

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE  
TIARET  
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRE  
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMAL



**PROJET DE FIN D'ETUDE EN VUE DE L'OBTENTION DU  
DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE**

**SOUS LE THEME :**

**Conception d'une base de données pour les analyses  
urinaires chez les carnivores**

Présenté par :  
Bouhouli Leyla

Encadre par  
BOURABEH AKILA

Co-encadreur :  
BOUHOUYA SIHEM

Année universitaire 2018-2019

## **DEDICACES**

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, Le respect, la reconnaissance... Aussi, c'est tout simplement que

Je dédie cette Thèse...

**A ALLAH, le Créateur et le Miséricordieux : Gloire à toi**

### **A MA TRÈS CHÈRE MÈRE....**

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Tu m'as comblée avec ta tendresse et ton soutien tout au long de mon parcours. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait. En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

### **A MON TRÈS CHER PÈRE....**

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.

Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable.

Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir. Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.

### **A ma chère sœur et mon cher frère**

Vos encouragements et votre soutien étaient un souffle d'air qui me ressourçait dans les moments difficiles. Merci d'être toujours à mes côtés, par votre présence, par vos amours dévoués et vos tendresses.

Puisse ce travail témoigner de ma profonde affection et de ma sincère estime.

### **A mes chères neveux Adem, Wassim, Abd raouf....**

Que ce modeste travail puisse vous servir d'exemple.

### **A mes chères amies Asma, Hadjer et ma moitié Khaoula**

Vous étiez vraiment mes sœurs et par ailleurs vous m'avez encouragé et soutenue. Ce travail est aussi le vôtre.

### **A toute ma famille**

**A tous amis et camarades Promotion 2018-2019.**

**A tous ceux que je ne saurais citer, mais que je porte dans mon cœur.**

## REMERCIEMENTS

On remercie **Dieu** le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de madame **BOUHOUYA Sihem**. Je la remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Je remercie également mon co-encadreur madame **BOURABAH Akila** qui a su inspirer le titre de ce mémoire.

Madame **BOUHOUYA Sihem** et Madame **BOURABAH Akila** m'ont fait l'honneur d'être rapporteurs de mon mémoire, elles ont pris le temps de m'écouter .

Leurs remarques m'ont permis d'envisager mon travail sous un autre angle. je les remercie pour tout.

Je tiens à remercier particulièrement monsieur **SLIMANI Khaled** qui a tout fait pour m'aider, qui m'a soutenu et surtout supporté dans tout ce que j'ai entrepris.

Je remercie toutes les personnes avec qui j'ai partagé mes études.

Enfin, j'adresse de chaleureux remerciements à **mes chers parents**, à **ma sœur et mon frère** , à **mes amies** et **mes amis** et à toute personne qui a participé de près ou de loin à l'exécution de ce modeste travail.

## SOMMAIRE

Résume	7
INTRODUCTION	8
PARTIE I : Synthèse bibliographique	9
<b>CHAPITRE I : STRATEGIE D'ANALYSE EN BIOCHIMIE CLINIQUE</b>	<b>9</b>
I.1. Définition et importance de la biochimie clinique	11
I.2. Quelques prélèvements utiles en biochimie clinique chez les animaux de compagnie	11
I.2.1. Le prélèvement d'urine	11
I.2.1.1. Indications et techniques	11
I.2.1.1-1. Indications	11
I.2.1.1-2. Techniques	11
I.2.1.1-3. Bonnes pratiques	12
I.2.1.1-4. Analyses pratiquée	13
A- Analyse physique	13
A-1- Couleur	13
A-2- Turbidité	13
A-3- Concentration en soluté (densité)	13
B- Analyse chimique	14
B-1- Bandelette urinaire	14
B-1-1- Glucose	14
B-1-2- pH urinaire	14
B-1-3- Protéines	15
B-1-4- Leucocytes	15
B-1-5- Nitrites	16
B-1-6- Corps cétoniques	16
B-1-7- Bilirubines	16
<b>Chapitre II: Système d'information et base de données</b>	<b>17</b>
1- L'informatique	18
2- Système d'information (Si)	18
3- Une base de données	19
4- Système de gestion de base de données <i>Access : (SGBD access)</i>	20
4-1- Tables	21
4-2- Formulaires	21
4-3- États	21
4-4- Requêtes	22
4-5- Macros	22
4-6-Modules	22
<b>PARTIE II: Partie expérimentale</b>	<b>23</b>
<b>Conception et réalisation d'une base de données</b>	<b>24</b>
1- Détermination de laboratoire	24
2- La gestion de l'information	25
3- Préparation des tables	26
4- Conception du modèle entité/Association	30
5- Apprentissage et utilisation de la base de données par le docteur vétérinaire	31
<b>CONCLUSION</b>	<b>34</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>35</b>

## LISTE DES TABLEAUX

La tableI.....	La table de l' <b>animal</b> .
La tableII.....	La table de l' <b>anamnèse</b>
La tableIII .....	La table de <b>chimie des urines</b>
La tableIV.....	La table de l' <b>Examen clinique</b>
La tableV.....	La table de l' <b>Examen macroscopique</b>
La table VI.....	La table de l' <b>Examen microscopique</b>
LatableVII.....	La table <b>prélèvement urinaire</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 01.....	Technique de cytocentèse chez le chat.
Figure02.....	Base de données relationnelles
Figure 03.....	Fiche de consultation espèce canine et féline

## Résumé

La biochimie clinique est le domaine de la biologie médicale qui concerne l'analyse des molécules contenues dans les liquides corporels (urines,...)et l'interprétation des résultats de ces analyses dans le but de caractériser l'origine Physiopathologique d'une maladie.

Les prélèvements pour des analyses complémentaires sont de plus en plus réalisés par les praticiens vétérinaires, ces analyses présentent un intérêt diagnostique parce qu'elles permettent d'identifier diverses pathologies et d'apprécier la gravité des lésions. C'est dans ce cadre que cette étude a été menée, avec pour objectif général de gérer et interpréter les analyses au laboratoire de Biochimie clinique.

De façon spécifique, il s'agit de :

- Mettre en place un système de gestion au niveau du laboratoire ;
- Déterminer la fréquence des analyses reçues au laboratoire ;
- Interpréter les résultats des analyses demandées.

Ce travail qui vise à mettre en place un système de gestion des analyses et à interpréter les résultats de ces analyses, s'est déroulé de décembre 2018 à avril 2019

Il a été réalisé au laboratoire de biochimie de l'Institut des Sciences (ISV) de Tiaret et a porté sur quelques cas de chiens et chats.

Une base de donnée a été créée avec le logiciel ACCESS 2007, pour enregistrer les informations contenues sur la fiche accompagnant les prélèvements d'urines et les résultats d'analyses.

La mise en place de cette base de données a permis une meilleure gestion au niveau du laboratoire et un meilleur suivi des animaux qui ont fait l'objet des prélèvements. La fréquence des échantillons provenant des animaux de différents âges, races et des deux sexes.

## **INTRODUCTION**

La biochimie clinique est le domaine de la biologie médicale qui concerne l'analyse des molécules contenues dans les liquides corporels (Urine) et l'interprétation des résultats de ces analyses par un biologiste médical dans le but de caractériser l'origine physiopathologique d'une maladie.

Ces analyses présentent un intérêt diagnostique évident chez les animaux de compagnie parce qu'elles permettent d'identifier diverses pathologies et d'apprécier la gravité des lésions.

De ce fait, les prélèvements pour des analyses complémentaires sont de plus en plus réalisés par les praticiens vétérinaires.

Compte tenu du grand rôle que jouent les animaux de compagnie et les animaux de rente en santé publique, dans notre économie et de leur valeur affective, il s'avère nécessaire de mettre un accent sur les renseignements fournis par les analyses de laboratoires afin d'affirmer et d'infirmier le diagnostic.

