

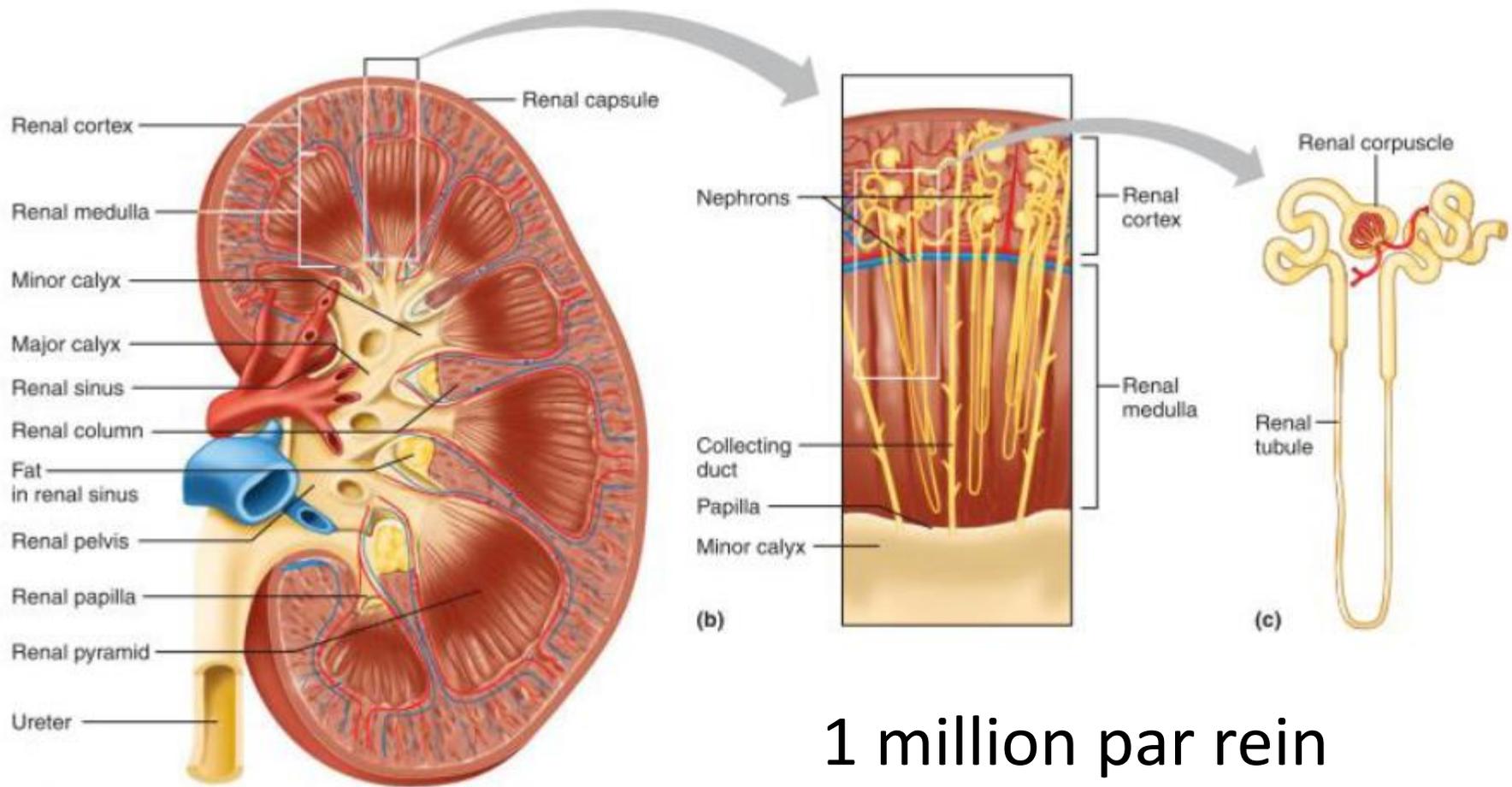
Insuffisance rénale chronique diagnostic et suivi

Pr Jean-Michel HALIMI

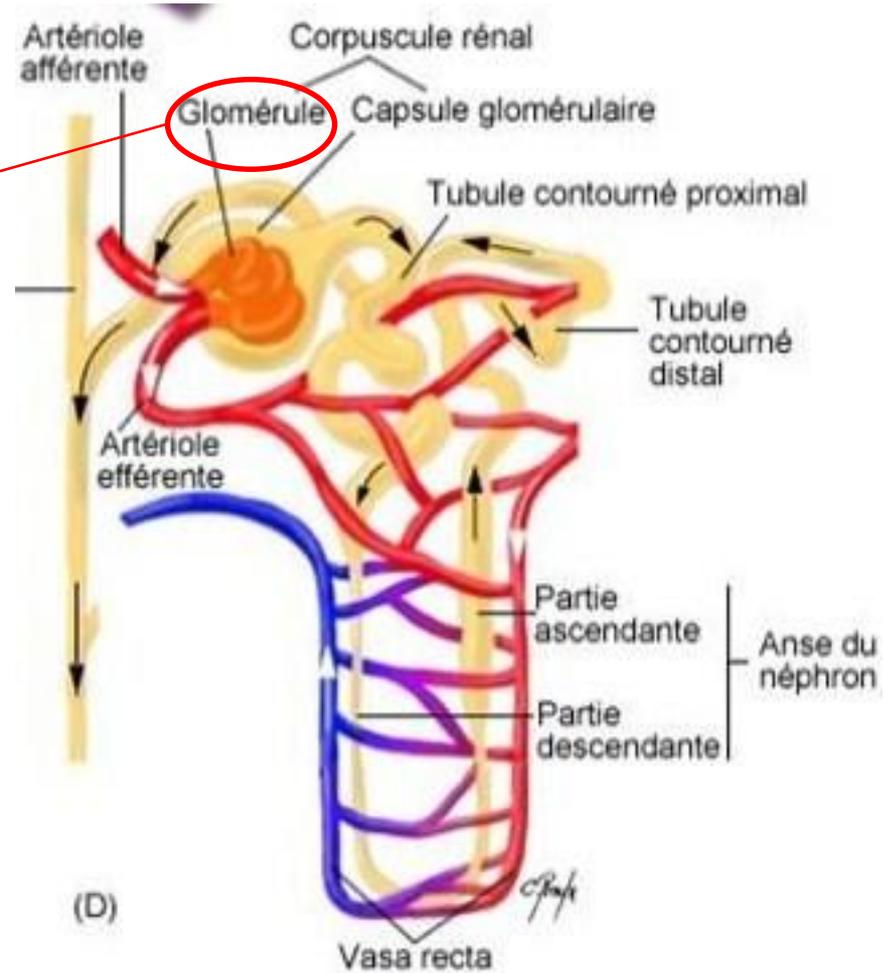
Motifs de consultation

- Insuffisance rénale
- Protéinurie
- Hypertension artérielle
- Troubles hydro-électrolytiques
- Coliques néphrétiques
- Hématurie
- Maladie rénale sans insuffisance rénale (ex: PKR)

