

Maladie Rénale Chronique: Epidémiologie, Classification, Dépistage...

Marc Froissart

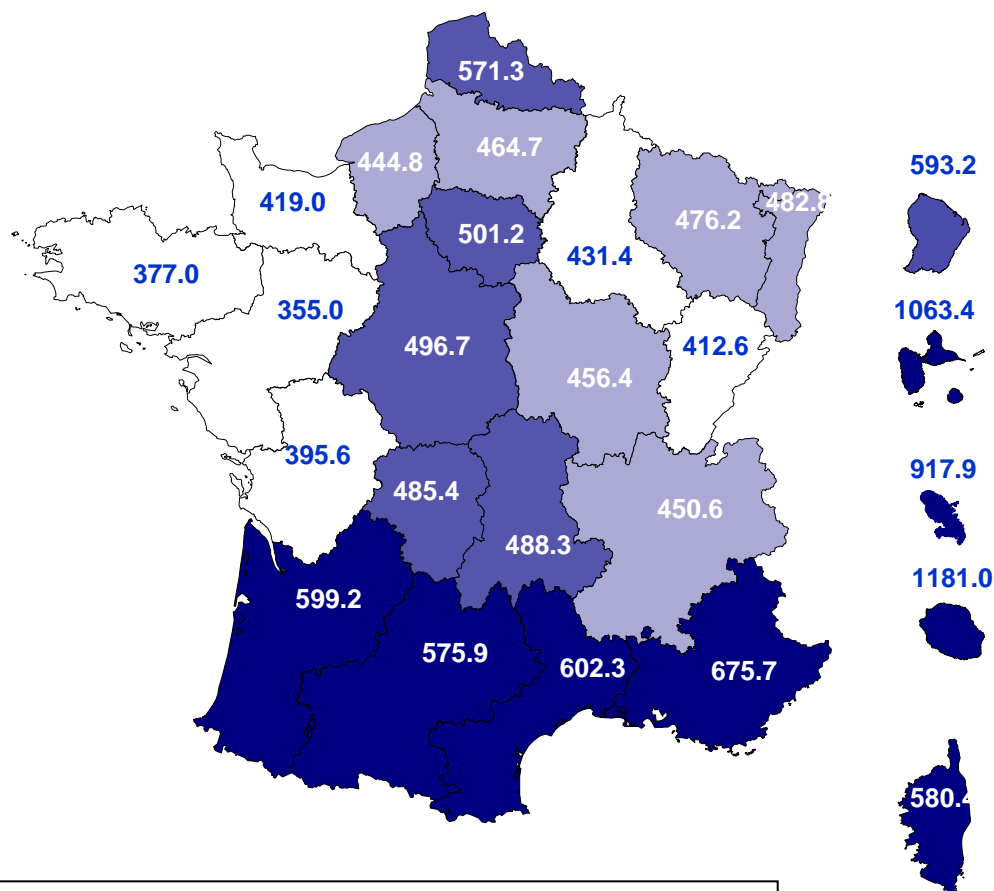
Physiologie - Néphrologie, HEGP

SMTDS - Grenoble, 7 mars 2008

Epidémiologie de la MRC

- IRT: la mieux connue, depuis la mise en place du registre National : **REIN**
- ⊕ 60 000 patients (60% dialysés, 40% Transplantés)
- 1.7 milliard Euro/an (2% de la DNS dédiée à < 0.1% de la population)
- 60% des patients IRT incidents ont plus de 65 ans.
- 20-30% non vus par le néphrologue avant l'EER
- 38% débutent l'EER en urgence