C'est dans ce cadre que ce modeste projet de fin d'étude a été mené, avec pour objectif général de mettre en place un leçon d'information destiné à la gestion des données au niveau du laboratoire, en élaborant une base de données permettant d'organiser, de sauvegarder et d'utiliser en mode croisé les données obtenues.



**PARTIE 1 :**  
**SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIE**

# **CHAPITRE I**

## **STRATEGIE D'ANALYSE EN BIOCHIMIE CLINIQUE**

## **I.1. Définition et importance de la biochimie clinique**

La biochimie clinique est l'une des quatre disciplines de la biologie médicale (biochimie clinique, hématologie, microbiologie, pathologique) ; elle traite de la biochimie appliquée à un processus physiopathologique en vue de déterminer un diagnostic et de suivre l'évolution d'une maladie de même que l'efficacité d'un traitement.

## **I.2. Quelques prélèvements utiles en biochimie clinique chez les animaux de compagnie :**

### **I.2.1. Le prélèvement d'urine**

Le prélèvement d'urine est un prélèvement très utilisé. Sa réalisation est facile une fois que la technique est maîtrisée.

#### **I.2.1.1. Indications et techniques**

##### **I.2.1.1-1- Indications**

- Les indications diagnostiques concernent d'une part les maladies de
- L'appareil urinaire et d'autre part les maladies d'autres organes.
- Grâce à ce prélèvement, il est possible de détecter des maladies touchant au tractus urinaire.

Par exemple :

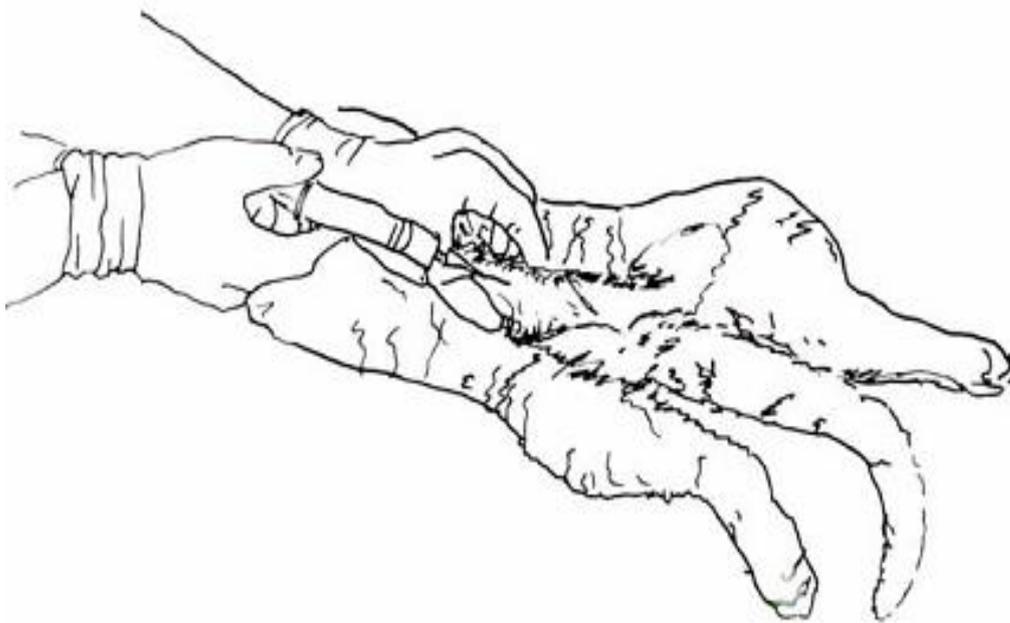
- La pyélonéphrite, une insuffisance rénale ou d'une cystite, la pyélonéphrite, d'une insuffisance rénale ou d'une Cystite (**BLOOD et al., 2000 ; ROSENBERGER, 1979**).
- Il permet également étudier des maladies produisant des métabolites qui sont éliminés par l'urine.
- Il est également possible de rechercher des éléments toxiques ou de doser des minéraux dans les urines babésiose. (**BOUISSET, 2003 ; ROSENBERGER, 1979**).

##### **I.2.1.1-2- Techniques**

Il existe quatre méthodes pour prélever de l'urine : la miction volontaire, la vidange manuelle de la vessie, le cathétérisme et la cystocentèse. Du point de vue vétérinaire et technique, la cystocentèse est la méthode la plus adéquate. S'agit d'un prélèvement de l'urine par ponction de la vessie à travers la paroi Abdominale.

Par exemple chez le chat (Figure 2), elle consiste à :

- Placer l'animal en décubitus latéral ou dorsal, palper la vessie et s'assurer qu'elle soit suffisamment remplie.
- Tondre et désinfecter chirurgicalement le site de ponction en regard de la
- Vessie (surface d'environ 5x7 cm).
- Immobiliser la vessie d'une main. Utiliser une aiguille de 0,6 mm montée sur une seringue de 5 ou 10 ml.
- Ponctionner sur la ligne médiane avec un angle de 45° en direction du col Vésical.
- Recueillir l'urine dans un récipient stérile. **(ORBIO, 2008).**



**Figure 01** : Technique de cystocentèse chez le chat.

### **I.2.1.1-3-Bonnes pratiques**

Il faut faire une préparation aseptique (destruction des microorganismes) avant de faire le cathétérisme, car les souillures (sécrétions génitales ou fèces) modifient les résultats bactériologiques mais aussi biochimiques. **(GEOLLOT et al., 2005 ; ROSENBERGER, 1979).**

- Il faut réaliser la bandelette urinaire immédiatement après la prise d'urine.
- Réfrigération dans les 15 minutes suivant le moment du prélèvement ; d'où la possibilité de garder les urines pendant 6 h réfrigérées.

- Il doit être conservé et transporté à 4°C.(**BOUISSET, 2003**).

#### **I.2.1.1-4. Analyses pratiquées**

En biochimie clinique, il existe deux types d'analyses ; l'analyse physique et l'analyse chimique. L'analyse d'urine peut être faite avec l'aide de bandeletteurinaire, de pH-mètres, de réfractomètre.

#### **A- Analyse physique**

L'analyse physique de l'urine se fait aisément et rapidement. Elle ne permet à elle **seule** aucun diagnostic final, ce n'est qu'en association avec les examens chimiques et microscopiques qu'elle devient valable. L'examen physique inclut l'évaluation de :

- La couleur ;
- La turbidité ;
- La densité.

#### **A-1- Couleur**

La couleur de l'urine normale va de transparente à jaune foncé. Cette coloration jaune provient principalement du pigment urochrome, d'une faible quantité d'urobiline non combinée et d'uroérythrine. Une urine de couleur rouge est une raison importante de consultation. Ainsi, il faut cependant mentionner que la myoglobine est éliminée dans l'urine assez rapidement pour ne pas causer une coloration.(**BUSH et al., 1991 ; LORENZ et al., 1987**).

#### **A-2-Turbidité**

Une urine normale devrait être transparente. Ainsi, une urine trouble accompagne souvent une quantité importante de leucocytes.

#### **A-3-Concentration en soluté (densité)**

- La densité urinaire est très importante et elle doit être effectuée lors de chaque analyse. Elle se définit comme le ratio du poids de l'urine sur le poids d'un volume égal d'eau pure, les deux liquides étant à la même température.(**OSBORNE et STEVENS, 1981**)
- La concentration en soluté peut être évaluée à l'aide d'un osmomètre (osmolalité), d'un urinomètre (gravité spécifique) ou d'un réfractomètre (indice de réfraction). Il est aussi possible d'évaluer la densité urinaire au bâtonnet chimique, mais cette méthode est peu

précise et sujette à l'erreur. Ainsi, il pourra y avoir une fausse diminution lorsque l'urine est alcaline et une fausse augmentation lorsqu'il y a une protéinurie supérieure à 1g/L ou du milieu de contraste dans l'urine (**WILLARD et al., 1989**). L'évaluation d'une seule densité urinaire ne permet aucun diagnostic car cette densité peut varier beaucoup pendant la journée. Elle est influencée par l'équilibre électrolytique de l'animal ainsi que par son alimentation. La densité urinaire d'un animal polyurie/polydipsie (PU/PD) doit être inférieure à 1,030. (**ETTINGER et al., 1995 et HUGHES, 1992**).

