

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 25 Mars 2014
Par Mme KASSAA Nouria**

**Prise en charge à l'officine des morsures de mammifères en
France métropolitaine**

Membres du jury :

Président : Neut Christel, Maitre de conférences, Faculté de Pharmacie, Université de Lille II

Assesseur : Singer Elisabeth, Maitre de conférences, Faculté de Pharmacie,
Université de Lille II

Membre extérieur : Dessein Rodrigue, Maitre de conférences et Praticien Hospitalier,
Faculté de Médecine, Université de Lille II



**Faculté des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques de Lille**



**Université Lille 2
Droit et Santé**

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

Université Lille 2 – Droit et Santé

Président :	Professeur Xavier VANDENDRIESSCHE
Vice- présidents :	Professeur Alain DUROCHER Professeur Régis BORDET Professeur Patrick PELAYO Professeur Frédéric LOBEZ Professeur Monique CAPRON Professeur Salem KACET Madame Stéphanie DAMAREY Monsieur Pierre RAVAUX Monsieur Larbi AIT-HENNANI Monsieur Edouard DANJOU
Directeur Général des Services :	Monsieur Pierre-Marie ROBERT

Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

Doyen :	Professeur Luc DUBREUIL
Vice-Doyen, 1 ^{er} assesseur :	Professeur Damien CUNY
Assesseurs :	Mme Nadine ROGER Professeur Philippe CHAVATTE
Chef des services administratifs :	Monsieur André GENY

Liste des Professeurs des Universités :

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	EI Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BAILLEUL	François	Pharmacognosie
M.	BERTHELOT	Pascal	Chimie Thérapeutique 1
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	Chimie Thérapeutique 2
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie Générale
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie Générale
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mlle	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GESQUIERE	Jean-Claude	Chimie Organique
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
Mme	GRAS	Hélène	Chimie Thérapeutique 3
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
M	MELNYK	Patricia	Chimie thérapeutique 2
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY – MAILLOLS	Anne Catherine	Droit et déontologie pharmaceutique
Mlle	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie

Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire
M	TARTAR	André	Chimie Organique
M.	VACCHER	Claude	Chimie Analytique
M.	MILLET	Régis	Chimie Thérapeutique (ICPAL)

Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	BRUNET	Claude	Pharmacologie
Mme	CAPRON	Monique	Immunologie
M.	DECAUDIN	Bertrand	Pharmacie Galénique
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
M.	DUBREUIL	Luc	Bactériologie
M.	DUTHILLEUL	Patrick	Hématologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	Chimie Organique (ICPAL)

Liste des Maitres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique 2
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie

Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
M.	BEGHYN	Terence	Chimie Thérapeutique 3
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
Mme	CACHERA	Claude	Biochimie
M.	CARATO	Pascal	Chimie Thérapeutique 2
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mlle	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mlle	CHARTON	Julie	Chimie Organique
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mme	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mlle	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
Melle	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
M.	FARCE	Amaury	Chimie Thérapeutique 2
Mlle	FLIPO	Marion	Chimie Organique
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie
M.	GELEZ	Philippe	Biomathématiques
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie

Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mlle	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique 1
Mlle	LEONHARD	Julie	Droit et déontologie pharmaceutique
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	LORIN-LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques
M.	MOUTON	Nicolas	Physique
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NEUT	Christel	Bactériologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Melle	PLATEL	Anne	Toxicologie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Mme	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
M.	SERGHERAERT	Eric	Droit et déontologie pharmaceutique
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
Mlle	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie

Mme	THUILLIER	Pascale	Hématologie
Mme	VANHOUTTE	Geneviève	Biochimie
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique
M.	YOUS	Saïd	Chimie Thérapeutique 1
M.	FURMAN	Christophe	Pharmacobiochimie (ICPAL)
Mme	GOOSSENS	Laurence	Chimie Organique (ICPAL)

Liste des Maitres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie

Professeurs Agrégés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	MAYES	Martine	Anglais
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et déontologie pharmaceutique

Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeurs Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ABADIE	Eric	Droit et déontologie pharmaceutique

Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BERTOUX	Elisabeth	Pharmacie Clinique - Biomathématiques
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques
M.	FIEVET	Pierre	Information Médicale
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	WATRELOS	Michel	Droit et déontologie pharmaceutique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques

AHU

NOM	Prénom	Laboratoire
SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique



***Faculté des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques de Lille***

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

Tel. : 03.20.96.40.40 - Télécopie : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.

REMERCIEMENTS

A mon Président et Directeur de thèse,

A Madame le Professeur Christel Neut

Merci de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse. Vous avez toujours été disponible et m'avez conseillé lors la réalisation de ce travail. Acceptez mes remerciements les plus sincères.

A mes juges,

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse.

Veillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A mon Maitre de stage,

A monsieur NUTTIN

Merci de m'honorer de votre présence.

Permettez-moi de vous exprimer ma reconnaissance.

A mes parents,

Vous m'avez donné le gout de l'effort et du travail. Je vous dois mon éducation et je vous remercie pour toutes les valeurs que vous m'avez inculquées.

Je vous aime.

A mon mari,

Pour sa patience et son soutien et surtout son amour.

Merci de m'apporter sans lassitude, ces attentions quotidiennes qui font de toi l'homme que tu es, un homme admirable.

A mes enfants,

Aymen, Adnan, lyad : Vous êtes mon trésor.

Merci d'illuminer mes journées, vous m'apportez chaque jour un peu plus de bonheur mes petits anges.

A tous mes amis.

Table des matières

INTRODUCTION	14
Première partie : Physiopathologie et épidémiologie	15
1- Qui mord?.....	16
1-1 Le chien :	16
1-2 Le chat :	24
1-3 Les herbivores :	24
1-4 Les rongeurs :	25
1-5 Les singes:.....	25
1-6 Les chauves-souris :	25
1-7 Les morsures humaines :	26
2- Qui sont les personnes les plus touchées ?.....	27
3- Les circonstances des morsures :	28
4- A quel endroit ?.....	32
5- Caractéristiques de la plaie :	32
5-1 Les morsures simples :	32
5-2 Les morsures graves :	33
6- Evolution et complications des morsures:	36
6-1 Les infections contractées par morsures :	36
6-2 Facteur de risques et conséquences des morsures :	41
6-3 Séquelles psychologiques et morphologiques :	42
Deuxième partie : Bactériologie	44
1- Principales bactéries isolées des plaies infectées suite à morsure humaine :	45
2- Les bactéries retrouvées dans les plaies infectées suite à morsure animale :	46
3- Bactériologie des morsures:	49
3-1 <i>Pasteurella multocida</i> :	49
3-2 <i>Capnocytophaga canimorsus</i> :	57
3-3 Les bactéries anaérobies :	59
3-4 Autres pathogènes retrouvés dans les morsures :	62

Troisième partie : Origine des bactéries dans les morsures et relation avec la flore buccale.	69
1- La flore buccale humaine :	70
1-1 Distribution des bactéries dans la cavité buccale humaine :.....	70
1-2 Le biofilm dentaire :	71
1-3 Composition et variations de la flore :.....	72
1-4 Croissance de la flore orale :	72
1-5 Les facteurs physico-chimiques :.....	72
1-6 Pathogénicité des anaérobies :	73
2- Etude de la flore buccale aérobie du chien :.....	74
Quatrième partie : Conduite à tenir, Prévention, Conseils.	76
1- Soins de la plaie :	77
1-1 Le nettoyage :.....	77
1-2 La désinfection :	78
1-3 L'exploration :.....	78
1-4 Le parage de la plaie :.....	78
1-5 Discussion de la suture de la plaie :	78
1-6 Traitement antalgique :.....	79
2- Prévention :	80
2-1 Evaluation du risque infectieux et prévention du tétanos et de la rage :.....	80
2-2 Peut-on prévenir ces accidents ?	89
3- Suivi de l'évolution :	91
4- Conseils et rôle du pharmacien :.....	91
4-1 Conduite à tenir devant une morsure :.....	91
4-2 Procédure à appliquer en cas de morsures :.....	92
4-3 Quels conseils donner ?	93
4-4 L'orientation vers un médecin ou un établissement :.....	94
CONCLUSION	96
BIBLIOGRAPHIE	97

INTRODUCTION

Le contact humain-animal est une réalité quotidienne pour la plupart des gens à travers le monde dans divers milieux, des fermes aux animaux domestiques aux animaux sauvages, il n'est pas surprenant qu'à la suite de cette cohabitation, des morsures sont causées par une grande variété d'animaux domestiques et sauvages.

L'incidence annuelle française des blessures d'origine animale est importante, variant pour les morsures de 0,75 à 5 pour 1 000 habitants, soit environ 500 000 cas annuels en France et 4,5 millions aux États-Unis. Tout animal à griffes et /ou dents, petit ou grand, domestique ou sauvage, peut être responsable [58, 60].

Les morsures de chiens sont les plus fréquentes (75 à 90 %), devant celles des chats, des rongeurs (rats, hamsters, lapins) et des autres animaux (bovins, porcins, chevaux, animaux exotiques). Les morsures humaines arrivent en troisième position après les morsures de chiens et des chats. 33 personnes sont mortes en France sous les crocs de chiens au cours des 20 dernières années. Cependant même si le taux de mortalité associé à ces incidents reste très faible en France métropolitaine, il est important de les prendre en charge rapidement de manière rigoureuse.

La première partie de cette thèse permet d'ébaucher un profil des victimes et des agresseurs, de connaître les circonstances de survenue, le siège des morsures et les différents types de plaies, d'affirmer l'évolution de la lésion et ainsi d'en estimer sa gravité. La seconde partie est plus particulièrement consacrée aux bactéries incriminées et leurs origines, quelques espèces seront exposées notamment *Pasteurella multocida*, *Capnocytophaga canimorsus* et quelques anaérobies. La dernière partie aborde le soin médical qu'il faut apporter aux morsures et les moyens de suivi et de prévention.

Le pharmacien d'officine est considéré par le grand public comme un poste de premier secours permanent, une connaissance du sujet est utile pour le pharmacien pour orienter correctement le patient et répondre à des situations d'urgences auxquelles il n'est pas toujours formé. C'est dans cette optique que j'ai choisi d'étudier ce sujet mais ce domaine d'études étant très vaste, nous nous focaliserons sur les morsures causées par les animaux mammifères conventionnels en France surtout les chiens et les chats.

Première partie : Physiopathologie et épidémiologie

1- Qui mord?

1-1 Le chien :

On ne dispose à l'échelle mondiale d'aucune donnée sur l'incidence des morsures canines bien que des études permettent de penser qu'elles sont responsables de dizaines de millions de blessures chaque année. Aux États-Unis par exemple, environ 4,5 millions de personnes sont mordues par un chien chaque année. Parmi celles-ci, près de 885 000 consultent un médecin; 30 000 ont recours à une chirurgie réparatrice; 3 à 18% contractent des infections et entre 10 à 20 décès sont à déplorer. Dans d'autres pays à revenu élevé comme l'Australie, le Canada et la France, l'incidence et les taux de mortalité sont comparables.

