

## LABORATOIRES



samedi 13 juin 2015 14:19:30

<http://www.amessi.org/diasoluka> , <http://diassites.Opi.com>,  
<http://gha.centerblog.net> , <http://diasoluyalu.exactpages.com>,  
<http://www.facebook.fr/diasoluyalu/notes> , <http://www.google.fr/search?q=diasoluka+luyalu>,  
<http://www.google.fr/search?q=cerinformyo+cestremyoco>

Nom &amp; Prénom ou MATRICULE (Tél CERINFORMYO : +243-[0]902263541) - Impression Laser couleurs!

## RÉSULTATS DE LABORATOIRE.

samedi 13 juin 2015 14:19:30



HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb,  
Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb) :

13.2 g/dL (g%)

CRÉATININE SÉRIQUE :

10 mg%

1ère GLYCÉMIE À JEUN :

0.25 g/L=mg/mL=% ou 1.39 mmol/L=μmol/mL

MÉTABOLISME DE BASE  
1 kcal = 1000 cal = 4.18 joules

MÉTABOLISME DE REPOS ou DE BASE, selon **HARRIS et BENEDICT**  
Pour votre taille (176 cm), poids (80.4 kgs), âge (77.95 ans) et sexe **Homme** :

Homme =  $0.276 + \{0.0573 \times \text{Poids(kg)}\} + \{2.073 \times \text{Taille(m)}\} - \{0.0285 \times \text{âge (années)}\}$

6.31 mJ / j

### FONCTION RÉNALE

CRÉATININE SÉRIQUE :

10 mg%=mg/dL

Facteurs de Conversion

Cr U.S. &lt;=&gt; SI (Can.)

Cr : 1mg/dL=mg% = 88.4000 μmol/L=nmol/mL &lt;=&gt; 1 μmol/L=nmol/mL = 0.0113122 mg/dL=mg%

ClCr U.S. &lt;=&gt; SI (Can.)

ClCr : 1mL/min = 0.0166667 mL/s &lt;=&gt; 1 mL/s = 60 mL/min

### INTRO CLEARANCE DE LA CRÉATININE :

VN = sup à 90 mL/min ou >1.5 mL/s ou 129600 mL/j, diminue de 10% par décennie à partir de 50 ans (D=27.95), donc grossièrement -25.15 mL/min chez vous, devait Rester  $c^{1/2}$  vs 64.85 mL/min.

Âge >= 45 ans : Chez l'adulte [de quel âge ?, assumons 45 ans] (vous = 77.95 ans, D=32.95), l'insuffisance rénale commence à < 60 mL/min.

Âge >= 75 ans : Au-delà de 75 ans (vous = 77.95 ans, D=2.95) elle commence à < 50 mL/min

Au delà de 75 ans la fonction rénale est de moitié et donc

***TOUTE PERSONNE DE PLUS DE 75 ANS (vous = 77.95 ans, D=2.95) EST EN INSUFFISANCE RÉNALE MODÉRÉE.*** essentiellement par *diminution progressive du*

flux plasmatique sanguin rénal avec l'âge (600 mL/min chez l'adulte jeune).

Les reins filtrent environ 190 L d'eau /jour. La **FONCTION RÉNALE** doit être évaluée devant une des anomalies suivantes : \*HTA, \*Diabète, \*Protéinurie, \*Hématurie persistante (en dehors d'une infection basse), \*Affection urologique (lithiase, affection prostatique...), \*Insuffisance cardiaque, \*Anémie normocytaire arégénérative selon la régularité suivante : \*1 fois par an chez le diabétique, \*1 fois tous les 1 à 3 ans chez l'hypertendu, \*1 fois tous les 5 ans (ç) chez les patients > 60 ans (vous avez déjà 77.95 ans, D=17.95 ans).

#### Quelques maladies rénales inflammatoires :

*néphropathie à IgA, néphropathie diabétique, néphrite lupique, lésion d'ischémie/reperfusion, rejet de greffe...*

La **LECTINE** (glycoprotéines qui se lient spécifiquement et de façon réversible à certains carbohydrates [Mono- ou oligosaccharides], et responsable de l'agglutination des hématies. C'est une molécule de reconnaissance de la **voie lectine du complément** : quatre voies d'activation du système de complément : *voie classique, voie alterne, voie lectine (en plus de la L-ficoline, la H-ficoline ou la M-ficoline et leurs ligands glucidiques), et voie courcircuitant le C2*) joue un rôle dans l'immunité innée (protège de l'invasion des agents pathogènes). Les déficits génétiques en complément sont associés aux maladies infectieuses, aux maladies auto-immunes et inflammatoires. Les lectines sont présents dans la plupart des graines de légumineuses sèches : haricots, lentilles, fèves, pois, détruite par une cuisson ménagère normale.

La **MBL** (mannose binding lectin = *lectine* liant le mannose = lectine de type C multimerique présente dans le sérum humain, et capable de se lier dépendamment du calcium à certaines glucides, dont la mannose et la N-acétyl-glucosamine) contribue à divers processus inflammatoires lésant du rein.

**Attention à ne pas confondre** : LECTINE, LECITHINE (phospholipide), LEPTINE (hormone responsable de la satiété, son absence ou insuffisante =par défaut de gène ou de sécrétion ou de son récepteur= entraîne la boulimie)...

CI Creat selon **Jelliffe** =  $(98 - (16 * ((\text{ageans} - 20) / 20))) * \text{sK} / (\text{screatc} * 10)$

CI Creat selon **Jelliffe 1973** =  $(98 - (16 * ((\text{ageans} - 20) / 20))) / (\text{screatc} * (\text{pds} / 70) * 0.9 * 1.73) \text{ mL/min/1.73m}^2$

**GFR** selon la formule de **Jelliffe** =  $(98 - (0.8 * (\text{ageans} - 20))) * \text{sK} / \text{screatc} \text{ mL/min/1.73m}^2$ .

Pour votre taille (**176 cm**), poids (**80.4 kgs**), âge (**77.95 ans**) et sexe **Homme** :

#### ■ CLEARANCE DE LA CRÉATININE ■

Clearance Créat Selon **JELLIFFE** :

CI Creat selon **Jelliffe** = **0.52**  
 CI Creat selon **Jelliffe 1973** = **2.89 mL/min/1.73m<sup>2</sup>**  
**GFR** selon la formule de **Jelliffe** = **93.36 mL/min/1.73m<sup>2</sup>**  
 !. Attention !. S. Créatinine (10) >= 9 mg/dL=mg%

Clearance Créat Selon **SCHWARTZ** (pour Enfants <= 21 ans, de 1976) :

CI Creat selon **SCHWARTZ** = Seulement pour enfants <= 21 ans (vous avez 77.95 ans).

Clearance Créat Selon **COCKCROFT & MDRD** :

#### CLEARANCE DE LA CRÉATININE

Clearance de la Créatinine selon formule **MDRD** (Modification of the Diet in Renal Disease)

$\text{mdrd} = 186.3 * \text{Math.pow}((\text{screatc} / 88.4), -1.154) * \text{Math.pow}(\text{ageans}, -0.203) * \text{sK}$   
 (sK = 0.742 si Fè, sK = 1 si Hô)

$\text{mdrd}_{\text{Africain}} = \text{mdrd} * \text{sA}$  (sA = 1.21)  
 =

**5.4 (ou 6.53 mL/min si origine africaine)**

Clearance de la Créatinine selon 1ère, 2è, 3è et 4è formules **COCKCROFT**

$\text{cock1} = ((140 - \text{ageans}) * \text{pds} * 1) / \text{screatc}$  (si Fè)

$\text{cock1} = ((140 - \text{ageans}) * \text{pds} * 1.25) / \text{screatc}$  (si Hô) <>

$\text{cock2} = ((140 - \text{ageans}) * \text{pds} * 1.04) / \text{screatc}$  (si Fè)

$\text{cock2} = ((140 - \text{ageans}) * \text{pds} * 1.23) / \text{screatc}$  (si Hô)

$\text{cock3} = ((140 - \text{ageans}) * 1.23 * \text{pds}) / \text{screatc} * \text{sK}$

$\text{cock4} = (((140 - \text{ageans}) * \text{pds}) / (72 * \text{screatmgpdl})) * \text{sK}$   
 (sK = 1 si Hô, sK = 0.85 si Fè)

=

**7.05 (6.94, 6.94 et 6.93) mL/min**

Pour cette clearance de la créatinine (7.05),  
 la Dose d'EDTA à administrer à chaque infusion =  
 50 mg EDTA par **0 Kg LBW** ou  
 par **0 Kg LBW** si clearance de la Créatinine est < 100 mL/min, c'est votre cas (7.05).

La vitesse maximale (VM) d'infusion pour un patient de 70 Kg est de  
**1.17 mg/min**.

L'EDTA n'est pas liposoluble et se distribue essentiellement dans le fluide extra-cellulaire.  
 La dose d'EDTA à administrer à chaque infusion, ainsi que la dose maximale habituelle d'EDTA (3.0 grammes)  
 sont fonction de la Clearance de la créatinine.

!. **Attention** !.

**CICr = 7.05 <= 90 :**

Une *mauvaise filtration rénale* selon la formule de Cockcroft résultant d'une **créatininémie élevée** n'est pas nécessairement signe d'insuffisance rénale : Elle peut refléter I. Un **facteur prérenal** : excès de muscle, une activité musculaire intense, Décompensation cardiaque, diurétiques, hypotenseurs, hémorragie, sténose de

l'artère rénale, hypovolémie, déshydratation, déficience en eau (vérifiez à l'impédancemétrie) ; II. Un **facteur rénal** : hypertension artérielle, diabète, amyloïdose, glomérulonéphrites, lupus érythémateux, traitement par l'inhibiteurs de l'enzyme de conversion, maladie de Berger (immunoglobulines A), pyélonéphrite aiguë ou chronique, lithiase, myélome, hypercalcémie, hyperuricémie, toxiques... III. Un **facteur post-rénal** : lithiase, adénome ou cancer de la prostate, néoplasie vésicale, tumeur utérine, fibrose rétropéritonéale), Relation avec une pathologie (leucémie, goutte, pré-éclampsie, hyperthyroïdie, acromégalie, et insuffisance cardiaque.

Il existe des manifestations parathyroïdiennes de l'insuffisance rénale.

**N.B.**: Le laboratoire aussi peut avoir donné chiffres ou unités de mesure erronés (comparez les résultats concomitants de deux ou plusieurs laboratoires dans les mêmes unités).

**ClCr <= 60 :**

Le **Persil** (infusion ou poisons) un détoxifiant, apporte un complément de vitamines et **oligoéléments** (À éviter si calculs rénaux : les sodas aussi favorisent les calculs rénaux).

### VOTRE FONCTION RÉNALE SELON DIFFÉRENTS CRITÈRES DE CLASSIFICATION

I. Classification de votre fonction rénale basée sur l'unité **mL/min/1,73 m<sup>2</sup>** basée sur **MDR**

**6,53 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> <15 => Insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) :**  
Complication de nombreuses maladies chroniques dont le diabète et l'HTA.  
TTT = Épuration Extra-Rénale.

■ **MDRDA = 6,53 mL/min, Âge = 77,95 ans** ■

• **Insuffisance Rénale** même selon critère de 40 ans  
(**<= 52,05 mL/min ou 0,87 mL/sec**)

■ **MDRDA = 6,53 mL/min, Âge = 77,95 ans** ■

• **Insuffisance Rénale** même selon critère de 45 ans  
(**<= 60 mL/min ou 1 mL/sec**)

• **Insuffisance Rénale** même selon critère de 50 ans  
(**<= 62,05 mL/min ou 1,03 mL/sec**) selon critère diminution de 10% par décennie à partir de 50 ans  
(D=27,95) vs 90 mL/min

• **Insuffisance Rénale** même selon critère de 75 ans  
(**<= 50 mL/min ou 0,83 mL/sec**)

En tenir compte dans la prescription des médicaments surtout les néphrotoxiques, ceux à élimination urinaire et les diurétiques épargneurs de potassium.

L'insuffisance rénale chronique est une maladie insidieuse (asymptomatique durant les premières années de son évolution) et désigne une perte totale graduelle et irréversible de la fonction rénale => Traitement de substitution = dialyse ou transplantation (Ses principales causes sont le diabète et l'hypertension).

**Cause principale d'insuffisance rénale chronique chez les personnes âgées :**

Diabète Type 2 =DNID.

À ces âges, considérez comme pathologique seulement une clairance < 50 mL/mn.