- L'insuffisance rénale chronique se manifeste par une densité urinaire faible, car le rein perd sa capacité de concentration lorsque les deux tiers de ses néphrons sont détruits.

## **B-Analyse chimique**

L'examen chimique consiste à analyser les constituants chimiques des liquides biologiques. Il est réalisé à l'aide de tests commerciaux qui sont exclusivement fabriqués pour les analyses d'urine.

### **B-1- Bandelette urinaire**

#### **B-1-1- Glucose**

Le test colorimétrique sur bandelette repose sur l'activité de l'enzyme glucose oxydase qui est spécifique au glucose. Cette enzyme est très labile, il est donc important de respecter la date d'expiration des bandelettes. Le glucose est presque entièrement réabsorbé au niveau du tubule contourné proximal. De faible quantité seront retrouvées dans l'urine mais en concentration trop faible pour être détectée. Sa détection dans l'urine est donc anormale. Le glucose apparaît dans l'urine lorsque le seuil rénal est dépassé, soit 16 mmol/L chez le chat et 10 mmol/L chez le chien. Les causes de glycosurie hyperglycémique incluent principalement les diabètes mellitus, une fluidothérapie dextrosée ainsi que le stress. Il n'est pas rare de voir un chat stressé avec des valeurs de glucose supérieur à 25 mmol/L.

#### **B-1-2- pH urinaire**

Le pH de l'urine chez le chat et le chien s'échelonne de 4,5 à 8,5. Le pH est principalement influencé par l'alimentation de l'animal. Un animal qui se nourrit de viande aura une urine acide alors qu'un animal dont la ration est surtout composée de céréales ou de légumes aura un pH alcalin. Ce pH variera tout au long de la journée et il pourra devenir alcalin à la suite d'un repas alcalin.

Les causes d'un changement de pH urinaire acides sont multiples : acidose métabolique, état de choc, vomissement sévère, diarrhée abondante qui provoquent une perte non compensée de bicarbonates, augmentation du catabolisme protéique (ex : glucocorticoïdes et fièvre intense).

Les causes d'un pH urinaire alcalin sont aussi très nombreuses. Le pH sera alcalin suite à la perte de CO<sub>2</sub> (surtout si le contenant est ouvert) et à la décomposition de l'urée par les bactéries. Une infection urinaire par des bactéries productrices d'uréases (Ex : staphylocoques) est aussi une raison importante.

### **B-1-3- Protéines**

Des protéines sont normalement retrouvées dans l'urine en faibles quantités. Évidemment, ces protéines doivent être évaluées en fonction de la densité urinaire. Plus une urine est concentrée, plus la quantité de protéines sera élevée. Ainsi, on considère physiologique une valeur de 0,5 g/L de protéines pour une urine dont la concentration est modérée (**Université de Montréal, 2008**).

Le ratio Protéine/Créatinine est un test complémentaire qui peut être effectué pour confirmer une protéinurie originaire d'un désordre au glomérule. L'animal doit être au repos (pas d'exercice avant le prélèvement de l'urine) et il est nécessaire d'éliminer toute possibilité de protéinurie post-glomérulaire par l'observation du sédiment urinaire (**Université de Montréal, 2008**).

L'urine a un intérêt particulier pour le vétérinaire car de nombreux examens sont possibles en particulier l'observation qui apporte de nombreuses informations. De plus, l'existence des bandelettes urinaires permet d'avoir une indication rapide de la pathologie à faible coût en passant de nombreux organes en revue. Une suspicion clinique associée à un résultat positif peut être considérée comme la preuve de la pathologie soupçonnée. Un résultat positif sans suspicion demande à être confirmé par d'autres analyses. On peut donc faire un traitement immédiat ou des examens complémentaires sur place.

### **B-1-4- Leucocytes**

Ce test détermine la présence des enzymes estérases qui sont retrouvées dans les neutrophiles. Dans une étude sur l'identification de pyurie chez le chien, le bâtonnet n'a détecté que 46,0% des échantillons qui contenaient plus de 5 leucocytes par champ à 400x après une minute d'incubation. Ce manque de sensibilité peut s'expliquer par la présence d'inhibiteur d'estérase dans l'urine du chien ou par une quantité moindre ou des types

différents d'estérasés dans les neutrophiles canins. La présence de leucocytes doit être confirmée par l'examen microscopique du sédiment urinaire. Il est donc recommandé de ne pas tenir compte du résultat de test.

### **B-1-5- Nitrites**

Les nitrates proviennent de l'alimentation et ils sont normalement présents dans l'urine des chiens et des chats.

### **B-1-6- Corps cétoniques**

Les corps cétoniques apparaissent dans le sang puis l'urine lorsque la production d'énergie passe de l'utilisation du glucose à l'utilisation des lipides via l'oxydation des acides gras. Les corps cétoniques seront donc observés lors de diabète mellitus kétéocidosique. Plus rarement, des corps cétoniques sont retrouvés dans l'urine suite à un syndrome hypoglycémique (insulinome) ou une alimentation pauvre en glucide et riche en gras.

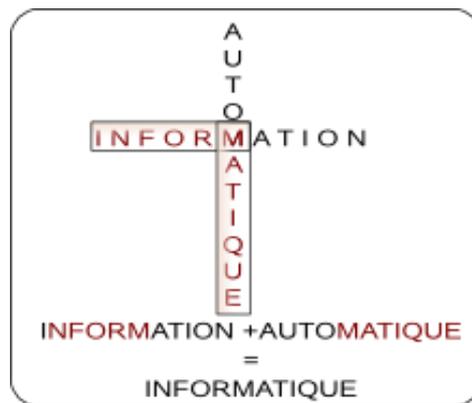
### **B-1-7- Bilirubines**

La présence de bilirubine dans l'urine doit toujours être évaluée en fonction de la densité urinaire. Chez le chien il peut être normal de retrouver 1+ de bilirubine dans une urine modérément concentrée. Chez le chat cependant, le seuil rénal étant 9 fois plus élevé, la présence de bilirubine est toujours indicatrice d'un désordre. La bilirubine apparaîtra dans l'urine bien avant que l'animal ne démontre de l'ictère. Elle représente donc un test très utile pour la détection prématurée d'un problème hépatique, surtout chez le chat.

# **Chapitre II**

## **Systeme d'information et basse de données**

## 1- L'informatique



Est un domaine d'activité scientifique, technique et industriel concernant le traitement automatique de l'information par l'exécution de programmes informatiques par des machines : des systèmes embarqués, des ordinateurs, des robots, des automates, etc.

Ces champs d'application peuvent être séparés en deux branches, l'une, de nature théorique, qui concerne la définition de concepts et modèles, et l'autre, de nature pratique, qui s'intéresse aux techniques concrètes de mise en œuvre.

## 2- Système d'information (SI)



Le **système d'information (SI)** est un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et distribuer de l'information<sup>1</sup>, en général grâce à un ordinateur. Il s'agit d'un système socio-technique composé de deux sous-systèmes, l'un social et l'autre technique. Le sous-système social est composé de la structure organisationnelle et des personnes liées au SI. Le sous-système technique est composé des technologies (hardware, software et équipements de télécommunication) et des processus d'affaires concernés par le SI.

