

Etude de l'insuffisance rénale chronique chez le chat

DUPLAA Maurine



Stage effectué du 07/03/2016 au 06/05/2016 à la Clinique vétérinaire
de Parme sous la direction scientifique du Dr Doniol-Valcroze.

*"Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun
cas engager la responsabilité de l'Entreprise ou du Laboratoire d'accueil"*



Etude de l'insuffisance rénale chronique chez le chat

DUPLAA Maurine



Stage effectué du 07/03/2016 au 06/05/2016 à la Clinique vétérinaire
de Parme sous la direction scientifique du Dr Doniol-Valcroze.

*"Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun
cas engager la responsabilité de l'Entreprise ou du Laboratoire d'accueil"*



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce rapport.

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements au Docteur vétérinaire Doniol-Valcroze pour avoir accepté ma candidature et m'avoir permis de réaliser mon stage dans l'enceinte de la clinique.

Je souhaite également remercier l'ensemble des vétérinaire associés qui ont su répondre à mes questions tout au long de mon stage et me permettre de m'immerger dans le rythme de la clinique grâce à un accueil consentis et chaleureux.

Je remercie particulièrement deux docteurs vétérinaires qui ont su me guider tout le long de ce stage et sans qui ce rapport n'aurait jamais vu le jour :

- Le Dr. Seguela qui s'est toujours montré à l'écoute et très disponible et qui a su faire preuve de pédagogie pour ma compréhension de plusieurs sujets scientifiques.
- Le Dr. Chauve pour le partage de son expérience au quotidien ainsi que sa confiance grâce à laquelle j'ai pu m'investir pleinement dans mes missions. Elle fut d'une disponibilité sans retour et d'une aide précieuse pour aboutir à la réalisation de ce rapport.

De plus, j'adresse un remerciement profond à mon maître de stage, Mme Prevost Caroline, employé administrative à la clinique, pour les nombreuses missions qu'elle a pu me confier, sa bienveillance et sa confiance.

Enfin, je tiens à remercier toutes les aides-soignantes de la clinique vétérinaire de Parme et de Vétivia qui ont su me faire partager leurs expériences, m'inclure dans leurs tâches quotidiennes et qui ont cru en moi en me laissant de nombreuses fois aux commandes. Je retiendrais leur accueil, leur passion du métier et leur bonne humeur constante.

AVANT-PROPOS

L'entreprise dans laquelle j'ai réalisé mon stage de deux mois est la clinique vétérinaire de Parme à Biarritz (64).

L'activité vétérinaire de Parme est divisée en trois secteurs d'activités :

- Une activité de vente au comptoir (alimentation, soins, loisirs, ...).
- Une activité de médecine générale.
- Une activité de médecine spécialisée (dans une autre structure associée).

Ces pôles ont été créés, petit à petit, par l'association progressive de plusieurs vétérinaires afin de proposer un pôle pour les consultations et la médecine générale et un pôle spécialisé dans l'orthopédie et l'ophtalmologie, la neurologie, la radiologie, les scanners ainsi que l'échographie et la fibroscopie.

La clinique vétérinaire de Parme fut créée en 2005, 2 rue Pelletier à Biarritz. La structure spécialisée Vétivia a ouvert ses portes en 2012 au 77 rue Maréchal Juin à Biarritz où seuls les animaux référés par leur vétérinaire peuvent s'y présenter. Ces deux structures s'organisent sur l'association de six vétérinaires et de deux vétérinaires salariés :

Dr DONIOL-VALCROZE (ophtalmologie)

Dr PERUS (N.A.C)

Dr BEN-MOURA

Dr SARRAU

Dr VALLIN (Echographie)

Dr CARABALONA (salarié)

Dr SEQUELA

Dr CHAUVE (salariée)

Ces vétérinaires sont assistés par une équipe de 11 assistances vétérinaires (ASV) :

- Jennifer, Nathalie, Marie-Laure, Laurence et Anne-Marie qui sont exclusivement à la clinique.
- Laetitia, Danila, Céline et Lydia qui sont exclusivement à Vétivia.
- Claire-Anne et Cynthia qui restent volantes entre les deux structures afin de remplacer les ASV lors de congés ou autres inconvenances.

De plus, il y a une responsable administrative, Mme PREVOST Caroline, et une agent d'entretien, Carmen.

Les docteurs vétérinaires sont en déplacement constant entre les deux cliniques en fonction des besoins des animaux au niveau des appareils de diagnostic.

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	1
2.	MATERIEL ET METHODES	2
5.1	Activités quotidiennes	2
5.2	Activités spécialisées dans l'insuffisance rénale	6
5.2.1	Le fonctionnement du rein chez le chat.....	6
5.2.2	Détecter une insuffisance rénale chronique chez un chat.....	7
3.	RESULTATS.....	14
3.1.	La créatinine, l'urée et le phosphore plasmatique.....	14
3.2.	Protéinurie et densité urinaire	17
3.3.	Nouveau biomarqueur rénal	18
4.	DISCUSSION	19
4.1.	Traitement médical	19
4.1.1.	L'ipakitine et le Rubenal	20
4.1.2.	Le Renalzin.....	20
4.1.3.	Le Pronefra	20
4.2.	Mise sous perfusion	21
4.3.	Alimentation adaptée.....	22
4.4.	Traitements symptomatiques	23
5.	CONCLUSION	23
6.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	23
6.1.	Bibliographie.....	24
6.2.	Webographie	24

1. INTRODUCTION

A la clinique vétérinaire de Parme, les journées se déroulent toujours selon le même schéma mais aucunes ne se ressemblent :

- Une consultation toutes les 20 minutes pour chaque vétérinaire présent.
- Les urgences prises entre deux rendez-vous.
- Les chirurgies toute la matinée (avec le mardi et jeudi réservés aux castrations et détartrages).
- Les ventes au comptoir en continu.

Chaque consultation est unique même si des vaccins (ou des rappels de vaccins) ainsi que des bilans santé restent fréquents.

Quant à Vétivia, les journées ne se déroulent pas tout à fait de la même façon. Etant donné que seuls les animaux référés peuvent se présenter à la clinique, les consultations sont réduites à ces animaux qui sont ensuite hospitalisés pour différents soins : orthopédie, ophtalmologie, neurologie, radiologie, scanners, échographie ou fibroscopie. Les journées sont alors rythmées par les différentes chirurgies.

Lors de ce stage, j'ai pu observer et assister tous les docteurs vétérinaires ainsi que les Auxiliaires Spécialisés Vétérinaire (ASV).

Une fois que je me suis sentie bien immergée dans le rythme de la clinique, je me suis penchée sur le choix d'un sujet auquel j'ai cherchée à répondre tout au long du stage. En effet, lorsque j'ai rencontré mon tuteur de stage, le Docteur Doniol-Valcroze, celui-ci n'avait pas de sujet d'étude à me proposer mais était tout de même enthousiaste à m'accueillir à la clinique et à m'aider dans le choix d'une étude, si cela pouvait être bénéfique pour mon expérience.

Après discussion avec plusieurs vétérinaires, j'ai alors décidé d'étudier **l'insuffisance rénale chronique chez le chat**.

La raison de ce choix est qu'en médecine vétérinaire, les maladies rénales chroniques (MRC) chez le chat ont une prévalence élevée équivalente à celle de l'homme. On considère que 10 % environ des chats de plus de 10 ans souffrent de MRC qui est une cause majeure de maladie et de décès chez les chats âgés, avec des options thérapeutiques limitées. L'objectif de ce travail est de définir et de comprendre pourquoi la maladie rénale chronique du chat est une cause majeure de décès. Pour cela, les animaux hospitalisés à la clinique porteur de la MRC seront pris comme sujets d'étude lors d'un suivi à long terme.

Dans les prochaines parties, je vais rappeler le fonctionnement d'un rein, puis grâce à la bibliographie apportés par les vétérinaires et aux données collectés, je présenterai la maladie, son diagnostic et son suivi.

