



Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida



Université Saad  
Dahlab-Blida 1-

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

## **Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Chirurgie orthopédique chez les carnivores domestiques**

Présenté par

**CHAOU Yasmina**

**OULDALI Ryma**

Devant le jury :

<b>Président(e) :</b>	ADEL.D	MCB	ISV BLIDA
<b>Examineur :</b>	BELALA.R	MCA	ISV BLIDA
<b>Promoteur :</b>	DJOUDI.M	MCB	ISV BLIDA
<b>Co-promoteur :</b>	CHARIF.T	MAA	ENV ALGER

**Année : 2019/2020**





Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida



Université Saad  
Dahlab-Blida 1-

Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Chirurgie orthopédique chez les carnivores domestiques**

Présenté par

**CHAOU Yasmina**

**OULDALI Ryma**

Devant le jury :

<b>Président(e) :</b>	ADEL.D	MCB	ISV BLIDA
<b>Examineur :</b>	BELALA.R	MCA	ISV BLIDA
<b>Promoteur :</b>	DJOUDI.M	MCB	ISV BLIDA
<b>Co-promoteur :</b>	CHARIF.T	MAA	ENV ALGER

**Année :2019/2020**

## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin au succès de notre stage spécialement l'honorable Dr T.CHARIF qui est également notre Co-promoteur.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et ont accepté de nous rencontrer et de répondre à nos questions durant nos recherches et notre formation théorique.

Que Dr M.DJOUDI, notre promoteur qui a bien accepté de nous encadrer pendant notre travail trouve ici nos plus vifs remerciements.

Nous remercions également nos professeurs qui nous ont fait l'honneur de faire partie du jury, Dr D.ADEL en tant que président du jury et Dr R.BELALA en tant qu'examineur ; auxquels nous présentons notre respect et gratitude.

Enfin, on ne saurait oublier nos collègues et amies (Ahlem et Kahina), qu'elles trouvent dans ce modeste document l'expression de notre sincère reconnaissance.

## Dédicaces

A mes chers parents SALIM et HASSIBA, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études,

A mon cher frère WALID;

A mes chères sœurs de cœur qui se reconnaîtront  
A toute ma famille DJEDJIG, OULDALI, MEGHARI,  
BMS, BENACHOUR ainsi que mes amis pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire

A mes copines de chambre sans qui j'aurais abandonné

A mes maîtres de stage LAFER, HADJERAS,  
CHABOUR, CHARIF qui m'ont tant appris

Et en fin à mon fiancé KARIM pour ses encouragements permanents, et son soutien indéfectible

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infailible,  
Merci d'être toujours là pour moi.

**RYMA OULDALI**



## *Dédicaces*

*Il me tient à cœur de dédier ce modeste travail à mon défunt **grand-père Yidír** qui nous avait toujours encouragés dans l'accomplissement de nos études.*

*« Le parfums de nos vies sont les mots d'amours de nos morts. » J.Canési, J.Rahmani*

*A **Setti Djohra** ; la plus vaillante et courageuse des grand-mères.*

*Aux plus adorables des grands-parents ; **Djedi Mohand** et **Yemma Aldjia**.*

*A **mon Babu**, que dire? Tous les mots du monde ne sauraient te décrire père !*

*A ma chère et tendre **Maman** ; cette femme au cœur pur qui m'a donné vie et un sens à cette dernière.*

*A mes frères et sœurs qui aiment me jouer des mauvais tours mais qui m'ont été d'un soutien infailible.*

*A mes tantes et oncles; en l'occurrence **Na Fadma, Fouaa, Yamina, Xalti Yamina** et **Djamila** ainsi qu'à la famille **DJABELLA**.*

*A mes cousins et cousines ; plus spécialement **Kahina, Mak** et **Sehlu**.*

*A mes amis ; en particulier **Xninu, Ahlem, Kahina, Mohamed, Bakhlich** et **Abel**. Sans oublier nos anciens ; **Aïssa, Dyhia** et **lyes** qui nous ont rendu la situation plus vivable durant ces 5 dernières années.*

*A Dr **M.ABED**, Dr **M.YADEL** et Dr **T.CHARIF** ; qui m'ont beaucoup appris et initié au travail sur le terrain.*

*A Monsieur **S.OULDALI** ; pour son soutien et services rendus au cours de mon cursus universitaire.*

*Yasmina*

## Résumé

On retrouve souvent dans les cabinets vétérinaires des animaux souffrant de boiteries, de douleurs et des difficultés de se mouvoir et c'est au vétérinaire de mettre en évidence le problème en effectuant un examen orthopédique minutieux. L'orthopédie est une spécialité chirurgicale qui s'articule autour d'examens préopératoires précis (radiographie, scanner, arthroscopie,...) et d'un plateau technique chirurgical complet et d'une hospitalisation permanente. Elle se consacre à l'étude des maladies de l'appareil locomoteur chez les chats et les chiens.

Notre mémoire se consacre à l'étude des différentes méthodes de réduction chirurgicales de fractures différentes sur des sujets différents.

Pendant notre stage, à la consultation, nous avons des sujets faibles présentant des boiteries des douleurs et des difficultés à se déplacer ou même des paralysies partielles. A leur arrivée, on procède au relevé des antécédents médicaux et chirurgicaux du patient puis on effectue un examen orthopédique complet suivi d'examens complémentaires (radiographie). Après la confirmation du diagnostic, on aboutit à une décision thérapeutique spécifique à chaque cas selon la gravité, la localisation et le type de la fracture en suivant un des protocoles chirurgicaux précis.

**Mots-clés:** Chirurgie, orthopédie, ostéosynthèse, os, fractures.

## المخلص

غالبًا ما توجد الحيوانات التي تعاني من العرج والألم وصعوبة الحركة في العمليات الجراحية البيطرية والأمر متروك للطبيب البيطري لتحديد المشكلة عن طريق إجراء فحص دقيق للعظام.

جراحة العظام هي تخصص جراحي يدور حول فحوصات ما قبل الجراحة الدقيقة (الأشعة السينية، المسح الضوئي، تنظير المفاصل...) ومنصة تقنية جراحية كاملة واستشفاء دائم، وهي مكرسة لدراسة أمراض الجهاز العضلي الهيكلي في القطط والكلاب.

مذكرتنا مكرسة لدراسة الطرق المختلفة للحد من الكسور الجراحية في مواضيع مختلفة.

خلال فترة تدريبنا في العيادة، كان لدينا مرضى ضعفاء يعانون من العرج والألم وصعوبة في الحركة أو حتى الشلل الجزئي، يتم اخذ التاريخ الطبي والجراحي للمريض، يليه فحص كامل للعظام تتبعه فحوصات إضافية (الأشعة السينية).

بعد تأكيد التشخيص، يتم التوصل إلى قرار علاجي محدد في كل حالة اعتمادًا على شدة الكسر وموقعه ونوعه، بإتباع أحد البروتوكولات الجراحية الدقيقة.

## **Summery**

Orthopedic and traumatologic surgery deals with the surgical treatment of deformities (orthopedics) and accidents (traumatology) of the musculoskeletal system: skeleton, muscles and what connects them (tendons and ligaments). Within the framework of our final dissertation we focused our research on different methods of fracture reduction in domestic carnivores (dogs/cats) of different weight, age, breed and sex; we performed all our surgical operations in the presence of the doctor T.CHARIF on patients belonging to his clients. All the patients suffered from bone damage due to trauma caused by falls or road accidents.

Our dissertation is divided into two parts: a bibliographical part that includes all our previous research; and a practical part that explains all the techniques and protocols of all the interventions carried out.

## Sommaire

<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	1
<b>INTRODUCTION</b> .....	3
<b>PARTIE1 : BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	5
<b>Chapitre 1 : FRACTURES : DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION</b> .....	6
1-Généralités .....	6
2-Examen général .....	6
3-Commémoratifs et anamnèse .....	6
4-Diagnostic des fractures .....	7
5-Signes cliniques.....	7
<b>6-EXAMENS COMPLEMENTAIRES</b> .....	8
6-1-Radiographie .....	8
6-2-Chirurgie exploratrice .....	9
<b>II. CLASSIFICATION DES FRACTURES</b> .....	9
<b>1- Causes</b> .....	9
1-1- Traumatisme atteignant directement l'os .....	9
1-2-Traumatisme indirect .....	9
1-3-Affections osseuses .....	9
1-4-Mises en charge répétées .....	9
<b>2- Présence d'une plaie externe communiquant avec le foyer de fracture</b> .....	9
2-1-Fracture fermée .....	9
2-2-Fracture ouverte .....	10
<b>3. Localisation, morphologie et gravité des fractures</b> .....	10
3-1-fracture transverse .....	12
3-2-Fracture oblique .....	12
3-3-Fracture spiroïde .....	12
3-4-Fracture incomplète .....	12

3-5-Fracture complète .....	12
3-6-Fracture comminutive .....	12
3-7-Fracture en aile de papillon.....	12
3-8-Fracture comminutive réductible .....	12
3-9-Fracture esquilleuse ou comminutive non réductible.....	13
3-10-Fracture multiple ou bifocale .....	13
▪ Fractures extra-articulaires .....	14
▪ Fracture articulaire partielle .....	14
▪ Fracture articulaire totale .....	14
▪ Fracture engrenée.....	15
▪ Fracture par avulsion .....	15
<b>4. Stabilité après réduction anatomique .....</b>	<b>15</b>
4-1-Fracture stable .....	15
4-2-Fracture instable .....	15
<b>Chapitre2 : REDUCTION CHIRURGICALE DES FRACTURES.....</b>	<b>16</b>
<b>I. Instruments chirurgicaux orthopédiques .....</b>	<b>16</b>
1-Vis et plaques .....	16
2-tourne vis.....	18
3-Broches orthopédiques .....	18
4-Fils de cerclage orthopédique .....	18
5-Daviers .....	19
6-pinces coupantes .....	20
7-Marteau et ostéotome .....	20
8-Ecarteurs .....	20
9-curette a os .....	21
10-Perceuse électrique .....	21
<b>II. Méthodes d'ostéosynthèse .....</b>	<b>21</b>
<b>1- Enclouage .....</b>	<b>21</b>
1-1-Enclouage centromédullaire simple .....	21
1-2-Enclouage centromédullaire fasciculé.....	22
1-3-Enclouage verrouillé.....	22
1-4-Enclouage centromédullaire associé à une plaque d'ostéosynthèse .....	22

<b>2- Cerclage</b> .....	22
<b>3- Vis et plaques vissées</b> .....	23
<b>3-1-les principes de la plaques dans l'ostéosynthèse</b> .....	23
<b>3-2- Indication des vis et plaques vissées</b> .....	23
3-2-1-Fractures articulaires .....	23
3-2-2-Pseudarthroses .....	23
3-3-3-Ostéotomies correctrices .....	23
3-3-4-Les fractures chez l'animal poly-fracturé .....	23
<b>3-3-Contre-indication des plaques vissées</b>	
3-3-1-Relatives .....	23
3-3--2-Absolues .....	24
<b>4- Fixateurs externes</b> .....	24
<b>III. Préparation du patient en vue d'une intervention chirurgicale</b> .....	25
<b>1- Contention</b> .....	25
1-1-Maîtrise du chien .....	25
1-2-Contention du chien .....	25
1-3-Maîtrise du chat .....	26
1-4-Contention du chat .....	26
<b>2- Mise en place d'une voie intraveineuse</b> .....	26
<b>3- Tonte du site chirurgical</b> .....	26
<b>4- Désinfection du site chirurgical</b> .....	26
<b>5- Anesthésie générale</b> .....	27
5-1-Matériel nécessaire.....	27
5-2-Etapes de l'anesthésie .....	27
5-2-1-Induction à l'aide d'un agent injectable .....	27
5-2-2-Entretien par bolus itératifs .....	28
5-2-3-Arrêt de l'entretien de la narcose .....	28
5-2-4-Le réveil.....	29
5-2-5-Protocole d'anesthésie .....	29
5-2-6-Surveillance pendant l'anesthésie .....	30
<b>6- Incision de la peau et choix du lieu d'élection</b> .....	31
6-1-Lieux d'élection .....	31