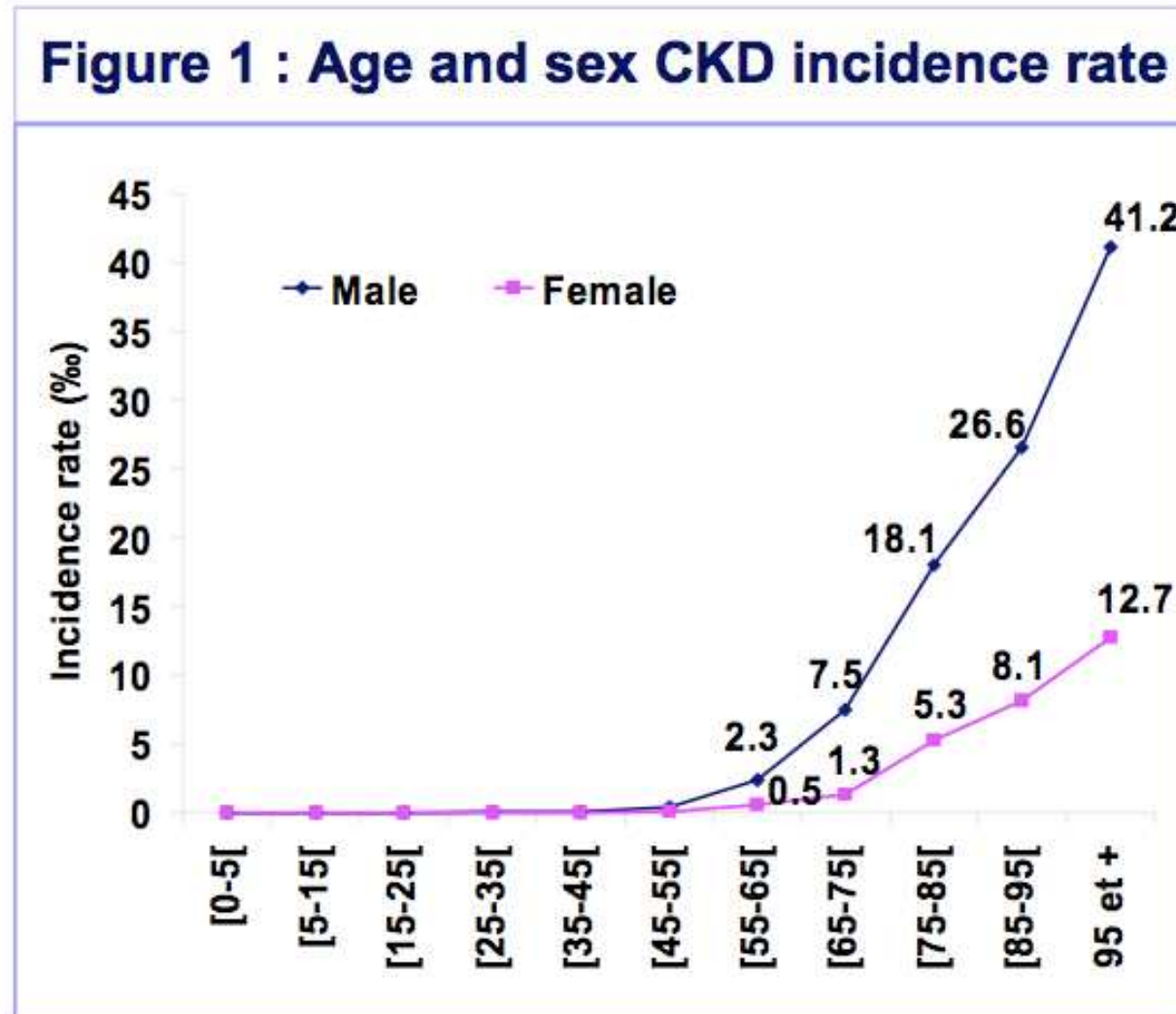
IRT prévalence: > 500 pmh



Taux d'augmentation annuelle : + 5%

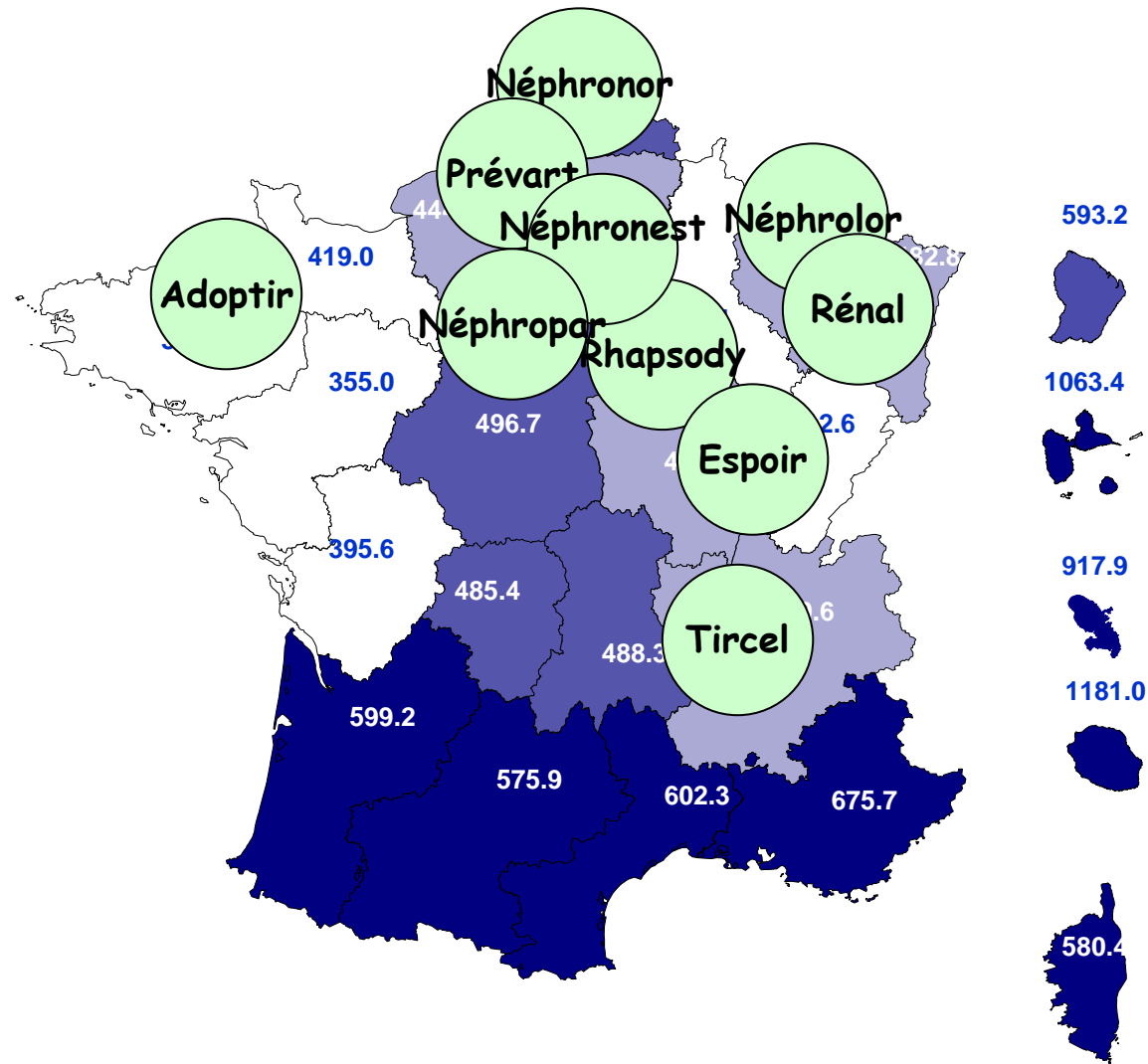
Enquête Nationale, 2003

Incidence de la MRC : Etude EPIRAN (Nancy)



Loos-Ayav et al. ASN meeting, San Diego, Novembre 2006.

Réseaux de santé MRC (2006)



Laville M, World Kidney Day 2007, French Ministry of Health

Extension internationale de la classification des maladies rénales chroniques

KDIGO 2005, ... 2007

Classification de la Maladie Rénale Chronique (KDIGO 2005)

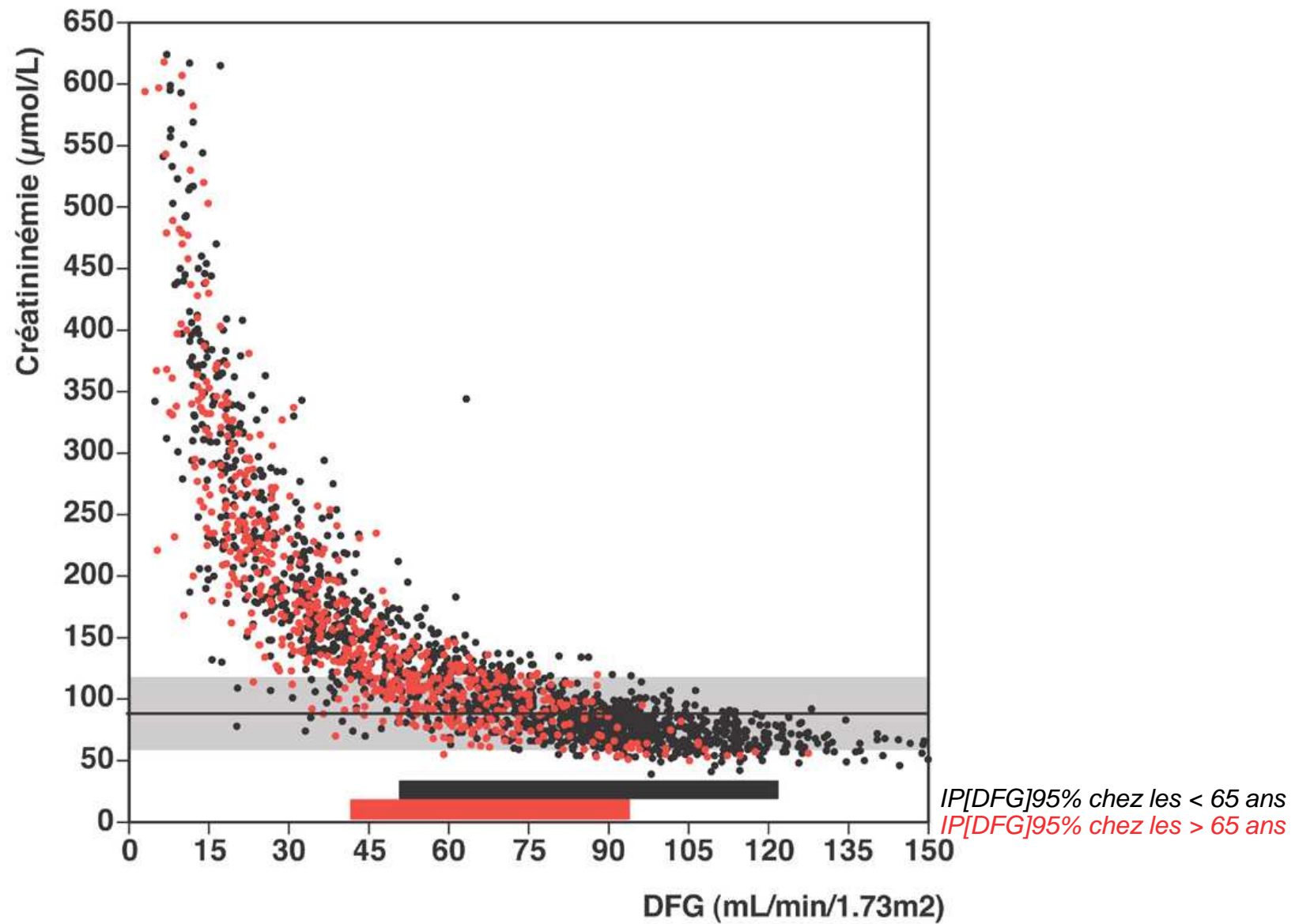
Stade	Description	Stade TR
1	souffrance rénale + DFG ≥ 90 mL/min/1.73m ²	1T
2	souffrance rénale + DFG 60–89 mL/min/1.73m ² *	2T
3	DFG 30–59 mL/min/1.73m ²	3T
4	DFG 15–29 mL/min/1.73m ²	4T
5	DFG <15 mL/min/1.73m ² ou dialysis (5D)	5T

