

# Que peut-on attendre d'une analyse des urines en 2011 ?



**Dr. Luc Radermacher**  
Service de néphrologie  
CHR Citadelle  
Liège

# L'analyse des urines

## Objectifs:

- 1° **Dépistage primaire** d'un dysfonctionnement rénal ou autre, **asymptomatique**: GN, diabète, néoplasies, ...
- 2° **Dépistage secondaire** d'un dysfonctionnement rénal, le plus souvent **asymptomatique** : Diabète, HTA, maladies de système, néoplasies, toxémie, ....
- 3° **Diagnostic de pathologies rénales**, urinaires ou autres, **symptomatiques** : Colique néphrétique, oedèmes, polyurie polydipsie, pollakiurie, énurésie, incontinence, ... .
- 4° **Diagnostics physiopathologiques rénaux** : IRC, IRA, facteurs de risques de lithiases, ostéoporose, troubles ioniques, HTA, ....

# L'analyse des urines

## Méthodes utilisées:

- 1° Analyse d'un échantillon d'urine fraîche :  
Tests qualitatifs : RUSUCU  
Tests quantitatifs : Indices/créat, FE.
- 2° Analyse des urines de 24H :  
Tests quantitatifs: Clearances, Débits, Indices/créat., FE.

**Toujours confirmer les tests positifs à la tigette par une autre analyse** (test quantitatif pour protéinurie, SU pour hématurie, CU pour bactériurie, ...)



**Toujours pondérer les tests quantitatifs à l'état de concentration des urines**, avant interprétation.

# L'échantillon d'urine: Analyses qualitatives

## A) Les réactions urinaires sur tigelette (RU):

### 1° Protéines:

#### - Indications :

Dépistage primaires des GNC

Dépistage secondaire (Diabète, HTA, Toxémie, Lupus, ...)

Diagnostic de syndrome néphrotique, IRC, IRA

#### - Limites du test : Macroalbuminurie

Faux positifs : Urines concentrées, pH ur. Alcalin.

Faux négatifs : Urines diluée, microalbuminurie, protéines de Bence-Jones, globulines.

→ **Toujours à confirmer par test quantitatif**

# L'échantillon d'urine: Analyses qualitatives

## A) La tigette (RU), suite:

### 2° Le glucose:

#### - Indications :

Dépistage primaire du diabète

#### - Limites du test:

Faux positifs : Glucosurie tubulaire (Fanconi)

Faux négatifs : Urines diluées, vit C.

### 3° Les corps cétoniques (Acétone):

#### - Indications :

Recherche de cétose (jeûne, diabète, alcool, ...)

#### - Limite du test:

Faux positifs : drogues (levodopa, captopril, mesna, ...)

Faux négatifs : certaines acidocétose diabétiques, vieilles urines

# L'échantillon d'urine: Analyses qualitatives

## A) La tigette (RU), suite:



### 4° Hémoglobine :

#### - Indications :

Dépistage primaire : Hypernéphrome et autre néoplasie urinaires, maladie de Berger, ...

Dépistage secondaire : Maladies de système, HTA, ...

Diagnostics : Colique néphrétique lithiasique, ... .

#### - Limites du test :

Faux positif : Myoglobinurie (Crush syndrome), bactériuries massives, contamination (métrorragies, rectorragies, ...).

Faux négatifs : Vit. C, nitrites fortement positifs, urines concentrées

# L'échantillon d'urine: Analyses qualitatives

## A) La tigelette (RU), suite:

### ★ 5° pH :

#### - Indications :

- ° Interprétation de la protéinurie / tigelette
- ° Etudes physiopathologiques : Facteur de risque lithiasique, troubles du métabolisme acide / base et troubles ioniques, infections urinaires à répétition.

#### - Limites du test : aucune

### ★ 6° Nitrites :

#### - Indications :

Recherche d'infections urinaires (entérobactéries)

#### - Limites du test :

Faux positifs : Alimentation riche en nitrate (Salaisons, ...)