6-2-Voies d'abord utilisées .....	31
6-2-1-Voie d'abord latérale de la région du radius et de l'ulna .....	31
6-2-2-Voie d'abord latérale de la jonction ilio-sacrée .....	32
6-2-3-Voie d'abord latérale de la région du fémur .....	33
6-2-4-Voie d'abord latérale de la région du grasset .....	33
<b>PARTIE2 : PRATIQUE</b> .....	<b>36</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>37</b>
<b>1. Cas numéro 1 : Réduction d'une fracture des os propres de l'avant-bras antérieur gauche d'un chat.....</b>	<b>38</b>
▪ Fiche de renseignements.....	38
▪ Compte rendu opératoire .....	39
<b>2. Cas numéro 2 : Réduction par haubanage cerclage en X d'un décollement condyloïde du fémur distal.....</b>	<b>41</b>
▪ Fiche de renseignements.....	41
▪ Compte rendu opératoire .....	42
<b>3. Cas numéro 3 : Mise en place d'une plaque DCP sur un ilium fracturé avec ablation de la tête fémorale et suppression de l'acétabulum gauches .....</b>	<b>44</b>
▪ Fiche de renseignements .....	44
▪ Compte rendu opératoire .....	45
<b>4. Cas numéro 4 : Réduction d'une fracture diaphysaire complexe spiroïde du fémur gauche par cerclage et broche de Kirchner .....</b>	<b>47</b>
▪ Fiche de renseignements.....	47
▪ Compte rendu opératoire .....	48
<b>5. Cas numéro 5 : Réduction d'une fracture diaphysaire complète du tibia fibula gauche par fixateurs externes coudés .....</b>	<b>50</b>
▪ Fiche de renseignements .....	50
▪ Compte rendu opératoire .....	51
<b>CONCLUSION ET PERSPECTIVES</b> .....	<b>54</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>56</b>



## Liste des figures

<b>Figure 01</b> : Types de fractures diaphysaires. ....	11
<b>Figure 02</b> : Types de fractures des parties distales et proximales d'un os long. ....	11
<b>Figure 03</b> : Nomenclature descriptive des fractures diaphysaires. ....	13
<b>Figure 04</b> : Nomenclature descriptive des fractures situées au niveau des parties proximales et distale. ....	14
<b>Figure 05</b> : vis à os. ....	16
<b>Figure 06</b> : vis à compression. ....	16
<b>Figure 07</b> : La mise en contact des fragments osseux.....	17
<b>Figure 08</b> : plaques VCP avec différents profilés. ....	17
<b>Figure 09</b> : tourne vis. ....	18
<b>Figure 10</b> : broches orthopédiques de Kushner. ....	18
<b>Figure 11</b> : fils de cerclage. ....	18
<b>Figure 12</b> : Davier de Verbrugge avec système d'arrêt fillette. ....	19
<b>Figure 13</b> : Davier de LOWMAN. ....	19
<b>Figure 14</b> : Daviers réducteurs. ....	19
<b>Figure 15</b> : Pince coupante de Ruskin. ....	20
<b>Figure 16</b> : pince coupe broches. ....	20
<b>Figure 17</b> : marteau. ....	20
<b>Figure 18</b> :Ostéotome. ....	20
<b>Figure 19</b> : Ecarteur WEITLANER.....	20
<b>Figure 20</b> : Ecarteur de Gosset. ....	20

<b>Figure 21</b> : curette à os de VOLKMANN .....	21
<b>Figure 22</b> : Perceuse électrique .....	21
<b>Figure 23</b> : Schéma d'un fixateur externe. ....	24
<b>Figure 24</b> : Voie d'abord latérale de la région du radius et de l'ulna. ....	31
<b>Figure 25</b> : Voie d'abord latérale de la jonction ilio-sacrée. ....	32
<b>Figure 26</b> : Voie d'abord latérale de la région du fémur. ....	33
<b>Figure 27</b> : Voie d'abord latérale de la région du grasset. ....	34
<b>figure 28-35</b> : Réduction d'une fracture des os propres de l'avant-bras antérieur gauche d'un chat. ....	38-40
<b>figure 36-41</b> : Réduction par haubanage cerclage en X d'un décollement condyloaire du fémur distal. ....	41-43
<b>Figure 42-49</b> : Mise en place d'une plaque DCP sur un ilium fracturé avec ablation de la tête fémorale et suppression de l'acétabulum gauches. ....	44-46
<b>Figure 50-56</b> : Réduction d'une fracture diaphysaire complexe spiroïde du fémur gauche par cerclage et broche de Krischner. ....	47-49
<b>figure 57-60</b> : Réduction d'une fracture diaphysaire complète du tibia fibula gauche par fixateurs externes coudés. ....	51-52

## Introduction

L'idée d'une ostéosynthèse autorisant la remise en charge précoce du membre fracturé est fondatrice de l'Association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse (AO); celle-ci regroupe dès 1970 chirurgiens de l'homme et chirurgiens vétérinaires. Deux concepts majeurs éclairent un demi-siècle de recherches. La reconstruction associée à une ostéosynthèse rigide a changé nos pratiques et optimisé nos résultats. Elles demeurent la règle en chirurgie articulaire. L'ostéosynthèse biologique, mini-invasive, plus souple, exige le respect total du foyer fracturé et de sa vascularisation Par Michel BARON(1) (Communication présentée le 21 octobre 2010)

La configuration des fractures qu'on rencontre en chirurgie vétérinaire requièrent parfois pour les traiter qu'on "adapte" la ou les techniques d'ostéosynthèse utilisées en chirurgie humaine dans le but de réaliser un compromis offrant les meilleures conditions de cicatrisation et de récupération fonctionnelle.

Nous allons pouvoir illustrer cette approche particulière à travers notre travail dont le but est de décrire les aspects anatomopathologiques et thérapeutiques et d'évaluer les résultats anatomiques et fonctionnels après traitement chirurgical par ostéosynthèse de différentes fractures chez les carnivores domestiques.

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive qui s'est déroulée sur une période de neuf mois (allant du 07 octobre 2019 au 19 mai 2020). Les dossiers de patients et les patients admis et traités chirurgicalement par une ostéosynthèse ont été inclus. Les dossiers incomplets et les patients sortis contre avis médical ou perdus de vue n'ont pas été inclus dans cette étude.



PARTIE I :

---

## **BIBLIOGRAPHIQUE**

# **Chapitre 1 : FRACTURES : DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION**

## **1- Généralités**

Une fracture est une solution de continuité complète ou incomplète de l'os ou du cartilage. Une fracture s'accompagne de lésions plus ou moins graves des tissus mous environnants, notamment des vaisseaux sanguins, et de troubles fonctionnels du système locomoteur. Lors de la prise en charge de la fracture, le praticien doit prendre en considération à la fois les troubles locaux et l'état général du patient.

## **2- Examen général**

L'examen orthopédique doit commencer par le recueil de l'historique et l'examen clinique. L'abord systémique de l'examen permet de s'assurer qu'en cas de problèmes multiples, ils seront tous découverts. Il faut commencer par vérifier l'état de santé général de l'animal avant de se focaliser sur le problème orthopédique. L'examen complet varie selon la complexité du cas, les antécédents d'un traumatisme récent, l'utilisation de l'animal (élevage, expositions, course, chasse) et les finances du propriétaire. Les animaux gravement traumatisés présentant des plaies encore hémorragiques et des fractures instables pouvant évoluer en des fractures ouvertes ont bien évidemment besoin de mesures immédiates différentes et ne sont pas abordés dans ce chapitre. Ce dernier traite en effet de l'examen des patients ayant des problèmes orthopédiques et présente un certain nombre d'outils diagnostiques disponibles.

## **3- Commémoratifs et anamnèse**

Il faut recueillir des informations spécifiques nous permettant de classer les problèmes orthopédiques de manière à éliminer un certain nombre de diagnostics différentiels. Il s'agit de l'âge, de la race, du sexe, du moment d'apparition du traumatisme, de l'identification par le propriétaire du (des) membre(s) concerné(s) par la boiterie, de l'évolution du problème avec le temps, de l'efficacité des traitements essayés, et des variations de la boiterie avec les conditions climatiques, l'exercice ou le repos. D'autres informations telles qu'anorexie, abattement, fièvre, et perte de poids peuvent indiquer la présence d'autres problèmes systémiques comme des affections inflammatoires articulaires ou une rupture de la vessie faisant suite à un traumatisme. Certains éléments anamnestiques ou des déviations par rapport à l'aspect « normal » de certaines affections orthopédiques doivent alerter le clinicien et

l'amener à aller plus loin en posant des questions plus ciblées au propriétaire ou en effectuant des examens complémentaires. Par exemple, si un chien âgé de 10 ans tombe de deux marches et se casse l'ulna ou le radius, il faut rechercher attentivement des signes de fracture pathologique. Normalement les luxations chroniques de la rotule n'engendrent pas de boiterie brutale de soutien et il faut suspecter alors l'apparition d'un problème plus récent comme une rupture du ligament croisé. Les affections arthrosiques chroniques ne sont généralement pas génératrices de douleur sévère. Il faut donc toujours envisager un problème tumoral chez un animal âgé, présentant une douleur progressive et sévère. Les fractures pelviennes accompagnent souvent un traumatisme thoracique, abdominal ou rachidien. Les réponses aux questions spécifiques permettent de déterminer la coexistence de plusieurs problèmes. Par exemple, il est important de savoir si un chien amené en décubitus a mangé, a pu éliminer une grande quantité d'urine.

## **1 Diagnostic des fractures**

L'anamnèse et les signes cliniques révèlent généralement l'existence d'une fracture ; les radiographies sont cependant essentielles pour déterminer précisément sa nature. La première considération est de préserver la vie du patient. La réparation des tissus et la restauration des fonctions sont secondaires. Il faut donc traiter immédiatement, s'il y a lieu, le choc, les hémorragies et les plaies tissulaires ; il faut installer le patient aussi confortablement que possible. L'examen d'un animal atteint ou suspect d'être atteint de fracture doit comprendre:

- a) L'évaluation de l'état de santé général.
- b) La recherche des lésions des organes et tissus voisins de la fracture et des autres parties du corps, ainsi que la délimitation de leur étendue.
- c) La recherche de fractures, d'instabilité ligamentaire ou de luxations dans les autres régions du corps.
- d) L'étude précise de la ou des fractures.

## **4- Signes cliniques**

Les signes cliniques des fractures comportent un ou plusieurs des éléments suivants, même s'ils ne sont pas toujours facilement décelables:

- a) Douleur ou sensibilité localisée.
- b) Déformation ou angulation.
- c) Mobilité anormale.

- d) Gonflement local (celui-ci peut apparaître presque immédiatement ou seulement quelques heures à un jour après l'accident ; il persiste habituellement sept à dix jours par suite d'un trouble de la circulation sanguine et lymphatique).
- e) Perte fonctionnelle.
- f) Crépitement

## **5- Examens complémentaires**

En plus de l'examen clinique, plusieurs examens complémentaires sont disponibles pour le diagnostic ainsi que le suivi des affections orthopédiques et de leur traitement. Il s'agit de la radiographie, de la radioscopie, de l'arthrographie, de la myélographie, de l'échographie, de la tomodensitométrie (TDM), de l'imagerie par résonance magnétique (IRM), de la scintigraphie, de l'arthroscopie, de l'analyse de la marche sur plate-forme de force, de l'analyse cinématique de la marche, de la chirurgie exploratrice, de la biopsie, des analyses sanguines, de l'arthrocentèse avec analyse du liquide synovial, de la sérologie et des dosages hormonaux. Voici une brève description de chacune de ces méthodes en insistant sur leur application.

### **6.1 Radiographie :**

L'examen complémentaire le plus fréquemment utilisé en orthopédie reste la radiographie. L'anamnèse et l'examen clinique doivent donner une idée de la partie du corps atteinte. La radiographie sert aussi à éliminer d'autres affections fréquemment associées comme les ruptures des ligaments croisés chez les chiens de grande taille souvent concomitantes aux dysplasies de la hanche. Elle est extrêmement utile pour détecter et évaluer les fractures, les luxations articulaires, l'ostéoarthrite, les néoplasies, les incongruences articulaires ainsi que les affections articulaires congénitales (OCD, dysplasie de la hanche). Elle est également intéressante pour vérifier la fixation adéquate des fractures et leur cicatrisation, ainsi que pour suivre l'évolution des traitements articulaires. En général, il faut prendre deux projections perpendiculaires de la zone à examiner. (Les incidences particulières seront abordées dans les chapitres spécifiques). Souvent, même les animaux qui souffrent de fractures peuvent être positionnés sans sédation pour cet examen, si l'on dispose de suffisamment d'assistants. Si, par contre, on ne dispose d'aucune aide ou si la loi s'oppose à leur exposition aux radiations, il peut être nécessaire d'avoir recours à la sédation ou l'anesthésie et d'utiliser des dispositifs de positionnement ou de contention.

