



# Maladie rénale chronique

## Insuffisance rénale chronique modérée

*Journées Médicales de Brest*  
*23 novembre 2018*

Dr Isabelle Ségalen  
Service de Néphrologie, CHRU Brest

# Cas clinique

- Mme A, 45 ans
- Vient de déménager et se présente pour la première fois dans votre cabinet
- ATCD :
  - HTA diagnostiquée à 40 ans
  - BMI 30
  - FA anticoagulée
  - G7P6 (1 fausse couche précoce)
  - Hyperthyroïdie sous cordarone

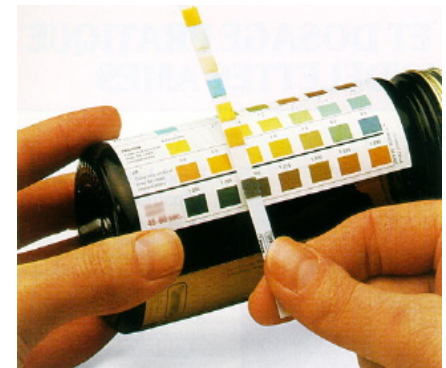
# Traitement

- Coveram 10/10
- Coumadine
- Pravastatine
- Voltarene gel

Que faites- vous ?

# Que faites- vous ?

- Interrogatoire
  - Signes cliniques fonctionnels
  - Compliance thérapeutique
  - ATCD (grossesse ? Familiaux ? , ...)
  - Auto médication ?
- Examen clinique
- BU (Hématurie, Leucocyturie, protéinurie)



## ***Bandelette urinaire : imprécise mais sensible***

<b>Trace</b>	<b>150 - 300 mg/l (0,15 – 0,3 g/l)</b>
<b>+</b>	<b>300 - 1000 mg/l (0,3 – 1,0 g/l)</b>
<b>++</b>	<b>1.0 - 3.0 g/l</b>
<b>+++</b>	<b>3.0 - 10 g/l</b>
<b>++++</b>	<b>&gt;10 g/l</b>

# Bilan sanguin

- Na<sup>+</sup> : 138 mmol/L
- K<sup>+</sup> : 4 mmol/L
- Réserve alcaline : 23 mmol/L
- Urée : 5 mmol/L
- Créatininémie : 70 µmol/L
- Glycémie à jeun : 1 g/L
- Hémoglobine : 12,5 g/dL
- HDL : 0,50 g/L
- LDL : 1,2 g/L
- TG : 1,8 g/L

# Identifier les patients à risque de MRC

- diabète ;
- hypertension artérielle traitée ou non ;
- âge > 60 ans ;
- obésité (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) ;
- maladie cardio-vasculaire athéromateuse ;
- insuffisance cardiaque ;
- maladie de système ou auto-immune (lupus, vascularite, polyarthrite rhumatoïde, ...) ;
- affection urologique (uropathie obstructive, infections urinaires récidivantes, etc.) ;
- antécédents familiaux de maladie rénale ayant évolué au stade d'IRCT ;
- antécédents néphropathie aiguë ;
- exposition à des toxiques professionnels (plomb, cadmium, mercure) ;
- traitement néphrotoxique antérieur (médicaments néphrotoxiques en particulier ains, exposition aux produits de contraste iodés, chimiothérapie, radiothérapie, etc.).



# Dépistage Maladie Rénale Chronique

- l'estimation du débit de filtration glomérulaire (**DFG estimé**) (cf. annexe 1), réalisée à partir du dosage de la créatininémie ;
- la mesure de l'**albuminurie**<sup>1</sup> réalisée **à partir d'un échantillon urinaire à tout moment de la journée**, et dont le résultat est exprimé sous la forme d'un ratio albuminurie/créatininurie (A/C) (cf. annexe 2).

# Comment calculez-vous sa clairance ou son DFG ?

- Cockcroft et Gault ?
- MDRD ?
- CKD Epi ?

# MARQUEURS ENDOGENE: CRÉATININE

Age - sexe - ethnique

Nutrition

Muscle mass

Infection

1. Facteurs extra-rénaux

Protein metabolism

Métabolisme hépatique

Edema

Serum Creatinine

Volume of distribution

2. Facteurs rénaux

Renal excretion

« Réserve fonctionnelle »

Drugs

Nonlinear

Tubular excretion

Filtration (GFR)

Steady state !

# MODIFICATION OF DIET IN RENAL DISEASE = MDRD

- *Dérivée de population adulte caucasienne non diabétique (n=1628) avec IRC et âge moyen 51 ans*

- ✓ **6 variables: créatinine, âge, urée, albumine, sexe, ethnie**  
 $170 \times (\text{sCr}/88.4)^{-0.999} \times \text{âge}^{-0.176} \times (\text{sU}/0.357)^{-0.170} \times (\text{sAlb} \times 10)^{0.318} \times (0.762 \text{ si femme}) \times (1.180 \text{ si africain})$
- ✓ **4 variables: créatinine, âge, sexe, ethnie**  
 $186.3 \times (\text{sCr}/88.4)^{-1.154} \times \text{âge}^{-0.0.203} \times (0.742 \text{ si femme}) \times (1.121 \text{ si africain})$

Autres formules avec créatinine **standardisée (IDMS)**

## Limitations:

- ✓ Pas population avec GFR  $\geq 60$ ml/min , jeunes
- ✓ Non validé dans certaines ethnies
- ✓ Pas greffés rénaux
- ✓ Insuffisance rénale aiguë
- ✓ Obèses: tentative de corriger par BSA inadéquate
- ✓ Limitations liées à créatinine dans populations extrêmes

# CKD-EPI

Développée à partir de 10 études poolées  
N=8254 pour développement et n=3896 pour validation

$$\text{eGFR} = 141 * \min(\text{Scr}/k, 1)^\alpha * \max(\text{Scr}/k, 1)^{-1.209} * 0.003^{\text{Age}} \\ * 1.018 \text{ (si femme)} * 1.159 \text{ (si africain)}$$

