



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de master

**Enquête sur le diagnostic et la prise en charge de la maladie rénale
chez le chien auprès des vétérinaires praticiens**

Présenté par
BENTOUBAL HASSIBA

Devant le jury :

Président :	LAFRI.I	MCA	ISV-BLIDA1
Examinatrice:	OUAKLI.N	MCB	ISV-BLIDA1
Promotrice :	BETTAHAR.S	MCB	ISV-BLIDA1

Année universitaire: 2020/2021

Remerciements

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à ma promotrice, **Mme BETTAHAR S.**

Je la remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.

J'adresse mes remerciements à **Monsieur LAFRI I.** pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury de soutenance.

Mes sincères remerciements vont à **Mme OUAKLI N.** pour m'avoir fait l'honneur d'examiner mon travail.

Je tiens également à remercier mes enseignants de l'institut de science vétérinaire de Blida pour m'avoir enrichi de connaissances durant mes cinq ans d'études.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à la personne la plus chère à mon cœur, ma mère, celle à qui aucun mot ne pourrait exprimer ma gratitude pour son aide. Son sacrifice durant toutes mes années d'études, sa présence et son affection et l'éducation qu'elle m'a prodiguée. Que Dieu te garde.

A ma sœur, en signe de tendresse et d'amour.

A ma tante Saïda et à mon oncle Mohammed

Pour toutes ces belles années d'enfance à vos côtés, et toutes celles à venir.

Je serai toujours là pour vous !

A mes amis Salima , Manel , Sihame , Assia ,Aicha,Silia ,KHalida, Anouar, hosna, boutheyra, à qui je souhaite la réussite dans la suite de leur parcours professionnel et pour tous les bons moments passés ensemble

Résumé

Parmi les maladies des carnivores, la maladie rénale est l'une des pathologies dont le pronostic est grave et conduit généralement à la mort de l'animal si l'atteinte touche 75 % des néphrons.

La maladie rénale n'a pas de signes cliniques spécifiques et rend son diagnostic difficile.

Cette dernière nécessite des examens complémentaires afin que son évolution soit favorable.

Notre enquête auprès des vétérinaires (n=32) a permis de révéler que la médecine des carnivores est largement pratiquée en milieu urbain (72 %). Un tiers des vétérinaires ont déclaré avoir suspecté la maladie chez 1 à 5 chiens au cours de leur carrière. Pour la majorité des vétérinaires interrogés, Le type génétique qui prédomine est le berger allemand suivi des petites races. Aussi, les résultats ont permis de révéler que le diagnostic de la maladie rénale est basé essentiellement sur la clinique. Le recours aux examens complémentaires reste faible. L'analyse urinaire est demandée rarement. Cependant, 53 % des vétérinaires ont recours aux examens sanguins et 40 % d'entre eux à l'imagerie comme aide au diagnostic de la maladie.

Mots clés : maladie rénale, méthodes de diagnostic, chien, les signes.

Abstract

Among the diseases of carnivores, kidney disease is one of the pathologies with a severe prognosis and usually leads to the death of the animal if the disease affects 75% of the nephrons. Kidney disease does not have specific clinical signs and makes it difficult to diagnose. The latter requires additional examinations so that its evolution is favorable.

Our survey of veterinarians (n = 32) revealed that carnivore medicine is widely practiced in urban areas (72%). One-third of vets said they suspected the disease in 1 to 5 dogs during their careers. For the majority of veterinarians interviewed, the predominant genetic type is the German shepherd followed by small breeds. Also, the results revealed that the diagnosis of kidney disease is essentially clinical. The use of additional examinations remains low. Urine testing is rarely requested. However, 53% of veterinarians use blood tests and 40% of them use imaging as an aid in diagnosing the disease.

Keywords: kidney disease, diagnostic methods, dog, signs

ملخص

من بين أمراض الحيوانات الكلبية، يعد مرض الكلى أحد الأمراض ذات الإنذار الشديد وعادة ما يؤدي إلى موت الحيوان إذا كان المرض يصيب 75% من الكلى. مرض الكلى ليس له علامات سريرية محددة ويجعل تشخيصه أمرًا صعبًا.

هذا الأخير يتطلب فحوصات إضافية حتى يكون تطوره مناسبًا .

كشفت مسحنا للأطباء البيطريين الذين وصل عددهم إلى 32 بطري. أن طب الكلبيات يُمارس على نطاق واسع في المناطق الحضرية (72%). قال ثلث الأطباء البيطريين إنهم يشتبهون في المرض في 1 إلى 5 كلاب خلال حياتهم المهنية. بالنسبة لغالبية الأطباء البيطريين الذين تمت مقابلتهم، فإن النوع الجيني السائد هو الراعي الألماني يليه سلالات صغيرة. كما أظهرت النتائج أن تشخيص أمراض الكلى هو في الأساس تشخيص سريري. لا يزال استخدام الفحوصات الإضافية منخفضًا. نادرًا ما يُطلب اختبار البول. ومع ذلك، يستخدم 53% من الأطباء البيطريين اختبارات الدم و40% منهم يستخدمون التصوير كأداة مساعدة في تشخيص المرض.

الكلمات المفتاحية: أمراض الكلى، طرق التشخيص، علامات سريرية.

Sommaire

Introduction	1
I RAPPEL DE LA MALADIE RENALE CHEZ LE CHIEN	3
I.1 DEFINITION DE LA MALADIE RENALE	3
I.2 INSUFFISANCE RENALE	3
I.2.1 Insuffisance rénale aiguë (IRA)	3
I.2.2 Insuffisance rénale chronique(IRC).....	3
I.3 TABLEAU CLINIQUE DE LA MALADIE RENALE CHEZ CHIEN	3
I.3.1 Signes cliniques d'IRA	3
I.3.2 Signes cliniques d'IRC.....	4
II EXAMENS COMPLEMENTAIRES	4
II.1 .ANALYSE SANGUIN	4
II.1.1 . Créatininémie	4
II.1.1.1 Créatinine	4
II.1.1.2 Variations de concentration	5
II.1.2 Urémie.....	5
II.1.3 Mesure du rapport urée /créatinine	5
II.1.4 Mesure du débit de filtration glomérulaire (DFG)	5
II.1.5 Dosage SDMA (la diméthylarginine symétrique).....	6
II.1.5.1 Définition	6
II.1.5.2 Physiologie.....	6
II.1.5.3 Avantages du dosage de la SDMA	6
II.2 ANALYSES URINAIRES	6
II.2.1 Les techniques de prélèvement des urines chez le chien et les conditions d'examen urinaire.....	7
➤ Condition d'examen.....	7
II.2.2 Différentes étapes de l'analyse urinaire	8
II.2.2.1 Examen physique des urines	8
II.2.2.2 Examen chimique	10
II.2.2.2.1 Examen semi-quantitatif par bandelette urinaire	10
II.2.2.2.2 Examen quantitatif.....	13
II.2.2.2.2.1 Dosage des Protéines urinaires	13
II.2.2.2.2.2 Clairance rénale	13
II.2.2.2.2.3 Créatinine urinaire	14
II.2.2.2.2.4 Activités enzymatiques	15
II.2.2.3 Examen microscopique de sédiment urinaire.....	15
II.3 IMAGERIES.....	15
II.3.1 Echographie rénale	15
II.3.2 .Radiographie.....	Erreur ! Signet non défini.
II.3.2.1 Radiographie abdominale	16
II.3.2.1.1 Radiographie sans préparation.....	16
II.3.2.1.2 Urographie intraveineuse (UIV).....	17
III PRISE EN CHARGE DE LA MALADIE RENALE CHEZ LE CHIEN	18
III.1 THERAPEUTIQUE	18
III.1.1 Fluidothérapie	18
III.1.2 Traitement de l'insuffisance rénale	19

III.1.3	Antibiotiques	19
III.2	TRAITEMENT DIETETIQUE	20
III.2.1	Recommandations nutritionnelles	21
III.2.1.1	Protéines.....	21
III.2.1.2	Phosphore.....	21
III.2.1.3	Sodium.....	21
III.3	CHIRURGICALE.....	21
➤	Néphrostomie percutanée	21
III.3.1	Lithiases rénales	22
	<i>Les calculs rénaux peuvent être retirés chirurgicalement par néphrectomie (ou urétéronéphrectomie), néphrotomie ou pyélolithotomie.....</i>	22
III.3.1.1	Néphrectomie.....	22
III.3.1.2	Néphrotomie	22
III.3.1.3	Urétérotomie.....	22

DEUXIEME PARTIE :

TRAVAIL PERSONNEL

ENQUETE AUPRES DES VETERINAIRES PRATICIENS SUR LE RECOURS AUX EXAMENS COMPLEMENTAIRES POUR LE DIAGNOSTIC DE LA MALADIE RENALE CHEZ LE CHIEN EN ALGERIE

1-Rappel de l'objectif de l'étude.....	24
2-Matériel et Méthode.....	24
2-1.Période de l'étude.....	24
2-2.Questionnaire.....	24
2-3.Choix de la population.....	24
2.4. Analyse statistique.....	24
3. résultats et discussions.....	25
3-1. taux de réponse.....	25
3-2. informations générales au sujet des vétérinaires de l'étude.....	27
3-3.les épisodes cliniques se la maladie rénale rapportés par les vétérinaires.....	29
3-4.le recours aux examens complémentaires pour le dépistage de la maladie	31

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LES SIGNES CLINIQUES D'IRC CHEZ LES CARNIVORES	4
TABLEAU 2 :METHODES DE RECUEIL DES URINES ; AVANTAGES ET INCONVENIENT Y	7
TABLEAU 3 : PARAMETRES URINAIRES PHYSIQUES ET LES CHANGEMENTS CHEZ CHIEN	8
TABLEAU 4 : VARIATIONS DE LA DENSITE URINAIRE ET SIGNIFICATION CLINIQUE	9
TABLEAU 5 : INTERPRETATION DES CHANGEMENTS LORS DE L'UTILISATION LA BANDELETTE URINAIRE	12
TABLEAU 6 : CAUSES DE PROTEINURIE SELON LEUR LOCALISATION	13
TABLEAU 7 : MESURES ECHOGRAPHIQUES DE REINS DE TAILLE NORMALE CHEZ LE CHIEN	16
TABLEAU 8 :AGENTS THERAPEUTIQUES UTILISES DANS LE TRAITEMENT	20

Liste des figures

FIGURE 1 : DESCRIPTION ET CONFORMATION D'UNE BANDELETTE URINAIRE	11
FIGURE 2 :PYELOGRAMME. IMAGE NORMALE SUR UNE RADIOGRAPHIE DE FACE CHEZ UN CHIEN. REIN GAUCHE)....	17
FIGURE 3 : URETEROGRAMME. IMAGE NORMALE. RADIOGRAPHIE DE PROFIL CHEZ UN CHIEN.....	18
FIGURE 4 : REPARTITION REGIONALE DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE (32 REPONSES)	26
FIGURE 5 : SEXE-RATIO DES VETERINAIRES DE L'ECHANTILLON (32 REPONSES)	27
FIGURE 6 : ANNEE D'ACTIVITE DES VETERINAIRES PRATICIENS	27
FIGURE 7 : SPECIALITE DES VETERINAIRES ENQUETES.....	28
FIGURE 8 : CADRE D'EXERCICE DES VETERINAIRES DE L'ECHANTILLON	28
FIGURE 9 : NOMBRE DE CHIEN QUI ONT PRESENTE UNE ATTEINTE RENALE	29
FIGURE 10 : POURCENTAGE DES ANIMAUX SELON LE SEXE ET L'AGE	30
FIGURE 11 : FREQUENCE DES CHIENS PREDISPOSES A LA MALADIE RENALE SELON LE TYPE GENETIQUE	30
FIGURE 12 : FREQUENCE DE PRELEVEMENT DES URINES A DES FINS DE DIAGNOSTIQUER LA MALADIE RENALE.....	31
FIGURE 13 : POURCENTAGE DES VETERINAIRES SELON LES METHODES DE PRELEVEMENT DES URINES	32
FIGURE 14 :POURCENTAGE DES VETERINAIRES QUI ONT RECOURS A L'USAGE DES BANDELETTES URINAIRES.....	32
FIGURE 15 : FREQUENCE D'UTILISATION D'UN GLUCOMETRE PAR LES VETERINAIRES.....	33
FIGURE 16 : NOMBRE DES VETERINAIRES QUI UTILISENT UN REFRACTOMETRE	33
FIGURE 17 : POURCENTAGE DES VETERINAIRES QUI REALISENT UNE ANALYSE URINAIRE	34
FIGURE 18 : NOMBRE DES VETERINAIRES SELON LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES PRATIQUES	35

Liste des annexes

Annexe1 : le questionnaire41-42

Liste des abréviations

IRA: Insuffisance rénale aigue

IRC: Insuffisance rénale chronique

MRC: maladie rénale chronique

DFG: débit de filtration glomérulaire

SDMA: diméthylarginine symétrique

GGT: gamma-glutamyl transférase

NAG: nacétyl-b-glucosaminidase

PAL: phosphatases alcalines

UIV: urographie intraveineuse

Introduction

La maladie rénale chez les carnivores domestiques est l'une des pathologies la plus insidieuse et peut en général engager le pronostic vital de l'animal. Selon Brown (2013), 10% des chiens feront une maladie rénale au cours de leur vie car elle est sous diagnostiquée en raison d'une symptomatologie qui s'installe très tardivement. En effet, chez le chien la maladie rénale est discrète au début de son évolution, les manifestations cliniques sont rares. Seul, des changements physiopathologiques sont observés. Elle se manifeste par une clinique frustre au stade I (c'est-à-dire au début de la maladie). Les signes cliniques n'apparaissent lorsque la masse fonctionnelle rénale est réduite (75%) conduisant à des lésions irréversibles de l'organe malade.