### **6.2 Chirurgie exploratrice**

La chirurgie exploratrice est souvent utilisée pour examiner une affection dans sa globalité ou découvrir l'origine d'un problème articulaire, musculaire ou osseux. Par exemple, un chien adulte qui présente un gonflement du grasset sans signe du tiroir ni instabilité rotulienne peut souffrir d'une déchirure partielle du ligament croisé, d'une ancienne lésion d'OCD, d'une affection articulaire inflammatoire, d'une tumeur synoviale ou d'une chondromatose synoviale. La chirurgie exploratrice permet l'inspection à l'œil nu et donne l'opportunité d'effectuer des biopsies. Le volume de tissu prélevé doit être suffisant pour être représentatif et permettre l'examen histologique et/ou microbiologique.

## 2 Classification des fractures

Il existe de nombreux systèmes de classification qui sont tous utiles pour la description des fractures.

Ces systèmes se basent sur les causes des fractures ; l'existence ou non d'une plaie externe communiquant avec le foyer de fracture ; la localisation, la morphologie et la gravité de la fracture ; la stabilité de la fracture après réduction axiale des fragments.

### 1. Causes :

- a) **Traumatisme atteignant directement l'os** : Les statistiques indiquent qu'au moins 75 à 80% des fractures sont provoqués par des automobiles ou d'autres engins motorisés.
- b) **Traumatisme indirect** : Les forces sont transmises à travers l'os ou les muscles jusqu'en un point éloigné où se produit la fracture (par exemple, fracture du col du fémur, avulsion de la tubérosité tibiale, fracture des condyles de l'humérus ou du fémur).
- c) **Affections osseuses** : Certaines affections osseuses entraînent la destruction de l'os ou sa fragilisation à un point tel qu'un traumatisme banal peut provoquer une fracture (par exemple, tumeurs de l'os ou troubles nutritionnels atteignant l'os).
- d) **Mises en charge répétées** : Les fractures de fatigue se rencontrent le plus souvent chez les petits animaux au niveau des os de l'extrémité des membres antérieurs ou postérieurs (par exemple, métacarpes ou métatarses chez les lévriers de course).

### 2. Présence d'une plaie externe communiquant avec le foyer de fracture :

- 2.1 **fermée Fracture** : Le foyer de fracture ne communique pas avec l'extérieur.

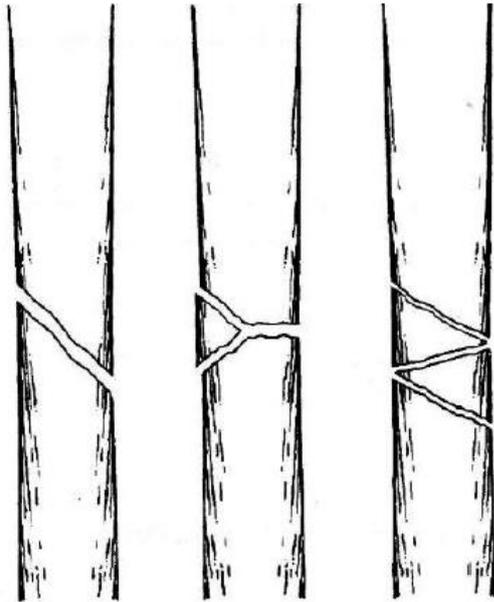
**2.2 Fracture ouverte :** Le foyer de fracture communique avec l'extérieur. Ces fractures sont contaminées ou infectées et leur cicatrisation peut être, au mieux, retardée ou accompagnée de complications.

### **3 Localisation, morphologie et gravité des fractures**

Le système utilisé pour la localisation, la morphologie et la gravité des fractures des os longs se base sur la classification adoptée par PAO Vet (Association d'orthopédie vétérinaire). Elle a été développée pour permettre de coder sous forme alphanumérique les fractures, afin de faciliter le traitement informatique des données. Cette classification reprend le système utilisé par l'AO/ASIF (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese / Association for the study of Internal Fixation) pour décrire les fractures chez l'homme. Ce système permet de classer par ordre de gravité les fractures selon la complexité de leur configuration et leur stabilité après réduction, ce qui donne des éléments quant au traitement le plus adapté et au pronostic.

La localisation de la fracture est déterminée par l'attribution d'un chiffre à chaque os long (1 pour l'humérus ; 2, radius/ulna ; 3, fémur ; 4, tibia/fibula) et la division de chacun de ces os en trois segments: segment proximal (1), diaphyse (2) et segment distal (3). La gravité de la lésion est déterminée par l'attribution d'une lettre selon le type de fracture : simple (A) ; fracture en aile de papillon (B) ; et complexe (C) (Figure 1). Chaque type est ensuite subdivisé en trois groupes selon sa complexité (A1, A2, A3) qui dépend du type et de l'étendue de la fragmentation osseuse. Ainsi le code désignant la fracture diaphysaire de l'humérus la plus simple est « 1 2 A1 ». Au niveau des segments proximaux et distaux il est parfois nécessaire d'ajouter des descriptions individuelles s'adaptant à la morphologie osseuse spécifique.

Une *nomenclature* supplémentaire spécifique peut être appliquée à chacune de ces descriptions pour fournir un complément d'informations.



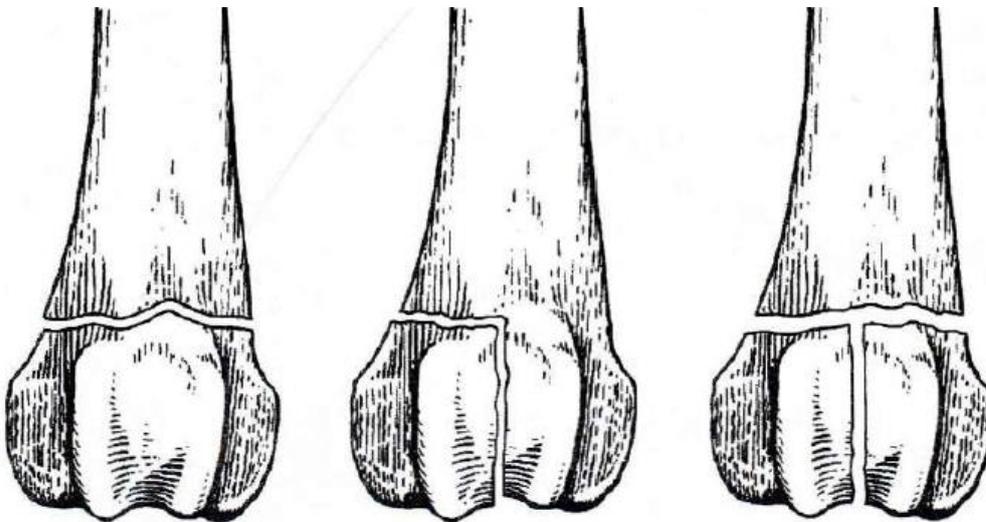
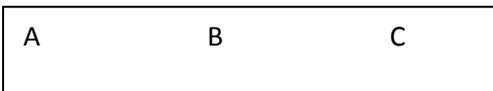
**FIGURE 1.** Types de fractures diaphysaires.

A : fracture simple. B :Fracture en aile de papillon.

C : Fracture complexe. (Repris d'après

Unger M, Montavon PM, Heim UFA : Vet

*CompOrtbop Trauma 3 :41-50, 1990.)*



**FIGURE 2.** Types de fractures des parties distales et proximales d'un os long. A : Fracture extra-articulaire. B : Fracture articulaire partielle. C : Fracture articulaire complète. Il existe des particularités au niveau de la partie proximale de l'humérus, du radius/ulna et du fémur à cause de leur anatomie spécifique.

L'orientation du trait de fracture par rapport au grand axe de l'os permet les descriptions suivantes:

**3.1 Fracture transverse :** Le trait de fracture traverse l'os selon un angle inférieur à 30 degrés par rapport au grand axe de l'os (Figure 3, D).

**3.2 Fracture oblique :** Le trait de fracture forme un angle supérieur à 30 degrés par rapport au grand axe de l'os (Figure 3, E).

**3.3 Fracture spiroïde :** Il s'agit d'une fracture oblique particulière au cours de laquelle le trait de fracture forme une courbe autour de la diaphyse (Figure 3, F).

L'étendue des lésions peut être décrite comme suit :

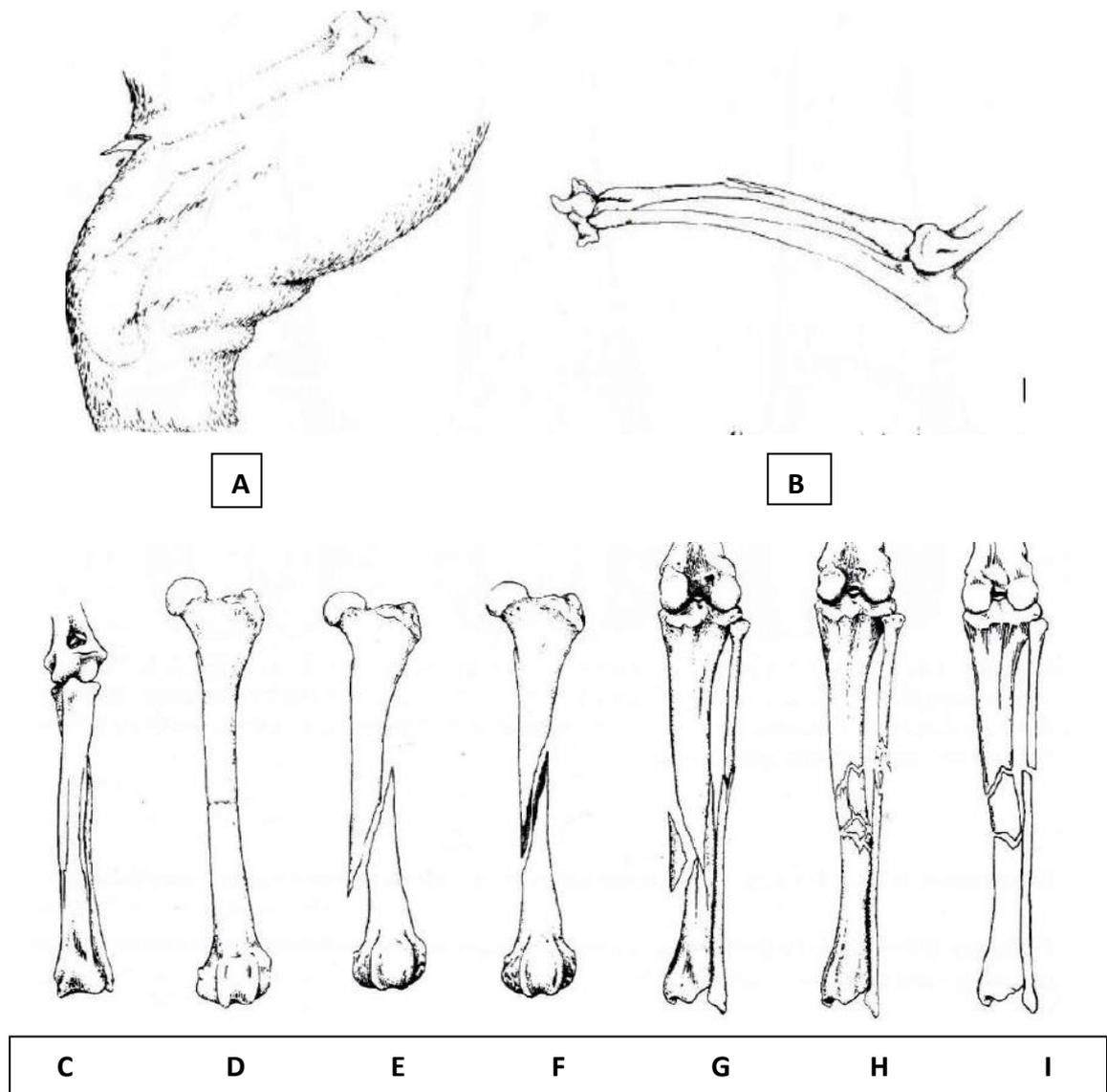
**3.4 Fracture incomplète :** Ce terme est le plus souvent utilisé pour décrire une fracture avec atteinte d'une seule corticale osseuse. On parle de *fracture en bois vert* chez les jeunes animaux car la corticale non fracturée est seulement pliée (Figure 3, B). Lors de *fêlures*, d'étroites fentes, souvent spiralées ou longitudinales, divisent la corticale. Chez les animaux dont le squelette n'a pas terminé sa croissance, le périoste reste souvent intact (Figure 3, C).

