

L'insuffisance rénale

mise à jour 2010



SURVEILLANCE DES PATIENTS À RISQUE ÉLEVÉ

- ▶ Hypertension artérielle
- ▶ Diabète
- ▶ Insuffisance cardiaque
- ▶ Maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire athérosclérotique
- ▶ Antécédents familiaux d'insuffisance rénale terminale

Mesure de la créatinémie et évaluation du débit de filtration glomérulaire (DFG)

ÉVALUATION DE LA FONCTION RÉNALE

Formule de Cockcroft-Gault

Cette formule nécessite le poids et la taille; moins précise si la filtration est < 60 ml/min.

Équation MDRD

L'équation MDRD ne nécessite pas le poids et la taille. Elle n'est pas précise pour une filtration > 60 ml/min. Elle est utilisée par plusieurs de nos laboratoires pour nous donner une estimation de la filtration sur nos rapports.

Une autre équation est parfois utilisée (CKD-EPI). Plus récente, elle ne nécessite pas le poids et la taille. Cette équation est plus complexe que celle de MDRD, mais elle est plus précise pour les clairances au-dessus de 60 ml/min.

Collecte des urines de 24 heures

La mesure de clairance de la créatinine par cette méthode demande une bonne collaboration du patient. Cette technique est non fiable si la collecte n'est pas faite adéquatement. Elle ne reflète pas la fonction rénale en présence d'insuffisance rénale aiguë. Elle est particulièrement utile chez les patients très obèses ou ayant une masse musculaire très élevée ou très faible.

Le médecin spécialiste, pour connaître précisément la fonction rénale d'un individu, même s'il est obèse ou cachectique, peut parfois demander une scintigraphie rénale à l'iothalamate ou au DTPA, qui sont les examens les plus précis.

DÉTERMINER LA RÉVERSIBILITÉ, L'ÉTIOLOGIE ET LE PRONOSTIC

Étiologie de l'insuffisance rénale aiguë

1) Prérénale : cause la plus fréquente en pratique de bureau

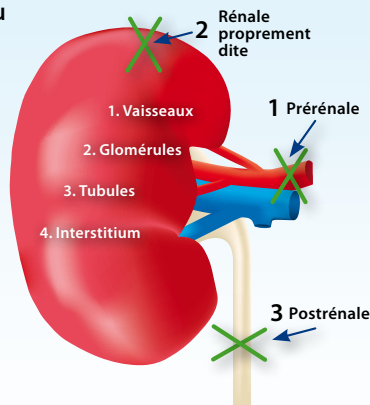
- ▶ Fonctionnelle : hypotension artérielle, déshydratation, AINS, IECA, ARA, inhibiteurs directs de la rénine (IDR).
- ▶ Anatomique : sténoses des artères rénales.
- ▶ Retour si correction à la fonction rénale « de base » en 24 à 72 heures.
- ▶ Facteurs de risque :
 - Âge > 60 ans
 - MCAS
 - IRC
 - Prise de diurétiques
 - Prise d'AINS
 - Cirrhose, SN, IC
 - Prise concomitante de IECA, ARA, IDR

2) Rénale : cause fréquente en milieu hospitalier

- ▶ Vaisseaux intrarénaux : néphroangiosclérose hypertensive, maladie athéro-embolique.
- ▶ Atteintes glomérulaires : glomérulonéphrite, vasculite.
- ▶ Atteinte tubulaire : nécrose tubulaire aiguë, myélome, néphrotoxines.
- ▶ Atteinte de l'interstitium : néphrite interstitielle, pyélonéphrite.

3) Postrénale : doit toujours être évaluée

Obstruction, incluant obstruction partielle. **En présence d'obstruction partielle**, la diurèse peut être conservée ou même augmentée.



Étiologie de l'insuffisance rénale chronique

- 1) Néphropathie diabétique (environ 40 %)
- 2) Hypertension artérielle (environ 30 %)
- 3) Glomérulopathie autre que le diabète (environ 10 %)
- 4) Autres causes :
 - ▶ Reins polykystiques
 - ▶ Néphrite interstitielle chronique
 - ▶ Uropathie obstructive
 - ▶ Myélome multiple, etc.

CLASSIFICATION DE L'INSUFFISANCE RÉNALE CHRONIQUE (IRC)

Stade	Description	DFG (ml/min/1,73 m ²)
1	Dommage rénal avec filtration normale	≥ 90
2	IRC légère	60-89
3	IRC modérée	30-59
4	IRC sévère	15-29
5	IRC terminale	< 15

Référence : National Kidney Foundation – KDOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease

La créatinémie augmente de façon importante seulement si la filtration glomérulaire baisse de plus de 50 %.