2. MATERIEL ET METHODES

Lors du stage dans la clinique, j'ai pu suivre tous les vétérinaires, que ce soit lors de chirurgies, de consultations ou de soins. Bien évidemment, j'ai passé beaucoup de temps à travailler sur mon sujet et à récolter des informations. Cependant, dans cette partie, je vais présenter les activités auxquelles j'ai participé concernant mon sujet, mais également mes activités quotidiennes.

5.1 Activités quotidiennes

Pour commencer, et afin de présenter la clinique, je vais mettre en évidence les différentes tâches que l'on peut exercer et donc celles qui ont rythmé mes journées.

Celles-ci commencent à 5h45 pour l'agent d'entretien, à 8h00 pour les vétérinaires et à 8h30 pour les premières ASV, mais la clinique accueille officiellement ses premiers clients à 9h00, qui était également mon heure d'arrivée. Avant l'ouverture des portes, les ASV réalisent tous les soins sur les animaux qui ont passé la nuit à la clinique ainsi que la mise en place du matériel nécessaire pour la journée comme la stérilisation des blouses de chirurgies, des champs opératoires, du matériel d'opération et les remplissages.

Les consultations débutent alors à 9h00 jusqu'à 12h20 et de 14h20 à 18h40. Lors des rendez-vous (qui durent plus ou moins 20 minutes) les propriétaires expliquent l'objet de leur visite et le vétérinaire pose un diagnostic après l'étude des symptômes. Si nécessaire, l'animal sera gardé à la clinique pour une hospitalisation et un suivi médical.

En parallèle et uniquement la matinée, un vétérinaire assisté d'une ASV s'occupe des différentes chirurgies. A la clinique de Parme, les vétérinaires ne réalisent que des opérations de convenances, c'est-à-dire des opérations avec une intervention chirurgicale classique (castration, stérilisation, abcès, soins dentaires, tumeurs mammaires ou classiques...). Elles se déroulent du lundi au vendredi avec le mardi et jeudi réservé aux castrations et détartrages.

Une anesthésie est alors réalisée sur l'animal (chat, chien, lapin, furet...) afin de pouvoir l'opérer en toute sécurité sans qu'il ne sente de douleur (cf. Annexe 1 : Photographies, Figure 26 et 25). L'anesthésie pour la chirurgie de convenance est une pratique courante mais elle reste toujours précédée d'un examen physique clinique minutieux afin que la moindre anomalie soit étudiée. Une prémédication de type Calmivet, morphine, valium ou dolorex est injectée pour détendre et tranquilliser l'animal. En général, l'animal est endormi par injection de propofol qui est un anesthésique général d'action rapide (délai d'environ 30 secondes), de courte durée et permettant un contrôle facile du niveau d'anesthésie et un réveil généralement rapide. Une fois l'injection réalisée, l'animal est intubé et branché au gaz anesthésiant, l'isoflurane, agent d'anesthésie générale utilisé par inhalation. Il permet une induction et un réveil rapide. Cependant, il peut être endormi par kétamine et domitor/dolorex.

Il y a donc un, deux ou trois vétérinaires en consultation sur la journée ou la demi-journée, un vétérinaire en chirurgie le matin, et deux, trois ou quatre ASV en roulement entre les différents postes (accueil, phone room, soins, chirurgie).

Mes activités quotidiennes vont alors dépendre du personnel que je vais assister :

Tableau 1. Mes activités quotidiennes en fonction du personnel assisté

Vétérinaires	ASV	Employé administratif, Caroline PREVOST
- Assistance lors des consultations (tenir l'animal, prendre les vaccins appropriés, écoute et observation, remise des médicaments). - Assistance lors des chirurgies (ajuster la dose de gaz anesthésiant : l'isoflurane, écoute et observation). - Nettoyage de la salle de consultation.	- Aide à l'accueil (gestion de la clientèle avec la réception et la prise de rendez-vous, la vente d'aliments et de médicaments, l'encaissement des consultations, la mise en place des livraisons). - Assistance lors des hospitalisations et de l'entretien du chenil/chatterie (anesthésie de l'animal au gaz, branchement des perfusions et débouchage des tubulures, prise de la température, alimentation des animaux, soins, nettoyage des cages, promenade des animaux, tonte avant les chirurgies).	- Mise à jour des cartes fidélités en les rentrant dans un fichier Excel prévu à cet effet. - Edition, impression et mise en place d'étiquettes prix pour les produits de l'accueil. - Ajustement des prix lors de promotions.

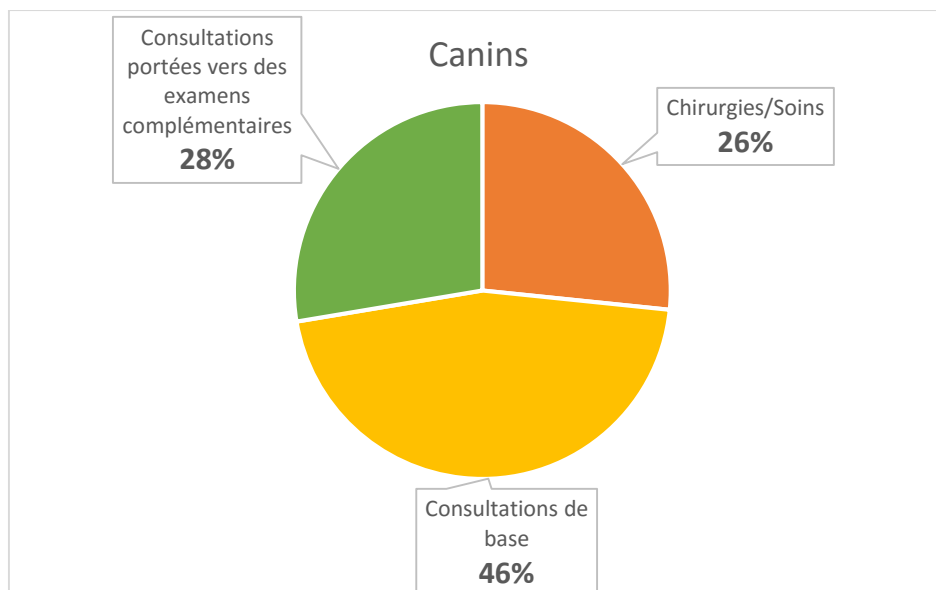
J'ai effectué un compte-rendu chiffré de la semaine du 11 au 17 avril sous forme de tableau complété par un graphique afin de témoigner de la diversité des consultations et de la singularité du chien et du chat :

Tableau 2. Tableau récapitulatif des consultations félines et canines de la semaine du 11 au 17 avril 2016

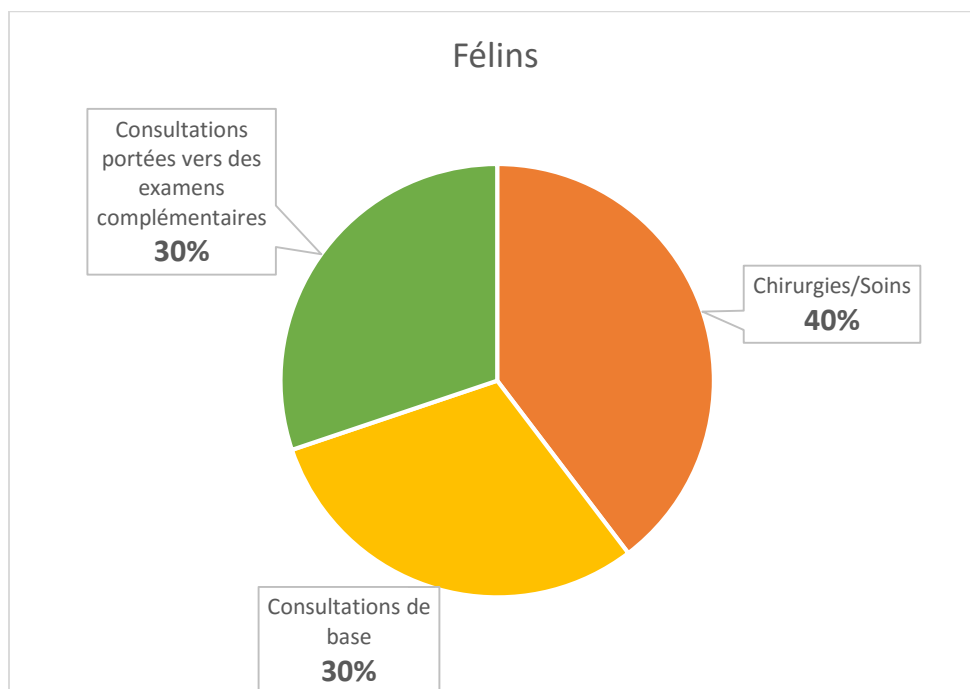
Semaine du 11 au 17 avril			
Thème	Consultations	Chiens	Chats
Chirurgies/Soins	Visite préopératoire	5	3
	Ovariectomie	5	8
	Castration	2	5
	Détartrage et extraction dentaire	4	3
	Retrait tumeur/masse	4	0
	Identification (puce, tatouage)	0	2
	Contrôle	27	17
	Retrait de points	5	5
	Perfusion	1	3