Les données dont disposent les pays à revenu faible ou intermédiaire sont plus fragmentées mais certaines études révèlent que les chiens sont responsables de 76 à 94% des blessures par morsure d'animal. Les taux de mortalité due à la morsure d'un chien sont plus élevés dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à revenu élevé du fait que la rage est un problème dans bon nombre de ces pays, que le traitement post exposition n'est pas toujours administré ou que l'accès aux soins est insuffisant. Le nombre de personnes qui décèdent de la rage est estimé à 55 000 chaque année, et les morsures de chiens enragés sont la cause de la vaste majorité de ces décès [17,48].

A - Pourquoi le chien mord ?

Chaque nouveau cas de morsure de chien appelle la même incompréhension : comment est-ce possible, comment ce chien d'ordinaire si paisible, a-t-il pu mordre profondément un enfant, le laissant avec de graves séquelles dans le meilleur des cas ? [17].

Les morsures sont souvent la conséquence de comportements inadaptés d'une personne qui ne prévoit pas qu'un animal puisse réagir avec violence à certaines situations (réaction de défense en cas de peur ou de douleur) ou modification de ses habitudes (manque d'espace, position hiérarchique (dominance) de l'animal) [4].

Il ne faut en effet jamais oublier que même un chien sociable peut mordre s'il est menacé, s'il est effrayé, ou s'il est en colère. Il est primordial de comprendre que le chien ne réagit pas comme un humain, et qu'il a un instinct animal qui lui dicte sa conduite : Les chiens protègent les choses qui leur sont chères : nourriture, chiots, jouet préféré ou maître. Ils protègent également leur territoire ou celui de leur maître.

Le chien se retrouve dans une famille comme faisant partie d'une meute avec un dominant qui doit être clairement identifié. Les enfants, par leur taille ou leur comportement, ne peuvent être reconnus comme des chefs par le chien qui essaiera souvent d'exprimer sa dominance envers eux. Dans certains cas, il voudra protéger son territoire, sa nourriture ou sa progéniture dans le cas d'une mère avec sa portée. Le chien pourra mordre par peur s'il se sent coincé ou menacé. La douleur est une autre cause de morsure. En jouant, l'enfant peut tirer la queue ou tordre une oreille et la réaction de défense par la morsure est immédiate [17].

Dans 33 à 40% des cas, la morsure survient lors de jeux et de caresses, dans 5 à 6% il s'agit d'une réaction de peur ou de défense et dans 4 à 18% du fait d'une agression ou d'une menace de la part de l'enfant. Mais dans 24 à 35% des situations, on ne relève aucun comportement anormal de la part des deux protagonistes [22].

B - Description des chiens mordeurs :

Les races de chiens officiellement reconnues sont classées en dix groupes distincts qui dépendent de la fonction initiale du chien. On note que 32.47% des chiens mordeurs sont des chiens de défenses [25].

Les enquêtes statistiques montrent une prédominance de chiens familiers (Terrier, Cocker, Caniche, Husky, Labrador) ainsi que des bergers allemands. La part des chiens réputés féroces : Doberman, Rottweiler, Pitt bull, Terrier ne représente qu'une minorité de l'ensemble des morsures (< 2%) même si les lésions sont souvent plus spectaculaires (cf. Tableau 1). Les bergers-allemands et leurs croisements occupent la première place mais c'est aussi le type le plus représenté dans la population canine. Aucune donnée brute n'est réellement exploitable pour identifier un risque lié à la race, en l'absence de connaissance précise de la démographie canine [23,15].

Tableau 1 : La distribution des morsures en fonction du groupe et des races de chiens selon une étude rétrospective de 77 cas de 2002 à 2010. [25]

Groupe	Race (exemples)	Nombres de chiens mordeurs, n(%)
Chiens de berger et de bouvier	Berger allemand	10 (12,99) dont le Berger allemand 50%
Chiens de défense et de secours	Rottweiler, pitbull, doberman, Terre-neuve, dogue allemand...	25 (32,47) dont 28% de rottweilers et 16% de pitbull
Terriers	Terriers type fox, bull, Jack Russell....	10 (1,99) dont 33% de Jack Russell
Teckels	Teckel à poil dur, long, nain...	2 (2,6)
Chiens de traîneaux et Spitz	Husky, spitz...	3 (3,9) dont 100% de huskys
Chiens courants et de recherche au sang	Basset, beagle	0
Chiens d'arrêt	Braque, épagneul, griffon, setter	4 (5,19) dont 50% de setters irlandais
Leveurs et rapporteurs de gibier et chiens d'eau	Labrador, retriever.	3 (3,9)
Chiens de compagnie	Bichon, caniche, king-charles...	2 (2,6)
Lévriers	Ecossais, irlandais...	1(1,3)
Croisé	Croisé	17 (22,1)
Total		77(100)

Les trois groupes les plus impliqués dans les morsures d'enfants sont respectivement le 1er groupe (chiens de berger et de bouviers), le 9e groupe (chiens d'agrément et de compagnie) et le 2e groupe (chiens de type Pinscher et Schnauzer, molossoïdes, chiens de bouviers suisses) (cf. Figure 1). Il y aurait en France 600000 chiens du 1er groupe (7,5%). Les chiens sont de sexe masculin dans 72 à 84% des morsures et plutôt jeunes, puisque 68% ont moins de cinq ans [22].



Figure 1 : Répartitions de chiens dangereux, selon les groupes de la Fédération cynologique internationale [66].

C- Les différents types d'agressions :

On peut classer les agressions en différentes catégories : agressions par irritation, par peur, prédatrices, hiérarchiques, maternelles et territoriales. Ces agressions ont lieu dans des circonstances précises et sont de gravités différentes. Les morsures par irritation et les morsures hiérarchiques se révèlent les plus fréquentes, les morsures prédatrices et les morsures par peur sont les plus graves [23].

a) Agressions par irritation :

L'accident se produit lorsqu'un enfant veut jouer avec l'animal et se met à le manipuler, lui tirer le poil, l'étreindre, l'embrasser. Le chien réagira s'il trouve cette

interaction contraignante ou douloureuse. Il peut aussi réagir par frustration, par exemple si l'enfant lui refuse un aliment qu'il espère recevoir. Les agressions de ce type surviennent surtout si le chien est atteint d'une forme d'anxiété (appelée anxiété intermittente). Les morsures sont alors dangereuses, car elles sont mal régulées par le chien et peu contrôlées. Les causes d'anxiété intermittente chez le chien, fréquentes, doivent être diagnostiquées, puis traitées par un vétérinaire. L'une d'elles est l'ambiguïté hiérarchique. Le chien peut souffrir d'affection algique (otite, dysplasie de la hanche, arthrose). L'enfant est alors victime d'agression par irritation s'il manipule une zone douloureuse.

b) Agression hiérarchiques :

Le chien est un animal social régi par une hiérarchie. Celle-ci se met en place vers l'âge de 6 mois. Si le chien se perçoit comme dominant, il agresse les membres de la famille (dont les enfants) en cas de remise en cause de ses prérogatives. On assiste alors à des agressions dites hiérarchiques autour des principales prérogatives que sont l'alimentation (du chien ou des enfants), l'espace (notamment les lieux de couchage du chien ou des maitres) ou la gestion des contacts entre les humains et le chien. Ces agressions sont fréquentes, car le chien se retrouve souvent en position de dominant ou, au moins, en concurrence hiérarchique avec ses maitres. En règle générale, ces morsures sont parfaitement régulées par le chien, qui ne fait qu'« avertir » les humains ; elles se révèlent donc moins dangereuses que les morsures par irritation. On les qualifie souvent de « pincements » ou de « pinçons ». Elles sont généralement précédées de menaces (l'animal retrousse les babines, grogne). Si la situation évolue défavorablement, elles peuvent toutefois s'instrumentaliser et survenir sans préavis. Imprévisibles, elles sont donc beaucoup plus dangereuses.

c) Agressions par peur :

Un chien qui a peur réagit en agressant. Il s'agit par exemple des morsures dites « en dessous de table » : le chien, acculé dans un coin par un enfant, ne peut sortir de cette situation qui l'effraie qu'en mordant. Les morsures par peur se produisent également avec des chiens mal socialisés aux enfants. Considérant ceux-ci comme des menaces, l'animal tente de les faire fuir en les agressant. Les morsures occasionnées alors sont les moins régulées et les plaies sont souvent très délabrantes.

d) Agression prédatrices :

Un chien qui n'est pas du tout socialisé aux humains peut considérer l'enfant comme une proie et, de ce fait, le chasser. Heureusement rarissimes en France, les morsures découlant de cette situation sont, la plupart du temps, mortelles.

e) Agressions territoriales et maternelles :

Elles ont lieu quand l'enfant entre dans le champ dit « d'isolement » du chien (panier du chien ou tout simplement son lieu de repos) et sont souvent le fait de chiens dominants. Les agressions maternelles se produisent quand l'enfant pénètre dans le nid de la chienne allaitante ou pseudo gestante. D'autres affections comportementales (dysthymie, désocialisation) peuvent se trouver elles aussi à l'origine de morsures.

On doit également savoir reconnaître les situations à risque et interpréter les postures de son animal de compagnie :

- la tête, la queue et les oreilles sont relevées, les poils du dessus du dos sont dressés, le chien peut grogner avec un mouvement de rétraction des lèvres, son regard est fixé droit sur l'adversaire.

- Le chien qui pose sa patte sur la personne qu'il vient de mordre ne demande pas pardon comme on pourrait le penser, mais cette attitude correspond à une phase d'apaisement du vainqueur envers le vaincu. Il faut éviter absolument de caresser le chien qui a cette posture, car cela ne ferait que renforcer le comportement de dominance.

- La peur : l'attitude générale est basse, le corps, les oreilles et la queue sont repliés, les dents sont dégagées par des lèvres qui s'étirent vers l'arrière de la tête. Le chien qui a peur peut mordre d'emblée sans signe précurseur.

-Enfin, il faut savoir que le fait de regarder un chien droit dans les yeux représente pour ce dernier une menace [17].

D- Description anatomique des mâchoires des mammifères :

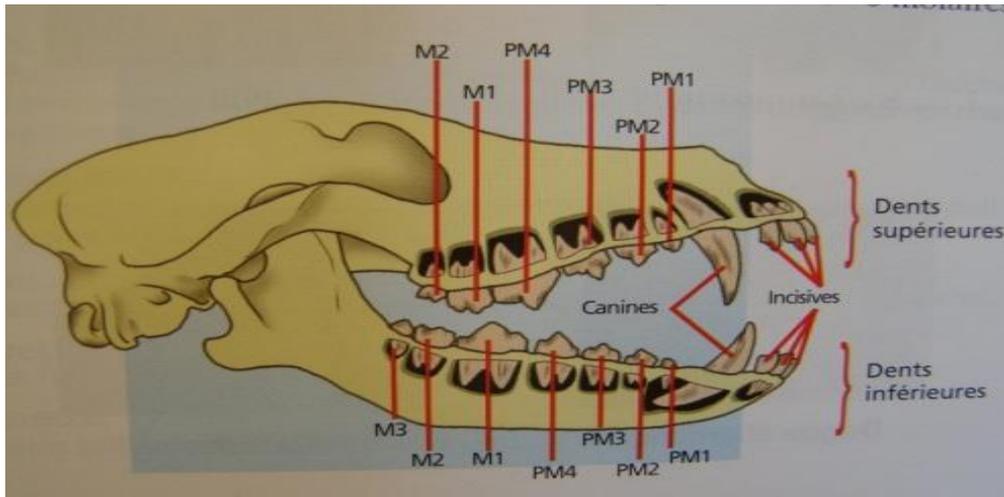


Figure 2 : Denture d'un chien vue latéralement [67].