**3.5 Fracture complète :** Lors de fracture complète, la lésion, unique, intéresse toute la circonférence de l'os. Après réduction de la fracture, toute fragmentation entraînant une perte de substance au niveau du site de fracture ne doit pas dépasser un tiers du diamètre osseux (voir Figure 3, D).

**3.6 Fracture comminutive :** Les fractures comminutives se caractérisent par la présence d'un ou de plusieurs fragments de taille moyenne totalement séparés les uns des autres. Ces fractures peuvent être décrites encore plus précisément :

**3.7 Fracture en aile de papillon :** Fracture comminutive pour lesquelles, après réduction, il existe un certain contact entre les fragments principaux (voir Figure 1, B et 3, G).

**3.8 Fracture comminutive réductible :** Fragments de longueur et de largeur supérieures à un tiers du diamètre osseux (Figure 3, G). Après réduction et fixation du ou des fragments sur le fragment principal, on obtient une fracture simple.



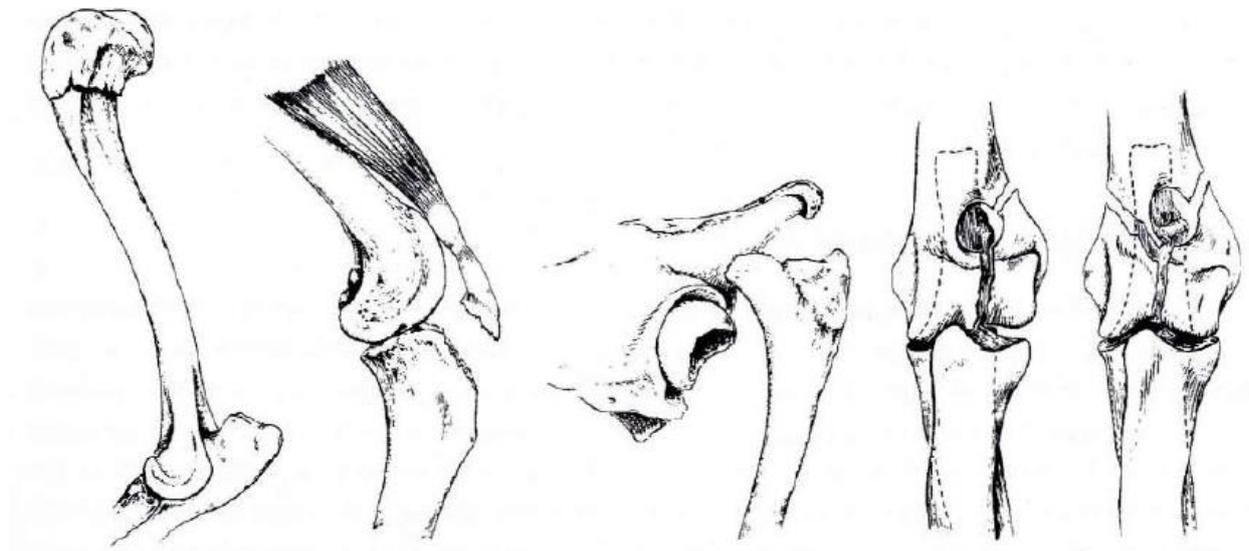
**FIGURE 3** : Nomenclature descriptive des fractures diaphysaires. A : Ouverte. B : En bois vert. C : Fêlure.  
 D : Transverse. E : Oblique. F : Spiroïde. G : Comminutive réductible.

**3.9 Fracture esquilleuse ou comminutive non réductible** : Fragments de longueur et de largeur inférieure au tiers du diamètre osseux et qui, après réduction, laissent une perte de substance entre les fragments principaux supérieure au tiers du diamètre (Figure 3, H).

**3.10 Fracture multiple ou bifocale** : L'os est divisé en trois fragments, ou plus, par des traits de fractures non convergents (Figure 3,I). Il s'agit d'un cas particulier de fractures comminutives réductibles.

**REMARQUE :** Les fractures au niveau des zones métaphysaires proximales et distales nécessitent une nomenclature particulière permettant de décrire les nombreux types de fractures extra-articulaires et articulaires :

- **Fractures extra-articulaires :** La surface articulaire n'est pas fracturée mais séparée de la diaphyse (voir Figure 2, A). On parle classiquement de fracture *métaphysaire*. Lors de fracture *épiphysaire*, la séparation se produit au niveau du cartilage de croissance. Ce type de fracture se produit uniquement chez le jeune animal en croissance (Figure 4 C).



**A**                      **B**                      **C**                      **D**                      **E**

**FIGURE 4.** Nomenclature descriptive des fractures situées au niveau des parties proximales et distales. A : Métaphysaire, engrenée. B : Métaphysaire par avulsion. C : Épiphysaire.

- **Fracture articulaire partielle :** Seule une partie de la surface articulaire est fracturée, l'autre portion restant fixée à la diaphyse (voir Figure 2, B). Les fractures *unicondyliennes* sont représentatives de ce type de fracture (Figure 4, D)
- **Fracture articulaire totale :** La surface articulaire est fracturée et totalement détachée de la diaphyse (voir Figure 2, C). Les fractures humérales en T ou en Y sont représentatives de ce type de fractures (Figure 4, E).

Les termes suivants sont également utilisés pour décrire certaines fractures :

- **Fracture engrenée** : Les fragments osseux sont solidement enfoncés l'un dans l'autre (Figure 4, A).
- **Fracture par avulsion** : Un fragment d'os sur lequel s'insère un muscle, un tendon ou un ligament se détache sous l'action d'une traction puissante (Figure 4, B).

## 4 Stabilité après réduction anatomique

**4.1 Fracture stable** : Les fragments s'engrènent et résistent aux forces de raccourcissement (par exemple : fractures transverses, engrenées ou en bois vert). Le but principal de la fixation est d'empêcher une déformation par angulation ou rotation.

**4.2 Fracture instable** : Les fragments ne s'engrènent pas et glissent l'un sur l'autre, d'où un chevauchement (par exemple : fractures obliques, fracture comminutives non réductibles). Une fixation est nécessaire pour maintenir la longueur et l'alignement, et empêcher la rotation.

## Chapitre2 : REDUCTION CHIRURGICALE DES FRACTURES

### I. Instruments chirurgicaux orthopédiques :

Le matériel doit être "biocompatible" c'est-à-dire qu'il ne doit pas déclencher des réactions toxiques, inflammatoires. Le matériel doit être à l'abri de tout effet corrosif. Le matériel métallique doit être sans défaut qui pourrait être le point d'appel d'une rupture. Les alliages utilisés doivent être très résistants même si leur volume est faible. Le plus souvent les alliages associent le chrome, le cobalt et le molybdène. On utilise aussi beaucoup l'acier inoxydable. Les plaques d'ostéosynthèse sont fabriquées avec toutes sortes de formes et de tailles afin d'être adaptées à tous les os et à toutes les fractures. Les clous centromédullaires utilisés pour les diaphyses des os longs existent également en toutes longueurs et calibres et leur mise en place est facilitée par un matériel "ancillaire" adapté. Les ostéosyntheses doivent permettre une immobilisation réduite et une rééducation précoce des articulations afin d'obtenir une reprise de la marche dans les meilleurs délais.

#### 1.1. Vis et plaques:

On utilise des vis avec des filetages particuliers qui sont adaptés à la structure de l'os cortical (filetage fin) ou de l'os spongieux (filetage large). Elles sont mises en place après forage d'un trou à la mèche ou foret, puis le filetage est réalisé dans l'os avec un taraud correspondant au file de la vis.

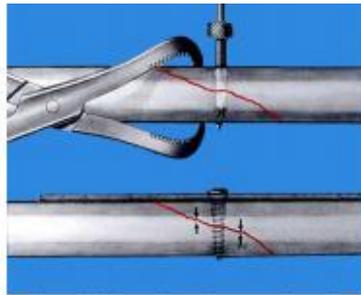


**Figure 5** : vis à os



**Figure 6** : vis à compression

La mise en contact des fragments est assurée par une utilisation judicieuse des vis et de leur orientation par rapport au trait de fracture. Pour l'ostéosynthèse en os spongieux, la totalité du filetage de la "vis à os spongieux" se trouve dans le fragment opposé à la tête de vis, provoquant ainsi lors du serrage un effet de rappel avec mise en compression des fragments « Figure7 »



**Figure 07** : La mise en contact des fragments osseux



**Figure 08** : plaques DCP avec différents profilés.

Lors d'une ostéosynthèse pour une fracture complexe, les fragments intermédiaires sont fixés aux fragments principaux par des vis. La plaque d'ostéosynthèse sert alors à stabiliser l'ensemble une fois la réduction obtenue. La compression des fragments favorise la consolidation osseuse.

On peut utiliser différents systèmes pour obtenir la compression du foyer de fracture : Soit on utilise des daviers ou des systèmes qui permettent d'obtenir un appui provisoire sur l'os en dehors de la plaque et un autre point d'appui sur la plaque. Puis on met en place des dernières vis. Soit on utilise des plaques dites auto-compressives. Elles ont des trous ovalaires qui permettent de mettre la vis à l'extérieur du trou. Le vissage provoquera alors un glissement de l'os vers le foyer de fracture lorsque la tête de la vis pénétrera dans la plaque. On peut ainsi supprimer tout l'espace.

Les ostéosynthèses par plaques vissées sont utilisées surtout pour les fractures des métaphyses et des épiphyses elles le sont de moins en moins souvent pour les diaphyses. Les plaques vissées sont diverses pour permettre toutes les combinaisons.

Ces dernières modifient beaucoup l'élasticité de l'os. Elles travaillent mieux du côté de la tension que du côté de la compression (il faut donc les mettre du côté externe par exemple au niveau du fémur). Les plaques ne peuvent maintenir les fragments valablement que pendant un temps très court qui est celui du développement du cal. Si la consolidation n'intervient pas ou si elle est retardée, les contraintes absorbées par la plaque peuvent aboutir à une fracture de la plaque ou des vis.

### 1.2. Tourne vis :

Permet de fixer la vis de la plaque DCP à l'os.



Figure 09 : tourne vis

### 1.3. Broche orthopédique:

Structure en métal inoxydable qui est placée dans l'os pour assurer le maintien des fractures. C'est le chirurgien qui décidera par la suite, au cas par cas s'il est préférable de retirer la broche ou de la laisser en place.



Figure 10 : broches orthopédiques de Kirschner

### 1.4. fils de cerclage orthopédique:



Figure 11 : fils de cerclage

### 1.5. Daviers :

Le davier a la forme d'une pince à mâchoire garnie de saillies ou de stries, conçu pour saisir les os sans glisser lors d'une ostéosynthèse ou pour maintenir provisoirement la réduction d'une fracture.



**Figure 12** : Davier de Verbrugge avec système d'arrêt fillette



**Figure 13** : Davier de LOWMAN



**Figure 14** : Daviers réducteurs

### 1.6. pinces coupantes :

Ce sont des pinces qui peuvent servir à couper les os, les fils de cerclage, broches, ... selon leur fonction.

**Figure 15 :** Pince coupante de Ruskin



**Figure16 :** pince coupe broches



### 1.7. Marteau et ostéotome :

L'ostéotome utilisé comme scie pour couper l'os.



**Figure 17 :** Marteau



**Figure 18:** Ostéotome

### 1.8. Ecarteurs :

Sont utilisés pour écarter les bords de l'incision pour donner accès à l'os fracturé.

**Figure 19 :** Ecarteur WEITLANER



**Figure 20 :** Ecarteur de Gosset



### 1.9. Curettes à os :

Instrument chirurgical servant au grattage et curettage pour retirer les débris de tissus et d'os.



**Figure 21** : curette à os de VOLKMANN

### 1.10. Perceuse électrique :

A l'aide d'une mèche adéquate, des trous sont réalisés au niveau des tissus minéralisés qui accueilleront des vis pour renforcer la fracture. Encore utilisée avec l'aiguille de Kirschner (broche).