L'insuffisance rénale (IR) déduite de l'**hyperconcentration urinaire** peut théoriquement exister sous quatre formes : 1. Incapacité à évacuer suffisamment de liquide à travers les glomérules, 2. Incapacité pour les reins à évacuer métabolites et substances toxiques, 3. Inversion de mécanisme : a. Les reins réabsorbent trop d'eau (ADH), b. Les reins réabsorbent métabolites et toxiques.

La prise en charge des patients avec insuffisance rénale consiste à :

1. Diminuer ou stopper la progression de l'insuffisance rénale
2. Diminuer la fréquence et la gravité des effets secondaires extrarénaux indésirables
3. Éviter ou réduire l'usage de médicaments néphrotoxiques.

Il faut donc souvent diminuer la dose, ou prolonger l'intervalle entre l'administration des doses.

La vulnérabilité du rein vis à vis des médicaments [et autres substances] (cible d'élection pour la toxicité médicamenteuse) vient de ses **fonctions** : filtration, concentration et élimination : les cellules épithéliales rénales sont parfois exposées à des concentrations médicamenteuses jusqu'à 300 - 1000 fois celle dans les autres tissus. L'insuffisance rénale aiguë (IRA) médicamenteuse peut être due à

1. **Atteinte directe des tubules rénaux** (aminosides,...),
2. Diminution de l'irrigation rénale (AINS, inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine [IECA], cyclosporine,...) ou
3. Néphrite interstitielle aiguë.

Les médicaments peuvent aussi provoquer une IRC (Insuffisance Rénale Chronique), par **néphrite interstitielle chronique et nécrose papillaire rénale**

1. AINS [acétaminophène, acide acétylsalicylique =AAS surtout à doses analgésiques, inhibiteurs de la COX-2...] **L'g/pdt > un an**, ou
2. **Dose cumulative de 2 ou 3 kg sur plusieurs années** ou

3. **Association d'au moins DEUX analgésiques [non narcotiques] avec CAFÉINE et/ou CODÉINE en adjuvant**.... : relation directe.

Les AINS sont responsables de 1 à 3% des IRC (insuffisance rénale chronique) aux USA, et la consommation d'AINS augmente de 58 % le risque d'IRA (insuffisance rénale aiguë).

Mais aussi, ***toute Insuffisance Rénale Aiguë peut devenir chronique si l'on n'intervient pas à temps***

C'est quand ils sont administrés en quantité toxique que la plupart des médicaments causent une Insuffisance Rénale (insuffisance rénale aiguë oligurique [plus rarement non oligurique associée à une hépatotoxicité] pour l'acétaminophène) : la TOXICITÉ semble liée à la DOSE, mais aussi les AINS à longue durée d'action sont plus néphrotoxiques que les AINS à courte durée d'action => privilégier les AINS à courte durée d'action (demi-vie < 12 hrs cfr Naproxen) plutôt que les formules à libération prolongée. Et bien sûr évitez d'associer les AINS à d'autres médicaments néphrotoxiques.

L'adage « PLUS, C'EST MIEUX QUE MOINS » n'a donc pas droit de cité : les insuffisants rénaux sont hypersensibles aux effets indésirables [rénaux ou extrarénaux] des médicaments : nausées, vomissements, vertige, convulsions, etc.

Les facteurs le plus souvent associés au risque de néphrotoxicité médicamenteuse sont :

1. Une insuffisance rénale préexistante ;
2. L'administration concomitante de plusieurs médicaments néphrotoxiques ;
3. Une perte volémique ;
4. Une *maladie hépatique* ou une insuffisance cardiaque congestive concomitante.

Le *sulindac* et la *nabumétone* (Relafen<sup>TM</sup>) auraient un effet protecteur [non prouvé] sur le rein.

#### **MÉDICAMENTS À ÉVITER EN CAS D'INSUFFISANCE RÉNALE**

(Tout médicament néphrotoxique, mais aussi ne pas dépasser 4 à 6 grammes de sel /jr [les reins ne gèrent plus bien un excédent de sel], restreindre apports en potassium [baisse d'élimination de potassium, risque d'hyperkaliémie : restreindre apport {légumes crus, légumineuses, pommes de terre, chips, chocolat, noix et fruits (fruits secs ou confits, banane, abricot, avocat, melon...)}] et en protéines [les protéines surchargent les reins. Au début de l'IR : poisson, viande ou oeufs une seule fois max par jour, si IR avancée : 0.8 à 1.0 g de prot /kg de pc idéal, mais si dialyse : 1.2 gr prot /kg pc idéal] :

- o **AINS** (anti-inflammatoires [paracétamol = acétaminophène {qui a aussi une toxicité hépatique, sa consommation au long cours est un facteur de risque d'asthme, et sa prise fréquente pendant la grossesse ou pendant l'enfance pourrait favoriser l'apparition de l'asthme chez l'enfant}, diclofénac, indocid, ibuprofène, voltarène, aspirine {interagit aussi avec l'interféron. Mais 600mg d'aspirine /j x 2 ans réduit les risques du cancer colo-rectal chez les patients à "haut risque génétique" atteints du syndrome de Lynch (=les plus exposés au cancer colorectal : attention à de graves hémorragies)}, inhibiteurs non spécifiques et spécifiques de la COX-2. *En général les AINS sont contre-indiqués à partir du 6<sup>e</sup> mois de grossesse et devant : troubles cardio-vasculaires, antécédents d'allergie ou d'asthme déclenché par la prise de AINS, ulcère évolutif d'estomac ou du duodénum, maladie grave du foie ou des reins*).

*De plus des antidouleurs (paracétamol, aspirine, ibuprofène...) pendant la gestation rendraient les futurs garçons infertiles, inhibant de moitié la production de testostérone.*

Quelques moyens naturels pour gérer / Combattre différentes douleurs : Acupuncture, Aromathérapie, Chiropraxie, Homéopathie, Hypnose, Méditation, massothérapie (elle permet en Médecine Traditionnelle Chinoise de rétablir la circulation du Qi [= circulation de l'énergie vitale]. Plusieurs facteurs (émotions, stress, alimentation, environnement) peuvent modifier le Qi ; le ralentissement ou le blocage du Qi provoque des maux (fatigue, troubles digestifs, migraines, lombalgie, arthrite, insomnie, sinusite, dépression) et autre Massage thérapeutique, Ostéopathie, Techniques respiratoires, Techniques de relaxation, Yoga, Imagerie guidée, Biofeedback, Luminothérapie.

Quelques plantes efficaces contre la douleur et améliorant la sensation de bien-être : Arnica (lésions aiguës et enflures post-chirurgicales) ; Aquamin (arthrose) ; Curcuma (puissant antalgique ET anti-inflammatoire) ; Grande camomille (anti-inflammatoire et contre les douleurs périodiques) ; Saule blanc (fièvre, rhume, maux de tête, infections mineures et douleurs inflammatoires) ; Griffes du diable (douleur arthritique) ; Girofle (analgésique).

- o **Antiviraux**
- o **Iode [produits de contraste iodés (PCI)],**
- o **dérivés mercuriels** (mercurochrome, savons antiseptiques mercuriels...)...
- o **Céphalosporines,**
- o **Aminosides** (tobramycine, gentamicine, nétilmicine, amikacine, isépaamicine, dibécacine, kanamycine, spectinomycine...),
- o **Quinolones** (L'ofloxacine par exemple peut se donner jusqu'à 800 mg/j en cas normal, mais il ne faut pas dépasser 200 mg/j chez l'insuffisant rénal : d'où l'impératif d'évaluer la fonction rénale [de plus pendant le traitement aux quinolones, évitez l'exposition aux rayons solaires {UV}])
- o **Hypolipémiants**
- o **IEC** et antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II
- o Biphosphate de sodium =Fleet® oral ou lavement (Déséquilibre électrolytique grave Remplacer par du polyéthylène glycol ex PegLyte® ou Colyte®, ou un lavement à l'huile minérale ex. Fleet® huileux).

- Mépéridine =Demerol® : L'accumulation du métabolite peut provoquer une neurotoxicité (psychose, delirium, convulsions). Toxicité non réversible par la prise de naloxone =Narcan®. Ne pas donner plus d'une dose en IR terminale.
  - Colchicine (traitement à long terme) : Risque de myélotoxicité lorsqu'il est pris à long terme. Utiliser seulement à court terme lors de crises.
  - Nitrofurantoïne =Macrochantin® : Non efficace lorsque la CICr < 60 mL/min.
- et adapter les POSOLOGIES des médicaments à élimination urinaire.

#### **MÉDICAMENTS POUVANT ENGENDRER DES EFFETS SYSTÉMIQUES**

##### **INDÉSIRABLES GRAVES CHEZ L'INSUFFISANT RÉNAL :**

Digitaliques, Allopurinol, Diurétiques, Héparines, Antivitamines K (AVK : la vitamine K, traitement standard de l'ostéoporose au Japon, réduit à forte dose le calcium dans les tissus mous ; elle agit comme une hormone et aide le calcium des tissus mous à pénétrer dans l'os), LYRICA (substitut de Tégérol), Médicaments du diabète, Médicaments qui se compliquent d'hyponatémie, Morphine et morphinomimétiques, Bisphosphonates, Anticonvulsivants.

##### **MÉDICAMENTS NE NÉCESSITANT AUCUN AJUSTEMENT POSOLOGIQUE DANS L'INSUFFISANCE RÉNALE :**

Bloqueurs des canaux calciques, Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II, Bêta-bloquants (Carvédilol =CoregTM, Labétalol =Trandate®, Métoprolol =Lopresor®, Pindolol =Visken®, Propranolol =Indéral®) [Feu jaune pour les autres bêta-bloquants], Certains Narcotiques (Butorphanol =Stadol®, Fentanyl =Duragesic®), Inhibiteurs de la pompe à protons (Oméprazole =Losec®, Pantoprazole =Pantoloc®, Lansoprazole =Prevacid®).

##### **À DÉBUTER À PETITES DOSES, AJUSTER SELON RÉPONSE CLINIQUE (Métabolisme hépatique compensatoire) :**

Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine =IECA (Fosinopril =Monopril®). Feu jaune pour les autres IECA.

##### **MÉDICAMENTS À UTILISER AVEC PRÉCAUTION EN PRÉSENCE D'INSUFFISANCE RÉNALE (Feu jaune) :**

- Antiviraux (Acyclovir =Zovirax®, Valacyclovir =Valtrex®, Ganciclovir =Cytovene®) : Neurotoxicité (tremblements, confusion, convulsions, encéphalopathie)
- Antibiotiques (Pénicilline et céphalosporines) : Neurotoxicité (psychose, léthargie, convulsions, encéphalopathie). Érythromycine (Eryc®) : Ototoxicité possible en phase terminale d'IR (L'azithromycine =Zithromax® ne nécessite pas d'ajustement posologique). Tétracycline : Risque d'acidose, augmentation d'azote uréique (BUN) ; Contre-indiqué lorsque la clairance de la créatinine =CICr= est < 10 mL/min)
- Antigoutteux : Allopurinol =Zyloprim® (Hypersensibilité, néphrite interstitielle). Colchicine [traitement à court terme] (Risque de myélotoxicité lorsqu'elle est utilisée à long terme, utiliser seulement à court terme lors de crises).
- Antidiabétiques : Glyburide =DiaBeta® (Risque d'hypoglycémie augmenté) et Gliclazide =Diamicon® : Ajuster selon la réponse clinique. En présence d'hypoglycémies fréquentes, préférer le gliclazide), Metformine =Glucophage® (Facteur de risque pour l'acidose lactique [rare, mais mortalité de 30 à 50 %] : Contre-indiqué lorsque la CICr est 30 mL/min).
- Antagonistes des récepteurs H2 de l'histamine : Ranitidine =Zantac® et Famotidine =Pepcid® (Effets sur le système nerveux central =SNC= : confusion, agitation, sédation).
- Narcotiques (L'accumulation des métabolites respectifs augmente les effets secondaires. Débuter à petites doses, alterner entre 2 narcotiques ex. toutes les semaines pour favoriser l'élimination des métabolites) : Codéine. Morphine et Hydromorphone ((SNC : hallucinations, myoclonies, agitation, confusion. Tractus gastro-intestinal : nausées, vomissements)
- Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine : Risque de diminution marquée de la pression artérielle, hyperkaliémie. Sauf le fosinopril =Monopril™, qui n'a pas besoin d'ajustement posologique.
- Bêta-bloquants (Risque de diminution marquée de la pression artérielle, bradycardie, trouble de conduction, hyperkaliémie) : Acébutolol =onitan®, Aténolol =Tenormin®, Bisoprolol =Monacor®), Nadolol =Corgard®, Sotalol =Sotacor®).
- Fibrates : Baisse de la fonction rénale (réversible), Accumulation => augmentation du risque de myélotoxicité. Débuter à petites doses, surveiller les taux de créatinine et de créatine kinase.
- Digoxine :Lanoxin® : .Baisse du volume de distribution en IR terminale, donc augmentation du risque de toxicité. Donner de plus petites doses, faire une digoxinémie.

