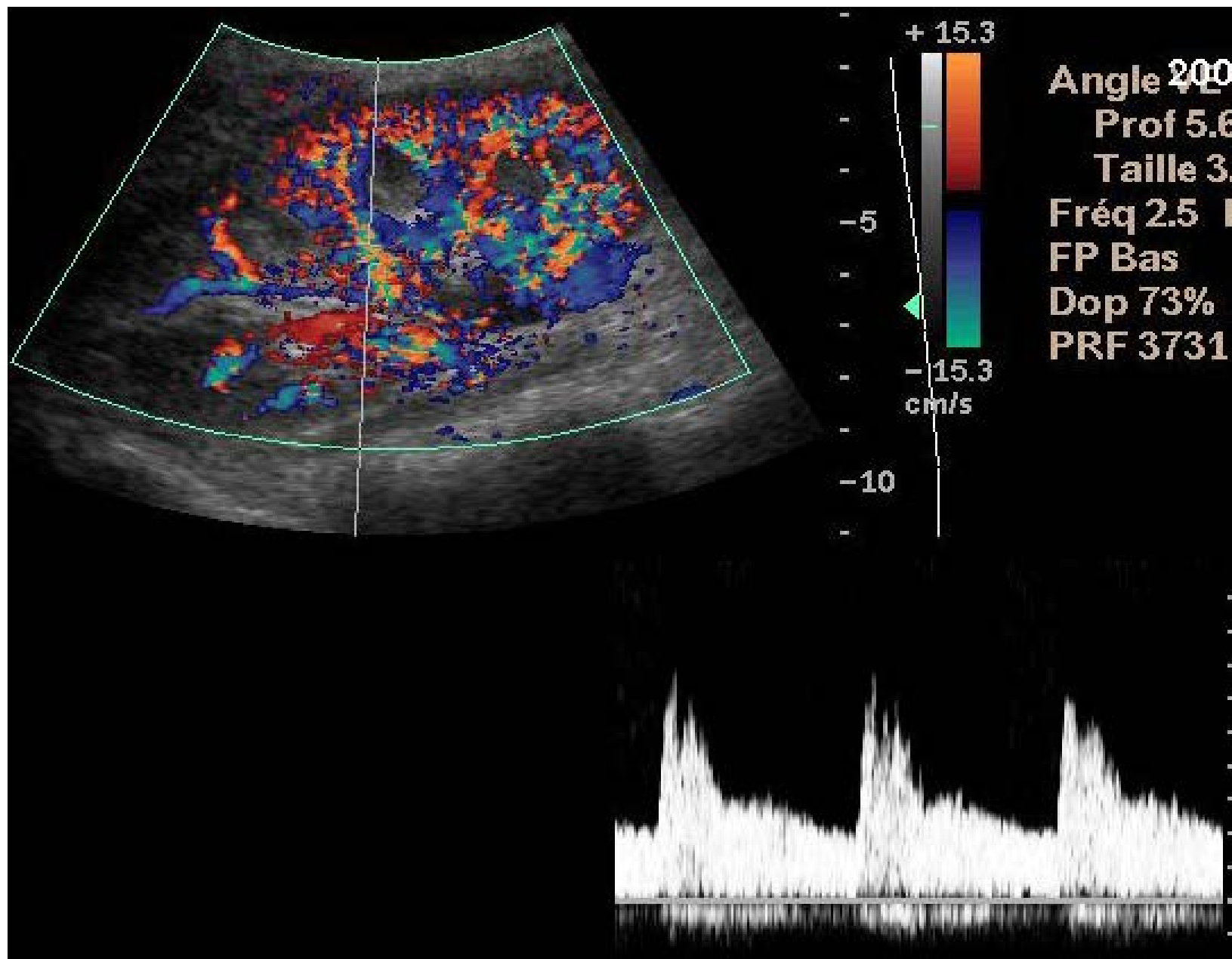


Calcul à la sortie du bassinet avec dilatation modérée des cavités rénales.



Nette hydronéphrose sur calcul enclavé à la sortie du bassinet : la dilatation est nette (grade 3) parce que les tiges calicielles sont distendues mais le parenchyme rénal garde une épaisseur satisfaisante. On devine quand même une discrète atrophie du parenchyme polaire supérieur (flèche)