**Figure 22**: Perceuse électrique

## II. METHODES D'OSTHESYNTHESE

### 1 Enclouage :

Il existe plusieurs types d'enclouage :

#### 1.1 Enclouage centromédullaire simple :

Stabilisation par un seul clou. Les indications sont aujourd'hui réduites à la

stabilisation de fractures obliques sur un os de faible diamètre. Cette technique est systématiquement associée à des cerclages pour prévenir une rotation.

### **1.2 Enclouage centromédullaire fasciculé:**

Variante de la précédente, cette technique remplace le clou unique par deux ou plusieurs clous de diamètre plus faible. Pour le traitement des fractures comminutives, des cerclages peuvent y être associés.

### **1.3 Enclouage verrouillé:**

Technique qui permet d'éviter les mouvements de rotation et de translation fréquents en enclouage classique. Les clous spéciaux perforés aux extrémités sont fixés solidement à l'aide de vis qui traversent la corticale. La technique de pose est facilitée par l'utilisation d'un cadre de visée (système ancillaire). Cette technique peut être réalisée sur des fractures diaphysaires complexes. Elle nécessite des implants et un matériel ancillaire spécifiques.

### **1.4 Enclouage centromédullaire associé à une plaque d'ostéosynthèse:**

Pour plus de rigidité, il est possible d'ajouter un clou centromédullaire sur une stabilisation par plaque.

## **2 Cerclage:**

Les cerclages sont souvent utilisés en complément d'un enclouage centromédullaire ou pour maintenir les plaques DCP dans les cas où l'utilisation des vis est impossible.

Pour plus de facilité et de sécurité dans le serrage, ils peuvent être posés avec un cerclureur de Loute.

## **3 Vis et plaques vissées :**

La plaque est fixée à l'os par au moins trois vis (6 corticales) de part et d'autre du foyer de fracture. Le terme d'éclissage est parfois rencontré.

Cette technique permet une récupération clinique précoce et une reprise d'appui rapide. La mobilisation articulaire augmente la circulation, limite l'œdème, favorise la cicatrisation.

### **3.1 Les principes des plaques dans l'ostéosynthèse :**

Sont au nombre de quatre :

- Réduction anatomique des fragments fracturaires, notamment pour les fractures articulaires
- Fixation interne stable conforme aux lois biomécaniques
- Préservation de la vascularisation des fragments osseux et des tissus mous environnants
- Mobilisation rapide afin d'éviter les maladies fracturaires.

Ces principes sont aussi applicables avec d'autres types d'ostéosynthèse : broches plus hauban ou fixateurs externes qui assurent une compression inter-fragmentaire.

### **3.2 Indications des vis et plaques vissées :**

Les Indications ne présentent pas de limite. L'ostéosynthèse par vis et plaques peut être effectuée pour tous les types de fracture des os longs et plats (face, scapula et bassin) et du squelette axial (vertèbres).

#### **3.2.1 Fractures articulaires :**

C'est l'indication absolue, en raison de la réduction anatomique obligatoire, la stabilisation ne peut être parfaitement obtenue qu'après une réduction anatomique et une compression inter-fragmentaire.

#### **3.2.2 Pseudarthroses:**

Les plaques permettent une compression du foyer et une très bonne stabilité nécessaire à la guérison de la pseudarthrose. Dans ce cas, elle est souvent associée à une greffe d'os spongieux.

#### **3.2.3 Ostectomies correctrices :** triple ostéotomie pelvienne, ostéotomie de varisation du fémur...

#### **3.2.4 Les fractures chez l'animal poly-fracturé :** L'ostéosynthèse par plaque permet un appui précoce lors de fractures de plusieurs membres. Le décubitus prolongé est ainsi évité.

### **3.3 Contre-indications des vis et plaques vissées :**

#### **3.3.1 Relatives:**

- Mauvais état général de l'animal, œdème trop important, plaies infectées.
- les considérations financières. Cette technique d'ostéosynthèse est plus onéreuse que l'enclouage centromédullaire simple. Cependant, la récupération est précoce, il n'y a peu ou pas de pansement et de soins postopératoires par rapport aux enclouages centromédullaires et aux fixateurs externes.

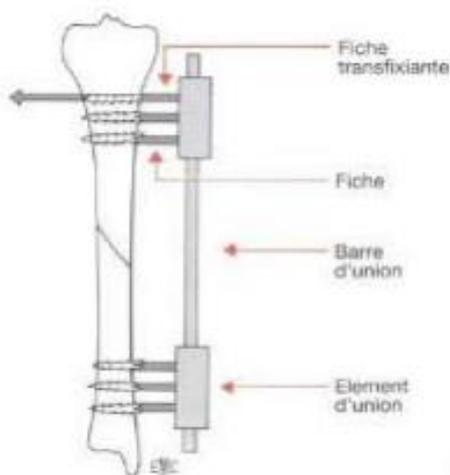
### 3.3.2 Absolues :

- Les pontages des plaques de croissances par vissage ou pose de plaque ne doivent pas être réalisés.
- Les fractures ouvertes non traitées médicamenteusement ne peuvent être ostéosynthésées par plaque.

## 4 Fixateurs externes :

Le fixateur externe est un système idéal pour stabiliser les grands fracas ouverts des membres.

Il est principalement utilisé dans le traitement des fractures et des allongements de membres (non traité). Il se compose de trois éléments comme présenté en figure 19.



**Figure 23** : Schéma d'un fixateur externe.

- Les fiches ou broches implantées au niveau osseux.
- L'élément de support correspondant au corps du FE.
- Les porte-affiches, éléments de raccord entre les fiches et l'élément de support.

L'ostéosynthèse par FE se caractérise par le fait qu'une partie de l'implant principal (élément de support du FE) est situé hors de l'organisme, tandis que les fiches sont implantées dans le tissu osseux.

### **III. Préparation du patient en vue d'une intervention chirurgicale**

Elle comprend plusieurs étapes qui sont comme suit:

#### **1. CONTENTION :**

##### **1.1 Maîtrise du chien :**

Le chien est l'animal que l'on anesthésie le plus fréquemment en pratique vétérinaire. Comme il sert très souvent d'animal d'expérience en chirurgie expérimentale, le chien est aussi l'espèce pour laquelle on dispose de la documentation la plus importante quant aux méthodes anesthésiologiques applicables. Commensal affectueux de l'Homme depuis des temps immémoriaux, le chien est l'être animal qui subit le plus fortement l'influence défavorable d'un environnement effectivement neutre ou hostile. La sécurité de l'anesthésie est toujours accrue par la mise en confiance préalable du patient. De même, l'évolution du postopératoire est facilitée par un retour rapide dans son milieu habituel de vie ; l'hospitalisation des opérés est toujours hasardeuse du fait des réactions autodestructives que peut soudainement présenter un chien qui s'ennuie ou prend peur.

##### **1.2 Contention du chien :**

Dans l'immense majorité des cas, le chien domestique est un animal facile à attraper et à manipuler. Sa seule défense réellement dangereuse est la morsure, il peut chercher aussi à griffer mais ses ongles émoussés ne peuvent provoquer de blessures graves. La contention va consister essentiellement à le museler, soit avec une muselière de cuir, soit en lui serrant la gueule avec un lien. Pour saisir un chien exceptionnellement agressif et libre sans collier, il faut disposer d'une corde formant nœud coulant et d'un bâton. L'anse du nœud coulant est placée sur l'extrémité du bâton et l'on tente de la passer autour de l'encolure de l'animal, le bâton permettant d'éviter un risque de morsure par contact direct. Ce premier lien permet d'attacher l'animal de préférence en hauteur et limite ses velléités de fuite en provoquant un étranglement. On peut passer éventuellement un deuxième nœud coulant pour pouvoir procéder à une seconde traction opposée à la première supprimant toute liberté à la tête. Il faut alors saisir la queue et décoller le train postérieur du sol pour injecter dans les muscles de la croupe le mélange incapacitant formé de l'association acépromazine-kétamine qui va induire une narcose en deux à trois minutes suffisante pour ensuite manipuler l'animal inerte sans risques de morsure.

Un procédé de capture plus élégant consiste à pratiquer l'injection à distance à l'aide d'une seringue propulsée par une sarbacane.

### **1.3 Maîtrise du chat**

Le chat présente de notables différences en anesthésiologie par rapport au chien. Facile à anesthésier par les barbituriques ou la kétamine, il supporte mal les perturbations prolongées du tronc cérébral induites par les neuroleptiques du fait des perturbations vasomotrices et des troubles de la régulation thermique. Les techniques d'anesthésie vigile donnent des résultats médiocres ; par contre sa faible taille permet éventuellement d'induire des anesthésies par inhalation dans un espace confiné (anesthésies à la cloche).

### **1.4 Contention du chat**

Le chat doit être capturé en le saisissant par la peau du cou. On le redresse alors, tête haute, ce qui peut déclencher une ébauche de catatonie caractérisée par le fait que les membres antérieurs se plaquent contre le thorax en extension. Il est alors facile de saisir les membres postérieurs. On peut alors l'introduire dans une boîte de contention ou une cage dont une paroi est mobile selon le principe des sabots de capture utilisés pour les animaux sauvages. Une bonne technique consiste aussi à le langer dans une couverture bien serrée pour ne laisser sortir que la tête. Avec un sujet très doux, il est possible de procéder à son assujettissement par des lacs tout comme un chien. La clipnose par application de pinces, genre pinces à dessin, est surtout efficace chez le chaton. Chez l'adulte, le frottement des vibrisses sur la table, en basculant doucement et rythmiquement la tête peut également provoquer une bonne inhibition

2. **Mise en place de la voie veineuse** : élément-clé de la sécurité anesthésique
3. **Tonte du site chirurgical** : Elle doit être suffisamment large pour que les poils ne se trouvent pas dans la plaie chirurgicale, mais pas non plus excessive afin de limiter l'hypothermie.
4. **Désinfection du site chirurgical** : Elle se fait à l'aide de produits à base d'eau oxygénée, de dakin, de povidone iodée (Bétadine solution 10%) ou d'iode stabilisé (BIOCID30) et d'alcool. Tout d'abord, commencer par désinfecter avec de l'eau oxygénée pour assurer une antisepsie superficielle et une hémostase rapide de toute plaie superficielle causée par la

tonte puis on enchaîne avec le dakin puis on passe plusieurs fois une solution iodée en frottant avec une compresse de façon centrifuge puis on asperge d'alcool et on sèche avec des compresses stériles.

Éviter de verser trop de liquide sur l'animal car cela favorise l'hypothermie.

## **5. Anesthésie générale**

Réalisée en quatre étapes, l'anesthésie générale débute par une phase préparatoire incluant une prémédication, se poursuit par la réalisation de l'inconscience (induction), qui doit être entretenue parallèlement à l'analgésie (maintenance) pendant toute la durée de l'intervention. Une anesthésie générale ne s'achève qu'après le réveil complet de l'animal. Largement conditionnée par le déroulement des trois étapes précédentes, la phase de réveil compte parmi les phases à risque de l'anesthésie. Un clinicien prévoyant doit porter une attention particulière au réveil de son patient

### **5.1 Matériel nécessaire**

- a. une seringue adaptée à la quantité de produit à injecter.
- b. une aiguille adaptée à la voie d'administration et au produit à injecter.
- c. de l'alcool, ainsi que des compresses pour la désinfection de la zone d'injection.
- d. l'agent anesthésique à injecter et dont la dose sera calculée et préparée à l'avance.

### **5.2 Etapes de l'anesthésie**

#### **5.2.1 Induction à l'aide d'un agent injectable**

L'induction par voie intraveineuse est généralement plus rapide que par voie respiratoire. Parmi les voies d'administration possibles, la voie veineuse apparaît comme celle dont la reproductibilité des effets est la meilleure. La voie veineuse est la voie royale de l'anesthésie.

Le produit à injecter dont la dose a priori utile pour obtenir l'inconscience sera calculé et préparé à l'avance. Les seringues doivent toujours être étiquetées. Les principaux agents injectables (anesthésiques généraux fixes) utilisés pour l'induction de l'anesthésie sont les barbituriques, les phencyclidines et le propofol.

Pour ces médicaments de l'inconscience, on parlera généralement d'anesthésique fixe. Le qualificatif vient du fait que la durée de la narcose est largement fixée par la nature du principe

actif lui-même et la dose administrée. Ainsi, souvent, plus la dose injectée est forte, plus la durée de l'inconscience est grande. Il convient de souligner que la dose conditionne aussi l'intensité de l'inconscience et les effets indésirables associés. La maîtrise des doses d'agent inducteur apparaît comme un élément clé de la gestion du risque anesthésique.

