

Calculs rénaux : prise en charge et prévention



Prof Beat Roth
Chef de service
d'urologie



Présentation clinique d'un cas

Patient(e) de 57 ans, admis(e) aux urgences pour des douleurs en coliques du flanc droit, avec irradiation dans l'aine. La douleur avait commencé brusquement quelques heures auparavant et avait lentement migré de la région des reins vers l'aine. Le/a patient(e) est pâle et a des sueurs froides, se plaint de nausées et a déjà vomi sur le chemin aux urgences. Il/elle monte et descend dans la salle d'urgence et ne peut pas rester calme. Il est difficile de le/la faire s'asseoir sur la table d'examen.

Présentation clinique d'un cas

Examens complémentaires:

Status clinique: Palpation sensible du flanc, légère défense, pas de détente,
l'auscultation de l'abdomen ne montre pas de bruits

Tension art.: 145/85mmHg

Pouls: 87/min

Temp.: 36.3°C

Présentation clinique d'un cas

Laboratoire:

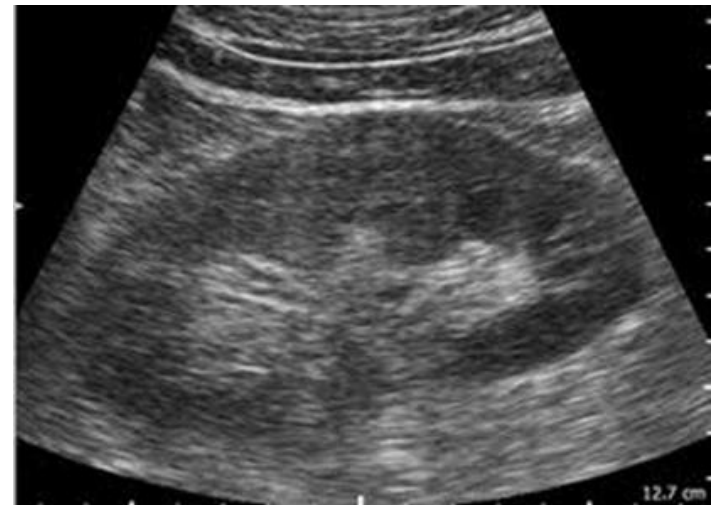
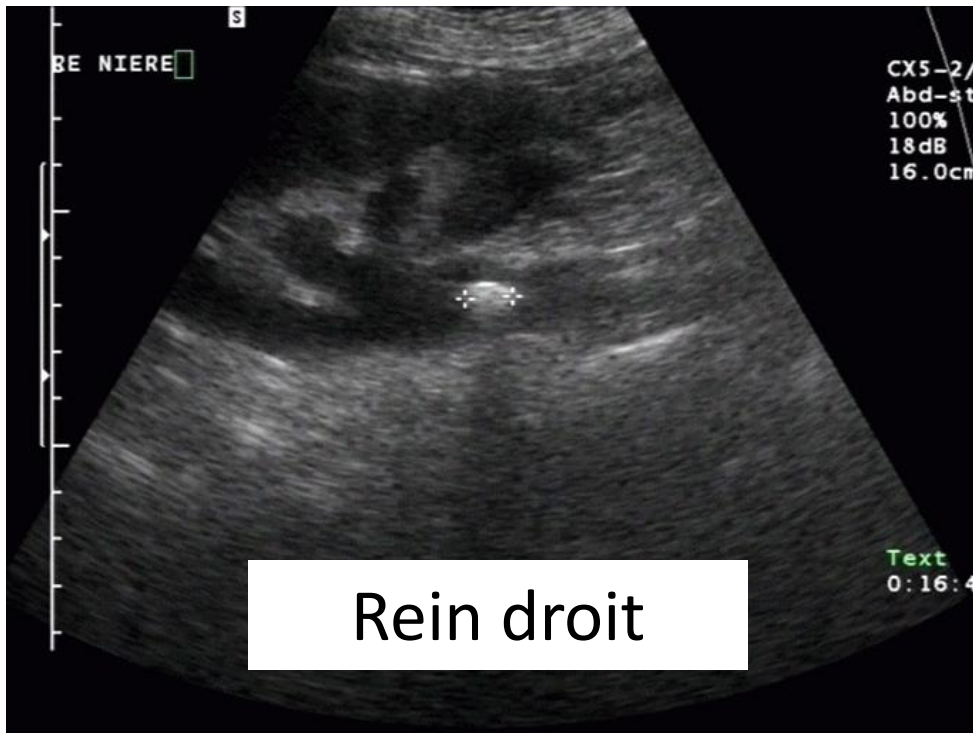
Status urinaire: Ery +, Leuco nég., Nitrites nég., pH 6,

Sang: Créatinine: 89 mmol/l, CRP: <10mg/l (dans la norme);

Leucocytes: 8.9 G/l (dans la norme)

Présentation clinique d'un cas

Ultrason



Rein gauche

colique néphrétique

Cause:

> 95%



Epidémiologie

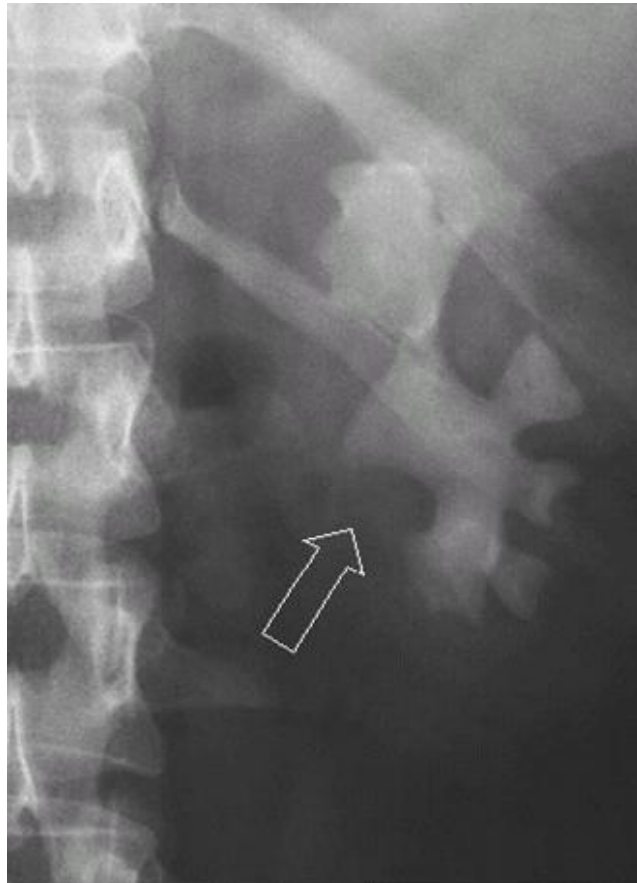
- Incidence: 4.7%
- Prévalence: 8-16%
- Tend à s'élever avec :
 - « prospérité occidentale »
 - l'âge
- Ratio lié au sexe : ♀ : ♂ = 2-4 : 1
- Taux de récidence : 40 – 70% à 10 ans
10-15% avec métaphylaxie

Présentation clinique d'un cas

Patient de 44 ans. Il présente des douleurs lombaires chroniques depuis plusieurs mois. Plusieurs traitements physiothérapeutiques n'ont apporté aucune amélioration. Un ostéopathe a également été consulté. Seule la douleur demeure. Par conséquent, une thérapie de la douleur a été débutée à la base d'AINS et même d'opiacés - si nécessaire. Le patient est ouvrier du bâtiment de profession, mais ne peut travailler que partiellement.