FORMULE DE COCKCROFT-GAULT

Cette formule permet d'estimer la clairance en ml/min à partir du taux de créatinine sérique.

▶ **Hommes :** $\frac{(140 - \text{âge en années}) \times (\text{poids en kg}) \times 1,2}{\text{créatine sérique } (\mu\text{mol/L})}$

▶ **Femmes :** $\frac{(140 - \text{âge en années}) \times (\text{poids en kg})}{\text{créatine sérique } (\mu\text{mol/L})}$

Les valeurs de la clairance de la créatinine sont inexactes lorsque le niveau de créatinine sérique varie rapidement. Un embonpoint ou une minceur excessive apporteront respectivement une surévaluation ou une sous-évaluation de la fonction rénale en utilisant cette formule.

Site Internet pour calculer la filtration :

www.kidney.org/professionals/KDOQI/gfr_calculator.cfm

Atteinte rénale d'origine non diabétique chez un patient diabétique

On doit soupçonner que l'atteinte rénale est d'une étiologie autre que le diabète en présence d'un ou de plusieurs des indicateurs suivants :

- ▶ **Protéinurie extrême (> 6 g par jour).**
- ▶ **Absence de rétinopathie ou de neuropathie.**
- ▶ **Hématurie persistante (microscopique ou macroscopique).**
- ▶ **Signes ou symptômes d'une maladie systémique (ex. : lupus).**
- ▶ **Augmentation rapide de la créatinine.**
- ▶ **Créatinine élevée avec peu ou pas de protéinurie.**
- ▶ **Histoire familiale de maladie rénale (ex. : reins polykystiques ou syndrome d'Alport).**
- ▶ **Maladie rénale survenant lors d'un diabète d'apparition récente (moins de 5 ans) chez un diabétique de type 1.**

Histoire et examen physique

L'étude du dossier, l'histoire et l'examen permettent, dans une majorité des cas, de déterminer s'il s'agit d'une insuffisance rénale (IR) chronique ou aiguë, et de soupçonner les causes de l'atteinte rénale chez la plupart des patients.

- ▶ **Évolution de la créatinine au cours des années et récemment :**
Rechercher une corrélation entre les changements de la créatinine et les modifications de la médication, des événements (infarctus, choc, chirurgie, etc.) ou des examens (coronarographie, urographie, etc.).
- ▶ **Médication :** Y a-t-il des médicaments néphrotoxiques, y compris des produits naturels? Certains médicaments doivent-ils être cessés, remplacés, ou ajustés en raison de la fonction rénale actuelle? Le patient a-t-il eu des examens avec des produits de contraste?
- ▶ **Antécédents personnels médicaux :** maladie pouvant affecter les reins (diabète, hypertension, maladies rhumatologiques, etc.).
- ▶ **Antécédents familiaux de maladie rénale.**
- ▶ **Anamnèse :**
 - Diurèse : une anurie soudaine oriente davantage vers une obstruction ou une occlusion des artères rénales, et plus rarement vers une glomérulonéphrite aiguë ou une nécrose tubulaire. Une oligurie progressive peut indiquer une hypovolémie ou une obstruction (comme dans l'hypertrophie prostatique).
 - Signes et symptômes pouvant expliquer la cause : histoire de déshydratation, de dysurie, de symptômes prostatiques, histoire de modification de la médication, etc.
 - Signes et symptômes résultant directement de l'altération de la fonction rénale : diminution de la diurèse, douleur au flanc, œdème, hypertension, changement de la couleur des urines.
 - Signes et symptômes de l'insuffisance rénale : fatigue, faiblesse, anorexie, vomissements, changement de l'état mental, convulsions, œdème.
 - Symptômes systémiques suggestifs d'une maladie systémique concomitante : fièvre, arthralgies, lésion pulmonaire, lésions cutanées, sinusites, etc.
- ▶ **Examen (principaux points) :**
 - Tension artérielle aux deux bras, y compris coucher/debout.
 - Pouls, auscultation cardiaque (frottement péricardique).
 - État d'hydratation, œdème.
 - Congestion pulmonaire.
 - Souffle vasculaire, pouls périphérique.
 - Évaluation de la prostate.
 - Examen abdominal : globe vésical, reins polykystiques.
 - Punch rénal.