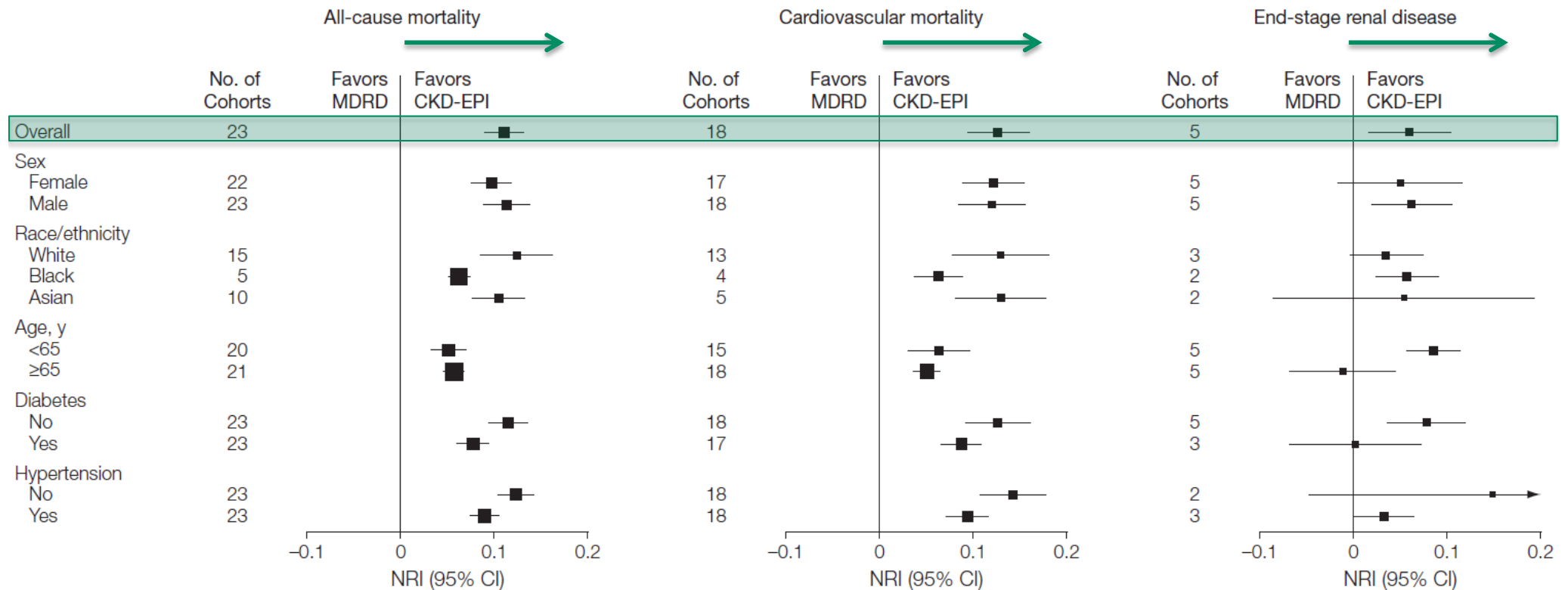
*K: 0.7 si femme ; 0.9 si homme*

*α: -0.329 si femme ; -0.411 si homme*

- ✓ Meilleure que MDRD pour GFR ≥ 60ml/min
- ✓ Moins de biais selon: âge, sexe, race, diabète, transplantation
- ✓ Biais moins important chez obèse  
→ Diminue prévalence CKD par rapport à MDRD

**Caveat: développée avec créatinine standardisée par IDMS**

# CKD-EPI VS MDRD: MEILLEURE PREDICTION DU RISQUE



**CKD-EPI prédit mieux mortalité globale et CV + Insuffisance rénale terminale**

# Micro-albuminurie

- Excrétion d'albumine au-dessus de la valeur normale mais en-dessous du seuil de détection par les méthodes traditionnelles de mesure ou de dépistage de la protéinurie (bandelette urinaire)
- Mesure effectuée à 3 reprises, diagnostic de microalbuminurie permanente si la microalbuminurie est retrouvée lors de 2 examens au moins.

# La protéinurie

Equivalence approximative des unités

Ratio albumine/ créatinine	Protéine (mg ou g /L) /créatinine (g/L) sur échantillon	Proteine (mg/L) /créatinine (mmol/L)	Urines 24 h (mg/24 h)
Normal	<30 mg/g <0.03g/g	< 3mg/mmol	< 30 mg/J
Micro albuminurie	30–300 mg/g 0.03 -0.3g/g	3–30 mg/mmol	30–300 mg/J
Albuminurie	≥ 300 mg/g 0.3g/g	≥ 30 mg/mmol	≥ 300 mg/J



**Microalbuminurie: facteur de risque de progression rénal mais aussi facteur de risque cardiovasculaire**

- **La présence d' une microalbuminurie:**
  - **multiplie le risque relatif de cardiopathie ischémique par 3,3 chez les hypertendus modérés**
  - **et par 5,3 chez les hypertendus sévères**
- **La Microalbuminurie multiplie par 2 le risque d' AVC**

# 6 mois plus tard

- Mme A revient consulter pour :
  - Syndrome fébrile
  - Brûlures mictionnelles
  - Douleurs lombaires droites
  
  - Que suspectez-vous ?
  - Que faites-vous ???

# Interrogatoire

- Pyélonéphrites à répétition
- Douleurs lombaires droites chroniques
- Antibiothérapies itératives

# Examen clinique

- Pas de signes de choc
- BU : leuco +++, nitrites +++

# Biologie

- Créatininémie : 70  $\mu\text{mol/L}$
- CKD Epi : 90 mL/min, MDRD : 79 mL/min
- CRP : 100 mg/L
- Leuco : 12 G/L dont 80% de PNN
- Hémocultures : E coli multisensible

# Echographie rénale

- Conditions d'examen peu favorables
- Pas de dilatation des cavités pyélocalicielles
- Amincissement de la couronne parenchymateuse rénale gauche
- Altération de la différenciation du rein gauche
- Rein droit de taille normale avec bonne différenciation corticomédullaire

Que faites-vous ?

# TDM avec injection d'iode

- Rein droit de 13 cm
- Pas de syndrome de jonction
- Uretère fin et perméable
  
- Rein gauche de 9,7 cm avec remaniements cicatriciels du parenchyme, atrophie du pôle supérieur
  
- Intégrité de la vessie



Qu'en pensez-vous ?

# Identifier les patients à risque de MRC

- diabète ;
- hypertension artérielle traitée ou non ;
- âge > 60 ans ;
- obésité (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) ;
- maladie cardio-vasculaire athéromateuse ;
- insuffisance cardiaque ;
- maladie de système ou auto-immune (lupus, vascularite, polyarthrite rhumatoïde, ...) ;
- affection urologique (uropathie obstructive, infections urinaires récidivantes, etc.) ;
- antécédents familiaux de maladie rénale ayant évolué au stade d'IRCT ;
- antécédents néphropathie aiguë ;
- exposition à des toxiques professionnels (plomb, cadmium, mercure) ;
- traitement néphrotoxique antérieur (médicaments néphrotoxiques en particulier ains, exposition aux produits de contraste iodés, chimiothérapie, radiothérapie, etc.).