La mâchoire supérieure est constituée de deux os : le prémaxillaire et le maxillaire. La mâchoire inférieure ou mandibule est composée d'un os unique : le dentaire. Les dents ne sont portées que par les prémaxillaires et le dentaire.

Chez les mammifères, on distingue 4 types de dents : les incisives (I), les canines (C), les prémolaires (Pm) et les molaires (M). Le nombre de dents dans chacune de ces catégories par demi-mâchoire représente la formule dentaire (FD) soit :

$$\frac{I \ C \ Pm \ M}{I \ C \ Pm \ M}$$

Chez les mammifères, la fonction des mastications des dents prend toute sa signification, ce phénomène, avec ses nombreuses variantes, influe considérablement sur la morphologie dentaire et possède une haute valeur systématique. On notera ainsi, des formules dentaires étroitement liées aux régimes alimentaires : insectivores, carnassiers, herbivores, omnivores, rongeurs [27].

Carnivores : Régime carnassier. Exemple : Le chien. La denture du chien est formée de :

- 6 incisives
- 2 canines développées en crocs
- 1 série de prémolaires et de molaires dont certaines sont prédominantes et forment les carnassières.

Les muscles masticateurs sont développés mais l'anatomie des cavités articulaires ne permet que les mouvements de bas en haut et inversement (pas de mouvement latéraux ni d'anté-rétropulsion).

L'animal saisit sa proie par les crocs, la maintient avec les incisives. Les prémolaires et molaires lui servent à déchirer.

Pour renforcer l'action de coupage ou de broiement, l'animal va exécuter deux sortes de mouvement avec sa tête :

- D'avant en arrière (tirage ou arrachement), combiné avec un appui sur les pattes avant
- De balancement ou de secousse latérale

Chez le chien, les incisives centrales supérieures sont étroites et les incisives latérales supérieures sont larges (inversement chez l'homme). L'arcade dentaire du chien est plus étroite que celle de l'homme, surtout dans sa partie frontale. Le rapport entre la hauteur des canines et des incisives est très nettement supérieur à celui de l'homme.

L'étendue de la morsure ainsi que la distance inter canine nous donnent une indication sur la taille de l'animal. Les empreintes des molaires, quand elles existent, peuvent nous donner une idée de la race du chien (longiligne ; médio ligne ; bréviligne). Mais dans la plupart des cas, on connaît le chien qui est en cause et il devient alors possible d'effectuer une étude comparative entre les traces de morsure et la dentition du chien [27, 42].

1-2 Le chat :

Le nombre de chats en France est en nette augmentation ces dernières années avec plus de 10 millions. 27% des foyers français possèdent au moins un chat [27, 48].

Par son comportement, le chat, à l'occasion de son vagabondage et de ses sorties nocturnes autour de la maison de son maître, peut être exposé à des maladies entretenues par la faune sauvage, rongeurs et carnivores en particulier, et servir d'intermédiaire entre le réservoir sauvage et l'homme [68].

Les morsures de chats représentent 10 à 20% des morsures animales. Elles siègent au niveau des membres supérieurs, de la tête, du cou et des membres inférieurs, et la plupart sont chez les femmes. Les dents du chat sont petites mais extrêmement pointues, elles pénètrent facilement dans les os et les articulations, ainsi il s'agit plus souvent de blessures punctiformes profondes que de lacérations ou écrasement des tissus. Au niveau des extrémités, une atteinte des articulations et tendons est possible. Ainsi une grande proportion des morsures de chats va donner une arthrite septique ou une ostéomyélite [41,33].

La morsure de chat est plus petite que celle du chien, et anfractueuse, éventuellement profonde. Ce type de plaie constitue un excellent environnement pour les bactéries. 28% à 80% de ces morsures peuvent s'infecter. Le risque infectieux découle surtout des bactéries commensales habituellement présentes sur les muqueuses et les amygdales de l'animal, le pathogène le plus souvent isolé est *Pasteurella multocida*, retrouvé dans 75% des cas [27,69, 33].

1-3 Les herbivores :

Les chevaux, les vaches, les chameaux et les moutons mordent rarement. La plus part des blessures sont dues au coup de pieds ou à l'écrasement, bien que les chameaux peuvent causer de graves blessures avec leurs grandes incisives et mordre leurs maîtres jusqu'à la mort.

Les morsures de cheval et du mouton peuvent s'infecter par *Actinobacillus sp.*

Les morsures de porc ne sont pas rares et peuvent être graves et ont un risque élevé d'infection par de multiples organismes y compris *Pasteurella sp*, *Actinobacillus sp* et *flavobacterium sp.* [33].

1-4 Les rongeurs :

Il est estimé qu'il y a 20 000 morsures de rats dans les Etats- Unis chaque année. Comme les rats et autres rongeurs ont gagné en popularité comme animaux de compagnie, les enfants sont souvent victimes de morsures [36].

Les morsures de rongeurs ont un taux d'infection d'environ 10%. La fièvre par morsure de rats est une maladie causée par *Streptobacillus moniliformis* ou *Spirillum minus*. Après une période d'incubation de 10 jours à 4 semaines, le patient se présente avec une fièvre, éruptions cutanées et une arthrite. Bien que la prévalence de cette maladie ne soit pas connue, il est évident qu'il s'agit d'un pathogène émergent. Le diagnostic de fièvre par morsure de rats est difficile, les caractéristiques cliniques prêtent à confusion et peuvent ressembler à l'arthrite rhumatoïde [33,34].

1-5 Les singes:

La fréquence des morsures de singes est inconnue, mais il semble qu'elles soient les pires des morsures d'animaux. En Inde par exemple, deux études ont révélé que les singes venaient juste après les chiens en tant que principale source de blessures dues à une morsure animale. Ces morsures peuvent se présenter chez des voyageurs de retour, en zoo ou chez le personnel de laboratoire.

Le spectre des organismes isolés dans les morsures infectées de singe est semblable à celui isolé dans les morsures humaines.

Les complications d'infection de singe ressemblent à celles des morsures humaines. Et en dépit d'une thérapie antimicrobienne, des études récentes indiquent que des complications comme l'ostéomyélite ou la ténosynovite ou une contracture définitive de flexion des doigts, peuvent apparaître [33, 34, 48, 41].

1-6 Les chauves-souris :

Les chauves-souris sont des mammifères insectivores volant qui, en France, appartiennent toutes au sous-ordre des microchiroptères [70].

En France, on recense une trentaine d'espèces. Certaines sont fréquentes, comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) qui, à elle seule, représenterait près

des deux tiers de chauves-souris vivant en France, et que l'on estime à plusieurs dizaines de millions d'individus. Cependant la majorité des espèces de chauves-souris sont en baisse d'effectifs, en raison notamment de la modification des habitats naturels et des pesticides [70]. C'est la raison pour laquelle toutes les espèces de chauves-souris sont protégées.

L'identification d'une morsure de chauves-souris est beaucoup plus difficile à réaliser que celle d'un mammifère terrestre. Les morsures de chauves-souris sont tellement minimales qu'elles peuvent passer inaperçues ou sembler insignifiantes pour le patient.

Il existe en Europe deux génotypes de Lyssavirus infectant spécifiquement les chauves-souris : European Bat Lyssavirus 1 et 2 (EBL1 et EBL2), chacun avec des variantes géographiques a et b. L'épizootie chez les chiroptères apparaît largement distribuée en France et en Europe [71].

En France comme dans tous les autres pays d'Europe, c'est donc la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) qui semble être l'espèce de chauve-souris la plus concernée par le phénomène de la rage à virus EBL1 [70, 27].

1-7 Les morsures humaines :

Les morsures humaines représentent une pathologie traumatique qui n'est pas exceptionnelle. Elles peuvent se traduire par de simples empreintes dues à la pression mécanique des arcades dentaires, mais souvent ce sont des blessures graves et complexes nécessitant une hospitalisation et un traitement par un chirurgien plasticien.

Les dents ne sont pas à proprement parler des armes, mais elles peuvent instinctivement devenir un moyen de défense, en particulier chez l'enfant [42, 48].

Les morsures humaines sont la troisième cause de morsures après celles infligées par les chats et les chiens et représentent environ 2 % des morsures. Les blessures causées par les dents humaines sont le résultat d'une bagarre, de comportements passionnels (10 à 20%) ou d'automutilation. Elles siègent au niveau des mains, du nez, des oreilles, des avant-bras, de la poitrine, du pénis, du scrotum, de la vulve ou au niveau des doigts chez les personnes se rongant les ongles. Quand la blessure est aux mains, il y a un grand risque d'ostéomyélite et d'arthrite septique [41, 33, 34].

En plus des lésions cutanées, il peut exister une section des tendons extenseurs et une atteinte de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Chez l'adulte, la morsure humaine donne une empreinte elliptique ou ovoïde et la distance inter canine est d'environ 4,5 centimètres. Si la distance inter canine est inférieure à 3 centimètres, il s'agit vraisemblablement d'un enfant en denture lactéale [42].

Les morsures humaines s'infectent souvent. Après l'ouverture de la peau par les dents, les bactéries sont ensemencées dans les tissus mous et de l'articulation sous-jacente, qui, si elle n'est pas traitée en profondeur, se traduit souvent par une infection de l'articulation (arthrite) qui conduit à terme à la destruction de cette articulation [15]. Les études microbiologiques ont trouvé une flore poly microbienne, aérobie et anaérobie, avec présence de bactéries Gram positif et Gram négatif [34, 33, 41].

Les morsures humaines peuvent aussi provoquer la transmission de certaines maladies telles l'actinomyose, la syphilis, la tuberculose, l'herpès, l'hépatite B et C, et le VIH. Bien que chez 44% des patients infectés par le VIH, le virus soit secrété à un moment donné ou l'autre dans la salive, le risque de transmission du VIH suite à une morsure humaine reste peu élevé, pour autant qu'il n'y ait pas eu de contact avec le sang de la personne séropositive [20,33,34].

2- Qui sont les personnes les plus touchées ?

Les sujets mordus sont souvent des sujets jeunes, ainsi plus de la moitié des victimes de morsures ont moins de 20 ans [7].