Afin de dépister le plus précocement cette maladie, il est essentiel d'intervenir au début de l'installation de la maladie, pour cela le diagnostic de la pathologie rénale se base essentiellement sur le diagnostic para clinique à savoir les examens urinaires, l'imagerie... où ces derniers peuvent apporter une grande aide au diagnostic et permettront aux vétérinaires praticiens de déceler la pathologie.

Ainsi, nous avons enquêté auprès des vétérinaires praticiens sur les méthodes de diagnostic employées pour déceler la maladie rénale afin de permettre une meilleure prise en charge de l'animal.

La première partie de ce travail est consacrée à l'étude bibliographique de la maladie rénale, son diagnostic, la prise en charge. La seconde partie présente l'enquête que nous avons menée sur le diagnostic de la maladie rénale chez le chien, avec le recueil des informations.

Première partie : étude **bibliographique**

I Rappel de la maladie rénale chez le chien

I.1 Définition de la maladie rénale

Le dysfonctionnement rénal se définit comme toute atteinte, isolée ou associée, d'une ou plusieurs fonctions rénales (filtration glomérulaire, réabsorption, fonction endocrine), qui peut engendrer une insuffisance rénale aiguë ou chronique, réversible ou irréversible ; ces conséquences se dépendra principalement de la cause d'atteinte rénale, le pronostic et moment d'intervention médicale (Polzin et al, 2005).

Insuffisance rénale

C'est un syndrome clinique et biologique qui résulte de l'incapacité du rein à assurer sa fonction d'excrétion des déchets azotés (Polzin et al, 2005).

I.1.1 Insuffisance rénale aiguë (IRA)

Une perturbation du milieu intérieur provoqué par une détérioration brutale des fonctions rénales. Qui provoque des pertes réversibles ou irréversibles, Une insuffisance rénale aiguë se met en place en quelques heures à quelques jours.

I.1.2 Insuffisance rénale chronique (IRC)

C'est un dommage rénal existant depuis au moins trois mois, avec ou sans diminution du débit de filtration glomérulaire, qui engendre une perte progressive et irréversible des fonctions rénales excrétrices et endocrines. Elle ne s'exprime cliniquement que lorsque plus des deux tiers de la fonction rénale sont lésés. Elle est donc plus fréquemment observée chez l'animal âgé (cotard, 2001).

I.2 Tableau clinique de la maladie rénale chez chien

I.2.1 Signes cliniques d'IRA

Les premiers signes de l'IRA ne sont pas spécifiques. On peut observer en moins d'une semaine une baisse soudaine de l'état général, une oligurie ou une anurie, une anorexie, des vomissements, de la diarrhée, une déshydratation. Dans les stades plus tardifs, d'autres signes apparaissent tels que de la faiblesse, de la dyspnée, des syncopes, une coagulation intravasculaire disséminée ou des coagulopathies, et un coma.

I.2.2 Signes cliniques d'IRC

Ce sont des signes non spécifiques qui touchent plusieurs appareils (tableau 1).

Tableau 1: les signes cliniques d'IRC chez les carnivores.

Les symptômes	
Généraux	Une dysorexie voire une anorexie ; - Un abattement ; - Un amaigrissement ; - Une déshydratation. (Cotard, 1993)
Digestifs	nausées, vomissements, halitose, stomatites, ulcérations buccales, gastrites, ulcères gastro-intestinaux, hématomèse, entéocolites, diarrhées... (Polzin et al, 2005)
Urinaires	Polyurie, polydipsie, une nocturie (O'Neill et al., 2013)
Cardio-vasculaires	'hypertension artérielle. (Jacob et al, 2003)
Neuro-musculaires	Troubles nerveux : des crises convulsives en stade terminal ; - une léthargie. (Polzin et al, 2005).
consécutifs aux dysendocrinies	Anémie ; - Hyperparathyroïdie secondaire Polzin et al, 2005).

II Examens complémentaires

II.1 . Analyse sanguine

Le bilan rénal "standard" sert à dépister un éventuel dysfonctionnement du rein. Il comprend en première approche quelques examens simples qui seront complétés par d'autres si besoin.

II.1.1 . Créatininémie

II.1.1.1 Créatinine

La créatinine provient du catabolisme musculaire. Pour un organisme donné, la valeur de créatinine sanguine et la quantité de créatinine éliminée dans les urines sont des paramètres remarquablement fixes et essentiellement dépendants de la masse musculaire du sujet et de l'état fonctionnel du rein. En effet, la créatinine est filtrée par le glomérule, mais n'est ni sécrétée ni réabsorbée.

La créatinine constitue un indicateur tardif d'une altération fonctionnelle, l'élévation de la créatininémie n'a lieu que lorsque 75 % des néphrons sont atteints.

Les valeurs usuelles de la créatininémie sont : de 4 à 14 mg/L chez le chien (Rivière, 1988).

II.1.1.2 Variations de concentration

***augmentation de la concentration** : dépend principalement de la sévérité des affections, est observée lors :

-d'insuffisance rénale aigüe ou de maladie rénale chronique, des augmentations plus ou moins sévères sont rapportées dans de nombreux cas de pathologies urinaires.

-lors de nombreuses affections rénales primaires (telles que l'amyloïdose, la polykystose et de nombreuses intoxications) ou secondaires (leishmaniose et leptospirose en particulier chez le chien).

- chez de jeunes animaux notamment lors de maladies rénales congénitales ou familiales (Braun et al., 2003).

II.1.2 Urémie

L'urée est synthétisée dans le foie par la combinaison de deux molécules d'ammoniac avec une molécule de dioxyde de carbone. Les molécules d'ammoniac mises en jeu proviennent du catabolisme d'acides aminés exogènes ou endogènes.

Son dosage peut s'avérer utile lorsqu'il est associé à celui de la créatinine. Par exemple, une augmentation de la concentration en urée relativement plus importante que celle de la créatinine peut être observée lors d'azotémie d'origine pré-rénale (Heiene ,Lefebvre , 2007).

Les valeurs usuelles d'urémie sont : de 0,21 à 0,53 g/L chez le chien (Rivière, 1988).

II.1.3 Mesure du rapport urée /créatinine

Chez les carnivores seul un rapport élevé dû à une concentration augmentée de l'urée est évocateur d'une déshydratation ou plus largement d'une urémie pré-rénale (Medaille ,Briend-Marchal).

II.1.4 Mesure du débit de filtration glomérulaire (DFG)

La mesure du débit de filtration glomérulaire représente le meilleur test fonctionnel permettant d'évaluer de façon directe la fonction rénale, et d'identifier un déficit fonctionnel précoce chez le chien.

Il est exploré par la clairance rénale d'une molécule. Ce qui correspond au volume de plasma complètement épuré par le rein de cette substance par unité de temps. Pour les clairances rénales, il faut choisir une molécule totalement épurée par le rein ni sécrétée ni réabsorbée (créatinine) (Reynolds ,LAYSSOL ,al, 2008).

II.1.5 Dosage SDMA (la diméthylarginine symétrique)

II.1.5.1 Définition

La DiMethylArginine Symétrique est un dérivé de l'acide aminé arginine, avec 2 groupes méthyles, dont l'orientation est symétrique.

La SDMA est considérée comme un marqueur précoce et sensible de la diminution du débit de filtration glomérulaire (DFG) chez le chien. Elle fait donc partie des marqueurs sanguins de la fonction rénale, avec en particulier : Urémie/Créatininémie/Phosphatémie.

II.1.5.2 Physiologie

La méthylation de l'arginine (issue de protéines intracellulaires) est effectuée par des enzymes, méthyltransférases, présentes dans la plupart des noyaux des cellules de l'organisme. 90 % de son élimination est réalisée par les reins, sa concentration sanguine est ainsi étroitement liée à la fonction rénale. Le reste de SDMA est éliminée par voie enzymatique et hépatobiliaire.

Elle ne semble pas être réabsorbée par les tubules rénaux, ni influencée par des facteurs extra-rénaux autres que le régime alimentaire.

II.1.5.3 Avantages du dosage de la SDMA

Pas d'effet de la race, de la taille, de l'âge, de l'exercice, de l'insuffisance mitrale. Concentration corrélée au DFG (entre 70 et 80 %) mesuré par la clairance à l'inuline ou iohexol ; elle augmente quand 40% de la fonction rénale est atteinte. Semble être un marqueur plus sensible de la DFG que la créatininémie (marqueur subclinique) : 9,5 mois avant la créatininémie chez le chien, non corrélée à la masse musculaire.

UNITÉS La SDMA est mesurée en $\mu\text{g/dL}$ (unités conventionnelles) ou en $\mu\text{mol/L}$ (unités SI).

VALEURS DE RÉFÉRENCE Chiens : $< 0.65 \mu\text{mol/L}$ ($< 14 \mu\text{g/dL}$). (Rentko , NABITY ,et al, 2013).

II.2 Analyses urinaires

L'analyse d'urine est aujourd'hui un examen complémentaire incontournable en médecine vétérinaire. Elle permet notamment de compléter l'évaluation de l'état d'hydratation du patient, et diagnostique les affections uro-génitales ; mais également systémiques, telles que les infections du bas appareil urinaire, les insuffisances rénales, le diabète sucré par exemple. Elle est donc couramment utilisée.

II.2.1 Les techniques de prélèvement des urines chez le chien et les conditions d'examen urinaire

Le tableau 2 synthétise les différentes méthodes de recueil des urines en donnant les avantages et les inconvénients pour chacune d'elle.

Tableau 2: méthodes de recueil des urines ; avantages et inconvénient (Reine et Langston, 2005 ; Hiby et al , 2006).

Méthode de la collection des urines	Avantages	Inconvénient
Cages à métabolisme	Technique de recueil facile.- A traumatique.-Sans anesthésie -Recueil des urines de 24 h possible.	Urine souillée par les fèces : diurèse de 24 heures faussée Stress pour l'animal et modification des mesures urinaires
Miction spontanée	A traumatique Sans anesthésie Peut être effectuée par le propriétaire à la maison : diminue l'effet du stress sur la composition urinaire.-Permet la mesure de la densité et la réalisation d'une bandelette, un examen du culot urinaire	Echantillons contaminés Coopération animal dépendante Recueil des urines de 24 h difficile
Sondage urinaire	Recueil de toutes les urines de 24 heures.-permet les examens cyto bactériologiques	Risque d'infection de tractus urinaire et de traumatisme des voies urinaires.
Cystocentèse	Moins de risque d'infection iatrogène que le sondage Pas d'anesthésie Pas de contamination des échantillons urinaires.- elle est l'idéale pour l'examen bactériologique	Coopération animal dépendante Vessie suffisamment remplie Hématurie microscopique Pas lors de cystotomie Pas plus de 3 essais Recueil urine de 24 h impossible

➤ Condition d'examen

L'analyse d'urine doit être effectuée dans la demi-heure suivant le prélèvement. En effet, l'urine se conserve très mal à température ambiante et à la lumière, et ce d'autant plus si elle est alcaline. Le pH augmente par évaporation du CO₂ : l'urine s'alcalinise. Les cellules souffrent de ces modifications de pH et d'osmolarité et deviennent difficilement identifiables.

Certains cristaux, ainsi que les cylindres tendent à se dissoudre, tandis que d'autres substances tendent à se cristalliser (Osborne, Stevens, 1999).

II.2.2 Différentes étapes de l'analyse urinaire

II.2.2.1 Examen physique des urines

Le tableau 3 regroupe les paramètres physiques de l'analyse urinaire en donnant les changements possibles observés.

Tableau 3 : Paramètres urinaires physiques et les changements chez chien.

Les paramètres	Les normes	Les changements et significations
La couleur	Sur un fond blanc, doit être jaune claire translucide, jaune ou ambrée. (Osborne , Stevens, 1999).	<p>*incolores ou jaunes claires : diluées, faible concentration,</p> <p>*Ambres : déshydratation, fièvres, jeun.</p> <p>*Rouge : hématurie, hémoglobinurie, myoglobulinurie</p> <p>*Noir : méthémoglobinurie(Ben-Erza ,Zhaos, 2007)</p> <p>* pyurie : pyélonéphrite</p>
La transparence	Transparente	-d'opacité ou de turbidité : la contamination de l'échantillon, la formation de cristaux, (Reine et Langston, 2005),ou contamination par des bactéries levures ou des hématies. (Osborne , Stevens, 1999).
Le volume	20à40ml/kg de poids vif et par 24h. (Osborne , Stevens, 1999). Aussi plus faible après repas.	<p>*polyurie : apport très important d'eau, diurétique, fluidothérapie.</p> <p>-affection rénale, troubles métaboliques(diabète sucré, syndrome de cushing(Reine et Langston, 2005).</p> <p>*oligurie : déshydratation, insuffisance pré-rénale, phase débutante d'insuffisance rénale aigue due affection ischémique généralisée ou tubulaire), néphrotoxicite. (Osborne et Stevens, 1999)</p> <p>*pollakiurie : affection du bas de l'appareil urinaire</p>
L'odeur	Sans odeur	-odeur d'ammoniac : infection urinaire. (Osborne et Stevens, 1999)

➤ Densité urinaire

La densité urinaire est un marqueur de la fonctionnalité tubulaire. Elle traduit la capacité du rein à éliminer les déchets et à concentrer ou diluer les urines. (Sink, Weinstein, 2012),

Et elle est le reflet de la quantité et de la taille des solutés présents dans l'urine. Elle est représentée par le ratio du poids d'un volume donné d'urine sur le poids d'un même volume d'eau pure à la même température (Chew, DIBARTOLA , 2011).