# Evaluation de la MRC

## Tableau 2. Évaluation initiale de la MRC réalisée par le médecin généraliste

Interrogatoire et examen clinique	
Recherche des antécédents : atteinte rénale et ou urinaire, maladie cardio-vasculaire, diabète, facteurs de risque cardio-vasculaire, tabagisme, antécédents familiaux de maladie rénale	
Recherche d'une exposition à des produits néphrotoxiques : professionnelle (plomb, mercure, cadmium, solvants organiques), médicamenteuse (médicament néphrotoxique ou médicament à risque d'accumulation liée à la MRC avec risque d'EIs), alimentaire (phytothérapie herbes chinoises) et produits de contraste	
Mesures : poids, taille (IMC), tour de taille, pression artérielle (réaliser une MAPA en cas de doute sur le diagnostic d'HTA, et sensibiliser le patient à l'intérêt de l'automesure pour son suivi tensionnel)	
Auscultation cardiaque, recherche de souffle vasculaire, pouls périphériques	
Recherche d'œdèmes, appréciation de l'état d'hydratation, reins palpables, signes cliniques extra-rénaux de maladie systémique, obstacle urologique (troubles de la miction, globe vésical, touchers pelviens)	
Examens complémentaires systématiques	
<b>Actes techniques</b> : échographie rénale	Si non fait, recherche étiologique
Examens biologiques	
Créatininémie et DFG estimé	Évaluation du stade et de l'évolutivité de la MRC
Albuminurie, hématurie, leucocyturie Cytologie urinaire quantitative	Évaluation de l'évolutivité de la MRC, diagnostic d'une néphropathie glomérulaire évolutive
Exploration anomalies lipidiques	Recherche de facteur de risque cardio-vasculaire
Glycémie à jeun (chez non-diabétique)	Recherche de facteur de risque cardio-vasculaire
Uricémie	Valeur initiale
25-OH-Vit D (ne pas doser la 1,25OH vit D)	Valeur initiale, dépistage d'une carence
Hémogramme	Valeur initiale pour la surveillance ultérieure de l'anémie
Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , chlore, bicarbonates	Troubles hydro-électrolytiques

# Evaluation de la MRC

<b>Examens complémentaires non systématiques<sup>4</sup></b>	
<b>Actes techniques</b> : échographie vésicale	Recherche étiologique, recherche d'anomalies du bas appareil, d'un trouble de la vidange vésicale, d'un résidu postmictionnel
<b>Examens biologiques</b>	
Urée et sodium sur les urines 24 h	À partir stade 3B, évaluation des apports alimentaires
Albuminémie, urée sanguine	Systematique à partir stade 3B, valeur initiale pour la surveillance ultérieure de dénutrition
Parathormone, Ca <sup>2+</sup> , phosphore	Systematique à partir stade 3, troubles phosphocalciques
<b>Annonce du diagnostic</b>	
<b>Évaluation des besoins du patient et élaboration du programme personnalisé de soins</b>	

# Evaluation de la MRC

## Orientation vers une prise en charge pluriprofessionnelle : non systématique

Néphrologue

- Formes évolutives, quel que soit le stade :
  - déclin rapide ( $\downarrow$ DFG > 5 ml/an) ;
  - albuminurie A/C > 70 mg/mmol ou albuminurie associée à une hématurie (syndrome glomérulaire),
  - pression artérielle non contrôlée.
- À partir du stade 3B
- Présence de complications
- À adapter suivant le contexte (espérance de vie, comorbidités associées...)

Diabétologue, cardiologue

Selon contexte

Diététicien

Avis diététique utile à partir du stade 3 (plus précocement selon contexte) et cosuivi partagé néphrologue-diététicien nécessaire aux stades 4, 5

Médecin du travail

Psychologue

Services sociaux

Réseaux de santé

Associations de patients

} Selon contexte

# Education Thérapeutique du Patient



# Facteurs de risque CV





# Eviter

(AINS, contraste iodé, préparation colique au phosphate, hypovolémie...)

# Adapter

(Médicaments, mais aussi phytothérapies, nutrition...)

# Eduquer

(Nutrition, médicaments...)





Les présentations sont en ligne



## Rein - adaptation posologique

Recherche par DCI ou nom commercial

Amoxicilline



## AMOXICILLINE

Votre patient est-il ?

**NON DIALYSÉ**

VEUILLEZ SAISIR LE DFG  
(ML/MIN)

DFG (ml/min)



EN  
HÉMODIALYSE

EN DIALYSE  
PÉRITONÉALE  
CONTINUE  
AMBULATOIRE

HDVVC

Thèmes	Information à donner	Compétences attendues
<b>Mesures de néphroprotection</b>	<b>Médicaments :</b> principaux médicaments néphrotoxiques <sup>5</sup> (y compris phytothérapie )	Connaître les médicaments néphrotoxiques Comprendre l'intérêt d'éviter l'automédication (se renseigner auprès du médecin ou du pharmacien) Connaître les risques d'accumulation et d'effets indésirables des médicaments à élimination rénale
	<b>Examens radiologiques</b> comportant injections de produits de contraste iodés, de gadolinium	Connaître les précautions à prendre lors d'examens radiologiques, pour être capable de prévenir les praticiens
	<b>Risque professionnel :</b> plomb, mercure, cadmium, solvants organiques... impliquer le médecin du travail	Connaître les précautions à prendre dans le cas d'exposition professionnelle, pour être capable d'en parler avec le médecin du travail
	Rôle aggravant du <b>tabac</b>	Comprendre l'importance de l'arrêt du tabac (annexe 5)
<b>Modification des facteurs de risque cardio-vasculaire</b>	Risque cardio-vasculaire lié au tabac	
	<b>Intérêt de l'automesure de la pression artérielle</b> (si HTA) (annexe 4), <b>du poids</b>	Réaliser l'automesure, tenir un carnet de suivi Impliquer pharmacien/infirmière (information, transmission de documents, vérification de la bonne réalisation des mesures)
	<b>Éviter le surpoids, l'obésité, la sédentarité</b>	Mettre en œuvre et maintenir des modifications à son mode de vie (équilibre diététique et activité physique)
<b>Conseils activité physique</b>	Expliquer le rôle bénéfique de l' <b>activité physique</b> (sur la fonction rénale et le risque cardio-vasculaire)	Comprendre les bénéfices de l'exercice physique Avoir une activité physique régulière, se fixer des objectifs atteignables
<b>Conseils diététiques</b>	<b>Équilibre alimentaire, apports énergétiques</b> (30 à 40 kcal/kg/j)	Savoir en quoi consiste une alimentation équilibrée adaptée à ses besoins nutritionnels et mettre en œuvre les modifications nécessaires pour y parvenir
	<b>Apports en eau :</b> ni restreint ni forcé, adapté à la soif et à la diurèse, proche 1,5 l/j	Savoir gérer l'état d'hydratation : adapter les apports liquidiens en fonction de la diurèse et de situations particulières : œdème, risques de déshydratation (hyperthermie, diarrhée, vomissements, canicule ou forte chaleur)
	<b>Sel :</b> limiter à moins de 6 g/j <sup>6</sup>	Savoir adapter la restriction sodée Connaître les situations où il convient d'augmenter les apports en sel pour compenser la perte de sel
	<b>Protéines :</b> normaliser la consommation entre 0,8 et 1 g/kg/j à partir du stade 3	Contrôler les apports en protéines et moduler en fonction du risque de dénutrition
	<b>Calcium, phosphore, potassium</b> (teneur des aliments)	Connaître les aliments riches en phosphore, en calcium et en potassium (annexe 7) et adapter suivant ses besoins (↑K <sup>+</sup> , troubles phosphocalciques)
<b>Protection du capital veineux</b>	À partir du stade 3B (cf. Suivi 5.3.2)	Connaître les précautions à prendre pour protéger les avants-bras de tout prélèvement sanguin
<b>Signes, symptômes</b>	Surveiller et connaître les signes et symptômes de la MRC (savoir réagir, qui prévenir)	
<b>Traitements</b>	Connaître et comprendre les techniques de soins, traitements, effets indésirables possibles et la planification des examens de routine	