### **5.2.2 Entretien par bolus itératifs**

L'entretien de l'anesthésie générale par bolus itératifs consiste à maintenir l'anesthésie par des injections répétées d'une faible dose d'agent anesthésique, chaque fois que l'animal commence à se réveiller. (Cette méthode d'entretien est la plus chaotique, et par conséquent la moins recommandable pour entretenir la narcose. L'animal passe constamment d'une anesthésie trop profonde à une anesthésie trop légère. Toutefois, étant donné sa simplicité, cette technique reste largement utilisée lors de chirurgie dont la durée est a priori maîtrisée.

Pour l'entretien de la valence analgésique de l'anesthésie générale, le recours à des injections répétées (respectant la durée d'action des médicaments et les rythmes d'administration) s'avère pratique et efficace.

### **5.2.3 Arrêt de l'entretien de la narcose**

Le sevrage en agents anesthésiques doit être brutal. Cependant si l'animal est intubé, l'oxygénation doit être poursuivie le plus longtemps possible, d'autant que les besoins en O<sub>2</sub> augmentent avec le réveil (frissons, mouvements...).

Lors d'anesthésie fixe si l'anesthésie est maintenue par des bolus itératifs, il suffit d'arrêter de réinjecter et d'attendre que la dernière dose injectée ne fasse plus effet. Si l'anesthésie est entretenue par une perfusion d'anesthésique, il convient d'arrêter la perfusion et de rincer la tubulure. Pour cela, remplacer le flacon par un soluté dépourvu d'agent anesthésique, débrancher la tubulure du cathéter, augmenter le débit de la perfusion au maximum pour éliminer le produit de la tubulure, puis régler le débit de perfusion et enfin reconnecter la tubulure au cathéter. Certains agents participant à l'inconscience anesthésique (les alpha<sub>2</sub>-agonistes) peuvent être antagonisés. Il est ainsi possible d'utiliser l'antagoniste dans le but d'accélérer le retour à la vigilance de l'animal. L'antagonisation ne doit pas être systématique mais raisonnée. Les alpha<sub>2</sub>-agonistes possèdent un effet analgésique qui disparaît avec l'antagonisation. Ainsi, il est essentiel de réaliser une couverture analgésique de relais avec un morphinique par exemple.

#### 5.2.4 Le réveil

Quatrième et dernière étape de l'anesthésie générale, le réveil compte aussi parmi les deux phases à risque élevé de complications anesthésiques. Trop souvent négligés, la surveillance et les soins au patient en réveil s'avèrent pourtant essentiels car ils conditionnent notamment le résultat chirurgical et la satisfaction du propriétaire.

Lors du réveil, la chirurgie est finie, pas l'anesthésie ni l'analgésie.

Un réveil de qualité doit se passer dans le calme et être rapide. Toutefois, il n'est pas nécessaire que le patient se réveille à l'instant même où la chirurgie se termine ; il doit retrouver progressivement sa vigilance dans les heures qui suivent l'arrêt de l'entretien.

**Remarque :** Concernant les doses, la première injection de l'agent anesthésique correspond à la dose d'induction. Cette première dose est calculée selon la posologie du produit et le poids de l'animal. Pour maintenir l'anesthésie générale, la dose à réadministrer est généralement égale à la dose d'induction divisée par deux ou trois. Chaque réinjection permet de prolonger l'anesthésie d'une durée variable selon les agents (entre 5 et 15 minutes)

#### 5.2.5 Protocole d'anesthésie

Le patient a été laissé à la diète hydrique une durée minimale de 12 heures ; l'opération d'extrême urgence sur un animal ayant pris un repas peu avant un accident est possible, sous condition de bien surveiller l'induction afin d'éviter les conséquences fâcheuses d'une régurgitation. La prémédication est injectée par voie intraveineuse une demi-heure avant le début de l'intervention, le patient étant laissé au calme sans aucune manipulation pendant les quinze premières minutes. Dans le second quart d'heure d'effet de la prémédication, il peut recevoir les soins de préparation locale puis être assujetti sur la table d'opération

L'utilisation de la kétamine (kétamile, Imalgène ND) associée à l'acépromazine a constitué un indéniable progrès dans l'anesthésie courante des carnivores domestiques. En effet, l'association est active par simple injection intramusculaire. Selon la dose administrée, on peut avoir un effet allant de la simple sédation, accompagnée d'une nette incapacitation, jusqu'à une anesthésie profonde autorisant des interventions majeures, même chez les patients en mauvais état général. La modalité d'emploi que nous préférons consiste à procéder à une narconeuroleptanalgie débutant par une narcose de base par injection intramusculaire de l'association de 0,5 mg/kg d'acépromazine à 68 mg/kg de kétamine. Si l'on veut un effet rapide,

il est conseillé d'employer la solution concentrée à 100 mg/ml de kétamine (Imalgène 1000) bien qu'elle soit nettement douloureuse pour le patient durant quelques instants. Si l'on désire obtenir une anesthésie générale plus profonde, on procédera à une injection intraveineuse juste avant d'entamer les temps opératoires d'une dose complémentaire comprise entre 4 et 6 mg/kg de kétamine. Cette technique aboutit à une anesthésie générale profonde. Mais il faut se souvenir que la kétamine, quelle que soit la profondeur apparente de la narcose, n'assure pas une analgésie des plans profonds, en particulier de la cavité abdominale. Il faut compléter l'analgésie par des anesthésies localisées. L'association acépromazine-kétamine ne protège pas totalement les patients prédisposés contre les crises épileptiques d'induction. Ces incidents spectaculaires sont peu graves si l'on évite l'asphyxie par déglutition de la langue, seule complication réellement dangereuse. Il n'est pas nécessaire d'enrayer la crise par injection de diazepam (Valium ND), car elle disparaît d'elle-même et une narcose profonde de bonne qualité lui fait suite.

#### **5.2.6 Surveillance pendant l'anesthésie**

La surveillance de l'anesthésie est un acte indispensable permettant d'évaluer la profondeur de la narcose ainsi que ses conséquences sur les fonctions vitales (cardiovasculaire, respiratoire et métabolique). En effet, l'anesthésie influe sur les fonctions vitales et inversement. La surveillance a pour but de dépister précocement toute anomalie fonctionnelle vitale et d'y remédier rapidement avant qu'elle ne s'aggrave.

#### **IV. Incisions de la peau et choix des lieux d'élection**

##### **1- Lieux d'élection (Voie d'abord)**

C'est la voie d'accès chirurgical à un organe ou à une région anatomique donnée. Chaque type d'intervention chirurgicale se fait par une voie d'abord électorale, en fonction de l'importance de la lésion et du choix du praticien.

Le choix de la voie d'abord est subjectif, il est généralement déterminé par le siège des lésions à explorer ou à combattre et suivant la topographie anatomique. L'existence de vaisseaux, de cordons nerveux exige, par contre, sans discussion, l'ouverture plan par plan, en zone obligatoire, repères reconnus sur les trajets à suivre. Elle est effectuée suivant des lieux d'élection bien établis les voies d'abord.

##### **2- Voies d'abord utilisées**

###### **2-1- Voie d'abord latérale de la région du radius et de l'ulna :**

Sur l'animal en décubitus droit, l'incision cutanée s'étend de la tubérosité olécranienne au processus styloïde de l'ulna le long du bord latéral du radius. Proximement, il faut faire attention à la veine céphalique qui se place très superficiellement sous le tissu conjonctif.



**Figure 24 :** Voie d'abord latérale de la région du radius et de l'ulna

Le tissu conjonctif sous cutané est dilacéré et le fascia ante brachial est incisé. Pour atteindre la diaphyse radiale, le muscle extenseur radial du carpe est récliné crânialement et le muscle extenseur commun des doigts est récliné caudalement.

Enfin pour dégager la partie distale du radius, il est possible de désinsérer le muscle extenseur oblique du carpe proximement au niveau de l'interligne radio-ulnaire et de l'ulna.

## 2- Voie d'abord latérale de la jonction ilio-sacrée :

Lors de l'abord latéral de l'ilium, l'incision s'étend de la crête iliaque crânialement au grand trochanter caudalement. Une couche adipeuse importante masque le fascia glutéal profond que l'on incise ventralement au corps charnu du muscle fessier moyen.

Le fascia commun au muscle fessier moyen et au muscle tenseur du fascia lata est incisé au dilacéré.



**Figure 25:**Voie d'abord latérale de la jonction ilio-sacrée .

Le muscle fessier moyen est récliné dorsalement et progressivement désinséré de l'aile de l'ilium. Le muscle fessier profond apparait caudalement.

Lors de la désinsertion du muscle fessier profond, il est important de préserver l'artère glutéale crâniale. En revanche, il est courant de ligaturer l'artère iliolumbaire qui se place plus crânialement. En effet, il n'est pas nécessaire de la conserver et elle serait d pour atteindre l'aile de l'ilium

Enfin, pour agrandir l'abord, le muscle fessier profond est désinséré proximalelement pour libérer le col de l'ilium.

### 2-3- Voie d'abord latérale de la région du fémur :

L'incision cutanée s'étend du grand trochanter à l'épicondyle latéral en longeant la diaphyse fémorale. Le tissu conjonctif sous-cutané est dilacéré et le feuillet superficiel du fascia lata apparaît nacré. Le corps charnu du muscle biceps fémoral est visible caudalement.



**Figure 26** :Voie d'abord latérale de la région du fémur

Une ponction est réalisée à travers le feuillet superficiel et le feuillet profond du fascia lata jusqu'à, crânialement, son insertion sur le muscle biceps fémoral. L'incision est alors élargie proximale entre le muscle tenseur du fascia lata et le muscle fessier superficiel et distalement jusqu'à l'épicondyle latéral. Le corps charnu du muscle vaste latéral est récliné crânialement et le muscle biceps fémoral est récliné caudalement afin de laissé paraître la diaphyse fémorale. L'insertion du muscle grand adducteur de la cuisse est visible caudalement. Afin d'accéder a la partie proximale du fémur. Une incision est pratiquée sur l'insertion du muscle fessier superficiel récliné crânialement. Le grand trochanter est alors accessible

### 2-4- Voie d'abord latérale de la région du grasset :

Lors de l'abord latéral du grasset, l'incision cutanée débute au tiers distal du fémur, longe la patelle et la tubérosité tibiale. Le tissu sous-cutané est dilacéré jusqu'à reconnaître l'aspect nacré du feuillet superficiel du fascia lata proximale et l'aspect nacré du fascia jambier distalement.

Le fascia lata étant adhérent à la capsule articulaire, les deux structures sont ponctionnées conjointement. La ponction est réalisée dans la partie haute de la trochlée afin de ne pas léser



**Figure 27** : Voie d'abord latérale de la région du grasset

le muscle long extenseur des orteils, juste latéralement à la patelle. L'incision de la capsule articulaire est réalisée sur sonde cannelée en descendant vers la tubérosité tibiale.



## PARTIE II :

---

### **PRATIQUE**

## INTRODUCTION

Au cours de notre stage pratique qui s'est étendu du 7 octobre 2019 au 19 mai 2020 nous avons été confrontés à de multiples cas de fractures aggravées qui se sont portées sur différents os que nous avons traités par différentes techniques d'ostéosynthèse, que nous avons jugé les plus judicieuses pour chaque cas.

Nous avons choisi de rapporter chaque cas selon une méthode bien précise qui consiste à remplir un formulaire des renseignements du patient puis de rédiger un compte rendu opératoire pour chaque cas accompagné des photos prises sur places pour mieux illustrer et expliquer notre méthode de travail choisie .

Dans le souci de rapporter les meilleurs résultats possibles nous avons écarté les cas dont nous avons perdu les antécédents du patients et ceux dont nous n'avions pas eu le suivi post opératoire.