### **3- Une base de données**

N°	N° d'ordre d	Mode de vie	Motif de con	Moment d'a	Miction	Défécation	Vomissement	Vaccination	appétit	prise d'eau
1	1	maison-seul	diarrhée perm	depuis 2 jours	normal	diarrhée	absent	non	inappétance	polydipsie
3	2	garage avec d'	fracture au niv	depuis 15 jour	normal	normal	rare	non	anorexie	absent
4	3	maison avec d'	consultation	.....	normal	normal	absent	non	conservé	normal
7	4	maison	consultation	.....	polyurie	parfois diarrhé	des vomissem	non	inappétance	polydipsie
8	5	ferme avec d'a	consultation	.....	normal	normal	absent	non	conservé	normal
11	6	maison-seul	vaccination	.....	normal	normal	des fois	non	conservé	normal
12	7	maison-seul	bléssure et pli	depuis 02 jour	normal	pateuse	présent	non	conservé	normal
13	8	maison	vaccination	.....	normal	normal	absent	non	conservé	normal
*	(Nouv.)									

**Figure 02 :**Base de données relationnelles.

Une base de données est un « conteneur » stockant des *données* telles que des chiffres, des dates ou des mots, pouvant être retraités par des moyens informatiques pour produire une information ; par exemple, des chiffres et des noms assemblés et triés pour former un annuaire. Les retraitements sont typiquement une combinaison d'opérations de recherches, de choix, de tri, de regroupement, et de concaténation.

Elle permet de stocker et de retrouver l'intégralité de données brutes ou d'informations en rapport avec un thème ou une activité ; celles-ci peuvent être de natures différentes et plus ou moins reliées entre elles. Dans la très grande majorité des cas, ces informations sont très structurées, et la base est localisée dans un même lieu et sur un même support. Ce dernier est généralement informatisé.

Création d'une base de données :

1. Lancer Access.
2. Demander la création d'une nouvelle base.
3. Donner un nom à votre base.
4. Ça y est, votre BD est créée mais pour l'instant elle ne contient aucune information.
5. Noter qu'Access aura créé un fichier d'une taille non négligeable.

#### **4- Système de gestion de base de données *Access* (SGBD *Access*)**

En informatique, un système de gestion de base de données (abr. *SGBD*) est un logiciel système servant à stocker, à manipuler ou gérer, et à partager des informations dans une base de données.

Il permet d'inscrire, de retrouver, de modifier, de trier, de transformer ou d'imprimer les informations de la base de données. Il permet d'effectuer des comptes rendus des informations enregistrées et comporte des mécanismes pour assurer la cohérence des informations, éviter des pertes d'informations dues à des pannes, assurer la confidentialité et permettre son utilisation par d'autres logiciels.

Une base de données peut contenir plusieurs tables. Par exemple, un système de suivi du stock basé sur trois tables ne correspond pas à trois bases de données, mais à une base de données contenant trois tables. Sauf si elle est spécifiquement conçue pour utiliser des données ou du code d'une autre source, une base de données **Access** stocke ses tables dans un seul fichier, avec d'autres objets, tels que des formulaires, des états, des macros et des modules.

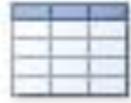
**Access** vous permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Ajout de nouvelles données à une base de données (par exemple, nouvel article dans un stock) ;
- Modification de données existantes dans la base de données (par exemple, modification de l'emplacement actuel d'un article) ;
- Suppression d'informations (par exemple, si un article est vendu ou abandonné) ;
- Organisation et affichage de données de différentes façons ;
- Partage de données avec des tiers via des états, des messages électroniques, un intranet ou l'Internet.

**Composantes d'une base de données *Access* :**

- |            |               |            |
|------------|---------------|------------|
| - Tables   | - Formulaires | - Rapports |
| - Requêtes | - Macros      | - Modules  |

## 4-1-Tables



Une table de base de données est comparable à une feuille de calcul, dans la mesure où les données sont stockées dans des lignes et des colonnes. Par conséquent, il est généralement facile d'importer une feuille de calcul dans une table de base de données.

Chaque ligne d'une table est appelée enregistrement. Les enregistrements permettent de stocker les éléments d'information individuels. Chaque enregistrement est constitué d'un ou plusieurs champs. Les champs correspondent aux colonnes d'une table. Par exemple, les enregistrements (lignes) d'une table nommée « Employés » peuvent contenir des informations sur un autre employé, tandis que les champs (colonnes) contiennent un autre type d'informations (prénom, nom, adresse, etc.). Les champs doivent être désignés comme un certain type de données (texte, date ou heure, nombre, etc.).



## 4-2- Formulaires

Les formulaires vous permettent de créer une interface utilisateur dans laquelle vous pouvez entrer et modifier vos données. Les formulaires contiennent généralement des boutons de commande et d'autres contrôles permettant d'effectuer des tâches variées. Vous pouvez programmer les boutons de commande pour déterminer les données qui apparaissent dans le formulaire, ouvrir d'autres formulaires ou états, ou effectuer des tâches variées.

Les formulaires vous permettent également de contrôler le mode d'interaction des autres utilisateurs avec les données dans la base de données. Par exemple, vous pouvez créer un formulaire qui n'affiche que certains champs et ne permet d'exécuter que certaines opérations. Ceci permet de protéger les données et de garantir une saisie correcte des données.

## 4-3- États



Les états permettent de mettre en forme, de synthétiser et de présenter les données. Un état peut être exécuté à tout moment et reflète toujours les données actuelles dans la base de données. Si les états sont généralement mis en forme pour être imprimés, ils peuvent également être affichés à l'écran, exportés vers un autre programme ou envoyés en pièce jointe d'un message électronique.

## 4-4- Requêtes

Les requêtes peuvent effectuer diverses fonctions dans une base de données. Le plus souvent, elles servent à récupérer des données spécifiques des tables. Les données que vous souhaitez afficher sont généralement dispersées entre plusieurs tables, aussi, les requêtes vous permettent-elles de les afficher dans une seule feuille de données. Par ailleurs, comme vous ne souhaitez pas généralement afficher tous les enregistrements en même temps, les requêtes vous permettent d'ajouter des critères pour « filtrer » les données et n'afficher que les enregistrements de votre choix.

Il existe deux types de requêtes :

- a- **Une requête de sélection** : permet de récupérer simplement les données et leur utilisation.
- b- **Une requête d'action** : permet de créer des tables, d'ajouter des données à des tables existantes, de mettre à jour des données ou d'en supprimer.

## 4-5- Macros



Dans Access, les macros constituent un langage de programmation simplifié que vous pouvez utiliser pour ajouter des fonctionnalités à votre base de données. Par exemple, vous pouvez lier une macro à un bouton de commande dans un formulaire afin que la macro soit exécutée lorsque l'utilisateur clique sur le bouton. Les macros contiennent des actions qui effectuent des tâches (ouverture d'un état, exécution d'une requête, fermeture d'une base de données, etc.). La plupart des opérations de base de données effectuées manuellement peuvent être automatisées à l'aide de macros afin de gagner du temps.

## 4-6- Modules



Un module est un ensemble de déclarations, d'instructions et de procédures stockées sous la forme d'une unité.

Il existe deux types de modules :

- 1- **Modules de classe** : sont liés à des formulaires ou des états, et contiennent des procédures spécifiques au formulaire ou à l'état auquel ils sont liés.

- 2- **Les modules standard** : contiennent des procédures générales qui ne sont pas associées à un autre objet. Ils apparaissent sous **Modules** dans le volet de navigation, contrairement aux modules de classe qui ne sont pas répertoriés.

