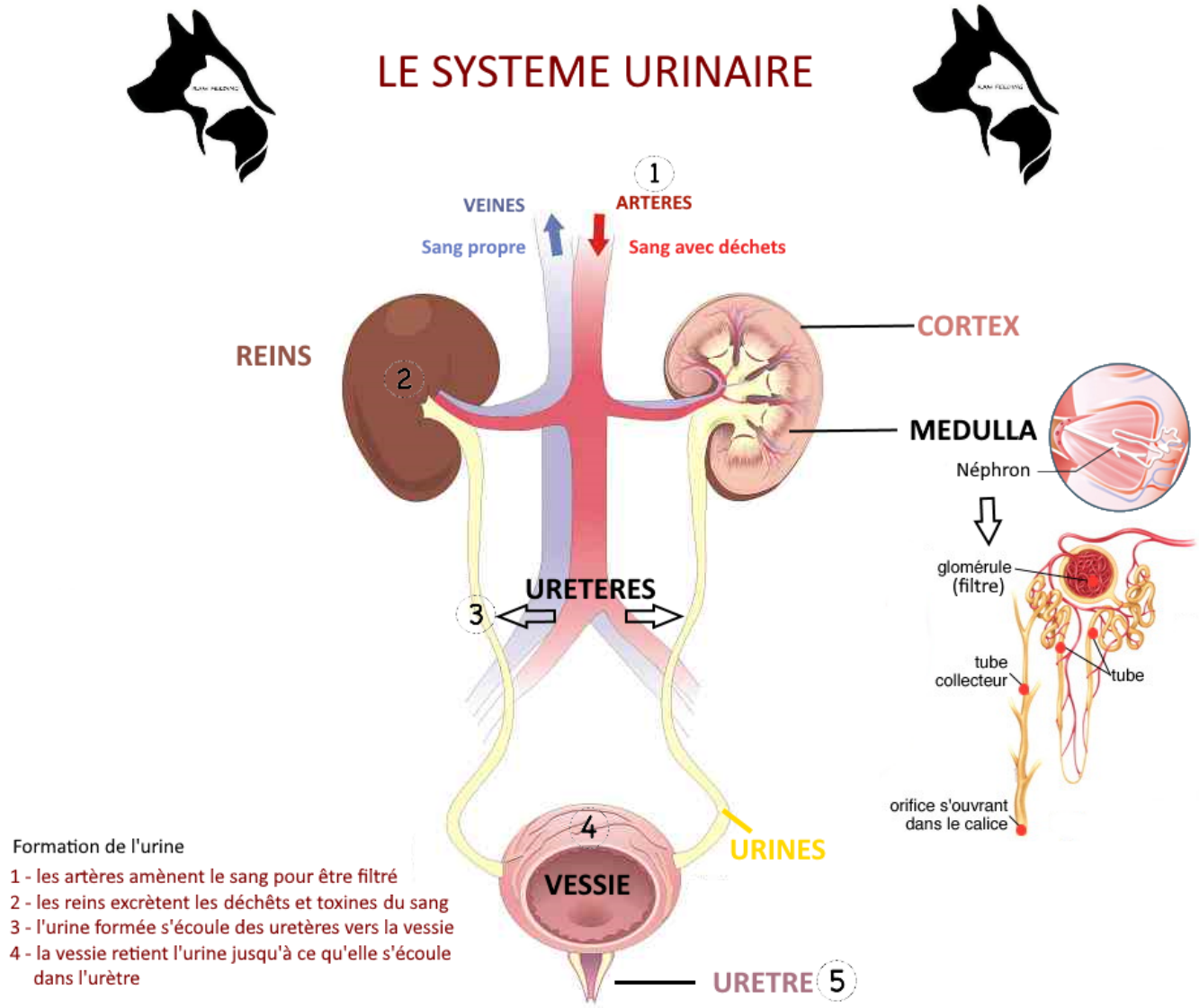
Les maladies rénales

[Edit du 21 décembre 2020]

Anatomie et fonction des reins

Les reins ont une forme de haricot et se situent dans la région lombaire. Ils sont composés de petites unités, les néphrons eux-mêmes composés d'un :
– glomérule : ensemble de petits vaisseaux à travers la paroi desquels s'opère la filtration du sang pour devenir de l'urine
– tube : il achemine le liquide filtré par le glomérule
Les reins ont plusieurs fonctions
– l'excrétion des déchets du métabolisme
– le maintien du milieu intérieur constant par la conservation et l'excrétion d'eau et d'électrolytes
– la production de l'hormone érythropoïétine (EPO), qui régule la production des globules rouges (l'hématopoïèse)
– la production de l'enzyme rénine, qui règle la tension artérielle et la réabsorption du sodium
– le métabolisme de la vitamine D dans sa forme active.