Sa mesure est réalisée à l'aide d'un réfractomètre calibré pour chien, ou par bandelette urinaire.

La valeur usuelle de densité urinaire chez le Chien est comprise entre 1.020 et 1.040 (Osborne et Stevens, 1999).

A. Indications

Les principales indications d'une mesure de densité urinaire sont les suivantes) : - Recherche d'une polyurie – Evaluation relative d'une perte de substance dans l'urine – Evaluation de l'état d'hydratation du patient – Evaluation de la fonction rénale (Watson, 1998).

B. Variations de la densité urinaire

Une diminution de la densité urinaire est liée soit à un défaut de concentration des urines par le rein (tableau 4). Soit à une augmentation de la dilution urinaire (polydipsie liée à une polyurie dans les hypercalcémies et le diabète sucré notamment).

La densité urinaire est maintenue lors d'insuffisance rénale aiguë d'origine pré-rénale ET d'origine post-rénale. Elle est en revanche nettement diminuée lors d'insuffisance rénale d'origine rénale et lors d'insuffisance rénale chronique, qu'on plus des 2/3 des néphrons ne soient plus fonctionnels (Sink, Weinstein, 2012) (Medaille ,Briend-Marchal).

Tableau 4 : Variations de la densité urinaire et signification clinique (Elliot, 2007).

Classification	La densité	Signification clinique
Urine correctement concentrée	>1,030	Les tubules rénaux peuvent concentrer correctement l'urine. L'urine peut être moins concentrée chez les jeunes animaux en bonne santé ou sur un animal adulte ayant bu récemment.
Concentration minimum physiologique	1,013- 1,029	Variation physiologique suite à une prise de boisson récente ou une fluidothérapie. – Pathologique si l'animal est déshydraté ou azotémique. – Possible chez des individus présentant une maladie rénale chronique (MRC).
Isosthénurie	1,008- 1,012	une fluidothérapie, - Possible chez des individus présentant une MRC. *63%des chiens atteints d'amyloïdes présente une densité urinaire isosthénurie. (Ettinger ,al ,2017)

Hyposthénurie	<1,008	Peu probable lors d'une MRC. Peut être observé dans Polyurie, Cushing, hypercalcémie, maladie hépatique, pyométre, polydipsie psychogène, diabète insipide, administration d'agents thérapeutiques tels qu'un anticonvulsivant, diurétiques, fluidothérapie, glucocorticoïdes, supplémentation excessive en thyroxine.
----------------------	--------	--

II.2.2.2 Examen chimique

II.2.2.2.1 Examen semi-quantitatif par bandelette urinaire

A-Principes de fonctionnement d'une bandelette urinaire

L'analyse consiste à immerger dans l'urine des plages réactives chimiques reposant sur une bandelette en plastique. L'urine entraîne une réaction colorimétrique des plages réactives. Chaque plage réactive est caractéristique d'un paramètre biochimique (Figure 1). Le degré de changement de couleur est corrélé avec la concentration de la substance biochimique étudiée. Les résultats obtenus sont donc des résultats semi-quantitatifs qui varient usuellement entre négatif, traces, et 1 croix à 4 croix.

Un témoin de coloration sur la bandelette urinaire permet d'éviter les erreurs de lecture sur une urine pigmentée. Ce témoin de coloration se colore lorsque l'urine dépasse un seuil de pigmentation pouvant être à l'origine d'interférences sur la coloration des plages réactives de la bandelette (Sink, Weinstein, 2012).

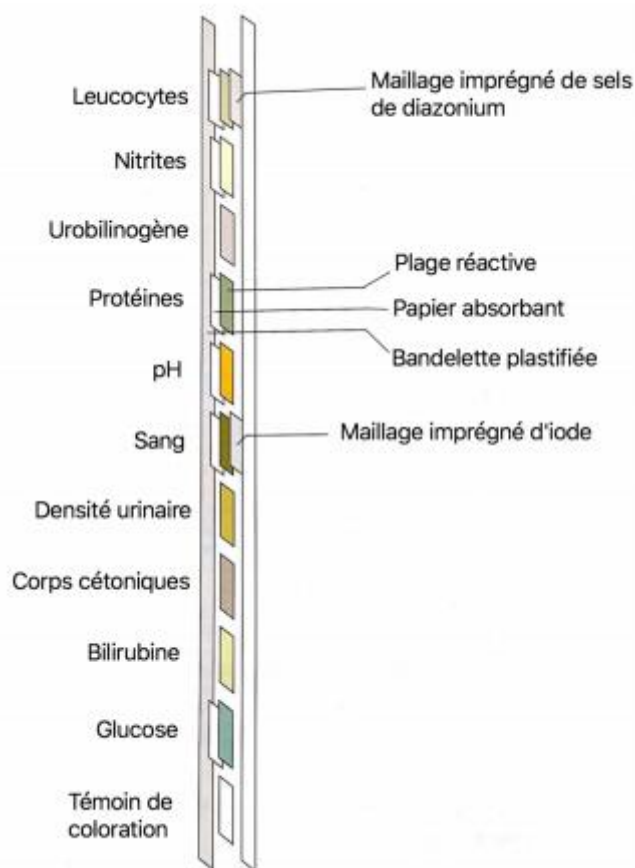


Figure 1 : Description et conformation d'une bandelette urinaire (Sink, Weinstein, 2012).

La bandelette peut être interprétée visuellement ou à l'aide d'un automate prévu à cet effet. Des délais d'attente avant lecture des plages sont nécessaires en lecture visuelle comme automatisée. Il existe différents types de bandelettes.

Dans cette partie en va citer que les plages réactives qui ont une signification lors de l'attente rénale chez chien.

B. Interprétation des paramètres urinaires traité par bandelette urinaire

Le tableau 5 résume les normes et les variations que peuvent indiquer les bandelettes urinaires lors d'une analyse semi quantitative des urines.

Tableau 5 : interprétation des changements lors de l'utilisation la bandelette urinaire.

Les plages	Les normes	Les variations et indications
Glucose	Absent (-) (Lee et al, 2007).	* Glycosurie sans hyperglycémie : rénale est fortement suspectée. Consécutives :- un syndrome de Fanconi,- une tubulopathie aiguë consécutive à une intoxication (<u>métaux lourds</u> : cuivre, plomb... <u>éthylène glycol</u> , <u>médicaments</u> : les aminosides, AINS, cisplatine),-(hypercalcémie),- une leptospirose. (Braun et al., 1996) - Il existe également la glycosurie rénale primaire (Herbert, 2004).
Sang	-	- Hématurie :* d'origine rénale : la nécrose tubulaire aiguë, la leptospirose, les glomérulonéphrites, les infarctus rénaux (septicémie, cardiomyopathie), les hémorragies rénales idiopathiques, les kystes rénaux, la présence de néphrolithiase, les tumeurs, les causes infectieuses (pyélonéphrite aiguë, chronique) ou les traumatismes. * d'origine vésicale ou urétrale : - inflammation : infection vésicale, administration de cyclophosphamide.- présence d'urolithiase ; - traumatismes : cathétérisation, cystocentèse, accident de la voie publique. (Péchereau, 2001).
Ph	5,5 et 6,5 (Sink, Weinstein, 2012).	* urine acide :- alimentation carnée, -augmentation du catabolisme protéique : jeûne prolongé, dégénérescence musculaire. -acidose métabolique : insuffisance rénale, intoxication par l'éthylène glycol, lactotémie, cétonémie, acidose rénale tubulaire proximale. -Infection bactérienne du tractus urinaire : E.coli -hyperkaliémie * urine basique :-alimentation végétale, -alcalose métabolique +/-alcalose respiratoire,-acidose rénale tubulaire distale,-infection bactérienne du tractus urinaire : germes à uréase positif : staphylococcus sp, proteus sp. (Sink, Weinstein, 2012 ; Cotard, 1993)
Nitrites	-	-infection urinaire (bactérienne) (Osborne et Stevens, 1999).
Leucocytes	-	-une inflammation septique ou non de l'appareil urinaire.
Protéines	moins de 0.5g/l (Lyon al, 2010)	Une Protéinurie est classée selon : origines et l'anatomie (tableau 5)

Tableau 6 : Causes de protéinurie selon leur localisation.

(Stockham et Scott, 2008 ; Harley et Langston, 2012 ; Sink, Weinstein, 2012)

Protéinurie pré-rénale		Protéinurie rénale		Protéinurie post-rénale
Pathologique	Fonctionnelle	Glomérulaire	Tubulaire et interstitielle	Au niveau du tractus urinaire ou génital
<ul style="list-style-type: none"> - Traumatisme musculaire (myoblogine) - Hémorragie intravasculaire (hémoglobine) -Infection (Bence Jones) -Néoplasie (Bence Jones) 	<ul style="list-style-type: none"> -Exercice intense -Chaleur intense - Froid intense - Stress - Hyperthermie - Epilepsie -Congestion veineuse 	<ul style="list-style-type: none"> -Primaire : Inflammation Néoplasie -Secondaire : -Dépôts d'immuns complexes -Amyloïdose -Hyperfiltration -Hypercorticisme 	<ul style="list-style-type: none"> *Insuffisance rénale aigue : - Intoxication - Hypoxie - Infection - Inflammation - Néoplasie - Lithiases 	<ul style="list-style-type: none"> -inflammation -infection bactérienne ou fongique -processus néoplasique. -femelle non stérilisée : présente une protéinurie en phase de pro-oestrus -male : la présence dans l'urine des spermatozoïdes ou de sécrétions prostatique, peut entrainer une réaction positive de la plage réactive protéines.

II.2.2.2.2 Examen quantitatif

II.2.2.2.2.1 Dosage des Protéines urinaires

Il se fait par 2 méthodes soit : - par calcul de rapport protéines/créatinine urinaires (RPCU), qui donne une estimation fiable de l'excrétion protéique sur 24h. (Price, al, 2005), chez le chien le RPCU est inférieur à 0.5 si il dépasse 2 l'origine glomérulaire est fortement suspectée. (Lees, al, 2002). ou par : -Electrophorèse de protéines urinaires, qui se fait toujours conjointement à celles des protéines sériques afin de comparer les bandes de migration sur gel et les courbes (Medaille, Briend-Marchal).

II.2.2.2.2.2 Clairance rénale

A. Définition

La clairance rénale est le taux d'excrétion d'une substance par rapport à sa concentration dans le plasma. La clairance indique la quantité de plasma complètement épurée de la substance étudiée par unité de temps (Osborne et al, 1976).

ET l'analyse quantitative des métabolites urinaires peut être étudiée à l'aide des clairances fractionnées à la place des clairances plasmatiques.

B. Clairance fractionnées

Le concept de clairance fractionnée est lié aux faits que la quantité d'une substance filtrée apparaissant finalement dans l'urine est influencée par l'effet net de la résorption et de la sécrétion tubulaire (Osborne et Stevens, 1999).

C. Variations de la clairance

Si une substance n'est ni sécrétée dans l'urine, ni réabsorbée au niveau des tubules rénaux, mais uniquement filtrée par le glomérule sanguin, sa clairance est égale au débit de filtration glomérulaire (DFG).

En revanche, lorsque la molécule est excrétée dans l'urine par les tubules rénaux, la clairance de cette molécule est supérieure au débit de filtration glomérulaire.

Enfin, quand la substance est réabsorbée le long des tubules rénaux, sa clairance est inférieure au DFG (Osborne et al, 1976).

II.2.2.2.3 Créatinine urinaire

La créatinine est le résultat de la dégradation de la créatine, éliminée principalement par le rein, à été longtemps la référence pour évaluer la fonction rénale (Braun et al, 2003).

La quantité de créatinine produite et excrétée dépend de la masse musculaire des muscles squelettiques et de l'excrétion rénale. Ces valeurs s'étendent de 170 à 425 $\mu\text{mol/kg/J}$ (Watson et al, 2002).

➤ Variations

Le Sexe : Chez le chien, il a été rapporté que le sexe de l'animal n'influçait pas de manière significative l'élimination de la créatinine, malgré une concentration urinaire plus élevée chez le mâle que chez la femelle (Braun et al, 2003).

Le régime alimentaire influence directement la concentration urinaire en créatinurie.

Activité physique, les dysthyroïdies et certains médicaments (corticoïdes) augmentent l'excrétion de la créatinine (Dussol, 2011).