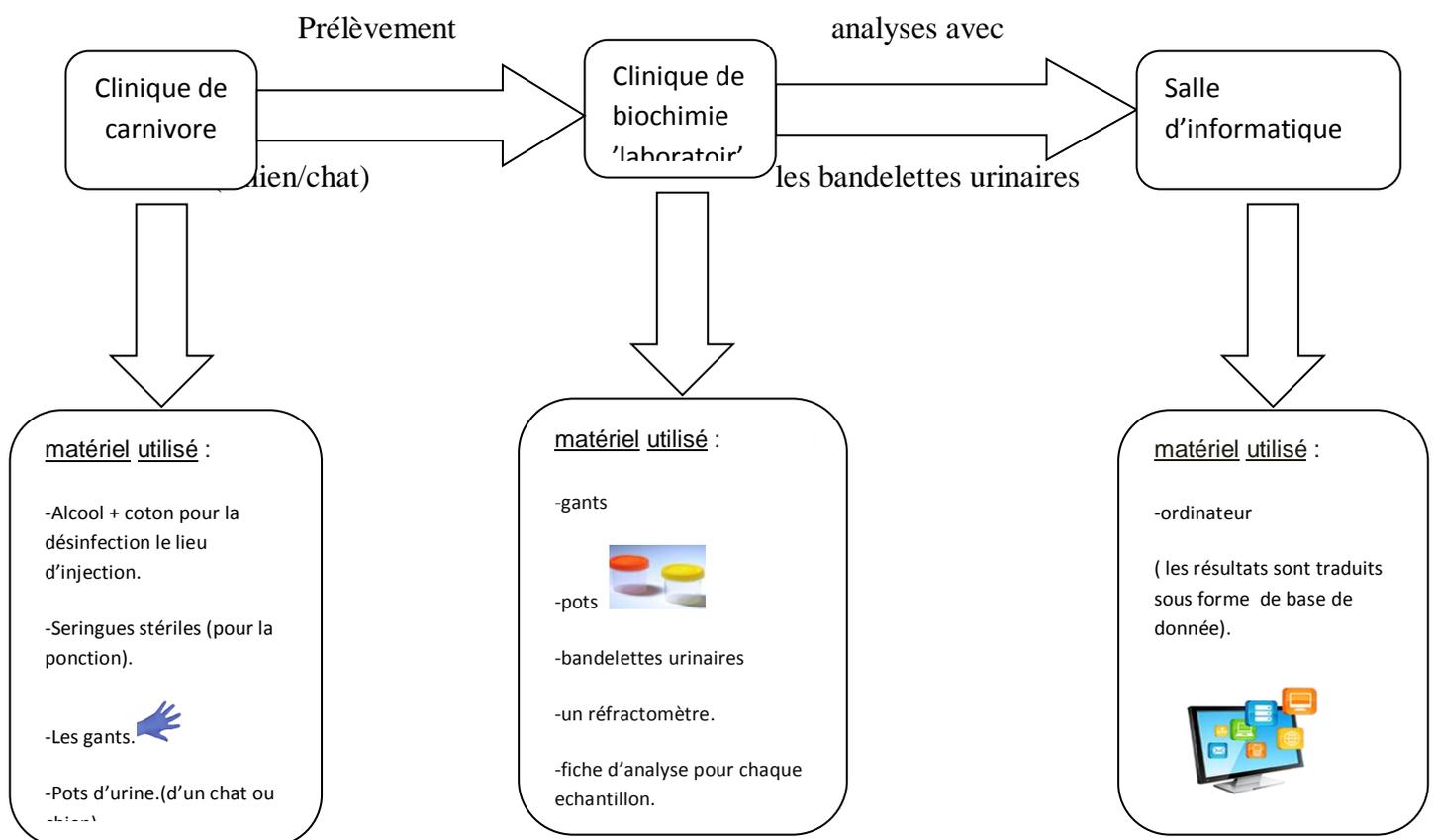
A decorative horizontal border with rounded ends, resembling a scroll, containing the text for Part II.

**PARTIE II**  
**PARTIE EXPERIMENTALE**

## Conception et réalisation d'une base de données

### 1- Détermination de laboratoire

Le travail a été fait au niveau de laboratoire ( de l'Institut Des Sciences Vétérinaires - Université IBN KHALDOUN Tiaret en 2019). Les étapes sont comme suit :



- Avant que l'animal passe par ces étapes, nous avons déjà lui fait un examen clinique. Ce dernier est composé en deux phases :

**a- Anamnèse :** renseignements fournis par l'entourage de l'animal sur les circonstances d'apparition de la maladie (ex : mode de vie, moment d'apparition de la maladie, vacciné ou non type d'alimentation...).

#### **b- Examen clinique**

**b-1-Inspection** modifications de couleur et de mouvements....

- Etat d'embonpoint (*état de son corps, maigre ou il y'a excès de graisse*)
- Allure générale (*état de vigilance : réactif, agité, nerveux, asthénie*).
- Attitude allure normales ou anormales *exp : porte la tête relever, rabaisser ou oblique, animal ayant écarte ses membres avec encolure tendue et rigidité musculaire*).

**b-2- La palpation** pour apprécier avec le toucher la consistance, la mobilité, la température et la sensibilité.

**b-3- L'auscultation** pour écouter les bruits à l'intérieur de l'organisme

- Directement avec l'oreille
- Avec un stéthoscope.

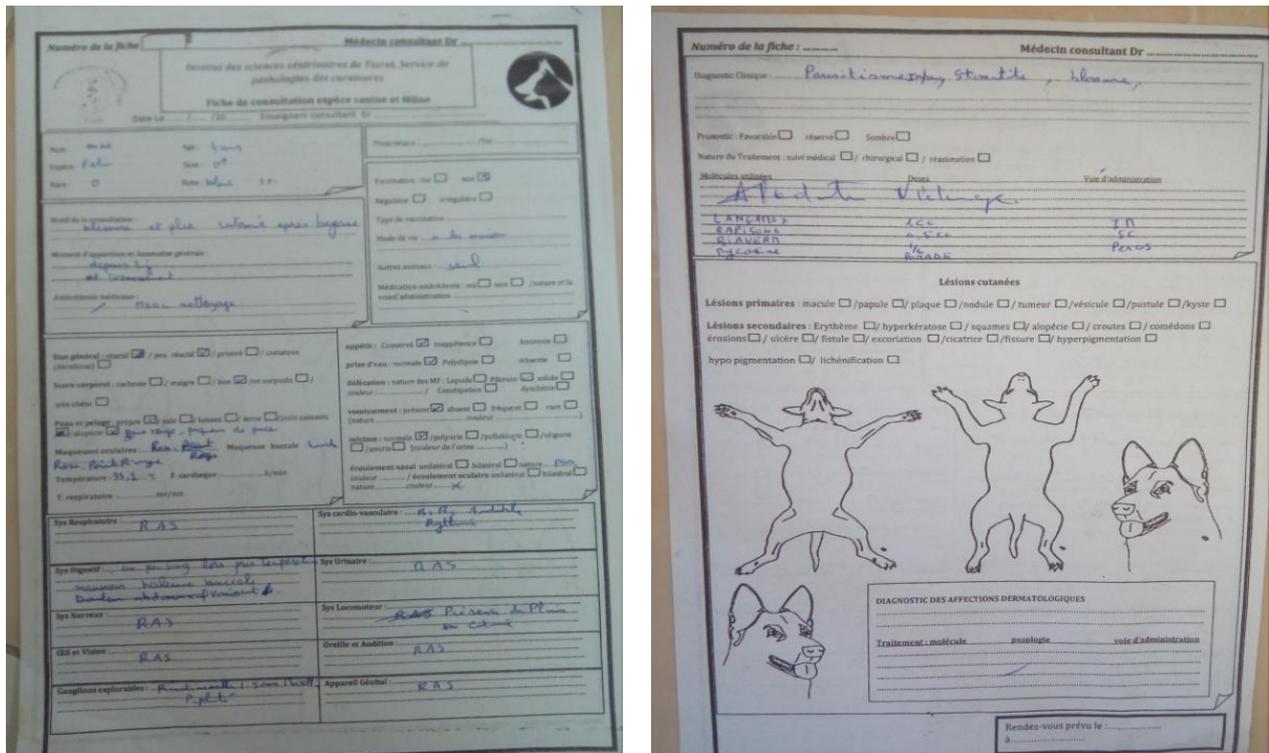
## **2- La gestion de l'information**

Qu'est-ce donc que la Gestion de l'Information ?