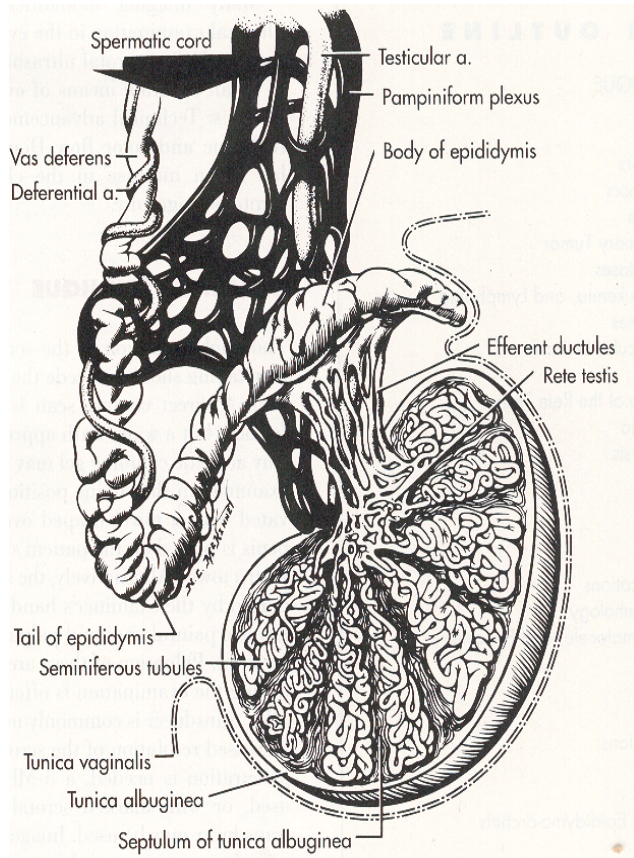
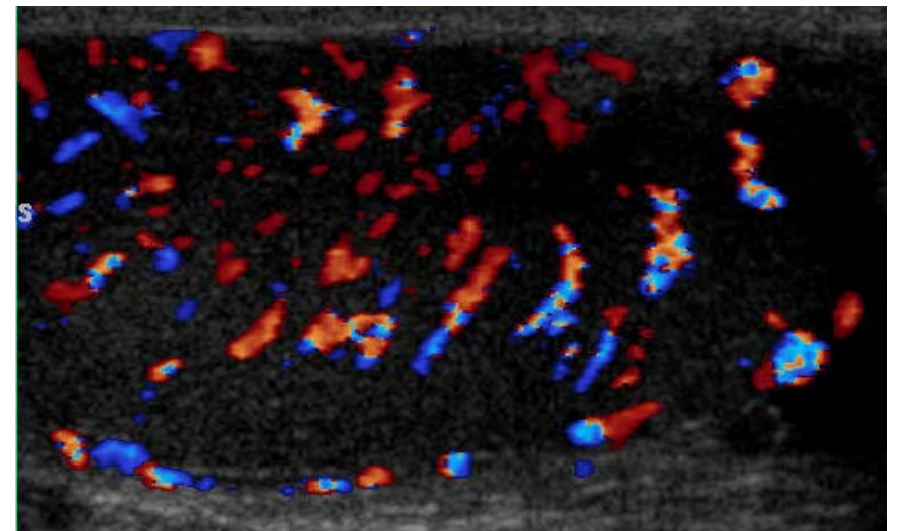
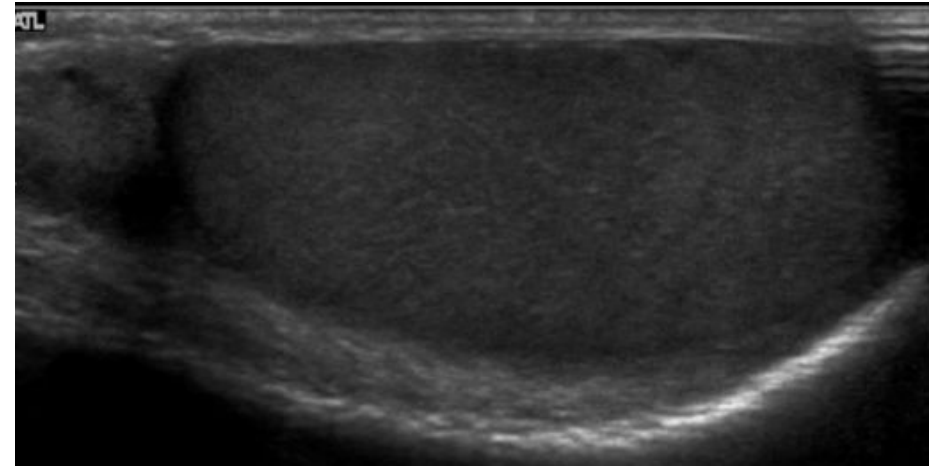
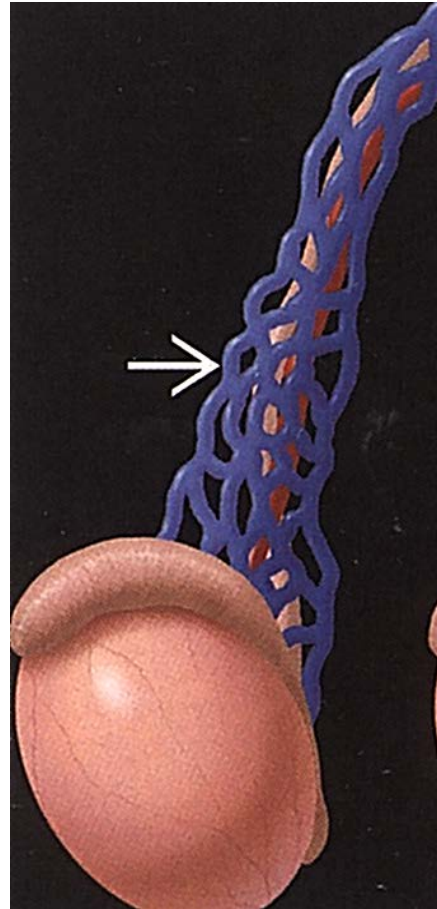