Facteurs de risque de maladie rénovasculaire

- ▶ **Hypertension sévère ou réfractaire.**
- ▶ **Faible taux de filtration glomérulaire (DFG) avec un ratio albumine/créatinine (RAC) normal ou près de la normale.**
- ▶ **Taux de potassium sérique faible ou tout juste normal (spécialement chez les patients traités avec un IECA ou un ARA).**
- ▶ **Souffle abdominal ou au flanc.**
- ▶ **Créatinine sérique augmentée de > 30 % après l'introduction d'un IECA, d'un ARA ou d'un inhibiteur direct de la rénine.**
- ▶ **Maladie artérielle périphérique ou aortique.**
- ▶ **Œdème pulmonaire de type « flash ».**
- ▶ **Taille asymétrique des reins à l'échographie.**
- ▶ **Rétinopathie hypertensive avancée.**

Examens complémentaires de base

- ▶ **Formule sanguine complète.**
- ▶ **Répéter la mesure de créatinine et le bilan ionique.**
- ▶ **Rapport albumine/créatinine (RAC) sur une miction aléatoire pour détecter une microalbuminurie.**
- ▶ **Calcium, phosphore, protéines totales et albumine.**
- ▶ **Gaz capillaire.**
- ▶ **Électrophorèse des protéines.**
- ▶ **Sommaire et culture des urines.**
- ▶ **Sédiment urinaire :** non indispensable si absence d'hématurie et de protéinurie au sommaire. Cet examen demande une bonne expertise.
 - Le syndrome néphritique (atteinte glomérulaire inflammatoire) s'accompagne de sédiment urinaire actif : hématurie, protéinurie, cylindres granulaires ou érythrocytaires.
 - Le syndrome néphrotique présente une protéinurie sévère associée à une hypoalbuminémie et une dyslipidémie.
 - Le sédiment urinaire est normal en insuffisance rénale aiguë dans les maladies prérénales, l'obstruction des voies urinaires, dans le myélome multiple et l'hypercalcémie.
- ▶ **Sodium urinaire avec la fraction d'excrétion du sodium :**
 - Un sodium urinaire < 20 mmol/L suggère fortement une origine prénale. Le sodium urinaire ou la fraction d'excrétion du sodium peuvent être faussés par la prise de diurétiques. Le sodium urinaire peut être élevé si un processus prénal est associé à une insuffisance rénale chronique sous-jacente.
- ▶ **Une échographie rénale avec évaluation du volume des reins.**
- ▶ **Collecte des urines de 24 heures :**
Cet examen n'est pas toujours indispensable, mais plusieurs spécialistes préfèrent le faire au moins une fois. Il n'est pas fiable si la collecte n'est pas faite adéquatement. S'il est fait, on demandera la recherche de protéines de Bence Jones, la protéinurie et la clairance de la créatinine.

Prévention de la néphropathie secondaire aux agents de contraste

- **Sujet à risque :** créatinine > 140 µmol/L ou clairance créatinine < 50 ml/min. Les patients diabétiques avec IRC sont plus à risque que les patients non diabétiques avec IRC.
- Cesser diurétique, IECA, ARA, IDR, AINS au moins la veille, idéalement avant.
- Chaque département de radiologie doit avoir des protocoles de prévention de la néphropathie secondaire aux agents de contraste. En plus de l'hydratation, ces protocoles peuvent comprendre l'utilisation de bicarbonates ou de N-acétylcystéine.

Notez bien : Un IRM avec gadolinium est contre-indiqué si DFG < 30 ml/min/1,73 m², car il y a risque d'une fibrose systémique néphrogénique.

Principes de base

Traitement de la maladie primaire	Traitement des facteurs aggravants (accélérateurs)	Traitement des complications
Prérénale	Tabac	Surcharge volémique
Vasculaire	HTA	Hyperkaliémie
Glomérulaire	Protéinurie	Acidose
Tubulaire	Infection urinaire	Anémie
Interstitielle	Dyslipidémie	Axe phosphocalcique
Obstructive		Dyslipidémie

Modification des habitudes de vie

- ▶ Cesser de fumer.
- ▶ Viser un poids santé : l'obésité augmente la tension artérielle et la protéinurie.
- ▶ Faire de l'activité physique 30 minutes, la plupart des jours de la semaine.
- ▶ Diminuer l'apport en sel.