##### **CAUSES D'AGGRAVATION D'INSUFFISANCE RÉNALE CHRONIQUE :**

Synd infectieux, Hypovolémie par déshydratation, Hypotension, AINS, Trauma, Rétention urinaire par obstacle, Toxique : aminosides, produits iodés,...

Certaines mesures (comme une bonne hydratation) permettent d'en réduire mais pas d'en supprimer le risque. Adapter à la fonction rénale les posologies des médicaments à élimination urinaire. Proscrire le régime hypoprotidique (< 10% des apports totaux) au delà de 70-75 ans.

- À partir de 40 ans, la décroissance physiologique de la fct rénale est de 1 mL/min/an, donc pour vous (âge = 77.95 ans) un total de 37.95 mL/min, donc
- Le Seuil d'insuffisance rénale devient pour vous < (90 - 37.95) = < **52.05 mL/min.**

Votre filtration rénale **6.53** selon la formule **MDR** est donc InSuffisante

Votre filtration rénale **7.05** selon la formule **COCKCROFT & GAULT** est donc InSuffisante.

## II. Clearance Créatinine selon COCKCROFT & GAULT :

7.05 <= 97 mL/min lim inf premiumOrange (chez eux lim pas 90 mais 97)  
<= 40 mL/min lim inf absolue de premiumOrange

COCKCROFT = 7.05 mL/min, Âge = 77.95 ans

• Insuffisance Rénale même selon critère de 40 ans  
(<= 52.05 mL/min ou 0.87 mL/sec)

COCKCROFT = 7.05 mL/min, Âge = 77.95 ans

• Insuffisance Rénale même selon critère de 45 ans  
(<= 60 mL/min ou 1 mL/sec)

• Insuffisance Rénale même selon critère de 75 ans  
(<= 50 mL/min ou 0.83 mL/sec)

• Insuffisance Rénale même selon critère de 50 ans  
(<= 62.05 mL/min ou 1.03 mL/sec) selon critère diminution de 10% par décennie à partir de 50 ans  
(D=27.95) vs 90 mL/min

## III. Selon une Classification de la Fonction Rénale (cock1 × 1.73 / SC),

Classification de votre fonction rénale basée sur l'unité mL/min/1.73 m<sup>2</sup> :

7.05 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> < 60 => **Insuffisance Rénale Légère.**

La Nitrofurantoïne =Macrodantin® est non efficace lorsque la CICr < 60 mL/min.

< 30 => **Insuffisance Rénale Sévère** : Metformine =Glucophage® contre-indiquée lorsque la CICr < 30 mL/min.

<=15 = **Insuffisance Rénale Terminale.**

La Tétracycline, avec son risque d'acidose, augmente l'azote uréique (BUN) : contre-indiquée quand CICr < 10 mL/min.

<10 => **Proposez traitement par Dialyse.**

## IV. Selon une autre classification :

7.05 <30 => **Insuffisance rénale sévère.** Envisagez déjà à plus ou moins longue échéance une méthode de dialyse. Recherchez dans l'immédiat des désordres métaboliques (acidose, hyperkaliémie, surcharge hydrosodée, oligo-anurie). Adressez le patient très rapidement au néphrologue (la dialyse n'est souvent pas contrindiquée, une bonne prise en charge précoce améliore le pronostic).

## V. Selon une deuxième classification de la fonction rénale :

7.05 <= 90 mL/min ou 1.5 mL/s => **maladie rénale**  
< 60 mL/min ou 1 mL/s => **Insuffisance rénale** [modérée] mais **indiscutable.**

La Nitrofurantoïne =Macrodantin® est non efficace quand CICr < 60 mL/min.

<30 => **IRC avancée** : Altération de l'état général. Régime très strict et contraintes thérapeutiques lourdes : 25 à 35%. Il est recommandé de réduire la posologie de certains médicaments cfr : éthambutol (7-10 mg/kg), pyrazinamide (15 mg/kg) et isoniazide (3-4 mg/kg), COTRIMOXAZOLE (une seule prise par jour), ADIAZINE. Certains médicaments sont **contrindiqués** cfr : Xeloda® (capecitabine), Metformine =Glucophage®. Les aminoglycosides sont à remplacer par des fluoroquinolones ou les céphalosporines de 2ème ou de 3ème génération, ou la piperacillin-tazobactam, aztreonam ou un carbapenem.

< 15 => **IRC terminale.**

< 10 => **Défaillance rénale [terminale] :**

Tétracycline Contre-indiquée.

Nécessité de mise en hémodialyse ou hémofiltration en centre ou autodialyse

## VI. Selon un Barème simplifié de la Clearance de la Créatinine :

7.05 < 103.5 mL/min ou 1.09 mL/s => **Filtration rénale < suffisante**  
(115 ±10 [103.5 - 126.5] pour un Homme de 77.95 ans.

## VII. Selon classification de NKF =

National Kidney Foundation (Fondation Nationale du Rein) pour estimer la sévérité de l'insuffisance rénale chronique :

7.05 < 30 \*µmol/L (?) => **Insuffisance rénale plus que sévère**  
**Héparinothérapie contrindiquée.**

## VIII. Selon classification de l'ANAES2002 pour estimer la sévérité de l'insuffisance rénale chronique :

7.05 <15 => **Insuffisance Rénale terminale.**

## IX. Un autre barème, celui de GE Healthcare :

7.05 <28 => Stade 4 & 5 : **Risque sérieux d'insuffisance rénale induite** par les produits de contraste et dialyse.

- Si patient en insuffisance rénale aigüe, éviter les produits de con-traste

- Si patient déjà sous hémodialyse chronique sans espoir de récupération de la fonction rénale, l'investigation peut se faire avec produit de contraste, sans un programme coordonné avec la dialyse. Le besoin d'une dialyse est déterminé par le status hydrique et électrolytique du patient
- NOTE: La dialyse n'éliminera pas le produit de contraste suffisamment vite pour éviter des lésions rénales ultérieures.

Le rapport protéines/créatinine dans un spot urinaire du matin est un indicateur fiable des pertes urinaires en protéines des 24h

$$\text{protéinurie [g/24h]} = \text{protéines [g/L]} / \text{créatinine [mmol/L} = \mu\text{mol/mL} \times 0.113].$$

1ère formule Clearance de la Créatinine **Cockcroft** =  
**7.05 mL/min.**

2ème formule Clearance de la Créatinine **Cockcroft** =  
**7.05 mL/min.Cock2 (7.05) <= 90 mL/min ou 1.5 mL/s.**

3ème formule Clearance de la Créatinine **Cockcroft** =  
**6.94 mL/min.Cock3 (6.94) <= 90 mL/min ou 1.5 mL/s.**

Pour cette clearance de la créatinine,  
la Dose d'EDTA à administrer à chaque infusion =  
50 mg EDTA par **0 Kg LBW** ou  
par **0 Kg LBW** si clearance de la Créatinine est < 100 mL/min

La vitesse maximale (VM) d'infusion pour un patient de 70 Kg est de  
**1.15 mg/min**

4ème formule Clearance de la Créatinine **Cockcroft** =  
**6.93 mL/min Cock4 (6.93) <= 90 mL/min ou 1.5 mL/s.**

Pour cette clearance de la créatinine,  
la Dose d'EDTA à administrer à chaque infusion =  
50 mg EDTA par **0 Kg LBW** ou  
par **0 Kg LBW** si clearance de la Créatinine est < 100 mL/min

La vitesse maximale (VM) d'infusion pour un patient de 70 Kg est de  
**1.15 mg/min**

L'EDTA ne guérit pas la cardiopathie en soi. La thérapie de détoxification à l'EDTA par chélation est efficace et doit être renforcée par une supplémentation en Vitamine C.

Pour K=1.2 , Clérence Créatinine = **8.31 mL/min**  
**<= 90 mL/min ou 1.5 mL/s**

Dose d'EDTA à administrer à chaque infusion =  
50 mg EDTA par **0 Kg LBW** ou  
par **0 Kg LBW** si clearance de la Créatinine est < 100 mL/min

La vitesse maximale (VM) d'infusion pour un patient de 70 Kg est de  
**1.38 mg/min**

Pour K=1.23 , Clérence Créatinine = **8.52 mL/min**  
**<= 90 mL/min ou 1.5 mL/s**

Dose d'EDTA à administrer à chaque infusion =  
50 mg EDTA par **0 Kg LBW** ou  
par **0 Kg LBW** si clearance de la Créatinine est < 100 mL/min

La vitesse maximale (VM) d'infusion pour un patient de 70 Kg est de  
**1.41 mg/min**

Pour K=1.24 , Clérence Créatinine = **8.59 mL/min**  
**<= 90 mL/min ou 1.5 mL/s**

Dose d'EDTA à administrer à chaque infusion =  
50 mg EDTA par **0 Kg LBW** ou  
par **0 Kg LBW** si clearance de la Créatinine est < 100 mL/min

La vitesse maximale (VM) d'infusion pour un patient de 70 Kg est de  
**1.43 mg/min**

Pour K=1.25 , Clérence Créatinine = **8.66 mL/min**  
**<= 90 mL/min ou 1.5 mL/s**

Dose d'EDTA à administrer à chaque infusion =  
50 mg EDTA par **0 Kg LBW** ou  
par **0 Kg LBW** si clearance de la Créatinine est < 100 mL/min

La vitesse maximale (VM) d'infusion pour un patient de 70 Kg est de  
| **1.44 mg/min** |

Cette formule n'est pas assez évaluée chez le sujet âgé de 75+ ans.  
.! S. Créatinine (10mg/dL=mg% ou mg% = 884 µmol/L) >= 800 µmol/L .!.

La formule de Cockcroft présente aussi un biais majeur dépendant des caractéristiques anthropométriques du patient. On peut utiliser une autre formule de Cockcroft basée sur le poids corporel, qui donne quasiment le débit de la filtration glomérulaire (une façon d'apprécier la GFR à partir de la clearance de la créatinine)

VN = 1.5 - 2.5 mL/s

**DÉBIT DE LA FILTRATION GLOMÉRULAIRE =**

**69.29 mg/dL=mg%**

.! S. Créatinine (10)>70 mg/L=µg/mL .!.

## LABO PROTOCOLÉ.

samedi 13 juin 2015 14:19:30



À partir d'un **Cheveu** on peut détecter la plupart des carences en sels minéraux et oligo-éléments, ainsi que les intoxications CHRONIQUES sounoises par les métaux lourds, on a même découvert des traces de pesticides perturbateurs endocriniens (notamment insecticides ou antimoustiques et antiparasitaires comme antipuces pour animaux) dans les cheveux d'enfants de 3 à 10 ans, notamment des insecticides interdits d'usage en France depuis des années.

Tandis qu'à partir du **Sang** on peut doser certains sels minéraux et oligo-éléments et détecter d'éventuelles intoxications AIGUËS par les métaux lourds. Il paraît de plus en plus évident que dans l'avenir le diagnostic au labo (*virus [HIV, hépatite, dengue, Virus Chikungunya (dont les vecteurs sont Aedes aegypti et Aedes albopictus ; un vaccin a été testé chez l'homme), papillomavirus humain]*..., à partir de **IgA, IgM, IgG**) ne se feront plus sur du SANG mais sur de la SALIVE, par exemple le **iQuickIt Saliva Analyzer** qui détermine la glycémie à partir de la salive. Au 18/2/2013 le test **DNA-PCR salivaire** (Real-time reverse transcription-polymerase chain reaction [RT-PCR] = Tests Qualitatifs mais plus précoce) ne sert pas tellement au diagnostic mais à déterminer le niveau de la virémie. Le génome d'un fœtus a pu être établi à partir de la salive et du sang des parents (<http://www.francesoir.fr/actualite/sante/grossesse-le-genome-d-un-foetus-etabli-sans-amiosynthese-235797.html>).