→ Une radiographie de la colonne vertébrale a été effectuée

Radiologie coventionnelle: abdomen sans préparation



Présentation clinique d'un cas

Radiologie conventionnelle: Radiographie de l'abdomen sans préparation

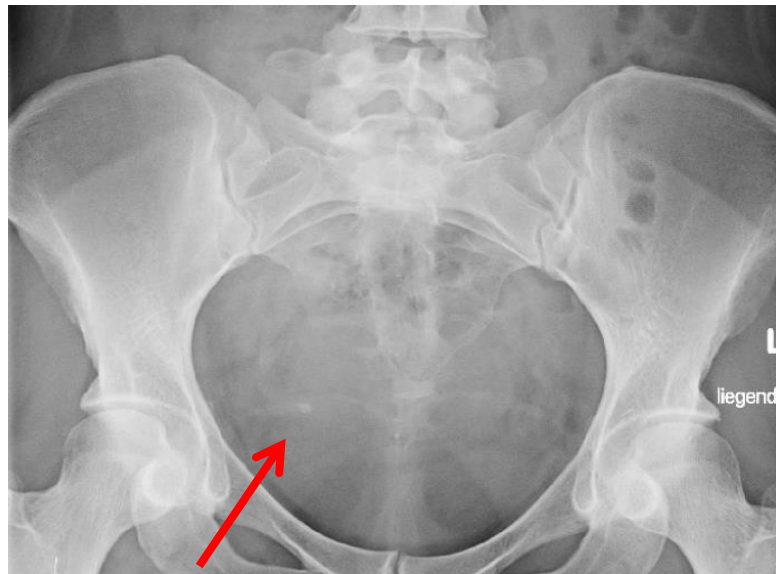
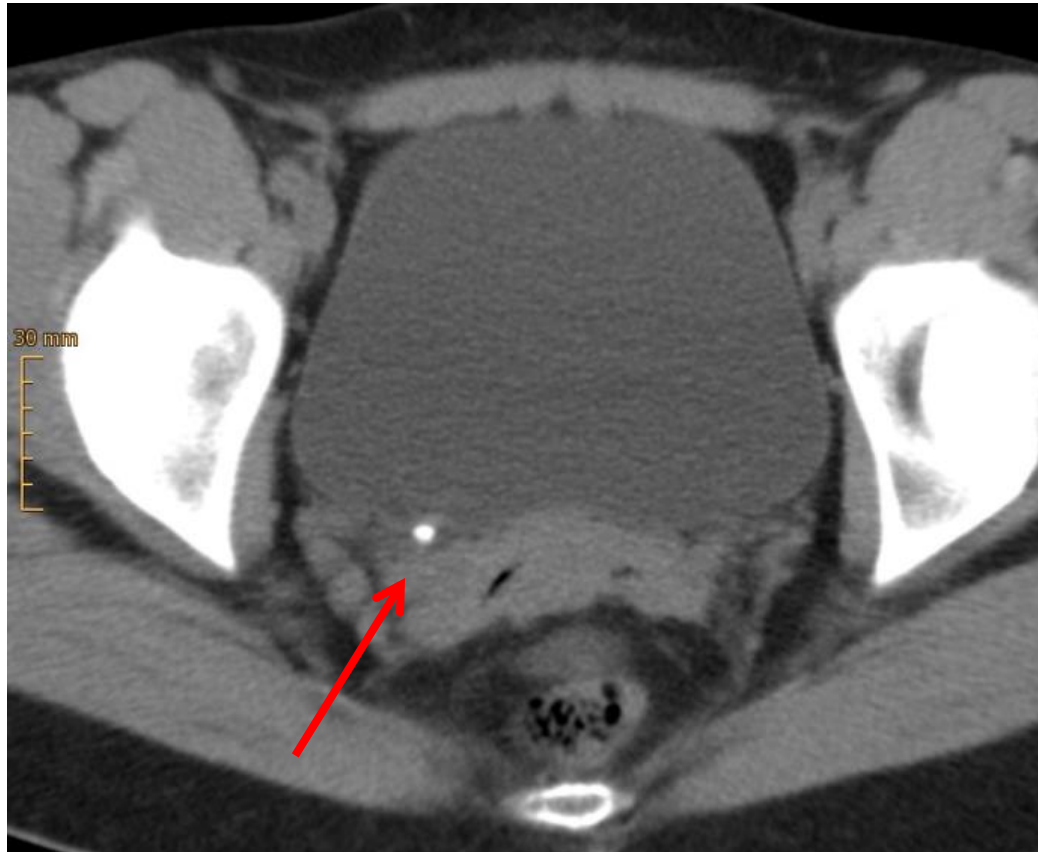


Tableau 2 Aspects radiologiques (ASP) en fonction de la nature chimique des calculs [7].

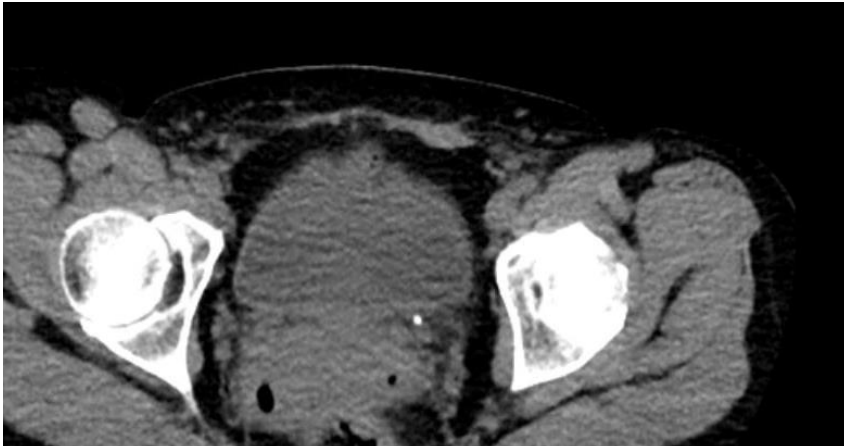
Radio-opaque	Faiblement radio-opaque	Radiotransparent
Oxalate de calcium monohydraté (COM)	Phosphate ammoniaco-magnésien	Acide urique
Oxalate de calcium dihydraté (COD)	Carbapatite	Urate acide d'ammonium
Phosphates de calcium	Cystine	Xanthine
		2-8 di-hydroxy-adénine
		Calculs médicamenteux

Présentation clinique d'un cas

*CT abdomino-pelvien native «low dose»: **gold standard***



Imagerie CT (low dose)



ac. urique	350-650	
struvite	550-950	
cystine	650-850	
OxCa diH		1000-1450
OxCamo		1200-1700
brushite		1550-1950
	500 UH	1000 UH

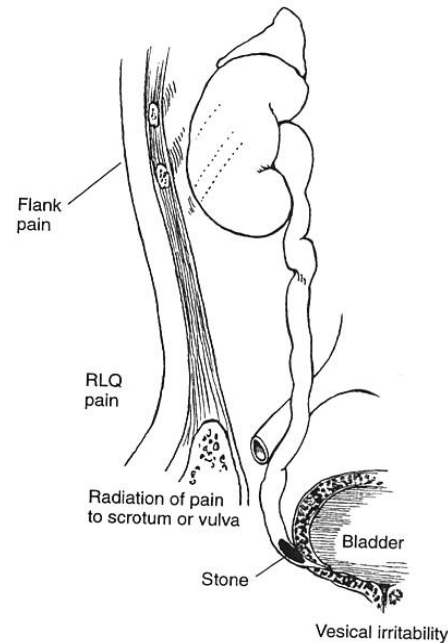
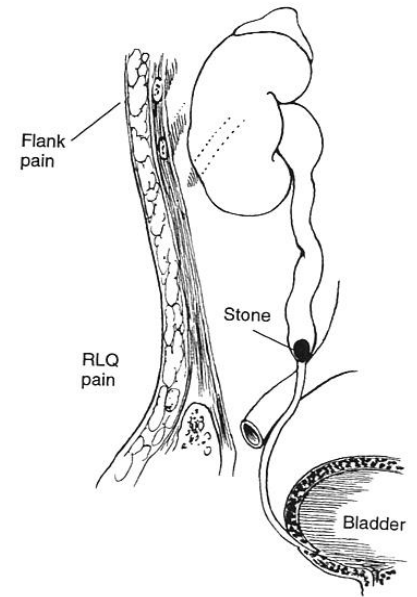
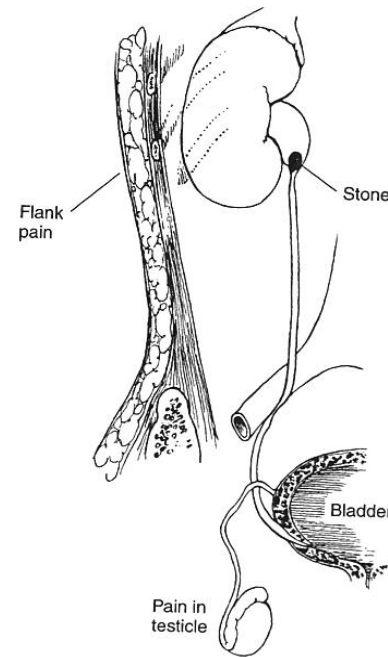
Densité et composition chimique des calculs

Calcul

Taille, forme, situation

Composition ?

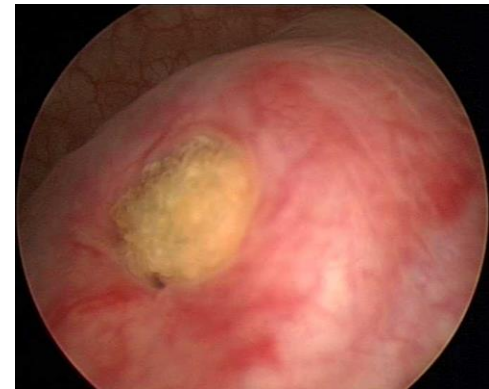
Localisations critiques
quant au passage
spontané d'un calcul
urétéral



Traitement d'un calcul urétéral /des coliques néphrétiques

- **Antalgie^{1 2}**

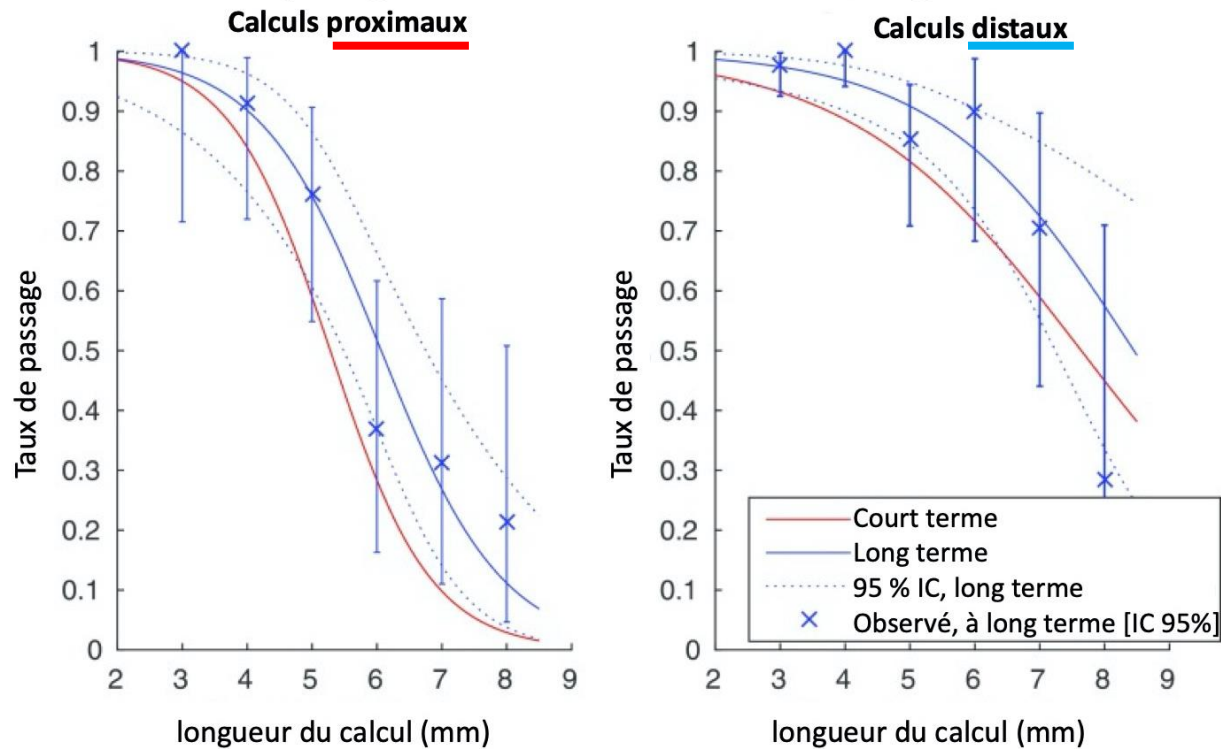
- Dérivés des pyrazolones: **metamizole** (Novalgine®)
risque: agranulocytose !
- Anti-inflammatoires non stéroïdiens (**AINS**)
risque: insuffisance rénale !
- Opiacés (**Pethidine**)
risque d'aggravation iléus paralytique !