Une déshydratation entraîne une diminution de la clairance en créatinine endogène et exogène, et donc une diminution de la créatinurie (Tabaru et al, 1993).

II.2.2.2.4 Activités enzymatiques

Les enzymes sont utilisées comme marqueurs de cytolyse. Lors de lésion cellulaire : la quantité d'enzyme éliminée dans l'urine est fortement accrue, alors que la concentration plasmatique de leur activité est pratiquement inchangée.

Les enzymes utilisées ne sont pas nécessairement spécifiques du rein et sont localisées dans différentes parties des cellules tubulaires.

La gamma-glutamyl transférase (GGT), la N-acétyl-b-glucosaminidase (NAG) et les phosphatases alcalines (PAL) sont des enzymes de Poids moléculaire élevé.

Les intervalles de référence varient selon les méthodes utilisées. Les variations sont moins nettes lors d'IRC que lors d'IRA (même si parfois, l'excrétion d'enzymes dans les urines n'augmente pas lors d'IRA) (Braun ,cotard ,1996).

II.2.2.3 Examen microscopique de sédiment urinaire

L'examen microscopique doit suivre automatiquement l'analyse chimique rapide (bandelette urinaire), si celle-ci montre un ou plusieurs résultats pathologiques (Osborne et Stevens, 1999).

Il permet d'évaluer, de spécifier et de quantifier la présence ou non des leucocytes, des cellules épithéliales, des bactéries, des cylindres, des levures, des hyphes, des parasites ou des cristaux dans les urines.

II.3 Imageries

II.3.1 Echographie rénale

L'échographie est l'examen d'imagerie médicale de choix dans l'exploration des reins. Elle doit être utilisée en première intention dans une démarche diagnostique et étiologique de MRC.

Chez le chien, la longueur du rein à l'échographe dépend du poids de l'animal (tableau 7).

Echographie est particulièrement recommandée lors d'une suspicion de néphropathie héréditaire (dysplasie, maladie polykystique).

Cependant, lors de stades avancés, les lésions observées sont souvent peu spécifiques et permettent rarement d'établir un diagnostic et de donner un pronostic précis.

Tableau 7 : Mesures échographiques de reins de taille normale chez le chien (Barr, 1995).

Poids (kg)	Longueur minimale (cm)	Longueur maximale (cm)	Valeur moyenne (cm)
0-4	3.2	3.3	3.2
5-9	3.2	5.2	4.4
10-14	4.8	6.4	5.6
15-19	5.0	6.7	6.0
20-24	5.2	8.0	6.5
25-29	5.3	7.8	6.9
30-34	6.1	8.7	7.2
35-39	6.6	9.3	7.6
40-44	6.3	8.4	7.6
45-49	7.6	9.1	8.5
50-59	7.5	10.6	9.1
60-69	8.3	9.8	9.0

Les principaux critères d'évaluation sont le caractère localisé ou diffus des lésions, l'échogénicité, l'architecture, la taille et la forme des reins, Et plus des détails sur la structure interne du rein. On pourra dans certains cas observer des kystes, des abcès ou des tumeurs (Hebert, 2004).

II.3.2 . Radiographie

II.3.2.1 Radiographie abdominale

II.3.2.1.1 Radiographie sans préparation

L'examen radiologique comporte toujours un cliché de face et un cliché de profil prenant l'ensemble de l'appareil urinaire. En effet, l'appareil urinaire est en partie dissimulé par du contenu digestif si l'animal n'est pas à jeun (Vaden ,2004). Les reins sont généralement bien visibles sur un cliché sans préparation ce qui permet de observer leur taille, sa structure. Mais, les uretères ne sont jamais visibles s'ils sont normaux (Bartges ,Osborne ,2005).

La radiographie sans préparation est le premier examen complémentaire à réaliser en cas de suspicion de lithiase rénale ou urétérale. Elle permet d'authentifier l'existence d'une lithiase, de déterminer le nombre, la localisation, la taille, l'aspect et la radio-opacité des calculs (Vaden,2004).

II.3.2.1.2 Urographie intraveineuse (UIV)

A. Technique

L'urographie intraveineuse (UIV) consiste en une injection, par voie intra veineuse, d'un produit de contraste iodé. Ce produit est éliminé par le rein sans réabsorption ni sécrétion.

Le produit de contraste est injecté à la dose de 800 mg/kg. Cette dose peut être doublée si la fonction rénale est altérée. Quatre clichés radiographiques sont pris en décubitus ventro-dorsal à différents intervalles de temps (entre 5 et 20 secondes, à 5 minutes, à 20 minutes et à 40 minutes). Un cliché supplémentaire est pris à 5 minutes en décubitus latéral.

Dans un premier temps, on observe le néphrogramme (quelques secondes après l'injection). Il correspond au temps pendant lequel les vaisseaux rénaux sont infiltrés par le produit rendant visible l'ensemble du parenchyme rénal (Nash , Boyd ,1983).

Dans un deuxième temps, le pyélogramme (entre 5 et 10 minutes après l'injection) (Figure 2).



Figure 2 :Pyélogramme. Image normale sur une radiographie de face chez un chien. Rein gauche (JERAJ , OSBORNE ,al1982).

Dans un troisième temps, l'urétérogramme (entre 10 et 40 minutes après l'injection) (Figure3).



Figure 3 : Urétérogramme. Image normale. Radiographie de profil chez un chien (JERAJ , OSBORNE ,al1982).

B. Intérêts

Cet examen présente de multiples intérêts par rapport à la radiographie sans préparation. Il permet tout d'abord d'avoir une vue d'ensemble sur l'appareil urinaire et de visualiser les uretères (BARTGES ,2005 ; VADEN ,2004). Il est le meilleur moyen d'identification d'une éventuelle anomalie anatomique à l'origine d'une stase urinaire. Le néphrogramme et le pyélogramme donnent des informations supplémentaires sur la vascularisation du rein, sur sa taille et sur la présence ou non d'une hydronéphrose.

III Prise en charge de la maladie rénale chez le chien

III.1 Thérapeutique

III.1.1 Fluidothérapie

La fluidothérapie par voie intra veineuse est le premier traitement à mettre en place. Elle permet de corriger la crise urémique éventuelle, la déshydratation, les troubles électrolytiques (hyperkaliémie, acidose), les pertes digestives et apporter les besoins d'entretien quotidien. (Perfusion de Ringer Lactate glucosé, 40 à 60 ml/ kg/j pour les besoins d'entretien) (KYLES, Hardie, al,2005).

III.1.2 Traitement de l'insuffisance rénale

Les conséquences de l'éventuelle insuffisance rénale doivent être recherchées et corrigées (anémie, hypertension artérielle, désordres électrolytiques, ulcères digestifs, hyperparathyroïdie secondaire rénale) (tableau8).

III.1.3 Antibiotiques

Le choix de l'antibiotique pour le traitement d'une éventuelle infection urinaire se fait à partir des résultats de l'antibiogramme et de l'élimination urinaire de l'antibiotique. En traitement de première intention l'antibiotique peut être choisi empiriquement en fonction de son action sur les germes les plus souvent rencontrés (amoxicilline et acide clavulanique ; triméthoprim-sulfamide ; céfalexine ; marbofloxacin). La durée du traitement peut aller de 3 à 8 semaines. Il est arrêté lorsque les résultats des examens bactériologiques urinaires de contrôle sont négatifs (OSBORNE, LULICH, et al,1990).

Tableau 8 : Agents thérapeutiques utilisés dans le traitement (Elliott ,Lefebvre , et al).

Complication urémique		Posologie usuelle
Gastro-intestinale	Chlorhexidine (solution 0,1-0,2 %) Cimétidine† Ranitidine† Famotidine† Oméprazole Sucralfate† Misoprostol Métoclopramide† Chlorpromazine Acépromazine Cisapride	Rinçage de la cavité orale toutes les 6-8 h 5-10 mg/kg PO, IM, IV toutes les 6-8 h 0,5-2,0 mg/kg PO, IV toutes les 8-12 h 0,5-1,0 mg/kg PO, IM, IV toutes les 12-24 h 0,5-1,0 mg/kg PO toutes les 24 h 0,5-1 g PO toutes les 6-8 h 1-5 mg/kg PO toutes les 6-12 h 0,1-0,5 mg/kg PO, IM, SC toutes les 6-8 h 0,2-0,5 mg/kg PO, IM, SC toutes les 6-8 h 0,01-0,05 mg/kg PO IM, SC toutes les 8-12 h 0,1-0,5 mg/kg PO toutes les 8-12 h
Anémie	Erythropoïétine Sulfate ferreux Stanozolol	100 U/kg SC 1-3 fois par semaine 100-300 mg/jour PO 1-4 mg PO toutes les 24 h
Acidose métabolique	Bicarbonate de sodium Citrate de potassium	8-12 mg/kg PO toutes les 8-12 h 40-60 mg/kg PO toutes les 8-12 h
Hypokaliémie	Gluconate de potassium Citrate de potassium	0,5 mEq/kg PO toutes les 12-24 h 40-60 mg/kg PO toutes les 8-12 h
Hyperphosphatémie	Hydroxyde/carbonate/oxyde d'aluminium Acétate de calcium Carbonate de calcium	30-90 mg/kg PO toutes les 12-24 h 60-90 mg/kg PO toutes les 12-24 h 90-150 mg/kg PO toutes les 12-24 h
Ostéodystrophie rénale	Calcitriol	1,5-6,0 ng/kg PO toutes les 24 h
Hypertension	Amlodipine Benazépril Enalapril Imidapril Ramipril Propranolol Pour les agents hypotenseurs, il est recommandé de commencer le traitement avec la dose la plus faible et de l'augmenter progressivement.	0,05-0,3 mg/kg PO toutes les 12-24 h 0,25-0,50 mg/kg PO toutes les 24 h 0,5 mg/kg PO toutes les 12-24 h 0,25 mg/kg PO toutes les 24 h 0,125-0,250 mg/kg PO toutes les 24 h 0,1-1 mg/kg PO toutes les 8-12 h
Protéinurie	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (benazépril, enalapril, imidapril et ramipril)	Posologie: voir Hypertension

III.2 Traitement diététique

Le traitement diététique est resté pendant des dizaines d'années la pierre angulaire de la prise en charge des MRC. L'utilisation d'une alimentation de soutien rénal améliorerait significativement la durée de survie des animaux atteints des maladies rénales chroniques (MRC), et minimisait le risque d'apparition de crise urémique.

Ceci permet de comprendre que les décisions nutritionnelles soient au centre du traitement des MRC (JACOB, POLZIN, et al,2002).

III.2.1 Recommandations nutritionnelles

La modification du régime alimentaire a pour objectif de répondre aux besoins du chien en nutriments indispensables et en énergie, d'atténuer les signes cliniques et les conséquences de l'intoxication urémique, de réduire au minimum les troubles du bilan hydrique, électrolytique, vitaminique, minéral et acido-basique, et de ralentir la progression de la maladie.

III.2.1.1 Protéines

Des études ont en effet montré que le fait de modifier l'ingrédient protéique peut réduire l'urémie et améliorer le tableau clinique chez des chiens atteints de MRC (Jacob et al., 2002).

III.2.1.2 Phosphore

La rétention de phosphates et l'hyperphosphatémie débutent rapidement dans l'évolution de la maladie rénale. De plus, une restriction alimentaire du phosphore semblerait ralentir la progression de l'insuffisance rénale chez le chien (Brown, crowell ,et al, 1991).

III.2.1.3 Sodium

Une restriction sodée est classiquement recommandée pour atténuer le risque d'hypertension. Il est recommandé de passer par une transition progressive. Car si la consommation de sodium chute brutalement, elle peut entraîner une déshydratation et une hypovolémie néfastes au fonctionnement rénal. Lors du passage d'un régime riche à un régime pauvre en sodium (Jacob et al, 2002).

III.3 Chirurgicale

➤ Néphrostomie percutanée

Dans les cas où une obstruction lithiasique provoque une insuffisance rénale sévère, il est recommandé d'améliorer la fonction rénale par dérivation de l'urine avant la chirurgie définitive. La dérivation de l'urine s'obtient par néphrostomie percutanée (KYLES, HARDIE, et al,2005).

Le but de la néphrostomie percutanée est de diminuer le taux d'urée et de créatinine avant une chirurgie définitive.

III.3.1 Lithiases rénales

Les calculs rénaux peuvent être retirés chirurgicalement par néphrectomie (ou urétéronéphrectomie), néphrotomie ou pyélolithotomie.

III.3.1.1 Néphrectomie

La néphrectomie correspond à l'ablation complète d'un rein et de l'uretère correspondant. Elle est indiquée dans le cas d'une hydronéphrose majeure, d'un rein non fonctionnel ou d'une pyélonéphrite ne répondant pas au traitement médical. La néphrectomie doit cependant être réservée aux cas où l'atteinte rénale est particulièrement sévère et que le rein représente un risque pour la vie de l'animal (STONE , GOOKIN ,2000).

III.3.1.2 Néphrotomie

La néphrotomie est une incision dans le rein. L'avantage de cette technique est qu'elle peut toujours être réalisée et ceci, même en l'absence de dilatation pyélique et urétérale et quelle que soit la localisation ou la taille du calcul (lanz ,waldron ,2000).