➤ **Renseignements du patient :cas numéro 1**

**Espèce :** Féline

**Race :** commune

**Sexe :** mâle

**Age :** 2 ans

**Poids :** 2kg

**Nom :** Minou

**Statut vaccinal :** à jour

**Antécédents médicaux :** inconnus

**Cause du traumatisme :** Tombé du balcon

➤ **Examen général**

**Fréquence respiratoire :** 35mvts/min

**Température corporelle :** 38.5

**Fréquence cardiaque :** 120bts/min

**Muqueuses :** RAS

**Ganglions :**RAS

➤ **Examens complémentaires**

Radiographie :



« Figure28 »

➤ **Protocole anesthésique**

Anesthésiques	Doses	Voie d'injection	Heure d'injection
Kétamine	0.7 ml	I.M	11h45
acépromazine	0.2 ml	I.M	11h45

➤ **COMPTE RENDU OPERATOIRE**

**DATE D'INTERVENTION** : 07 octobre 2019

**OPERATEUR** : Docteur TOUFIK CHARIF

**DUREE DE L'INTERVENTION** : 1h20min

**TITRE** : Réduction d'une fracture des os propres de l'avant-bras antérieur gauche d'un chat

**HISTOIRE CLINIQUE** : patient victime d'un accident de la route présentant une fracture du au niveau de l'avant-bras révélée par des boiteries et suppression d'appui totale sur le membre antérieur associée a une douleur intense ; radiologiquement on constate une fracture médiale nette oblique déplacée mi diaphysaire du radius et de l'ulna (figure28) on a décidé d'effectuer une réduction de la fracture du radius sous anesthésie générale



« Figure28 »

**PROTOCOLE D'ANESTHESIE** : précédemment cité dans la partie bibliographique.

**INTERVENTION**: sous anesthésie générale décubitus latéral droit ; incision droite partant de la tubérosité olécranienne au processus styloïde de l'ulna le long du bord latéral de radius (figure29) ;



« Figure 30 »



« Figure29 »

Le tissu conjonctif sous cutané dilacéré on incise le fascia ante brachial ; on récline crânialement le muscle extenseur radial du carpe pour atteindre la diaphyse radiale ; on récline caudalement le muscle extenseur commun des doigts puis on désinsère le muscle extenseur oblique du carpe proximalelement au niveau de l'interligne radio-ulnaire et de l'ulna pour dégager la partie distale du radius (figure30).

On utilise une plaque DCP auto compressive 3.5mm à 8 trous (figure31) qu'on a préalablement raccourci à 5 trous pour la réduction de la fracture du radius ; on a posé la plaque latéralement sur l'os radial (figure32).

On a perforé des trous à l'aide d'une chignole munie d'une mèche de 3.5mm; On l'a fixé à l'aide d'une première vis de 3.5 mm dans le trou distal ;

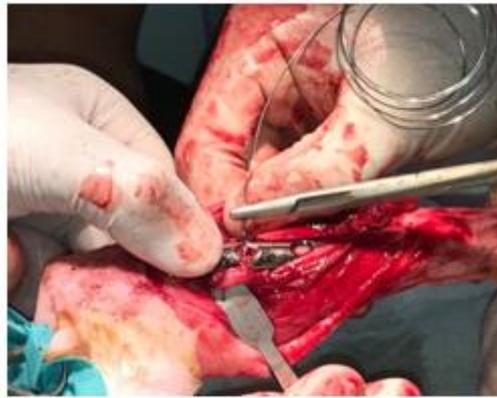


« Figure 31 »



« Figure 32 »

Une autre vis de 3.5mm au trou proximale; une vis de 3.5mm dans le 3eme trou (figure33) puis nous l'avons renforcée par deux cerclages entourant l'os radial et passant par le 2<sup>eme</sup> et 4<sup>eme</sup> trou et solidement sérés réalisés avec du fil de cerclage en acier (figure34) ;



On a refermé les tissus mous plan par plan (figure35) ;

« Figure 33 »

« Figure 34 »

Injection de 2cc de pénicilline en IM pour une bonne couverture antibactérienne.

**REMARQUES :** On a choisi de ne pas intervenir au niveau de l'ulna car ce dernier est relié au radius donc la fixation de la fracture radiale fixera au même temps la fracture ulnaire qui est plus difficilement réalisable vu la finesse de cet os.



« Figure 35 »

➤ **Renseignements du patient : cas numéro 2**

**Espèce :** Féline

**Race :** commune

**Sexe :** femelle

**Age :** 8 mois

**Poids :** 2.7kg

**Nom :** Mimi

**Statut vaccinal :** à jour

**Antécédents médicaux :** inconnus

**Cause du traumatisme :** Tombé d'une dalle

➤ **EXAMEN GENERAL**

**Fréquence respiratoire :** 30 mvts/min

**Température corporelle :** 39

**Fréquence cardiaque :** 115bts/min

**Muqueuses :** RAS

**Ganglions :** RAS

➤ **Examens complémentaires**

Radiographie du fémur droit  
(figure36)



« Figure 36 »

➤ **Protocole anesthésique :**

Anesthésiques	Doses	Voie d'injection	Heure d'injection
Kétamine	1.2 ml	I.M	11h45
Acépromazine	0.3 ml	I.M	11h45

## ➤ COMPTE RENDU OPERATOIRE

- **DATE D'INTERVENTION** : 5 novembre 2019
- **OPERATEUR** : Docteur Toufik Charif
- **TITRE** : Réduction par haubanage cerclage en X d'un décollement condyloire du fémur distal
- **HISTOIRE CLINIQUE** : patiente ayant subi un traumatisme due a une chute de 3m présentant une fracture au niveau du fémur révélée par des boiteries associés a une douleur intense ;

La radiographie révèle un décollement condyloire du fémur distal (figure36) ; on a décidé de la réduire par haubanage cerclage en X.

- **DUREE DE L'INTERVENTION** : 1h30min (de 11h40 a 12h10)
- **INTERVENTION** : Sous anesthésie générale, décubitus latéral gauche (figure37) ;

l'incision cutanée s'étend du quart distal du fémur a la tubérosité tibiale, en longeant la patelle médialement (figure38). Le tissu sous cutané est dilacéré ; on incise le fascia lata ; on a récliné latéralement la patelle pour laissé paraitre la trochlée et l'



« Figure 37 » re.



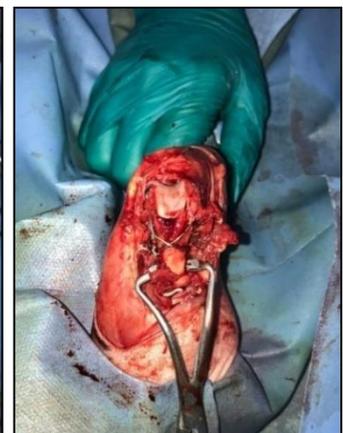
« Figure 38 »

On a ensuite écarté les muscles et isolé les os au niveau de la fracture avec raclage et nettoyage des os pour mieux visualiser la fracture.

Pour réduire cette fracture on a décidé de procéder à l'haubanage qui consiste à transformer les forces mécaniques de



« Figure 39 »



« Figure 40 »

distraction en force de compression qui vas favoriser la consolidation de l'os, et cela avec la mise en place de deux broches en X partant de l'un et de l'autre côté de l'épiphyse distale du fémur allant vers le côté opposé de la diaphyse du fémur, (Figure39)

On a ensuite tordu les extrémités qui dépassent pour ne pas gêner le mouvement de la rotule (figure40).

Pour maintenir tout cela, à l'aide d'un fil de cerclage en acier on a procédé au cerclage en X perforant l'épiphyse et la métaphyse (figure41).



« Figure 41 »

Après s'être assuré de la mobilité et de la bonne fixation de la fracture nous avons déposé un antibiotique in situ, puis on a refermé la plaie plan par plan. Enfin on a posé un plâtre pour limiter la mobilité de la patte et permettre une cicatrisation plus rapide (figure 41).

➤ **Renseignements du patient : cas numéro 3**

**Espèce :** Féline

**Race :** commune

**Sexe :** Femelle

**Age :** 3 mois

**Poids :** 900 g

**Nom :** Micha

**Statut vaccinal :** Antirabique uniquement

**Antécédents médicaux :** Inconnus

**Cause du traumatisme :** Frappé par une voiture

➤ **Examen général**

**Fréquence respiratoire :** 30mvt/mn

**Température corporelle :** 38.5 °C

**Fréquence cardiaque :** 110 bt/mn

**Muqueuses :** RAS

**Ganglions :** RAS

➤ **Examens complémentaires**

Radiographie post opératoire de la dcp sur ilium fracturé (Figure 42)



plaque

« Figure42 »

➤ **Protocole anesthésique**

Anesthésiques	Doses	Voie d'injection	Heure d'injection
Kétamile 50mg/ml	0.32 ml	I.M	12h55
Kétamile 50mg/ml	3 ml	I.M	13h05
MELOVEM 20mg/ml	0.2 ml	S.C	14h00

## ➤ COMPTE RENDU OPERATOIRE

- **DATE D'INTERVENTION** : 01 décembre 2019
- **Opérateur** : TOUFIK Charif
- **Aides opératoires**: OULDALI Ryma et CHAOU Yasmina
- **Titre** : Mise en place d'une plaque DCP sur un ilium fracturé avec ablation de la tête fémorale et suppression de l'acétabulum gauches.
- **Durée de l'intervention** : 02h05
- **Histoire Clinique** : Chaton trouvé au bord de la route ne pouvant plus se relever. A la palpation, la pointe iliaque gauche est décalée par rapport à celle de droite. Un large hématome est observé sur la région sacrolombaire.



« Figure43 »

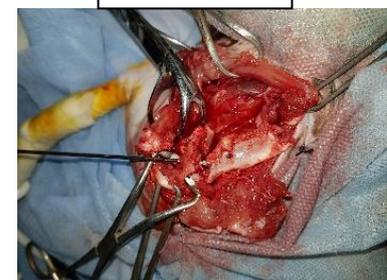
Sur le cliché radiographique, on observe une triple fracture du bassin ; la partie apicale de l'aile de l'ilium s'est fragmentée, fracture oblique au niveau du col de l'ilium et la jonction de la symphyse pelvienne (figure 43).

- **Protocole anesthésique** : précédemment cité (cf. Partie bibliographique)
- **Intervention** : Patient sous anesthésie générale et en décubitus latéral gauche, nous avons choisi la voir d'abord latérale gauche (Figure44) et avons effectué une incision de 4cm parallèlement au sacrum d'une distance de 3.5cm de ce dernier.



« Figure44 »

Dissection du fascia lata et des muscles glutéaux, dégagement du lieu de la fracture (Figure45).



« Figure45 »

L'os coxal s'était fracturé au niveau du col de l'ilium gauche (fracture oblique) accompagné d'une luxation coxo-fémorale.

Nous avons effectué une résection arthroplastie de la tête fémorale afin de faciliter l'intervention et la cicatrisation et pour diminuer la douleur (Figure46).

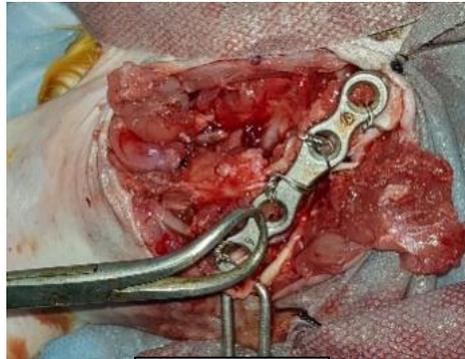


« Figure46 »

Pour réduire la fracture, nous avons mis en place un cerclage reliant les deux extrémités de la fracture (Figure47)

Nous avons consolidé le cerclage consolidé par une plaque DCP qui a été fixé le long de l'os

iliaque avec du fil en acier chirurgical qui passe par les trous de la plaque perforant l'os (Figure48) et cela pour éviter



« Figure48 »

l'utilisation de vis vu la taille et la fragilité de l'os.



« Figure47 »

Nous avons suturé la plaie, plan par plan avec un fil de suture résorbable pour les plans inférieurs et non résorbable pour le plan supérieur.

Réchauffement du patient pour prévenir l'hypothermie (Figure49).



« Figure49 »

➤ **Renseignements du patient : cas numéro 4**

**Espèce :** Canine

**Race :** commune

**Sexe :** male

**Age :** 17 mois

**Poids :** 40kg

**Nom :** Bob

**Statut vaccinal :** à jour

**Antécédents médicaux :** inconnus

➤ **Examen général**

**Fréquence respiratoire :** 15 mvts/min

**Température corporelle :** 38.5

**Fréquence cardiaque :** 100bts/min

**Muqueuses :** RAS

**Ganglions :** RAS

➤ **Examens complémentaires**

Radiographie du fémur gauche  
(Figure50)



« Figure 50 »

➤ **Protocole anesthésique**

Anesthésiques	Doses	Voie d'injection	Heure d'injection
Kétamine	10 ml	I.M	11h
acépromazine	1.5 ml	I.M	11h
Xylasine	5ml	S/C	11h32

➤ **COMPTE RENDU OPERATOIRE**

- **DATE D'INTERVENTION** : 22 février 2020
- **OPERATEUR** : Toufik Charif
- **TITRE** : Réduction d'une fracture diaphysaire complexe spiroïde du fémur gauche par cerclage et broche de Krischner.
- **HISTOIRE CLINIQUE** : Un chien de 17mois qui pèse 40kg s'est présenté au cabinet après une chute du 2eme étage.