TOTAL		53	46
Consultations régulières (examens approfondis)	Vaccin	54	21
	Oreille (nettoyage)	6	0
	Poils/Peau (allergies, puces/tiques)	1	3
	Tonte	0	1
	Pattes (coussinets, griffes, ergot)	2	2
	Comportement	4	0
	Consultation diverses	24	8
TOTAL		91	35
Consultations généralement portées vers des examens complémentaires	Prise de sang	2	3
	Plaie	5	5
	Frottis	3	0
	Neurologique	4	1
	Motricité (Paralysie/Amorphe/boiterie)	20	8
	Yeux	5	3
	Difficulté respiratoire	4	3
	Problème urinaire ou rectal	6	4
	Alimentation (amaigrissement, obésité...)	1	5
	Vomissements	0	2
	Urgences (accidents de la route, hémorragie...)	2	1
	Euthanasie	3	0
TOTAL		55	35
TOTAL GENERAL		199	116

Grâce à ce tableau récapitulatif, j'ai pu réaliser deux graphiques indépendants pour les chiens et les chats afin de les comparer :



1. Représentation graphique des consultations canines par thèmes lors de la semaine du 11 au 17 avril 2016.



2. Représentation graphique des consultations félines par thèmes lors de la semaine du 11 au 17 avril 2016.

Pour conclure, les consultations canines restent prédominantes sur les félines avec un total de 199 consultations sur une semaine, contre 116 pour les consultations félines. De plus, les chiens sont amenés à la clinique majoritairement pour des consultations de base alors que les chats s'y rendent majoritairement pour des chirurgies ou des soins.

5.2 Activités spécialisées dans l'insuffisance rénale

J'ai alors décidé de travailler sur l'insuffisance rénale chronique (IRC) qui est une pathologie fréquente. En effet, nous avons au moins un chat hospitalisé par semaine pour IRC.

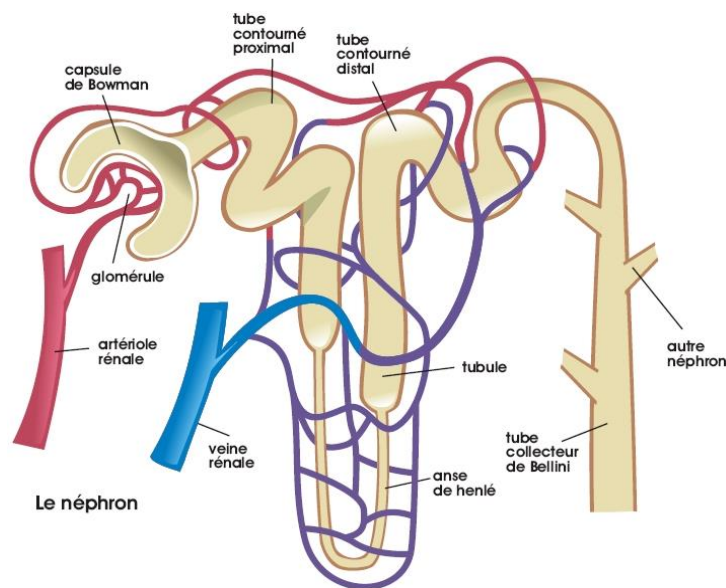
J'ai commencé mes recherches sur l'approfondissement de mes connaissances en termes de fonctionnement rénal chez le chat. Puis, je me suis penchée plus sérieusement sur la prise en charge d'un animal atteint.

5.2.1 Le fonctionnement du rein chez le chat

Grâce à mes recherches bibliographiques et à mes cours de physiologie animale, j'ai pu résumer en quelques lignes le fonctionnement normal d'un rein chez les mammifères.

Le rein est un organe permettant de nombreuses fonctions comme des fonctions hormonales, la régulation de la tension et l'élimination des toxines. Le chat possède deux reins -structures excrétrices non spécialisées- et chaque rein est constitué de milliers de petites unités fonctionnelles, appelées « néphrons ». Ils sont localisés dans le cortex et la médulla du rein. Ils filtrent le sang et rejettent les déchets permettant ainsi d'avoir un bon équilibre entre les liquides et les minéraux dans le corps. Un néphron se compose de différentes structures :

- Un glomérule de Malpighi et une capsule de Bowman
- Deux tubes contournés : proximal et distal
- Un tube collecteur de Bellini
- Une hanse de Henlé



3. Structure d'un néphron, unité filtratrice du rein

Uniquement les vertébrés supérieurs et donc le chat possèdent cette hanse qui permet de concentrer l'urine et de lutter contre la déshydratation et également de mettre en place des mécanismes d'osmorégulation. Les mammifères en possèdent 15 000 à 15 millions.

L'urée -principale forme d'élimination de l'azote chez les mammifères- va être synthétisée exclusivement dans le foie à partir de l'ammoniac et sera excrétée par les reins. Une petite quantité seulement sera réabsorbée dans le sang de façon passive à partir des tubules. Sa concentration est inversement proportionnel à la filtration glomérulaire.

Etant liée à l'activité rénale, on retrouve la créatinine qui a pour origine la conversion non enzymatique de la créatine dans les muscles. Elle est transportée par le sang puis éliminée par les reins, dans les urines, car elle est filtrée librement au niveau des glomérules. Ce passage sang-urine est utilisé pour estimer le taux de filtration glomérulaire (TFG), qui apporte une information utile sur la fonction rénale.

Ces deux molécules sont deux indicateurs de la capacité de filtration glomérulaire du rein. L'urée est moins pertinente dans la mesure où l'urémie dépend beaucoup du catabolisme protéique et de la fonction hépatique.

Enfin, c'est dans le rein que sont élaborées quelques substances à action hormonale, comme la rénine, l'érythropoïétine (EPO) et le calcitriol (forme active de la vitamine D3). C'est pourquoi cet organe a une importance essentielle pour la régulation de la pression artérielle, de la formation du sang, ainsi que de l'équilibre des réserves en calcium et en phosphore, maintenant ainsi l'équilibre de la matière osseuse.

5.2.2 Détecter une insuffisance rénale chronique chez un chat

L'insuffisance rénale chronique du chat est une réduction progressive et irréversible des fonctions rénales (excrétrices, endocriniennes...). Elle est définie comme étant une destruction progressive de plus de 75% des néphrons sur une période de plusieurs mois ou années. Les reins perdent graduellement leur fonction d'excrétion et de régulation hydrique et électrolytique. La maladie affecte surtout les chats âgés, mais peut aussi s'en prendre à des chats jeunes de 5 ou 6 ans.

Au début de la maladie, la partie fonctionnelle du rein arrive à compenser le mauvais fonctionnement de la partie lésée. C'est pourquoi la maladie est indétectable et le chat ne présente pas de symptômes. Quand une grande partie du rein est détruite, il devient impossible à la partie restante de compenser et les premiers signes de la maladie s'installent. C'est alors que le diagnostic est fait.