FIG. 24-1. Normal intrascrotal anatomy.

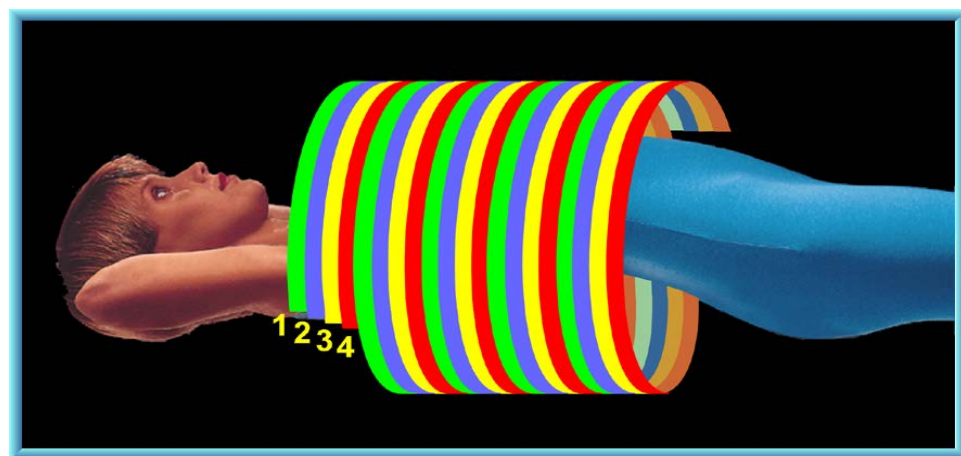


Scanographie (CT)

- Scanner spiralé : acquisition continue
 - Multicoupes : plusieurs rangées de détecteurs (4 à 256)