Prise en charge de la dyslipidémie

- ▶ IRC – risque cardiovasculaire élevé. On doit viser un LDL < 2 mmol/L.
- ▶ Traitement en général par une statine : en IR, le risque de rhabdomyolyse est augmenté. Commencer le traitement à faible dose et augmenter par la suite si nécessaire.
- ▶ Les fibrates peuvent augmenter la créatinémie en diminuant la sécrétion tubulaire de la créatinine.
- ▶ Pas d'association statine/fibrate : risque trop élevé.
- ▶ Référer en clinique spécialisée en maladies lipidiques si hyperlipidémie mixte sévère (TG + LDL élevés).

Traitement de la microalbuminurie et de la protéinurie

La protéinurie est néphrotoxique. En présence de protéinurie, le patient insuffisant rénal devrait recevoir un IECA ou ARA à la dose maximale tolérée.

Recommandation de dépistage chez le patient diabétique

La mesure de la microalbuminurie devrait être faite annuellement par la mesure du rapport albumine/créatinine à partir d'un échantillon aléatoire d'urine. On devrait également mesurer la créatinine sérique afin d'estimer la clairance rénale. Le dépistage devrait être fait chez tous les diabétiques de type 1 qui ont reçu un diagnostic de diabète depuis plus de 5 ans, passé l'âge de la puberté. Chez les diabétiques de type 2, les dépistages devraient débuter dès le diagnostic de la maladie.

La mesure de la microalbuminurie peut être faussée en présence de fièvre, de diabète décompensé, d'infection urinaire, de menstruations, d'activité physique intense, d'hypertension sévère, d'une insuffisance cardiaque décompensée et de toute maladie sérieuse.

Interprétation du dépistage

Rapport albumine/créatinine (RAC) sur une miction aléatoire

Normale : Hommes : < 2,0 mg/mmol
Femmes : < 2,8 mg/mmol

Microalbuminurie : Hommes : 2,0 à 20 mg/mmol
Femmes : 2,8 à 28 mg/mmol

Répéter la mesure 2 fois en 3 mois. Si 2 échantillons montrent un RAC compris entre les valeurs indiquées ci-dessus, on peut poser un diagnostic de néphropathie diabétique microalbuminurique (néphropathie diabétique précoce).

Macroalbuminurie : Hommes : > 20 mg/mmol
Femmes : > 28 mg/mmol

Ces valeurs correspondent à une albuminurie sur 24 h > 300 mg, ce qui indique la présence d'une néphropathie diabétique **franche**.

En présence d'une micro ou macroalbuminurie, on classera la maladie rénale en fonction de la clairance de la créatinine.

Éviter une détérioration de la fonction rénale

- ▶ Éviter les médicaments potentiellement néphrotoxiques. Si un AINS doit être prescrit, surveiller K⁺, créatinine et pression artérielle. Un AINS ne devrait pas être prescrit en présence d'une DFG < 30 ml/min.
- ▶ Ces patients sont sujets à la déshydratation. Ils doivent être hydratés de façon adéquate avant toute technique invasive ou chirurgie importante.
- ▶ Les examens vasculaires avec iode devraient être faits uniquement s'ils sont indispensables et après une hydratation adéquate.
- ▶ Considérer l'arrêt temporaire de l'IECA, de l'ARA, de l'IDR ou des diurétiques lors de tout épisode de maladie aiguë, par exemple une fièvre ou une diarrhée, si l'on soupçonne une baisse de volume intravasculaire.

Prise en charge de l'hypertension artérielle

- ▶ Objectif : < 130/80 mmHg.
- ▶ Une baisse de TAS de 2 mmHg peut réduire la mortalité et la morbidité de 7 à 10 % à long terme.
- ▶ Médicament de choix : IECA ou ARA.
- ▶ Favoriser un médicament ayant une élimination extrarénale :
 - IECA :** La majorité des IECA ont une élimination rénale et leur dosage doit être ajusté en IRC la plupart du temps.
 - ARA :** Ils ont tous une élimination extrarénale; toutefois, le candésartan (Atacand) doit être évité dans l'insuffisance rénale sévère.
- ▶ Utiliser des associations efficaces. En général, plusieurs médicaments sont nécessaires.
- ▶ En présence d'une HTA résistante, les diurétiques devraient faire partie des combinaisons.
- ▶ Si la clairance est inférieure à 30 ml/min, un diurétique de l'anse (furosémide) peut être nécessaire si une hypervolémie cliniquement significative est observée.
- ▶ Le dosage des bloqueurs calciques ne nécessite aucun ajustement en présence d'insuffisance rénale.
- ▶ Pour les bêtabloquants, le métoprolol est l'agent de choix. On doit utiliser avec prudence l'aténolol, le bisoprolol, l'acébutolol et le nadolol (utiliser de faibles doses).