Traitement d'un calcul urétéral

1. Passage spontané

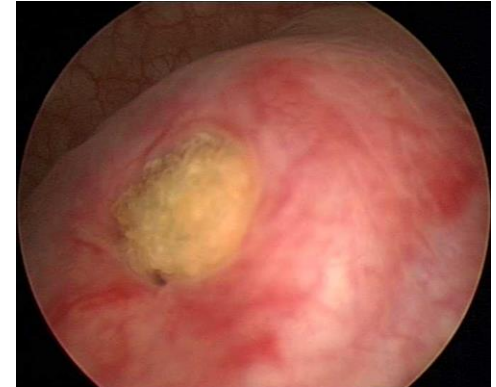
Prédiction du passage des calculs - fenêtre osseuse, longueur du calcul



Traitement d'un calcul urétéral

1. Passage **spontané**

- **Traitement médical expulsif^{1 2}**
 - Alpha – bloquants sélectifs (**Tamsulosine**)

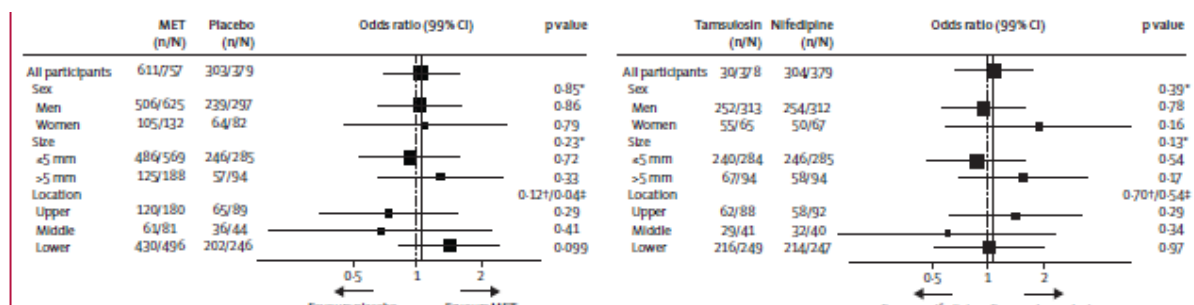


Medical expulsive therapy in adults with ureteric colic: a multicentre, randomised, placebo-controlled trial

Lancet 2015

Robert Pickard, Kathryn Stair, Graeme MacLennan, Thomas Lam, Ruth Thomas, Jennifer Burr, Gladys McPherson, Alison McDonald, Kenneth Anson, James N'Dow, Neil Burgess, Terry Clark, Mary Kilrono, Katie Gillies, Kirsty Shearer, Charles Boachie, Sarah Cameron, John Norrie, Samuel McCClinton

Comparison of Tamsulosin, Nifedipine, and Placebo for Ureteric Colic



Recommendation

Offer α -blockers as medical expulsive therapy as one of the treatment options for (distal) ureteral stones ≥ 5 mm.

Strength rating

Strong

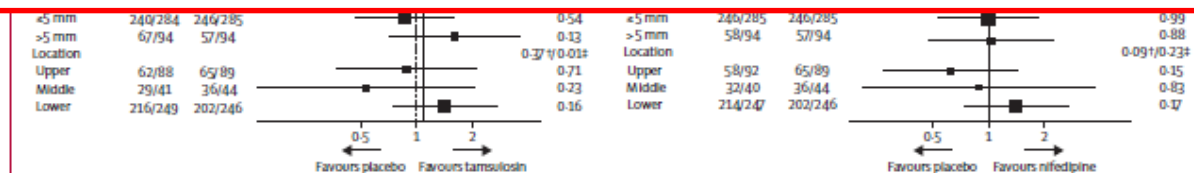


Figure 2: Subgroup analyses of the primary outcome

Interaction analyses showing odds ratio (OR) and 95% CI for the primary outcome for the subgroups of participant sex (women vs men), stone size (<5 mm vs >5 mm), and stone location (upper vs middle vs lower ureter). The graphs show relation to OR of 1 (dashed line) and trial estimate of OR (solid line) for each of the comparisons of MET versus placebo, tamsulosin versus nifedipine, tamsulosin versus placebo, and nifedipine versus placebo. MET=medical expulsive therapy. * $p_{\text{interaction}}$ value. † $p_{\text{interaction}}$ value between upper ureter and lower ureter. ‡ $p_{\text{interaction}}$ value between middle ureter and lower ureter.

Pas de différence significative à 4 semaines de prescription

Traitement d'un calcul urétéral

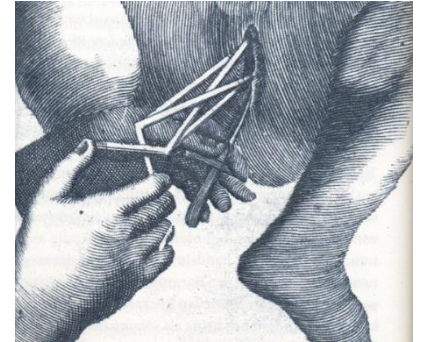
2. traitements **invasifs**

- Indication **absolue**

- Insuffisance rénale sur anurie (rein unique)

- anatomique: congénital, post néphrectomie, post traumatisme

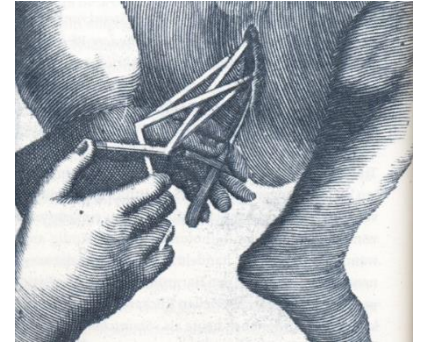
- fonctionnelle: obstruction chronique (asymptomatique)



Traitement d'un calcul urétéral

2. traitements **invasifs**

- Indication **relative**
 - Echec traitement conservateur
 - Intensité des douleurs
 - Motifs personnels (déplacement, profession...)
 - Indication en fonction de situation particulière (Grossesse; vessie neurogène; cancer)



Traitement d'un calcul urétéral

2. traitements **invasifs**

ESWL: Extracorporeal shockwave lithotripsy

URS: Urétéroscopie

PNL: Néphrolitholapaxie percutanée

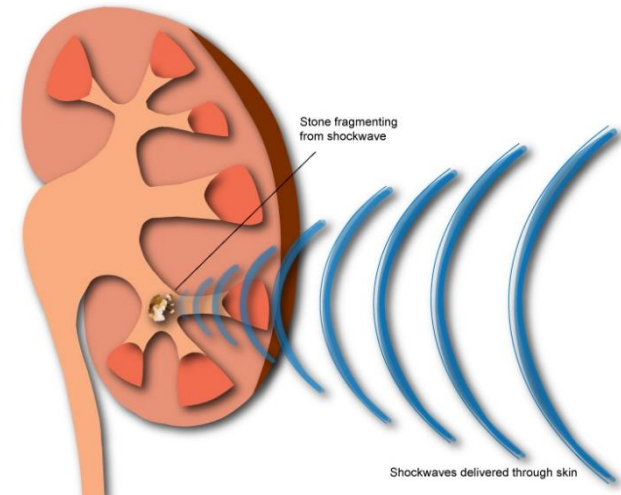
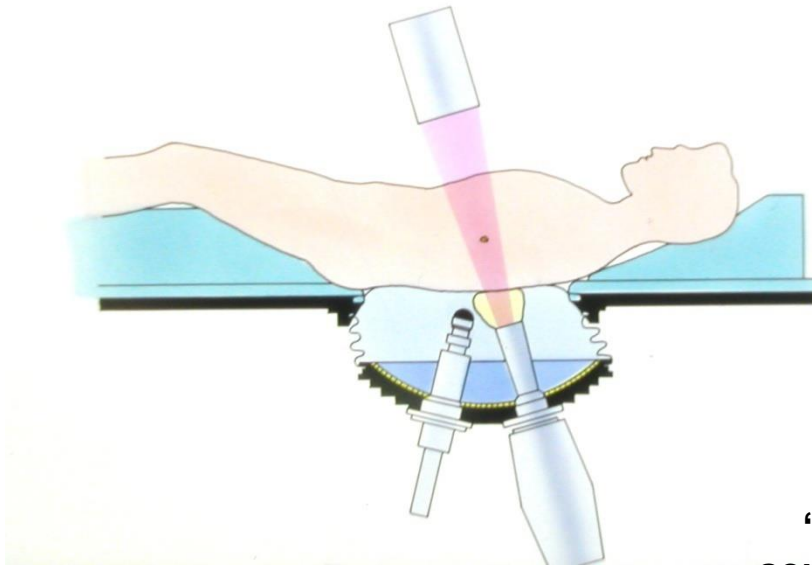
(chirurgie ouverte/robotique)



invasivité

ESWL

Extracorporeal shockwave lithotripsy (lithotritie par ondes de chocs)