L’insuffisance rénale aiguë (IR) et l’insuffisance rénale chronique (IRC)

L’insuffisance rénale est une affection qui empêche les reins d’éliminer les toxines de l’organisme.
Elle est aiguë quand elle apparaît brutalement. Elle est chronique quand elle est déjà installée et qu’une grande partie du tissu rénal est détruit. Malheureusement, la perte de ce tissu est irréversible.

- **Les causes**
  Elles sont nombreuses et variées en fonction de la maladie (aiguë ou

chronique)
– Génétique
– Congénitale
– Les calculs rénaux
– Une infection
– L'alimentation industrielle
– L'hypertension

- **Les symptômes**
  Ils sont variés également, mais on note le plus souvent
  – Déshydratation avec soif excessive
  – Difficulté ou augmentation de la fréquence des mictions
  – Abattement
  – Vomissement et / ou diarrhée
  – Perte d'appétit et de poids …

Les protéines

Outre les traitements proposés par votre vétérinaire, il est nécessaire d'adapter le régime alimentaire de votre animal, chien ou chat. Si votre praticien n'est pas dans l'optique d'une alimentation crue, il vous dira certainement qu'il faut donner à votre chien / chat des croquettes spéciales dites "renal". Il vous expliquera qu'il faut réduire les protéines, car un excès de protéines nuit aux reins.
Il est courant pour les praticiens de se baser sur des études faites sur des rats, (une des premières remontant à 1925), à qui on a donné un régime hyper-protéiné. Or le rat est un rongeur granivore à tendance omnivore, ces études sont donc invalides dans le cas des carnivores, même opportunistes comme le chien, d'autant plus chez des carnivores stricts comme le chat.

Les croquettes contiennent des protéines cuites de mauvaises qualités, la plupart issues des céréales qui sont une partie importante des ingrédients.
De plus, l'alimentation sèche déshydrate votre animal et dans le cas d'insuffisance rénale l'hydratation est cruciale.
Enfin les croquettes sont farcies d'ajouts en tous genres : conservateurs, colorants, additifs de synthèse, sans parler des mycotoxines, que les reins doivent filtrer, créant ainsi plus de contrainte à ces organes déjà fragilisés.

Le phosphore

Comme beaucoup d'autres sels minéraux auxquels il est étroitement lié, le phosphore est nécessaire à la bonne santé de l'animal. En règle générale l'excès de phosphore est éliminé par l'organisme via les reins, or dans les maladies rénales, cet excès n'est plus correctement excrété. Il semble donc logique d'éviter les aliments riches en phosphore. Cependant, la viande, les os et les abats en sont riches, mais cela ne veut pas dire pour autant qu'il faille les éliminer définitivement de l'alimentation.
Toutefois, toutes les formes de phosphore ne sont pas égales et la forme synthétique ajoutée à l'alimentation industrielle est moins bien assimilée que la forme naturelle.
Dans un article, le Dr Conor Brady démontre cette moins bonne assimilation par une étude faite en 2007 par *Napoli et al* sur 183 femmes.
3 groupes ont été constitué :
– un groupe (le groupe "régime") consomme au moins 70 % de son calcium quotidien à partir de vrais aliments
– un autre (le groupe "complément") consomme au moins 70 % de son calcium à partir de comprimés ou de pilules
– un troisième dont les pourcentages de source de calcium se situent quelque part entre les deux.
Ils ont constaté que le groupe "régime" consommait le moins de calcium, en moyenne 830 milligrammes par jour, et pourtant ce groupe présentait une densité osseuse plus élevée au niveau de la colonne vertébrale et des os des hanches que les femmes du groupe "complément", qui consommaient environ 1 030 milligrammes par jour.