Les techniques de dosages immunologiques en biologie médicale donnent svt des résultats erronés par interférences liées à la présence dans le sérum d'anticorps hétérophiles (anticorps humains [cfr facteurs rhumatoïdes], capables de réagir (se lier, s'agglutiner) avec les anticorps (globules rouges) de différents animaux).

D'autres causes d'erreur sont : **Anticorps** anti-TSH, **Auto-anticorps** anti-T4 ou anti-T3, les **Variants d'albumine** (dysalbuminémie familiale hyperthyroïdienne) =FDH [Ces variants sont mis en évidence à la *radioélectrophorèse*, ou à la *technique de Stockigt*] ou de transthyréline d'affinité très élevée pour la T4, **Réactions croisées** (y compris avec des anticorps monoclonaux : \*L'**acide triiodoacétique** ou **tiratricol** ou **triac** dans tous les dosages de T3 [totale et libre] car ne diffère de la T3 que par la chaîne latérale suite à une *désamination oxydative*, \*Certains **anti-inflammatoires non stéroïdiens** (Voltarène®, Tilcotil®) avec le T3 libre Vitros.

Défaut de séparation des complexes antigènes-anticorps : anticorps anti-avidine.

Il y a aussi **l'erreur aux fortes concentrations** (appelée **Hook effect** ou **effet crochet**)

## : PROTOCOLE AUTOMATIQUE DES RÉSULTATS DE LABORATOIRE :

Les constantes physiologiques sont des paramètres physico-chimiques caractérisant le milieu intérieur normal du sujet humain bien portant. Leur mesure et analyse font partie de l'examen clinique complet de bilan de santé.

Il est admis que les résultats de labo DOIVENT s'interpréter selon les normes de chaque laboratoire (réactifs et méthode, matériel utilisé et sa technologie [HPLC, ...]. En immunologie : I. **Techniques de dosage isotopique** (iode 125, 125I) peuvent faire appel : 1. soit à *un seul anticorps* (principe de la compétition : *dosages radio-immunologiques [radioimmuno assay (RIA)]* capables de détecter des quantités extrêmement faibles), 2. soit à *deux anticorps* (dosages de type « sandwich » : *immuno-radiométriques [immunoradiometric assay (IRMA)]* cfr ELISA [Competitive Enzyme-Linked Immunosorbent Assay]). II. **Techniques non isotopiques** dont marqueurs : Enzyme [techniques immuno-enzymométriques : IEMA], fluorochrome [immunofluorimétriques], sels de terre rare [immuno-chémiluminométriques / chemiluminescence immunoassay]), mode / technique et méthode de prélèvement et de conservation de l'échantillon, évaporation des substances volatiles (huiles essentielles [à ne pas confondre avec acides gras essentiels], stanols...), réactifs et méthode utilisés, Horaire par rapport aux repas : Prélèvement à jeun ou pas, moment de la journée (matin, midi, soir, pleine nuit...), moment de la journée et activités [physiques] qui ont précédé le prélèvement (la créatinémie augmente très fortement après un effort physique, pouvant faire croire à une insuffisance rénale), interactions ou interférence avec d'autres substances =notamment avec les protéines= dans le plasma...).

Mais il est surtout vrai que TOUS les [bons] labos et toutes les techniques tendent vers UN SEUL et même but : **LA QUANTIFICATION DE LA CONCENTRATION RÉELLE [ET QUI EST UNIQUE] DE LA SUBSTANCE ANALYSÉE.**

Il est un fait que doser la calcémie n'a aucun sens si on ne tient pas compte des facteurs collatéraux : résorption/décalcification/hypercalcification osseuse,... d'où l'intérêt de faire l'impédancemétrie osseuse, Absorption Bi-Energétique (densitométrie osseuse), Ostéodensitométrie, Rx...

Quant à l'ion (élément) potassium par exemple =un ion intracellulaire par excellence= et dont la pénétration dans la cellule est facilitée par celle du glucose, il devrait être dosé dans le sang et dans le hyaloplasme, et son interprétation devrait tenir compte de la cinétique du glucose et surtout de l'insuline. On sait par ailleurs qu'un mauvais prélèvement ou une mauvaise manipulation du sang entraînant l'hémolyse (tout comme l'acidocétose) peut donner une fausse hyperkaliémie, ou du reste une kaliémie normale alors qu'en réalité elle basse. À 7 mmol/L de d'hyperKaliémie = Seuil risque arrêt cardiaque à tout instant. Au contraire, la kaliémie à <=2.5 mmol/L = Hypokaliémie sévère dont T<sup>3</sup> : Potassium IV lente+++ sous surveillance ECG (5-8 mmol/h, ~10 g =130 mmol de KCl, ampoule 10% = 1g à diluer 2-4g KCl/L. Prévention : Épargneurs de K+.

Quelques biais dans l'évaluation des résultats de laboratoire : Le résultat n'est pas le même avec

- I. Du sang veineux, artériel ou capillaire
- II. Le résultat n'est pas le même avec un prélèvement à la pulpe du doigt ou sur la pomme des mains
- III. sérum, plasma ou sang complet ou total
- IV. Selon ce que l'on a mangé ou les substances ingérées



- V. Les tables de conversion ne sont pas toujours précises, p.e. pour l'Amylase/sérum chez un référenceur :  $0.8-3.2 \mu\text{kat/L} = 60-180 \text{ U/L}$ , donc  $1 \mu\text{kat/L} = 60/0.8 = 75 \text{ U/L}$ , mais aussi  $= 180/3.2 = 56.25 \text{ U/L}$ , ce qui falsifie la valeur de référence...

Il est en plus fort dommage que

Certains laboratoires ne donnent pas leurs valeurs de référence (valeurs normales ou limites = valeurs usuelles = Intervalles de référence). Devant une telle situation, on doit considérer les VN de quel laboratoire ?

Le pire c'est que certains autres labos copient aveuglement-même les valeurs de référence d'autres labos sans que leurs méthodes ou appareillages / outillages soient identiques.

Certains personnels soignants utilisent des valeurs de références qu'ils se sont gravées dans la tête et ne tiennent plus compte de celles se rapportant au laboratoire (ça ne sert à rien de mémoriser les valeurs de référence, si ce n'est pour avoir au moins un ordre d'idée du dosage).

Au fait, sur les références de quel laboratoire les chercheurs ont élaboré les formules UNIVERSELLES de la fonction rénale basée sur la créatininémie ?

Certains laboratoires donnent des valeurs de référence différentes pour hommes et pour femmes, d'autres ne font pas la distinction de sexe.

Et le comble dans tout cela c'est que les valeurs de références de certains laboratoires n'ont rien en commun avec les autres labos ou peut-être la réalité, dans leurs chiffres ou leurs unités. Exemples :

1. Les uns expriment les réticulocytes en %, les autres en o/oo, avec exactement les mêmes scalaires.
2. CHB au 08/04/2014 : Réticulocytes VN = 2.7-82.5 /10mm (au lieu des mm<sup>3</sup>), vs VN = [2e3,'CIG',20e3,'pKin',100e3,';Anémie arégénérative=centrale?(UnivLouisPast)],[8e3,'CIG',80e3,'pKin',150e3,'UnivLouisPast (;Anémie régénérative=périphérique?)] pour les autres. Chloro(cI-) VN = 3.5-5még/l vs [95,'cIng, cUn75, IMT, cBDK95, CUK, Phytotherapia, CIG',96,'CUK, LNRS',97,'LOMO, INRB, CBMM, cBDK',98,'cUn78, Alliance, CKR, StJos, Vulgaris Médical, Yedi',100,'Doctissimo2011'],[103,'IMT, INRB, LOMO',105,'CHDM, CUK, cBDK95, Vulgaris Médical, cIng, CIG',106,'CKR',107,'cUn78, Alliance, StJos, LNRS',108,'CBMM, Yedi',110,'Doctissimo2011',111,'cBDK',115,'Doctissimo2011, Phytotherapia] pour les autres. calciumCa2+) VN = 98-107mmol/még/l vs [1.1,'Vulgaris Médical, LOMO',1.12,'cBDK',2,'Alliance',2.02,'CIG',2.1,'TMT',2.14,'CKR',2.17,'cIng, CBMT, cBDK, VMC, LNRS',2.2,'INRB',1, Vulgaris Médical, cUn75, pKin, LOMO',2.22,'ChThorac',2.5,'CUK',2.54,'pKin, INRB2',4.5,'CUK'],[2.51,'LNRS',2.52,'cIng, CBMT, cBDK, VMC',2.55,'INRB',2.57,'Alliance',2.59,'TMT, Alliance',2.6,'Maroc, Vulgaris Médical, CIG',2.72,'cUn75, ChThor',2.87,'CKR',2.9,'LOMO',3.46,'Transférez en réanimation stt si arythmies cardiaques, insuffisance cardiaque, troubles de la conscience',5.5,'CUK'] les autres. Magnésium (Mg2+) VN = 8.6-10.2mg/dl vs [0.65,'LNRS',1.6,'cBDK95, CBMM',1.9,'cUnx, Yedi'], [1.05,'LNRS',2.5,'cUnx, CBMM, Yedi',2.55,'cBDK95'] les autres. Fer sérique VN = 2.5-5mg/dl Ho et 6-16mg/dl Autres vs [0.35,'LNRS',0.5,'TMT, Vulgaris Médical',0.594,'INRB',0.6,'Alliance, cBDK95, CBMT, VMC, cIng, premiumOrange',0.65,'CHDM, CUK',0.7,'cUn75',0.8,'cUn78',1.6,'cIng',1.62,'pKin',1.926,'INRB(?)],[0.8,'cUn75',1.05,'CUK',1.25',1.5,'cUn78, Vulgaris Médical, IMT',1.583,'INRB',1.6,'Alliance, cBDK95, CBMT, VMC, cIng',1.67,'CHDM',1.7,'premiumOrange',2.01,'LNRS',2.5,'cIng',5.13,'INRB',5.4,'pKin'] mg/L=µg/mL les autres
3. .

D'autres encore donnent des valeurs de références honnêtes, mais les tests ont été faits basés sur quelle population représentative mondiale, avec des appareils fabriqués outre mer [habitants de quelle altitude pas au niveau de la mer et en quelle marée -montante ou descendante (le niveau de la mer varie avec les marais) ?-, pressions barométriques, degré (intensité et durée dirune) d'ensoleillement, bureaucrates avec bureaux climatisés, cultivateurs sous le soleil (valeurs normales de la vitamine D par exemple), travailleurs nocturnes, sédentaire/immobiliste, coureurs de fond, personnes sans carie, sans canitie, avec G6PD ou autres déficiences, habitants des sols carencés ou trop riches (en iode, calcium, fer, fluor...)] ?

De même, les valeurs normales varient selon l'état de la personne : un porteur d'une inflammation grave et qui aurait une VS normale est pire que malade (tout comme un grand sportif qui aurait un pouls à 90' ça doit retenir l'attention) : donc les valeurs de référence doivent nécessairement tenir compte de l'état [morbid] de la personne.

**Le même équipement et la même méthode donneront de valeurs de références différentes suivant la population étudiée ou la même personne à des moments différents ou selon ce qu'il a mangé la veille (pour urée, acide urique, lipides,...) ou l'intensité des activités physiques qu'il a eu la veille (pour VS, créatinine, CRP, CPK...), VALEUR DE RÉFÉRENCE ne rime avec rien.**

De plus, la population analysée était-elle homogène (et homogène selon quel critère) ou hétérogène ? Hétérogène, les résultats de l'étude s'appliquent à toutes les classes mais pas avec la même exactitude, puisque chaque population a ses normes, par exemple les habitants d'altitudes sont naturellement plus adaptés à des taux d'Hb plus élevés que ceux du niveau de la mer qui sont adaptés à des taux d'Hb plus bas. Idéalement donc, les études devraient porter sur des populations homogènes comme on différencie svt les valeurs pour hommes et pour femmes ou les enfants et les adultes.

Tout comme les posologies ne sont pas les mêmes entre enfants et adultes, elles devraient aussi différer entre hommes et femmes car nous n'avons pas les mêmes [taux d'] hormones et enzymes, et donc pas le même métabolisme. L'aspirine p.e. prévient effectivement de 32% le risque d'infarctus du myocarde CHEZ L'HOMME mais chez la femme elle réduit plus efficacement le risque d'AVC. Mais aussi l'aspirine accélère la cicatrisation des ulcères variqueux.

D'où la nécessité d'un système de référencements.