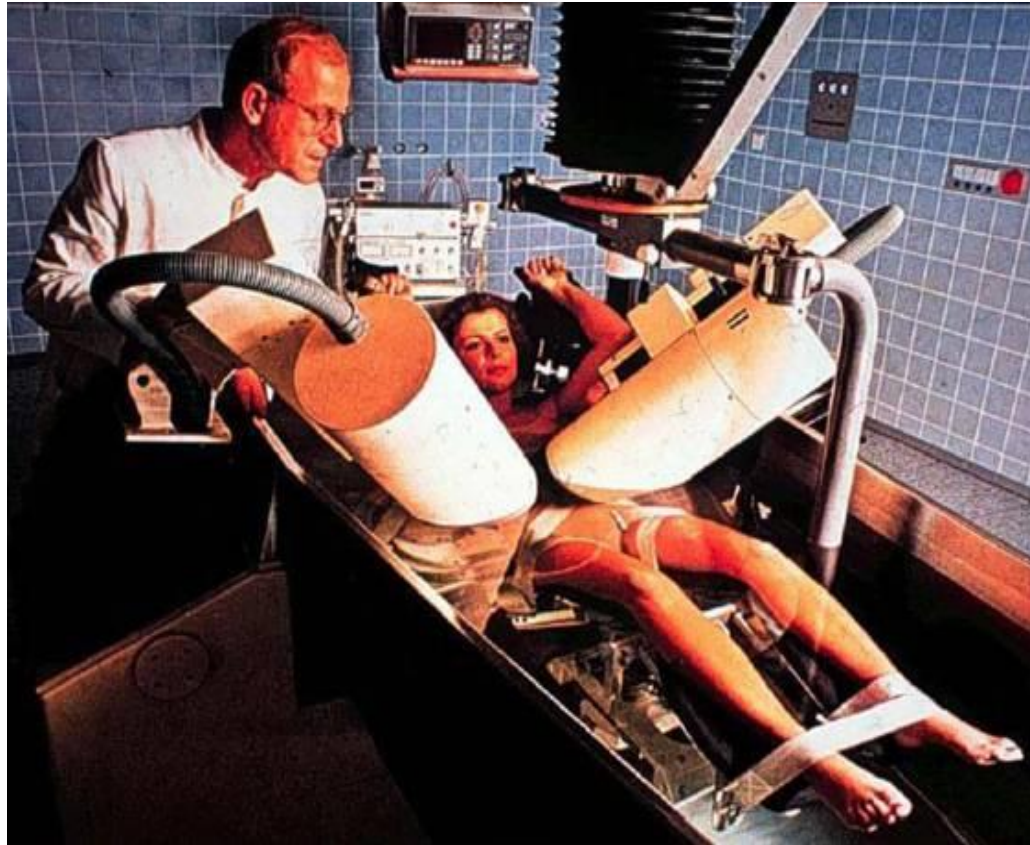


'high energy sound waves from an external source outside the body to break a kidney stone into small pieces, and allow it to pass through the urinary tract'

**Contrindication : Traitements antiagrégants ou anticoagulants :
Risque élevé d'induction d'un hématome rénal ou périrénal.**

ESWL

Extracorporeal shockwave lithotripsy



First lithotripter HM3 1983 (München, Friedrichshafen)

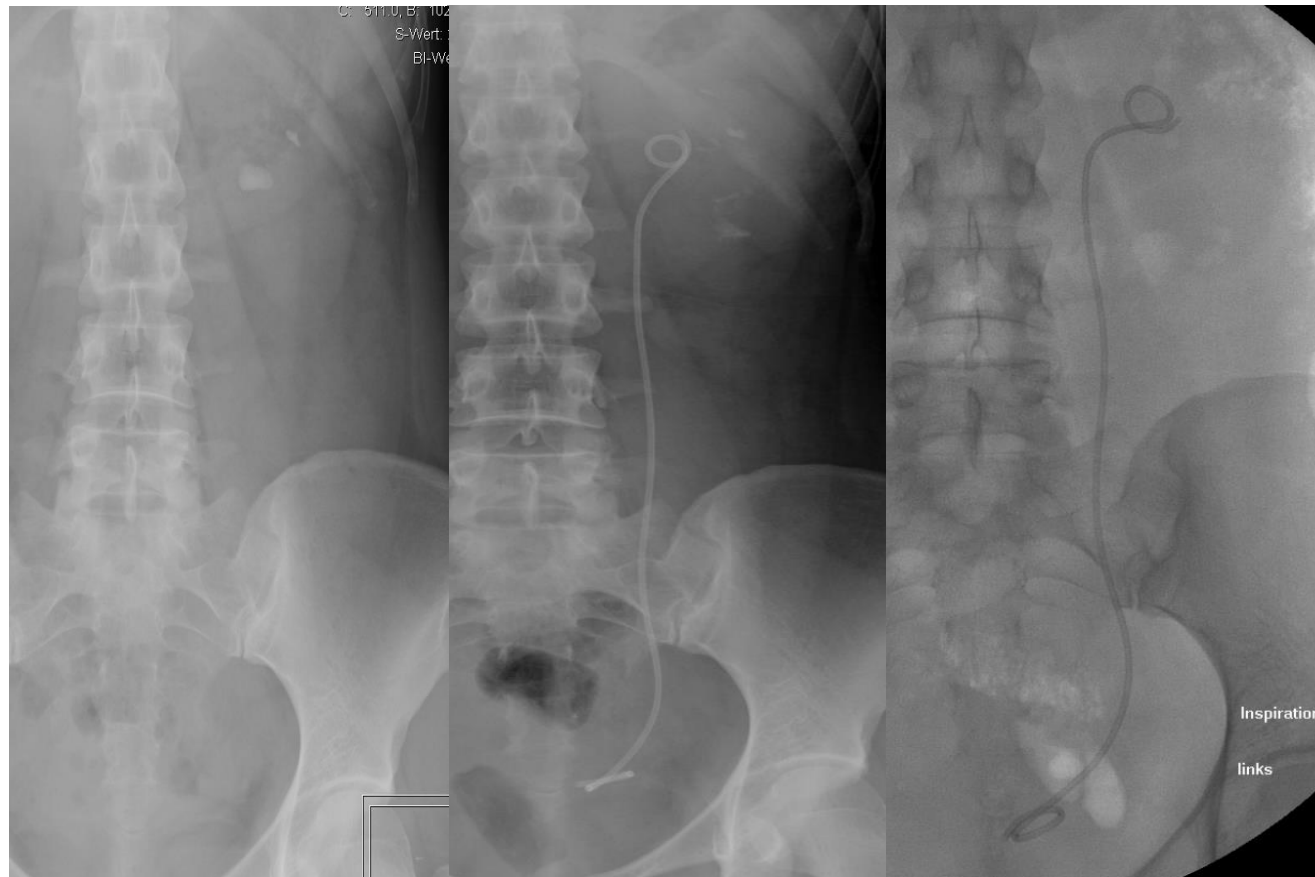
ESWL

Extracorporeal shockwave lithotripsy



ESWL

Extracorporeal shockwave lithotripsy



Lithotripsie extracorporelle (Extracorporeal shockwave lithotripsy; ESWL)

Taux de succès de l'ESWL

in situ ESWL



après 1 ESWL:
70%



30%

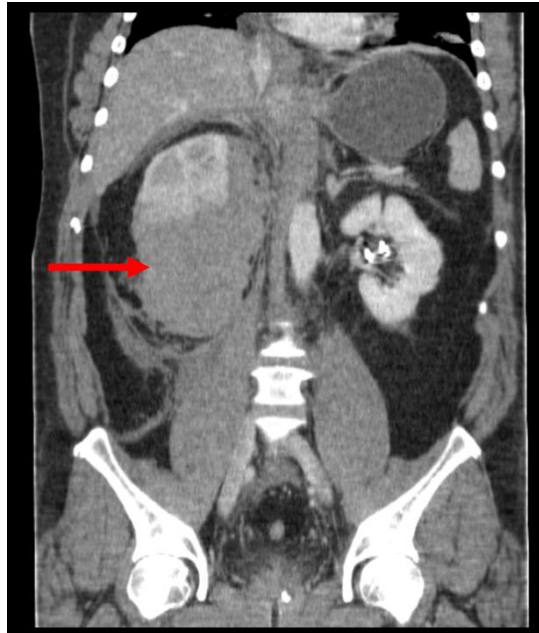
Taux d'échec

ESWL

Extracorporeal shockwave lithotripsy

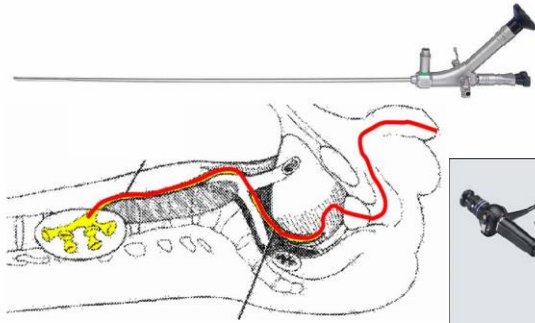
ESWL - complications

- obstruction des voies urinaires hautes 50%
- coliques néphrétiques 20%
- hématome périrénal/sous-capsulaire 1-5%