III.3.1.3 Urétérotomie

L'urétérotomie est une incision dans l'uretère. C'est la technique chirurgicale la plus fréquemment utilisée pour l'extraction d'un calcul urétéral car elle est applicable quelle que soit la localisation du calcul (mcloughlin , bjorling ,2003).

DEUXIEME PARTIE :
TRAVAIL PERSONNEL
ENQUETE AUPRES DES VETERINAIRES
PRATICIENS SUR LE RECOURS AUX EXAMENS
COMPLEMENTAIRES POUR LE DIAGNOSTIC
DE LA MALADIE RENALE CHEZ LE CHIEN EN
ALGERIE

1. Rappel de l'objectif de l'étude :

Cette étude vise à décrire les méthodes de diagnostics de l'atteinte rénale chez le chien employées par les vétérinaires praticiens. Ainsi, des questionnaires ont été élaborés et distribués afin de collecter les informations nécessaires à notre travail.

2. Matériel et méthodes

2.1. Période et lieu de l'étude

Notre étude s'est déroulée durant la période de décembre 2020 à Aout 2021. Les questionnaires ont été distribués sur toutes les régions d'Algérie. Seul 32 vétérinaires ont répondu au questionnaire et ont constitué notre échantillon d'étude.

2.2. Questionnaire

Le questionnaire est semi ouvert avec des questions à choix multiples. Des questions relatives à notre étude ainsi que des informations générales sur l'activité professionnelle des vétérinaires ont été abordées. L'ensemble du questionnaire est visible en annexe 1.

2.3. Choix de la population d'étude

La population cible choisie était l'ensemble des vétérinaires praticiens exerçant en consultation canine ou mixte.

2.4. Analyse statistique :

Les données ont été saisies sur Excel 2007. Une analyse descriptive a été réalisée.

3. Résultats et discussion

3.1 Taux de réponse

Un courrier de diffusion a été envoyé à 80 vétérinaires canines et mixtes. Après 7 mois d'enquête, le nombre de réponses obtenues s'élève à 32 réponses, ce qui représente un taux de réponse global de 40 % pour cette enquête.

Concernant la répartition des réponses sur le territoire Algérien (Figure 4), la wilaya d'Alger est la plus représentée avec 9 réponses, ensuite Blida, Tipaza, Chlef qui comptabilisent 4 réponses, 2 réponses sont récupérées dans les 2 wilayas Relizane et Tiaret, et une seule réponse dans le reste des wilayas. Certaines régions n'ont pas répondu : Tizi-ouzou, médéa....

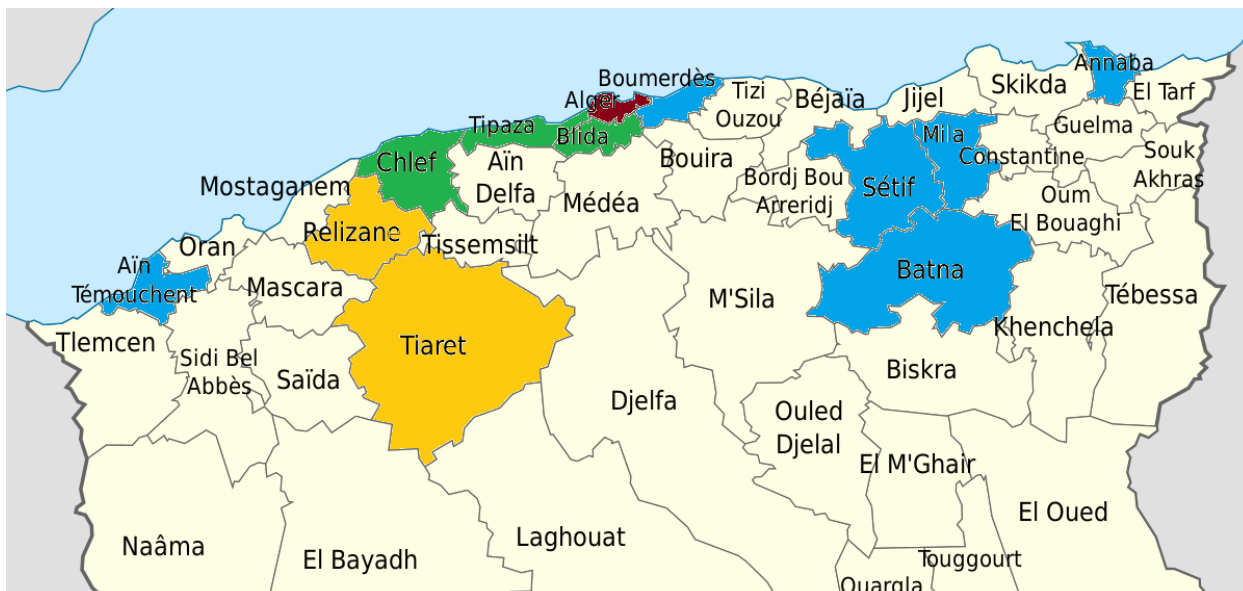


Figure 4: Répartition régionale des réponses au questionnaire (32 réponses) (Fr.Wikipedia.org).

3.2 Informations personnelles et professionnelles des vétérinaires de l'échantillon

La population de vétérinaires ayant répondu au questionnaire est majoritairement masculine avec la participation de 72 % d'hommes et de 28 % de femmes (Figure 5).

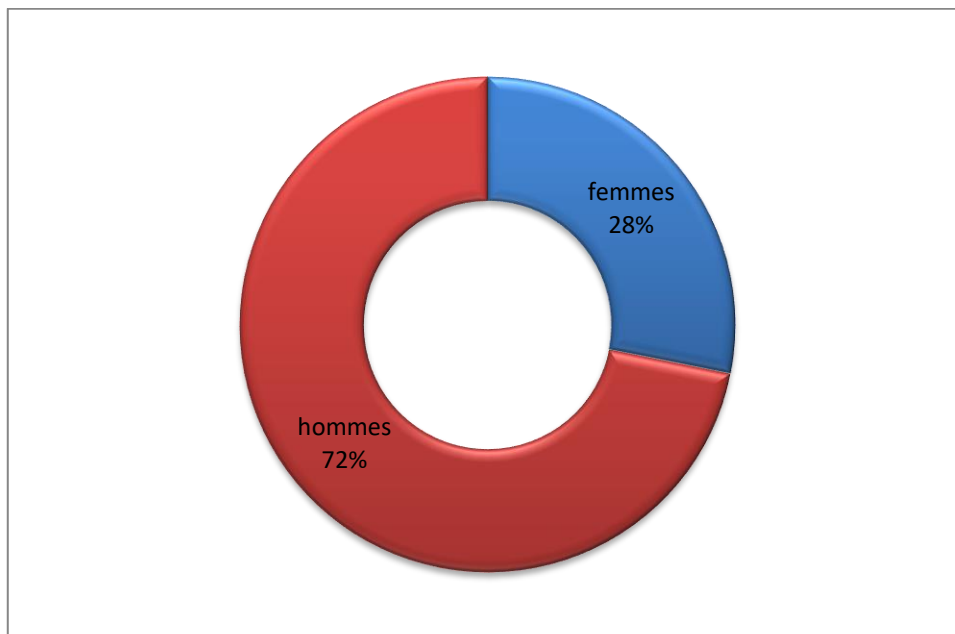


Figure 5 : Sexe-ratio des vétérinaires de l'échantillon (32 réponses)

Les vétérinaires de l'échantillon ont commencé leurs activités entre 2000 et 2021. La catégorie la plus représentée est celle des vétérinaires qui ont pratiqué la médecine vétérinaire de 2015 à 2020, suivi de près par les vétérinaires qui ont commencé leurs exercices entre 2010 et 2015 alors que la période entre 2020 et 2021 est la moins représentée (Figure 6).

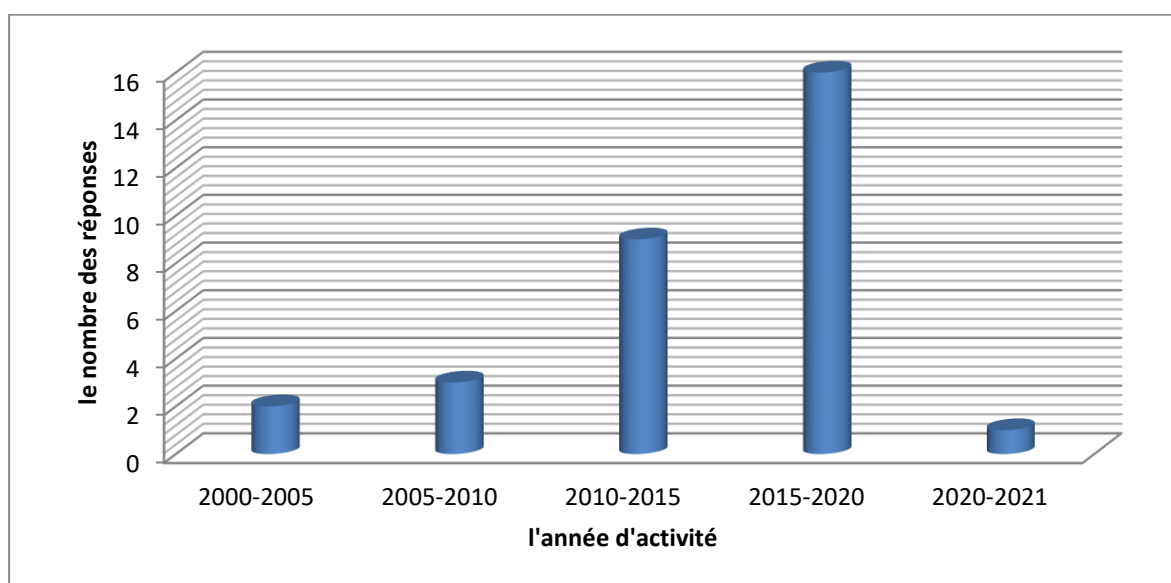


Figure 6 : Année d'activité des vétérinaires praticiens

Nous pouvons souligner que l'activité des vétérinaires la plus représentative est celle de la consultation canine qui représente 19 vétérinaires sur les 32 enquêtés. Les vétérinaires spécialisés dans la consultation des animaux de rente représentent 31 % des vétérinaires échantillonnés. Pour le reste des répondants, ces derniers exercent une activité mixte qui englobe la canine, les équins et les animaux de rente (figure 7).

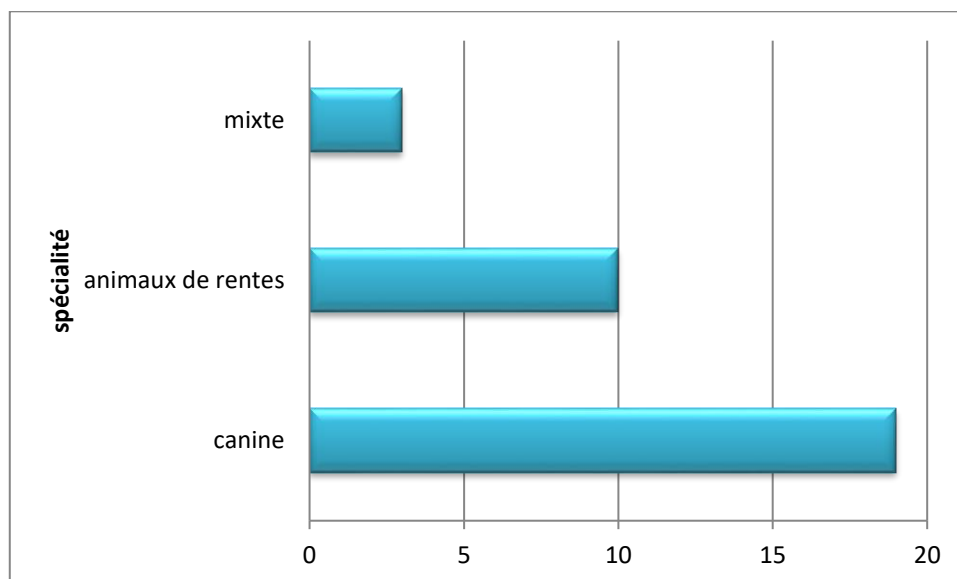


Figure 7 : Spécialité des vétérinaires enquêtés

Concernant le cadre d'exercice des vétérinaires questionnés, plus de 41 % des vétérinaires exercent en milieu urbain, 30 % en milieu périurbain, le reste (29 %) des vétérinaires ont une activité rurale (figure 8).