# Prévention des épisodes d'IRA

Facteur	Causes	Caractéristiques
<b>Déshydratation extracellulaire</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diurétiques</li><li>• Vomissements</li><li>• Diarrhée</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réversibilité après apport de sel et d'eau</li></ul>
<b>Médicaments à effets hémodynamiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AINS</li><li>• IEC ++</li><li>• ARA 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hypovolémie associée ++</li><li>• Sténose des artères rénales, ou lésions vasculaires graves</li><li>• Réversibilité à l'arrêt</li></ul>
<b>Obstacle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toutes les causes d'obstacle</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réversibilité après lever d'obstacle</li></ul>
<b>Produits toxiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produits de contraste iodés</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nécessité d'une hydratation ++</li><li>• Peser les indications</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Médicaments néphrotoxiques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respecter les règles de prescription (cf. question 181, chapitre 21)</li></ul>
<b>Pathologie surajoutée</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pyélonéphrite aiguë</li><li>• Néphropathie vasculaire surajoutée</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réversibilité après traitement spécifique</li></ul>

# Prise en charge des FDR cardiovasculaires

- 1<sup>ère</sup> cause de mortalité chez Insuffisants rénaux : **cardiovasculaire**
- FDRCV :
  - HTA
  - Dyslipidémies
  - Diabète
  - Tabac
  - Inactivité physique
  - Obésité
- Vérification IDE de l'application des prescriptions : régime hyposodé, équilibre du diabète, ...

**EDUCATION DU PATIENT +++**

# 6 ans plus tard

- Bilan systématique :
- Découverte d'un diabète
- Fonction rénale stable avec une créatininémie à 70  $\mu\text{mol/L}$
- Traitement par Metformine
- Bilan des complications du diabète
- Epreuve d'effort positive : indication à une coronarographie

Que faites-vous ?

# Néphroprotection

- Arrêt des bloqueurs du système rénine – angiotensine et de la metformine 48 heures avant l'examen et reprise 48 heures après
- Hydratation pré et post examen
- Créatininémie 5 jours après l'examen

# 10 ans plus tard

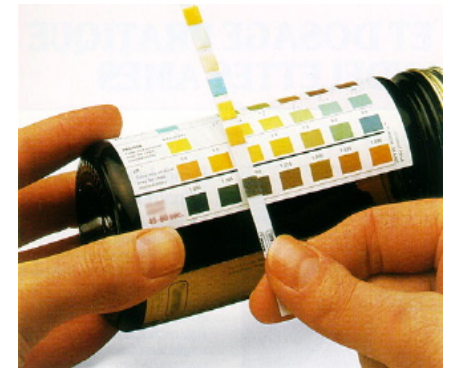
- Bilan annuel :
  - Dégradation progressive de la fonction rénale avec une créatininémie à 110  $\mu\text{mol/L}$  (CKD Epi : 48 mL/min)



Que faites-vous ?

# Affirmer une maladie rénale

- **Débit de filtration rénale** (DFG) estimé par :
  - MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease Study*)
  - **CKD Epi**
  
- **Analyse du sédiment urinaire**
  - Protéinurie, hématurie, leucocyturie
  
- **Anomalies morphologiques des voies urinaires**
  - Echographie rénale



# Stades d'évolution de la MRC

**Tableau 1. Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique**

Stade	DFG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Définition
1	≥ 90	Maladie rénale chronique* avec DFG normal ou augmenté
2	entre 60 et 89	Maladie rénale chronique* avec DFG légèrement diminué
3	Stade 3A : entre 45 et 59	Insuffisance rénale chronique modérée
	Stade 3B : entre 30 et 44	
4	entre 15 et 29	Insuffisance rénale chronique sévère
5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale

\* avec marqueurs d'atteinte rénale : albuminurie, hématurie, leucocyturie, ou anomalies morphologiques ou histologiques, ou marqueurs de dysfonction tubulaire, persistant plus de 3 mois (deux ou trois examens consécutifs).

Co-suivi Médecin généraliste – Néphrologue est recommandé à partir du stade 3B

# Evaluer les facteurs de progression

- **Contrôle strict de la TA**
  - < 130/80 mmHg si MRC et albuminurie  $\geq$  30 mg/24H
  - < 140/90 MMHg si MRC et albuminurie < 30 mg/24H
- **Diminution de la protéinurie**
- **IEC/ARA2**
- **Prévention des épisodes d'insuffisance rénale aiguë et la néphrotoxicité**
- **Contrôle du diabète**
- **Arrêt du tabac**

# Major Causes of Chronic Kidney Disease

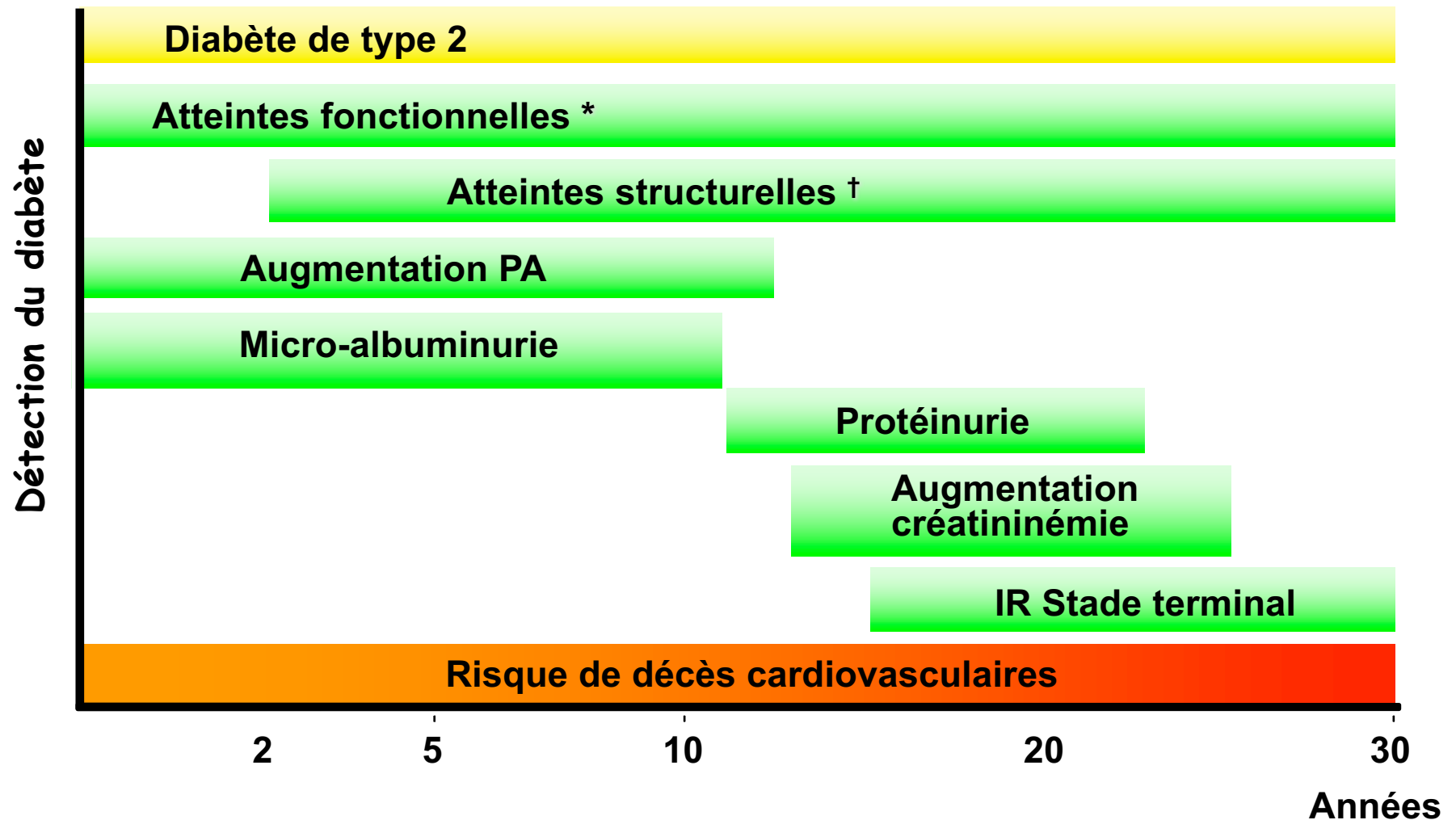
Causes	Percent of Cases
<b>Diabetes mellitus</b>	<b>44.9</b>
<b>Hypertension</b>	<b>27.2</b>
Glomerulonephritis	8.2
Chronic interstitial nephritis or obstruction	3.6
<b>Hereditary or cystic disease</b>	<b>3.1</b>
Secondary glomerulonephritis or vasculitis	2.1
<b>Neoplasms or plasma-cell dyscrasias</b>	2.1
Miscellaneous conditions	4.6
Uncertain or unrecoded cause	5.2