Ces chats arrivent lors d'une consultation, le plus souvent (mais pas systématiquement) avec une sensation d'abattement, d'amaigrissement et un syndrome polyuro-polydipsique (boire et uriner en grande quantité). Il peut aussi présenter des diarrhées et des vomissements. Le vétérinaire ne peut pas porter un diagnostic direct car ces symptômes ne sont pas exclusifs à une IRC car un chat qui boit et urine beaucoup peut développer une autre maladie comme le diabète. Le diagnostic se pose alors la plupart du temps par une prise de sang et une analyse d'urine. Une radiographie et/ou une échographie des reins peuvent être aussi utiles.

5.2.2.1 Analyses sanguines et urinaires

Le vétérinaire va alors procéder à une analyse de sang afin de doser l'urée et la créatinine qui sont de bons révélateurs d'une IRC. Elles sont facilement mesurables dans le sang total, sérum ou plasma.

S'il y a suspicion d'une IRC, le vétérinaire peut effectuer une échographie afin d'observer l'état des reins et celui-ci peut en profiter pour réaliser un prélèvement urinaire dans le but d'une analyse biochimique.

➔ **Est-il nécessaire de réaliser une analyse de sang couplée à une analyse urinaire ?**

Les deux marchent ensemble. En effet, on peut prendre l'image d'une voiture : il se peut que cette voiture ait une carrosserie en bon état mais un moteur défectueux et inversement. C'est pour cela que nous effectuons les deux analyses simultanément car :

- L'analyse de sang permet de rendre compte du rôle excréteur des reins, c'est-à-dire, en fonction des valeurs d'urée et de créatinine présentes dans le sang, on peut savoir si le rein filtre bien le sang, et donc si le moteur marche bien.
- L'analyse urinaire, quant à elle, pourrait révéler la présence de résidus non appropriés dans les urines, témoignant d'une déficience de la structure du rein, de la carrosserie. On peut voir le rein comme un tamis, si les mailles sont défectueuses, des résidus ne seront plus filtrés et se retrouveront dans les urines.

Cependant, seule la valeur de créatinine dans le sang et la densité urinaire peuvent être révélateurs d'une IRC puisqu'on peut retrouver des protéines dans les urines -qui ne doivent pas s'y trouver- sans que le chat soit IRC ou inversement. Les analyses précédentes nous permettent alors de conclure sur l'état du rein en général et c'est seulement le détail de certaines qui nous permettront de donner un verdict.

Toutefois, le dosage de l'urée et de la créatinine présente des limites quant à leur interprétation puisqu'il faut 75% du parenchyme rénal atteint pour entraîner une augmentation significative de leur concentration. A *contrario*, une augmentation même modérée peut-être le témoin d'un dysfonctionnement rénal important. De plus, une déshydratation extracellulaire peut augmenter significativement la valeur plasmatique de l'urée, on parle alors d'insuffisance rénale aiguë prérénale.

Le fait de réaliser les deux analyses nous permettra donc de porter un diagnostic correct sur l'animal et de prendre en charge les mesures de soins appropriés. Il est également possible de réaliser une analyse hématologique car en cas de maladie rénale chronique, l'érythropoïétine stimulant la production des globules rouges n'est plus produite, ce qui provoque une diminution du nombre de globules rouges sanguins (anémie).

➔ **Prélèvement sanguin :**

Pour réaliser un prélèvement sanguin, il est d'abord préférable d'éviter toute contention brutale et dans la mesure du possible, toute sédation chimique car de nombreux paramètres peuvent être modifiés significativement lors de stress. De plus, l'état physiologique de l'animal peut être un facteur de variations pour certains paramètres.

Une aiguille courte de diamètre 8/10 est utilisée avec une seringue classique et une veine de calibre moyen est choisi pour réaliser un prélèvement correct. Le prélèvement a lieu préférentiellement au niveau de la jugulaire en utilisant une compression manuelle.

Pour réaliser une analyse de biochimie, l'utilisation d'un tube avec anticoagulant est nécessaire : un tube hépariné. Les analyses doivent être réalisées dans les heures suivant le prélèvement. Dans le cas contraire, il est possible de conserver les paramètres de façon satisfaisante pour une interprétation valable. L'identification correcte et complète de tous les tubes prélevés et de la feuille d'accompagnement est nécessaire et importante (cf. Annexe 1 : Photographies, Figure 27)

Lors du prélèvement, il peut y avoir des incidents comme des hématomes qui sont la conséquence d'une compression insuffisante ou d'une ponction veineuse mal conduite mais également être le témoin d'une affection touchant l'hémostase secondaire.

→ **Prélèvement urinaire :**

Pour réaliser un prélèvement urinaire dans le but d'une analyse biochimique, l'échantillon doit être de l'urine fraîche ou contenu dans un tube avec conservateurs. Il existe différentes techniques de recueil de l'urine mais la seule qui m'a été présentée est la technique de cystocentèse. Elle est bien tolérée par l'animal, mais nécessite généralement une vessie pleine. Pour la réaliser, une aiguille de calibre 21-24 de 3 à 5 cm de long avec une seringue stérile de 20 ml sont utilisés. Elle se pratique le plus souvent lors d'une échographie afin de détecter correctement l'endroit du prélèvement ou par simple isolement de la vessie par palpation. Le vétérinaire va repérer la vessie avant de désinfecter la ligne médiane de l'abdomen. Il va alors traverser la paroi abdominale et effectuer une ponction de la vessie par une aspiration douce avec la seringue. Une fois que la quantité d'urine est suffisante, il va retirer l'aiguille et entamer les analyses nécessaires.

Dans la plupart des cas, c'est un acte rapide, bien accepté par le chat et non douloureux (sans anesthésie). Si le chat est agressif, une tranquillisation sera nécessaire pour effectuer cet acte.

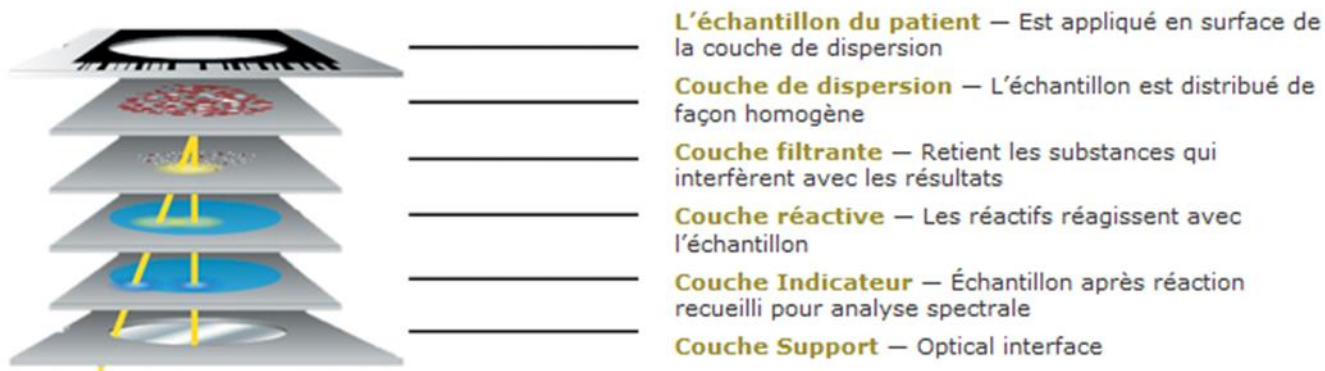
5.2.2.2 Matériel

Dans cette partie, je vais vous présenter le matériel utilisé pour diagnostiquer une IRC et leur fonctionnement. Nous utilisons trois appareils pour diagnostiquer une IRC :

- L'analyseur de biochimie Catalyst Dx.
- Un lecteur de bandelette urinaire IDEXX VetLab® UA.
- Un réfractomètre.