De plus récemment d'autres recherches tendent à démontrer que les ajouts synthétiques de phosphore sont ceux qui créent les problèmes

Alexander et al, 2018

> *Les maladies rénales ont une incidence élevée chez les chats, et certaines preuves mettent également en cause le P alimentaire. Pour approfondir cette question, deux études ont été menées chez des chats adultes en bonne santé. L'étude 1 (36 semaines) a porté sur quarante-huit chats, stratifiés pour*

contrôler ou tester des régimes alimentaires fournissant 1-2 ou 4-8 g/1000 kcal (4184 kJ) de P (0 ou environ 3-6 g/1000 kcal (4184 kJ) de P inorganique, Ca:P 1-2, 0-6). L'étude 2 (29 semaines) a porté sur cinquante chats, stratifiés en régimes de contrôle ou d'essai, fournissant 1-3 ou 3-6 g/1000 kcal (4184 kJ) de P (0 ou environ 1-5 g/1000 kcal (4184 kJ) de P inorganique, Ca:P 1-2, 0-9). Les marqueurs de santé, le taux de filtration glomérulaire (DFG) et l'équilibre minéral ont été mesurés régulièrement, avec des ultrasons abdominaux. L'étude 1 a été interrompue après 4 semaines, car le DFG du groupe test a diminué de 0-4 (95 % IC 0-3, 0-5) ml/min par kg, et les ultrasons ont révélé des changements dans l'échogénicité rénale. Dans l'étude 2, à la semaine 28, aucune modification du DFG moyen n'a été observée (P >0-05) ; cependant, une altération de l'échogénicité rénale a été détectée chez 36 % des chats testés. En accord avec les études précédentes, l'alimentation avec un régime à base de Ca:P <1-0, une forte inclusion de P total et inorganique a entraîné une perte de la fonction rénale et des modifications de l'échogénicité suggérant une pathologie rénale. L'alimentation avec un régime contenant un P total et inorganique plus faible et un Ca:P proche de 1-0 a entraîné des changements structurels plus subtils chez un tiers des chats testés ; cependant, une néphrolithiase s'est produite dans les deux groupes de régime, ce qui a compliqué l'interprétation des données. Nous concluons que le niveau de P alimentaire total sans effets nocifs observé chez les chats adultes est inférieur à 3-6 g/1000 kcal (4184 kJ), cependant l'effet des sources de P inorganique et de Ca:P nécessite une étude plus approfondie.

Cothered et al 2019

Les données présentées ici démontrent que les sources de sels de P inorganiques ajoutés provoquent une augmentation postprandiale temporaire du P plasmatique en fonction de la dose, prolongée dans les régimes alimentaires avec Ca:P <1-0. Le P alimentaire dérivé d'ingrédients alimentaires naturels (par exemple la viande ou les matières végétales) ne semble pas avoir d'effet sur le P plasmatique postprandial.

Le calcium

Il est étroitement lié au phosphore grâce à une hormone appelée parathormone ou PTH (Parathyroïd hormone). Cette hormone joue un rôle primordial dans la régulation du métabolisme phospho-calcique avec l'aide de la vitamine D. Mais dans les cas d'IR ou IRC, le taux de PTH est élevé et celui de la vitamine D réduit. La PTH absorbe alors le calcium se trouvant dans les os et il peut en résulter une fragilité osseuse entraînant des fractures et augmente les risques de développer une maladie appelée ostéodystrophie rénale. En outre, ces déséquilibres peuvent entraîner un dépôt de calcium dans les vaisseaux sanguins menant à des maladies cardiaques.

L'alimentation

Résumons donc les besoins d'un animal souffrant de maladies rénales :
– Des protéines de bonnes qualités
– Des abats en moindre quantité pour maitriser l'apport en phosphore
– Du calcium
– De bonnes matières grasses et acides gras essentiels contre la perte de poids et d'énergie
– De l'eau fraîche.

En pratique (le tableau vous indique le taux de phosphore en fonction des morceaux) :
– De la viande blanche dont poulet, dinde, lapin
– Du cœur occasionnellement et en petite quantité
– Des os charnus de poulet sans peau, de dinde et de lapin
– De la viande rouge, dont porc, bœuf, agneau
– Des abats en quantité moindre que les habituelles recommandations (diminués de moitié)
– Evitez le poumon, riche en phosphore
– De la panse verte pour son apport en vitamines et son ratio phosphore calcium
– Du poisson en filet