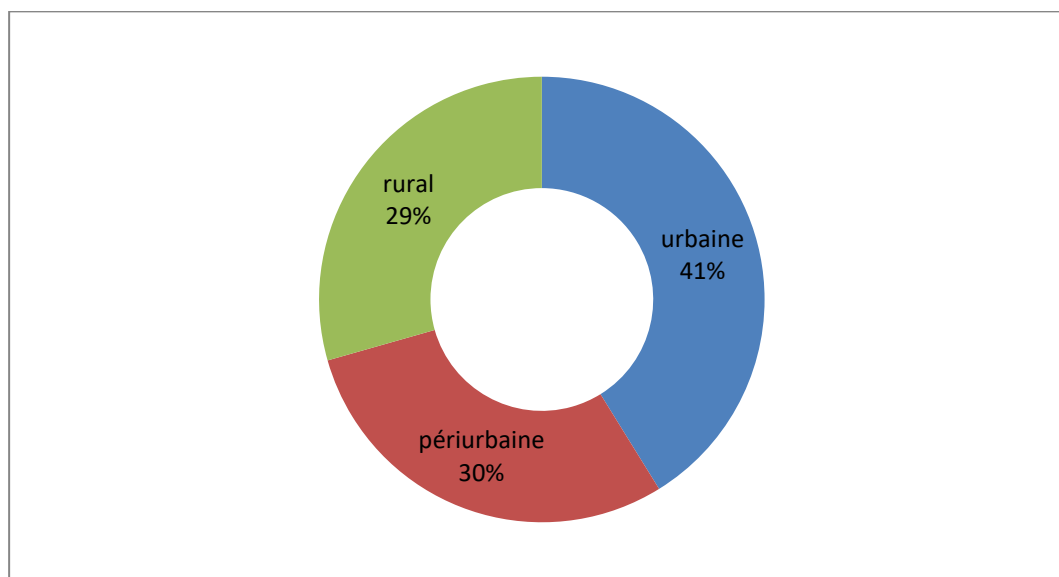


Figure 8 : Cadre d'exercice des vétérinaires de l'échantillon.

3.3. Les épisodes cliniques de la maladie rénale rapportés par les vétérinaires

L'analyse de nos résultats a montré que pour l'ensemble des vétérinaires interrogés, la maladie rénale est diagnostiquée en moyenne chez 10 chiens avec un écart type de 10.62

38 % des vétérinaires ont observé la maladie chez 1 à 5 chiens au cours de leur activité. Pour le reste des vétérinaires interrogés, ces derniers ont reçu en consultation entre 15 et 30 chiens présentant les signes cliniques de la maladie (figure 9)

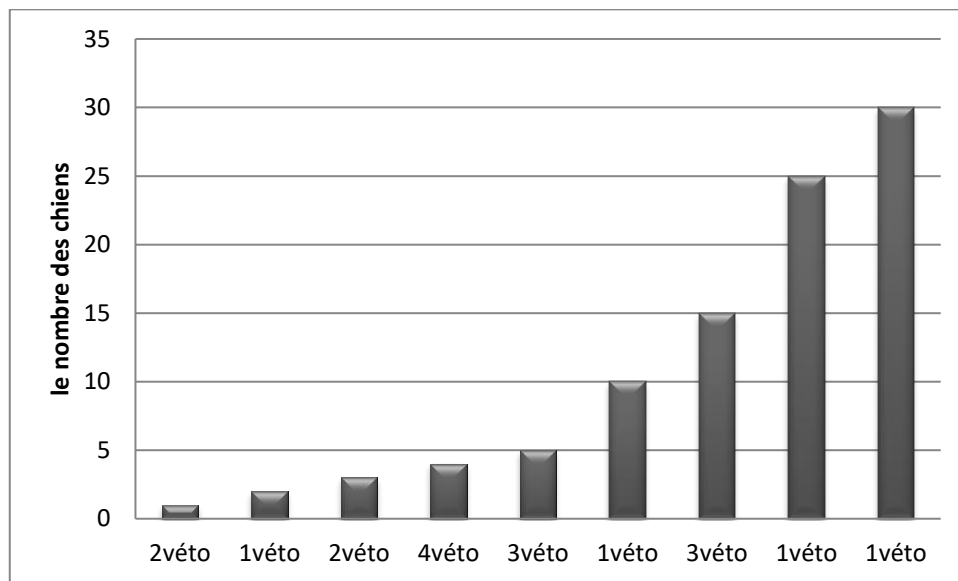


Figure 9: Nombre de chien qui ont présenté une atteinte rénale.

D'après Osborne (1999) la maladie rénale est moins fréquente chez le chien par rapport au chat en raison du nombre élevé des néphrons qui lui confèrent une certaine résistance à la maladie. Et d'après Polzin et al (2005) La prévalence des maladies rénales chez le chien est comprise entre 0,5 et 7 %.

Les chiens adultes et les males sont prédisposés à faire des épisodes cliniques rénaux que les jeunes et les femelles. Pour la majorité des vétérinaires interrogés (figure10).

D'après Cotard (2001) la maladie rénale touche plus les chiens adultes que les jeunes, due au phénomène de compensation rénale très puisent chez le chien. Une autre étude a été réalisée en Grande Bretagne en 2013 par O'Neill et son équipe. Sur une base de données regroupant 89 cliniques vétérinaires, les éléments cliniques et paracliniques ont été relevés chez 228 chiens atteints de maladie rénale chronique. Elle a montré que 63,6 % de ces chiens avaient plus de 12 ans.

Le type génétique qui prédomine est le Berger Allemand (figure 11). D'après Lisbonne (2015) qui a décrit la maladie rénale chez le chien, rapporte que ce dernier et les petites races présentent un risque plus élevé d'avoir une atteinte rénale. Selon Polzin et al (2005), le Berger Allemand est prédisposé à certaines néphropathies telque :la cystadénocarcinome, et le Doberman a un risque élevé d'avoir des glomérulopathies.

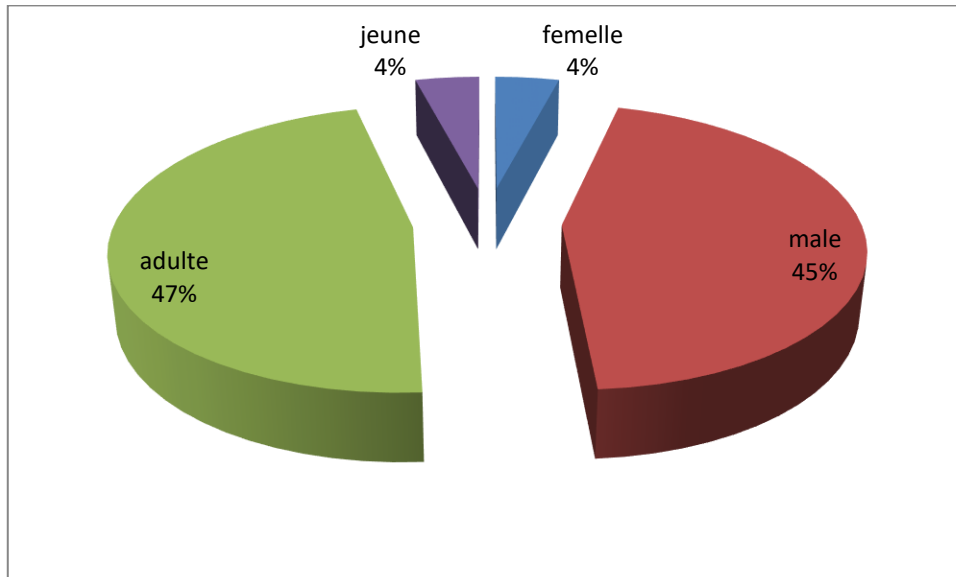


Figure 10 : Pourcentage des animaux selon le sexe et l'âge.

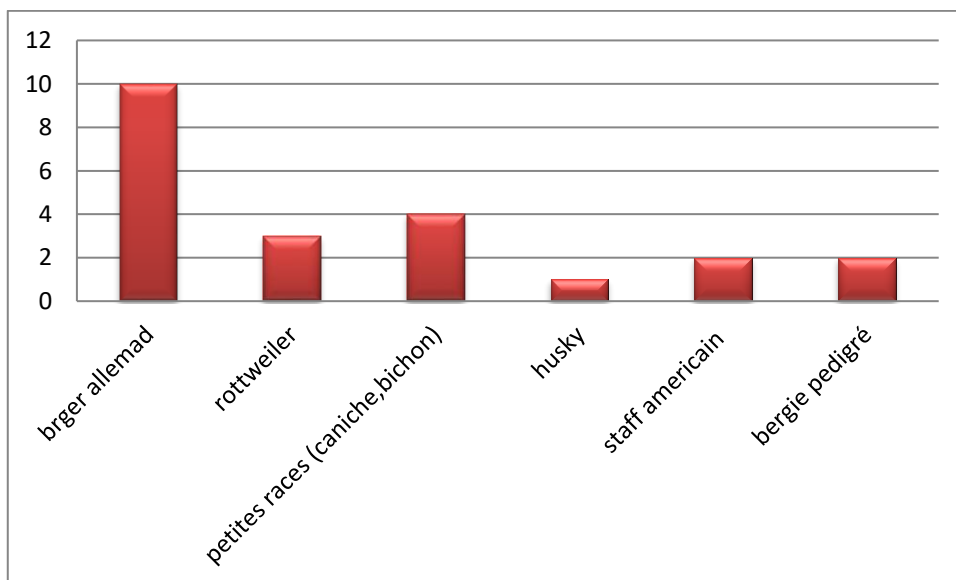


Figure 11 : Fréquence des chiens prédisposés à la maladie rénale selon le type génétique.

3.4 Le recours aux examens complémentaires pour le dépistage de la maladie

Plus de 93 % des vétérinaires ne font pas des prélèvements urinaires systématiquement afin de diagnostiquer la maladie rénale chez le chien, et seulement 6.25 % des vétérinaires le font souvent (figure 12).

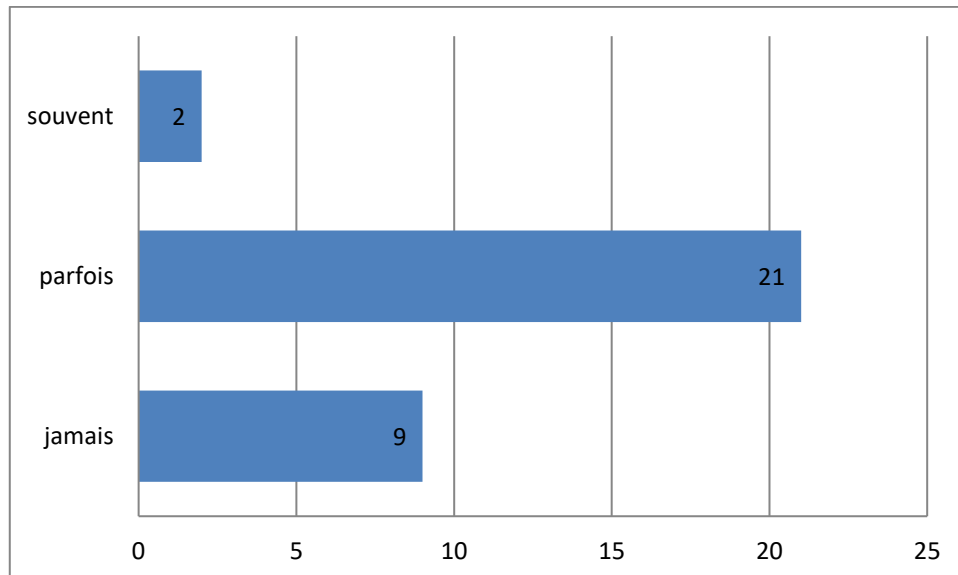


Figure 12 : Fréquence de prélèvement des urines à des fins de diagnostiquer la maladie rénale

Notre recherche bibliographique montre que : l'analyse urinaire est un test incontournable dans le cas des IR et d'atteinte de l'appareil urinaire bas. Selon Pastor, Hugonnard (2008), La protéinurie est à rechercher car elle permet d'orienter le diagnostic.

Lorsque le prélèvement urinaire est réalisé, 46 % des vétérinaires prélèvent les urines par miction spontanée (figure 13). D'après Reine (2005) et Hiby (2006), La méthode de prélèvement a une influence considérable sur les résultats de l'analyse. Il faut donc la prendre en considération lors de son interprétation. Il existe plusieurs méthodes qui présentent différents avantages et inconvénients selon les paramètres mesurés. Selon Osborne et Stevens (1999), la miction spontanée est la méthode la plus recommandée ; car elle est plus facile à réaliser et la moins invasive.

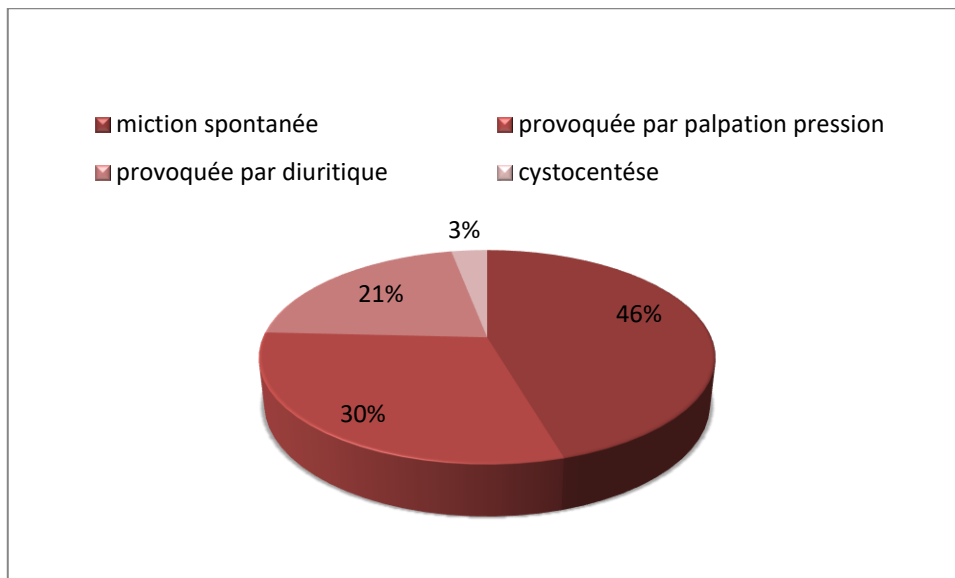


Figure 13 : Pourcentage des vétérinaires selon les méthodes de prélèvement des urines.