Source: Abboud et coll. N Engl J Med 2010

# Néphropathie diabétique

- Première cause d'insuffisance rénale terminale dans les pays occidentaux: 50 % aux USA
- En France 20 % des IRT
- Énorme enjeux de santé publique: coût exorbitant de la dialyse et des complications CV du diabète
- 90 % des diabétiques ont un diabète type 2

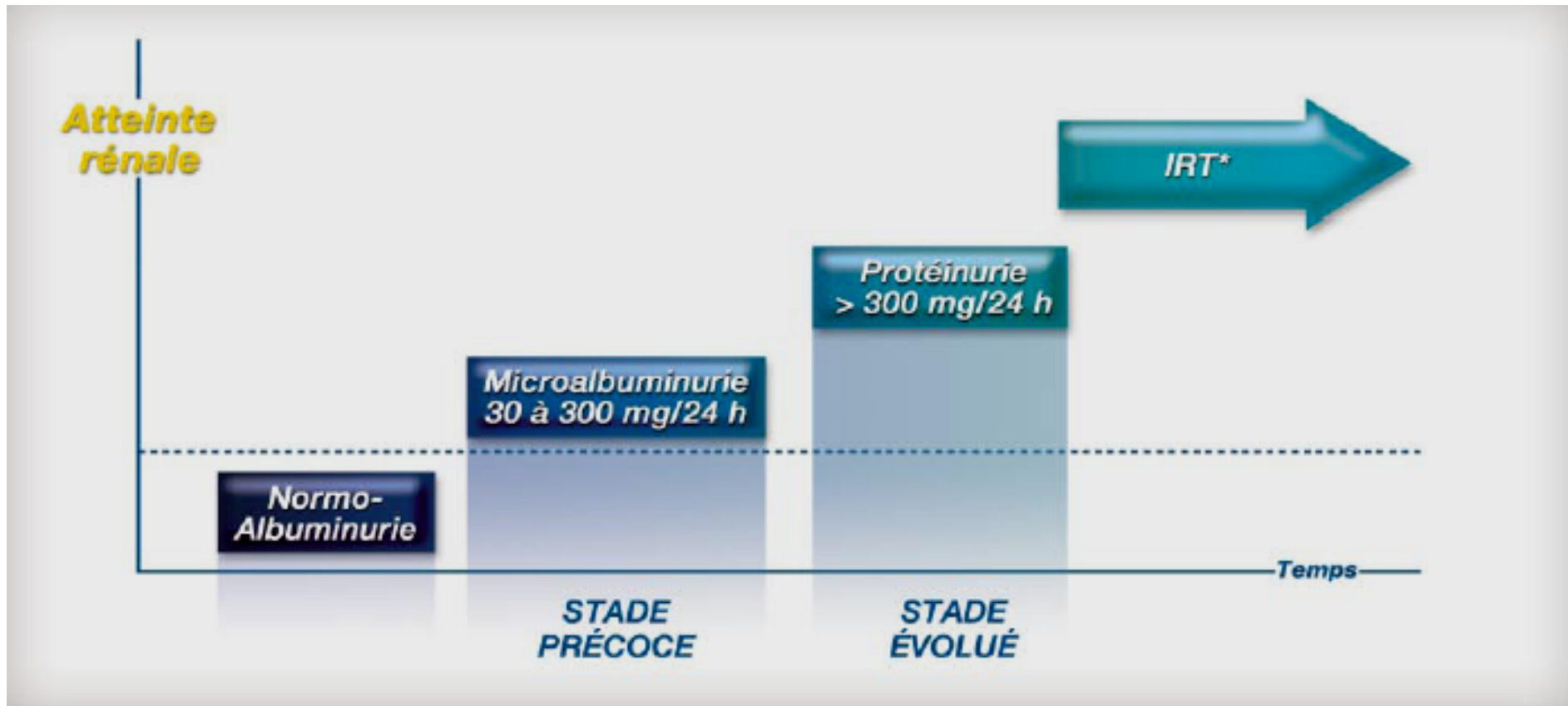
# Evolution naturelle de la néphropathie chez le diabétique de type 2



\* Taille du rein ↑, DFG à court terme ↑, DFG à long terme ↓.

† Epaissement MBG ↑, expansion mésangiale ↑, lésions micro-vasculaires +/-.