Faux négatifs : Vit C, urines diluées

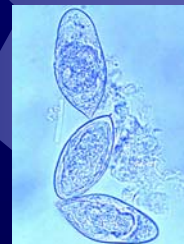
# L'échantillon d'urine: Analyses qualitatives

## B) Le sédiment urinaire (éléments figurés):

- ♂ : Urines fraîches à ½ jet.  
♀ : Urines fraîches après toilette intime, en dehors des règles.

### ● Les cellules :

- **Les érythrocytes :** (VN < 25/μL ou < 5/ch)  
Dysmorphiques = Origine rénale.  
Réguliers et/ou caillots = Origine extrarénale.
- **Les leucocytes :** (VN < 25/μL ou < 5/ch)  
Neutrophiles = Infections (Cystite ou pyélo)  
Eosinophiles = Néphrites immuno-allergiques
- **Les cellules épithéliales :**  
Tubulaires, Urothéliales superficielles ou profondes, pavimenteuses.
- **Les microorganismes :**  
bactéries, champignons, protozoaires, parasites





# L'échantillon d'urine: Analyses qualitatives

## ★ B) Le sédiment urinaire (éléments figurés):

### ★ Les cylindres : Origines rénales

- Cylindres hyalins : Mucoprotéines sans signification pathologique. Débit ur. faible.
- Cylindres granuleux : Soit des débris cellulaires (NTA, ...), soit des agglomérats protéiques (protéinuries).
- Cylindres leucocytaires : Inflammation intrarénale (PNA, Néphrite immunoallergiques)
- Cylindres hématiques : Pathognomoniques des glomérulonéphrites ou vascularites

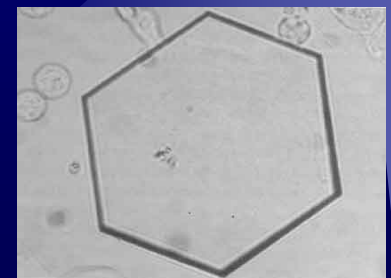
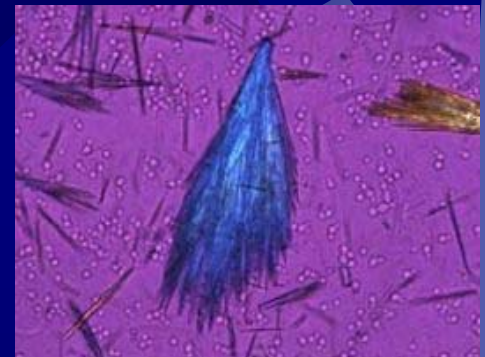
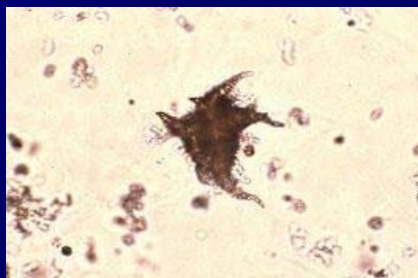
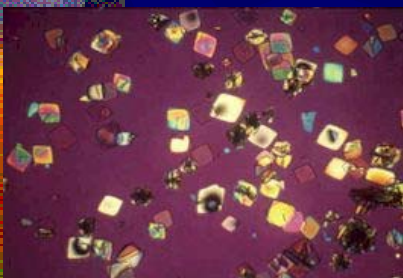
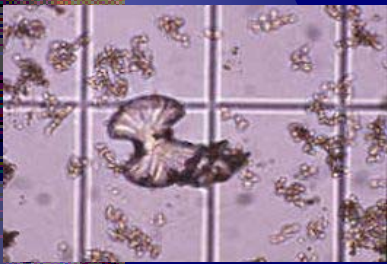
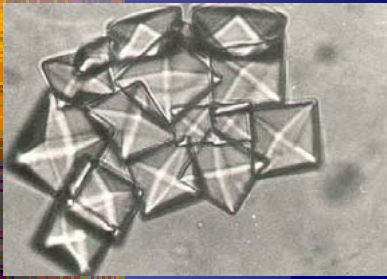