Traitement de l'albuminurie

Un IECA ou un ARA devrait être donné aux patients présentant une albuminurie. Un diurétique doit être considéré pour contrôler la rétention de sodium et d'eau, l'hypertension ou l'hyperkaliémie.

On augmentera la dose du médicament choisi par étapes, à intervalles de 2 à 8 semaines, jusqu'au dosage maximal.

Les patients traités au moyen d'un IECA ou d'un ARA devraient avoir une mesure de la créatinine sérique et du potassium dans les 2 semaines suivant l'initiation de la thérapie ou l'augmentation du dosage. Une augmentation de plus de 30 % de la créatinine peut indiquer la présence d'une maladie rénovasculaire. En un tel cas, on devrait confier le patient à un néphrologue ou à un interniste.

On doit considérer l'arrêt temporaire de l'IECA, de l'ARA, de l'IDR ou des diurétiques lors de tout épisode de maladie aiguë, par exemple une fièvre ou une diarrhée, si l'on soupçonne une baisse de volume intravasculaire.

La pression artérielle doit être contrôlée de façon rigoureuse chez ces patients. L'arrêt tabagique et le contrôle des dyslipidémies contribuent à ralentir l'évolution de l'atteinte rénale.



La présence de microalbuminurie, particulièrement chez un diabétique de type 2, est un indicateur d'un risque cardiovasculaire très élevé.

Contrôle de la glycémie en présence de maladie rénale significative (clairance < 60 ml/min)

L'insuline peut être utilisée, peu importe le niveau de la clairance rénale. Toutefois, elle s'accumule en insuffisance rénale sévère et il peut être nécessaire de diminuer les doses.

Attention aux thiazolidinediones : leur pharmacocinétique n'est pas affectée par la maladie rénale. Cependant, une tendance aux œdèmes chez les patients traités au moyen de cette classe accroît le risque d'insuffisance cardiaque. De plus, l'effet sur la masse osseuse est préoccupant.

Pour la metformine, la monographie et Santé Canada déconseillent son utilisation en insuffisance rénale. Toutefois, les recommandations

canadiennes sur le diabète 2008 permettent son utilisation avec prudence jusqu'à 30 ml/min. Concernant la sitagliptine, il existe aux États-Unis des comprimés de 50 et de 25 mg pour les patients insuffisants rénaux, mais ils ne sont pas disponibles au Canada.

15 à 30 ml/min : Le gliclazide et le repaglinide peuvent être utilisés. Pour le glimépiride, commencer le traitement avec une dose de 1 mg par jour, puis ajuster en fonction de la réponse. Éviter la metformine, l'acarbose et les autres sulfonyles.

< 15 ml/min : Le repaglinide peut être utilisé.

Surveillance de l'hyperkaliémie

- ▶ Potassium < 5 mmol/L : idéal.
- ▶ Potassium entre 5 et 6 mmol/L :
 - Éviter les médicaments hyperkaliémisants tels les diurétiques épargneurs de potassium, y compris l'aldactone et les AINS.
 - Vérifier l'apport de potassium par l'alimentation.
 - Ajuster les diurétiques.
 - Corriger l'acidose métabolique.
 - Diminuer la dose d'IECA ou de l'ARA.
 - Si le potassium demeure élevé, le Kayexalate est indiqué.
- ▶ Si la kaliémie dépasse 6 mmol/L malgré les éléments précédents, les IECA, les ARA et les IDR doivent être cessés.

Surveillance de l'axe phosphocalcique

1) Contrôler l'hyperphosphorémie.

- ▶ Viser un phosphore $\leq 1,5$ mmol/L.
- ▶ Si phosphore augmenté, réduire l'apport alimentaire.
- ▶ Si insuffisant, diminuer l'absorption du phosphore par des chélateurs. Le plus courant est le carbonate de calcium (500 mg tid) pris sur un estomac plein en surveillant la calcémie. Si besoin, d'autres chélateurs existent : consulter un spécialiste.

2) Surveiller la PTH

- ▶ Si la PTH dépasse 2 fois la valeur normale, consulter un spécialiste. Si le patient reçoit de la vitamine D activée, on devra surveiller la calcémie, initialement aux 2 semaines (risque d'hypercalcémie).
- ▶ Le niveau de phosphore doit être contrôlé avant de donner de la vitamine D.