Par information, on entend désormais toute forme de contenu de nature physique (par ex. courrier papier) ou électronique (par ex. email, entrée de base de donnée), que cette information soit structurée ou non-structurée.

La Gestion de l'Information consiste donc à collecter et gérer cette information, depuis une ou plusieurs sources, et à la distribuer auprès de l'audience requise. Egalement elle a la capacité à organiser et contrôler la structure, le traitement et la mise à disposition de l'information.

Au niveau du laboratoire les informations qui concernent l'animal (espèce, Age ; sexe, motif de consultation, moment d'apparition de la maladie...) et son propriétaire sont stockées dans des fichiers ou bien dans des registres.



**Figure 03** :Fiche de consultation espèce canine et féline.

En vue de faciliter leur utilisation, les fichiers sont disposés dans une base de données. Elle stocke les informations d'une manière plus organisée et plus ordonnée.

### 3- Préparation des tables

La base de donnée qu'on déjà crée contient 07 tables, chaque table présente des différentes informations pour chaque cas.

**a- La première table** c'est la table **mère**, elle prend le nom **animal**.

Cette table présente toutes les informations concernant l'animal-t-elle que : Numéro d'ordre de chaque cas -Le nom de l'animal- espèce- race- âge- sexe- robe...

Les autres tables sont des tables **filles**, comme :

**b- La deuxième table** c'est la table **anamnèse** :

Cette table présente l'historique de l'animal, par exemple : Mode de vie – motif de consultation – le moment d'apparition de la maladie – la nature de la miction et la défécation - est ce qu'il est vacciné ou non– présence de vomissement ou non...

**c- La troisième table** c'est la table **chimie des urines**.

Elle contient des différents paramètres d'analyse d'urine, comme : Sang – bilirubine – urobilinogène -corps cétonique -protéine – nitrite – glucose - pH - -poids spécifique et les leucocytes.

**d- La quatrième table** c'est la table **Examen clinique**.

Elle contient tous les paramètres concernant l'état de l'animal après un examen général, tel que : L'état général – l'état de peau et pelage – la couleur de la muqueuse buccale et oculaire – la température - la fréquence cardiaque et respiratoire – le système nerveux, digestif, urinaire- locomoteur et cardio-vasculaire – l'état de ganglions – appareil génital – œil et vision - oreille et audition...

**e- La cinquième table** c'est la table **Examen macroscopique**.

Contient les analyses physiques de l'urine. Par exemple : la couleur, l'odeur, la turbidité et la densité d'urine de chaque cas.

**f- La sixième table** présente la table **Examen microscopique**.

Contient les éléments suivants :- les cellules et les cylindres.

**g- La septième table** c'est la table **prélèvement urinaire**.

Cette table contient : la date de prélèvement - les conditions et la conservation de prélèvement et le temps (la durée).

**- La première table**

Animal							
	N°d'ordre	Nom	Espec	Race	Age	Sexe	Robe
+	1	bibou	féline	croisé	3 mois	femelle	blanche
+	2	milou	canine	berger	3 mois	femelle	noir et feu
+	3	ninouche	féline	croisé	3 mois	mal	blanche
+	4	tchella	féline	persan	4mois	femelle	crème
+	5	jak	canine	berger allemand	4mois	mal	noir et feu
+	6	loulou	féline	siamois	3mois	femelle	brun foncé
+	7	natacha	féline	croisé	3,5 mois	femelle	blanche
+	8	max	féline	croisé	5mois	mal	blanc

- **La deuxième table**

Anamnèse										
N°	N°d'ordre d	Mode de vie	Motif de con	Moment d'a	Miction	Défécation	Vomisseme	Vaccination	appétit	prise d'eau
2	1	maison-seul	diarrhée perm	depuis 2 jours	normal	diarrhée	absent	non	inappétance	polydipsie
3	2	garage avec d'	fracture au niv	depuis 15 jour	normal	normal	rare	non	anorexie	absent
4	3	maison avec d'	consultation	.....	normal	normal	absent	non	conservé	normal
7	4	maison	consultation	.....	polyurie	parfois diarrhé	des vomissem	non	inappétance	polydipsie
8	5	ferme avec d'a	consultation	.....	normal	normal	absent	non	conservé	normal
11	6	maison-seul	vaccination	.....	normal	normal	des fois	non	conservé	normal
12	7	maison-seul	bléssure et pli	depuis 02 jour	normal	pateuse	présent	non	conservé	normal
13	8	maison	vaccination	.....	normal	normal	absent	non	conservé	normal

- **La troisième table**

Chimie des urines											
N°	N°d'ordre d	sang	bilirubine	urobilinogè	corps cétoni	Protéines	nitrite	glucose	ph	poids spécif	leucocytes
1	1	+++	+	-	-	+	-	-	06	+++ = 1,030	++
2	2	+++	+	+	-	++	-	+	6,5	+++ = 1,030	-
3	3	+/-	+	+	+	++	+	+/-	6	+++	++
4	4	+	+	+/-	+	+++	+/-	+/-	6	+++	++
5	5	+	-	-	-	+	-	-	7,5	+/-	+++
6	6	+	-	+	+	++	-	+/-	7,5	+/-	++
7	7	++	+	+	+	+	+	+/-	6,5	+	+++
8	8	+++	+	+	-	++	+	+/-	6	+++	+++

- **La quatrième table**

Examen clinique												
N°	N°d'ordre d	état général	peau et peli	muqueuse c	muqueuse l	température	fréquence c	fréquence r	système res	système dig	système uri	système i
1	1	reactif	propre	pale	pale	39,5c	.....	.....	.....	présence de di	.....	rien a sig
2	2	reactif	sale- alopécie	rose	rose humide	38,5c	148/minute	30/minute	tachypnée	rien a signaler	rien a signaler	rien a sig
3	3	actif	propre	rose	rose-humide	39c	134/minute	22/minute	rien a signaler	rien a signaler	rien a signaler	rien a sig
4	4	reactif	propre	sub icterique	sub icterique	40c	.....	.....	tachypnée	.....	.....	.....
5	5	actif	sale	rose	rose et humide	39c	.....	.....	rien a signaler	rien a signaler	rien a signaler	rien a sig
6	6	reactif	alopécie	pale	pale	40c	145/minutes	28/minute	tachypnée	.....	.....	.....
7	7	peu reactif	propre-des zoi	rose	rose humide	39,1c	.....	.....	rien a signaler	un peu de sang	rien a signaler	rien a sig
8	8	actif	propre	rose	rose et humide	39c	.....	.....	rien a signaler	rien a signaler	rien a signaler	rien a sig

- La cinquième table

Examen_macroscopique						
N°	N°d'ordre d	couleur	odeur	turbidité	densité	
1	1	marron	ammoniaque	trouble	faible	
2	2	marron	ammoniaque	trouble	.....	
3	3	jaune foncé	ammoniaque	trouble et mou	faible	
4	4	jaune et dense	ammoniaque	mousseux	.....	
5	5	jaune foncé	ammoniaque	claire	faible	
6	6	jaune foné	ammonique	claire	faible	
7	7	rouge	ammoniaque	légèrement turl	.....	
8	8	rouge	ammoniaque	touble	.....	

- La sixième table

Examen_microscopique				
N°	N°d'ordre d	cellules	cylindres	
1	1	.....	.....	
2	2	.....	.....	
3	3	.....	.....	
4	4	.....	.....	
5	5	.....	.....	
6	6	.....	.....	
7	7	.....	.....	
8	8	.....	.....	
*	(Nouv.)			