C'est ainsi qu'au Centre d'Études et de Recherches pour l'Informatisation et la Myopie (CERINFORMYO/CESTREMYOCO) en République Démocratique du Congo, nous avons développé un module dans le logiciel GHA (Global Health Assessment) pour interpréter automatiquement avec l'ordinateur les résultats de laboratoire comparés aux valeurs de référence de différents laboratoires enregistrés dans ce logiciel.

Ce logiciel (GHA) nous a aussi permis par ricochet de constater moult incongruences dans les résultats livrés par les laboratoires, et surtout la disparité des valeurs de référence qui se chevauchent parfois entre excès et insuffisance, tout comme la tension artérielle qui varie à tout moment pouvant osciller entre l'hyper et l'hypo-tension. Ce qui signifie que les laboratoires ne nous donnent pas la valeur exacte/réelle de la concentration des substances dans le sang, autrement tous les constructeurs allaient utiliser une unique méthode qui donne la valeur réelle. Pourtant la guérison et la survie du malade sont basées sur ces résultats.

Le système GHA ne nous a pas seulement permis de découvrir la disparité des valeurs de référence entre différents laboratoires, mais il signale aussi les résultats qui s'éloignent trop des valeurs limites, situation qui peut survenir entre autres quand il y a erreur du laboratoire ou que la situation du malade est particulièrement sérieuse.

Le logiciel GHA nous a ainsi une fois permis de déceler une erreur de laboratoire qui aurait pu coûter la vie pas seulement au malade adressé au laboratoire, mais à tous les autres malades qui auraient subi le même examen. Il s'agissait du dosage des CPK, examen que l'on demande pour évaluer l'intégrité musculaire y compris de la musculature cardiaque (infarctus du myocarde ?). Le labo a donné un chiffre 20 fois plus élevé que la limite supérieure de la référence normale, ce que le logiciel a bien entendu détecté et signalé. Après vérification, le laboratoire a reconnu que leurs réactifs étaient périmés et tout le lot a été détruit, sauvant la vie de plusieurs malades qui auraient été soignés comme cardiaques alors qu'il n'en était rien.

En passant, **RAPPELONS** quelques principes fondamentaux :

1. Le bilan lipidique se fait après jeûne complet de 12 heures.
2. L'interprétation des résultats de labo doit
  - o D'abord tenir compte du laboratoire analyseur
  - o [In]Discrètement tenir aussi compte des normes des autres laboratoires.

### 1ère GLYCÉMIE À JEUN

**= 0.25 g/L=mg/mL=%**

1. (-) Bas vs LI Glucose cérébral = 0 mg/dL = 0 μmol/g [0.36] (delta=-0.11; 69.44% ou -30.56% de la VN).
2. (-) Bas vs LI Hypoglycémie absolue [0.4] (delta=-0.15; 62.50% ou -37.50% de la VN).
3. (-) Bas vs LI Oncorea, premiumOrange, Doctissimo [0.5] (delta=-0.25; 50.00% ou -50.00% de la VN).
4. (-) Bas vs LI Altération de : Coordination motrice fine, rapidité opératoire mentale, concentration, diminution du temps de réaction à un stimulus, calcul mental altéré, langage perturbée. Injectez du glucagon. [0.5] (delta=-0.25; 50.00% ou -50.00% de la VN).
5. (-) Bas vs LI CUK, clUnx, INSS, cBDK, CBMT, CKR, CBMM, CSML, Phytotherapia, Siloe, ArchdiocKin, CMMMnt [0.6] (delta=-0.35; 41.67% ou -58.33% de la VN).
6. (-) Bas vs LI LOMO, Zainabia [0.65] (delta=-0.4; 38.46% ou -61.54% de la VN).
7. (-) Bas vs LI cKimb, clUn75, IMT, BioQuick, CIG, Borne, FPKimb, HGRN-Tchad, Biologica [0.7] (delta=-0.45; 35.71% ou -64.29% de la VN).
8. (-) Bas vs LI Canoe [0.72] (delta=-0.47; 34.72% ou -65.28% de la VN).
9. (-) Bas vs LI INRB, DGRAD [0.738] (delta=-0.49; 33.88% ou -66.12% de la VN).
10. (-) Bas vs LI ClRiviera, Alliance, clNg, Biologica [0.74] (delta=-0.49; 33.78% ou -66.22% de la VN).
11. (-) Bas vs LI VMC, LNRS [0.75] (delta=-0.5; 33.33% ou -66.67% de la VN).
12. (-) Bas vs LI [0.756] (delta=-0.51; 33.07% ou -66.93% de la VN).
13. (-) Bas vs LI pKin, Yedi [0.76] (delta=-0.51; 32.89% ou -67.11% de la VN).
14. (-) Bas vs LI rigoureuse [0.77] (delta=-0.52; 32.47% ou -67.53% de la VN).
15. (-) Bas vs LI clUn78, diabétique sous hypoglycémiant [0.8] (delta=-0.55; 31.25% ou -68.75% de la VN).
16. (-) Bas vs LI premiumOrange [0.85] (delta=-0.6; 29.41% ou -70.59% de la VN).
17. (-) Bas vs LI ADA. Limite 0.9 g/L=mg/mL=% **SI et seulement SI INSULINOTHÉRAPIE** stt pour prévenir l'hypoglycémie nocturne (1% des diabétiques) et risque d'ATR. Toujours est-il qu'un traitement intensif retarde le déclenchement et ralentit la progression des complications diabétiques (rétinopathie, neuropathie, et néphropathie diabétiques chez les diabétiques insulino-dépendants. En cas de grossesse les objectifs glycémiques sont : 0.60 à 0.90 g/L avant les repas et < 1.20 g/L 2 hrs après repas, avec le plus bas HbA1c possible < 6.5 %. [0.9] (delta=-0.65; 27.78% ou -72.22% de la VN).

La valeur **0.25 g/L=mg/mL=%** pour 1ère GLYCÉMIE À JEUN => **BAS** ...  
 ...vs 17 groupes de référence sur un total de 18 grp. des LIM INF répertoriées (17/18 = 94.44%)  
0.2 | 0.36 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.65 | 0.7 | 0.72 | 0.738 | 0.74 | 0.75 | 0.756 | 0.76 | 0.77 | 0.8 | 0.85 | 0.9 |  
 [ g/L=mg/mL=% ]  
 Moyenne Arithmétique pour T Tes Val Réf. (11.69 / 18) = **0.65** || Médiane 0.2 à 0.9 = **0.55**  
 Moyenne Statistique =pondérée, pour T Tes Val. Réf (36.01 / 55) = **0.65**  
 Moyenne Arithmétique pour > V Réf Sup (11.49 / 17) = **0.68** || Médiane 0.2 à 0.9 = **0.55**  
 Moyenne Statistique =pondérée, pour > V Réf Sup (35.81 / 54) = **0.66**  
 Moyenne Arithmétique pour < V Réf Inf (0.2 / 1) = **0.2** || Médiane 0.2 à 0.9 = **0.55**  
 Moyenne Statistique =pondérée, pour < V Réf Inf (0.2 / 1) = **0.2**

La valeur **0.25 g/L=mg/mL=%** pour 1ère GLYCÉMIE À JEUN => **OK** dans 1 groupe de référence sur un total de 18 = 5.56%.  
**0.25 g/L=mg/mL=%** = Normale (Sup ou égale [>=] aux valeurs de référence ou limites inférieures ci-après,  
 avec leurs laboratoires respectifs) :

**(1) [0.2]** En-dessous de la limite inférieure de sensibilité des OneTouch |

**(Ratio OK/BAS = 1/17 = 0.06 )** Tot = 18.

\*\*\* **0.25 g/L=mg/mL=%** = 0.31% du poids (80.4kgs) = 0.14% de la taille Hauteur (176cm)

Si diabétique sous traitement, La glycémie à 0.25 (1ère glyc), \*0 <= 0.9 g/L [chez le diabétique sous traitement] expose à une menace d'hypoglycémie surtout nocturne. Bien sûr qu'à ce taux-là le patient peut déjà sentir et/ou manifester des signes d'hypoglycémie si la chute a été rapide.

Chez un non diabétique on considère l'hypoglycémie à partir de 0.6 g/L.

\*1ère GLYCÉMIE À JEUN = 0.25 g/L=mg/mL=% : \*0 <= 0.77 g/L=mg/mL=% . La glycémie à 0 mg/dL=mg% (<= 0.77) = Bas (Hypoglycémie [pour un diabétique sous traitement] = Bas (Hypoglycémie : pensez aussi à la maladie de von GIERKE = le malade ne convertit pas le glucose-6-phosphate en glucose libre par déficit en glucose-6-phosphatase entraînant donc Hypoglycémie svt bien tolérée mais parx sévères avec faim chronique, fatigabilité, irritabilité en particulier chez les nourrissons, convulsions épileptiformes si la glycémie s'abaisse en-dessous d'un seuil. =Glycogénose de type I (Déficit enzymatique : dans le foie, le rein et l'intestin grêle. Problème métabolique essentiel : dans le foie) : faire biopsie du foie et tests enzymatiques sur fragment de foie frais (non congelé) pour diagnostic

exact.

1. Les **Déficits du système enzymatique glucose-6-phosphatase lui-même = glycogénoses de type Ia**
2. Les **Déficits de l'enzyme translocase**, nécessaire pour que le glucose-6-phosphate traverse la membrane et devienne accessible à l'action enzymatique = **glycogénoses de type Ib** : infections plus à cause fonctions anormales au niveau des globules blancs.
3. Dans les types extrêmement rares **Ic & Id** il y a un déficit supplémentaire.

)).

=> **Traiter d'abord avant de reconstrôler**. Les hypoglycémies exposent à la maladie coronarienne.

\*1ère GLYCÉMIE À JEUN = 0.25 g/L=mg/mL=% ; \*0 <= 0.6 g/L=mg/mL=%.

En dessous de 0.6, apparaissent : Sueurs, pâleur, tremblements, anxiété, Faim, Palpitations, Transpiration, Nausées, Maux de tête, Picotements, Étourdissements, Fatigue, Troubles de la concentration, Confusion, Faiblesse, Somnolence, Vision brouillée, Difficulté à s'exprimer... Ces manifestations commencent parfois à 4 mmol/L (72 mg/dL).

\*1ère GLYCÉMIE À JEUN = 0.25 g/L=mg/mL=% ; \*0 <= 0.5 g/L=mg/mL=%.

Hypoglycémie selon toutes les normes.

: Pensez à un insulinoome ou une autre tumeur apparentée (*néoplasie endocrinienne multiple de type I =NEM, tumeur des glandes surrénales [syndrome d'Anderson], tumeur mésoenchymateuse thoracique ou abdominale [syndrome de Dodge-Potter], atteinte hépatique concomitante à l'insulinome [syndrome de Nadler-Wolfer-Elliott], syndrome de Harris [hyperinsulinisme organique] = ensemble de symptômes [hypoglycémie due à des lésions organiques du pancréas entraînant une hypersécrétion d'insuline : il peut s'agir d'un insulinoome ou d'une hyperplasie des îlots de Langerhans]*).

**Remarque** : Une **Hématocrite** très élevée (>=55%) ou très basse (<=30%) ou un site inapproprié de prélèvement peuvent fausser le test de la **Glycémie**.

Dopamine, vitamine C... peuvent interférer avec les résultats.

Le sucre ne concerne pas seulement le **diabète** dont la gravité est corrélée avec son taux, mais aussi dans les **réactions de Maillard** (*produits d'Amadori*) et les **AGEs** (*Produits de glycation avancée, d'autres disent Produits avancés de glycation*) dont les seuils sont concentration-indépendants.

**HypoGLYCÉMIE** : Vérifiez si hyperproduction d'insuline ou sécrétion insuffisante de ses antagonistes (adrénaline, glucocorticoïdes, glucagon, hormone somatotrope = hormone de croissance).

Donc **HYPOGLYCÉMIE** (pouvant être favorisée ou provoquée par anorexie mentale, insuffisance hépatique grave, insuffisance rénale, intoxication éthylique, hypothermie, gastrectomie, tumeurs cfr insulinoome, contrôle trop musclé de la glycémie...):

Pour certains (CUK), la limite tolérable pour l'hypoglycémie c'est < 60 mg/dL=mg%, d'autres vont jusqu'à < 50 mg/dL (2.8 mol/L) et même 40 mg/dL (2.2 mmol/L). Pour une glycémie < 36 mg/dl, le Glucose cérébral = 0 mg/dl. Mais tout dépend s'il s'agit d'une personne normale ou d'un diabétique sous traitement hypoglycémiant chez qui le risque d'hypoglycémie surtout nocturne est plus que présent. Pour David Morquin, l'**hypoglycémie sévère** est clinique : « épisode d'hypoglycémie ayant justifié l'intervention d'un tiers pour augmenter le taux de glucose plasmatique entraînant la disparition des symptômes quelles que soient les valeurs de la glycémie »...