Le néphron : l'unité fonctionnelle



Anatomie du néphron



Insuffisance rénale = diminution
de la filtration glomérulaire

Estimation de la fonction rénale

- Unité ml/min ou ml/min/1.73m²
- Utilisation de formule(s) en l'absence de prélèvement urinaire

– MDRD

$$\text{DFG} = 186 \times (\text{créat} \times 0,0113)^{-1,154} \times (\text{âge})^{-0,203}$$

Multiplier par 0,742 (femme) et 1,212 (sujet à peau noire)

– Cockcroft-Gault

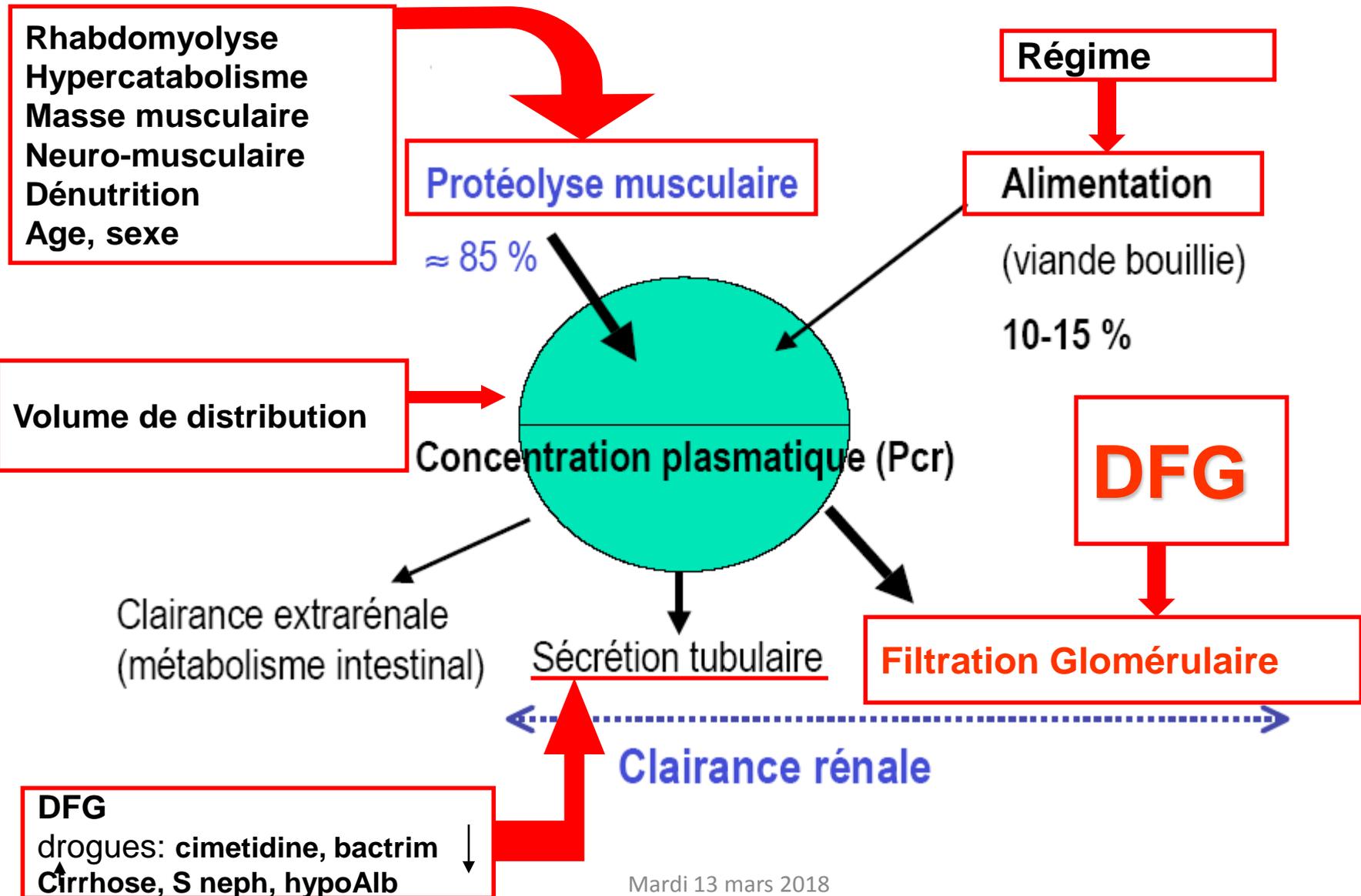
$$\text{DFG} = (140 - \text{Age}) * \text{Poids} / \text{créatininémie}$$

Multiplier par 1.23 si homme, 1.04 si femme



La créatininémie n'est pas le seul déterminant de la clairance de la créatinine

Déterminants de la créatinine plasmatique

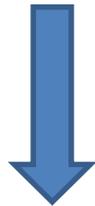




Créatinine \neq Clairance

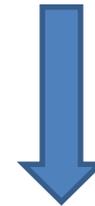
Créatininémie = 110 $\mu\text{mol/l}$ (12 mg/l)

← Homme, 25 ans, 90 kg



ClCr = 116 ml/min

→ Femme, 75 ans, 50 kg



ClCr = 31 ml/min



Intérêt de faire figurer la clairance estimée
sur le compte rendu de laboratoire

Diagnostic de l'insuffisance rénale chronique

- ▶ Estimer le débit de filtration glomérulaire par l'équation CKD-EPI
- ▶ Doser la créatininémie par méthode enzymatique

Limites des formules

Age (>75 ans)

Poids extrêmes: obèse, dénutri

Patient non caucasien noir afro-américain

Sévérité de l'IRC

**MRC
sans IR**

IRC

Stade	DFG (ml min/1,73m ²)	Définition
1	≥ 90	Marqueurs d'atteinte rénale avec DFG normal ou augmenté
2	60 < > 89	Marqueurs d'atteinte rénale avec DFG légèrement diminué
3	30 < > 59	Insuffisance rénale chronique modérée
4	15 < > 29	Insuffisance rénale chronique sévère
5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale

IRCT traitées:

-67270 patients en France
 -2773 patients en région
 centre (45% transplantés)

Les points clés devant une insuffisance rénale chronique

- Reconnaître l'urgence vitale
- Prédire l'évolution
- Connaitre la cause thérapeutique spécifique éventuelle

Cinétique de l'insuffisance rénale

- Aiguë
 - Quelques jours
 - Fonction rénale de base?
 - Fonctionnelle ou organique?
- Rapidement progressive
- Chronique

Antériorité de l'insuffisance rénale

- Arguments classiques pour l'insuffisance rénale chronique
 - Petits reins (sauf PKR, diabète)
 - Hypocalcémie
 - Anémie normocytaire normochrome
- Le mieux = valeurs antérieures de créatininémie → les courbes

Créatininémie

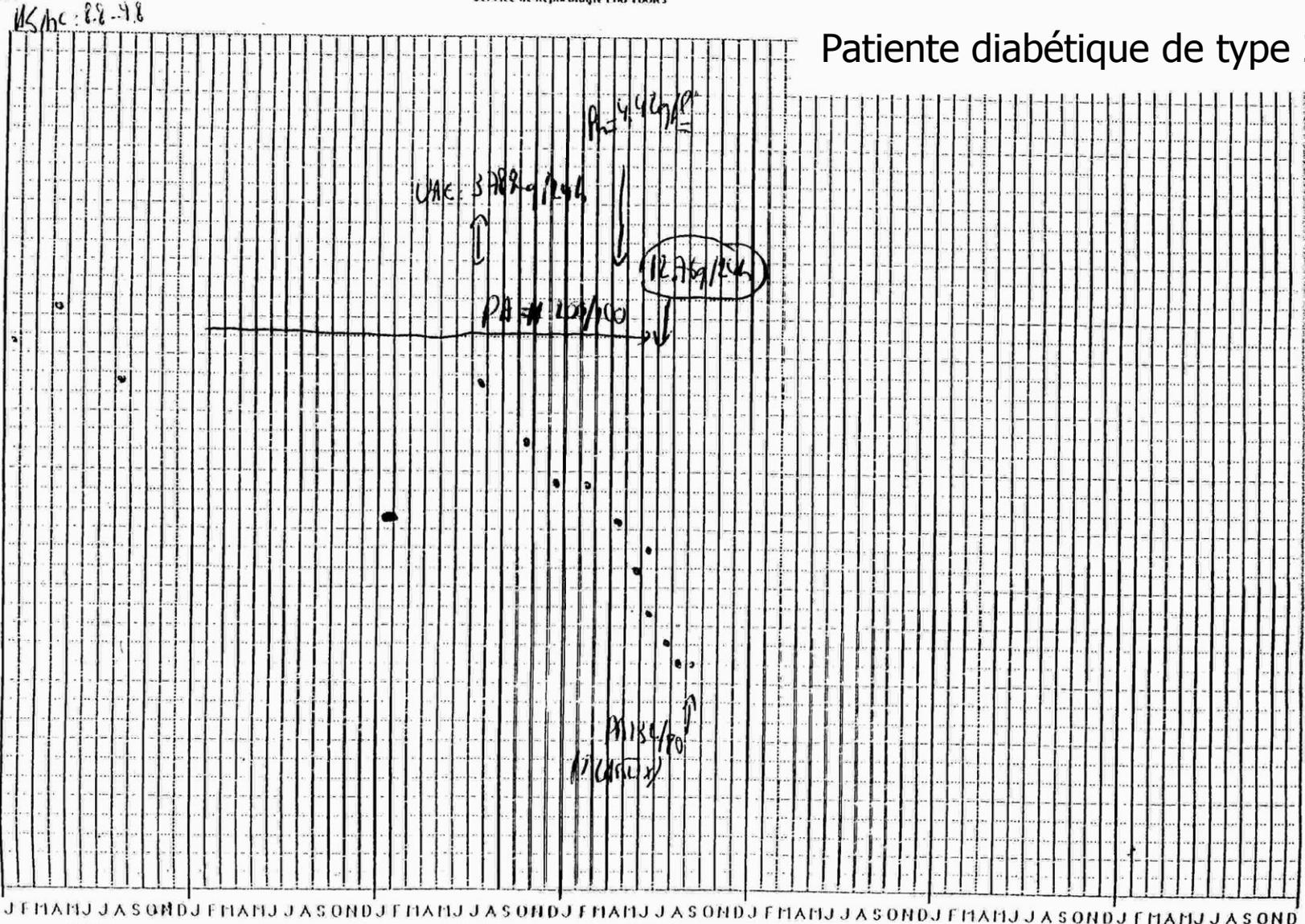
mg/l μmol/l

Evolution de la fonction rénale

Service de néphrologie CHU TOURS

Patiente diabétique de type 2

- 8.70 77
- 8.89 79
- 9.09 80
- 9.30 82
- 9.52 84
- 9.76 86
- 10.00 88
- 10.26 91
- 10.53 93
- 10.81 96
- 11.11 98
- 11.43 101
- 11.76 104
- 12.12 107
- 12.50 111
- 12.90 114
- 13.33 118
- 13.79 122
- 14.29 126
- 14.81 131
- 15.38 136
- 16.00 141
- 16.67 147
- 17.39 154
- 18.18 161
- 19.05 168
- 20.00 177
- 21.05 186
- 22.22 196
- 23.53 208
- 25.00 221
- 26.67 236
- 28.57 253
- 30.77 272
- 33.33 295
- 36.36 321
- 40.00 354
- 44.44 393
- 50.00 442
- 57.10 505
- 66.70 589
- 80.00 707
- 100.00 884
- 133.30 1179
- 200.00 1768