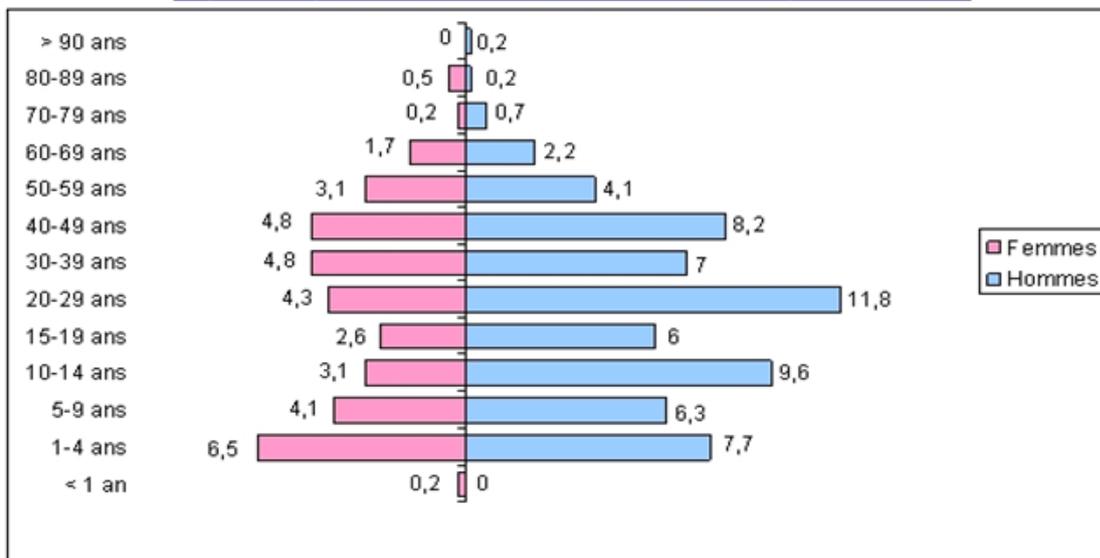
Plus de 50 % des morsures d'animaux domestiques s'observent chez les 0-18 ans, cependant on note que l'incidence diminue au fur et à mesure que l'enfant grandit [15, 5].

Deux tranches d'âges se distinguent dans la prédominance des morsures chez les enfants de 1 à 4 ans et de 10 à 14 ans avec une majorité chez le sexe masculin (56 % à 65 %). Cependant, le sex-ratio variait avec l'âge des victimes de morsures : La majorité des morsures atteint les hommes, la tranche d'âge la plus touchée est celle des « 20-29 ans ». Un pic de morsures entre un et quatre ans s'observe chez

les filles. Chez les femmes, la tranche d'âge la plus touchée est celle des « 30-49 ans ». (cf. Histogramme 1).

Notons que les nourrissons et les bébés âgés de moins d'un an ([0, 1 an [) sont très faiblement représentés, quel que soit leur sexe.

Répartition par sexe des cas observés au Centre antipoison de Lille:



histogramme1 : Analyse de 423 appels concernant des morsures de chien ont été réceptionnés au centre Antipoison de Lille entre janvier 2000 et décembre 2010 [5].

3-Les circonstances des morsures :

Le plus souvent, d'après la victime, les morsures survenaient sans raison apparente (42 %). Les autres circonstances les plus fréquentes étaient des morsures survenues alors que la victime énervait ou avait surpris le chien (17 %), ou encore, lorsque la victime avait voulu séparer des chiens qui se battaient (16 %). Les circonstances variaient avec l'âge : hormis les morsures sans raison apparente, chez les enfants les morsures survenaient surtout quand le chien avait été irrité et chez les adultes, elles survenaient quand la victime intervenait dans une bagarre entre chiens.

Les circonstances des morsures selon les victimes ont été classées en huit catégories. Leur répartition selon l'âge est donnée dans le tableau 2 [50].

TABLEAU 2 : Répartition des conditions de morsures selon les victimes - Enquête multicentrique, France, mai 2009- juin 2010 [50].

Condition de la morsure selon la victime	<5 ans	5-9 ans	10-14 ans	15 ans et +	Total
Coup de crocs accidentel	3	3	0	12	18
La victime a voulu retirer un objet ou de la nourriture convoités par le chien	7	3	3	6	19
Attaque commandée par un humain	0	0	0	4	4
Disputes entre humains ou réprimande envers le chien	1	0	2	26	29
Le chien avait des douleurs ou la victime prodiguait des soins au chien	2	1	1	18	22
La victime avait énervé ou surpris le chien	24	18	9	16	67
Sans raison apparente	21	25	13	104	163
La victime est intervenue dans une bagarre de chiens	0	1	2	60	63
Total	58	51	30	246	358

Il a été possible de comparer les circonstances indiquées par les victimes de morsures à celles codées par les vétérinaires comportementalistes (Tableau 3). Les morsures par irritation étaient les plus fréquentes selon les vétérinaires. Elles étaient en particulier à l'origine de 47% des morsures survenues, selon les victimes, sans raison apparente. L'autre part importante des morsures dont la victime n'avait pas identifié la raison était les morsures territoriales (38 %).

Les agressions étaient plus souvent offensives (68%) que défensives (32%), sauf dans le cas où le chien avait des douleurs (85 % d'agressions défensives) ou quand la victime avait énervé le chien (66 % d'agressions défensives). (Tableau 4)

TABLEAU 3 : Répartition des circonstances de morsures décrites par les vétérinaires et par les victimes- Enquête multicentrique, mai 2009-juin 2010 [50].

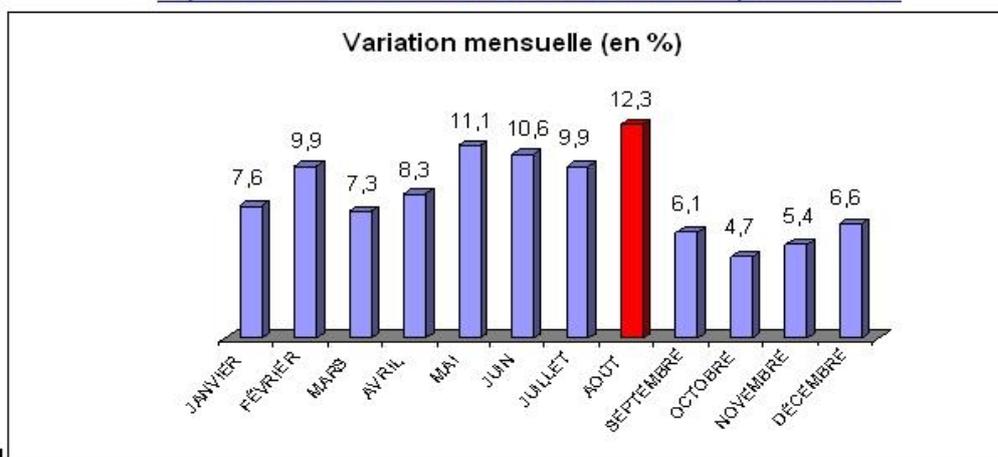
Condition de la morsure selon la victime	Circonstances de la morsure selon les vétérinaires						
	Hiéarchique	Irritation	Peur	Territoriale	Maternelle	Prédation	Total
Coup de crocs accidentel	0	9	2	0	0	0	11
La victime a voulu retirer un objet ou de la nourriture	13	5	0	0	0	0	18
Attaque commandée par un humain	0	0	0	0	0	0	0
Disputes entre humains ou réprimande envers le chien	4	17	1	1	0	0	23
Le chien avait des douleurs ou la victime prodiguait des soins au chien	0	19	1	0	0	0	20
La victime avait énervé ou surpris le chien	4	53	5	1	0	0	63
Sans raison apparente	15	72	3	58	3	2	153
La victime est intervenue dans une bagarre de chiens	13	42	1	3	0	1	60
Total	49	217	13	63	3	3	348

TABLEAU 4 : Répartition des circonstances de morsures décrites par les vétérinaires et par les victimes- Enquête multicentrique, mai 2009-juin 2010 [50].

Condition de la morsure selon la victime	Nature de l'agression selon le vétérinaire		
	Offensive	Défensive	Total
Coup de crocs accidentel	9	5	14
La victime a voulu retirer un objet ou de la nourriture	13	4	17
Attaque commandée par un humain	3	0	3
Disputes entre humains ou réprimande envers le chien	14	11	25
Le chien avait des douleurs ou la victime prodiguait des soins au chien	3	17	20
La victime avait énervé ou surpris le chien	22	42	64
Sans raison apparente	135	18	153
La victime a voulu séparer des chiens qui se battaient	43	18	61
Total	242	115	357

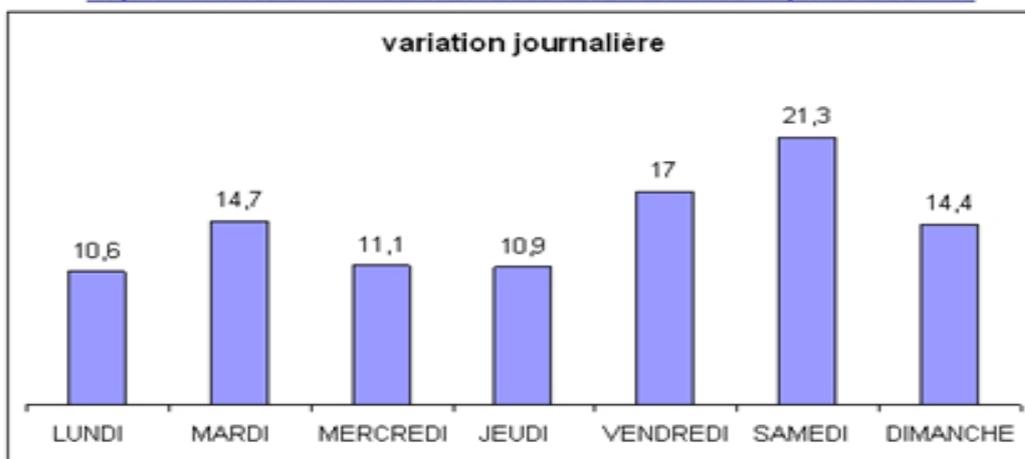
Des liaisons significatives apparaissent aussi entre le nombre de morsures et les jours de la semaine, entre le nombre de morsures et les mois..... Le week-end est la période de la semaine où les cas de morsures augmentent (histogramme 3) et le maximum de morsures se passe en été avec un pic en mois d'Aout (histogramme 2). Ces liaisons diffèrent très nettement en fonction de la tranche d'âge étudiée [5, 21].

Répartition mensuelle des cas observés au Centre antipoison de Lille:



Histogramme 2 [5].

Répartition hebdomadaire des cas observés au Centre antipoison de Lille:



Histogramme 3 [5].

4- A quel endroit ?

Le siège des lésions varie également en fonction de l'âge de la victime, en effet, on estime entre 70 % et 80 % l'atteinte au niveau du visage chez le tout petit [21,15].

Les lésions prédominent à la tête (37 à 52%), surtout au niveau du visage (44%), et plus particulièrement chez les moins de quatre ans (50 à 63%) que chez les 5-16 ans (15 à 18%). Certaines régions de la face sont, hélas privilégiées : La paupière inférieure, les joues, les lèvres. Viennent ensuite les pieds et les jambes (20 à 27%), les mains et les bras (18 à 24%), le tronc (4 à 13%) [22].