	Phosphore mg/100 g		Phosphore mg/100 g
Bœuf (faux filet)	189	Lapin	212
Bœuf (macreuse)	192	Mouton (épaule)	130
Bœuf (côte)	188	Mouton (viande)	114
Bœuf (steak)	174	Porc (côte)	463
Caille (viande)	307	Porc (rôti)	206
Canard	199	Porc (filet)	237
Dinde (viande cuisse)	176	Poulet (viande haut de cuisse)	185
Dinde (escalope)	201	Poulet (viande cuisse)	173
Pintade (poitrine)	230	Poulet (filet sans peau)	240
Pintade (viande cuisse)	174	Cheval (steak)	221

	Phosphore mg/100 g		Phosphore mg/100 g
Filet de colin	190	Foie de veau	280
Lieu noir	207	Foie de porc	329
Saumon élevage	181	Foie de lapin	241
Saumon sauvage	225	Foie de poulet	309
Sprat	220	Foie de canard	269
Hareng	235	Foie de génisse	368
Maquereau	190	Foie d'agneau	364
Œuf de poule	204	Foie de dinde	279
Œuf de caille	226	Foie d'oie	261

	Phosphore mg/100 g		Phosphore mg/100 g
Rognon de porc	221	Cœur de dinde	183
Rognon de bœuf	243	Cœur d'agneau	175
Rognon de veau	243	Cœur de poulet	199
Rognon d'agneau	246	Cœur de veau	213
Cervelle de veau	274	Foie de canard	269
Cervelle de porc	282	Foie de génisse	368
Cervelle d'agneau	270	Foie d'agneau	364
Cœur de porc	187	Foie de dinde	279
Cœur de bœuf	213	Foie d'oie	261

Plus d'infos

Il existe une classification des taux de créatine aidant à la surveillance de l'animal et au traitement approprié. Ce document est à destination du praticien qui suit votre animal.
Voilà ce qui était dit de cette classification dès 2006 (source). Toutefois, cette classification ne prend pas en compte les particularités des animaux nourris au cru.

Voici ce que dit le Dr Lisa Pierson sur l'IRIS

> *Je suggère également de mettre en place un tableur Excel pour tous les résultats de densité urinaire spécifique de l'azote uréique sanguin (BUN), de la créatinine, du phosphore, du potassium. Ce sont mes cinq grands favoris : l'azote uréique sanguin, la créatinine, le phosphore, le potassium et densité urinaire spécifique. J'ai répertorié tous mes chats, ce qui m'amène au système de stadification IRIS.*
>
> *Le système de stadification IRIS – IRIS signifie International Renal Interest*

Society – établit des paramètres pour juger de la gravité des maladies rénales. Lorsque la créatinine est supérieure à X, il s'agit du premier stade. Lorsque la créatinine est supérieure à Y, il s'agit du stade deux. Il y a quatre stades.

Personnellement, je n'aime pas du tout ce système. Je pense qu'il est beaucoup trop strict. La créatinine supérieure à 1,6 est considérée comme un problème. Je ne suis pas d'accord avec cela. Mon propre chat, Robbie, a un taux de créatinine très bas [2s] depuis 10 ans.

Il a 17 ans et ses reins vont encore bien. Je pense que le système IRIS mis en place, alarme les gens inutilement, et trop tôt. Je pense qu'il est trop strict. Je veux juste que les lecteurs et vos auditeurs comprennent que lorsque votre vétérinaire dit qu'il y a une insuffisance rénale de stade 1, c'est un cas de peut-être, ou peut-être pas.

la classification IRIS des maladies rénales chroniques des carnivores domestiques

Hervé P. Lefebvre[1]
Jean-Louis Pouchelon[2]

[1]Département des Sciences Cliniques et UMR181 Physiopathologie et toxicologie expérimentales INRA E.N.V.T.
23 chemin des Capelles
31076 Toulouse Cedex 03

[2]Unité de Cardiologie d'Alfort et Unité Mixte de Recherche INSERM U841 E.N.V.A.
7 avenue du Général de Gaulle
94704 Maisons-Alfort Cedex

Objectif pédagogique

- Connaître les principes de la classification I.R.I.S.

Le 1er prix éditorial 2007

Essentiel

- La classification n'est valable que pour les maladies rénales chroniques.
- La définition des stades repose sur la valeur de la créatininémie.
- L'évaluation de la protéinurie et de la pression artérielle systémique est nécessaire lors de maladies rénales chroniques.

CANINE - FÉLINE

La classification I.R.I.S. des maladies rénales chroniques des carnivores domestiques crée quatre stades en fonction de la créatininémie, afin de faciliter la démarche diagnostique, pronostique et thérapeutique.