→ **IDEXX : Analyseur de biochimie Catalyst Dx®**

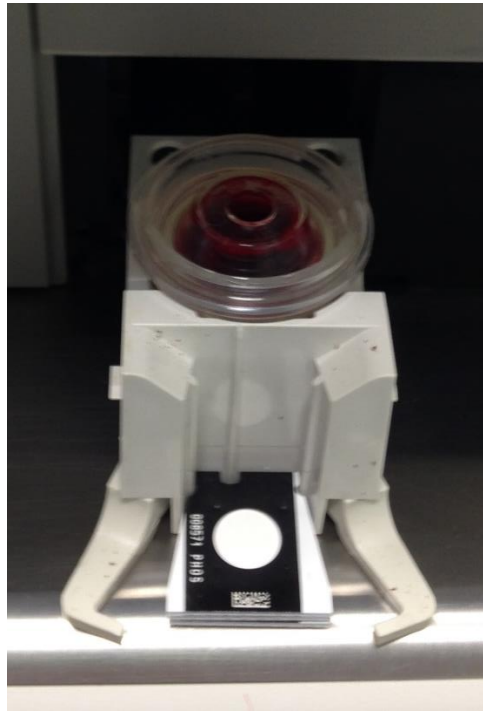
C'est une technologie de chimie sèche éprouvée et fiable. En effet, la technologie de la chimie sèche garantit que même les échantillons présentant des substances interférentes (près de 75 % des échantillons sanguins en médecine vétérinaire) produiront des résultats précis grâce aux différentes couches qui éliminent les impuretés.



4.Principe de mesure de l'analyseur de biochimie Catalyst Dx

Mode d'emploi :

- Une fois que le prélèvement de sang est réalisé, il sera transféré 0,6 à 0,8 ml de notre prélèvement de la seringue vers un séparateur de sang total traité à l'héparinate de lithium puis il sera remué à 5 reprises afin que le mélange s'homogénéise.
- Ensuite, grâce à la fiche du patient depuis le logiciel Vetocom, les analyses nécessaires (urée, phosphore, créatinine, ...) seront programmées et envoyées à la station VetLab qui gère les différentes machines d'analyses.
- A partir de la station VetLab, l'analyse de biochimie sera lancée vers l'analyseur Catalyst Dx. Le capot va alors s'ouvrir afin d'insérer le séparateur de sang total ainsi que les CLIPs nécessaires. Les CLIPs sont de petites plaquettes individuelles ou pré composées permettant d'effectuer des vérifications, de suivre les patients et de créer des bilans personnalisés.

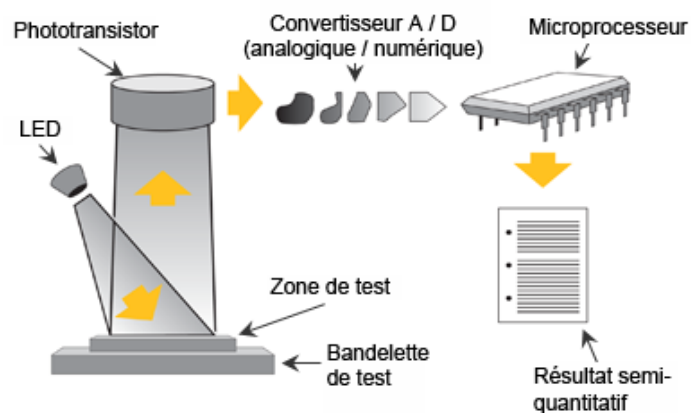


5. Séparateur de sang entier hépariné lithium et CLIPs individuels pour tester l'urée et la créatinine d'un animal lors de leur lancement dans l'analyseur.

- L'analyse se lance alors automatiquement et on obtient les résultats et les valeurs usuelles des paramètres choisis au bout de quelques minutes seulement.

➔ **IDEXX : Lecteur de bandelette urinaire VetLab® UA™**

C'est une technologie utilisant la photométrie à réflectance pour lire les bandelettes IDEXX UA. L'analyseur contient des diodes électroluminescentes (LEDs) qui émettent de la lumière selon des longueurs d'onde différentes. La lecture se fait de façon électro-optique.

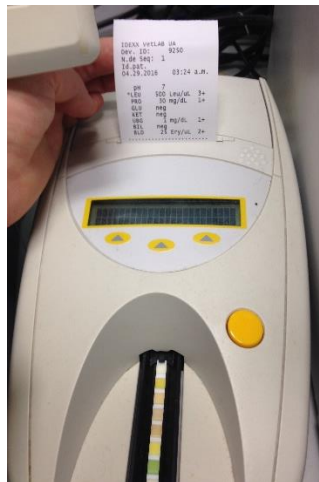


6. Principe de mesure de l'analyseur IDEXX VetLab® UA™

La diode LED émet une lumière d'une longueur d'onde définie sur la surface de la zone de test, sous un angle optimal. La lumière qui atteint la zone de test est réfléchiée plus ou moins intensément, selon la couleur présente sur la zone de test, et captée par le détecteur, un phototransistor placé directement au-dessus de la zone de test. Le phototransistor envoie un signal électrique analogique au convertisseur A/D, qui le convertit sous forme numérique. Le microprocesseur convertit ensuite ce signal numérique en une valeur de réflectance relative, en se référant aux valeurs de l'étalonnage. Finalement, l'analyseur compare la valeur de réflectance avec les valeurs d'intervalle définies (valeurs de réflectance programmées dans l'analyseur pour chaque paramètre) et émet un résultat semi-quantitatif.

Mode d'emploi :

- Le prélèvement d'urine est appliqué sur la bandelette urinaire avant de la buvarder.
- Il est ensuite placé dans l'analyseur avant d'appuyer sur l'unique bouton pour lancer l'analyse.
- Les résultats sont prêts en 80 secondes et intégrés dans un compte rendu complet du patient en fonction d'intervalles de concentrations pré définies. Les bandelettes permettent alors la mesure du pH, des protéines, des cétones, de la bilirubine, des leucocytes, du glucose, de l'urobilinogène et de l'hémoglobine.

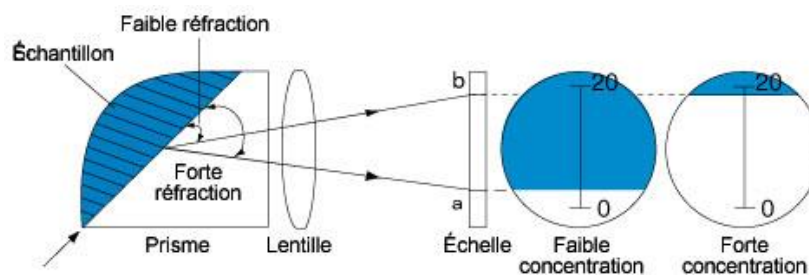


7. Appareil IDEXX VetLab UA de ma structure d'accueil lors de l'impression du compte rendu complet

Cette analyse urinaire nous permet de connaître la protéinurie de l'animal mais elle doit tenir compte d'une analyse de la densité urinaire par un réfractomètre. En effet, si les unités arbitraires signalent 1+ correspondant à une unité usuelle de 30 mg/dl soit 0,3 g/l, il est nécessaire de réaliser une réfractométrie afin de connaître la densité urinaire précise. On peut également effectuer un test de Heller pour tester la présence de protéines dans les urines.

→ Réfractomètre :

Un réfractomètre permet la mesure de la densité urinaire (DU) qui est le rapport entre la masse de l'urine et la masse de l'eau distillée. Sa valeur est comprise entre 1 et 1,1. Sa mesure est un moyen d'évaluer la capacité du rein à concentrer l'urine, de donner une indication sur les formes d'urémie (rénales, pré ou post rénales), d'évaluer les plages des bandelettes urinaires et de suivre une réanimation hydro électrolytique. Dans le cas d'une augmentation de l'urée et/ou de la créatinine plasmatique, la mesure répétée de la DU permet de suspecter une origine pré rénale (DU normale) ou rénale (DU abaissée) de l'insuffisance rénale (2/3 des néphrons sont atteints).



8.Principe de mesure d'un réfractomètre

Mode d'emploi :

- Diriger le réfractomètre vers la lumière, couvercle vers le haut puis regarder dans l'oculaire tout en le tournant pour faire la mise au point. Vous devez apercevoir nettement les graduations.
- Soulever et rabattre le couvercle puis déposer 2 à 3 gouttes de la solution à tester puis remettre le couvercle en place. La zone rectangulaire du couvercle qui a un aspect sablé doit apparaître translucide, sans bulles d'air et sans déborder sur les côtés.
- Diriger vers la lumière et lire la valeur mesurée qui correspond à la limite entre la zone bleue et blanche.