« Figure 51 »

Il présentait un hématome au niveau de la cuisse gauche et une difficulté à se mouvoir, on a suspecté une fracture fémorale gauche, après une radiographie on a confirmé une fracture complexe spiroïde du fémur médial (figure 51)

- **DUREE DE L'INTERVENTION** : 1h45min

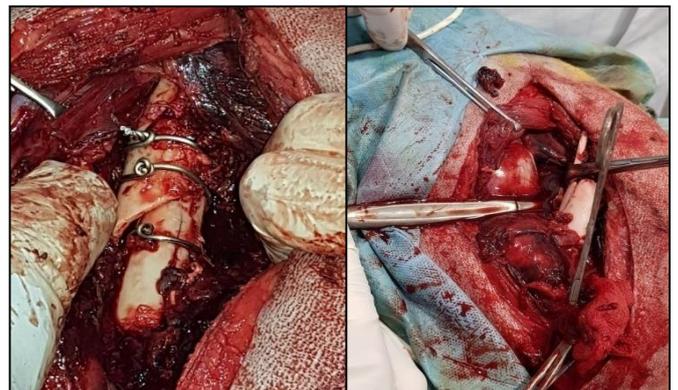
- **INTERVENTION** : Sous anesthésie générale et en décubitus latéral droit, nous avons choisi la voie d'abord latérale pour effectuer une incision droite partant du grand trochanter jusqu'à l'épicondyle latéral en longeant la diaphyse fémorale. (Voir partie bibliographique) (Figure 52)



« Figure52 »

« Figure 53 »

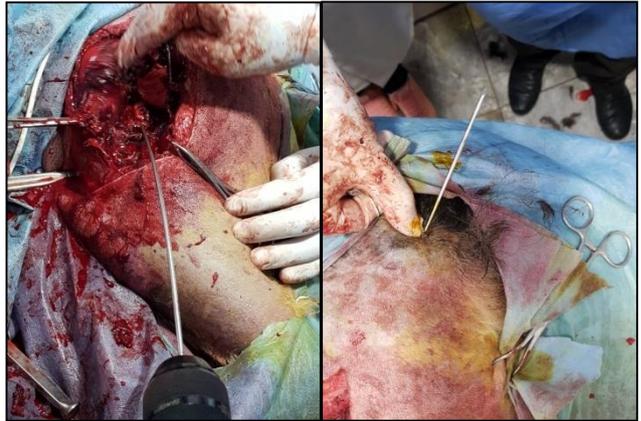
On a écarté les tissus mous avec un écarteur pour découvrir une fracture spiroïde a coin fragmenté qu'on a fixé à l'aide d'un davier auto centreur pour pouvoir réalisé un cerclage à l'aide d'un fil de cerclage en acier (figure 53).



« Figure 54 »

Avec des pinces nous avons repositionné les fragments d'os autour de la fracture tout en fixant os avec le davier, puis on a effectué deux cerclages pour fixer les bords de la fracture et un autre cerclage pour fixer les deux extrémités de la fracture reconstituer l'os (Figure 54).

A l'aide d'une chignole nous avons placé une broche de Krischner qui transperce la peau au niveau de la hanche et qui passe le long du fémur (figure 55).



« Figure55 »

On a coupé ce qui de passe de la broche et on a refermé la plaie plan par plan. Pour empêcher l'animal de bouger puis on a mis en place un atèle en plâtre avec un accès à la plaie pour pouvoir la désinfecter (figure 56)



« Figure 56 »

➤ **Renseignements du patient** : cas numéro 5

**Espèce** : Canine

**Race** : Croisé Berger allemand

**Sexe** : Femelle

**Age** : 1 an

**Poids** : 20 kg

**Nom** : Biba

**Antécédents médicaux** : Aucun

**Cause du traumatisme** : chute puis première intervention mal consolidée.

➤ **Examen général**

**Fréquence respiratoire** : 18mvts/min

**Température corporelle** : 39°C

**Fréquence cardiaque** : 120bts/min

**Muqueuses** : RAS

**Ganglions** : RAS

➤ **Protocole anesthésique**

<b>anesthésiques</b>	<b>Doses</b>	<b>Voie d'injection</b>	<b>Heure d'injection</b>
Kétamine	8 cc	I.M	10h40
Acépromazine	1 cc	I.M	10h40
Mélovem	0.9 cc	S.C	12h
Xylasine	0.9 cc	I.M	12h

## ➤ **COMPTE RENDU OPERATOIRE**

- **DATE D'INTERVENTION** : 19 mai 2020
- **OPERATEUR** : Toufik Charif
- **TITRE** : Réduction d'une fracture diaphysaire complète du tibia fibula gauche par fixateurs externes coudés
- **HISTOIRE CLINIQUE** : le patient s'est présenté au cabinet avec une fracture diaphysaire complète du tibia péroné préalablement traitée chez un confrère par broche centromédullaire mais cette dernière a présenté une mauvaise consolidation et une complication migratoire de la broche vers la capsule articulaire du genou révélée par radiographie (Figure57)

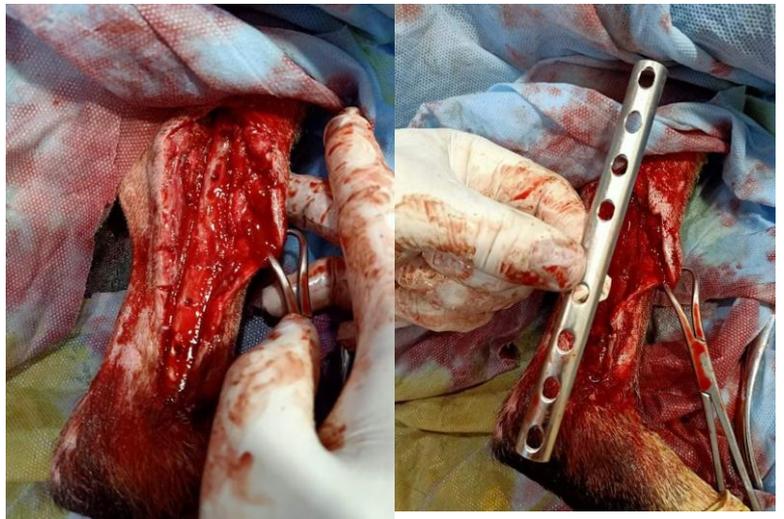


; Nous avons d'abord retiré la broche et nous avons placé une plaque DCP mais cette dernière a été rejetée et la fracture ne s'est pas cicatrisée. Nous avons suspecté une intolérance aux implants,

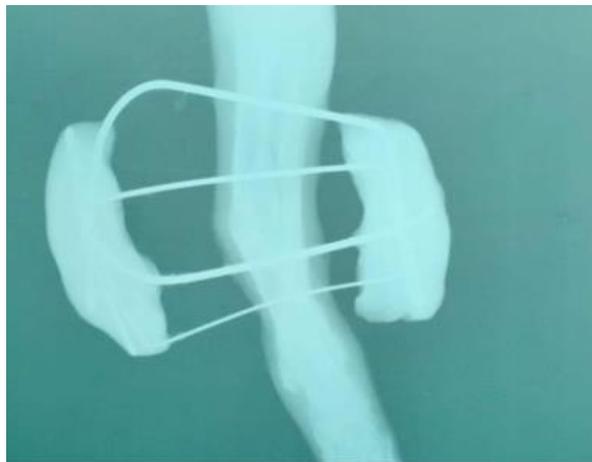
- **DUREE DE L'INTERVENTION** : 2h
- **INTERVENTION** :
  - **Phase1** : sous anesthésie générale et en décubitus latéral droit, nous avons d'abord procédé à l'extraction de la broche qui présentait une mauvaise consolidation et une migration vers la capsule articulaire (Figure58), puis par la voie d'abord médiane nous avons placé une plaque DCP que nous avons fixé au niveau du tibia par des vis.



Cette plaque a été rejetée plusieurs fois par l'organisme ce qui a empêché la cicatrisation de la fracture. On a dû retirer la plaque 2 mois plus tard car on a suspecté une intolérance aux implants (Figure 59).



« Figure 59 »



« Figure 60 »

- **Phase 2** : comme dernier recours nous avons choisi de réduire la fracture par une fixation externe (Figure 60).

Toujours sous anesthésie générale et en décubitus latéral droit

Plusieurs fiches métalliques sont vissées dans l'os à travers la peau, de part et d'autre de la fracture, à distance des plaies cutanées. Des « rotules » ; solidarisent les fiches entre elles et des barres de fixation joignent les rotules. On a réalisé une compression au niveau du foyer, les gros délabrements des parties molles causés par le retrait de la plaque peuvent être ainsi soignés sans compromettre la stabilité de l'os.



## **Conclusions et perspectives :**

Le recours opératoire et spécialement l'ostéosynthèse dans le traitement des fractures en médecine vétérinaire est peu fréquent dans notre pratique quotidienne.

L'indication opératoire est le plus souvent rejetée en raison des couts en premier lieu et du manque de moyens matériels d'ostéosynthèse compatible aux fractures des carnivores domestiques en deuxième lieu.

Cependant nous avons pu constater durant nos recherches que la quasi-totalité des animaux souffrants de fractures aggravées et ayant été traité par ostéosynthèse ont abouti à une rémission presque totale sans séquelles visibles à long terme.

En conclusion nous pouvons affirmer que le traitement chirurgical de fractures déplacées chez les carnivores domestiques est le meilleur moyen d'assurer une rémission optimale du patient à court et à long terme.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

\*VADE-MECUM D'ANESTHESIE DES CARNIVORES DOMESTIQUES Dr Patrick VERWAREDE et Dr Céline ESTRADÉ Edition MED'COM 2005 P : 68, 84, 101, 103, 109, 110, 111, 128,255

\*Manuel d'orthopédie et traitement des fractures des animaux de compagnie par Donald L.PIERMATTEI, Gretchen L.FLO, Charles E.DECAMP (Quatrième édition) 2006 By Elsevier Edition MED'COM, Paris, France P : 3, 4, 5, 15, 16, 818

\*Cossu et al. Collection ATLAS, Voies d'abord en chirurgie ostéo-articulaire chez le chien. Point vétérinaire, Paris, France,

\*ATLAS DE CHIRURGIE CANINE par Jhon R.ANNIS et Algernon R.ALLEN, traduit par P.DAUTEVILLE et Michel BARRON, Edition vigot, 1976, imprimé en France.

\*LOOKING PLATES IN VETERINARY ORTHOPEDICS by MATTHEW D.BARNHART and KARL C.MARITATO, WILLEY Blackwell, ACVS FOUNDATION.

\*CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE DU CHIEN ET DU CHAT par E.P.LEONARD by Solédi- liège.P : 35 ;36;49 ;51 ;302 ;322 ;

\*<https://www.vet-orthopedie.com/methodes-dosteosynthese/> le 27/12/2019 à 12h10

Groupe phorcéechirurgica. Catalogue instruments chirurgie orthopédique.

\*[http://gpc13.com/catal/catalogue\\_instruments\\_orthopedie.pdf](http://gpc13.com/catal/catalogue_instruments_orthopedie.pdf)consulté le 14 juin 2020 à 16h38

\*<http://www.medecine.ups->

[tlse.fr/dcem4/module11/sem6/Tt%20chirurgical%20des%20fractures.pdf](http://tlse.fr/dcem4/module11/sem6/Tt%20chirurgical%20des%20fractures.pdf) consulté le 16 juin 2020 à 19h44

\*[http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=8876069](http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8876069)consulté le 22 juin 2020 à 11h00

\*Les Dossiers Techniques : Orthopédie », édité par CENTRAVET en octobre 2005.

\*VOT orthopédie vétérinaire. Méthodes d'ostéosynthèse. <https://www.vet-orthopedie.com/methodes-dosteosynthese/> consulté le 27 décembre 2019 à 12h10

\*<https://vetscope.vet/procedures/66>repair of medial patella .consulté le 20 juin 2020 a 17:30

\*<https://vetscope.vet/procedures/84>radius and unlna fracture repair .consulté le 20 juin 18 :00