Pour l'analyse des urines 31 % des vétérinaires utilisent des bandelettes urinaires, 47% n'utilisons jamais (figure 14).

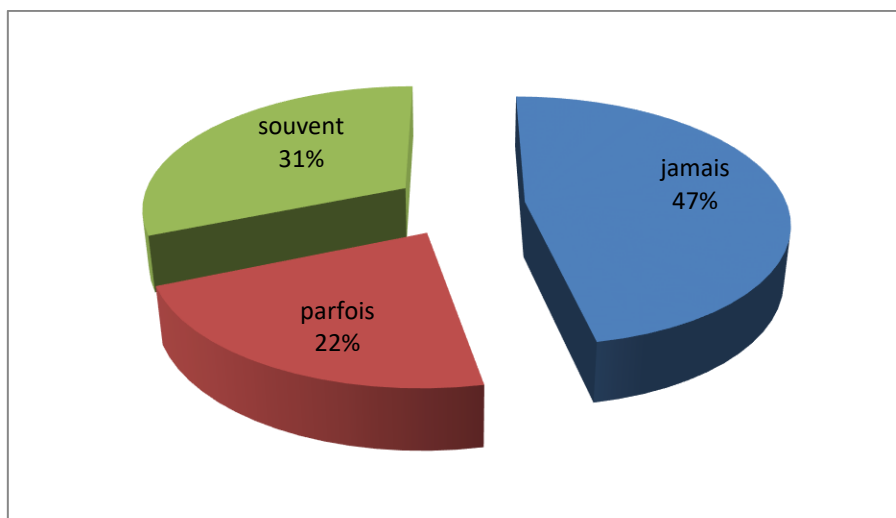


Figure 14: Pourcentage des vétérinaires qui ont recours à l'usage des bandelettes urinaires.

Selon Sink et Weinstein (2012) la bandelette urinaire est un test biochimique semi-quantitatif important, car il permet une détermination facile, rapide des paramètres biochimiques. C'est un test d'orientation. D'après Hebert (2004), la bandelette urinaire permet d'orienter le diagnostic, Citons pour exemple que : - lors de tubulopathies, on pourra retrouver sur la bandelette une glycosurie, parfois une protéinurie faible à modérée, et une cylindrurie ; - lors de glomérulopathies, on retrouvera une protéinurie souvent très importante ; - lors de pyélonéphrite, une pyurie, une bactériurie et des cylindres leucocytaires pourront être mis en évidence.

Plus de 80 % des vétérinaires n'utilisent pas de glucomètre. Seul 12 % d'entre eux l'utilisent souvent (figure 15).

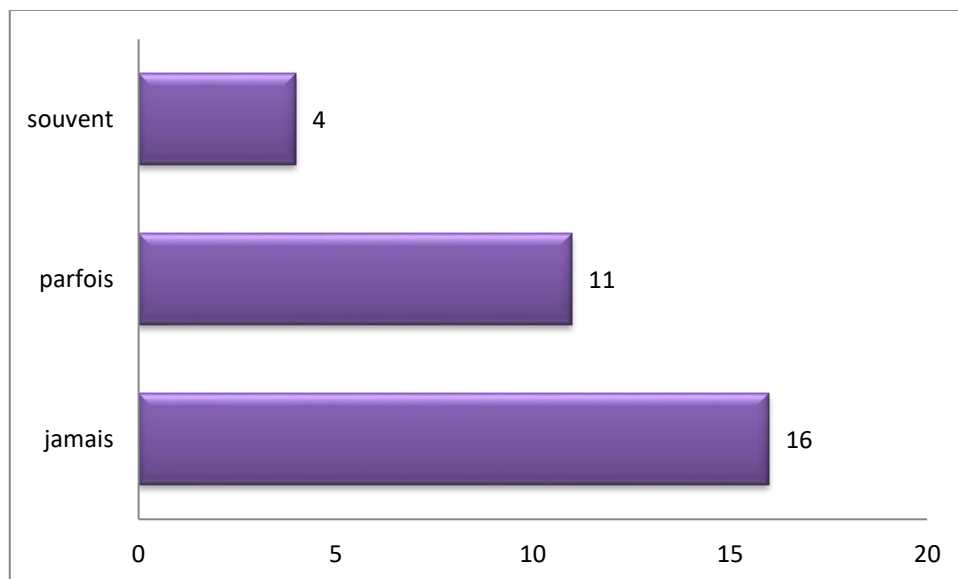


Figure 15: Fréquence d'utilisation d'un glucomètre par les vétérinaires.

D'après O'Neill (2013), la polyurie et la polydipsie sont des signes cliniques fréquents et remarquables pour le diabète sucré mais également lors d'insuffisance rénale. L'utilisation d'un glucomètre ; en confirme ou en infirme la suspicion d'une hyperglycémie.

Nous avons constaté que la majorité (93.75 %) des vétérinaires n'ont pas recours à l'utilisation d'un réfractomètre pour évaluer la densité urinaire (figure16).

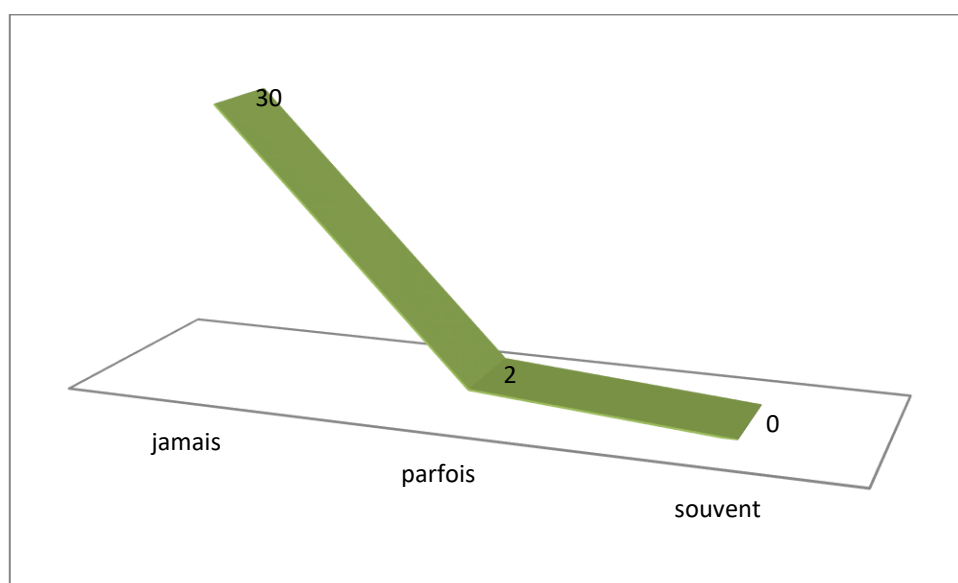


Figure 16 : nombre des vétérinaires qui utilisent un réfractomètre.

D'après Chew (2011) la densité urinaire est le bon marqueur de la fonction rénale, elle traduit la capacité du rein à éliminer les déchets et à concentrer ou diluer les urines. Selon Waston (1998), la mesure de la densité urinaire permet d'évaluer la fonction rénale. Elle est mesurée par un réfractomètre calibré pour chien.

Nous avons constaté que 63 % des vétérinaires font appel à un laboratoire pour l'analyse des urines contre 37 % qui n'y en pas recours (figure 17).

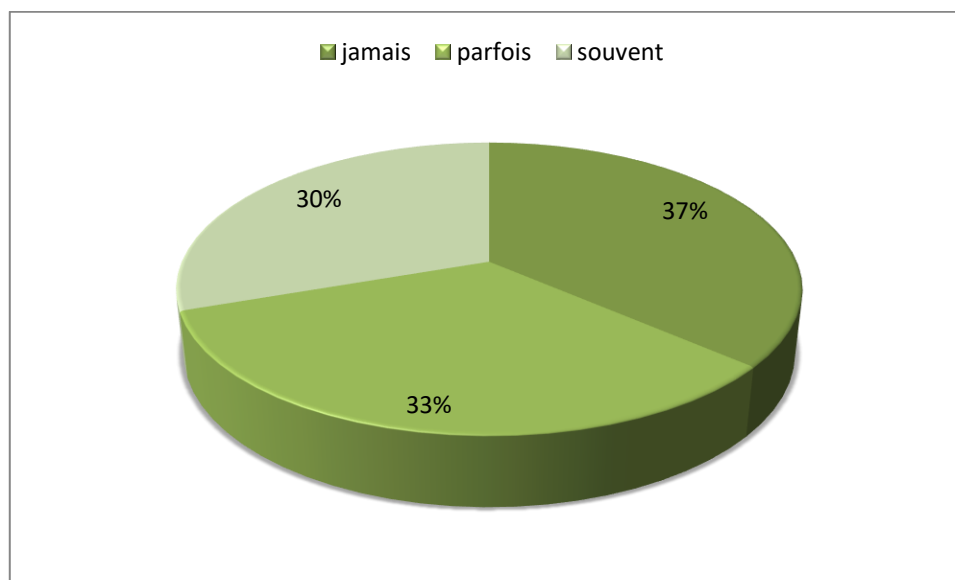


Figure 17 : pourcentage des vétérinaires qui réalisent une analyse urinaire.

Selon Heiene , Lefebvre(2007), la protéinurie , urée, la créatinine urinaire sont des paramètres importants ; intervenons dans le diagnostic d'orientation et de confirmation de la maladie rénale. D'après Brau et al (2003), la créatinine a été longtemps la référence pour évaluer la fonction rénale car elle n'est ni sécrétée ni réabsorbée. Selon Harley et Langston (2012), la protéinurie peut avoir plusieurs origines : - pré-glomérulaire (excès de protéines de faible poids moléculaire dans le sang et passant le filtre glomérulaire) ;
- glomérulaire : glomérulopathies (amyloïdose et glomérulonéphrites) ; - post-glomérulaire : déficit de réabsorption tubulaire ou exsudation de sérum ou de sang dans l'appareil urinaire (exemple : pyélonéphrite, cystite).

Plus de 62% des vétérinaires ont recours à des analyses sanguines pour rechercher les paramètres biochimiques et hématologiques afin de diagnostiquer et d'évaluer la maladie rénale chez le chien. Nos résultats ont révélé que 42 % des vétérinaires ont recours également à l'imagerie médicale (figure 18).

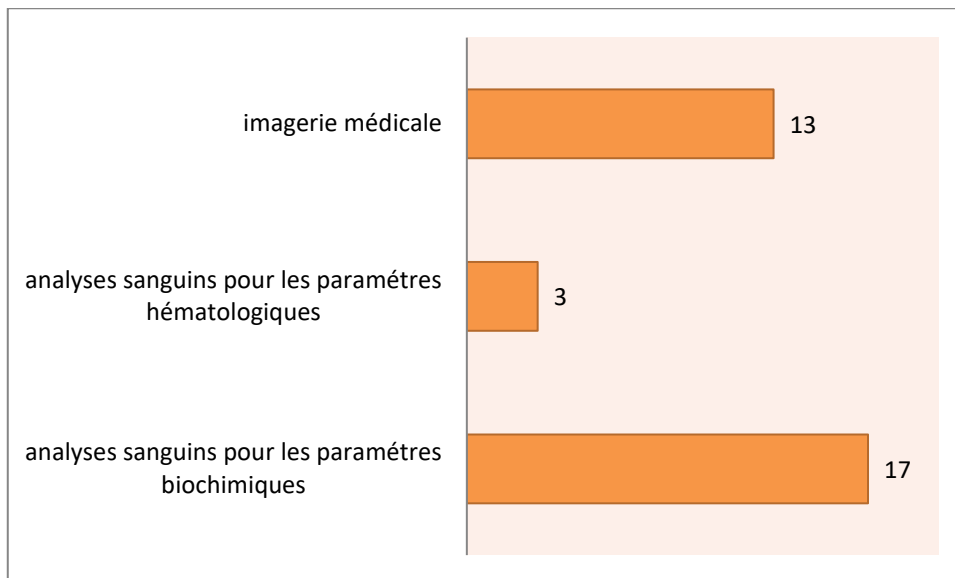


Figure 18: Nombre des vétérinaires selon les examens complémentaires pratiqués.

L'imagerie médicale fait partie des examens complémentaires tels que l'échographie et la radiographie. D'après Herbert (2004), l'échographie est l'examen d'imagerie médicale de choix dans l'exploration des reins. Elle doit être utilisée en première intention dans une démarche diagnostique et étiologique de maladies rénales chroniques. Elle est particulièrement recommandée lors d'une suspicion de néphropathie héréditaire (dysplasie, maladie polykystique). Cependant, lors de stade avancé de la maladie rénale, les lésions observées sont souvent peu spécifiques et permettent rarement d'établir un diagnostic et de donner un pronostic précis.