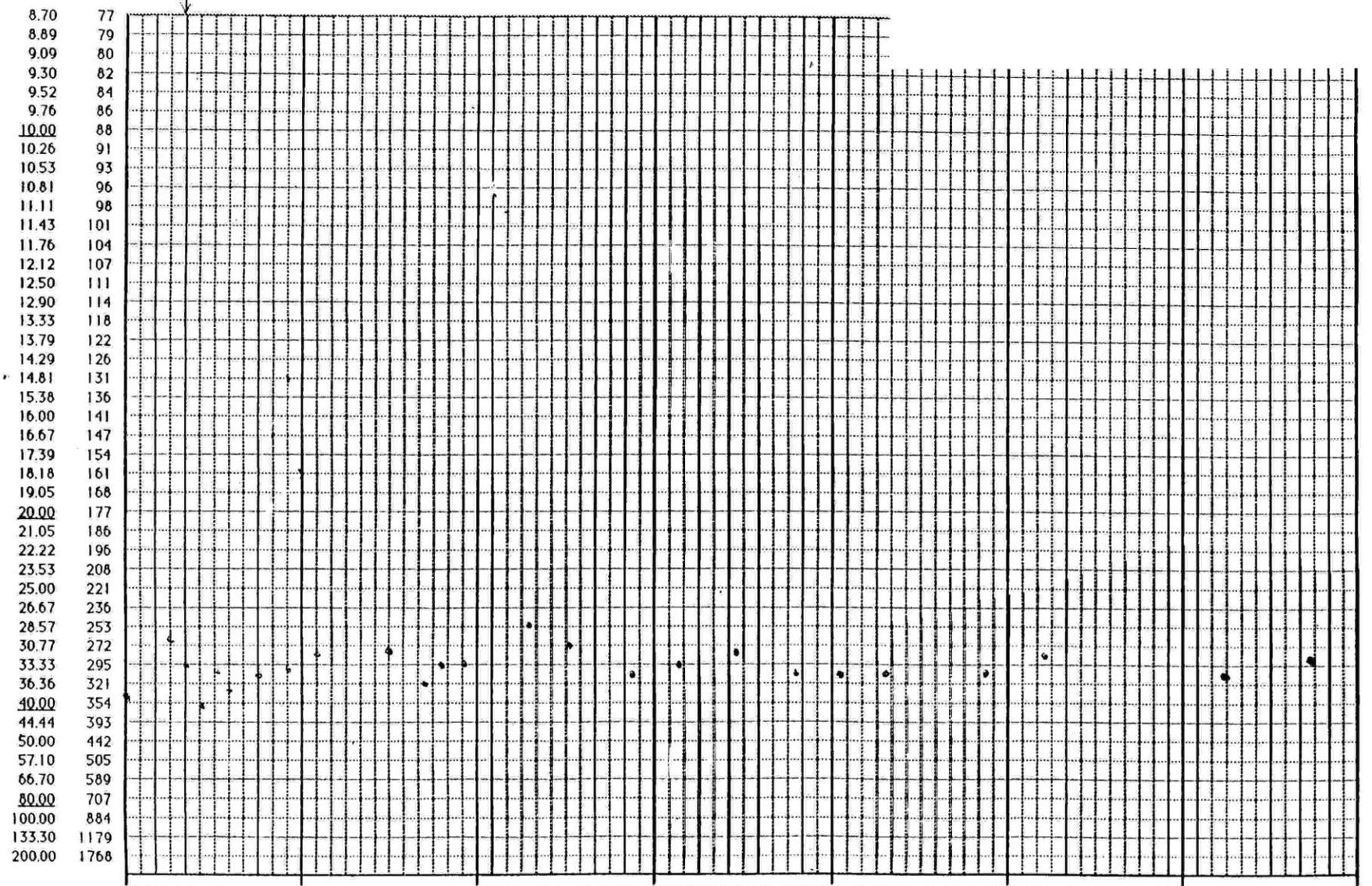
Mardi 13 mars 2018

Créatininémie

Evolution de la fonction rénale

Service de néphrologie (HM) TOURS

mg/l μmol/l



1695
 1996
 1997
 1998
 Mardi 13 mars 2018
 2000
 2001
 2009

74 ans (+ 15 ans)
95kg 1m65

CHU de Tours - Service de Néphrologie

Nom Prénom :

Date de naissance : 12.3.1935

Néphropathie :