Plus l'enfant grandit, plus la localisation se diversifie. La morsure atteint alors les mollets, les extrémités (main, pouce) mais aussi le visage. Les adultes (15 ans et plus) sont surtout mordus au niveau des membres supérieurs (64%) [15, 50].

Les doubles localisations ne sont pas rares, correspondant soit à deux attaques, soit plus souvent à l'impact des canines opposées au cours d'une même morsure [23].

5- Caractéristiques de la plaie :

La majorité des morsures d'animaux domestiques sont bénignes mais certaines d'entre elles sont très graves du fait de lésions musculo-tendineuses ou vasculaires ou de séquelles esthétiques au visage. Les plaies simples linéaires ou à bord anfractueux sont la lésion la plus fréquente. Une perte de substance est possible (avulsion cutanée ou musculaire). La morsure est généralement superficielle, mais peut être profonde, pénétrante ou transfixiante (joue) s'il s'agit de gros animaux et des décollements sous-cutanés peuvent être masqués en l'absence d'examen soigneux [23].

5-1 Les morsures « simples » :

On peut classer les plaies selon le niveau d'atteinte des différentes couches de la peau ou selon leur mécanisme de survenue. En effet, selon la profondeur des lésions et leurs mécanismes, le pronostic cicatriciel en sera fondamentalement différent. [15, 50]

5-1-1 Les différents types de plaies des morsures simples :

a) la dermabrasion : traumatique se définit comme une plaie de « ripage » par mécanisme tangentiel de friction à la surface de l'épiderme et du derme. Comme les brûlures, ce sont des lésions douloureuses car elles mettent à nu les extrémités nerveuses cutanées. Celles-ci représentent le modèle le plus simple de cicatrisation.

b) la plaie simple : c'est une coupure ou éraflure de taille réduite (moins de la moitié de la paume de la victime) sans corps étranger et ne se trouvant pas à proximité d'un orifice naturel.

Les 2 types de plaies précédemment citées sont les plus courantes, cependant lors de morsures ou griffures, certains éléments sont susceptibles de perturber le déroulement de cicatrisation en fonction du terrain.

c) la plaie contuse : associe les caractéristiques de l'érosion cutanée et de l'ecchymose avec celles d'une plaie. Sa forme est plus ou moins étoilée avec des bords qui sont irréguliers avec souvent une érosion épidermique marginale [15].

d) la plaie punctiforme : il s'agit de la plus trompeuse car, d'aspect anodin, elle peut être la porte d'entrée d'une vaste zone de décollement, profonde, infectée par le croc. De plus, le risque majeur de ce type de plaie est l'inoculation profonde de germes anaérobies ;

e) la plaie délabrante : peut être source de graves séquelles morphologiques et esthétiques. Elles peuvent également associer des lésions sous-jacentes comme une atteinte tendineuse, vasculaire, musculaire, nerveuse.

5-2 Les morsures graves :

On peut définir comme grave une morsure pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient à court ou à plus long terme. Il est important de souligner l'importance de la prise en charge pré-hospitalière. En effet, la médicalisation précoce sera un facteur favorisant dans l'évolution et le pronostic.

L'évaluation du degré de gravité est en rapport avec les lésions liées à la plaie ainsi que les signes cliniques associés.

a) Éléments de gravités immédiat :

Cela dépend de la lésion elle-même et de critères associés :

- le type de blessure (sa profondeur) ;
- sa localisation (conséquence esthétique, fonctionnelle) ;
- l'atteinte de tissus musculaire ou osseux (la fracture ouverte qui sera à risque septique maximum) d'où parfois la nécessité d'une radiographie lorsque l'on soupçonne une atteinte osseuse ;
- l'atteinte de tissus nobles (nerfs, artères) pouvant provoquer une hémorragie majeure avec état de choc ;
- la perte de substance ;
- la souillure importante ;
- l'existence de lésions associées (ex. : traumatisme crânien si chute associée).

b) Éléments de gravité potentielle :

Le fort risque infectieux lié aux morsures est considéré comme un élément de gravité. En effet, les germes inoculés lors de la morsure ou griffure de l'animal confèrent à ce type de plaie un fort risque infectieux.

Certains éléments concernant le patient doivent être pris en compte car ils peuvent favoriser les infections. Il est pour cela important de recueillir les antécédents médicaux et chirurgicaux du blessé. Ainsi, les principaux facteurs de risques liés au patient sont :

- l'immunodépression, congénitale ou acquise, suite par exemple à un diabète, une hémopathie, un traitement immunodépresseur comme une chimiothérapie anticancéreuse, ou une corticothérapie au long cours ;
- un mauvais état vasculaire, l'artérite pouvant elle-même compliquer un diabète ;
- une neuropathie ;
- une déshydratation ou un mauvais état nutritionnel, comme on peut le voir chez des personnes âgées ou alcooliques ;
- d'une façon générale, un état général précaire.

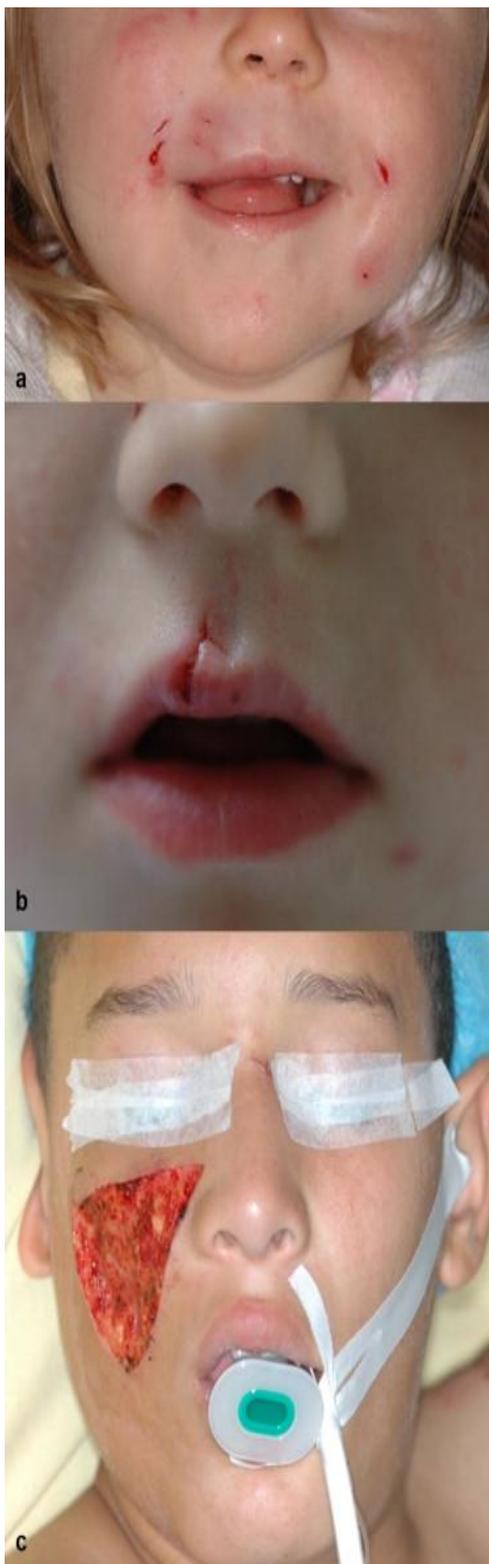


Figure 3 :

Photos illustrant les différents degrés de gravité d'une morsure [25] :

a : plaies punctiformes superficielles péribuccales ;

b: plaie infra centimétrique profonde de la lèvre supérieure avec atteinte de la ligne cutanéomuqueuse ;

c: plaie dite «grave», avec perte de substance importante de la joue.

6- Evolution et complications des morsures:

« Un accident fréquent trop souvent négligé »

Bien que parfois considérées comme anodines, les morsures s'infectent souvent avec la flore orale du mordeur ou, plus rarement, avec la flore cutanée du mordu [1].

Environ 20% des plaies par morsure de chien, et au moins 50% des plaies par morsure de chat qui n'ont pas été traitées de manière adéquate finissent par s'infecter. Les infections se produisent plus fréquemment avec les morsures de chat parce que les chats ont des dents extrêmement pointues et aiguës qui peuvent entraîner une piqûre profonde. La peau se referme habituellement au-dessus de la morsure, isolant la blessure, excluant le drainage ouvert et permettant de ce fait à une infection de se développer [6, 12, 56].

Dans les heures suivantes le risque principal à envisager est celui d'une infection transmise *par l'animal telle que le tétanos, la rage et/ou les autres germes possibles (streptocoques, pasteurella, staphylocoque, anaérobies...)* [7].

6-1 les infections contractées par morsures :

6-1-1 les infections bactériennes :

Il faut partir du principe que toute plaie par morsure est contaminée par des espèces bactériennes vivant dans la cavité buccale, sur les dents, sur les gencives, sur la langue et dans la salive de l'agresseur. Une plaie par morsure sera donc poly-contaminée [24].

Les bactéries pathogènes le plus souvent impliquées dans les plaies par morsure sont les suivantes :

Les bactéries aérobies : les pasteurelles (*Pasteurella canis* et *Pasteurella multocida*) sont les plus fréquentes (40 – 50%), puis les streptocoques (*Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus pyogènes*) (35 – 45%), les staphylocoques (*Staphylococcus warneri* (30 – 40%), *Moraxella*, *Neisseria* et *Capnocytophaga canimorsus*).

Les bactéries anaérobies (*Fusobacterium*, *Bacteroides*, *Porphyromonas*, *Prévotella*, *Popionibacterium*) sont retrouvées dans 20 à 30 % des cas, et le plus souvent associés aux germes aérobies [23, 12].

Elles surviennent en moyenne 24 heures après une morsure de chien et 12 heures après une morsure de chat. Ces infections peuvent être locales (abcès sous-cutané, tendinite, arthrite septique, ostéomyélite) ou plus rarement systémiques (sepsis, endocardite, méningite, abcès cérébral). Bien que moins délabrantes que les morsures de chiens, les morsures de chat entraînent davantage de complications locales telles qu'arthrites et ostéomyélites en raison de la profondeur des lésions punctiformes [1].

a) Infections à *Capnocytophaga canimorsus* :

L'infection d'une plaie par *Capnocytophaga canimorsus* peut donner lieu à des complications locales graves, et comporte aussi un risque important de septicémie fulminante, avec coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) et défaillance multi-organique ("multi-organ failure" ou MOF) surtout chez les patients immunodéprimés, en particulier les patients avec une splénectomie anatomique ou fonctionnelle]. La mortalité par septicémie à *Capnocytophaga canimorsus* s'élève à 30%, malgré le traitement [12].

b) Pasteurellose :

C'est la complication infectieuse la plus fréquente des morsures et des blessures animales, avec une incidence annuelle de 0,1 à 0,5 pour 1 000 habitants. Elle est due principalement à *Pasteurella multocida* (58 %), puis à *Pasteurella canis*, *Pasteurella dagmatis*, *Pasteurella .stomatis*, *Pasteurella uree*. L'inoculation se fait dans 85,4 % des cas par morsure, 4,8 % par griffure, mais aussi 1 % par léchage et 0,8 % par blessure à partir d'objets souillés. L'animal incriminé est le chien dans 54 % des cas. Le chat dans 19 %. *Pasteurella* est retrouvée respectivement dans 50 % et 75 % des morsures infectées de chiens et de chats [31].