*valeur de DFG pouvant être normale pour l'âge

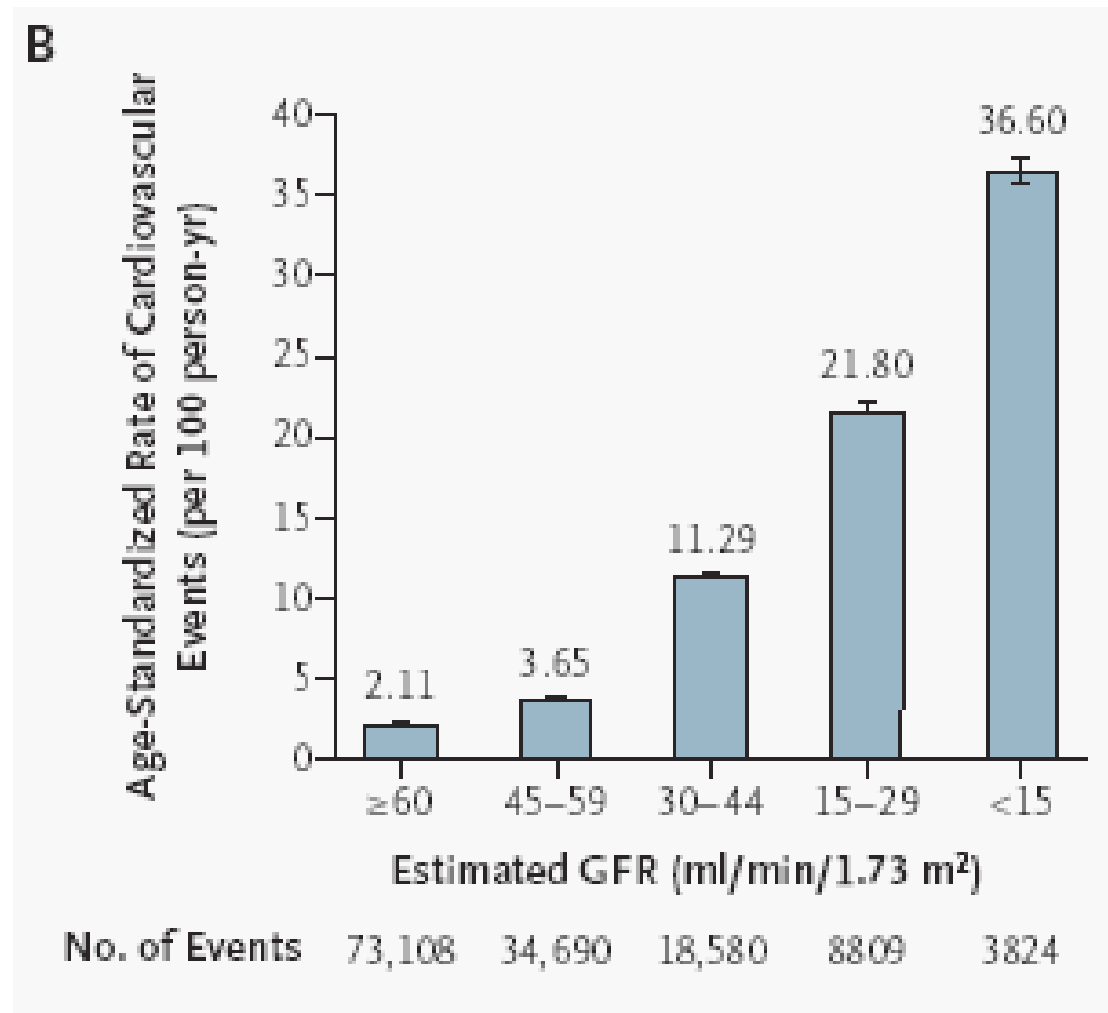
**Pourquoi estimer
systématiquement la
Fonction Rénale (DFG) ?**

Comment estimer le DFG ?

Quel DFG pour une créatininémie à 80 $\mu\text{mol/L}$?