L'*International Renal Interest Society* (I.R.I.S.) (www.iris-kidney.com), créée en 1998 et regroupant 19 experts* (l'*I.R.I.S. Board*) de 10 pays différents, a récemment proposé une classification des différents stades de l'insuffisance rénale chronique chez le chien et le chat. Cette classification a fait l'objet d'un consensus au sein de l'*I.R.I.S. Board*, ainsi que de modifications après discussion avec les sociétés européenne et américaine de néphrologie et d'urologie vétérinaires. Ces recommandations ont été récemment diffusées par la *British Small Animal Veterinary Association* [1].

- La classification I.R.I.S. s'est inspirée de celles utilisées en néphrologie humaine, mais avec des critères spécifiques vétérinaires.
- **Elle a pour but de remplacer la terminologie utilisée jusqu'alors**, qui ne reposait pas sur des définitions précises, les mêmes termes traduisant parfois des différences importantes selon les pays (exemple : *renal failure* et *renal insufficiency*) *(tableau 1)*.
- Cet article présente la classification I.R.I.S. 2006, susceptible d'être révisée en fonction de la progression des connaissances.
- **Cette classification n'est valable que pour l'insuffisance rénale chronique stable du chien et du chat**, et ne peut être appliquée chez l'animal présentant une insuffisance rénale aiguë ou chronique décompensée.
- **Elle a pour objectif principal d'aider le vétérinaire praticien dans la démarche diagnostique, pronostique et thérapeutique des maladies rénales chroniques des carnivores domestiques.**

NOTE

* *I.R.I.S. Board* : Brown S (USA), Brovida C (Italie), Cotard JP (France), Cowgill L (USA), Elliott J (GB), Fernandez del Palacio MJ (Espagne), Gnass S (Allemagne), Grauer G (USA), Helene R (Norvège), Huttig A (Allemagne), Kosztolich A (Autriche), Lefebvre HP (France), Michell AR (GB), Mitten R (Australie), Polzin D (USA), Pouchelon JL (France), Santilli R (Italie), Watanabe T (Japon), Watson D (Australie).

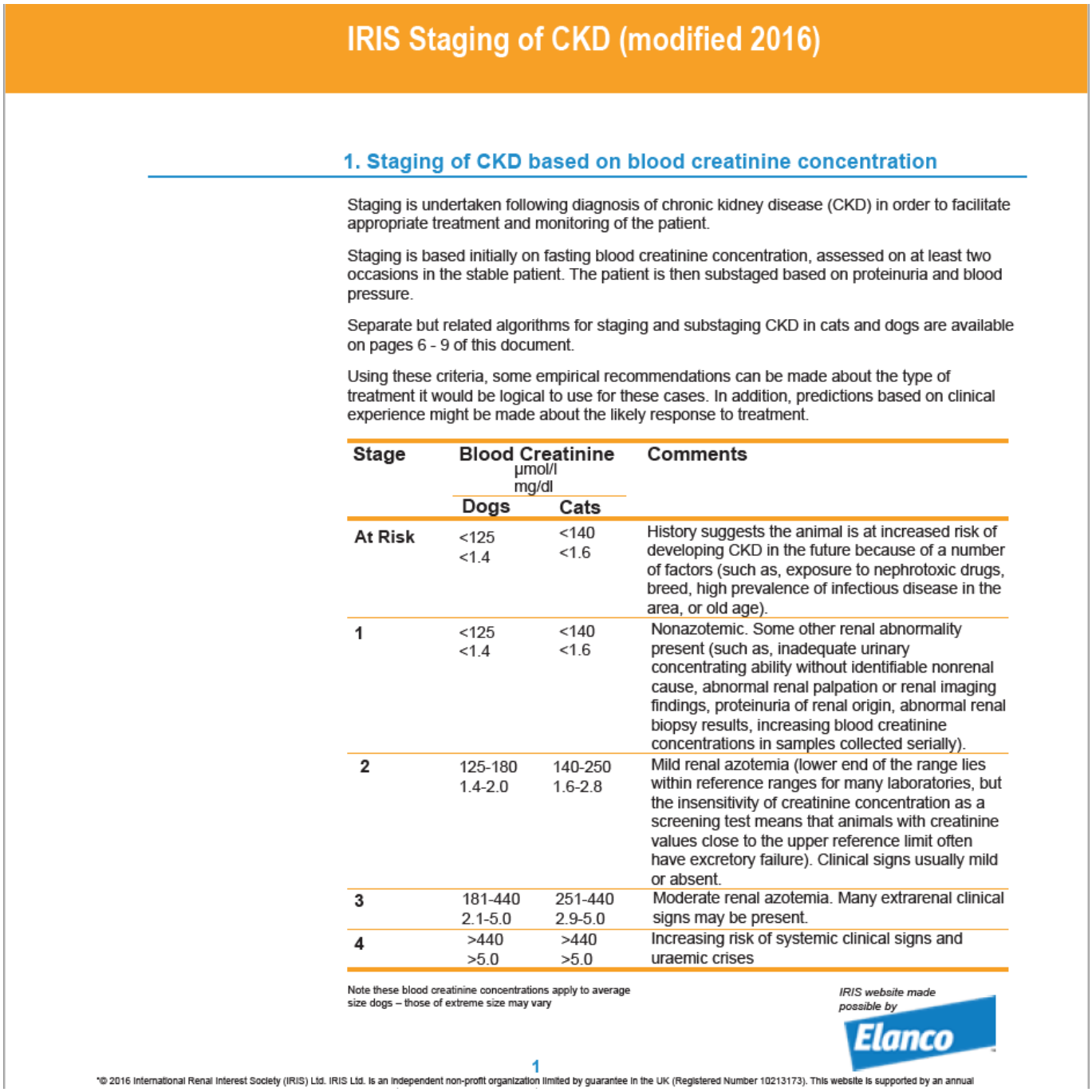
Tableau 1 - Classification 2006 des maladies rénales chroniques du chien et du chat de l'International Renal Interest Society