L'incubation est très courte (3 à 6 heures) et le tableau associe rougeur, œdème, douleur. Elle peut entraîner lymphangite, adénopathies, arthrites, phlegmons des gaines [58].

c) Infections à germes divers :

D'autres infections sont anecdotiques, habituellement liées à la nature de l'animal agresseur [56].

Sodoku : Le sodoku, décrit au Japon (so = rat ; doku = poison), maladie cosmopolite, est dû à *Spirillum morsus muris*, transmis par morsure de rat ou de souris, plus rarement par d'autres animaux eux-mêmes infectés par des muridés (chien, chat, écureuil, putois, belette...). Parallèle à l'endémie murine, il est rare en pays développé.

Cliniquement, après une incubation muette de 15 à 20 jours, l'invasion est rapide, avec apparition en quelques heures d'une tuméfaction douloureuse au siège de la morsure cicatrisée, avec inflammation, induration, parfois phlyctène ou escarre noirâtre, et d'une lymphangite avec adénopathies satellites, parfois généralisées. Quelques heures ou jours plus tard, s'installe une fièvre élevée à 39-40 °C, avec frissons, sueurs, tachycardie, troubles digestifs, polyalgies, céphalées, ébauche de syndrome méningé, sans anomalie du liquide céphalorachidien. La fièvre cède en 2 à 4 jours et l'ensemble des signes locaux et généraux régresse. Après une rémission de quelques jours, surviennent plusieurs récurrences fébriles, de même durée que le premier accès, accompagnées de l'ensemble des autres symptômes initiaux. Sous antibiothérapie la guérison est rapide et définitive. Spontanément elle se faisait après 4 à 8 semaines d'accès, parfois compliquée d'un retentissement sur l'état général, voire de coma, de localisations cardiaques ou pulmonaires. Le diagnostic, évoqué sur la notion de morsure de rat, est confirmé par mise en évidence du germe dans les hémocultures, la porte d'entrée, la ponction ganglionnaire. Le traitement repose sur la pénicilline G pendant 10 jours.

Tularémie : Due à *Francisella tularensis*, elle est exceptionnellement transmise par morsure ou griffure d'animal vivant (lièvre, rat, campagnol, chien), mais bien plus par manipulation de gibier infecté. Après une incubation moyenne de 8 jours (1 à 14 jours), apparaissent une ulcération douloureuse suintante au siège de la morsure, une adénopathie satellite inflammatoire, une fièvre élevée à 39-40 °C. Le germe est retrouvé dans la plaie ou par ponction de l'adénopathie, ou dans les hémocultures. Le sérodiagnostic se positive tardivement. La bactérie est sensible aux aminosides, aux cyclines, au chloramphénicol, et résistante aux sulfamides et bêtalactamines. Le

traitement précoce, maintenu 10 jours, évite la fistulisation ganglionnaire et fait céder la fièvre en quelques jours.

La maladie des griffes du chat : appelée également lymphoréticulose bénigne d'inoculation, due à *Bartonella henselae* et plus rarement à *Afipia felis*. Elle fait suite à une griffure ou à une morsure de chat, bien que les rongeurs tels que le lapin soient parfois en cause. L'incubation est longue de 15 à 21 jours. Le tableau clinique est représenté par l'apparition d'une ou de plusieurs adénopathies, volumineuses, fermes, sensibles, dans le territoire de drainage du point de morsure qui peut persister sous la forme d'une papule ou d'un nodule ferme érythémateux indolore. Il n'y a pas de lymphangite ni de signes généraux associés. L'évolution peut se faire vers la guérison spontanée, la fistulisation ou la survenue d'une éruption (érythème noueux, érythème polymorphe, exanthème scarlatiniforme ou rubéoliforme). L'évolution favorable est accélérée par les fluoroquinolones pendant un mois, bien que le traitement antibiotique n'ait pas formellement fait la preuve de son efficacité [61].

Leptospirose : Les animaux souffrant de leptospirose peuvent la transmettre par morsure : rat, chien, renard, brochet. L'incubation est remarquablement fixe de 14 jours. La clinique, sévère, et le traitement n'offrent pas de particularité par rapport aux formes habituelles à transmission hydrique.

Haverhilliose : La septicémie à *Haverhillia moniliformis* (ancien *Streptobacillus moniliformis*), affection rare dans nos contrées, est transmise par morsure de rat ou d'autres rongeurs (écureuils, belettes, etc.). D'autres modes de contamination sont possibles, par l'intermédiaire d'urines, voire d'aliments infectés par des urines de rat.

Cliniquement, après une incubation brève de 4 jours, apparaît une fièvre élevée à 40 °C, avec frissons, céphalées, algies, parfois délire. Cette fièvre persiste sur un mode variable, elle est intermittente, ondulante, continue, et s'associe à une éruption maculopapuleuse morbilliforme des membres ou généralisée, et au cinquième jour, à des arthralgies ou arthrites des membres, très douloureuses, parfois accompagnées par une pharyngite et une laryngite. L'antibiothérapie raccourcit l'évolution spontanée, habituellement favorable en quelques semaines, et évite les complications classiques : endocardites, pneumonies, méningoencéphalites, mastoïdites.

Le diagnostic orienté par la notion de morsure de rat repose sur les hémocultures ou la ponction d'une arthrite. Le traitement de choix est la pénicilline G pendant 10 jours.

Charbon, nocardiose, blastomycose, etc. Ils sont exceptionnels après morsure ou griffure [56].

d) Le Tétanos :

Clostridium tetani, bacille à Gram positif, germe tellurique et fécal, présent dans l'oropharynx ou sur les griffes de nombreux animaux de compagnie, notamment les chats et les chiens, est un danger potentiel constant des morsures et griffures, en particulier en cas de plaie minime, par animal familier, n'entraînant pas de consultation, chez des personnes âgées sans statut vaccinal correct. Le tétanos est causé par une toxine produite par la bactérie à l'origine de la maladie. C'est une maladie non contagieuse, non immunisante, dont l'incubation est de 3 à 30 jours. Le tétanos se manifeste par des contractures et des spasmes musculaires, des convulsions et peut conduire au décès. La mortalité est de 30 % à 40 % en Europe. Soixante-sept cas ont été déclarés en France entre 2002 et 2004 avec 16 décès. Ces chiffres sont certainement sous-estimés. Ce risque doit être toujours prévenu lors de la prise en charge d'une blessure d'origine animale en utilisant, selon l'ancienneté de la vaccination, le siège et l'importance de la plaie, la vaccination plus au moins les gammaglobulines antitétaniques [58, 27].

6-1-2 les infections virales :

a) La rage :

Complication à juste titre redoutée des morsures et griffures animales, car constamment mortelle une fois déclarée, la rage humaine est devenue très rare dans les pays développés où sévit la rage « sylvatique » des animaux sauvages, grâce à la généralisation de la prophylaxie de la rage animale (vaccination des animaux domestiques, campagnes de vaccination orale par appâts des renards) et de la rage humaine (centres antirabiques). À l'inverse, dans les pays en voie de développement, la rage « urbaine » canine est responsable de nombreuses morts humaines [56].

C'est une maladie à déclaration obligatoire auprès des autorités sanitaires. Si elle reste très répandue en dehors de nos frontières et responsable d'environ 55 000 décès chaque année dans le monde, en France, le dernier cas de rage humaine acquise sur le territoire français remonte à 1924. Mais, des cas de rage humaine contractés à l'étranger (Asie, Afrique, Europe Centrale, Moyen-Orient, Amérique du Sud...) sont encore diagnostiqués en France [15, 2, 58].

Sa transmission se fait majoritairement par les chiens, mais en Europe les chauves-souris et les renards sont aussi un vecteur de transmission. La phase d'excrétion salivaire du virus débute au plus tôt 15 jours avant l'apparition des signes cliniques et dure jusqu'à la mort [15].

La rage est une zoonose due à un Rhabdovirus du genre Lyssavirus. Cliniquement, la rage réalise, après une incubation silencieuse de 3 à 20 semaines en fonction de la localisation de la plaie, une encéphalite stéréotypée associant des douleurs au lieu d'inoculation, une angoisse, une agitation, une hyper-salivation, une dysphagie, une hydrophobie avec spasmes pathognomoniques, des perturbations neurovégétatives et un coma mortel. La forme paralytique est plus rare. Le diagnostic peut être affirmé par mise en évidence du virus dans les sécrétions salivaires, pharyngées, lacrymales, dans le liquide céphalorachidien (LCR), par immunofluorescence directe, culture ou PCR, ou encore par sérologie dans le sérum ou le LCR [56].

À ce jour, il n'existe aucun moyen d'empêcher la progression de la maladie, une fois que celle-ci est déclarée, l'issue est donc toujours fatale. Le seul traitement réside donc dans la prévention [15].

6-2 Facteur de risques et conséquences des morsures :

Le risque d'infection dépend du type de morsure et est plus important si la blessure est profonde ou de grande taille, la plaie est punctiforme (qui a la forme, la taille d'un point), comme après une morsure de chat, la plaie s'accompagne d'un écrasement ou d'un délabrement des tissus, la morsure est située à la main ou au visage, la morsure est proche d'un os, d'un tendon ou d'une articulation. Le risque d'infection et la sévérité de l'infection dépendent aussi de facteurs propres à la personne mordue, comme une baisse de l'efficacité des défenses immunitaires (suite à la prise de médicaments qui diminuent l'immunité ou en l'absence de rate), un mauvais

drainage lymphatique ou veineux du membre mordu. (Par exemple après l'opération d'un cancer du sein) [4, 14, 5, 50, 23].

Les conséquences de cette infection peuvent aller de l'œdème douloureux à des complications fonctionnelles et générales graves sous la forme d'une septicémie [6].

Les séquelles fonctionnelles sont dominées par la raideur articulaire dont les causes sont multiples et associées dans les lésions délabrantes, soit par atteinte directe multi-tissulaire, soit par algodystrophie, ce qui n'est pas étonnant devant l'agressivité mécanique, bactériologique et psychologique de la morsure.

Des complications locales peuvent exceptionnellement nécessiter l'amputation d'un membre. Des complications systémiques grevées d'une importante morbidité peuvent entraîner le décès, comme en cas d'infection par *Capnocytophaga canimorsus* chez un patient asplénique [1].

6-3 Séquelles psychologiques et morphologiques :

Dans la littérature, la proportion de séquelles est plus faible, cependant une grande proportion de séquelles est directement liée à la gravité des morsures. Il s'agit le plus souvent de problèmes de cicatrisation (47 % des complications) [25].

Les femmes déclarent plus de séquelles esthétiques que les hommes et les enfants [50].

Dans la plupart des séries, les auteurs définissent comme séquelles les cicatrices pathologiques et peu prennent en considération la restauration morphologique. Les séquelles sont pour Lackman, une cicatrice chéloïde ; pour Moroy, les cicatrices hypertrophiques ou hyper dermiques ; et pour Mcheik, les élargissements cicatriciels et les cicatrices dyschromiques. (cf. figure 10).