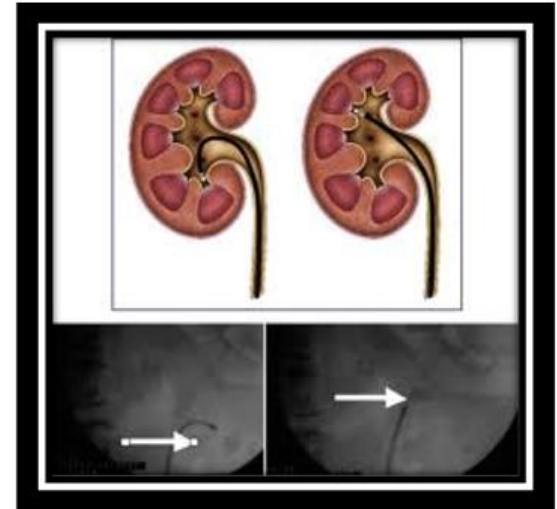


L'urétéroscopie

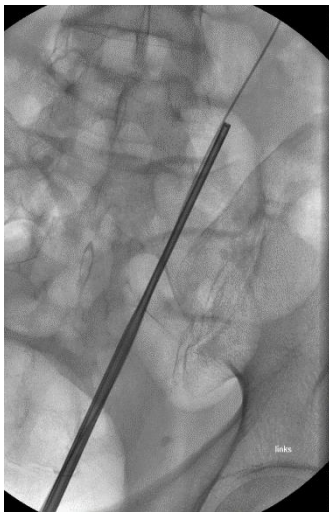
(rigide / souple)



L'instrument



L'exploration

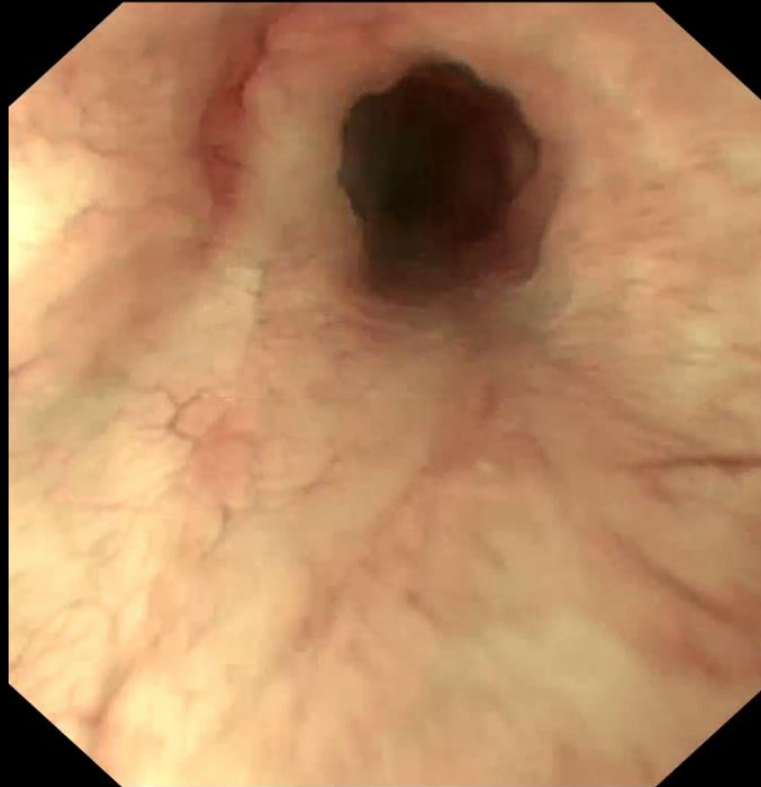


Le passage



La fragmentation

L'urétéroscopie souple

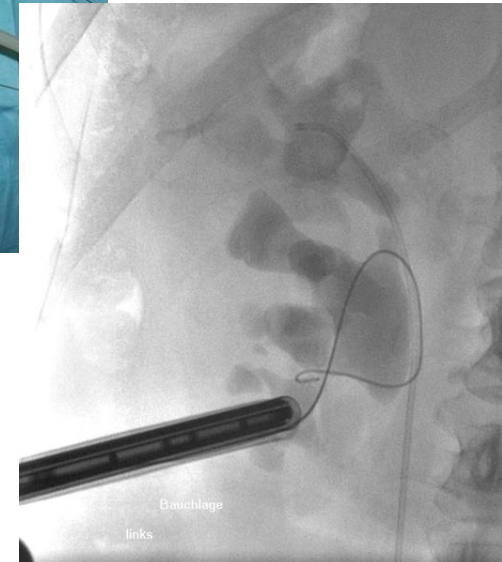
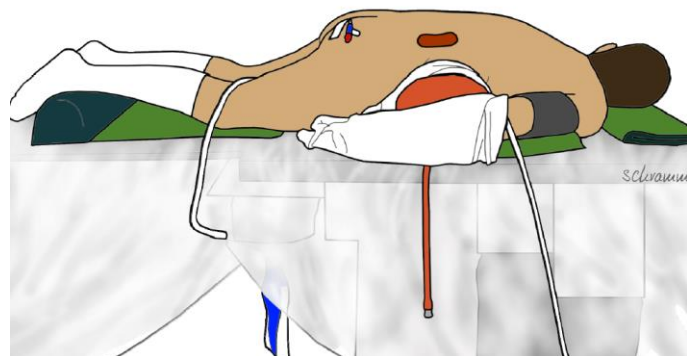
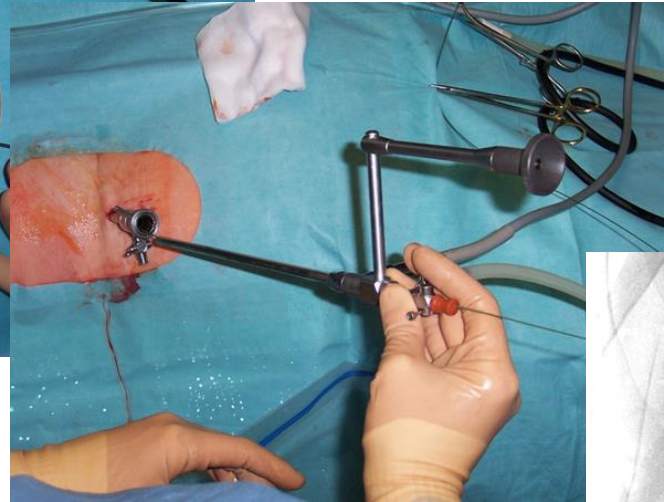
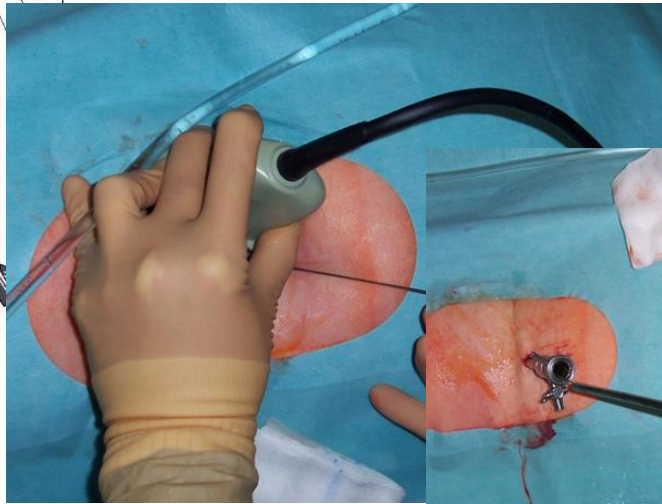
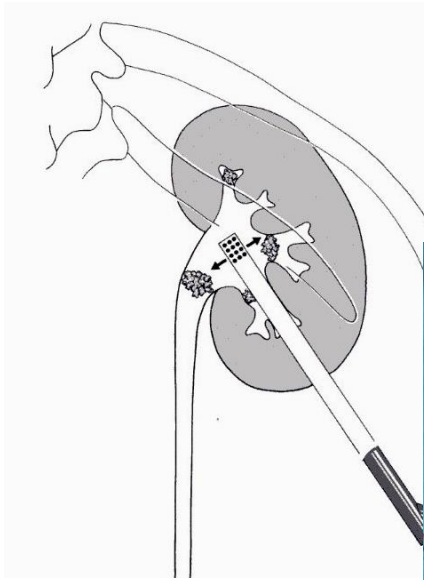


Néphrolithotomie percutanée (PNL)