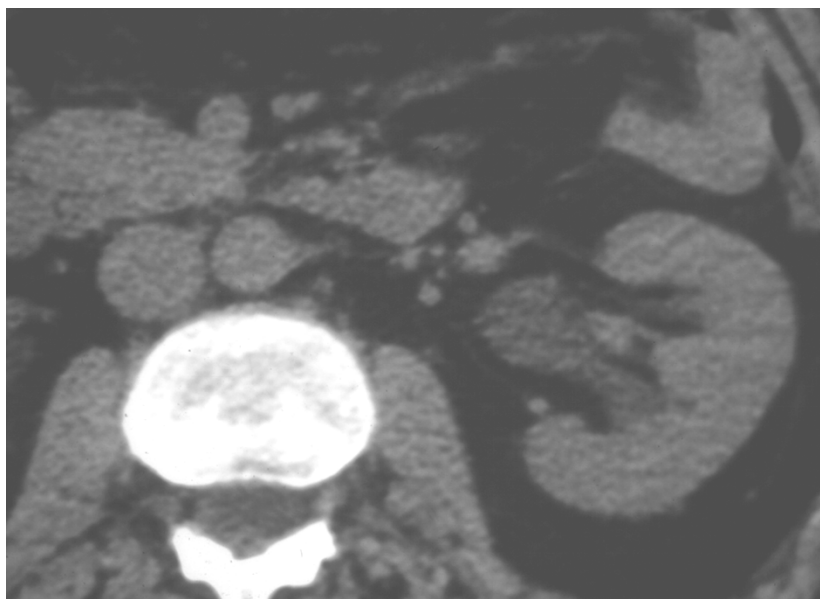
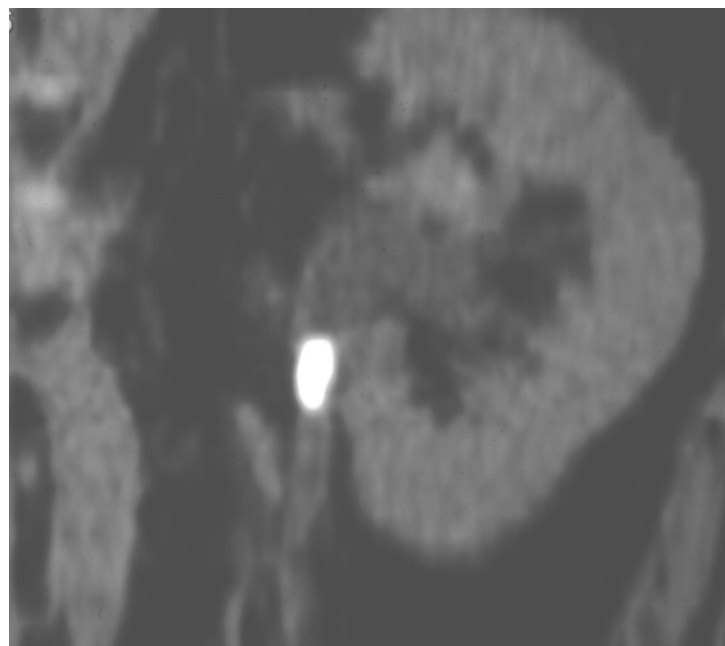
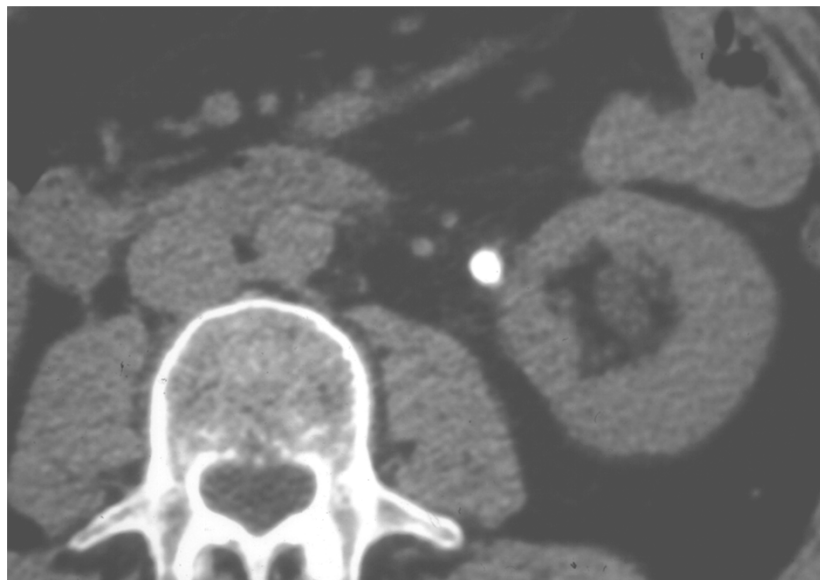
Avantages :

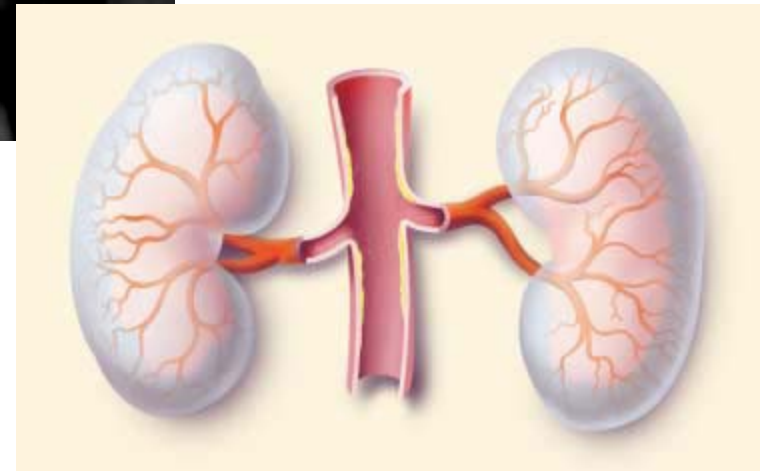
- Rapidité : exploration d'un grand volume en une apnée
- Absence de discontinuités spatiales liées à la respiration
- Coupes fines
- Reconstructions 2D et 3D de qualité
- Acquisition au moment optimal après injection d'un agent de contraste