La réfractométrie est le domaine concernant la mesure de l'indice de réfraction. Le passage d'un rayon lumineux d'un milieu transparent à un autre de nature différente entraîne sa déviation : c'est la réfraction. Dans le réfractomètre, la présence d'un prisme dévie la lumière avec un angle connu. La présence de saccharose dans le liquide à analyser entraîne une déviation supplémentaire d'autant plus grande que sa concentration est élevée : c'est la valeur mesurée.

Les résultats sont alors utilisables pour l'exploration d'une IRC avec une unité de mesure en Brix (°B). L'échelle de Brix sert à mesurer en degrés Brix (°B) la fraction de saccharose en grammes pour 100 grammes dans un liquide, c'est-à-dire le pourcentage de matière sèche soluble.



9. Réfractomètre portable de la clinique

Les trois appareils de la clinique se situent côte-à-côte afin de faciliter les manipulations comme on peut le voir sur la photo suivante :



10. De gauche à droite : la station VetLab qui permet de lancer toutes les analyses ; le réfractomètre portable ; le lecteur de bandelette urinaire VetLab UA et l'analyseur de biochimie Catalyst Dx.

3. RESULTATS

A présent, je vais vous présenter les résultats des différentes expériences précédentes et donc les données chiffrées qui nous permettent de conclure sur une IRC afin de pouvoir entamer les traitements appropriés.

La maladie chronique des reins est une affection qui évolue progressivement plus ou moins rapidement. Un groupe international d'experts en néphrologie animale a défini 4 stades d'évolution de cette maladie qui reflètent la détérioration de la capacité des reins à éliminer les déchets de l'organisme. Ces quatre stades se définissent grâce aux valeurs de créatinine.

La première analyse qui va être réalisée lorsqu'il y a un soupçon envers une IRC est la prise de sang afin de connaître les valeurs de l'urée, de la créatinine et du phosphore.

3.1. La créatinine, l'urée et le phosphore plasmatique

Pour réaliser les analyses biochimiques de l'urée, de la créatinine et du phosphore, l'appareil utilisé est l'analyseur Catalyst Dx qui est présenté précédemment (cf. Matériel).

Les résultats obtenus seront de la forme suivante :

En médecine des petits animaux, le système de mise en scène proposée par la Renal Intérêt Society International (IRIS) est actuellement basé sur la concentration de créatinine dans le sang, mais le conseil d'administration d'IRIS estime que, dans l'avenir, la mesure du DFG pourrait devenir le principal critère pour la mise en scène, comme il est chez l'homme.

Si les résultats présentent des valeurs dites « élevées », il est diagnostiqué une diminution du taux de filtration glomérulaire (TFG). Le dosage de la créatinine sanguine est utilisé comme indicateur de la fonction rénale, et des valeurs "seuils" permettent de déterminer ainsi facilement dans quel stade l'animal se situe. Grâce au tableau suivant, j'ai pu récapituler les différents stades de la maladie :

Tableau 3. Stade d'une IRC grâce au dosage de la créatinine dans le sang (*PUPD : syndrome polyuro-polydipsique)
Créatinine : 1mg/dl = 88,4 μ mol/l

	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
Concentration en créatinine plasmatique (μ mol/l)	140	250	440	
Fonctionnement rénal	Aucun, mais facteurs de risque présents	Fatigue, appétit capricieux, PUPD*, vomissement	Abattement, anorexie, vomissement, amaigrissement, anémie, douleur	Crise urémique
Espérance de vie moyenne		3 ans	2 ans	4 mois
Concentration en créatinine plasmatique (mg/dl)	1,6	2,8	5	

Le vétérinaire va regarder les résultats et pourra ainsi déterminer dans quel stade de la maladie l'animal se situe. Il pourra de ce fait personnaliser les traitements de l'animal tout au cours de sa maladie.

Ici, les analyses précédentes permettent de dire que l'animal à une concentration en créatinine plasmatique de 5,18 mg/dl soit 455,84 μ mol/l. Il est en crise urémique et sa durée de vie est limitée, il doit être pris en charge rapidement. L'Azotémie fait référence à une augmentation d'urée ou de créatinine, mais l'accent est mis sur la créatinine, en raison de son rôle central dans les stades de la maladie.

➔ **La valeur du phosphore atteint 99,47 mg/L, elle est élevée.**

Les valeurs normales du phosphore sont de 2,5 à 6 mg/dl ou 0,8 à 1,9 mmol/L. L'animal se trouve être en hyperphosphatémie car la concentration sérique est supérieure à 6,5 mg/dl. La concentration de phosphore plasmatique résulte de l'effet combiné de la filtration et de la réabsorption rénale (principal régulateur), de l'absorption intestinale et de la résorption et de l'accrétion osseuse.

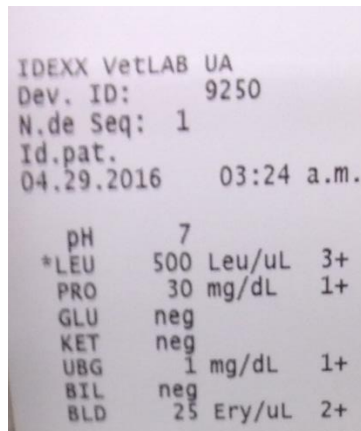
Environ 90% du phosphore plasmatique est filtré par le glomérule. 80 à 90% du phosphore filtré est réabsorbé par le tubule rénal (en majeure partie par le tubule proximal et une faible proportion est réabsorbée par le tubule distal). Ainsi, 90% du phosphore alimentaire est excrété par le rein. L'excrétion

rénale résulte donc de l'équilibre entre la filtration glomérulaire passive et non contrôlée et la réabsorption tubulaire active et régulée.

Grâce au bilan sanguin et à l'augmentation de la créatinine, de l'urée et du phosphore plasmatique, il est diagnostiqué insuffisance rénale chronique puisque le rein a perdu sa capacité de filtration. Une analyse urinaire afin de témoigner de la structure du rein.

3.2. Protéinurie et densité urinaire

On utilise le lecteur de bandelette urinaire VetLab UA présenté précédemment (cf. Matériel). Le compte rendu ci-dessous est obtenu :



IDEXX VetLAB UA		
Dev. ID:	9250	
N.de Seq:	1	
Id.pat.		
04.29.2016	03:24 a.m.	
pH	7	
*LEU	500 Leu/uL	3+
PRO	30 mg/dL	1+
GLU	neg	
KET	neg	
UBG	1 mg/dL	1+
BIL	neg	
BLD	25 Ery/uL	2+

12. Compte rendu du lecteur de bandelette urinaire IDEXX VetLab UA

Selon les résultats, il y a présence de protéines dans les urines avec un taux de 30 mg/dL. Le 1+ correspond aux unités arbitraires de l'appareil.

La protéinurie est un marqueur de la maladie rénale chronique (IRC) chez les chats. C'est une expression générale qui décrit la présence de tout type de protéines dans l'urine, tels que l'albumine, les globulines, et des protéines de Bence Jones (petit fragment d'immunoglobuline éliminé dans les urines). Des données récentes suggèrent également une association entre la protéinurie rénale et la progression de l'IRC : plus l'ampleur de la protéinurie augmente, plus le risque de progression de la maladie rénale et de mortalité augmente. Pour ces raisons, le dépistage de la protéinurie rénale a un regain d'intérêt.

La protéinurie d'origine rénale met en jeu deux mécanismes principaux : le premier est une perte de filtration glomérulaire sélective résultant en une plus grande quantité de protéines plasmatiques dans le filtrat ; la seconde est une résorption altérée de la protéine filtrée. L'albumine est la protéine prédominante dans l'urine. Avec le test de Heller qui consiste à rajouter de l'acide nitrique dans les urines récoltées, il y a présence d'un anneau blanc entre les deux couches, le test est positif, l'animal présente des protéines.