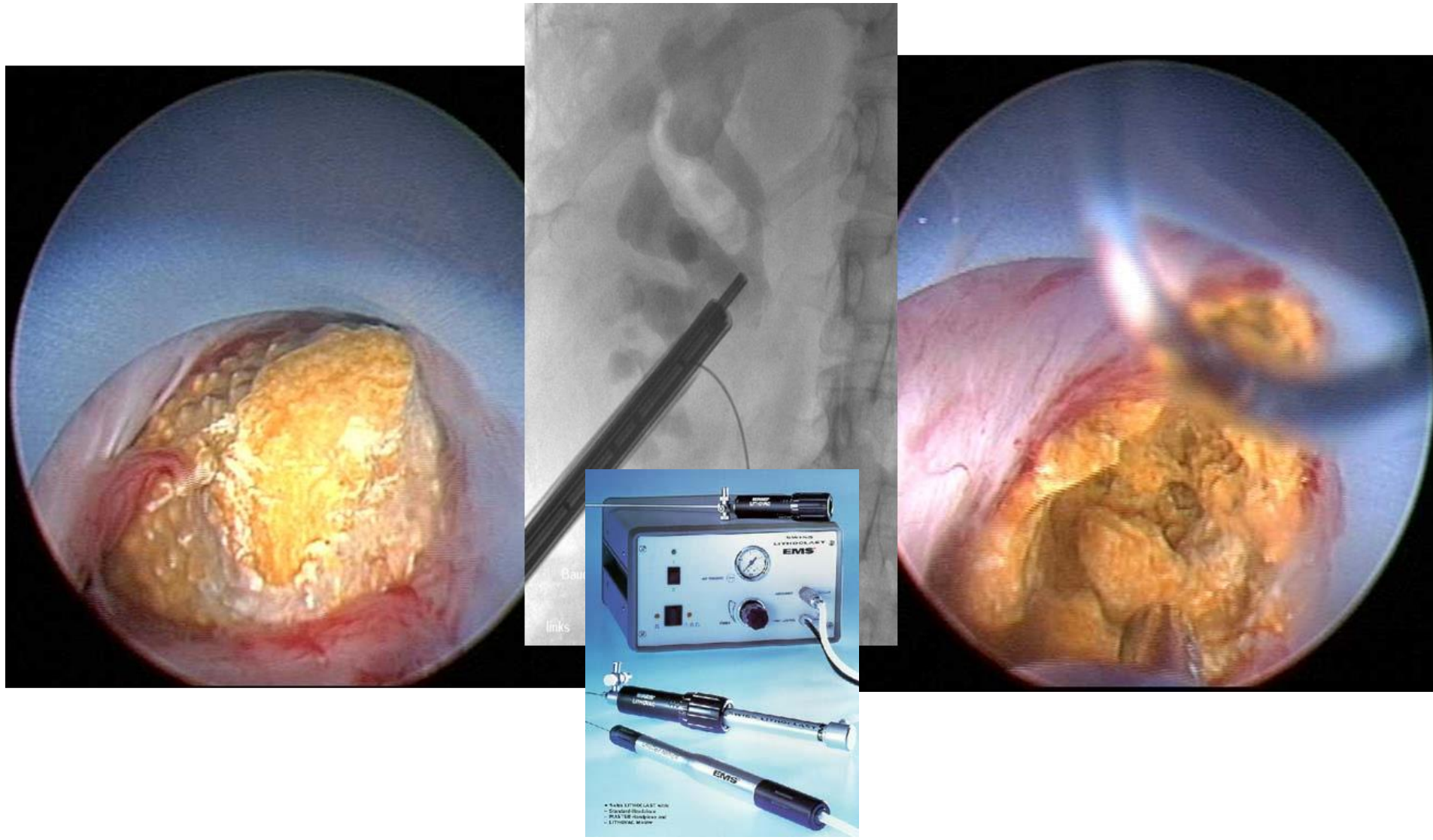


Calcul coralliforme

Néphrolithotomie percutanée (PNL)



Néphrolithotomie percutanée (PNL)

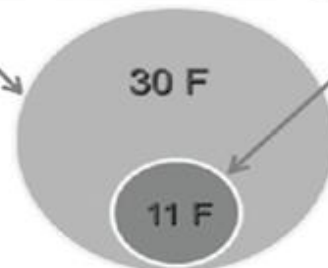


Néphrolithotomie percutanée (PNL)



PNL miniaturisée:

Mini-PNL et Ultra-Mini-PNL



PNL miniaturisée:

Mini-PNL et Ultra-Mini-PNL



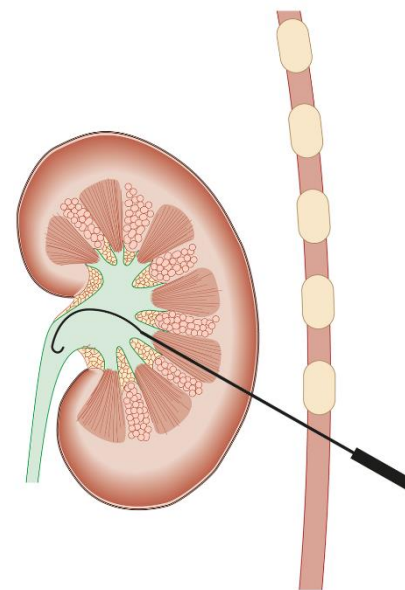
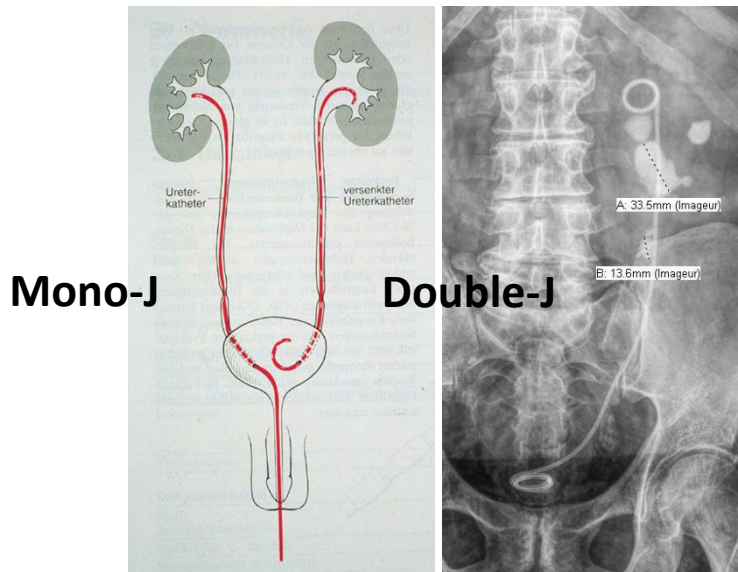
(chirurgie ouverte)



Open lithotomy (Charité, Paris, ~1760)

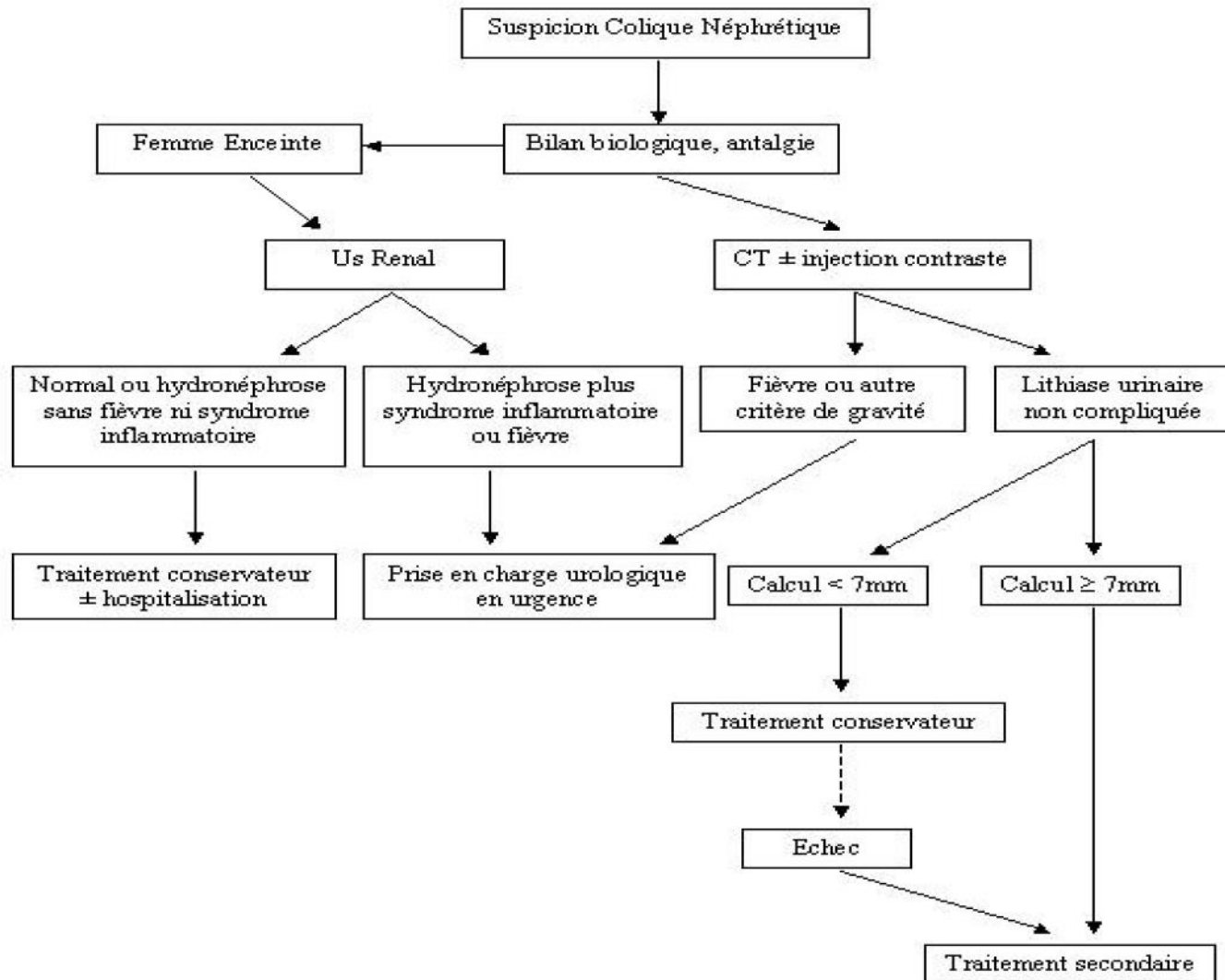
Pyélonéphrite obstructive

- Indication absolue pour **drainage immédiat**
 - par cathétérisme urétéral ou ponction rénale percutanée



**néphrostomie
percutanée**

Algorithme de prise en charge d'une colique néphrétique



Prévention

Formation d'un calcul

Résumé des étapes physiopathologiques

1. Augmentation de différents solutés dans l'urine (Calcium, urates...) ou anomalie de la fonction tubulaire (calcium, cystéine..)
2. Absence de substances inhibitrices (citrate...)
3. pH urinaire acide qui réduit la solubilité de substances dans l'urine (urates)
4. Stase urinaire ou obstruction

Précipitation des cristaux urinaires sur un noyau de matériel organique

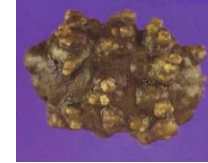
Composition des calculs

Fréquence des composants identifiés dans les calculs urinaires

Oxalate de calcium (mono-/di-hydraté)	60-70%
Phosphate de calcium	10-20%
Calcul infectieux (Struvit = phosphate ammoniaco-magnésien)	5-15%
Acide urique	5-15%
Autres (y compris cystine, purines rares, médicaments)	0-3%

Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

Oxalate de calcium



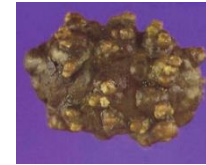
— Facteurs diététiques

Restriction des **apports hydriques**



Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

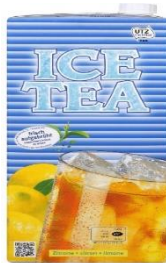
Oxalate de calcium



– Facteurs diététiques

Hyperoxalurie d'origine **alimentaire**

- Apport élevé d'**oxalates** (noix, chocolat noir, épinards, rhubarbe, ice tea, etc.)