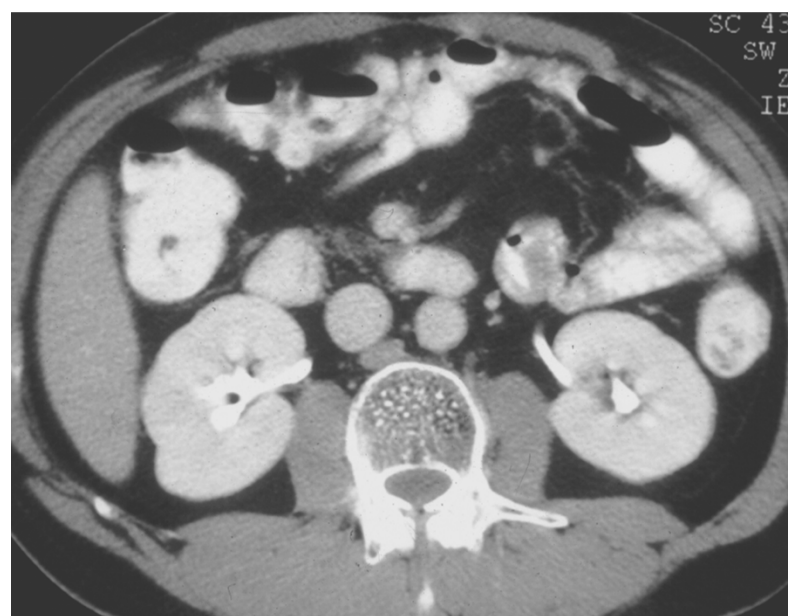


Scanographie

- Lésions focales rénales
 - Kystes (si doute versus tumeurs)
 - Abscesses
 - Infarctus
 - Tumeurs : détection, caractérisation, bilan d'extension, suivi
- Lithiase
- Traumatisme
- Lésions des artères rénales
- Inconvénients : irradiation, agents de contraste iodés





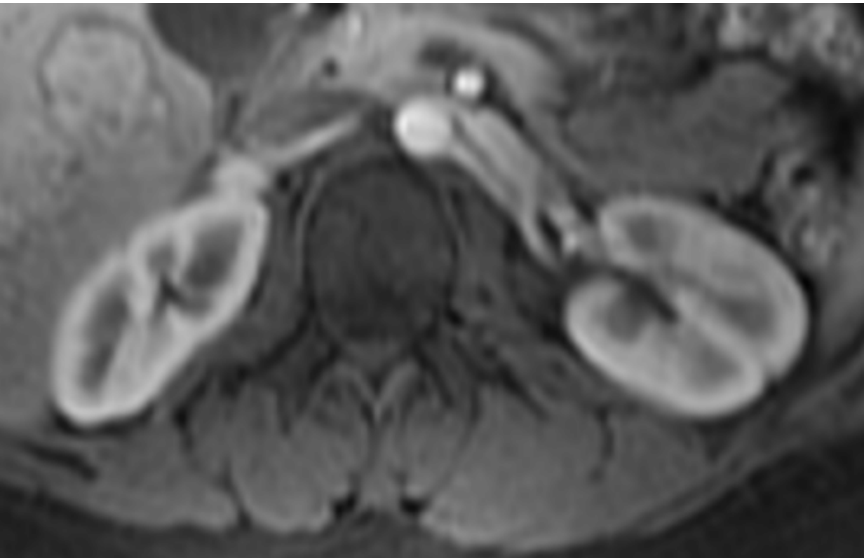
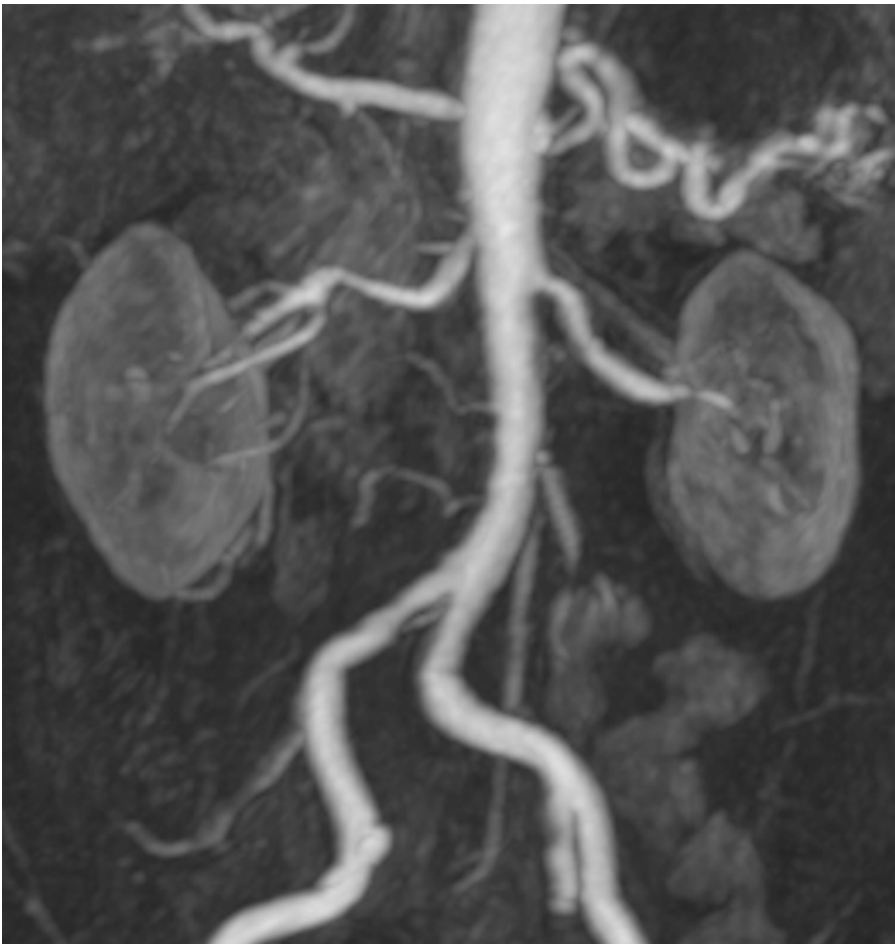