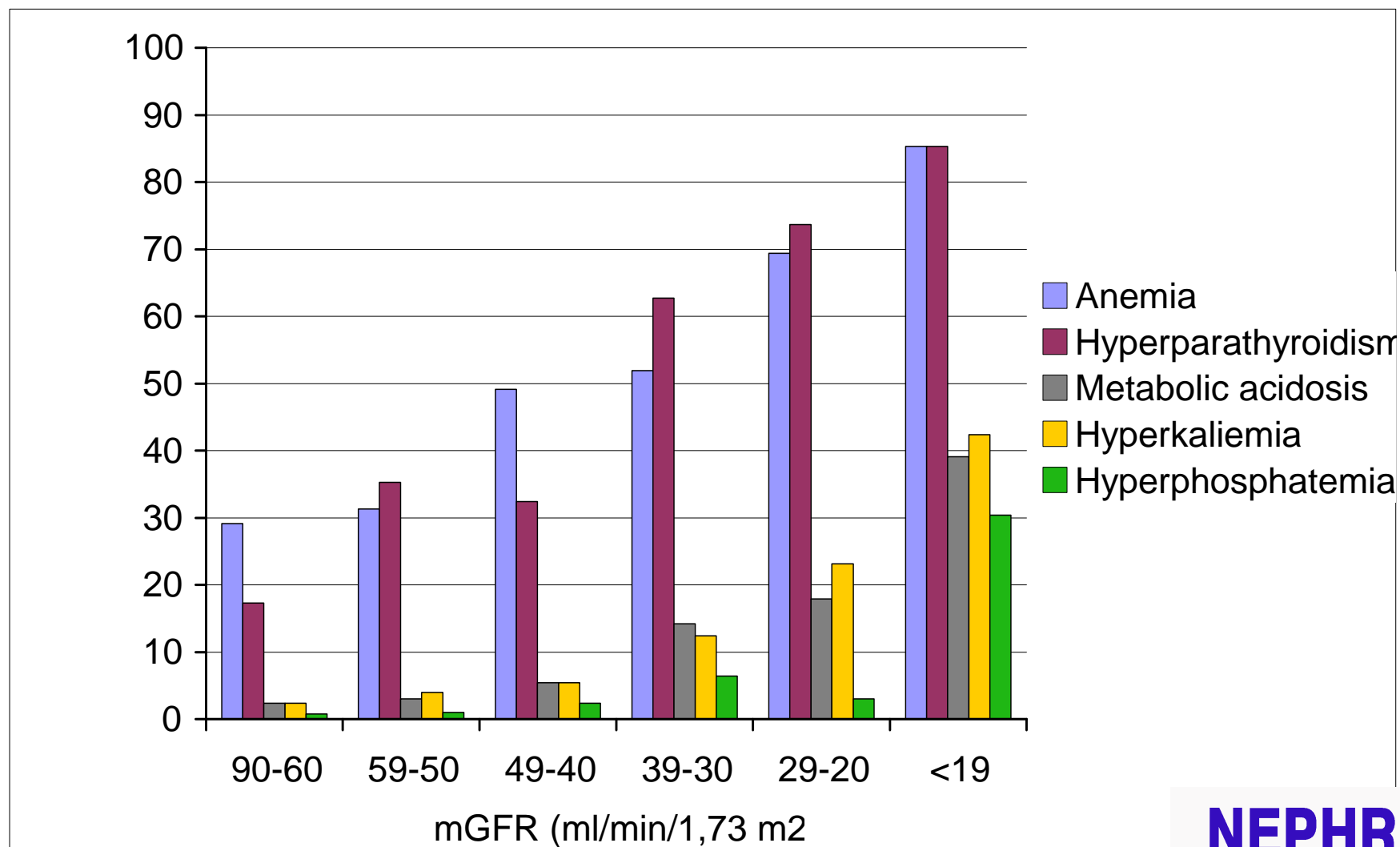


CKD and cardiovascular diseases



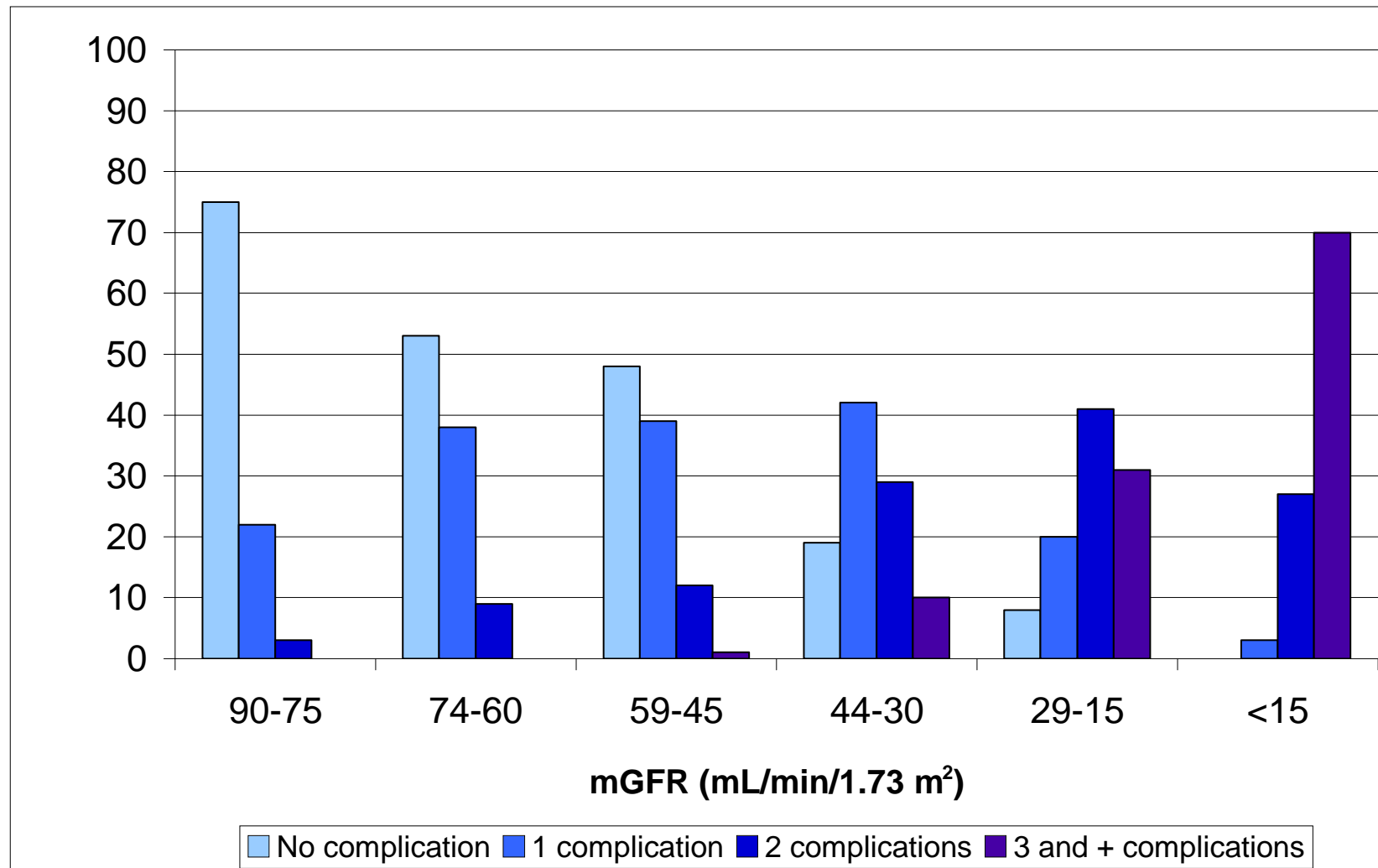
Adapted from Go et al N Engl J Med 2004; 351: 1296

Prevalence of metabolic complications



Froissart et al. ERA-EDTA meeting, Barcelona, June 2007.

Concurrent Metabolic Complications



Moranne et al. ASN meeting, San Diego, November 2006.

**Pourquoi estimer
systématiquement la
Fonction Rénale (DFG) ?**

Comment estimer le DFG ?

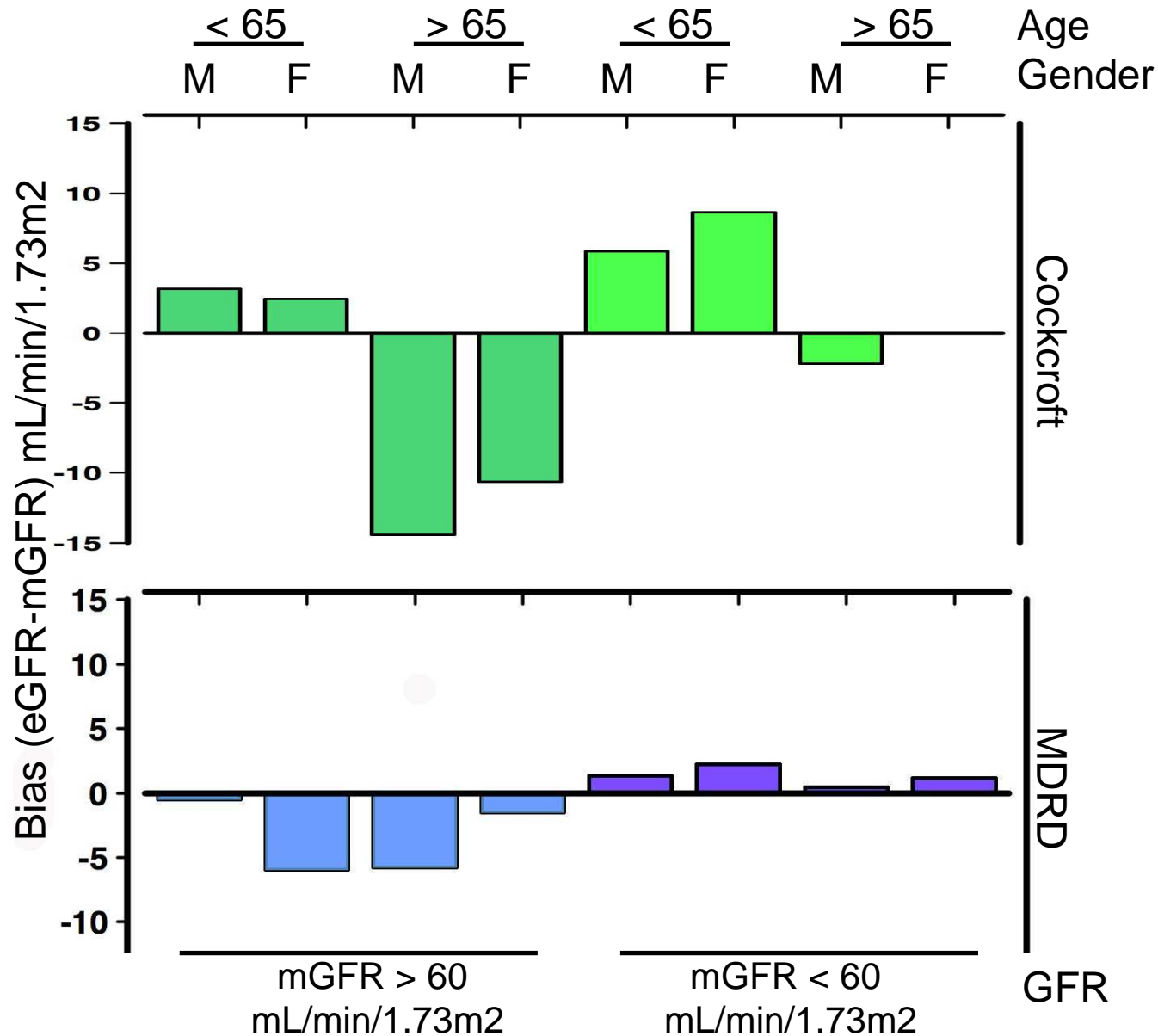
Quel traceur ?

Quelle formule ?

Formules...