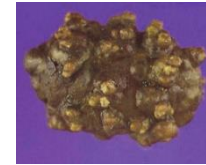


- Excès de consommation de **vit C**: dégradation de l'acide ascorbique en oxalate [entre autres]



Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

Oxalate de calcium



– Facteurs diététiques

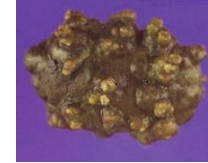
Apport élevé de **sel**

Apport élevé de **protéines** (viandes, poisson)



Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

Oxalate de calcium



– Facteurs diététiques

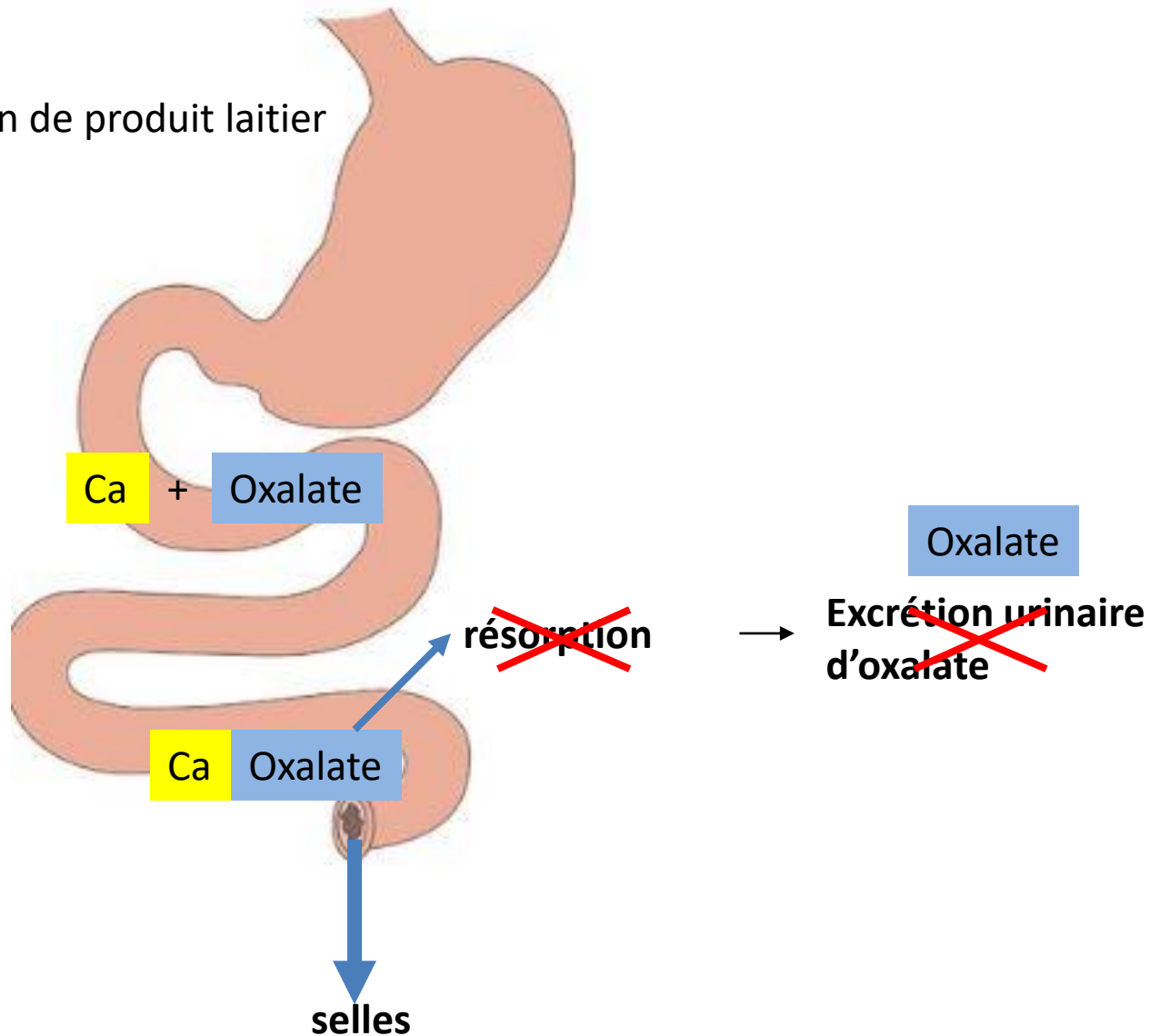
Restriction de consommation de **produit laitier** (**calcium**)
(mais pas de consommation exagérée de calcium)



Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

Oxalate de calcium

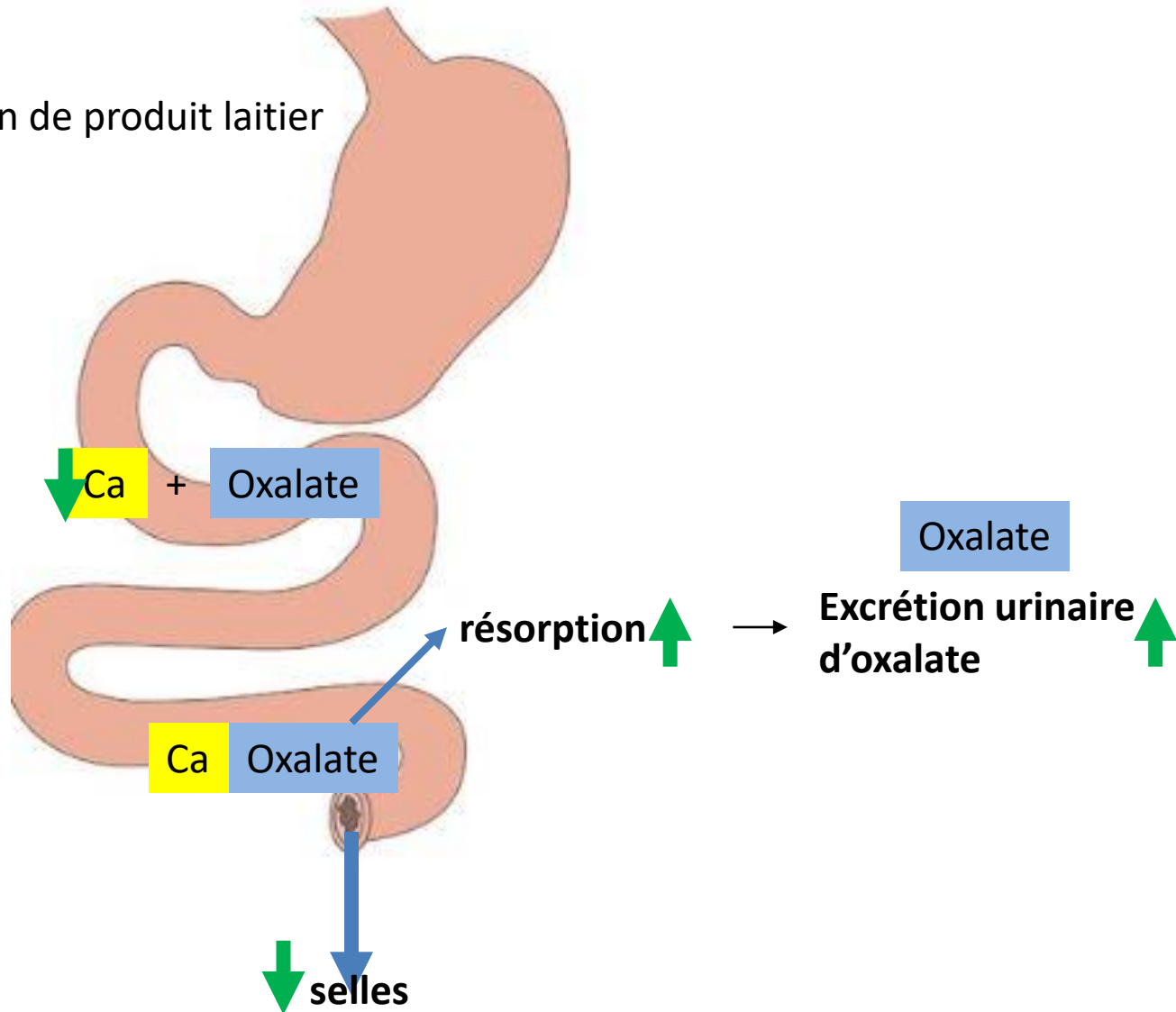
Restriction de consommation de produit laitier
(calcium)



Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

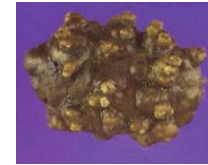
Oxalate de calcium

Restriction de consommation de produit laitier
(calcium)



Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

Oxalate de calcium

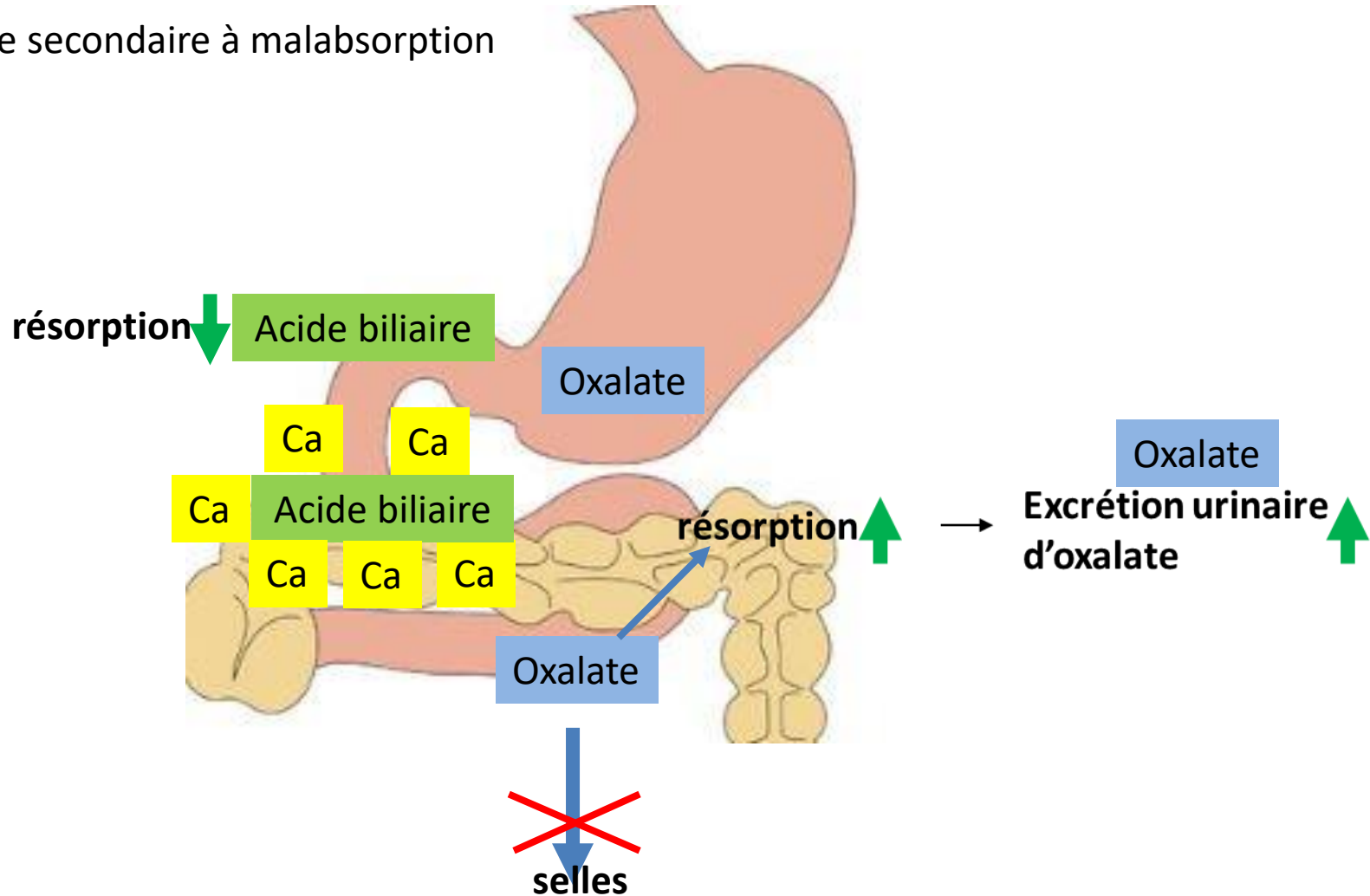


- **Hypercalciurie** avec ou sans hypercalcémie
 - Alitement, cancer métastatique...
- **Hyperoxalurie** primaire ou secondaire à malabsorption intestinale
 - intestin court, maladie de Crohn, chirurgie bariatrique

Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

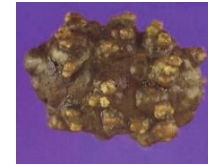
Oxalate de calcium

Hyperoxalurie secondaire à malabsorption intestinale



Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

Oxalate de calcium



- Réduction des inhibiteurs de la formation de calculs urinaires

➤ **citrates** urinaires



- Problèmes médicaux

➤ hyperparathyroïdisme primaire, goutte, syndrome métabolique

Facteurs de risques en fonction du type de calculs :

Calculs d'acide urique



— Hyperuraturie

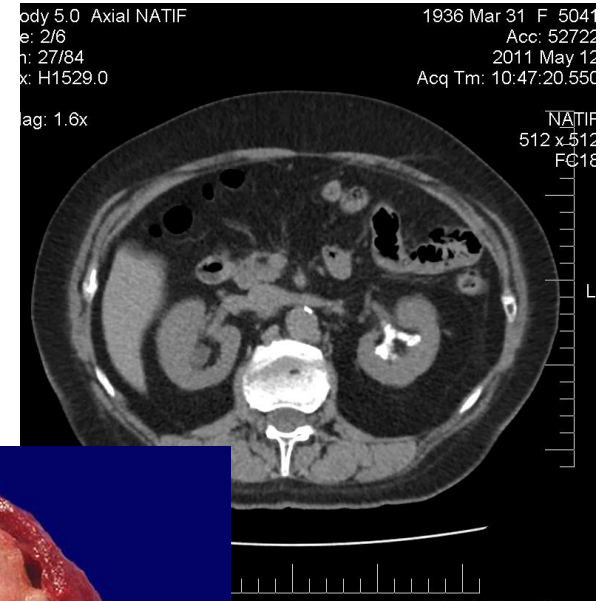
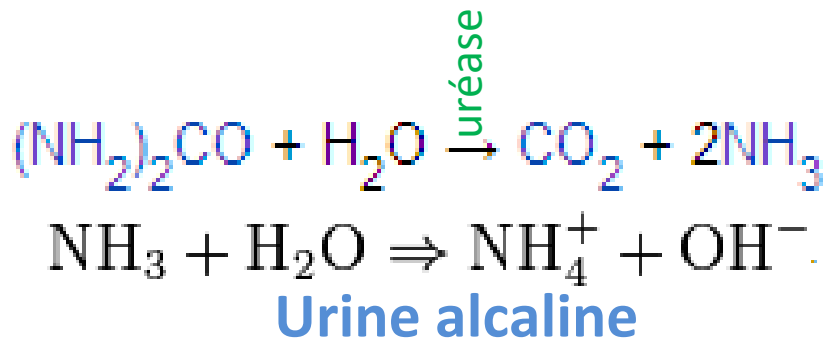
- Avec hyperuricémie: régime riche en viande et ou crustacés, goutte, syndrome myéloprolifératif ou cancer (une dégradation accrue des cellules)
- Sans hyperuricémie: diurétique thiazidique
- Syndrome métabolique (par modification du pH urinaire ?)

Formation des calculs de **struvite**

- **Infection urinaire**

calcul coralliforme : phospho-ammoniac-magnésien = struvite

- Mécanisme de dégradation de l'urée par l'uréase d'origine bactérienne (Proteus...)



Malformations du système urinaire et autres facteurs de risque

- **Anomalies malformatives** de la voie urinaire
 - Reins à médullaire en éponge (Cacchi & Ricci)
 - Rein ectopique
 - Maladie de la jonction pyélo-urétérale
 - Mégauretère congénital
 - Rein en fer à cheval
- **Anomalies acquises**
 - Rétrécissement urétéral après chirurgie (dérivation urinaire, autre...)
- **Corps étranger** urinaire

Malformations du système urinaire et autres facteurs de risque

- **Anomalies malformatives** de la voie urinaire
 - Reins à médullaire en éponge (Cacchi & Ricci)
 - Rein ectopique
 - Maladie de la jonction pyélo-urétérale
 - Mégauretère congénital
 - Rein en fer à cheval
- **Anomalies acquises**
 - Rétrécissement urétéral après chirurgie (dérivation urinaire, autre...)
- **Corps étranger** urinaire

Recommandation pour l'évaluation médicale des formateurs de lithiase

- Épisode récurrent de lithiase urinaire (> 1)
- Unique épisode de passage de calcul avec un des facteurs de risque suivants :
 - < 25 ans
 - anamnèse familiale positive
 - lithiase non constituée de calcium-oxalate
 - troubles gastro-intestinaux (bypass gastrique, maladie inflammatoire intestinale chronique)
 - ostéoporose
 - néphrocalcinose
 - rein unique
 - épisode survenu durant la grossesse
 - goutte / syndrome métabolique
 - lithiase bilatérales ou multiples
 - insuffisance rénale chronique (eGFR < 60 ml/min)
 - greffon rénal

Recommandation diététique générale pour les patients souffrant de calculs rénaux

- Visez un BMI normal
- Apport liquidien suffisant (au moins 2l d'urine/j) réparti sur 24h
- Restriction de sel
- Restriction des protéines animales (poisson, viande, volaille)
- Consommation suffisante de produits laitiers (calcium)
- Légumes et fruits plusieurs fois par jour
- Éviter les aliments riches en oxalate (épinards, rhubarbe, betterave, asperges, chocolat, etc.)
- Éviter les excès de vitamine C (suppléments)



« Take-home messages »

- Uro-CT low dose examen de choix diagnostic
- Ultrason outil de suivi
- Traitement conservateur est à prioriser
- Surveillance est une option thérapeutique
- Evaluer la gravité des cas
 - Patient à adresser à un centre de traitement des calculs ou urologue privé selon la situation
- Les antibiotiques seuls ne suffisent pas pour traiter la pyélonéphrite obstructive
- Analyse de calcul essentiel pour prévention
- L'augmentation de la quantité de boisson quotidienne comme métaphylaxie la plus importante

Thank you for your attention