# Evolution naturelle de l'atteinte rénale



*\*Insuffisance Rénale Terminale*

*Hornych A et al. Microalbuminuria and arterial hypertension. Presse Med 1999;28(11):597-604.*

*Vivian EM et al. Ann Pharmacother 2001;35:452-63.*

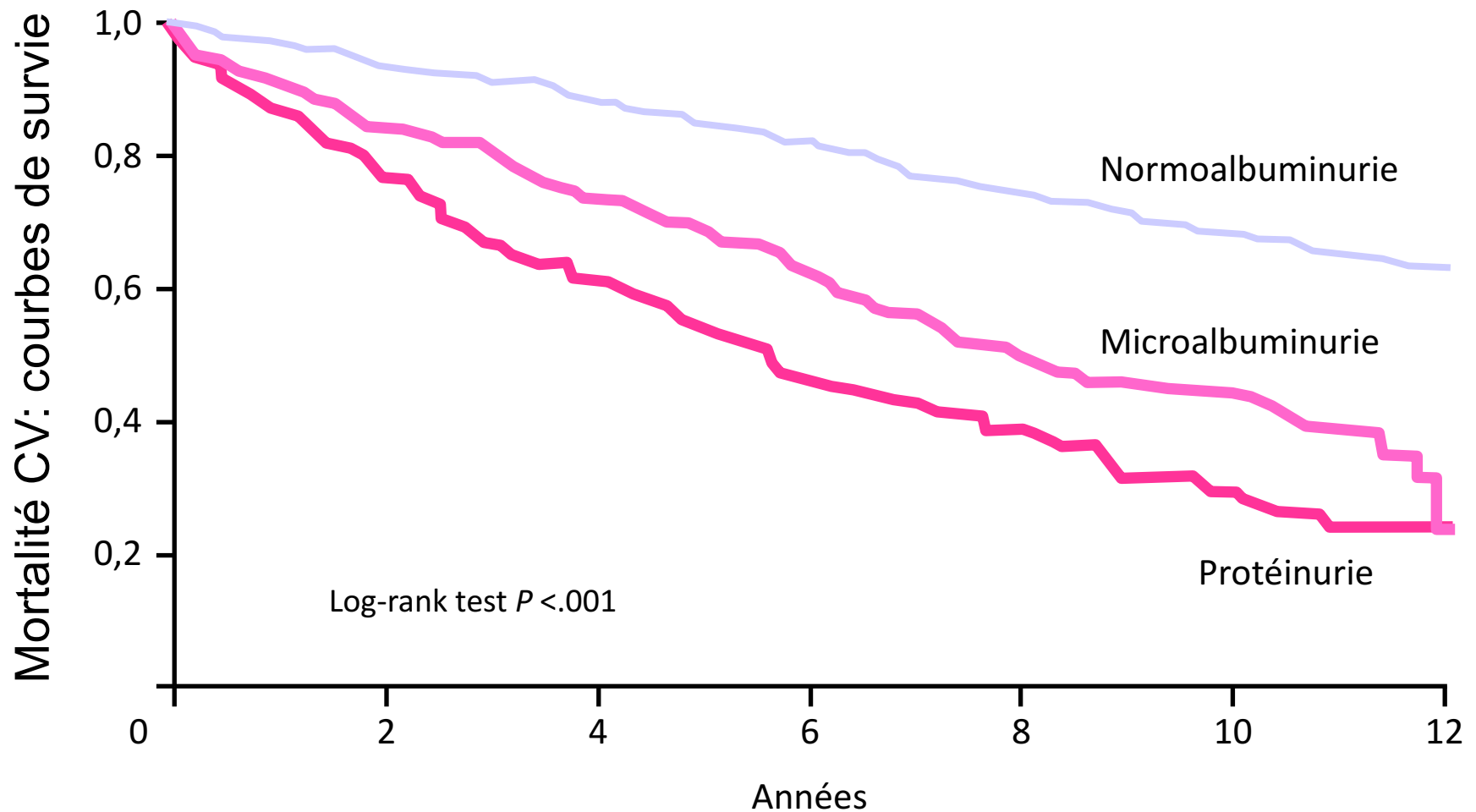


# Facteurs de risque d'insuffisance rénale

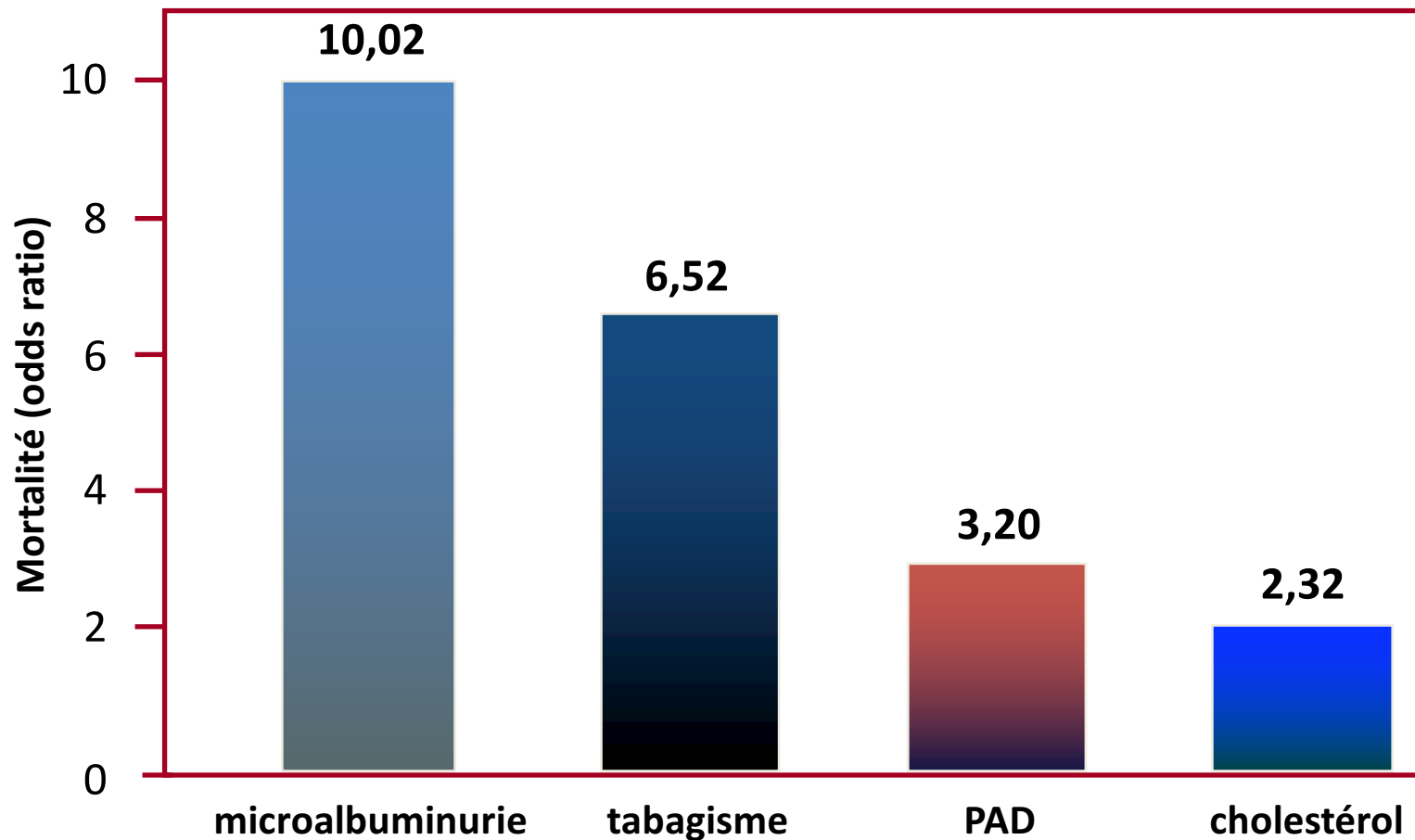
- Age
- Créatininémie élevée
- PA élevée
- Mauvais équilibre du diabète
- Cholestérol total élevé
- Tabagisme actif
- ATCD personnels cardiovasculaires
- Albuminurie