Créatinine CI Cr	Créatinine DFG	Cystatine C DFG	β Trace Protein DFG
Edwards (1959) Jelliffe (1971) Mawer (1972) Jelliffe (1973) Cockcroft-Gault (1976) Bjornsson (1979) Hull (1981) Gates (1985) Schwartz (1985) Salazar (1988) Davis (1996)	Lubowitz (1967) Lavender (1969) (shaded) Walser (1993) Nankivell (1995) Toto (1997) AASK Levey (1999) MDRD Levey (2000) MDRDa Bouvet (2006) Levey (2006) MDRD IDMS (shaded) Stevens (2008)	(shaded) Le Bricon (2000) Hoek (2003) Filler (2003) Larsson (2004) Grubb 1 (2005) Grubb 2 (2005) MacIsaac (2006) Rule (2006) Stevens (2007)	(shaded) (shaded) White (2007)

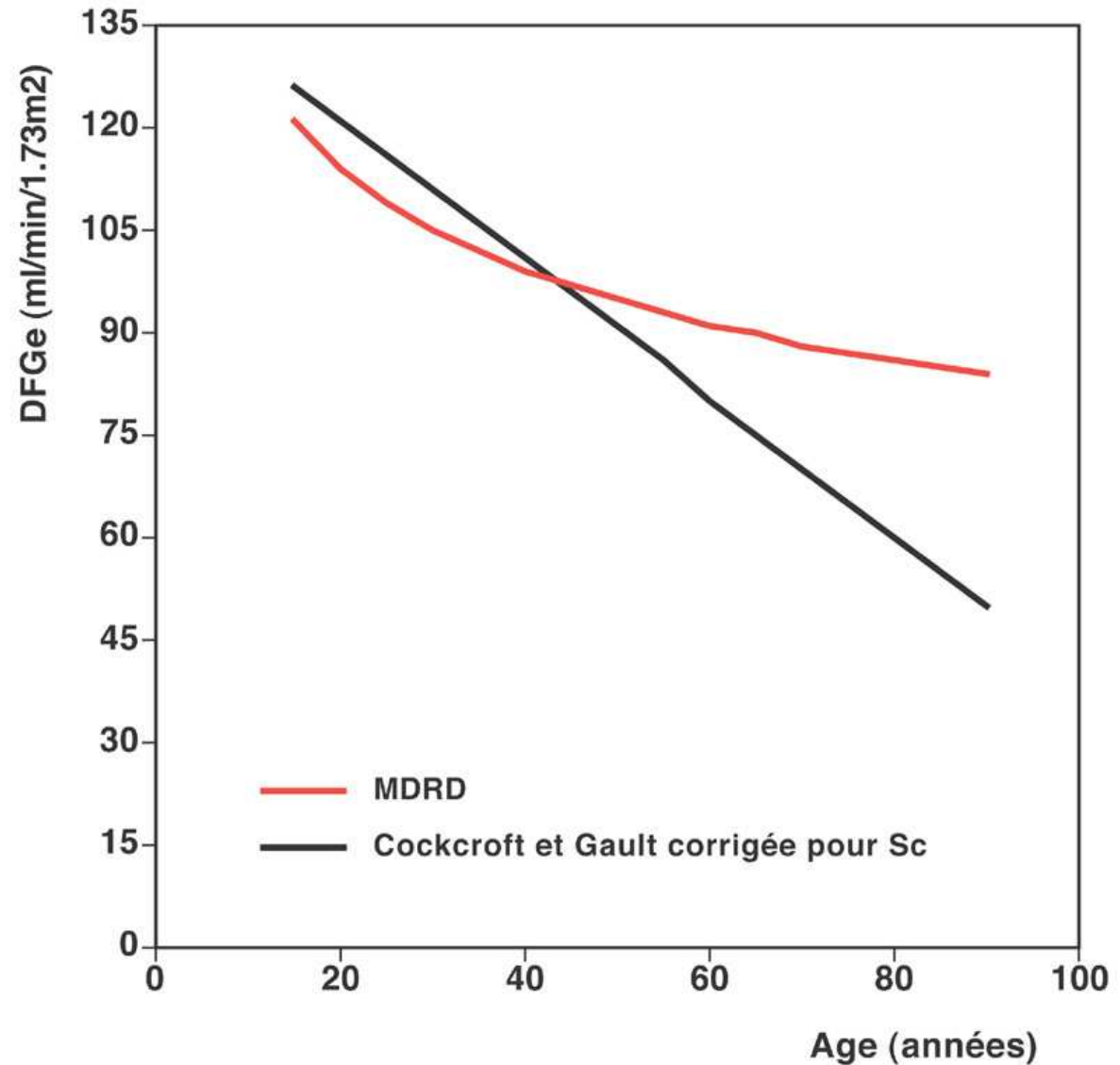
Biais en fonction de l'âge, du sexe et du DFG



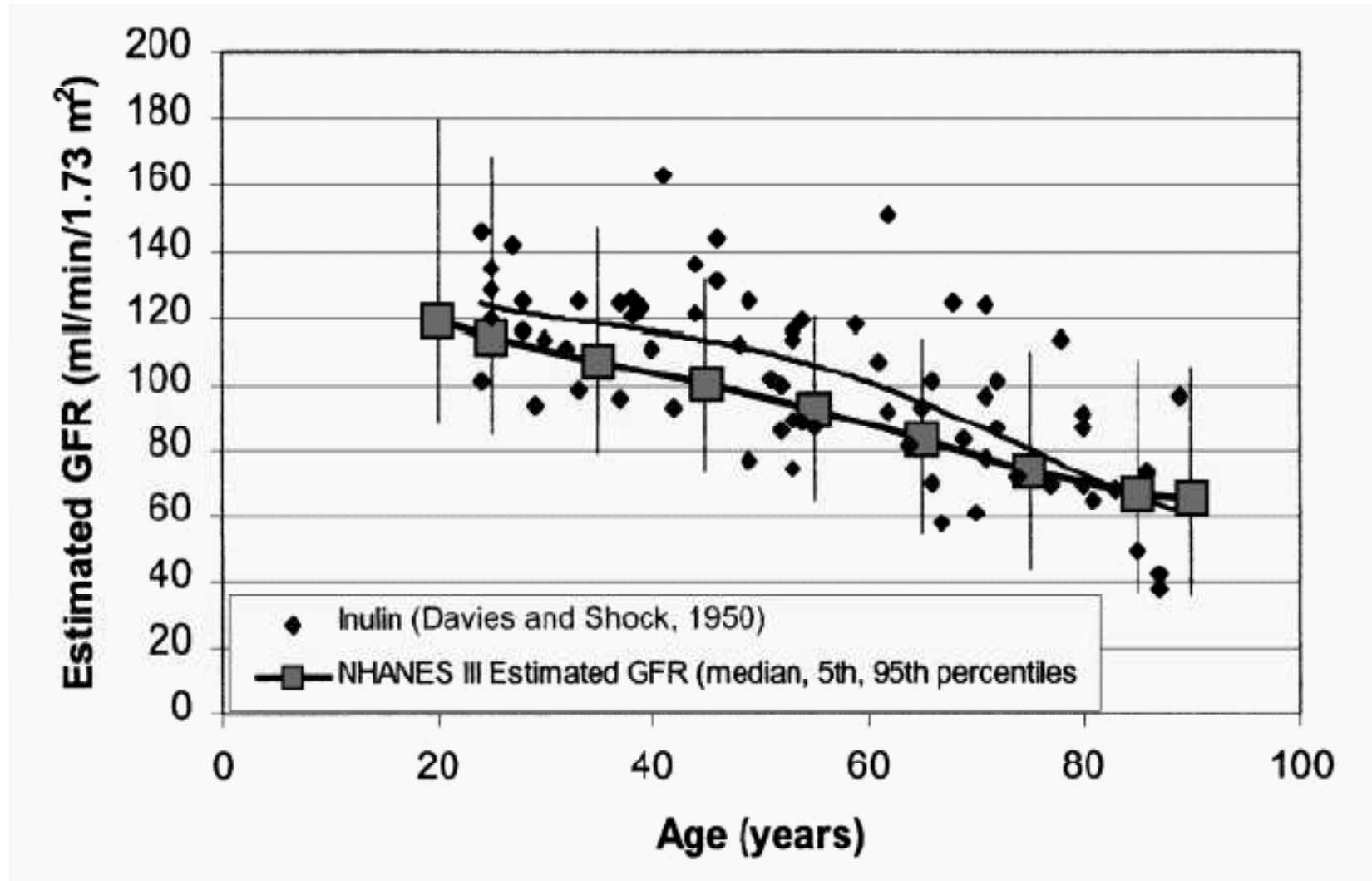
Modélisation Cockcroft- Gault et MDRD simplifiée en fonction de l'âge