Imagerie par résonance magnétique (IRM)

- Contraste important
- Acquisitions multiplanaires
- Agents de contraste : chélates de gadolinium
 - Effets secondaires très faibles , depots dans les noyaux gris centraux : précautions
 - Prudence en cas d'insuffisance rénale : **risque de sclérose systémique néphrogénique**
- Séquences
 - Angiographie par IRM
 - Urographie par IRM
- Inconvénients : coût, disponibilité
- Rôle en croissance en imagerie urinaire par rapport au CT



Contrastes , reins et radiologie

- Risques vs Bénéfices
- Fonction rénale : Créatininémie et GFR
- Iode : RX & CT
 - Allergie, Thyroïde, ~~Diabète~~, Fonction rénale
- Gadolinium
 - NSF, allergie, noyaux dentelés

Prescrire un examen avec injection IV d'iode

- La prise d'antidiabétiques oraux ne doit plus être interrompue pour réaliser le scanner
- La valeur seuil pour faire/pas faire le CT avec injection IV d'iode : [formule de Cockcroft](#)
 - <https://www.sfmur.org/calculateurs/CCREAT.htm>
 - Si ≥ 45 ml/min : Ok
 - Entre 30 et 45 ml/min/1.73m² ,
 - si examen urgent : Ok avec accord du médecin demandeur
 - si examen programmé : ok ssi médecin demandeur prend les précautions sur base des conditions cliniques à risque
 - pathologie rénale avec FG < 60 ml/min
 - chirurgie rénale
 - hypertension
 - hyperuricémie
 - diabète sucré
 - myélome multiple
 - => précautions : hydratation adéquate avant l'examen

Prescrire un examen avec injection IV d'iode

- [formule de Cockcroft](https://www.sfmus.org/calculateurs/CCREAT.htm)
 - <https://www.sfmus.org/calculateurs/CCREAT.htm>

MDRDs – CKD-EPI – Cockcroft

DFG *Estimation du débit de filtration glomérulaire*

Age : ans

Créatinine : (si décimales, utilisez des points au lieu de virgules)

-- Unité : ☒ $\mu\text{mol/l}$ ☐ mg/l

-- IDMS : ☒ non ☐ mesure standardisée

Sexe : ☒ homme ☐ femme

Ethnie : ☒ non africain ☐ africain-américain

MDRDs : ml/min/1,73 m² stade MRC

CKD-EPI : ml/min/1,73 m² stade MRC

Standardisation IDMS indispensable pour l'équation du CKD-EPI

Clairance *Calcul de clairance de la créatinine - Cockcroft-Gault*

Activer :

Poids : kg (si décimales, utilisez des points au lieu de virgules)

Cockcroft : ml/min stade MRC

Calculateur par Q. Meulders.
Les formulaires des calculs MDRDs et CKD-EPI ont été vérifiés et validés par le Dr Marc Froissart.
Ce calculateur est [recommandé par l'Agence de Biomédecine](#).
Il tient compte du Guide parcours de soins de l'HAS à propos de "Maladie rénale chronique de l'adulte"

Clairance créat
Equations D
FENa – RFI
IMC – SC
Glasgow
IGS – SAPS

Injection de contraste

- **iode** :

Urgence vs programmé

Urgence :

- allergie , fonction rénale, grossesse, **thyroïde**, myélome

=> balance risque bénéfice ; technique alternative; suivi du patient ; prémédication

Programmé

=> idem mais prévoyance (prémédication, dialyse organisée, prévenir et s'accorder avec le radiologue
fonction rénale : 3 à 6 mois