Créatininémie
mg/l μmol/l

glyc 1.30g/l

ÉVOLUTION DE LA FONCTION RÉNALE

glyc: 1.44g/l

Ed CORONARIEN Ariv

↓ Angioplastie + Stent vascul

Pr = VAE = 186mg/l

↓ ΔCDNID

↓ Pr = 2.26g/l

Pr = 1.4g/l

Pr = 3.2g/l

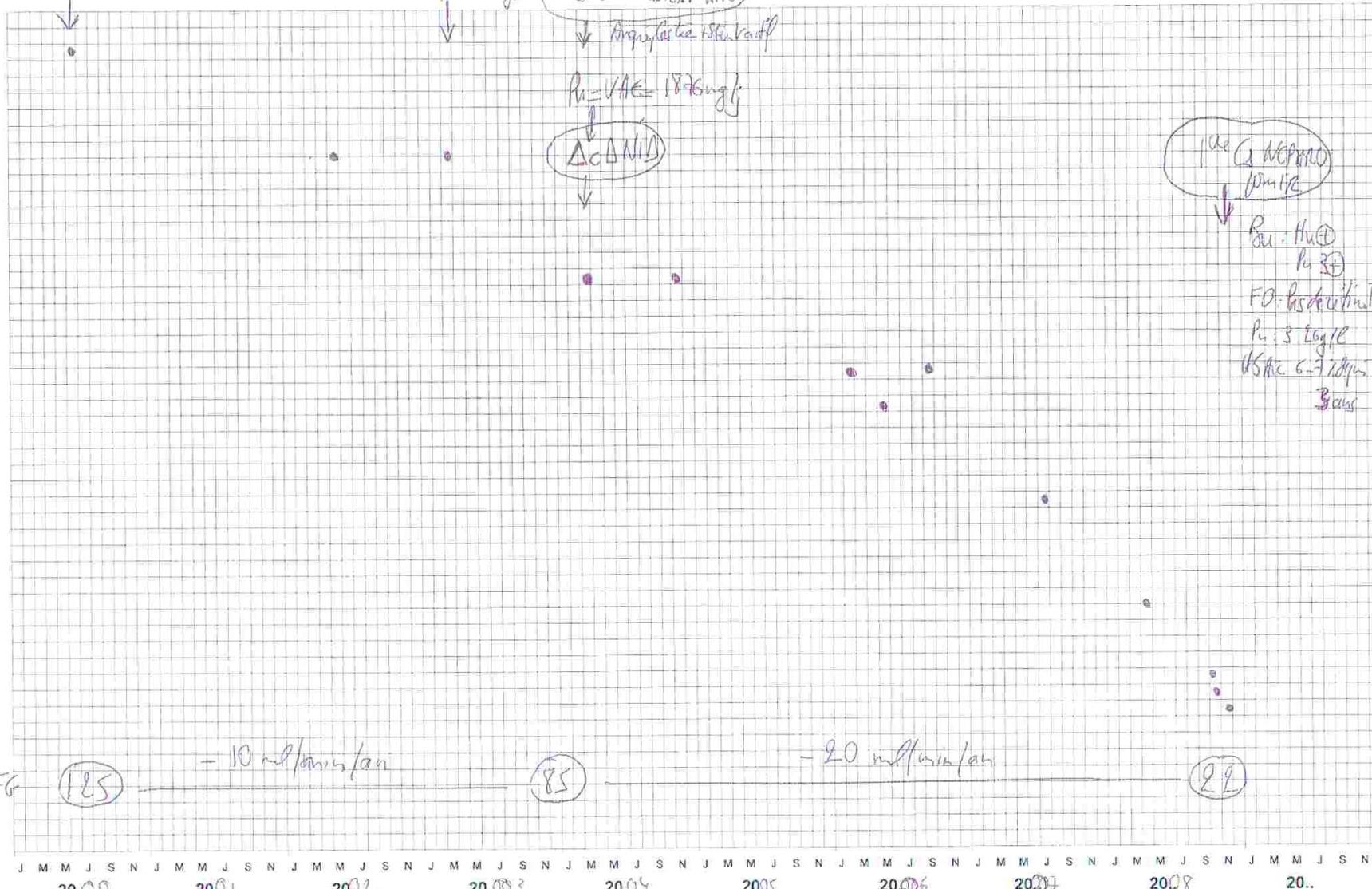
FD: hsd et hnt

Pr: 3.2g/l

HSK 6-7 jours

3 ans

7.7	68
7.8	69
8.0	71
8.2	72
8.3	74
8.5	75
8.7	77
8.9	79
9.1	80
9.3	82
9.5	84
9.8	86
10.0	88
10.3	91
10.5	93
10.8	96
11.1	98
11.4	101
11.8	104
12.1	107
12.5	111
12.9	114
13.3	118
13.8	122
14.3	126
14.8	131
15.4	136
16.0	141
16.7	147
17.4	154
18.2	161
19.0	168
20.0	177
21.1	186
22.2	196
23.5	208
25.0	221
26.7	236
28.6	253
30.8	272
33.3	295
36.4	321
40.0	354
44.4	393
50.0	442
57.1	505
66.7	589
80.0	707
100	884
133	1179
200	1768



DFG

125

- 10 ml/min/an

85

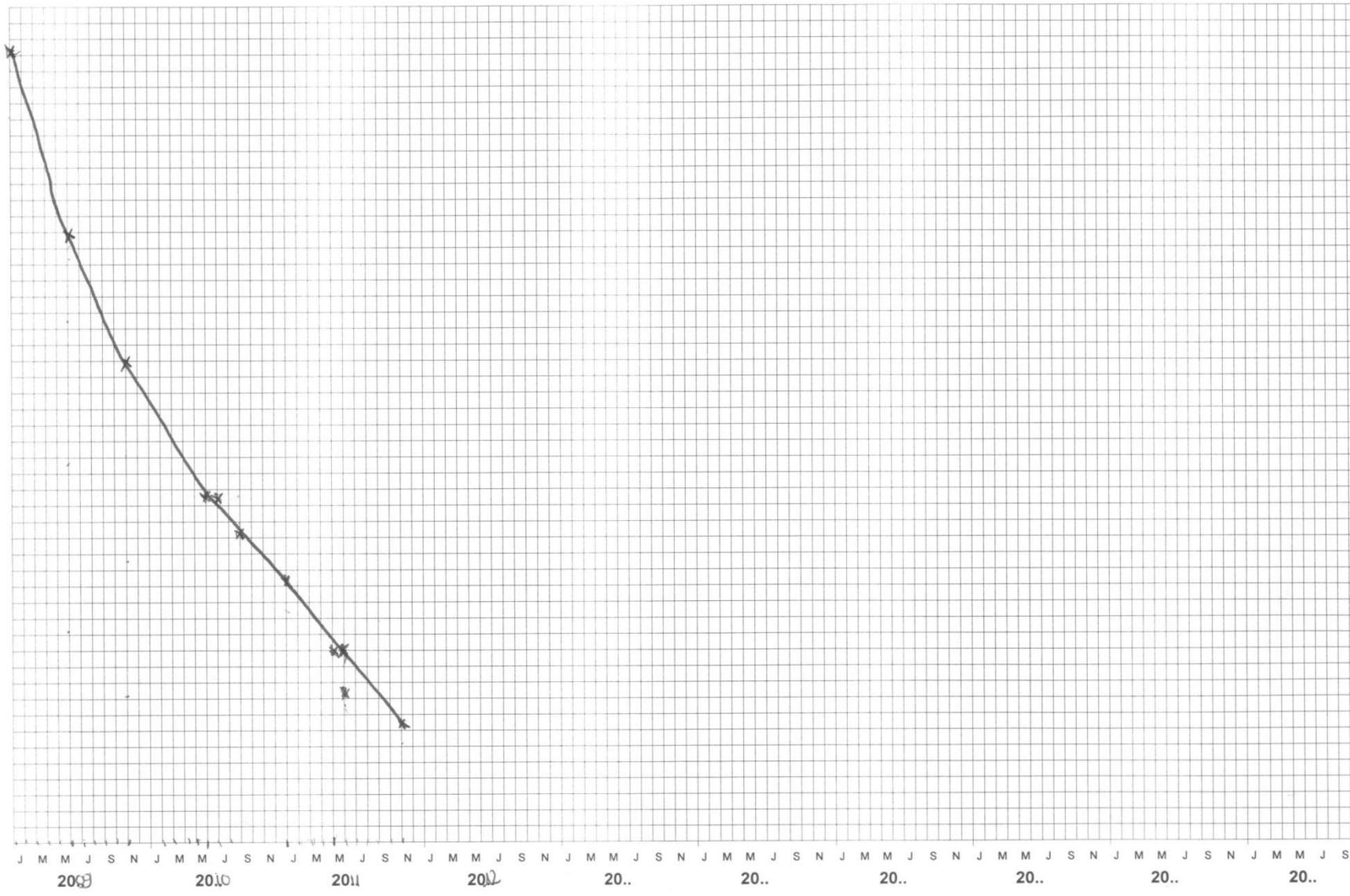
- 20 ml/min/an

29

Créatininémie
mg/l μmol/l

ÉVOLUTION DE LA FONCTION RÉNALE

- 7,7 68
- 7,8 69
- 8,0 71
- 8,2 72
- 8,3 74
- 8,5 75
- 8,7 77
- 8,9 79
- 9,1 80
- 9,3 82
- 9,5 84
- 9,8 86
- 10,0 88
- 10,3 91
- 10,5 93
- 10,8 96
- 11,1 98
- 11,4 101
- 11,8 104
- 12,1 107
- 12,5 111
- 12,9 114
- 13,3 118
- 13,8 122
- 14,3 126
- 14,8 131
- 15,4 136
- 16,0 141
- 16,7 147
- 17,4 154
- 18,2 161
- 19,0 168
- 20,0 177
- 21,1 186
- 22,2 196
- 23,5 208
- 25,0 221
- 26,7 236
- 28,6 253
- 30,8 272
- 33,3 295
- 36,4 321
- 40,0 354
- 44,4 393
- 50,0 442
- 57,1 505
- 66,7 589
- 80,0 707
- 100 884
- 133 1179
- 200 1768



Mardi 13 mars 2018

Cause de l'insuffisance rénale?: contexte

- Diabète
- Hypertension artérielle
- Signes spécifiques:
 - Coliques néphrétiques
 - Infections urinaires hautes
 - Hématurie macroscopique
 - Autoimmunité: maladie connue, signes évocateur (Raynaud, purpura, arthrites inflammatoires, ...)
- Maladies familiales: PKR, Alport...