Données :

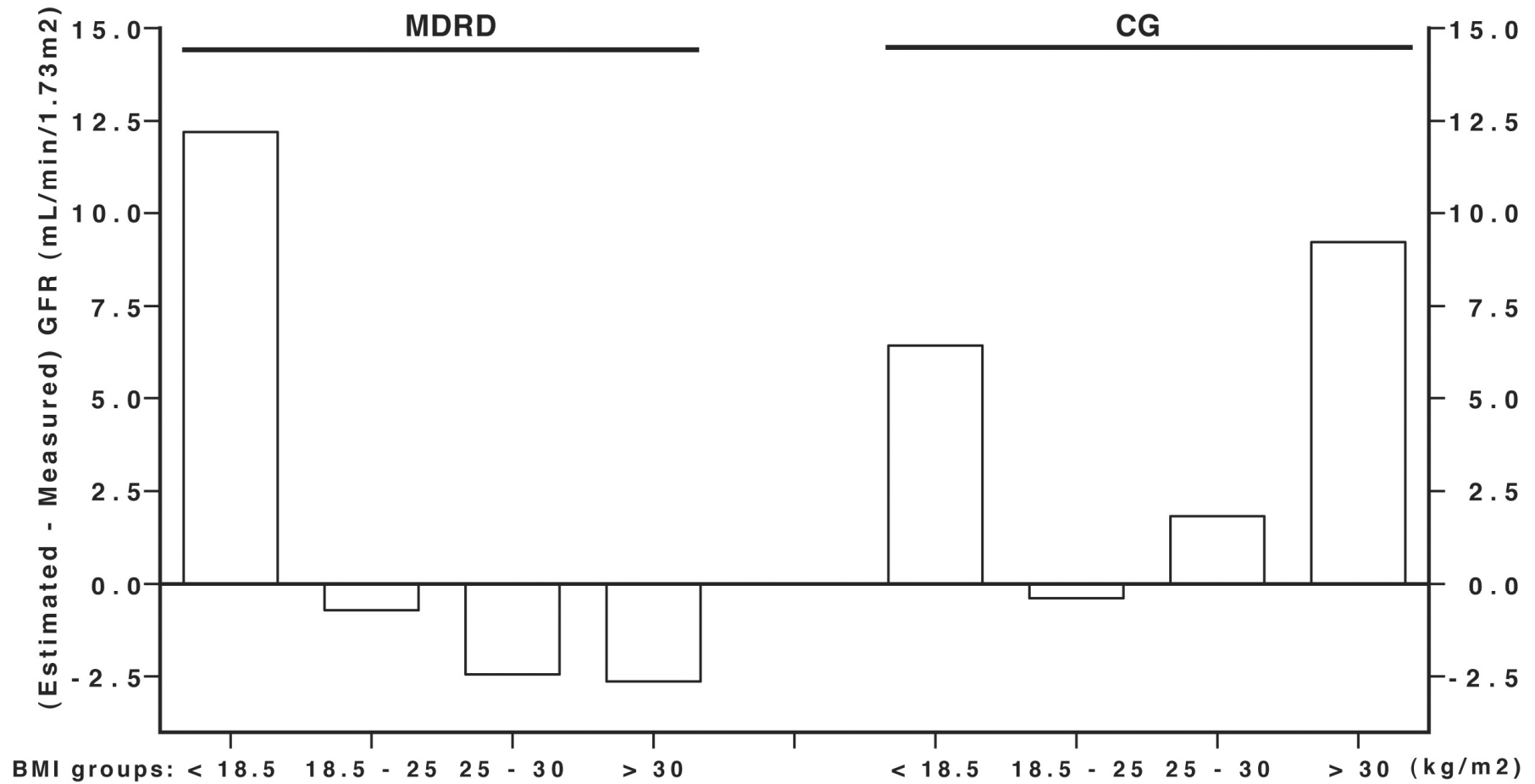
- Age variable
- Créatininémie : **80 μM**
- Poids : 70 kg
- Taille : 1.75 m
- Sexe : masculin
- Caucasien



Valeurs normales de l'adulte



Biais observé en fonction des classes d'IMC



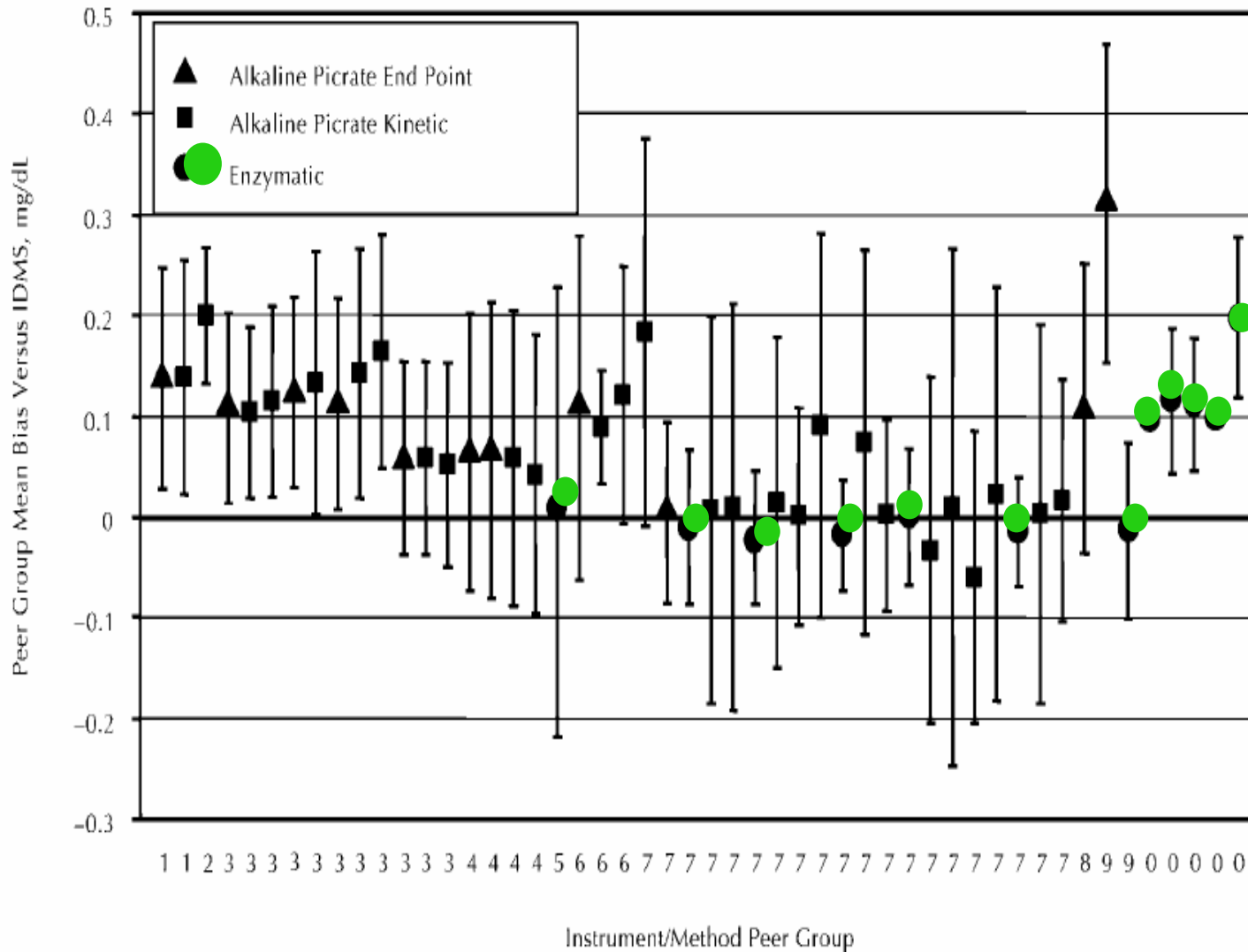
Formules de DFG estimé

MDRD Simplifiée Calibrée IDMS

$eGFR = 175 \times (Scr)^{-1,154} \times (age)^{-0,203} \times (0,742 \text{ if the subject is female}) \times (1,212 \text{ if the subject is black})$

$eGFR = 30850 \times (Scr)^{-1,154} \times (age)^{-0,203} \times (0,742 \text{ if the subject is female}) \times (1,212 \text{ if the subject is black})$

Exactitude des méthodes



Erreur par rapport à IDMS $\pm 1,96$ SD à 0.902 mg/dl

- 1 Abbott**
- 2 Bayer**
- 3 Beckman**
- 4 Dade**
- 5 Nova**
- 6 Olympus**
- 7 Roche**
- 8 Schiaparelli**
- 9 Toshiba**
- 0 Vitros**

(Miller et al., Arch. Pathol. Lab. Med., 2005)

Vers une standardisation...