# L'échantillon d'urine: Analyses qualitatives

## B) Le sédiment urinaire (éléments figurés):

### Les cristaux : A risque lithiasique

- Oxalate calcique
- Urate
- Struvite
- Antibiotiques
- Cystine et autres acides aminés



# Analyses d'urines quantitatives

## Limites d'interprétation :

- 1° Tenir compte de son état de concentration:
  - - Rapport à la diurèse (/24H, clearance).
  - - Rapport à la créatinine urinaire (/g créat.).
  - - Fraction Excrétée (FE).
- 2° Influence de l'alimentation et de l'activité physique:
  - → Analyse sur urines de 24H.
  - → Analyse sur deuxième urine du matin au repos et à jeun ?

# Analyses d'urines quantitatives

## ★ A) Sur échantillon:

- ★ La protéinurie (VN: < 120mg/g créat.)
  - Confirmer et quantifier un dépistage positif
  - Suivi des pathologies glomérulaires
- ★ La microalbuminurie (VN: < 30 mg/g créat.)
  - Dépister la néphropathie diabétique et HTA.

# Analyses d'urines quantitatives

## ★ B) Sur urines de 24H :

- ★ Protéinurie :  $< 150 \text{ mg /24H}$
- ★ Microalbuminurie :  $< 30 \text{ mg/24H}$
- ★ Clearance de créatinine réelle :  
 $50 - 200 \text{ ml/min}$
- ★ Natriurèse de 24 H :  $< 200 \text{ mEq}$
- ★ Magnésurie de 24 H :  $> 100 \text{ mg}$
- ★ Evaluation des apports protidiques :  
 $= \text{urée} \times 3 \text{ (g/24H)}$  VN:  $0,8-1,2 \text{ g/Kg/24H}$

# La protéinurie en médecine générale

## Protéinuries physiologiques:

- Protéinurie modérée ( $<1,5\text{g}/24\text{H}$ ):  
Intermittentes, orthostatiques, d'effort, ou de stress, liées aux variations physiologiques de la pression intraglomérulaire.
- Jeunes adolescents en poussée de croissance.
- Normalisation au repos couché : Test orthostatique.

# « Bilan néphrologique » : Indications

- ✱ L'insuffisance rénale aiguë oligurique
- ✱ L'insuffisance rénale chronique
- ✱ Exploration métabolique des lithiases
- ✱ Troubles électrolytiques et du pH
- ✱ HTA, hypotension et oedèmes
- ✱ Goutte
- ✱ Troubles du métabolisme phospho-calcique
- ✱ Polyurie – énurésie
- ✱ Maladies rares (Fanconi, Bartter, Gitelman, Liddle, Gordon, ...)
- ✱ ... Etc ...

# « Bilan néphrologique »: IRA

	<b>L'insuffisance rénale aiguë oligurique :</b>		
	IRA "prérénale"	IRA glomérulaire	IRA tubulaire / "postrénale"
Protéine/créat.	< 120 mg/g	>> 120 mg/g	> 120 mg/g
FE Na	< 1%	< 1%	> 2 %
FE Cl	< 1%	< 1%	> 2 %
FE urée	< 36%	< 36%	> 50%
FE ac.urique	< 7%	< 7%	> 13%
Osmol. Ur.	> 500mOsm/l	> 500 mOsm/l	< 350 mOsm/l
Densité ur.	> 1020	> 1020	< 1015