Surveillance de l'acidose

Si le taux de bicarbonate (HCO_3) est < 22 mmol/L, donner 1 comprimé bid de bicarbonate par jour, puis réajuster à la hausse au besoin pour normaliser le taux de HCO_3 .

Surveillance de l'anémie

Hémoglobine cible entre 90 et 120 g/L. Généralement, on ne traite le patient avant 90 g/L que s'il est symptomatique. La correction de l'anémie améliore la qualité de vie.

Principes de base :

- 1) **Investiguer les autres causes d'anémie.**
- 2) **Vérifier les cofacteurs (B12, folate, bilan martial)** : On doit garder la saturation de la transferrine > 20 % (fer po ou IV) et une ferritine > 90 g/L (> 200 chez l'hémodialysé).
- 3) **Commencer FeSO_4 600 mg au coucher.**
- 4) **Si malgré supplémentation, l'hémoglobine demeure inférieure à 100 g/L, référer à un spécialiste pour débiter l'érythropoéine.** Lors de l'introduction, en plus de l'hémoglobine, il faudra surveiller la tension artérielle, car l'Épo peut provoquer de l'hypertension.

DFG < 30 ml/min	DFG = 30 à 59 ml/min	DFG \geq 60 ml/min
Consultation en néphrologie et suivi conjoint	Suivi et traitement individualisé	Suivi et traitement individualisé
	<ul style="list-style-type: none">• Prise en charge des facteurs de risque• Bilan à effectuer aux 3 mois :<ul style="list-style-type: none">- formule sanguine - créatinine- bilan ionique - RAC• Si DFG < 40 mmol/L, ajouter :<ul style="list-style-type: none">- calcium - Astrup (CO_2 total)- phosphore - PTH- albumine	<ul style="list-style-type: none">• Prise en charge des facteurs de risque• Bilan aux 6 à 12 mois :<ul style="list-style-type: none">- FSC- Ions- Créatinine- RAC

Consultation d'un néphrologue ou d'un interniste ayant une expertise en néphropathie en présence :

- ▶ d'une détérioration de la fonction rénale chronique et progressive;
- ▶ d'une clairance de la créatinine < 30 ml/min;
- ▶ d'un rapport albumine/créatinine continuellement > 60 mg/mmol;
- ▶ d'une hyperkaliémie persistante;
- ▶ d'une incapacité à contrôler la pression artérielle;
- ▶ d'une incapacité à conserver une médication rénoprotectrice (IECA ou ARA);
- ▶ d'une augmentation > 30 % de la créatinine dans les 3 mois suivant l'instauration d'un traitement avec un IECA ou un ARA;
- ▶ d'un axe phosphocalcique non contrôlé.

Bilan nécessaire pour une référence

- ▶ Formule sanguine
- ▶ Bilan ionique
- ▶ Créatinine et créatinémies antérieures
- ▶ Albumine
- ▶ Électrophorèse des protéines sériques
- ▶ Échographie rénale (avec taille des reins)
- ▶ Analyse d'urine (avec culture, en cas de doute)
- ▶ Ratio albumine/créatinine sur une miction aléatoire (RAC)
- ▶ Tension artérielle (moyenne des mesures)
- ▶ Antécédents médicaux importants, y compris les raisons d'arrêt de médicaments antérieures
- ▶ Médication complète (apporter la médication)
* Si DFG < 30 ml/min : bilan ferrique et PTH

Auteur : Gilles Côté, médecin-conseil, Agence de la santé et des services sociaux du Bas-Saint-Laurent.

Collaborateurs : Pierre Nantel, M.D., F.R.C.P.C. néphrologue, Hôtel-Dieu de Sorel.
Vincent Pichette, M.D., F.R.C.P.C. néphrologue, Hôpital Maisonneuve-Rosemont.
Paul René de Cotret, M.D., néphrologue — interniste, CHUQ — Pavillon Hôtel-Dieu de Québec.
Michèle Vallée, M.D. MSc (épi.) PhD F.R.C.P.C. néphrologue, Hôpital Maisonneuve-Rosemont.

Référence : National Kidney Foundation -KDOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_ckd/toc.htm
Canadian Diabetes Association 2008 clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. Can J Diabetes. 2008;32(suppl 1):S1-S201.

Pour commander des copies :
agencessbsl.gouv.qc.ca
ou 418 724-5231

Agence de la santé
et des services sociaux
du Bas-Saint-Laurent
Québec