13. Résultat du test de Heller : présence d'un anneau blanc entre les deux couches

Il y a confirmation que le rein possède une structure altérée puisqu'on retrouve des protéines dans les urines qui ne devraient pas s'y trouver.

A présent, un réfractomètre est utilisé afin de connaître la densité urinaire (DU) de l'animal et pour aider à évaluer la fonction rénale.

Les valeurs mesurées ponctuellement peuvent varier entre 1,001 et 1,080. Il est admis qu'une valeur de DU de 1,040 est le reflet d'un fonctionnement rénal correct. Il est important de noter que toute valeur de DU pourrait être considérée comme "normale" chez un patient, en fonction de certains autres facteurs tels que l'état d'hydratation du patient. En fonction de la valeur de DU obtenue, il est possible de juger de l'état des reins mais la détection d'une maladie rénale chronique peut être vérifiée seulement lorsque la densité urinaire est inférieure à 1,020.

3.3. Nouveau biomarqueur rénal

La maladie rénale chronique peut-être difficile à diagnostiquer à un stade précoce de la maladie. Les mesures des taux de créatinine et d'urée constituent les analyses biochimiques standard pour l'évaluation de la fonction rénale, mais il s'agit là de marqueurs de stade tardif et non d'indicateurs sensibles d'une MRC précoce. Lorsque la concentration de créatinine a atteint une valeur supérieure à l'intervalle de référence, jusqu'à 75% de la fonction rénale est alors souvent perdue de façon irréversible et le pronostic est généralement mauvais. Le nouveau biomarqueur rénal IDEXX SDMA permet de mettre en évidence la MRC bien plus tôt, ce qui laisse plus de temps pour intervenir efficacement et traiter la maladie.

La diméthylarginine symétrique (SDMA) mesurée sur sérum ou plasma a montré être un biomarqueur plus sensible que la créatinine pour l'évaluation de la fonction rénale. Un taux persistant de SDMA supérieur à 14 µg/dl serait l'indicateur d'une fonction rénale réduite. L'utilisation de la IDEXX SDMA dans un bilan biologique permet de diagnostiquer une MRC avant l'apparition de signes cliniques et de lésions rénales significatives et souvent irréversibles.

Il permet :

- Une excellente estimation du débit de filtration glomérulaire.
- De détecter une IRC 17 mois plus tôt qu'avec la créatinine.



14. Atteinte du rein d'au moins 75% du rein lorsque le taux de créatinine est élevé.



15. 13. Atteinte du rein d'au moins 40% du rein lorsque le taux de SDMA est élevé.

4. DISCUSSION

Pour terminer, je vais aborder la prise en charge de la maladie, ses traitements. Comme dit en introduction, une fois la maladie déclarée et diagnostiquée, il existe uniquement des options thérapeutiques limitées.

Afin de détecter une IRC le plus précocement possible, il est recommandé de réaliser un dépistage par prise de sang dès les 10 ans du chat afin de permettre aux animaux de continuer une vie normale et de prolonger leur espérance de vie. Il y a trois traitements principaux auxquels les vétérinaires ont recours lorsqu'ils diagnostiquent une IRC :

- Un traitement médical.
- Une mise sous perfusion.
- Une adaptation de l'alimentation.

Cependant, la discussion avec le propriétaire de l'animal reste le plus important avant tout suivi médical afin de connaître les intentions d'engagement du propriétaire car un suivi peut être dur pour l'animal et assez coûteux.

Une maladie rénale provoque des conséquences sur tout l'organisme du chat, c'est pourquoi des traitements supplémentaires sont ajoutées afin de traiter ces conséquences.

4.1. Traitement médical

Il existe quatre produits visant à améliorer les conditions de vie de l'animal atteint d'une IRC :

- L'Ipakitine et le Rubenal des laboratoires Vetoquinol
- Le Renalzin des laboratoires Bayer
- Le Pronefra des laboratoires Virbac

Ce sont tous des aliment complémentaire diététique.

4.1.1. [L'ipakitine et le Rubenal](#)

L'Ipakitine est un complément alimentaire sous forme de poudre destiné aux animaux souffrant d'insuffisance rénale. Elle permet le soutien de la fonction rénale grâce à un polysaccharide naturel produit à partir de la chitine des carapaces de crabes, qui absorbe les toxines urémiques au niveau du tube digestif et au carbonate de calcium qui est un chélateur de phosphore alimentaire.

Le Rubenal est un aliment complémentaire naturel dont le principe actif est l'extrait de racine Rhubarbe (*Rheum officinale*), plante appartenant à la Pharmacopée chinoise. Ses effets bénéfiques sur le rein (limite la fibrose rénale) ont été scientifiquement démontrés.

4.1.2. [Le Renalzin](#)

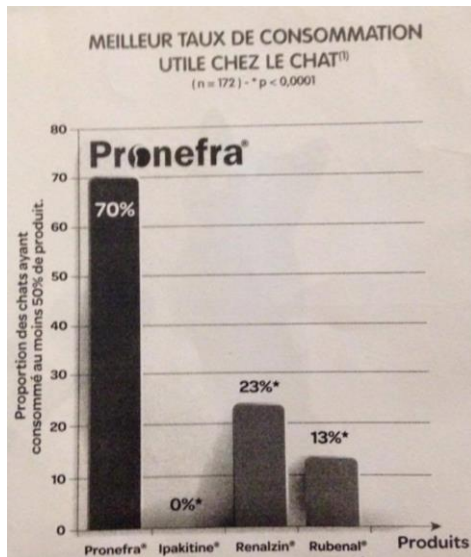
Le Renalzin est un complément alimentaire élaboré en vue d'une prise en main des problèmes rénaux chez les chats. Il aide surtout les animaux domestiques ayant un âge avancé à réduire la contenance en phosphore dans le tube digestif. Sans goût particulier et sans odeur, sous forme de pâte orale, ce produit se mélange facilement à l'aliment du félin.

4.1.3. [Le Pronefra](#)

Le Pronefra est un aliment complémentaire destiné à maintenir l'équilibre de la fonction rénale sous forme de suspension liquide à administrer grâce à une seringue graduée en fonction du poids. Il combine cinq ingrédients pour quatre propriétés :

- Limiter la disponibilité du phosphore (chélateur du phosphore intestinal) → Carbonate de calcium et de magnésium
- Chélater les toxines urémiques → Chitosan
- Contribuer à maintenir l'architecture normale du rein (frein à la progression de la fibrose rénale) → Polysaccharides d'astragales
- Aider au maintien d'une pression sanguine équilibrée (vasoactifs naturels) → Oligopeptides marins

Parmi ces quatre compléments alimentaires et selon une étude scientifique, le Pronefra possède le meilleur taux de consommation utile chez le chat, une meilleure observance :

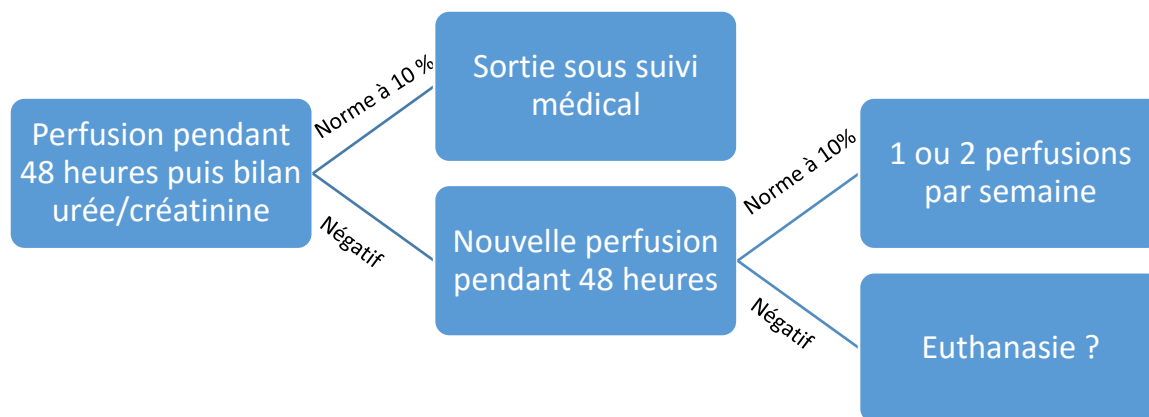


16. De gauche à droite : Pronefra; Rubenal; Renalzin; Ipakitine

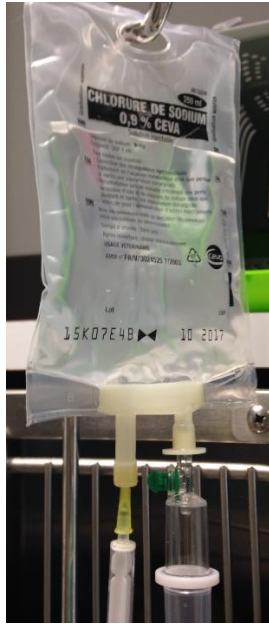
17. Taux de consommation utile chez le chat de quatre produits visant à améliorer la fonction rénale