# Mortalité CV en fonction du niveau d'albuminurie

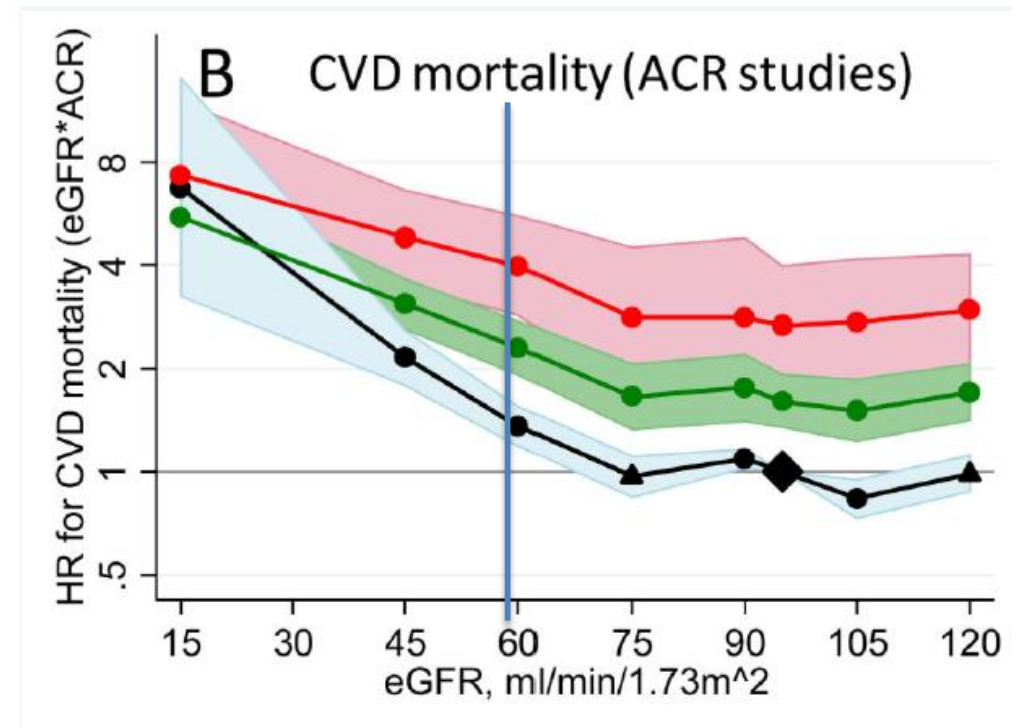
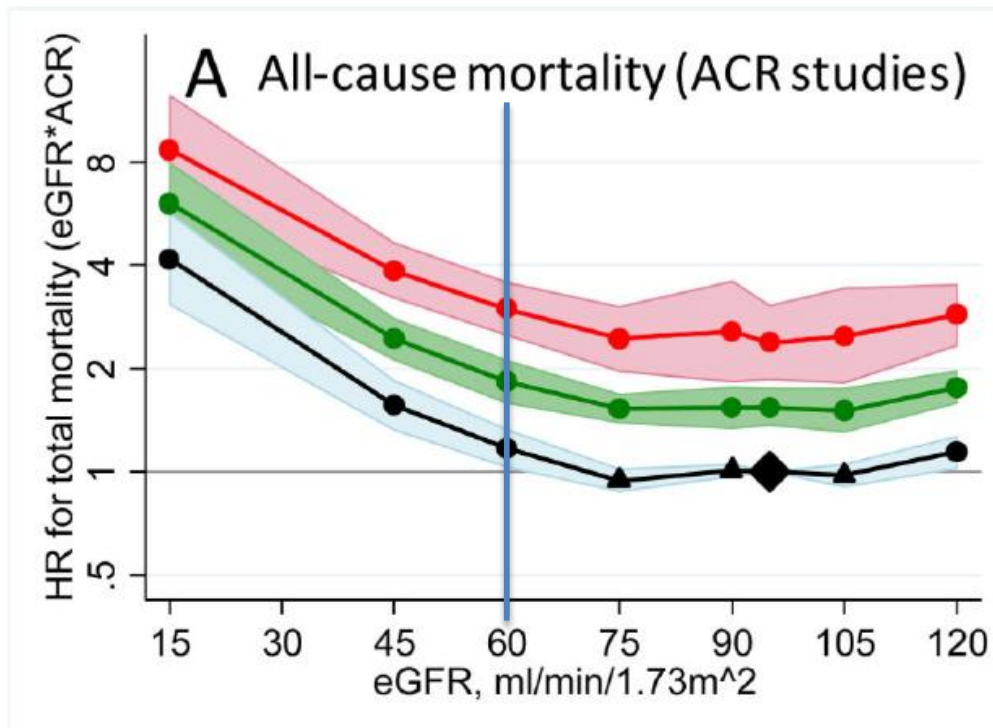
Patients diabétiques (type 1 et 2)