		Créatinine plasmatique			
Stade	**Fonction rénale résiduelle***	**Chien**	**Chat**	**Terminologie ancienne**	**Signes biologiques et cliniques, physiopathologie**
1	Entre 100 et 33 p. cent	< 125 µmol/l *(14 mg/l)*	< 140 µmol/l *(16 mg/l)*	Sujet à risque rénal ou asymptomatique	Non azotémique Possibilité d'inaptitude à concentrer les urines, de lésions rénales échographiques, ...
2	Entre 33 et 25 p. cent	125-179 µmol/l *(14-20 mg/l)*	140-249 µmol/l *(16-28 mg/l)*	I.R.C.** débutante	Azotémie légère Développement de l'hyperparathyroïdisme et des déséquilibres hydro-électrolytiques
3	Entre 25 et 10 p. cent	180-439 µmol/l *(21-50 mg/l)*	250-439 µmol/l *(29-50 mg/l)*	I.R.C.** urémique	Azotémie modérée à sévère Signes cliniques présents (ex. : gastrite urémique, anémie, ...)
4	Moins de 10 p. cent	≥ 440 µmol/l *(50 mg/l)*	≥ 440 µmol/l *(50 mg/l)*	I.R.C.** terminale	Azotémie sévère Signes cliniques sévères, crises urémiques

* Fonction rénale résiduelle : pourcentage de la fonction rénale normale (100 p. cent), mais seulement estimation conceptuelle non fondée actuellement sur des preuves scientifiques.

** I.R.C. : Insuffisance rénale chronique.

Voici donc cette classification mise à jour et sa traduction en dessous.



IRIS Staging of CKD (modified 2016)

1. Staging of CKD based on blood creatinine concentration

Staging is undertaken following diagnosis of chronic kidney disease (CKD) in order to facilitate appropriate treatment and monitoring of the patient.

Staging is based initially on fasting blood creatinine concentration, assessed on at least two occasions in the stable patient. The patient is then substaged based on proteinuria and blood pressure.

Separate but related algorithms for staging and substaging CKD in cats and dogs are available on pages 6 - 9 of this document.

Using these criteria, some empirical recommendations can be made about the type of treatment it would be logical to use for these cases. In addition, predictions based on clinical experience might be made about the likely response to treatment.