4.2. Mise sous perfusion

Le vétérinaire proposera une mise sous perfusion pour permettre de réhydrater l'animal, de augmenter le débit de filtration des reins et de forcer les reins à éliminer les toxiques.



18. Prise en charge d'un animal atteint d'une IRC vis-à-vis d'une perfusion



19. Pousse seringue pour contrôler le débit de la perfusion de type Ringer lactate

20. Poche de chlorure de sodium pour mise sous perfusion

La perfusion sera de type chlorure de sodium, NaCl 0,9 % ou solution Ringer lactate en fonction des besoins de l'animal. Le débit sera contrôlé par un pousse seringue.

4.3. Alimentation adaptée

Le dernier traitement que l'on peut donner à son animal est d'adapter son alimentation afin que les apports nécessaires et strictes soient apportés. Pour cela, l'utilisation d'une alimentation de type « renal » mélangeant croquettes et pâté afin d'apporter de l'eau à l'animal sera requise.



21. Croquettes renal de royal canin

22. Croquette k/d de hill's pour renal health



24. Pâté k/d de hill's



23. Sachet fraîcheur de hill's

4.4. Traitements symptomatiques

Des traitements supplémentaires sont donnés pour les conséquences et les symptômes tels que les vomissements, les diarrhées, l'anémie ou la protéinurie (Emeprid, Semintra, ...).

Les traitements qui ont atténué la protéinurie chez les chats atteints d'IRC ont également été associés à un ralentissement de la progression de la maladie rénale et / ou l'amélioration de la survie.

5. CONCLUSION

Depuis octobre 2014, les animaux ne sont plus des « biens meubles » mais sont réellement considérés pour leur juste valeur « d'êtres vivants doués de sensibilité ». Ils sont sensibles et peuvent également tomber malade, comme l'Être Humain. C'est pourquoi les vétérinaires exercent leur métier avec passion de façon à soigner ces animaux.

Une maladie rénale chronique frappe environ 35 % de la population des chats âgés. Selon une étude publiée dans le *Journal Of Veterinary Internal Medicine* en mars 2016, l'IRC est un sujet très complexe. Il n'existe pas de facteurs de risque **majeur ou unique** et ceux-ci ont sans doute un effet cumulatif sur un terrain peut-être génétiquement prédisposé. Néanmoins il faut veiller à la santé générale de l'animal, à son alimentation, à la vaccination et aux prédispositions génétiques raciales du Maine Coon, de l'Abyssin, du Siamois, du bleu russe et du Burmese.

L'insuffisance rénale chronique est donc une cause majeure de décès chez les chats car son diagnostic est encore trop tardif, il existe de nombreux facteurs de risque et elle est peu connue par les propriétaires de ces animaux ce qui ne favorise pas sa diminution.

Ce stage a vraiment été une opportunité dans mon parcours, il m'a permis de me motiver davantage pour la suite, je me suis sentie à ma place, dans un univers qui me correspond réellement.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Afin de constituer ce rapport, j'ai pu utiliser de nombreux documents de la clinique, des ouvrages de médecine vétérinaire, des revues, des articles scientifiques, des encyclopédies et des thèses. Je me suis également servie de sites internet.

6.1. Bibliographie

- SAMAILLE Jean-Pierre (2016, mars), *Evaluation des paramètres urinaires lors de MRC*. L'essentiel, n°402, p.14-16
 - *Prélèvement urinaire*, p.25-26
 - *Urée/Créatinine*, p.74-76
 - *Analyses d'urines*, p.139-147
- Laboratoire IDEXX (2016, mars), *Diagnostic précoce de la MRC : lancement de IDEXX SDMA®*. L'essentiel, n°400, p.4
- WILLIAMS (2016, mars), *Evaluation des paramètres urinaires lors de MRC*. L'essentiel, n°402, p.12
- Recommandations pratiques cliniques en médecine vétérinaire, *Insuffisance rénale chronique : diagnostic, thérapeutique*. p.199-202
- Des analyses vétérinaires :
 - *Prélèvement sanguin*, p.20-24
- Guide pratique de médecine interne canine et féline, Fabrice HEBERT, *Insuffisance rénale chronique*. p.115-116
- *Anesthésie et conditions spécifiques*, Dr Paul COPPENS, 2005.
- *Journal of Veterinary Internal Medicine*
- Anne PROUT, 2012. Hypophosphathémie et hyperphosphatémie chez les carnivores domestiques : étude bibliographique. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire d'alfort, France.

6.2. Webographie

- <http://www.iris-kidney.com/index.html>
- <https://www.vidal.fr/>
- <http://www.orbio.fr/>
- <http://www.wanimocom.com/veterinaire/pathologies-renales-et-urinaires/linsuffisance-renale-chez-le-chat.html>
- <http://www.saint-trop-vet.com/conseils-v%C3%A9t%C3%A9rinaires/conseils-v%C3%A9t%C3%A9rinaires-chats/insuffisance-r%C3%A9nale-du-chat-causes-et-diagnostic/>
- http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_449_i_renale_chronique.htm
- <https://www.virbac.fr/home/chats/maladie-renale-chronique.html>
- <http://www.vetoquinol.fr/>
- <https://www.bayer.fr/animal-health>

ANNEXES

Annexe 1 : Photographies



25. Chat endormi mis sous masque d'isoflurane pour réaliser des soins sans qu'il ne se réveille.

26. Anesthésie d'un chat à l'isoflurane

27. Fiche de soins d'un chat insuffisant rénal

Annexe 2 : Synthèse du calendrier de stage

	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9
Découverte									
Vie de la clinique									
Choix du sujet									
Bibliographie									
Rédaction									

Résumé

Pendant neuf semaines à la clinique vétérinaire de Parme, j'ai eu la chance d'être immergé dans le quotidien de plusieurs docteurs vétérinaires. J'ai pu découvrir toutes les facettes de ce métier et assister à de nombreuses chirurgies ou consultations. Cependant, une maladie a retenu mon attention : l'insuffisance rénale chronique chez le chat qui est une maladie touchant près de 10% des chats âgés de plus de 10 ans. Elle peut être détectée grâce au taux de créatinine et d'urée présent dans le sang et par l'analyse des urines couplée au calcul de la densité urinaire. Les résultats obtenus nous permettent alors de porter un diagnostic correct. Cependant, ces précédents marqueurs augmentent lorsque 75% du parenchyme rénal est défectueux diagnostiquant la maladie à un stade tardif et laissant une durée de vie limitée à l'animal. Un nouveau biomarqueur est en développement pour permettre un diagnostic plus précoce de l'insuffisance rénale, le SDMA. Une fois la maladie dévoilée, les traitements thérapeutiques sont limités : il faut donner des compléments alimentaires à l'animal et une alimentation rénale adaptée, lutter contre sa déshydratation par l'administration de perfusion et contrôler fréquemment sa santé « générale » car cette perte de fonction rénale apporte de nombreuses complications.

Mots-clés

- Vétérinaire
- Animaux
- Chats
- Insuffisance rénale chronique (IRC)
- Diagnostic
- Traitements
- Maladie