Selon Vaden (2004), la radiographie est le premier examen complémentaire à réaliser en cas de suspicion de lithiase rénale ou urétérale. Elle permet d'authentifier l'existence d'une lithiase, de déterminer le nombre, la localisation, la taille, l'aspect et la radio-opacité des calculs. Selon Bartges (2005) l'urographie intraveineuse permet d'avoir une vue d'ensemble sur l'appareil urinaire et de visualiser les uretères.

Concernant les analyses de sang, le bilan rénal sert à dépister un éventuel dysfonctionnement du rein. Cependant, les marqueurs sanguins de la fonction rénale tels que le dosage de la créatinine et l'urée constituent des indicateurs tardifs d'une altération fonctionnelle. L'élévation de la créatinémie n'a lieu que lorsque 75 % des néphrons sont atteints (Brau et al 2003). Selon Rentko, Nabity et al (2013), la SDMA est considérée comme un marqueur précoce et sensible de la diminution de débit de filtration glomérulaire chez chien. Elle augmente quand 40 % de la fonction rénale est atteinte.

Conclusion

La maladie rénale chez les carnivores domestiques est l'une des pathologies la plus insidieuse et peut en général engager le pronostic vital de l'animal.

Pour rappel, nous avons enquêté auprès des vétérinaires praticiens sur les moyens utilisés pour le diagnostic de la maladie rénale afin de permettre une meilleure prise en charge de l'animal.

Notre enquête a révélé que la maladie rénale reste sous diagnostiquée par les vétérinaires. Les chiens sont présentés en consultation tardivement, une fois que les signes cliniques apparaissent dont le pronostic est réservé. Il ressort de notre étude que les vétérinaires ont recours le plus souvent aux examens sanguins et à l'imagerie.

Les références bibliographiques

- Afroun.N (2004) : Le système licence, master, doctorat (LMD) débarque en Algérie(<http://www.algerie-dz.com/article922.html>)
- BARR F. Percutaneous biopsy of abdominal organs under ultrasound guidance. J. Small Anim. Pract., Mars 1995, 36, 6, 105-113.
- BARTGES J. W. Urinary tract infection. In: ETTINGER S. J., FELDMAN E. C. Textbook of veterinary internal medicine. Sixth edition. Saint-Louis: Elsevier, 2005, 1800-1807.
- BARTGES J. W., OSBORNE C. A. Canine and feline renal biopsy. In: ETTINGER S. J., FELDMAN E. C. Textbook of veterinary internal medicine. Sixth edition. Saint-Louis: Elsevier, 2005, 277-302.
- BEN-ERZA J., ZHAO S., MCPHERSON R. Basic examination of urine, in: Henry's clinical Diagnosis, and Management by Laboratory Methods. 2007,. Philadelphia, p. 393-409
- BRAUN J., COTARD J., DELVERDIER M. et ET COLL. Exploration urinaire de routine en sémiologie rénale. In : Exploration biologique du rein, les indispensables de l'animal de compagnie.1996 PMCAC eds. Paris. pp. 25-49.
- Braun J.-P., Cotard J.-P., Delverdier M., Guelfi J.-F., Lefebvre H., Médaille C., Pagès J.- P., Péchereau D. - Exploration biologique des affections rénales du chien. ed PMCAC, 3ème trim., 1996, 65p
- BROWN SA, CROWELL WA, BARSANTI JA et al. Beneficial effects of dietary mineral restriction in dogs with marked reduction of functional renal mass. J. Am. Soc. Nephrol. 1991, 10, 1169-117
- Brown SA. Renal dysfunction in small animals. The Merck Veterinary Manual website. www.merckmanuals.com/vet/urinary_system/noninfectious_diseases_of_the_urinary_system_in_small_animals/renal_dysfunction_in_small_animals.html. Mis à jour en octobre 2013.
- CHEW D.J., DIBARTOLA S.P., SCHENCK P.A. et CHEW D.J. Urinalysis.2011 In : Canine and Feline Nephrology and Urology. 2nd ed. St. Louis, Mo : Elsevier/Saunders. pp. 1-31.
- COTARD J. Sémiologie biologique urinaire. In : Néphrologie et Urologie du Chien et du Chat. PMCAC.1993 . eds. Paris. pp. 1-33.
- COTARD J-P. Aspects cliniques et traitement médical de l'IRC. Urol. et néphrol. des carn. dom. Pt. Vét., 2001, 32
- COTARD J-P. Néphrologie et urologie du chien et du chat. CNVSPA, 1993, 487 p
- ELLIOT J. Complete Urinalysis. In : BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology. 2. ed. Quedgeley, Gloucs : British Small Animal Veterinary Association.2007. pp. 87-116..

- ETTINGER, FELDMAN et COTE, 2017. Textbook of Veterinary Internal Medicine Expert Consult, 8th Edition [en ligne]. Elsevier. Canada : s.n.
- HEIENE R. & LEFEBVRE H.P. (2007) Assessment of renal function. In BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology. Eds Elliott J, Grauer GF. 2nd ed. 117-125.
- HERBERT, F. 2004. Guide pratique d'uro-néphrologie vétérinaire. Paris : Med'Com IDEXX Diavet Laboratories (www.idexx.eu/Suisse)
- JACOB F, POLZIN DJ, OSBORNE C et al. Clinical evaluation of dietary modification for treatment of spontaneous chronic renal failure in dogs. J. Am. Vet. Med Assoc. 2002, 220, 1163-1170.
- JACOB F, POLZIN DJ, OSBORNE C. Association between initial systolic blood pressure and risk of developing a uremic crisis or of dying in dogs with chronic renal failure. J Am. Vet Med Assoc. 2003,
- JERAJ K., OSBORNE C. A., STEVENS J. B. Evaluation of renal biopsy in 197 dogs and cats. J. Am. Vet. Med. Assoc., Août 1982, 181, 4, 367-369.
- KYLES A. E., HARDIE E. M. WOODEN B. G., ADIN C. A., STONE E. A., GREGORY C. R. et al. Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi: 163 cases (1984-2002). J. Am. Vet. Med. Assoc., 2005, 226, 932-935
- LANZ O. I., WALDRON D. R. Renal and ureteral surgery in dogs. Clin. Tech. Small Anim. Pract., 2000, 15, 1-10.
- LEE Y.J. et HAN H.J. 2007. Regulatory mechanisms of Na⁺ /glucose cotransporters in renal proximal tubule cells. Kidney International. Vol. 72, pp. S27-S35.
- LEES GE. Early diagnosis of renal disease and renal failure. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.. 2004, 34, 867-885, v.
- LYON SD., SANDERSON MW., VADEN SL., LAPPIN MR., JENSEN WA., GRAUER GF. Comparison of urine dipstick, sulfosalicylic acid, urine protein-to-creatinine ratio, and species-specific ELISA methods for detection of albumin in urine samples of cats and dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc.. 2010, 236, 874-879.
- McLOUGHLIN M. A., BJORLING D. E. Ureters. In: SLATTER D. editor. Text book of small animal surgery. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2003, 1619-1628.
- Medaille Christine ; Briend-Marchal Alexandre ; Guide pratique des analyses biologiques vétérinaire ,MED'COM, 287
- NASH A. S., BOYD J. S., MINTO A. W. et al. Renal biopsy in the normal cat: an examination of the effects of a single needle biopsy. Res. Vet. Sci., Mai 1983, 34, 3, 347-356.

- O'NEILL DG, ELLIOTT J, CHURCH DB et al. Chronic kidney disease in dogs in UK veterinary practices: prevalence, risk factors, and survival. J Vet Intern Med. 2013, 27, 814- 821.
 - OSBORNE C. A., LULICH J. P., BARTGES J. W., FELICE L. J. Medical dissolution and prevention of canine and feline uroliths: Diagnostic and therapeutic caveats. Vet. Record, 1990, 127, 369-373.
 - OSBORNE CA, STEVENS JB. Analyses urinaires : guide clinique. Ed Bayer, 1999, 125p
 - PAGES J-P., MOREAU G., TROUILLET J-L. et al. Lésions rénales de l'amylose chez le chien et le chat. Etude de 73 observations (1982-1991). Prat. Med. Chir. Anim. Cie, Sept 1991,
 - PÉCHEREAU D. Analyse d'urine : Une fenêtre sur le système urinaire. Le Point Vétérinaire - Urologie et Néphrologie des carnivores domestiques.2001, Vol. 32, n° Numéro Spécial, pp. 16-21
 - POLZIN DJ, OSBORNE CA, ROSS S. Chronic Kidney Disease. In: ETTINGER SJ, FELDMAN EC. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 6è ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2005,
 - REINE NJ., LANGSTON CE. Urinalysis interpretation: how to squeeze out the maximum information from a small sample. Clin. Tech. Small Anim. Pract.. 2005, 20, 2-10.
 - RENTKO V., NABITY M., YERRAMILLI M., et al. (2013) Determination of serum symmetric dimethylarginine reference limit in clinically healthy dogs. J. Vet. Intern. Med. 27(3), 750.
 - REYNOLDS B, LAYSSOL-LAMOUR C, TRUMEL C et al. Comment réaliser un diagnostic des maladies rénales chroniques asymptomatiques chez le chien et le chat. Le Nouveau Praticien. 2008, 36, 17-20.
 - RIVIERE O. Des normes vétérinaires « vestal » à la biologie clinique pratique ou Constance et inconstance du milieu intérieur. Editions du Fleuve, 1988, 224 p.
 - SINK CA., WEINSTEIN NM. Practical Veterinary Urinalysis, Wiley-Blackwell. ed. 2012, United Kingdo. pp. 29-53
 - Sophie lisbonne 2015 nicea Clinique vétérinaire
 - STONE E. A., GOOKIN J. Indications for Nephrectomy and Nephrotomy. In: KIRK R. W., -BONAGURA J. D. editors. Current Veterinary Therapy XIII. Small animal practice. Philadelphia: WB Saunders, 2000, 866-868.
 - VADEN S. L. New and unusual causes of acute renal failure in dogs and cats. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Juil 2004, 34, 4, 909-922.
 - WATSON AD. Urine specific gravity in practice. Aust. Vet. J.. 1998, 76, 392-398.
- https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ffr.wikipedia.org%2Fwiki%2FListe_des_wilayas_d%2527Alg%25C3%25A9rie&psig=AOvVaw2gH-ZSXul6tPXrLfkjlgwU&ust=1633179473642000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCPi4zOihqfMCFQAAAAAdAAAAABAD

Les annexes

Annexe 1 : le questionnaire

Enquête auprès des praticiens sur le recours aux examens complémentaires pour le diagnostic de la maladie rénale chez le chien

Hassiba Bentoubal

Dans le cadre de mon projet de fin d'étude, je vous demande de bien vouloir participer à cette enquête qui a pour objectif principal d'observer les connaissances sur les pratiques aux examens complémentaires dans le diagnostic de la maladie rénale chez le chien.

Répondre à cette enquête ne prendra qu'une minute de votre temps.

Je vous en remercie par avance

1. Nom/Prénom (facultatif) :
2. Wilaya / Commune :
3. Année d'activité : Numéro de tel :
4. Pratique : Canine Equine Animaux de rente
5. Cadre de l'exercice : Urbain Périurbain Rural
6. Quel est le pourcentage de chiens dans votre clientèle ?.....
7. Votre fréquence de prélèvement d'urine chez le chien en routine :
 Jamais Parfois Souvent
8. Votre fréquence de prélèvement d'urine chez le chien à des fins diagnostics de la maladie rénale chez le chien :
 Jamais Parfois Souvent
9. Vous prélevez des urines par :
Miction spontanée
Miction provoquée par palpation/pression
Miction provoquée par un diurétique
Cathétérisme urétrale
Cystocentèse avec ou sans échographie
10. Avez-vous recours aux bandelettes urinaires pour le diagnostic d'une affection rénale ?
 Jamais Parfois Souvent

11. Utilisez-vous un réfractomètre pour évaluer la densité urinaire ?

Jamais Parfois Souvent

12. Utilisez-vous un appareil portatif pour doser le glucose ?

Jamais Parfois Souvent

13. À des fins diagnostics, recourez-vous à :

- Des analyses de sang pour le dosage des paramètres biochimiques

Jamais Parfois Souvent

- Des analyses de sang pour le dosage des paramètres hématologiques

Jamais Parfois Souvent

- L'imagerie médicale

Jamais Parfois Souvent

14. Recourez-vous pour des prélèvements urinaires à un laboratoire d'analyse ?

Jamais Parfois Souvent

15. Avez-vous observé des épisodes cliniques de pathologie rénale survenus dans votre patientèle canine.

Oui Non

- Si Oui, quels étaient le nombre de chien
- Y a-t-il eu une confirmation par un laboratoire : Non Oui
- Si non, sur quel critère vous vous êtes basé pour poser votre diagnostic:
 Lésionnel Clinique imagerie Analyse urinaire
 Autres (précisez):.....

- La maladie s'est essentiellement manifestée chez :

Les jeunes Les adultes Les deux

Les mâles Les femelles Les deux

- Le type génétique le plus sensible à la maladie était:
-