Stage	Blood Creatinine µmol/l mg/dl		Comments
	Dogs	Cats	
At Risk	<125 <1.4	<140 <1.6	History suggests the animal is at increased risk of developing CKD in the future because of a number of factors (such as, exposure to nephrotoxic drugs, breed, high prevalence of infectious disease in the area, or old age).
1	<125 <1.4	<140 <1.6	Nonazotemic. Some other renal abnormality present (such as, inadequate urinary concentrating ability without identifiable nonrenal cause, abnormal renal palpation or renal imaging findings, proteinuria of renal origin, abnormal renal biopsy results, increasing blood creatinine concentrations in samples collected serially).
2	125-180 1.4-2.0	140-250 1.6-2.8	Mild renal azotemia (lower end of the range lies within reference ranges for many laboratories, but the insensitivity of creatinine concentration as a screening test means that animals with creatinine values close to the upper reference limit often have excretory failure). Clinical signs usually mild or absent.
3	181-440 2.1-5.0	251-440 2.9-5.0	Moderate renal azotemia. Many extrarenal clinical signs may be present.
4	>440 >5.0	>440 >5.0	Increasing risk of systemic clinical signs and uraemic crises

Note these blood creatinine concentrations apply to average size dogs – those of extreme size may vary

IRIS website made possible by Elanco

1

*© 2016 International Renal Interest Society (IRIS) Ltd. IRIS Ltd. is an independent non-profit organization limited by guarantee in the UK (Registered Number 10213173). This website is supported by an annual

La stadification est entreprise après le diagnostic d'insuffisance rénale chronique (IRC) afin de faciliter le traitement approprié et la surveillance du patient.
La stadification repose initialement sur la concentration sanguine de créatinine à jeun, évaluée au moins deux fois chez le patient stable. Le patient est ensuite sous-catégorisé en fonction de la protéinurie et de la tension artérielle.
Des algorithmes distincts mais apparentés pour la stadification et la sous – stadification de l'IRC chez les chats et les chiens sont disponibles aux pages 6 – 9 de ce document (cf pdf)
En utilisant ces critères, certaines recommandations empiriques peuvent être faites sur le type de traitement qu'il serait logique d'utiliser pour ces cas.
En outre, les prévisions basées sur des expériences cliniques pourraient être

faites quant à la réponse probable à apporter au traitement.

Stade	Créatinine sanguine µmol/l mg/dl Chiens	Chats	Commentaires
A risque	<125 <1,4	<140 <1,6	Les antécédents suggèrent que l'animal court un risque accru de développer une IRC dans le futur en raison d'un certain nombre de facteurs (tels que l'exposition à des médicaments néphrotoxiques, la race, la forte prévalence de maladies infectieuses dans la zone, ou l'âge avancé)
1	<125 <1,4	<140 <1,6	Non azotémique. Une autre anomalie rénale présente (comme une capacité de concentration urinaire inadéquate sans cause non rénale identifiable, palpation rénale anormale ou résultats d'imagerie rénale, protéinurie d'origine rénale, résultats de biopsie rénale anormaux, augmentation de la créatininémie concentrations dans les échantillons collectés en série)
2	125 - 180 <1,4 - 2,0	140 - 250 <1,6 - 2,8	L'azotémie rénale légère (les valeurs basses de la fourchette se situent dans les fourchettes de référence pour de nombreux laboratoires, mais l'insensibilité de la concentration de créatinine en tant que test de dépistage signifie que les animaux ayant des valeurs de créatinine proches de la limite de référence supérieure ont souvent une défaillance excrétoire). Signes cliniques généralement bénins ou absents
3	181 - 440 2,1 - 5,0	251 - 440 2,9 - 5,0	Azotémie rénale modérée. De nombreux signes cliniques extrarénaux peuvent être présents
4	>140 - 250 >5,0	>1,4 - 2,0 >5,0	Risque accru de signes cliniques systémiques et de crises urémiques

3_staging-of-ckd

Enfin, cet article ne prétend pas que l'alimentation puisse guérir votre animal. Il a pour but de vous aider à concilier la pathologie dont il souffre et l'alimentation crue. Je vous enjoins vivement à effectuer un suivi strict de votre chien auprès d'un professionnel ayant une opinion positive sur cette alimentation.
De même, les conseils et l'accompagnement que nous vous apportons sur notre groupe Facebook, sont toujours basés sur le diagnostic posé par votre praticien et n'interfèrent ni ne remettent en question les traitements médicaux proposés.

Quelques sources :

– Le phosphore peut être essentiel pour les reins du chat

– http://www.dogsnaturallymagazine.com/canine-diets-for-kidney-failure/

– https://www.thewholedog.org/artkidneyfailure.html

– Anatomie et fonction du rein

– Les fonctions du rein

– Effets des protéines sur les chats en IRC

– catinfo.org

– Interview du Dr Lisa Pierson vétérinaire experte des chats

Mythologie de la restriction de protéines