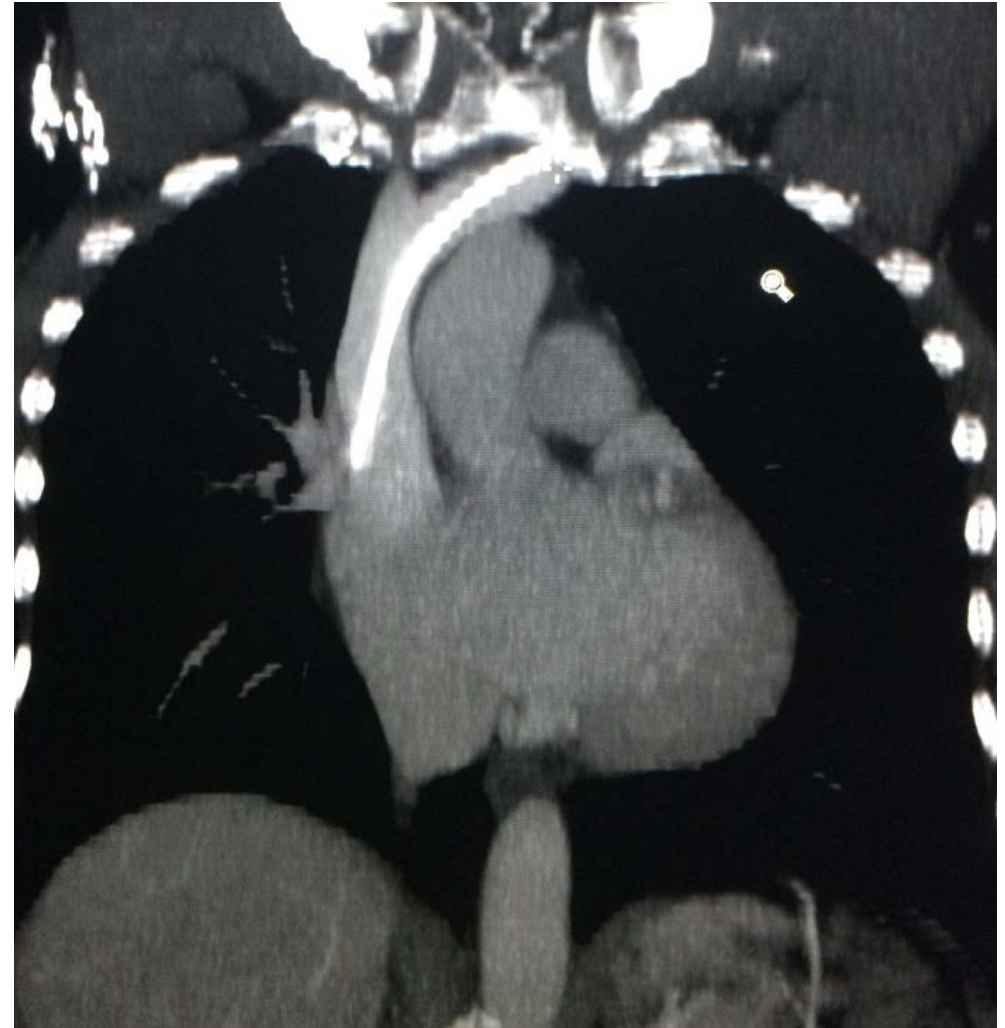
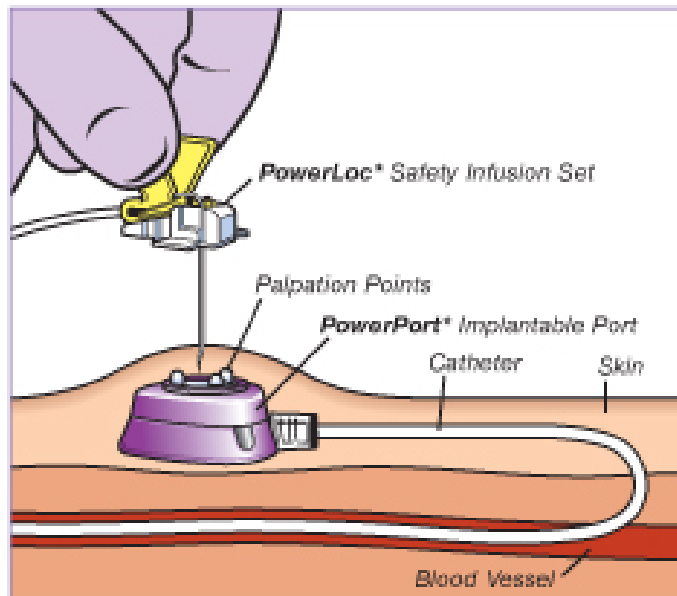


Thyroïde et produits de contraste iodés

- Pas d'injection
 - si bilan scintigraphique prévu prochainement
 - Si traitement radio-iode prévu
 - Hyperthyroïdie non traitée ou non équilibrée
- Discussion
 - si thyroïdite auto-immune, un goître nodulaire, un atcd de Basedow ou d'hyperthyroïdie liée à une surcharge iodée, ! Aux sujets âgés ou cardiaques.
- Pas de CI
 - Patient hypothyroïdien sous traitement substitutif
 - Patient hyperthyroïdien par un antithyroïdien

CHAMBRES IMPLANTABLES

<http://www.powerportadvantage.com/assets/images/patientShoulder.jpg>



Gadolinium et IRM

NSF , sclérose systémique néphrogénique

Dépôts de Gado dans les noyaux dentelés

NSF

- Sclérose Systémique Néphrogénique
 - Épaississement des téguments , plaques brunes, texture indurée
 - Fibrose de structures viscérales
 - Muscles, diaphragme, cœur, foie, poumons

Patients à risque

- Haut risque
 - Insuffisance rénale sévère : eGFR < 30ml/min
 - Dialysés
 - Insuffisants rénaux en attente de transplantation hépatique
- Risque intermédiaire
 - Insuffisance rénale modérée : eGFR 30-59 ml/min
 - Enfants de moins d'un an

- Gado

GFR > 40 ok

GFR < 30 !!! non d'abord

Entre les deux , discussion débute

=> discussion : injection nécessaire ?