Cause de l'insuffisance rénale?: topographie

- Non rénale
 - Pré-rénale
 - Post rénale: urologique
- Maladie rénale
 - Glomérulaire
 - Interstitielle
 - Vasculaire

Insuffisance rénale fonctionnelle

- Hypovolémie
 - Hypotension orthostatique
 - Tachycardie
 - Contexte favorisant déshydratation
 - Traitements: diurétiques, IEC, ARA II, AINS
- Peut survenir chez un patient avec une IRC

Insuffisance rénale obstructive

- Obstacle (bilatéral ou unilatéral sur rein unique)
 - Lithiase
 - Cancer vessie
 - Prostate
 - Vessie neurologique
- Premier examen: échographie des reins et voies urinaires

Glomérulopathie

- Syndromes
 - Protéinurie
 - Sélective ou non
 - Abondance → syndrome néphrotique
 - Hématuries
 - Microscopiques
 - Macroscopiques
- Causes très diverses
 - Diabète +++
 - Maladies auto-immunes
 - GEM
 - Vascularites
 - Lupus
 - Infections virales
 - Maladies hématologiques

Les syndromes glomérulaires

Syndrome	Signes	Orientation diagnostique	Particularités
Syndrome d'hématurie macroscopique récurrente	<ul style="list-style-type: none"> • Hématurie macrorécurrente • ± Hématurie microscopique entre les épisodes • ± Protéinurie • ± HTA 	<ul style="list-style-type: none"> • Néphropathie à IgA primitive (maladie de Berger) • Syndrome d'Alport 	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de néphropathie à IgA, l'hématurie macroscopique peut être contemporaine d'épisodes infectieux ORL
Syndrome de glomérulo-néphrite chronique	<ul style="list-style-type: none"> • Protéinurie • ± Hématurie, • ± HTA • ± Insuffisance rénale 	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les glomérulopathies chroniques 	<ul style="list-style-type: none"> • Intérêt de la prise en charge précoce • Prévention de la progression de l'IRC
Syndrome néphrotique	<ul style="list-style-type: none"> • Protéinurie ≥ 3 g/24 h • Albuminémie < 30 g/L • ± Hématurie, • ± HTA • ± Insuffisance rénale 	<ul style="list-style-type: none"> • Surtout syndrome néphrotique idiopathique (LGM, HSF), GEM, GN lupique, amylose et néphropathie diabétique 	<ul style="list-style-type: none"> • Œdèmes, anasarque • Risque de thrombose • Risque d'insuffisance rénale fonctionnelle
Syndrome néphritique aigu	<ul style="list-style-type: none"> • Tableau brutal, en quelques jours • Œdèmes • HTA • Hématurie (macro) • Protéinurie • IRA (modérée) • Oligurie 	<ul style="list-style-type: none"> • GN aiguë post-infectieuse (> 12 jours, après infection non traitée par antibiotique) 	<ul style="list-style-type: none"> • Incidence en diminution • Infection bactérienne récente • Hypocomplémentémie
Syndrome de glomérulo-néphrite rapidement progressive	<ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance rénale rapidement progressive • Protéinurie • Hématurie 	<ul style="list-style-type: none"> • Polyangéite microscopique • Granulomatose avec polyangéite (ex-Wegener) • Maladie de Goodpasture • Ou toute autre GN proliférative extra-capillaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Signes extra-rénaux, vascularite +++ • Immunologie • Urgence • PBR indispensable • Pronostic vital et rénal en jeu

Atteintes tubulo-interstitielles

- Protéinurie faible (<1g/24h)
- Pas d'hématurie
- Leucocyturie aseptique

Atteintes tubulo-interstitielles

Pyélonéphrites
à répétition

Uropathies
malformatives:

- Reflux
- Obstruction



Médicaments

Toxiques

MAI:

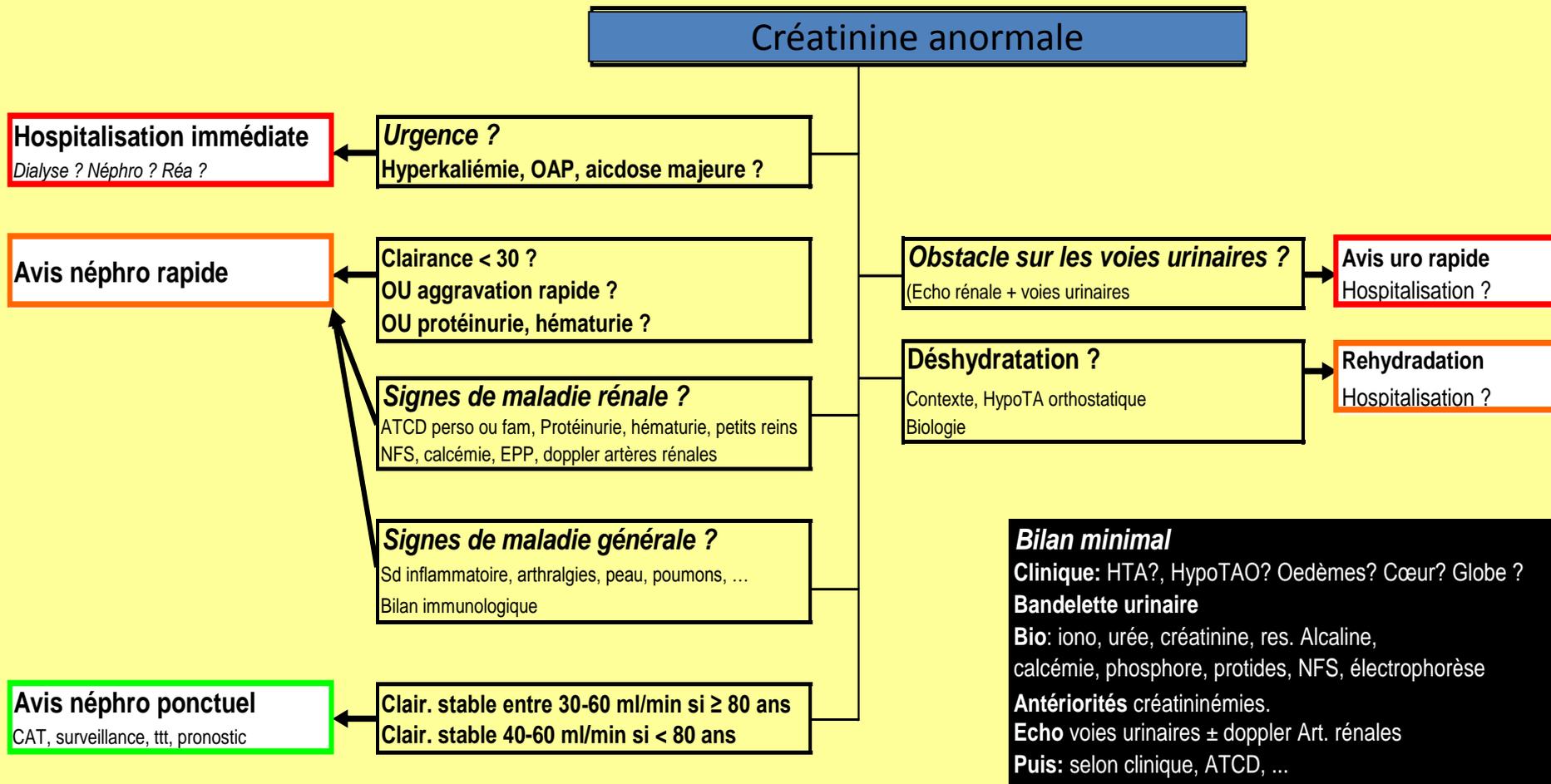
- Sarcoïdose
- Gougerot Sjögren

Maladies génétiques

Néphropathies vasculaires

- Néphrosangiosclérose
 - « Commune »
 - Maligne
- Maladie des embolies de cholestérol
- Infarctus vasculaires
-

Insuffisance rénale: que faire en pratique ?



Prise en charge

- Traitement spécifique
- « Néphroprotection »
- Préservation du capital veineux
- Information du patient sur les situations à risque
 - Automédication
 - Déshydratation
- Eventuellement préparer la prise en charge pour dialyse ou transplantation

Néphroprotection

- Contrôle de l'HTA
- Contrôle du diabète
- Réduire la protéinurie
- Régime modéré en protides
- Régime modéré en sel
- Beaucoup boire ???

Avant le stade d'IRC: prendre en charge les complications de l'IRC

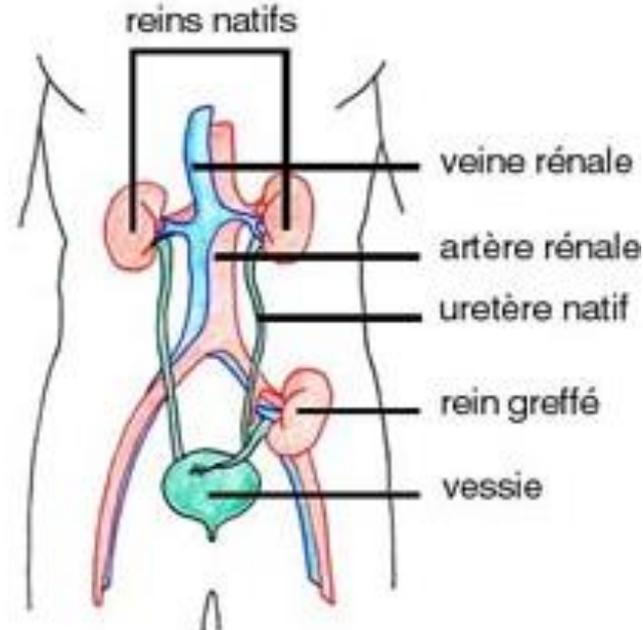
- **Anémie**
 - EPO, supplémentation martiale, folates
- **Métabolisme phospho-calcique**
 - chélateurs du phosphore
 - supplémentation calcique (carbonate de calcium)
 - vitamine D active (Un alpha)
- **Hyperparathyroïdie**
 - calcimimétique
- **Acidose métabolique**
 - bicarbonate de sodium
- **Hyperkaliémie**
 - résines échangeuses de cations

Principaux médicaments néphrotoxiques

- Anti-infectieux
 - Fluoroquinolones, Bétalactamines, Sulfamides, RMP
 - Amphotéricine
 - Aciclovir/valaciclovir
- AINS
- Thiazidiques
- IEC/ARAII
- Anti-H2
- Allopurinol
- Antiépileptiques
- **Fluindiones**

La transplantation rénale

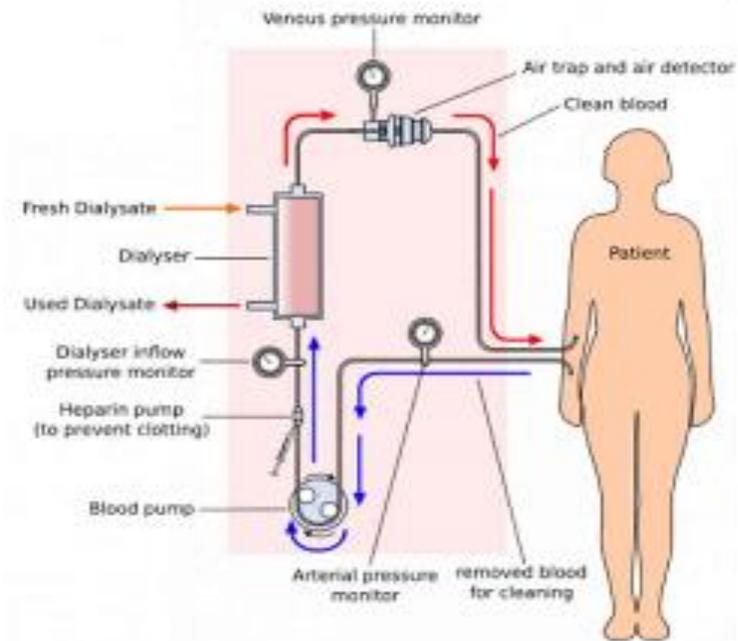
- Traitement de première intention de l'IRC terminale
- Le plus souvent insuffisance rénale chronique