Parfois cependant, des symptômes surviennent même avec des glycémies plus ou moins élevées, en fonction de

- la vitesse de la chute de glycémie,
- l'importance de la baisse de la glycémie,
- le niveau de contrôle du diabète.

Mais parfois des glycémies < 40 mg/dL n'ont donné aucun signe.

Si signes **neurovégétatifs** (*peau moite, sueurs froides, pâleur des extrémités et du visage, tremblements des extrémités, respiration superficielle, pouls ralenti ou au contraire tachycardie ou pouls irrégulier avec palpitations, augmentation de la tension artérielle, angine de poitrine, allonge de QT dans le type 2, anxiété, forte sensation de faim, crampes abdominales, nausées voire vomissements...*) survenant autour de 60mg/dL et liés à la stimulation du système nerveux autonome, ou signe de **neuroglucopénie** ou **neuroglycopenie** (*le cerveau manque de sucre et fonctionne moins bien : sensation de malaise [asthénie ou fatigue] extrême, troubles de la concentration, céphalées [maux de tête], coma agité avec sueurs (Babinski bilatéral), troubles / perte de connaissance, convulsions, signes de focalisation neurologique, tout symptôme étrange chez un diabétique traité, faim, asthénie, sueurs (Diaphorèse = Transpiration [abondante] ou mieux Transpiration plus abondante que la transpiration naturelle et moins que la sueur), tremblements, troubles de la vue, pâleur, anxiété, palpitations, troubles sensoriels, vertiges, troubles du comportement, troubles d'allure psychiatrique, multiples et trompeurs [confusion, agitation, changement de caractère, état pseudo ébrieux, troubles du sommeil, agitation, irritabilité, agressivité...], capacité de réaction diminuée, dépression, confusion, troubles du langage et même perte de la parole, troubles de la vue [vision trouble ou double], sensation de paralysie (sensation de déroboement des jambes. Le **NEURO GEL** du Dr Stéphane Woerly spécialiste en neurochirurgie expérimentale, permettrait à la moelle épinière [située dans le canal rachidien constitué par la superposition des vertèbres de la colonne vertébrale] de se régénérer), paresthésie des extrémités, troubles neurologiques sévères [crises convulsives généralisées ou localisées], troubles moteurs déficitaires, sentiment d'abandon, perte de contrôle de soi, délirium, évanouissement, somnolence, perte de connaissance / conscience...*) survenant svt autour de 50 mg/dL,

Une crise grave d'hypoglycémie ressemble à une attaque, mais les symptômes cliniques disparaissent TOUJOURS dès hypoglycémie corrigée (l'alcool n'est ni recommandé ni interdit, mais majore le risque d'hypoglycémie car inhibe la production hépatique de glucose):

- I. Faire absorber
  - o du **sucre rapide** (5 g de sucre =1 morceau / 20 kg de poids) ou
  - o des **boissons hyperglucidiques** (pas édulcorées),
  - ou
- II. Injecter s/c du **glucagon** (hormone pancréatique élevant la glycémie).

en attendant l'intervention médicale.

Mais **Vérifier aussi que le patient n'est pas [ fortement ] déshydraté** :

État et plis cutanés, humidité plutôt sécheresse de la langue et des yeux, peau craquelée et rugueuse au toucher, impédancemétrie..., cas pour lequel (déshydratation) le médecin traitant doit immédiatement intervenir.

L'hypoglycémie est potentiellement néfastes au système cardiovasculaire = l'une des causes potentielles de mortalité depuis l'introduction de l'insulinothérapie. Elle expose au risque de mort subite chez les diabétiques de type 1 et 2. Elle augmente aussi le risque d'**ischémie** et de **mort subite**.

**FACTEURS DÉCLENCHANT D'HYPOGLYCÉMIE** : **Diabétique traité** (Surdosage d'hypoglycémiant chez le diabétique ou jeûne, effort physique non prévu.

excès d'insuline, alcool, hypoglycémiant oraux, b-bloquants,...), [autres] médicaments (antiarythmiques [cibenzoline, disopyramide], antalgiques [dextropropoxyphène, tramadol], antibiotiques [clarithromycine, voriconazole, pentamidine, fluoroquinolones], **antipaludéens** [quinine], **intoxication alcoolique aiguë** (15 - 24 heures après ingestion d'alcool chez un individu qui non normalement alimenté ou non habituée à boire de l'alcool), Malnutrition ou jeune prolongé, effort physique intense et prolongé, Sécrétion excessive d'**insuline endogène** (Hyperinsulinisme - nésioblastose, polyadénomate, insulino = nésioblastome [tumeur du pancréas { Adénome (tumeur bénigne) langerhansien ou adénocarcinome (tumeur maligne) = épithélioma ou carcinome langerhansien. Certains types d'insulinomes sont à cellules sécrétrices d'insuline, donc hypoglycémiant. Débutent souvent entre 40 et 50 ans. Diagnostic : garder le patient à jeun pendant 72 heures et de mesurer la glycémie et le peptide C sérique toutes les 24 heures. 80% des porteurs d'insulinome développent une hypoglycémie dans les premières 24 heures et la quasi-totalité (~98%) au bout de 48 heures]), **Insuffisance endocrinienne** (insuffisance surrénale, insuffisance hypophysaire, insulino), **Trouble hépatique** (insuffisance hépatique sévère, hépatite aiguë, intoxication alcoolique aiguë, cirrhose, stase hépatique par insuffisance ventriculaire droite), **gastrectomie, Infection, Sepsis, tumeurs malignes mésoenchymateuses**, affections auto-immunes, Hypoglycémies néonatales ( $\leq 0.4 \text{ g/L} = 2.2 \text{ mmol/L}$ ), Hypoglycémies du nouveau-né prématuré ( $\leq 0.3 \text{ g/L} = 1.7 \text{ mmol/L}$ ), Déficit [de fonctionnement] enzymatiques (glucokinase, -six-phosphatase, glutamate-déshydrogénase, phosphorylase hépatique, glycogène synthétase... => intolérance au fructose, galactosémie, glycogénose, hypopituitarisme, et c/° nv-né déficit en acétylcholine déshydrogénase => hypoglycémie non cétoniques [hypoglycémie sans accumulation de corps cétoniques sanguins]).

**FACTEURS DE RISQUE** d'accidents hypoglycémiques avec les sulfamides hypoglycémiantes et des molécules apparentées (SH) : \* *Sujet âgé (> 65 ans)*, \* *Insuffisance rénale (DFG < 60 mL/L à la formule de Cockcroft & Gault) : une forte albuminurie est un indicateur précoce d'atteinte rénale chez le diabétique*, \* *Insuffisance ou irrégularité des prises alimentaires de glucides, jeûne, malnutrition*, \* *Exercice physique inhabituel*, \* *Anomalies modestes ou modérées du métabolisme glucidique*, \* *Non respect de la majoration progressive des posologies*, \* *Prise concomitante de médicaments potentialisant l'action des SH*, \* *Prise concomitante d'alcool*, \* *Sulfamides à durée d'action longue et forme galénique retard*, \* *Insuffisance hépatocellulaire*.

CAT dvt hypoglycémie

Beaucoup de diabétiques type 2 ignorent les dangers de l'hypoglycémie, qui peut survenir au volant pendant la conduite. Une hypoglycémie trop prolongée entraîne des lésions cellulaires et tissulaires cérébrales et oculaires semblables à l'hypoxie (mais la plupart des textes ne signalent pas d'incidence neurologique), pouvant même être irréversibles ou fatales :

- Si coma : 50 mL Glucosé 20% (10 g) en i.v.
- puis perfusion de glucosé 10% avec prises orales de sucres rapides (boissons sucrées [verre de jus de fruit], 3 à 4 morceaux de sucres) et de sucres dits lents (pain)
- Si hypoglycémie sur hypoglycémiant oraux : garder la perfusion, l'hypoglycémie pouvant être prolongée ou récidiver
- Si insulino : contrôle de longue durée avec diazoxide oral (200 à 600 mg/j) ou somatostatine.

Chez un diabétique de type 2 : A. Pour un resucrage effet hyperglycémiant rapide (forme liquide) : \* 3 morceaux de sucre, \* 1 petite bouteille de jus de fruit (= 12,5 cl), \* 1/2 verre de soda (= 100 ml) - 1 fruit moyen, \* 2 cuillerées à café rases de confiture ou miel ; B. Pour une prévention de l'hypoglycémie effet hyperglycémiant lent (forme solide : lipides ou fibres) : \* 30 g de pain + 1 fromage, \* 30 g de pain ou 2 biscottes + 1 beurre ou 1 margarine, \* 1 madeleine, \* 3 à 4 sablés ou petits beurre, \* 1/2 croissant, \* 4 carrés de chocolat [noir], \* 1 Mars (ou équivalent), \* 1 barre de céréales (type Jump), \* 2 fruits secs (pruneaux, figues sèches...). Ces recommandations sont valables pour l'adulte. Pour les enfants : 1 morceau de sucre pour 20 kgs de poids (dextrose, morceaux de sucre, jus de fruit, boissons sucrées, jamais les édulcorants de synthèse ou faux sucres [sucralose, saccharine, cyclamate, stévia, glycine, aspartame, acide aspartique = précurseur de l'aspartame, acésulfame-K, néotame...] qui ne corrigent pas l'hypoglycémie). Le médecin doit systématiquement rechercher la présence de «petites hypoglycémies» (fringales, accès de fatigue atypique), qui devraient conduire à vérifier la glycémie de fin d'après-midi (15h-19h). Une glycémie inférieure à 1,20 g/L (6,6 mmol/L =  $\mu\text{mol/mL}$ ) en fin d'après-midi doit amener à réduire la posologie des sulfamides hypoglycémiantes et à rechercher une interaction médicamenteuse potentialisatrice. L'hypoglycémie peut mimer presque tous les symptômes neurologiques et psychiatriques, notamment céphalées, fatigue, dépression, manie, insomnie, impression de mouches volantes, vision double, palpitations, anxiété, ... - une blague sur l'anxiété : *A woman worries about the future until she gets a husband. A man never worries about the future until he gets a wife*

**FACTEURS DE RISQUES DES HYPOGLYCÉMIES SÉVÈRES :**

- Repas sautés, retardés ou insuffisants (=manque de glucides)
- Jeune âge de l'enfant (peu symptomatiques).
- Effort physique excessif
- « trop » bon équilibre du diabète (HbA1c < 7%)
- Traitement intensifié (= 3 injections/j)
- Dose totale journalière > 1 u/kg/j
- Fréquence des hypoglycémies modérées (en particulier nocturne)
- Surdosage en insuline la nuit par rapport au jour, ou en rapide le soir par rapport à la lente
- Alcool, les toxiques (cannabis,...) car altèrent les sensations d'hypoglycémie et retardent leur prise en sensations d'hypoglycémie et retardent leur prise en charge.

**CRÉATININE SÉRIQUE**

**= 10 mg%**

1. (+) **Élevé** vs LS CIRiviera [I.1] (**delta=8.9**; 909.09% ou +809.09% de la VN).
2. (+) **Élevé** vs LS BioFutur [I.17] (**delta=8.83**; 854.70% ou +754.70% de la VN).
3. (+) **Élevé** vs LS LOMO, VMC, CBMM [I.2] (**delta=8.8**; 833.33% ou +733.33% de la VN).
4. (+) **Élevé** vs LS Maroc, IMT, BioQuick, LaboTest, Biologica [I.3] (**delta=8.7**; 769.23% ou +669.23% de la VN).
5. (+) **Élevé** vs LS Alliance, cINg, premiumOrange, DGRAD, Biologica, BioMérieux, FPKimb [I.36] (**delta=8.64**; 735.29% ou +635.29% de la VN).
6. (+) **Élevé** vs LS pKin, CKR [I.4] (**delta=8.6**; 714.29% ou +614.29% de la VN).
7. (+) **Élevé** vs LS cIKimb, cUn75, cUn78, INSS, cBDK95, CBMT, Vulgaris Médical, CMMMN, CHEMt, ArchdioKin, Zainabia, Borne, CMMMNt [I.5] (**delta=8.5**; 666.67% ou +566.67% de la VN).
8. (+) **Élevé** vs LS INRB [I.61] (**delta=8.39**; 621.12% ou +521.12% de la VN).
9. (+) **Élevé** vs LS CUK, StJos, cINg, Max premiumOrange, Siloe [2] (**delta=8**; 500.00% ou +400.00% de la VN).