=> si oui Dotarem

dialyse avant et après : bénéfice ?

dialyse => aller vers le scanner injecté alors



Hypersignaux cérébraux T1 et complexes de gadolinium

Nicolas Menjot de Champfleur, Pierre-Henri Lefevre

- Université de Montpellier, UFR Médecine
- Département d'imagerie médicale, CHRU Caremeau, Nîmes
- Service de Neuroradiologie, CHRU de Montpellier
- I2FH, Institut d'Imagerie Fonctionnelle Humaine, CHRU de Montpellier
- Laboratoire de physique Charles Coulomb, Université de Montpellier
- INSERM U1051, Institut de Neurosciences de Montpellier

Noyaux dentelés et Gadolinium

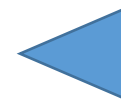
Gadolinium

1. Métal
2. Terres rares
3. Ion métallique Gd^{3+}
4. Effet paramagnétique
5. Raccourcissement du temps de relaxation T1
 - a. Hyperintensité T1
6. Raccourcissement du temps de relaxation T2
 - a. Hypointensité T2
7. Toxique si non chélaté
8. Chélates de gadolinium

Tableau périodique des éléments

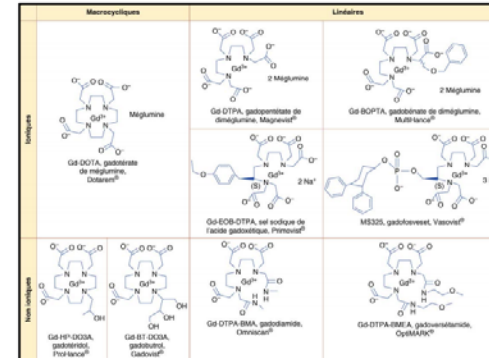
Le tableau périodique des éléments est présenté avec les éléments classés par numéro atomique. Les éléments sont colorés selon leur groupe : métaux alcalins (rouge), métaux alcalino-terreux (orange), métaux de transition (bleu), métaux (vert), métalloïdes (jaune), non-métalloïdes (vert), halogènes (bleu), gaz nobles (bleu foncé). Le Gadolinium (Gd) est mis en évidence en rose.

Nom commercial	DCI	Structure chimique
Magnevist	<i>gadopentetate dimeglumine</i>	Linéaire Ionique
Omniscan	<i>gadodiamide</i>	Linéaire Non ionique
Multihance	<i>gadobenate dimeglumine</i>	Linéaire Ionique
Prohance	<i>gadoteridol</i>	Macrocyclique Non ionique
Dotarem	<i>acide gadotérique</i>	Macrocyclique Ionique
Gadovist	<i>gadobutrol</i>	Macrocyclique Non ionique



Noyaux dentelés et Gadolinium

Conclusion



1. Sur la base des études cliniques publiées à ce jour concernant les examens avec injections répétées de chélates de gadolinium
 - a. Les hypersignaux sont associés à une présence de gadolinium dans le cerveau.
 - b. La plupart des produits linéaires induisent des hypersignaux cérébraux détectables par IRM.
 - c. Les produits macrocycliques non-ioniques apparaissent responsables d'hypersignaux T1 cérébraux.
 - d. Le produit macrocyclique ionique n'est pas incriminé.
2. A ce jour, il n'y a pas de preuve de conséquences cliniques de cette accumulation de gadolinium dans le cerveau.
3. Un nombre grandissant de publications, thématique en pleine évolution.



European Society of Urogenital Radiology



PREFACE

A. GENERAL ADVERSE REACTIONS

B. RENAL ADVERSE REACTIONS

C. MISCELLANEOUS

D. QUESTIONNAIRES

E. APPENDIX

ADDITIONAL LANGUAGES

Select your language:



ESUR Guidelines
on **Contrast Agents**

v **10.0**

THE CONTRAST MEDIA SAFETY COMMITTEE OF THE EUROPEAN SOCIETY OF UROGENITAL RADIOLOGY IS PROUD TO PRESENT THE 10TH
VERSION OF ITS CONTRAST AGENT GUIDELINES

<http://www.esur-cm.org/index.php/>