# La micro-albuminurie chez le diabétique: puissant facteur de risque CV



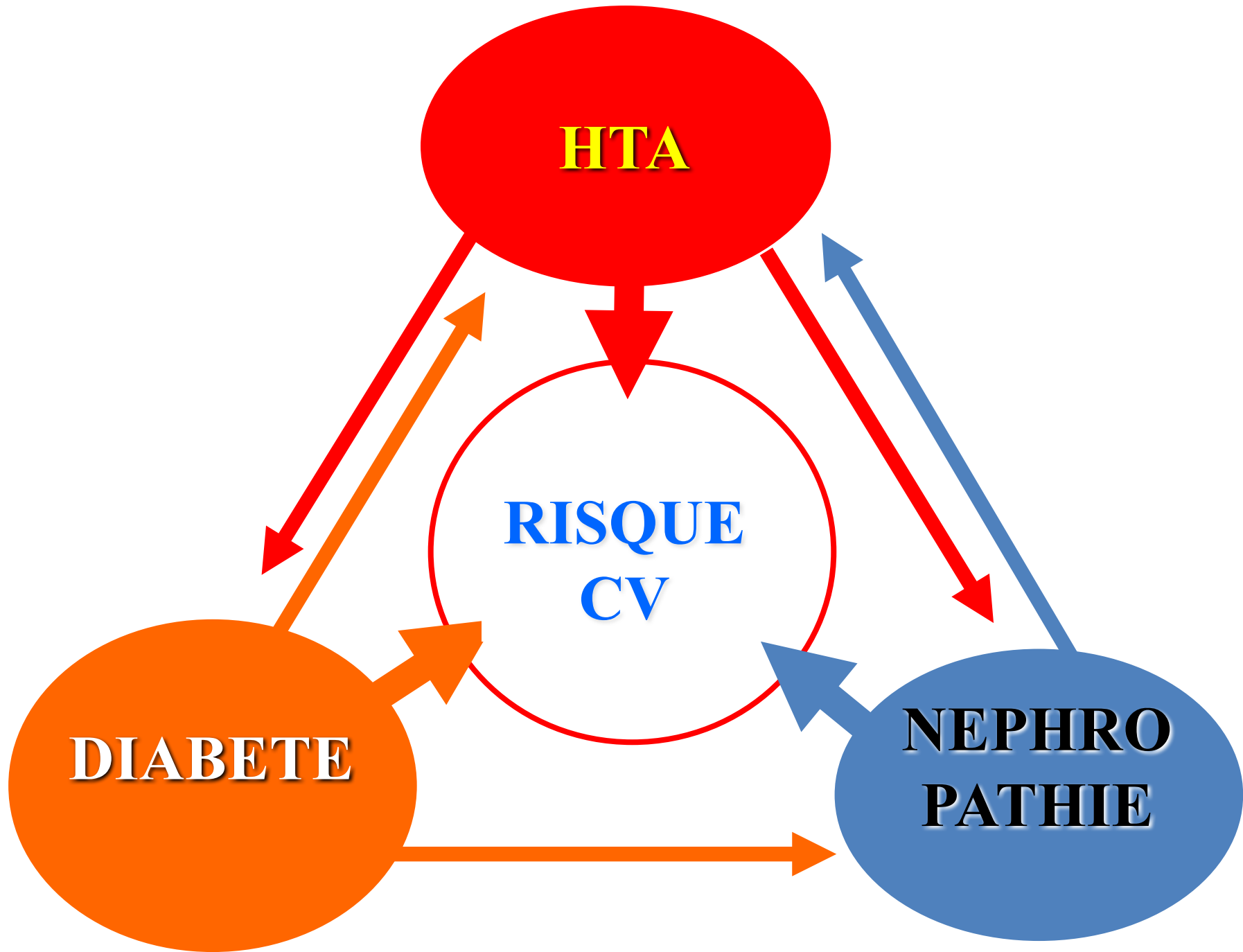
# MORTALITÉ CARDIOVASCULAIRE ET GLOBALE: LIÉE A GFR ET ALBUMINURIE



Matsushita K et al. Lancet 2010

ACR <30mg/g    ACR 30-299mg/g    ACR >300mg/g

ACR: albumine urinaire /creatinine urinaire. GFR: glomerular filtration rate



# Néphropathie diabétique: Le contrôle de la glycémie

## Diabète type 2

- Comparaison des effets d'un traitement intensif vs traitement conventionnel sur les complications du diabète
- Le contrôle intensif du diabète permet une réduction de la microalbuminurie de 33% et du risque de néphropathie de 34%.

# GFR ET ALBUMINURIE DÉFINISSENT IRC

- No CKD
- Moderate-risk CKD
- High-risk CKD
- Very high-risk CKD

## Albuminuria stages, description, and range (mg/g)

A1		A2		A3	
Optimum and high-normal		High		Very high and nephrotic	
<10	10-29	30-299	300-1999	≥2000	

GFR stages, description, and range (mL/min per 1.73m <sup>2</sup> )	G1	High and optimum	>105	Albuminuria stages, description, and range (mg/g)				
				<10	10-29	30-299	300-1999	≥2000
G2	Mild	75-89	90-104	No CKD	No CKD	Moderate-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD
G3a	Mild-moderate	45-59	Moderate-risk CKD	Moderate-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD
G3b	Moderate-severe	30-44	High-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD
G4	Severe	15-29	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD
G5	Kidney failure	<15	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD

## Figure 1. Synthèse du traitement de la MRC

### À tous les stades

- **Information et éducation du patient**
- ✓ Connaissance de la maladie, des traitements
  - ✓ Apprentissage des mesures de néphroprotection, connaissance des néphrotoxiques : médicaments, automédication, examens radiologiques, alimentation (phytothérapie), exposition professionnelle (plomb, cadmium, mercure, solvants organiques), arrêt du tabac
  - ✓ Autosurveillance : poids, pression artérielle
  - ✓ Application de mesures hygiéno-diététiques : activité physique régulière, alimentation équilibrée et surveillance :
    - apports caloriques (30 à 40 kcal/kg/j)
    - apports en sel (< 6 g/j)
    - apport en eau : proche 1,5l/j, ni restreint, ni forcé, adapté à la soif et la diurèse
    - apports en protéines : non restreints en l'absence d'insuffisance rénale (stades 1 et 2 : DFG  $\geq$  60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)
  - ✓ Si besoin, consultation diététique, tabacologue, programme ETP, accompagnement psychosocial, prise en charge en réseau
- **Traitement médicamenteux et vaccinations**
- ✓ Traitement IEC (ou ARA II si intolérance ou contre-indication) si albuminurie (A/C > 3 chez le diabétique A/C > 30 mg/mmol chez le non-diabétique) et/ou HTA
  - ✓ Objectifs réduction de l'albuminurie et de la pression artérielle :
    - PAS < 140/90 mmHg en l'absence de diabète et en l'absence d'albuminurie
    - PAS < 130/80mmHg si diabète ou albuminurie persistante
  - ✓ Intensification traitements (bithérapie, trithérapie) si les objectifs thérapeutiques ne sont pas atteints. Avis spécialisé néphrologique (cardiologique) si échec.
  - ✓ Prévention du risque cardiovasculaire (lipides, risque thrombotique, aide médicamenteuse au sevrage tabagique)
  - ✓ Vaccination contre la grippe

### À partir du stade 3 (3B) (DFG < 60 (45) ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)

- 
- ✓ Adoption des mesures de protection du capital vasculaire
  - ✓ Apports protéiques : normaliser la consommation entre 0,8 et 1 g/kg/j à partir du stade 3 (DFG < 60ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)
  - ✓ Vaccination contre l'hépatite B (chez le non vacciné si séronégativité ou chez le vacciné si Ac antiHbs < 10)
  - ✓ Traitement des complications :
    - anémie (recherche et traitement carence martiale associée ou autres déficits)
    - troubles phosphocalciques (carence vitamine D, hyperphosphorémie, hypocalcémie, hyperparathyroïdie)
    - rétention hydro-sodée, hyperkaliémie, acidose métabolique
    - dénutrition

### À partir du stade 4 (DFG < 30ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)

→ Préparation au traitement de suppléance, 1an avant la date anticipée (lorsqu'un traitement de suppléance est envisagé)

### Au stade de suppléance

→ Transplantation  
Dialyse péritonéale  
Hémodialyse



**Tableau 5. Suivi minimal de la MRC AVANT épuration extra-rénale (EER) et en l'absence de complication ou de facteurs de progression rapide**

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

<sup>1</sup> DFG en ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. <sup>2</sup> Lorsqu'un traitement de suppléance est envisagé <sup>3</sup>EAL exploration des anomalies lipidiques. <sup>4</sup> Taux cible souhaité : Ac anti-Hbs > 10. <sup>5</sup>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.

# CONCLUSION

- Bien identifier les patients à risque de maladie rénale chronique
- Rôle important de l'éducation du patient
- Maîtriser les facteurs de risque cardiovasculaires
- Ne pas négliger une microalbuminurie