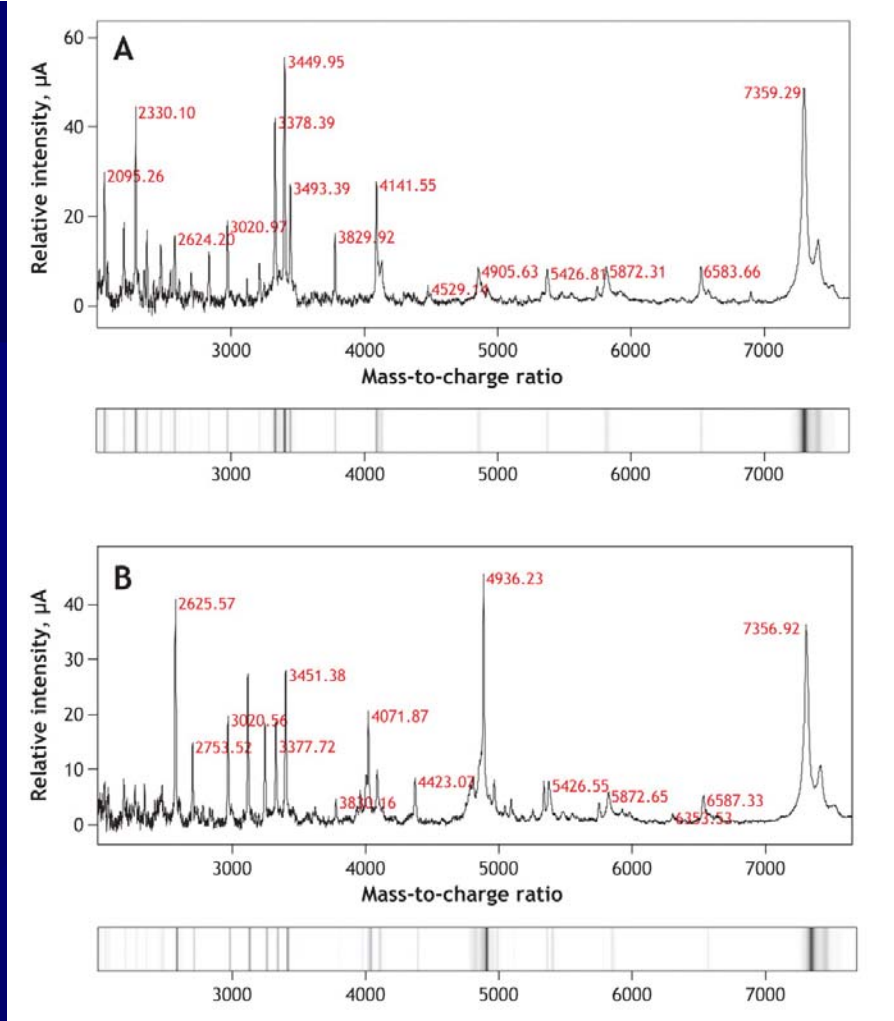


# « Bilan néphrologique »: IRC

## L'insuffisance rénale chronique sévère (Clear. Créat. < 35ml/min) :

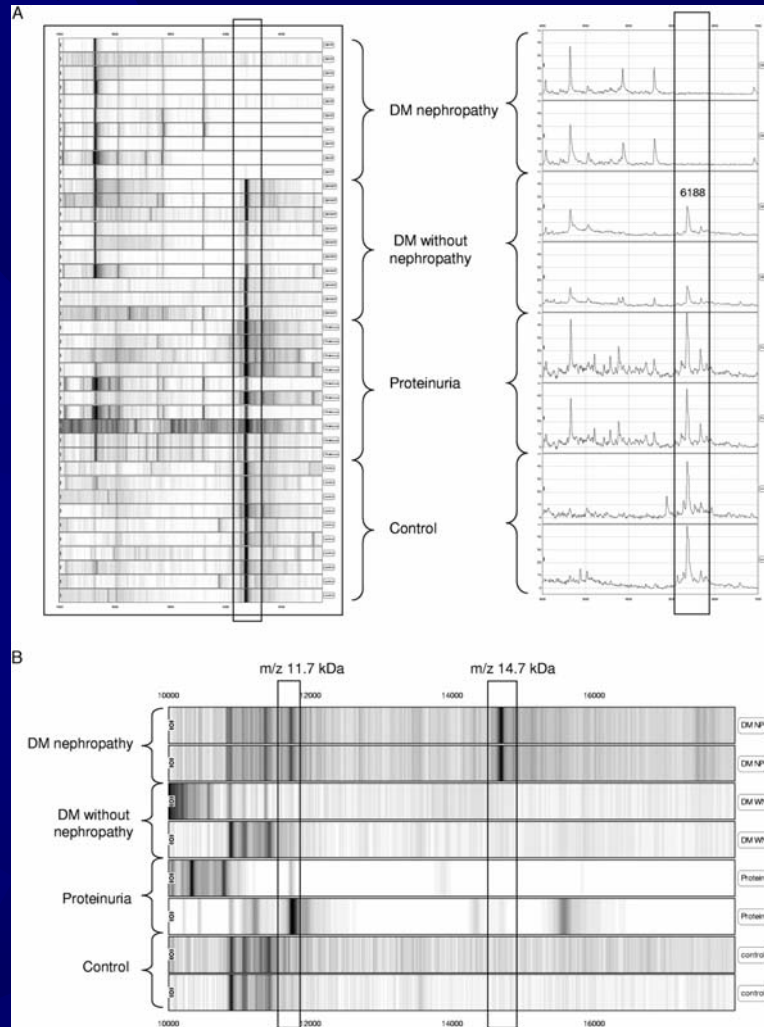
	IRC Glomérulaire	IRC Tubulo-interstitielle	IRC mixte	IRC inactive
Protéine/24H	> 300 mg	< 2000 mg	> 300 mg	< 150 mg
Protéine/créat.	> 240 mg/g	< 1600 mg/g	> 240 mg/g	< 120 mg/g
FE Béta 2	< 0,1%	> 0,3%	> 0,3%	< 0,1%
FE Na	< 2%	> 2%	> 2%	> 2%
FE K	> 17%	> 17%	> 17%	> 17%
FE Cl	< 2%	> 2%	> 2%	> 2%
FE Ca	< 0,2%	> 2%	> 2%	< 0,2%
FE PO4	> 20%	> 20%	> 20%	> 20%
FE Mg	> 5%	> 5%	> 5%	> 5%
FE ac. urique	> 7%	> 13%	> 13%	> 13%
Protéinurie	non sélective	non sélective	non sélective	-
Albumine/béata 2	1100-14200 mg/mg	1-13,3 mg/mg	1100-14200 mg/mg	-

**Figure 2: Spectra and virtual gels generated by surface-enhanced laser desorption and ionization, followed by time-of-flight mass spectrometry of urine samples from a healthy subject (A) and a patient with glomerular disease (B).**