Associées aux séquelles esthétiques, on constate que certains patients présentent des conséquences psychologiques : un choc émotionnel important, syndrome anxieux, état de stress aigu post traumatique, trouble du sommeil, phobie des chiens ou de sa propre image.



Figure 4 :

Photographies illustrant les séquelles à long terme [25] : **a** : cicatrice chéloïde de l'oreille chez un enfant de phototype foncé ; **b** : séquelle morphologique de la lèvre suite à une morsure avec perte de substance de la lèvre; **c** : séquelle de morsure avec amputation partielle de l'oreille ; **d** : déformation alaire séquelle suite à une amputation subtotale de l'alaire.

Deuxième partie : Bactériologie

1- Principales bactéries isolées des plaies infectées suite à une morsure humaine :

La flore buccale humaine est comme toutes les flores de mammifères, très riche et diversifiée (plus de 108 bactéries par millilitre de salive et plus de 100 espèces aérobies et anaérobies) [55].

Les espèces les plus fréquemment retrouvées dans les surinfections sont :

Des bactéries aérobies :

- streptocoques *viridans* (*S. mitis*) et bêta-hémolytique (*S. pyogenes*) (30 à 90% des cas);
- entérocoques;
- corynebactéries (30 à 40%);
- staphylocoques dont *S. aureus* (10 à 50%);
- *Haemophilus sp. (aphrophilus/paraphrophilus)* (10 à 20%);
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans*;
- *Eikenella corrodens* (10 à 30%);
- *Capnocytophaga* du groupe DF1;
- *Neisseria sp.* (10 à 20%);
- entérobactéries;

Des bactéries anaérobies strictes qui sont présentes dans plus de 50% des cas :

- Bacteroides (>>30%);
- *Fusobacterium*;
- *Prevotella*;
- *Porphyromonas*;
- *Veillonella*;
- *Peptostreptococcus*;
- *Actinomyces*;

2- Les bactéries retrouvées dans les plaies infectées suite à une morsure animale :

La flore de la bouche des animaux compte de nombreuses espèces bactériennes et varie au cours du temps et selon l'alimentation.

La contamination peut aussi provenir de la peau du mordu, de l'environnement, elle est poly-microbienne et contient des bactéries aérobies et anaérobies (cf. Tableau 5 et tableau 6) [54].

Le genre *Pasteurella* :

Il s'agit de la bactérie la plus fréquemment isolée, sa présence s'accompagne d'une grande fréquence d'infections (morsures ponctiformes) : 75% des plaies infectées de morsures de chat et 20 à 50% des morsures de chien en contiennent. Les pasteurelloses humaines font généralement suite à l'inoculation des espèces *Pasteurella multocida* (plus fréquent lors de morsure de chat) ou *Pasteurella canis* (plus fréquent lors de morsures de chien). Plus rarement sont isolées *Pasteurella dagmatis*, *Pasteurella stomatis* ou *Pasteurella ureae*. Ces espèces, en particulier *Pasteurella multocida*, font partie de la flore normale buccale des carnivores, avec un taux de portage pouvant atteindre jusqu'à 87 % des chats [45, 60].

Autres genres ou espèces, aérobies ou anaérobies (seuls ou associés) de la cavité buccale :

Elles sont décrites lors de morsures délabrantes : *Staphylococcus aureus* ou *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus canis*, *Moraxella*, *Neisseria*, *Corynebacterium*, *Eikenella corrodens*, *Reimerella anatipestifer*, *Enterococcus*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Bacteroides bivius*, *Prevotella*, *Fusobacterium russii*, *Fusobacterium nucleatum* . Le genre *Bartonella* et notamment *Bartonella henselae* peuvent être aussi en cause.

Certaines de ces bactéries sont plus spécifiquement transmises par morsures :

Ces bactéries, dites « spécifiques des morsures de carnivores » car issues à des germes de la flore buccale normale de ces animaux, représentent jusqu'à 40 % des germes isolés :

- Bactéries du groupe EF-4 (non classées actuellement) isolées dans 5 à 15 % des plaies consécutives aux morsures de chien.
- *Neisseria waeveri*, isolée dans 4 à 6 % des infections consécutives à des morsures et présente dans la cavité buccale de 12 à 18 % des chiens, *Neisseria canis*.
- *Capnocytophaga canimorsus*, *Capnocytophaga cynodegmi* : isolées dans 2 % des morsures, elles sont retrouvées dans 8 % des cavités buccales de chiens
- *Bergeyella zoohelcum* (anciennement *Weeksella zoohelcum* représentant 2 % des isollements bactériens de plaies de morsure.
- Bactéries du groupe CDC NO-1.

Par ailleurs, certaines espèces seraient plus particulièrement transmises par des morsures de Chat : *Porphyromonas* (*P. salivosa*, *P. gingivalis*, *P. levii*, *P. canosis*), *Bacteroides tectum*, *Prevotella heparinolytica*, *Fusobacterium russii*, *Filifactor alocis*, *Filifactor gonidiophorum*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Propionibacterium* (*P. acnes*), *Bergeyella zoohelcum*. *Prevotella* et *Porphyromonas* semblent dominants dans ces isollements.

Bartonella henselae est transmise par morsure (1 cas sur dix) ou griffure (7 cas sur dix) de chat et plus rarement de chien. Elle est à l'origine de la maladie des griffes du Chat et de syndromes associés.

Certains germes pathogènes spécifiques sont enfin très rarement isolés de morsures effectuées par des animaux eux-mêmes malades ou dont la cavité buccale est temporairement contaminée : *Bartonella anthracis* (Charbon), *Erysipelothrix rhusiopathiae* (Rouget), *Haverhillia moniliformis* (Haverhilliose), *Spirillum morsus muris* (Sodoku), *Clostridium tetani* (Tétanos).

Un tiers à deux tiers des prélèvements provenant de morsures sont poly microbiens (en moyenne cinq bactéries différentes et certains comportent jusqu'à 16 espèces différentes). 56% des plaies par morsures sont infectées par des bactéries anaérobies et aérobies, 36 % par des aérobies seules et 1 % par des anaérobies seuls.

Il est parfois difficile de se prononcer sur le pouvoir pathogène réel des germes isolés de plaies de morsures. La seule présence de la bactérie n'est pas une preuve de sa pathogénicité et l'étude des facteurs de pouvoir pathogène de certains des germes cités plus haut n'est pas très approfondie. C'est le cas des bactéries du groupe NO-1 dont l'implication dans des pathologies consécutives à des morsures est réelle mais dont les mécanismes pathogènes sont encore mal connus.

TABLEAU 5 : principaux genres bactériens isolés des plaies infectées suite à morsure de chiens [36].

	Les germes isolés	Fréquences (%)
Aérobies	<i>Pasteurella</i>	50
	<i>Streptococcus</i>	46
	<i>Staphylococcus</i>	46
	<i>Neisseria</i>	32
	<i>Corynebacterium</i>	12
	<i>Moraxela</i>	10
	<i>Enterococcus</i>	10
	<i>Bacillus</i>	8
Anaérobies	<i>Fusobacterium</i>	32
	<i>Porphyromonas</i>	28
	<i>Prevotella</i>	28
	<i>Propionibacterium</i>	20
	<i>Bacteroides</i>	18
	<i>Peptostreptococcus</i>	16

TABLEAU 6 : Principaux genres bactériens isolés des plaies infectées suite à morsure de chats [36].

	Les germes isolés	Fréquences (%)
Aérobies	<i>Pasteurella</i>	75
	<i>Streptococcus</i>	46
	<i>Staphylococcus</i>	35
	<i>Neisseria</i>	35
	<i>Moraxela</i>	35
	<i>Corynebacterium</i>	28
	<i>Enterococcus</i>	12
	<i>Bacillus</i>	11
Anaérobies	<i>Fusobacterium</i>	33
	<i>Porphyromonas</i>	30
	<i>Bacteroides</i>	28
	<i>Prevotella</i>	19
	<i>Propionibacterium</i>	18

3- Bactériologie des morsures:

3-1 *Pasteurella multocida* :

3-1-1 La bactérie :

Isolée en 1877 et décrite en détail pour la première fois par Louis Pasteur, c'est un petit bacille court et polymorphe de 0,8x1µm, immobile et non sporulant.

Il est Gram négatif et la coloration est plus accentuée aux extrémités limitant un espace clair central ovoïde. Cette coloration est dite bipolaire.

Dans les cultures jeunes, les formes coccoides sont principalement isolées. Certaines peuvent être capsulées. Les chainettes sont exceptionnelles.

Aero-anaérobie facultatif, ce bacille se développe sur les milieux de culture usuels mais plus facilement sur milieu riche (gélose au sérum ou au sang ou après 24h à 37°C et pH de 7,2 à 7,4). On peut voir des petites colonies rondes, grisâtres (1 à 2 mm de diamètre). Parfois l'importance de leur capsule donne un aspect muqueux. Il n'y a pas de croissance sur milieu de Mac Conkey, de Drigalski, sur un milieu au citrate de Simmons.

Les caractères biochimiques : La catalase, la nitrate-réductase et l'indole sont constamment positives. Les caractères suivants sont négatifs : gélatinase, LDC, ADH, uréase et H₂S. De nombreux sucres sont fermentés sans production de gaz. Toutefois le glycérol et l'esculine ne sont pas attaqués [54, 8].

3-1-2 Habitat et mode de transmission :

Ubiquitaire, cette bactérie fait partie de la flore physiologique du nasopharynx et du tube digestif de plusieurs animaux sauvages ou domestiques qui en constituent le réservoir. Les taux de colonisation oropharyngée les plus élevés sont retrouvés chez le chat (50-90%), puis le chien (50-66%), le porc (51%) et le rat (14%). D'autres animaux sont également porteurs (tigres, lions, panthères, couguars, lapins, loups, etc.) [8].

Les pasteurelloses animales sont fréquentes ; elles intéressent de nombreuses espèces (ruminants, porcins, volailles...) et se présentent quelquefois sous forme septicémique (choléra des poules), le plus souvent, sous forme respiratoire (broncho et pleuropneumonies) [29].

Il ne semble pas que ces maladies se transmettent à l'Homme par les modes ordinaires de la contagion (contacts directs, alimentation, inhalation...). Par contre, *Pasteurella* produit des accidents lorsqu'elle est « inoculée » à la faveur d'une morsure : morsure faite par un animal malade, mais plus souvent par un animal sain car *Pasteurella* vit en commensal à la surface des voies aéro-digestives supérieures de très nombreux animaux d'où on peut l'isoler dans 40 à 80 % des examens ; en fait, si toutes les espèces animales peuvent intervenir, la transmission relève le plus souvent de morsures de chat, de chien, plus rarement de rat, de lapin... .

On connaît quelques cas de pasteurellose humaine sans qu'une morsure puisse être incriminée : il s'agit de syndromes broncho ou pleuropulmonaires, de péricardites, d'endocardites, d'arthrites ... voire de septicémies.