Clinical Chemistry 52:1
5–18 (2006)

Special Report

Recommendations for Improving Serum Creatinine Measurement: A Report from the Laboratory Working Group of the National Kidney Disease Education Program

GARY L. MYERS,^{1*} W. GREG MILLER,² JOSEF CORESH,³ JAMES FLEMING,⁴ NEIL GREENBERG,⁵
TOM GREENE,⁶ THOMAS HOSTETTER,⁷ ANDREW S. LEVEY,⁸ MAURO PANTEGHINI,⁹
MICHAEL WELCH,¹⁰ and JOHN H. ECKFELDT¹¹ for the
NATIONAL KIDNEY DISEASE EDUCATION PROGRAM LABORATORY WORKING GROUP

Formule de Dubois et Dubois complète (1916!)

Surface corporelle (adulte) en m² =

$$10^{(0.425 \text{ Log (Poids)} + 0.725 \text{ Log(Taille)} - 2.1436)}$$

ou (autre expression de la même, au choix...) :

$$\text{SC (m}^2\text{)} = (\text{Poids}^{0.425} \times \text{Taille}^{0.725}) \times 0.007184$$

Avec le poids en kg et la taille en cm

Cystatine C

- Protéine non-glycosylée - Inhibiteur des protéases
- PM = 13250 D
- Production cellulaire à taux constant (après 3 mois de vie)
 - Cellules nucléées (taux sanguin de 0,50 à 0,98 mg/l)
 - Indépendant de la masse musculaire, du sexe, et de l'âge (entre 3 mois et 70 ans)
 - » Avant 3 mois : plus élevée
 - » Après 70 ans : augmente avec le déclin du FG
- Filtration glomérulaire
 - Non sécrété par le tubule
 - Réabsorbé par tubule mais totalement dégradé
- Plusieurs kits de dosage
 - Méthodologie PENIA ou PETIA (FDA)
 - Transférabilité ?

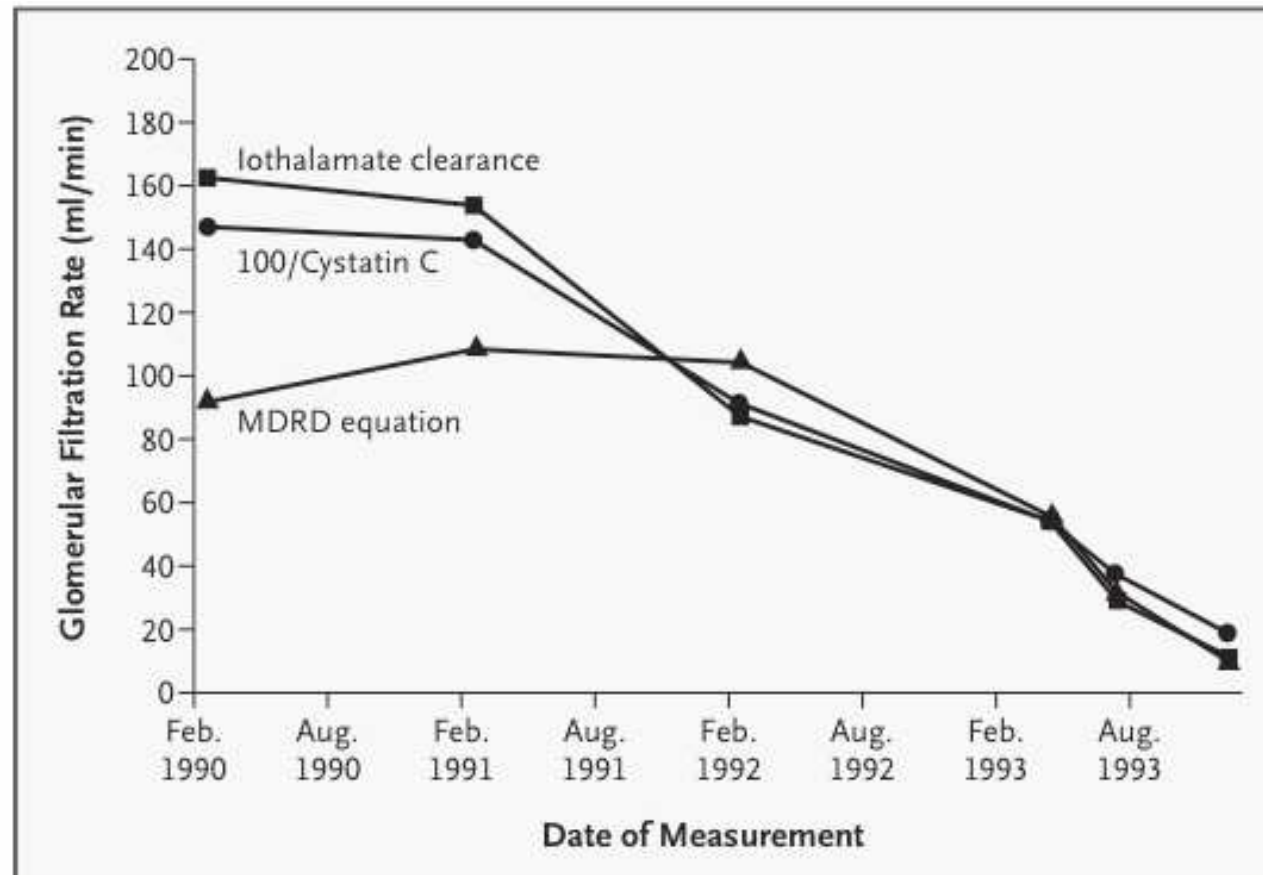
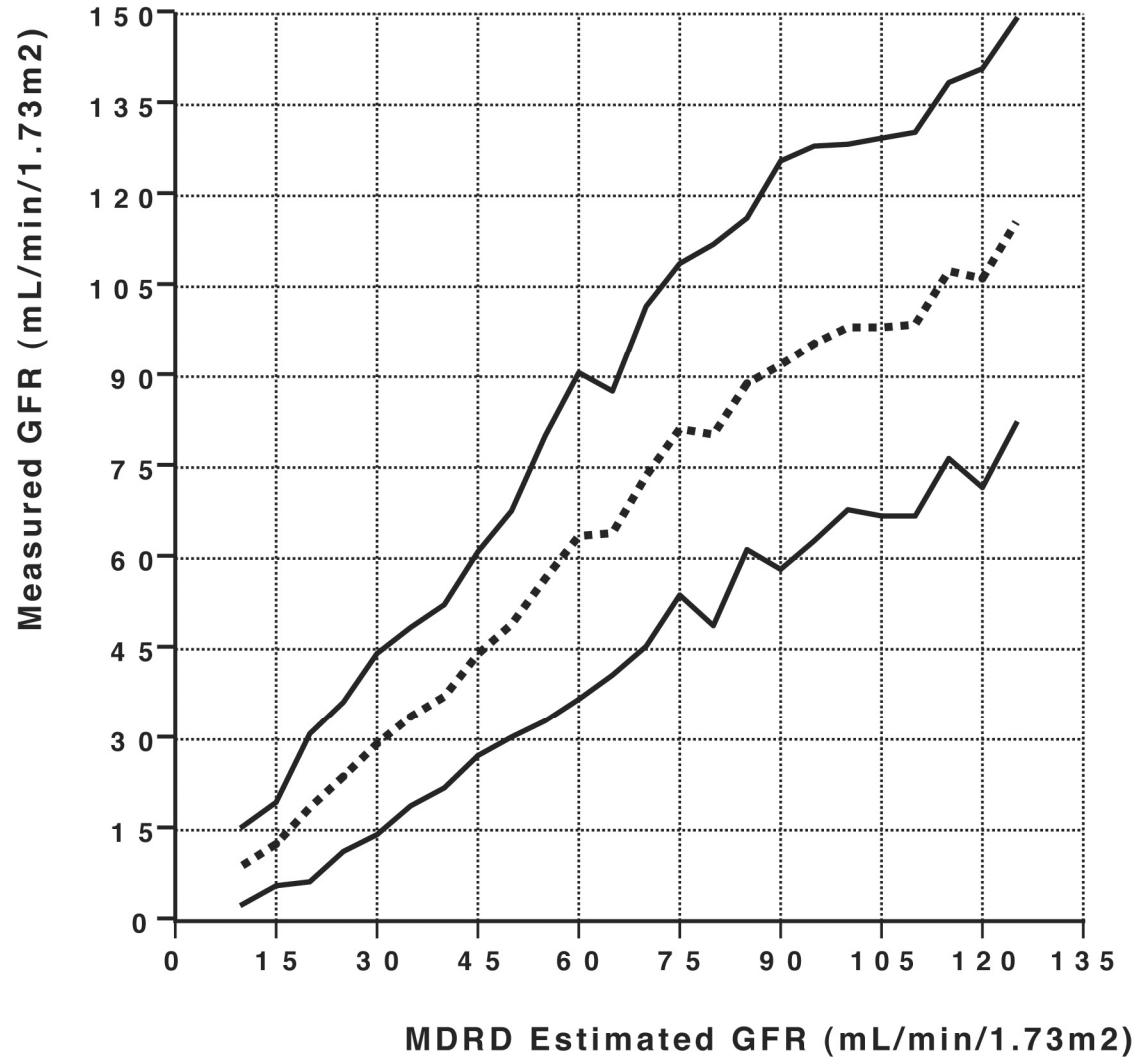