- La septième table

Prélèvement urinaire						
N°	N°d'ordre d	Date de pré	condition	temps (duré	conservatio	
1	1	13/12/2018	dans des tubes	.....	fraiche	
2	2	26/11/2018	des tubes sec s	.....	fraiche	
3	3	11/01/2019	des tubes sec s	.....	fraiche	
4	4	02/02/2019	des tubes sec s	.....	fraiche	
5	5	05/02/2019	des tubes sec s	.....	fraiche	
6	6	06/03/2019	des tubes sec s	.....	fraiche	
7	7	07/04/2019	des tubes sec s	.....	fraiche	
8	8	10/04/2019	des tubes sec s	.....	fraiche	
*	(Nouv.)					

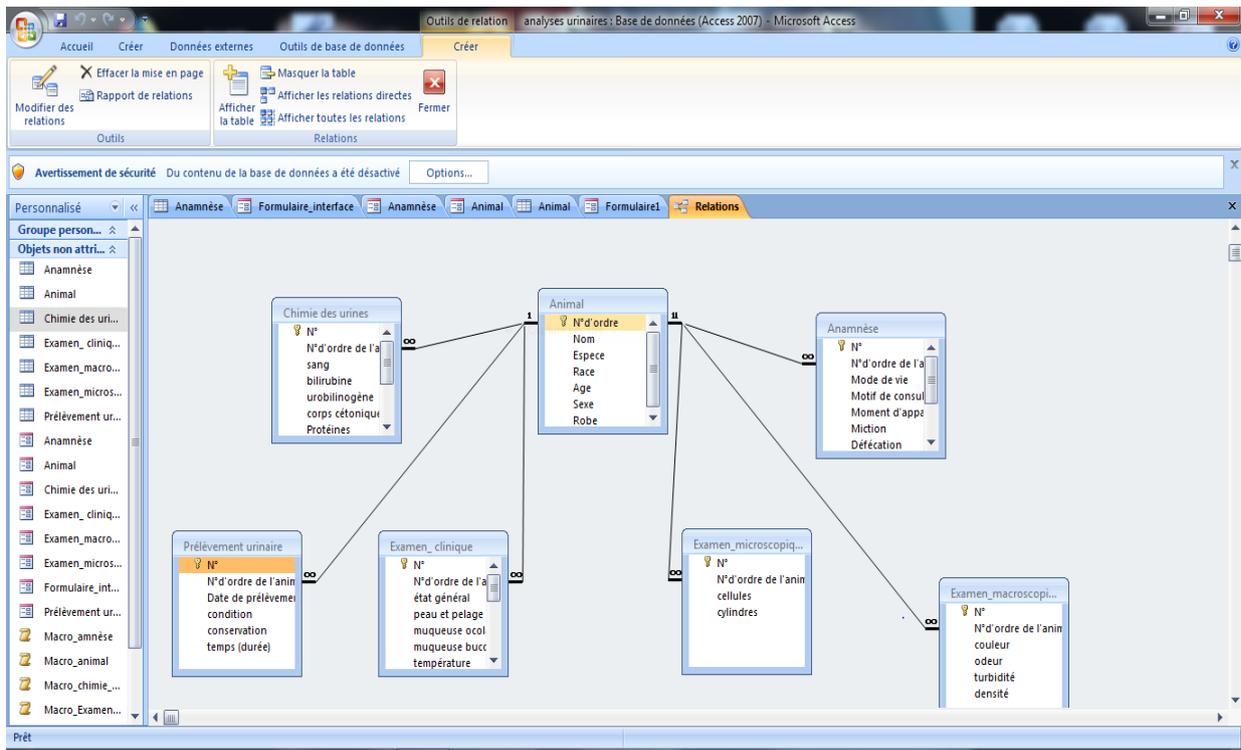
## 4- Conception du modèle entité/Association

Est un modèle de données ou de diagramme pour des descriptions de haut niveau de Modèles conceptuels de données. (Lesachats, les ventes...). **Pierre-André Sunier, Modèle conceptuel de données, Gorgier, Amazon, 2016, 177p.**

### Principes généraux

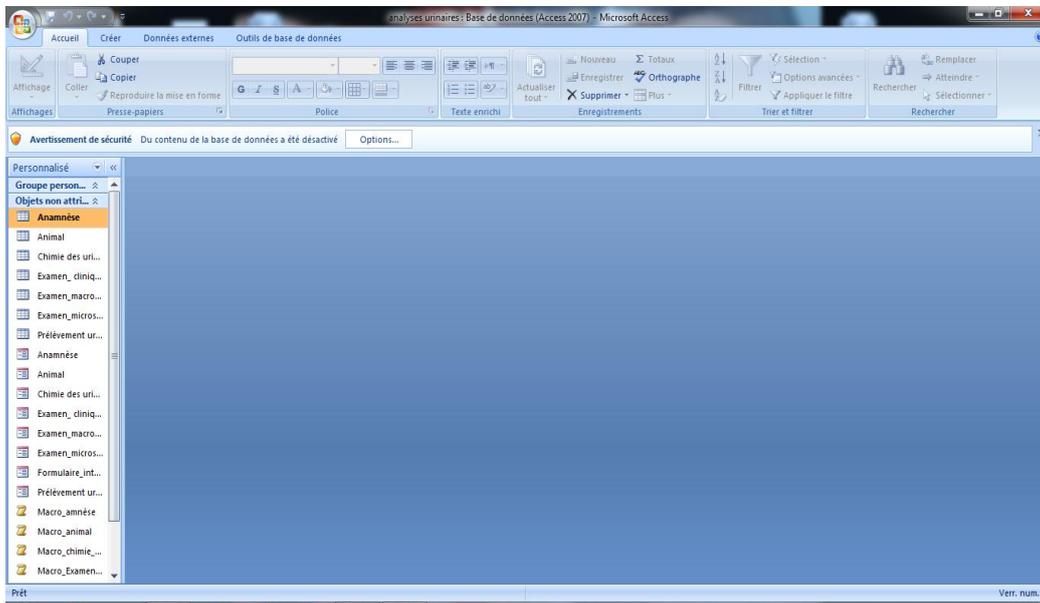
La méthode permet de distinguer les entités qui constituent la base de données, et les associations entre ces entités. Ces concepts permettent de donner une structure à la base.

Il permet de modéliser rapidement des structures pas trop complexes. Dans le cadre des bases de données, le modèle E/A est utilisé dans la phase de conception. Il permet de spécifier la structure des informations qui vont être contenues dans la base et d'offrir une représentation abstraite indépendante du modèle logique qui sera choisi ensuite.