Mardi 13 mars 2018

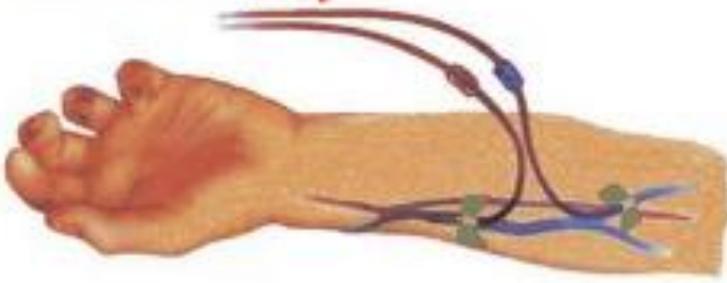
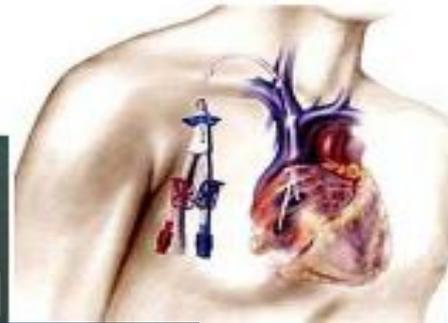
L'hémodialyse chronique

- **Séances de dialyse:**
 - Pendant 4h
 - 3 fois par semaine



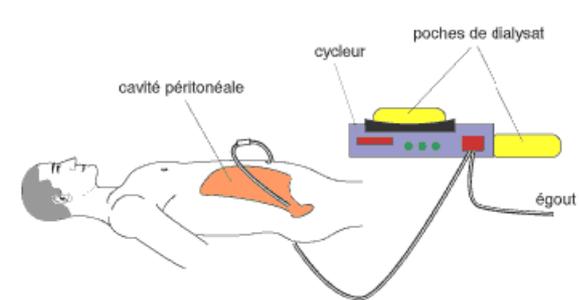
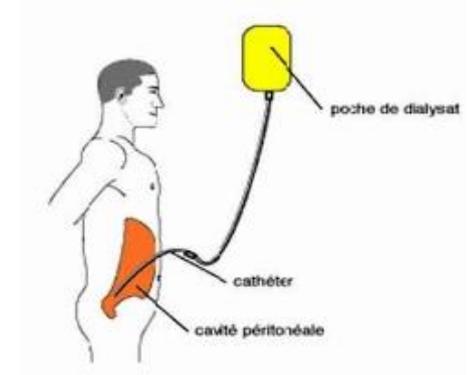
L'hémodialyse chronique

- **Voie d'abord vasculaire:**
 - Fistule artério-veineuse
 - Cathéter central



La dialyse péritonéale

- La dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA)
- La dialyse péritonéale automatisée (DPA)



Suivi du patient atteint d'une MRC?

	Stades 1, 2 et 3A (DFG ¹ ≥ 45)	Stade 3B (DFG ¹ entre 30 et 44)	Stade 4 (DFG ¹ entre 15 et 29)	Stade 5 avant EER (DFG ¹ < 15)
Suivi médical et fréquence de consultation	MG au moins 1/an	MG : au moins 1/6 mois Néphrologue au moins 1/an	MG au moins 1/3 mois Néphrologue au moins 1/6 mois	MG au moins 1/mois Néphrologue au moins 1/3 mois
Évaluation Clinique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implication du patient dans sa prise en charge : adoption mesures d'autosurveillance, de néphroprotection, sevrage tabagique, suivi des mesures hygiéno-diététiques : activité physique, alimentation (apports énergétiques, sel, apports protéiques, apports liquidiens) ■ Marqueurs cliniques : poids (IMC), PA, diurèse, signes de rétention hydro-sodée, de déshydratation extra-cellulaire, troubles mictionnels ■ Traitements : efficacité (atteinte des objectifs), observance, tolérance, automédication ■ Qualité de vie, humeur (dépression) 			
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dépister les complications ■ Dépister et prendre en charge les facteurs aggravants potentiellement réversibles ■ Appliquer les mesures de protection du capital vasculaire 			
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Préparer l'EER, un an avant le début prévisible de l'EER² 			
Suivi complémentaire	Selon besoin : cardiologue, diabétologue, diététicien, infirmier, psychologue, tabacologue, soutien médico-social			
Examens biologiques et fréquence				
EAL³. Glycémie (chez non diabétique)	1/an			
Ag Hbs (non vacciné) Ac antiHbs (vacciné)⁴	-	1/3 ans	1/an	1/an
Créatininémie	1/an	1/6 mois	tous les 3 à 6 mois	tous les 1 à 3 mois
Albuminurie	1/an	1/6 mois	tous les 3 à 6 mois	selon néphrologue
Na⁺, Cl⁻, K⁺, HCO₃⁻, calcium, phosphore	-	tous les 6 à 12 mois	tous les 3 à 6 mois	tous les 1 à 3 mois
Hémogramme avec compte réticulocytes	-	tous les 6 à 12 mois	tous les 3 à 6 mois	tous les 1 à 3 mois
⁵Ferritine sérique, fer sérique et transferrine (calcul du coefficient de saturation de la transferrine)	-	tous les 6 à 12 mois	tous les 3 à 6 mois	tous les 1 à 3 mois
Albuminémie	-	1/an	1/6 mois	1/6 mois
25-OH-vitD	1/an, en l'absence de carence			
Parathormone	-	selon la concentration initiale et la progression	1/6 mois	tous les 3 à 6 mois
Phosphatase alcaline	-	-	tous les 3 à 6 mois	tous les 1 à 3 mois
Urémie	-	-	-	Tous les 1 à 3 mois

¹ DFG en ml/min/1,73 m². ² Lorsqu'un traitement de suppléance est envisagé. ³ EAL exploration des anomalies biologiques. ⁴ Taux cible souhaité : Ac anti-Hbs > 10. ⁵ Conditions de prélèvement : les marqueurs du métabolisme du fer doivent être prélevés à distance d'une inflammation aiguë ; en cas de dosages répétés, il est préférable de les réaliser dans le même laboratoire ; le fer sérique et la transferrine doivent être prélevés le matin à jeun.

Insuffisance rénale et biologiste

- Le dépistage de l'insuffisance rénale est une priorité de santé publique
- Le dépistage/diagnostic/surveillance de l'IR repose sur la biologie
 - Estimation de la fonction rénale
 - Recherche des complications
- Préservation du capital veineux est un enjeu chez le sujet insuffisant rénal