Figure 1. Serial Determinations of Glomerular Filtration Rate by Measurement of Iothalamate Clearance and 100/Cystatin C and the Modification of Diet in Renal Disease Equation.

100/Cystatin C is the reciprocal of cystatin C (in milligrams per liter) multiplied by 100; it is a commonly used transformation that approximates the glomerular filtration rate (in milliliters per minute).² MDRD denotes Modification of Diet in Renal Disease. (The figure is derived from data reported by Perkins et al. for a representative participant in the Diabetic Renal Disease Study.²)

Le DFG estimé : une approche
probabiliste à affiner ?

Prediction Interval for MDRD eGFR



Guidelines KDIGO 2005

(Kidney Disease Improving Global Outcome)

Table 6. Clinical Circumstances in which Clearance Measurements May Be Necessary to Estimate GFR

Clinical Circumstances
Extremes of age and body size
Severe malnutrition or obesity
Diseases of skeletal muscle
Paraplegia or quadriplegia
Vegetarian diet
Rapidly changing kidney function
Prior to dosing drugs with significant toxicity that are excreted by the kidney
Prior to kidney donation
Clinical research projects with GFR as a primary outcome



Les maladies rénales touchent environ 3 millions de Françaises et de Français. Nombre d'entre eux souffrent d'une insuffisance rénale chronique ; 35 000 personnes sont actuellement dialysées et plus de 25 000 sont porteuses d'un greffon rénal. Parmi les 7 500 patients qui entrent en dialyse chaque année, 35 % n'ont pas bénéficié à temps d'une prise en charge néphrologique, alors qu'un dépistage précoce aurait pu éviter à la maladie d'arriver au stade terminal de l'insuffisance rénale, puisqu'un traitement et un suivi adaptés, ainsi que le respect de règles hygiéno-diététiques peuvent notablement en ralentir la progression.



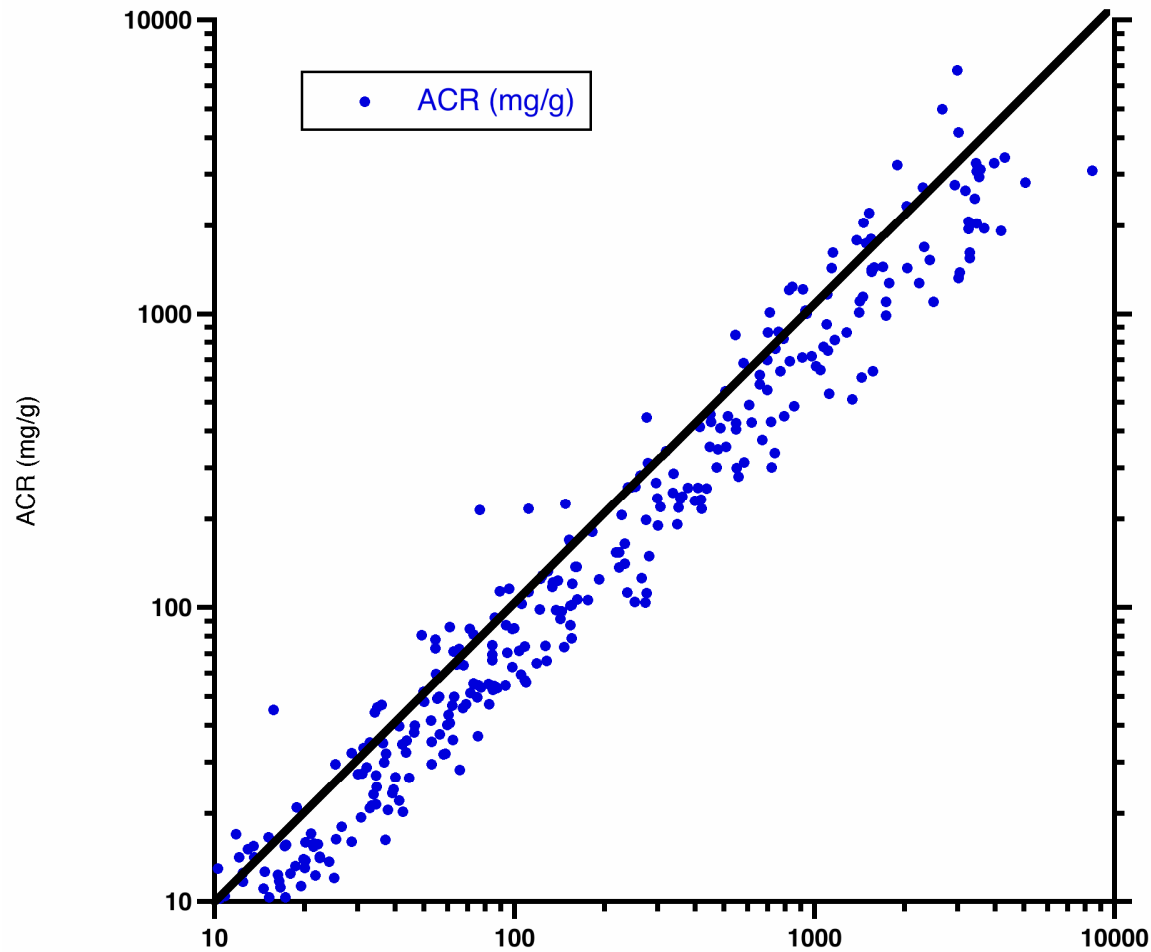
Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de la Santé
et des Solidarités

Albuminurie : expression ratiométrique sur échantillon

ACR vs. Albumine excrétée/24h



U.V Prot U (mg/24h)

Cohorte NephroTest, 2007

MRC : une priorité de santé publique

- Annexe Loi de Santé Publique, 9 août 2004
- **Objectif 80:** Stabiliser l'incidence de l'insuffisance rénale chronique d'ici 2008.
- **Objectif 81:** Réduire le retentissement de l'IRC sur la qualité de vie des malades, en particulier en dialyse.