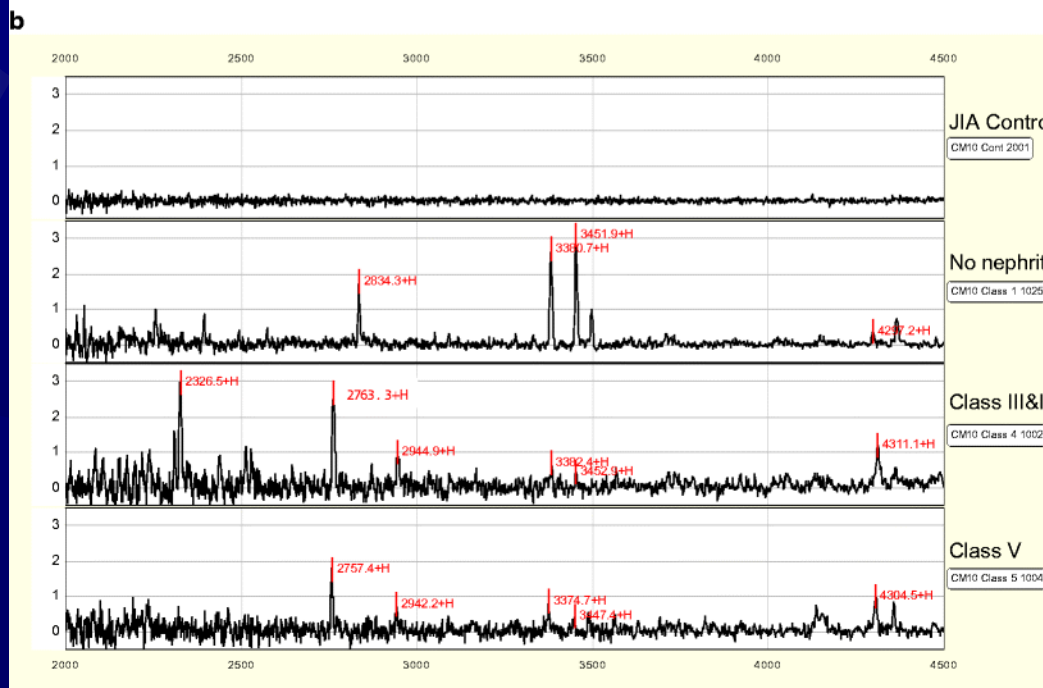
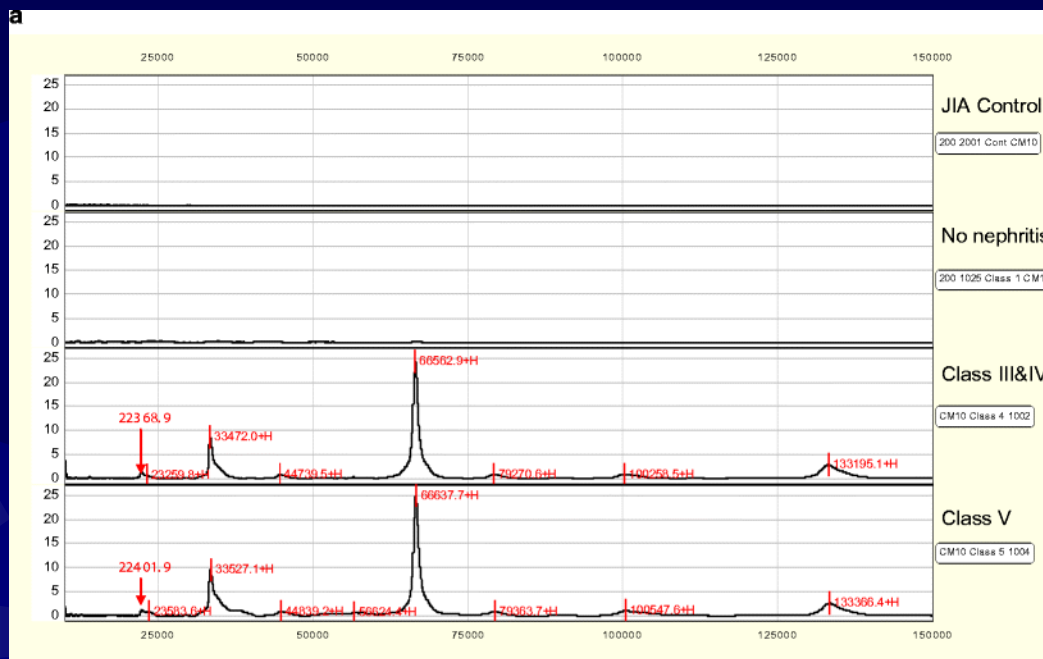
Barratt J , Topham P CMAJ 2007;177:361-368

# Representative SELDI-TOF MS protein pattern from urine of the different investigated groups



Dihazi, H. et al. Clin Chem 2007;53:1636-1645

# Clinical Chemistry



# Conclusions

- ✦ Importance des tests qualitatifs de dépistage (RUSU).
- ✦ Toujours confirmer les tests positifs à la tigette par une autre analyse (test quantitatif pour protéinurie, SU pour hématurie, CU pour bactériurie, ...)
- ✦ Toujours pondérer les tests quantitatifs à l'état de concentration des urines, avant interprétation.
- ✦ Outil diagnostique et de suivi important en néphrologie.