!. Valeur **10** >= à [lim sup (2) × 1.5 = \*3\*] [10 / (2) = 5×] [10 / \*3\* = 3.33×] .!.  
 ⚠ Vérifiez la validité de cette donnée

1. Erreur de saisie du nombre ?
2. Unité mal choisie ?
3. Erreur de conversion d'unités par le programme ? (signalez ce dysfonctionnement).
4. Hémococoncentration, déshydratation ?
5. État particulièrement grave (comparez avec la clinique) ?
6. Pointe de la pipette cassée ?
7. Lumière de la pipette crassée ?
8. Autre Erreur de laboratoire ?
  - o Échantillon Périmé ?
  - o Échantillon trop faiblement dilué ?
  - o Machines détraquées ou interférences ?
  - o Méthodologie appliquée (mesure) ?
  - o Réactif périmé, mal dosé ou mal mélangé ?
  - o Retranscription ?
9. Erreur d'identification (on s'est trompé de malade ?)
  1. On a mal nommé/identifié le bon d'analyse
  2. On a confondu les échantillons.

La valeur **10 mg%** pour **CRÉATININE SÉRIQUE** => **HAUT** ...  
 ...vs **9** groupes de référence sur un total de **9 grp. des LIM SUP** répertoriées (9/9 = 100%)  
**1.1 | 1.17 | 1.2 | 1.3 | 1.36 | 1.4 | 1.5 | 1.61 | 2 |**  
**[mg%]**

Moyenne Arithmétique pour **T Tes Val. Réf.** (12.64 / 9) = **1.4** | Médiane 1.1 à 2 = **1.55**  
 Moyenne Statistique =pondérée, pour **T Tes Val. Réf.** (55.8 / 38) = **1.47**

Moyenne Arithmétique pour **≤ V Réf Inf** (12.64 / 9) = **1.4** | Médiane 1.1 à 2 = **1.55**  
 Moyenne Statistique =pondérée, pour **≤ V Réf Inf** (55.8 / 38) = **1.47**

La valeur **10 mg%** pour **CRÉATININE SÉRIQUE** => **OK** dans **0** groupe de référence sur un total de **9** = 0%.  
**10 mg%** = Normale (**Inf ou égale** [≤] aux valeurs de référence ou limites supérieures ci-après,  
 avec leurs laboratoires respectifs) : **Aucune fois.**

**10 mg%** est plus **HAUT** que toutes les limites **SUP** de référence =>

**\*HYPER\*** **ABSOLU** vs tous les groupes de référence enregistrés **DANS CETTE BASE DE DONNÉES.**

■ (Ratio **OK/HAUT** = **0/9** = **0** ) ■ Tot = 9.

\*\*\* **10 mg%** = 12.44% du poids (80.4kgs) = 5.68% de la taille Hauteur (176cm)

#### CRÉATININE SÉRIQUE c/° Hô

**10 mg%**

1. (+) **Élevé** vs LS Yedi [**I.1**] (**delta=8.9**; 909.09% ou +809.09% de la VN).
2. (+) **Élevé** vs LS cBDK [**I.13**] (**delta=8.87**; 884.96% ou +784.96% de la VN).
3. (+) **Élevé** vs LS Doctissimo2011, Phytotherapia [**I.3**] (**delta=8.7**; 769.23% ou +669.23% de la VN).
4. (+) **Élevé** vs LS [**I.357**] (**delta=8.64**; 736.92% ou +636.92% de la VN).
5. (+) **Élevé** vs LS LNRS, CIG [**I.36**] (**delta=8.64**; 735.29% ou +635.29% de la VN).

!. Valeur **10** >= à [lim sup (1.36) × 1.5 = \*2.04\*] [10 / (1.36) = 7.35×] [10 / \*2.04\* = 4.9×] .!.  
 ⚠ Vérifiez la validité de cette donnée

1. Erreur de saisie du nombre ?
2. Unité mal choisie ?
3. Erreur de conversion d'unités par le programme ? (signalez ce dysfonctionnement).
4. Hémococoncentration, déshydratation ?
5. État particulièrement grave (comparez avec la clinique) ?

6. Pointe de la pipette cassée ?
7. Lumière de la pipette cassée ?
8. Autre Erreur de laboratoire ?
  - o Échantillon Périmé ?
  - o Échantillon trop faiblement dilué ?
  - o Machines détraquées ou interférences ?
  - o Méthodologie appliquée (mesure) ?
  - o Réactif périmé, mal dosé ou mal mélangé ?
  - o Retranscription ?
9. Erreur d'identification (on s'est trompé de malade ?)
  1. On a mal nommé/identifié le bon d'analyse
  2. On a confondu les échantillons.

La valeur **10 mg%** pour **CRÉATININE SÉRIQUE c° Hô => HAUT ...**  
 ...vs **5** groupes de référence sur un total de **5 grp. des LIM SUP** répertoriées (5/5 = 100%)

**1.1 | 1.13 | 1.3 | 1.357 | 1.36 |**  
 [mg%]

Moyenne Arithmétique pour **TTes Val.Réf.** (6.25 / 5) = **1.25** || **Médiane 1.1 à 1.36 = 1.23**

Moyenne Statistique =pondérée, pour **TTes Val. Réf** (8.91 / 7) = **1.27**

Moyenne Arithmétique pour **<= V Réf Inf** (6.25 / 5) = **1.25** || **Médiane 1.1 à 1.36 = 1.23**

Moyenne Statistique =pondérée, pour **<= V Réf Inf** (8.91 / 7) = **1.27**

La valeur **10 mg%** pour **CRÉATININE SÉRIQUE c° Hô => OK** dans **0** groupe de référence sur un total de **5 = 0%**.

**10 mg%** = Normale (**Inf ou égale** [**<=**] aux valeurs de référence ou limites supérieures ci-après, avec leurs laboratoires respectifs) : **Aucune fois.**

**10 mg%** est plus **HAUT** que toutes les limites **SUP** de référence =>

**\*HYPER\*** **ABSOLU** vs tous les groupes de référence enregistrés **DANS CETTE BASE DE DONNÉES.**

**(Ratio OK/HAUT = 0/5 = 0 )** Tot = 5.

**\*\*10 mg%** = 12.44% du poids (80.4kgs) = 5.68% de la taille Hauteur (176cm)

mg = 0.11 umol , umol = 8.8[4] mg.

La **Créatinine** est issue de la **Créatine**, produite par le foie et filtrée et éliminée par les reins, se fixe dans les muscles striés (squelettiques) où elle permet la production d'énergie en début d'effort, et y est dégradée en **créatinine** (créatine = reflet de la masse et de l'activité musculaires). Sources de la créatine : alimentaire et endogène (hépatique à partir d'acides aminés). La créatinine est éliminée par les reins (filtrée dans les glomérules) et n'est pas réabsorbée par les tubules (créatinine = reflet de la fonction rénale). Sa **production** dépend de la **masse musculaire** et du **degré de l'activité physique**. La Créatininémie **sérique** dépend donc de la capacité d'élimination rénale (filtration rénale) et de la masse musculaire. Son dosage manque donc de sensibilité et ne peut servir d'indicateur précoce d'insuffisance rénale : **Le dosage de la créatinine ne permet pas de mettre en évidence des lésions rénales précoces**. On conseille plutôt d'évaluer la **clearance** de la créatinine selon les formules :

ClCr = (créatinine urinaire × volume urinaire de 24 heures) / (créatinine plasmatique)

ou

ClCr calculée = (140 - âge) × (poids [kg]) / (7.2 × créatininémie [mg/L]) × K.

K = 1 c° Hô , 0.85 c° Fè.

#### HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb, Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb)

**= 13.2 g/dL (g%)**

1. (-) Bas vs LI BioFutur [13.5] (delta=-0.3; 97.78% ou -2.22% de la VN).

La valeur **13.2 g/dL (g%)** pour **HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb, Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb) => BAS ...**

...vs **1** groupe de référence sur un total de **6 grp. des LIM INF** répertoriées (1/6 = 16.67%)

**8 | 11 | 11.5 | 12 | 13 | 13.5 |**  
 [g/dL (g%)]

Moyenne Arithmétique pour **TTes Val.Réf.** (69 / 6) = **11.5** || **Médiane 8 à 13.5 = 10.75**

Moyenne Statistique =pondérée, pour **TTes Val. Réf** (183 / 16) = **11.44**

Moyenne Arithmétique pour **>= V Réf Sup** (13.5 / 1) = **13.5** || **Médiane 8 à 13.5 = 10.75**

Moyenne Statistique =pondérée, pour **>= V Réf Sup** (13.5 / 1) = **13.5**

Moyenne Arithmétique pour **<= V Réf Inf** (55.5 / 5) = **11.1** || **Médiane 8 à 13.5 = 10.75**

Moyenne Statistique =pondérée, pour **<= V Réf Inf** (169.5 / 15) = **11.3**

La valeur **13.2 g/dL (g%)** pour **HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb, Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb) => OK** dans **5** groupes de référence sur un total de **6 = 83.33%**.

**13.2 g/dL (g%)** = Normale (**Sup ou égale** [**>=**] aux valeurs de référence ou limites inférieures ci-après,

avec leurs laboratoires respectifs :

(1) [8] premiumOrange | (2) [11] CHDM, StJos, clNg, CKR, Yedi, INRB, Borne, Biologica | (3) [11.5] HGRN-Tchad | (4) [12] pKin, CBMT, cBDK | (5) [13] Maroc, UnivRennes1 |

■ (Ratio OK/BAS = 5/1 = 5 ) ■ Tot = 6.

1. (+) Élevé vs LS premiumOrange [J3] (delta=0.2; 101.54% ou +1.54% de la VN).

La valeur **13.2 g/dL (g%)** pour **HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb, Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb) => BAS ...**  
...vs 1 groupe de référence sur un total de 5 grp. des LIM INF répertoriées (1/5 = 20%)

13 | 15 | 16 | 17 | 18 |  
[g/dL (g%)]

Moyenne Arithmétique pour TTes Val Réf. (79 / 5) = **15.8** || Médiane 13 à 18 = **15.5**  
Moyenne Statistique =pondérée, pour TTes Val. Réf (267 / 16) = **16.69**

Moyenne Arithmétique pour ≥ V Réf Sup (66 / 4) = **16.5** || Médiane 13 à 18 = **15.5**  
Moyenne Statistique =pondérée, pour ≥ V Réf Sup (254 / 15) = **16.93**

Moyenne Arithmétique pour ≤ V Réf Inf (13 / 1) = **13** || Médiane 13 à 18 = **15.5**  
Moyenne Statistique =pondérée, pour ≤ V Réf Inf (13 / 1) = **13**

La valeur **13.2 g/dL (g%)** pour **HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb, Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb) => OK** dans 4 groupes de référence sur un total de 5 = 80%.

**13.2 g/dL (g%)** = Normale (Inf ou égale [≤]) aux valeurs de référence ou limites supérieures ci-après,

avec leurs laboratoires respectifs :

(1) [15] StJos, INRB, UnivRennes1 | (2) [16] pKin, CBMT | (3) [17] Maroc, BioFutur, HGRN-Tchad | (4) [18] clNg, cBDK, Max premiumOrange, CKR, Yedi, Borne, Biologica |

■ (Ratio OK/BAS = 4/1 = 4 ) ■ Tot = 5.

\*\*\* 13.2 g/dL (g%) = 16.42% du poids (80.4kgs) = 7.50% de la taille Hauteur (176cm)

#### HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb, Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb) c<sup>o</sup> Hô

= 13.2 g/dL (g%)

1. (-) Bas vs LI Santé-Guérir [J3.5] (delta=-0.3; 97.78% ou -2.22% de la VN).
2. (-) Bas vs LI clUn78, Doctissimo2011, Vulgaris Médical [J4] (delta=-0.8; 94.29% ou -5.71% de la VN).