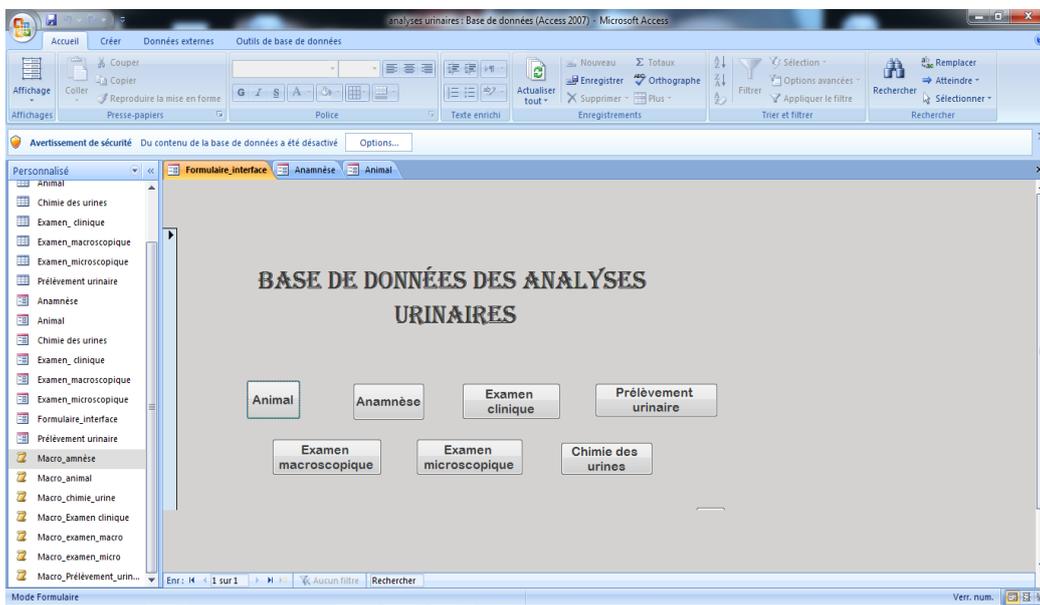


## 5- Apprentissage et utilisation de la base de données par le docteur vétérinaire

### a- Lancer l'Access



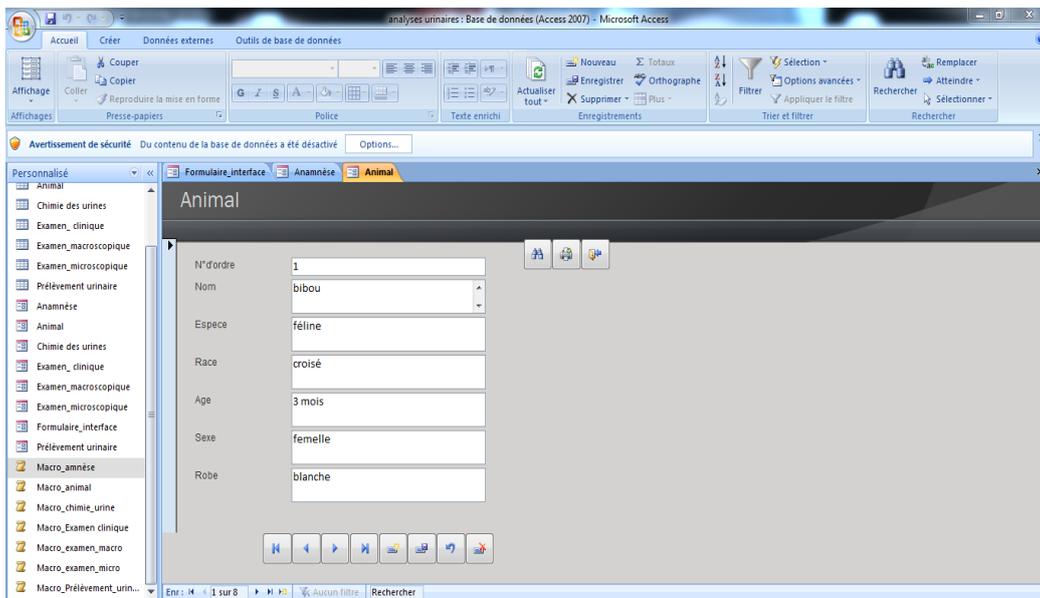
### b- Cliquer sur formulaire- interface



### c- On a pris comme exemple la table animale. On clique sur le bouton animal

Il apparait plusieurs cases qui représentent des zones de saisie

- Numéro d'ordre chaque cas
- L'espèce
- Sexe
- Âge
- La robe



- Et plusieurs boutons de contrôle, chacun a sa propre fonction



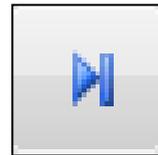
**C'est le bouton premier enregistrement.**



**Bouton enregistrement précédent.**



**Enregistrement suivant**



**Dernier enregistrement.**



**Ajouter enregistrement.**



**Sauvegarder enregistrement**



**Annuler enregistrement**



**Supprimer enregistrement**



**Rechercher enregistrement**



**Imprimer formulaire**



#### **Fermer formulaire**

- d-** Chaque case on le remplit par les renseignements qui conviennent
- e-** Même technique pour les autres tables (anamnèse- examen clinique- Prélèvement urinaire- examen macroscopique – examen microscopique- chimie des urines).
- f-** Comme dernière étape, on clique sur le bouton enregistrer pour sauvegarder l'information.

## CONCLUSION

En effet, dans ce mémoire, nous avons évoqué les différents points dont le premier chapitre s'intitule la stratégie d'analyse en biochimie clinique, dans lequel nous avons mis en évidence quelques définitions concernant l'urine, son indication et les techniques de prélèvements adéquates. Concernant le deuxième chapitre intitulé système d'information et base de données, dans lequel nous avons mis en évidence et défini quelques concepts principaux en rapport avec les bases de données telle que l'information, système d'information base de données et le SGBD Access. Ainsi que quelques règles à suivre pour la conception d'une base de données. Pour y arriver, nous avons fait usage d'un système de gestion de base de données Microsoft Access. L'objectif principal de la mise en place de cette application était de pouvoir éveiller les esprits sur quelques notions liées à l'information. C'est pourquoi nous avons parlé du modèle entité association qui apporte beaucoup plus d'éclaircissement sur les notions de système d'informatique et base de donnée.

Enfin, nous avons terminé par la conception et la réalisation d'une base de données par la détermination de laboratoire, la gestion de l'informatique au niveau de laboratoire, la préparation des tables, conception du modèle entité/association, l'apprentissage et l'utilisation de la base de données par le docteur vétérinaire.

## Références Bibliographiques

### - Partie bibliographique

- BLOOD DC; GAY CC; HINCHCLIFF KW et RADOSTITS OM., 2000. 9<sup>ème</sup> éd. Philadelphia: W.B. Saunders Company. - 1877p. Annexes . In: A Text book of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs and Goats
- BOUISSET B., 2003. Examen d'urine au chevet du bovin. Le Point Vétérinaire, 34 (numéro spécial) : examen para clinique chez les bovins : 16-17.
- BOUISSET B., 2003. Examen d'urine au chevet du bovin. Le Point Vétérinaire, 34 (numéro spécial) : examen paraclinique chez les bovins : 16-17.
- BUSH B.M., 1991. Interpretation of laboratory results for small animal clinicians. London: Blackwell Scientific Publications: 411-462.
- ETTINGER S.J. et FELDMAN E.C., 1995. Textbook of veterinary internal medicine. 4<sup>ème</sup> éd. – Montreal: W.B. Saunders. - 1706-1719.
- GEOLLOT S; MAURIAT L et VANHOSBEKE O., 2005. Le geste technique en médecine des bovins, ovins et caprins : aspects théoriques et pratiques en vue de la réalisation d'un DVD Rom. Thèse : Méd. Vét.: Alfort; 9.
- ORBIO, 2008. Cytobactériologie urinaire.
- OSBORNE C.A. et STEVENS J.B., 1981. Handbook of canine & feline urinalysis. - Saint-Louis: Ralston Purina Co.-148p.
- Université de Montréal, 2008. Faculté de médecine vétérinaire, Service de Diagnostic: Urologie.
- WILLARD M.D.; TVEDTEN H. et TURNWALD G.H., 1989. Small animal clinical diagnosis by laboratory methods. – Montréal; W.B. Saunders C.121-153.

- **Partie web graphie**

- [http://www.orbio.fr/catalogue/view\\_doc.php?id=83](http://www.orbio.fr/catalogue/view_doc.php?id=83) (page consultée le 22/02/2009).
- [http://www.medvet.umontreal.ca/ServiceDiagnostic/materiel\\_pedagogique/urologie/uro\\_Chimie-html-33k-](http://www.medvet.umontreal.ca/ServiceDiagnostic/materiel_pedagogique/urologie/uro_Chimie-html-33k-) (page consultée le 132/012/2008).