La valeur **13.2 g/dL (g%)** pour **HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb, Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb) c<sup>o</sup> Hô => BAS ...**  
...vs 2 groupes de référence sur un total de 5 grp. des LIM INF répertoriées (2/5 = 40%)

12 | 12.5 | 13 | 13.5 | 14 |  
[g/dL (g%)]

Moyenne Arithmétique pour TTes Val Réf. (65 / 5) = **13** || Médiane 12 à 14 = **13**  
Moyenne Statistique =pondérée, pour TTes Val. Réf (157 / 12) = **13.08**

Moyenne Arithmétique pour ≥ V Réf Sup (27.5 / 2) = **13.75** || Médiane 12 à 14 = **13**  
Moyenne Statistique =pondérée, pour ≥ V Réf Sup (55.5 / 4) = **13.88**

Moyenne Arithmétique pour ≤ V Réf Inf (37.5 / 3) = **12.5** || Médiane 12 à 14 = **13**  
Moyenne Statistique =pondérée, pour ≤ V Réf Inf (101.5 / 8) = **12.69**

La valeur **13.2 g/dL (g%)** pour **HÉMOGLOBINE [CIRCULANTE] (oxy-Hgb, Méthé-Hgb, et carboxy-Hgb) c<sup>o</sup> Hô => OK** dans 3 groupes de référence sur un total de 5 = 60%.

**13.2 g/dL (g%)** = Normale (Sup ou égale [≥]) aux valeurs de référence ou limites inférieures ci-après,

avec leurs laboratoires respectifs :

(1) [12] CSML | (2) [12.5] INSS, CIG, CUK2014 | (3) [13] UnivLouisPast, Hôtel-Dieu, Phytotherapia, UnMohamV |

■ (Ratio OK/BAS = 3/2 = 1.5 ) ■ Tot = 5.

\*\*\* 13.2 g/dL (g%) = 16.42% du poids (80.4kgs) = 7.50% de la taille Hauteur (176cm)

#### CAUSES D'AUGMENTATION D'HÉMOGLOBINE :

**Hémoconcentration** : déshydratation, hypovolémie (cfr hémorragie aiguë), **Polyglobulies** : primaires ou secondaires.

#### Hyperhémoglobinémies secondaires :

Séjour en altitude, maladie pulmonaire chronique, obésité (syndrome de pickwick), maladie congénitale du cœur (passage du sang de droite à gauche), hémoglobine anormale, tumeur bénigne ou maligne sécrétant de l'érythropoïétine (rénale, du cervelet, du foie).

#### CAUSES D'UNE BAISSSE D'HÉMOGLOBINE : Hémodilution

(insuffisance rénale, perfusion excessive, grossesse, trouble hépatique cfr cirrhose), **Anémies** : Déficit en vitamine B12, acide folique, sphérocytose [héréditaire : l'infection au *parvovirus* peut déclencher une crise aplastique], Drépanocytose (anémie SS = sickle cell anemia : GR en forme de faux), hypothyroïdie, insuffisance hépatique, défaut de synthèse chez le sujet âgé, déficit en fer, hémolyse, thalassémie, maladie inflammatoire chronique, atteinte des précurseurs des cellules sanguines, hémorragie aiguë.

■ Dans la tendre enfance l'anémie SS peut entraîner une splénomégalie. Les GR déformés peuvent s'agréger et boucher les vaisseaux et provoquer l'ischémie. De plus, une stase continue et la capture de GR anormaux conduit à des nécroses (infarctions) qui peut éventuellement réduire

considérablement la taille du pancréas (jusqu'à moins de 3 cm de long) vers l'adolescence = « autosplénectomie ».

**Artéfacts pouvant fausser les résultats de l'Hb :** *turbidimétrie* augmentée par défaut d'*hémolyse*, *hyperleucocytose*, *paraprotéinémie*, *hyperlipidémie*.

**Quand doser l'hémoglobine :**

Évaluer le degré d'anémie (vs les paramètres MCV, MCH, MCHC et Fer). En cas de polyglobulie, d'asthénie, de dyspnée, de pathologie cardiaque, de bilan préopératoire. Chez l'adulte, il existe 98% d'HbA (donc pour vous 12.94), < 2% d'HbA2 (pour vous = 0.26) et des traces d'HbF.

## SYNDROME [PLURI-] MÉTABOLIQUE.

samedi 13 juin 2015 14:19:30



### !. ATTENTION !. Vous réunissez 1 critère de SYNDROME MÉTABOLIQUE

(résistance à l'insuline, obésité abdominale, HTA, hypertriglycéridémie, HDL bas pouvant s'observer déjà entre 5 et 11 ans).

Rien qu'avec les 3 données fournies (peut-être même incomplètes) :

**HTA, tCeint, Glycémie,**

vous réunissez **\*1\* critère (33.33% des critères testés) du SYNDROME MÉTABOLIQUE**

( moins que les 3, 4 ou 5 requis (33.33, 25.00 ou 20.00%) [selon les auteurs ou le groupe de travail] )

(1). \* HTA - MAXIMA Dt Couché (190 mmHg) \* hta - minima Dte Couché (127 mmHg) \* hta - minima Gche Couché (85 mmHg) [Pour d'autres si minima > 85mmHg il y a hta.] \* HTA - MAXIMA Dt Assis (210 mmHg) \* hta - minima Gche Assis (84 mmHg) [Pour d'autres si minima > 85mmHg il y a hta.] \* HTA - MAXIMA Gche Debout-T0 (147 mmHg) \* hta - minima Dte Debout-T0 (86 mmHg) \* hta - minima Dte Debout-T3 (95 mmHg) \* HTA - MAXIMA Gche Debout-T5 (140 mmHg) ;

Il n'y a **aucune information** quant aux 7 [autres] critères suivants du **syndrome-X** (le taux sanguin en) :

\***Triglycérides**, \***Lipides totaux**, \***HDL**, \***LDL**, \***Insulinémie**, \***Hémoglobine Glyquée**, \***Peptide C**, ,

ni si l'Homme(ç) est sous traitement antihypertenseur,

**Syndrome Métabolique = anciennement Syndrome X = Syndrome Dysmétabolique :**

terme inventé en 1988 par Reaven pour désigner un **groupe de FACTEURS DE RISQUE MÉTABOLIQUE** essentiellement cardiaque (résistance à l'insuline, HTA, cholestérol et un risque augmenté de coagulation) réunis chez un même individu :

Selon le « National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (ATP III) - 2001 » l'association de trois des facteurs suivants constitue le syndrome métabolique :

1. Obésité abdominale (tour de ceinture  $\geq$  102 cm (40 in) chez homme ou  $\geq$  88 cm (35 inches) chez la femme.
2. Triglycérides Sérique  $\geq$  150 mg/dL=mg%.
3. HDL cholestérol  $\leq$  40mg/dL=mg% chez homme et  $\leq$  50mg/dL=mg% chez femme.
4. Pression artérielle  $\geq$  130/85 mmHg.
5. Glycémie à jeun  $\geq$  110 mg/dL=mg% (d'autres descendent jusqu'à 100mg/dL=mg%).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) | World Health Organization (WHO) a des critères légèrement différents pour le même syndrome métabolique :

1. Insulinémie élevée, glycémie à jeun élevée ou glycémie postprandiale (après les repas) élevée, seule avec au moins deux des critères suivants :
2. Obésité Abdominale définie selon le rapport taille ceinture / taille hanche  $\geq$  0.9 (vôtre 0.93), un IMC | BMI  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup> (vôtre 25.43) ou une taille ceinture  $\geq$  37 inches (93.98 cm : vôtre 92.7).
3. Triglycéridémie  $\geq$  150 mg/dL=mg% ou HDL cholestérol  $\leq$  35 mg/dL=mg%.
4. Pression sanguine  $\geq$  140/90 (vos chiffres les plus élevés sont : 210/127) ou sous traitement antihypertenseur :

\* **Aucune information si Le patient est ou non sous traitement antihypertenseur.** \*

D'autres ajoutent l'*hypofibrinolyse*.

SONGEZ DONC À DOSER L' **HÉMOGLOBINE GLYQUÉE (HbA<sub>1c</sub>)**, **FRUCTOSAMINE SANGUIN**, ET/OU L'**INSULINÉMIE** de préférence à jeun,et VEILLEZ AU

- **CORTÈGE LIPIDIQUE** (les **lipides totaux**, la famille des **cholestérols** et les **triglycérides** et le dosage de l'**Apo A1**, l'**APO B** et la **LP (A)**), mais aussi : **Globules Blancs**, **Globules Rouges**, **Hématocrite**, **Plaquettes**,
- **FERRITINE**, **CRÉATININE**, **URÉE** ainsi que
- l'**ÉLECTROPHORÈSE** des **LIPOPROTÉINES** ou **LIPIDOGRAMME**

## INTRO LABO.

samedi 13 juin 2015 14:19:30





## EXCRÉTION URINAIRE DE LA CRÉATININE.

samedi 13 juin 2015 14:19:30



On peut aussi déduire la **MASSE MUSCULAIRE** sur une équivalence de 17.9 à 20 kg de muscle par gramme de créatinine, avec une approximation (erreur) de 10 à 27%.

Vos 10 mg/dL=mg% de créatinine équivalent à 179 à 200 gr de protéine / dL de sérum.

(On peut aussi alternativement utiliser presque selon le même principe la 3 Méthylhistidine (*acide aminé présent dans les protéines myofibrillaires qui n'est pas recyclé après protéolyse et est excrété directement dans les urines*). Son excrétion urinaire journalière est proportionnelle à la masse musculaire, toutefois, elle ne représente pas seulement la protéolyse musculaire (65% seulement). Son analyse urinaire est plus difficile qu'avec la créatinine, mais l'erreur est plus faible. Les précautions à prendre et le protocole à respecter sont les mêmes que pour la créatinine).

### EUC :

Creat Ur = **60.75** mg/100min/50kg de LBM (PMJ= 0 kgs)

**Azote Corporel Total (ACT) = 2.28 kg**

L'urée urinaire est un paramètre du bilan nutritionnel surtout lors de l'alimentation parentérale. L'Urée est le métabolite principal du catabolisme protéique (acides aminés) dans le foie et est entièrement excrétée par les reins. Bien que filtrée par le glomérule, on ne peut pas utiliser sa clearance pour évaluer la fonction glomérulaire puisque, bien qu'entièrement filtrée par les reins, elle est partiellement réabsorbée par les tubules, ce qui fait que sa clearance sous-estime la fonction glomérulaire. C'est aussi un élément important de l'hypertonie médullaire rénale, contribuant à la concentration de l'urine (une déficience en protides peut amener un défaut de concentration de l'urine). En outre, la quantité d'urée réabsorbée augmente avec la déshydratation (syndrome pré-rénal). Or la créatinine n'est pratiquement pas réabsorbée ; le rapport urée sanguine / créatininémie est donc élevé (10 - 20 fois) dans la déshydratation.

L'urée plasmatique dépend non seulement de la filtration glomérulaire mais aussi de beaucoup de circonstances dans lesquelles l'urée plasmatique varie sans changement notable de la filtration glomérulaire : Hyperproduction d'urée lors d'un régime riche en protides (ingestion excessive de protéines) ou lors des catabolismes protéiques tissulaires (traumatisme musculaire, saignement digestif notamment hémorragies digestives ou gastro-intestinales hautes , traitement glucocorticoïde, etc...), capacité de production du foie, l'état d'hydratation et de la perfusion rénale, réabsorption passive d'urée (débit urinaire faible, déshydratation et contraction volémique). Ainsi, la créatinine est un indicateur plus spécifique de la fonction glomérulaire que l'urée.

Le rapport molaire **Urée / Créatinine** plasmatique normal est d'environ 50.

Chez vous ce rapport est de ... (pas encore implémenté)

Quand ce rapport devient > 100 (élévation disproportionnée de l'urée sanguine par rapport à celle de la créatinine) il faut penser à une hyperproduction d'urée ou à une insuffisance rénale fonctionnelle (toutes les situations à débit urinaire faible augmentent la réabsorption passive de l'urée dans la médullaire rénale à cause de la petite taille de la molécule de l'urée qui facilite sa diffusion).

Les états d'hyperhydratation au contraire (potomanie, SIADH, syndrome des buveurs de bière) augmentent la filtration glomérulaire et le débit urinaire. Comme l'urée n'est pas réabsorbée il y a baisse de l'urée et donc du rapport urée / créatinine, malgré que la créatininémie aussi diminue de façon absolue.

**: LA NOTION DE CLEARANCE :**

## NORMES ET CONVERSIONS UNITÉS LABO.

samedi 13 juin 2015 14:19:30



## Rappels Sur La DÉFICIENCE EN G6PD (glucose-6-phosphate déshydrogénase).

samedi 13 juin 2015 14:19:30