Ces accidents relèvent-ils d'une contamination animale par inhalation ou ingestion ? Il n'est pas possible de le nier. Mais, selon une autre conception, *Pasteurella* peut (chez l'Homme comme l'animal) vivre en commensal à la surface des muqueuses et manifester son pouvoir pathogène sous des influences occasionnelles débilitantes : maladie virale, cancer, urémie, cirrhose... ; diverses affections primaires fragilisant le

terrain permettent la « sortie » de la pasteurellose qui est alors une auto-infection, secondaire, et non une zoonose.

3-1-3 les pasteurelloses humaines :

Chez l'homme, *Pasteurella sp* est responsable de trois grands groupes d'infections. D'une part, une infection respiratoire peut être causée par inhalation chez un patient déjà atteint d'une pneumopathie chronique. Des infections invasives peuvent se rencontrer (méningite, endocardite, infection intra-abdominale ou oculaire) et ne sont en général pas liées à une morsure. Enfin, les infections locales sont dues à un contact direct [8].

L'infection locale des tissus mous est consécutive dans la grande majorité des cas à une morsure ou une griffure de chat ou une morsure de chien. Elle est caractérisée par une réponse inflammatoire importante et rapide, dans les 24 à 48 heures, se traduisant par une tuméfaction érythémateuse accompagnée de douleurs. Cette cellulite peut s'accompagner d'un abcès cutané superficiel. On retrouve un écoulement purulent dans 40% des cas, un état fébrile dans 20% des cas, une lymphangite dans 20% des cas et enfin une adénopathie régionale dans 10% des cas [8].

L'infection à *Pasteurella multocida* des tissus mous fait redouter deux complications graves. Premièrement, une extension locale de l'infection ou une inoculation directe dans le périoste peuvent conduire à une ostéomyélite. Les morsures de chat sont plus à risque de mener à cette complication que les morsures de chien, peut-être en raison de la forme des dents des chats, plus acérées. L'autre complication est l'arthrite septique, sans ostéomyélite, qui survient le plus souvent sur un terrain d'immunosuppression sous-jacente (corticothérapie, diabète, alcool, cancer). Elle touche volontiers une articulation déjà atteinte par une polyarthrite rhumatoïde, une arthrose ou une articulation prothétique. Le plus souvent, il s'agit de l'articulation immédiatement proximale à la morsure ou à la griffure, sans qu'il y ait atteinte directe de l'articulation [8].



Figure 5 : Infection des tissus mous due à *Pasteurella multocida*, quatre à six heures après une morsure punctiforme de chat [3].



Figure 6 : Arthrite septique de l'articulation de premier proximale gauche [37].

Dans les formes localisées à porte d'entrée cutanée, deux tableaux sont possibles selon que le malade est examiné précocement, à la phase inflammatoire aiguë, ou au contraire plus tardivement, les signes initiaux ayant rétrocedé ou ayant été assez discrets pour ne pas avoir retenu l'attention [29].

Dans la forme aiguë, les signes inflammatoires locaux dominent la scène par leur précocité et leur intensité. Dans les quelques heures qui suivent la pénétration du germe, la plaie devient chaude, rouge et très douloureuse ; la suppuration apparaît rapidement sous la forme de quelques gouttelettes de sérosité louche ; l'ensemble rappelle plus ou moins un panaris mais la douleur locale spontanée est extrêmement vive. Cette lésion s'accompagne d'un œdème particulièrement marqué dans certaines régions (face), de traînées de lymphangite et d'une adénopathie satellite qui n'évoluera pas vers la suppuration. La réaction inflammatoire peut s'étendre aux articulations voisines de la plaie. L'évolution est fonction de la précocité du traitement antibiotique qui a fait disparaître les anciennes et graves complications : arthrites purulentes, phlegmon des gaines.

A cette forme aiguë locale s'opposent les formes subaiguës locorégionales qui relèvent de la même inoculation mais évoluent de façon différente ; tantôt, après un début identique, les signes inflammatoires régressent et la guérison paraît en bonne voie lorsque, après un intervalle libre de quelques jours à quelques semaines, l'évolution reprend sous des aspects nouveaux; tantôt, les signes initiaux ont été suffisamment discrets pour n'avoir pas retenu l'attention des malades qui consultent tardivement, alors que la plaie originale est bien cicatrisée et que sont apparues des manifestations qu'il faudra penser à rattacher à *Pasteurella multocida* ; il peut s'agir de ténosynovites douloureuses et tenaces, non suppurées, frappant un ou plusieurs tendons proches du point d'inoculation, soit d'arthropathie métacarpophalangienne. Ces manifestations s'accompagnent de troubles vasomoteurs, sensation de lourdeur, cyanose ou pâleur, fourmillement, paresthésies, etc., et de décalcification osseuse ; l'essentiel réalise un tableau d'algodystrophie sympathique localisée au voisinage de la porte d'entrée. Celle-ci reste souvent douloureuse à la pression et sa recherche, ainsi que la notion de morsure ou de piqûre, auront une importance diagnostique certaine chez ces malades qui aboutissent souvent aux consultations de rhumatologie ou de neurologie.

Ces formes par inoculation cutanée, aiguës ou subaiguës, sont de beaucoup les plus fréquentes actuellement.

Les pasteurelloses systémiques, s'observent surtout chez des sujets âgés atteints de maladies chroniques ou immunodéprimés (cancers, chimiothérapie, diabète, cirrhose, virus de l'immunodéficience humaine VIH+, etc. L'évolution souvent fatale (14 %) est surtout la conséquence du terrain débilisé. Les manifestations les plus fréquentes sont respiratoires (56 %) : pleurésies, bronchites, pneumopathies, abcès pulmonaires. Viennent ensuite les formes septicémiques (30,3 %), urogénitales (8%), digestives (3,1 %), neuroméningées (2,6 %), ORL, ophtalmologiques, etc. [56].

3-1-4 Le diagnostic :

Le diagnostic clinique repose sur le développement rapide d'une inflammation oedémateuse de la région mordue. Etant donné que des accidents comparables peuvent être le fait d'un phlegmon banal (staphylocoque, streptocoques, *Proteus*...) ou évoquer d'autres zoonoses (tularémie, rouget, charbon) un diagnostic expérimental est nécessaire. Il fait appel à des techniques différentes selon le stade de la maladie. L'isolement de la souche sur milieux ordinaires à partir de la gouttelette de pus doit être mis en œuvre précocement et donne des résultats aléatoires. L'inoculation à la souris est plus sûre [29].

Le diagnostic allergique reposait sur l'injection intradermique de 0,1 ml de « pasteurelline » de Reilly (ne semble plus être disponible) [29].

Le diagnostic repose essentiellement sur la bactériologie. La sérologie est peu satisfaisante. L'intradermoréaction à l'antigène pasteurellien n'est plus utilisée [31].

3-1-5 Le traitement :

Le traitement de la pasteurellose au stade infectieux aigu relève de l'antibiothérapie. Dans les pasteurelloses d'inoculation, les cyclines constituent les antibiotiques de choix (doxycycline, minocycline...). Dans les infections généralisées, les bêta-lactamines sont recommandées (ampicilline ou céphalosporines de 2ème et 3ème génération). Passée la phase initiale, ces antibiotiques sont inopérants et au stade tardif, uniquement inflammatoire (en particulier quand il existe des réactions articulaires), l'antigénothérapie (une ou plusieurs, injections intradermiques de 0,1 à 0,2 ml d'antigène pasteurellique) donne alors d'excellents résultats [29].

Le germe est habituellement sensible aux bêta-lactamines (sauf certaines céphalosporines de première génération), aux cyclines, aux quinolones. au

cotrimoxazole, au chloramphénicol ; il est de sensibilité intermédiaire aux macrolides, il est résistant de bas niveau aux aminosides et résistant aux lincosamines. L'antibiogramme est nécessaire , quelques souches se révélant résistantes, en particulier bêta-lactamines par production d'une bêta-lactamase [31].

3-1-6 Autres Pasteurelles :

Pasteurella canis est retrouvée dans la gueule du chien et peut être responsable de surinfection de morsures. Elle produit de faibles quantités d'indole, fermente le mannose et le saccharose, mais pas le mannitol. Elle est plus sensible aux aminosides [54].

Pasteurella stomatis est proche de *Pasteurella canis*, mais ne possède pas d'ODC et fermente le mannitol.

Pasteurella dagmatis est retrouvée chez le chien et le chat et peut être responsable de surinfection de morsures et griffades. Elle produit de l'indole, une uréase, fermente le maltose, mais pas le mannitol. Elle est gazogène et ne possède pas d'ODC. Elle est sensible aux aminosides [54].

Pasteurella aerogenes est retrouvée chez le porc, les rongeurs, le chien. Elle est responsable de surinfections après morsures ou exposition professionnelle (infections cutanées) chez les éleveurs de porcs. Elle pousse sur gélose MacConkey et donne des colonies lisses, convexes, non hémolytiques. Elle produit de l'indole, possède une uréase, une ODC et fermente le glucose et le saccharose. Elle est gazogène et résistante au composé O129.

Pasteurella caballi a été retrouvée après morsure de cheval ou lors d'une infection après simple contact. Elle donne des colonies lisses, bombées, grisâtres ou jaunâtres, non hémolytiques sur gélose sang et ne cultive pas sur milieu de MacConkey. Elle possède une oxydase, mais pas de catalase, ni d'uréase. Elle est gazogène et ne produit pas d'indole.

Pasteurella bettyae (anciennement groupe HB5 du CDC), bien qu'appartenant au genre *Pasteurella*, est très particulière et différente des autres car elle n'a été retrouvée que chez l'homme et possède des exigences culturelles spécifiques (capnophilie). C'est un pathogène génital (ulcères) et néonatal (septicémies). *Pasteurella bettyae* se présente comme un coccobacille, cultivant sur gélose au sang

et sur gélose chocolat, éventuellement sur MacConkey. C'est une bactérie capnophile, donnant en 24 heures des colonies ponctiformes, blanchâtres et lisses, non hémolytiques. L'oxydase est variable, faible ou tardive, souvent considérée comme négative, la catalase est négative ou variable. La bactérie produit une nitrate-réductase, une phosphatase alcaline et de l'indole en faible quantité, mais ni uréase, ni ornithine décarboxylase. Le glucose est fermenté parfois avec production de gaz, ainsi que le fructose, le mannose et le saccharose. L'ONPG n'est pas hydrolysé. *Pasteurella bettyae* est sensible aux aminosides, la production d'une bêtalactamase est rare [54].

3-1-7 Bactéries proches des pasteurelles ou reclassées

Pasteurella pneumotropica comprend plusieurs entités dont une sera peut-être reclassée parmi les *Actinobacillus*. Elle est présente chez les rongeurs et peut être cause de surinfection de morsure de rongeur. On l'isole aussi au cours de méningites, d'infections ostéoarticulaires, de cellulites, d'infections respiratoires ou de septicémies. Elle se présente comme un bacille à Gram négatif polymorphe, cultivant sur gélose au sang, et parfois sur gélose MacConkey, en donnant des colonies lisses, convexes, de 1 mm en 24 heures. Les recherches de l'oxydase et de la catalase sont positives, tout comme celles de l'uréase, de la production d'indole, de la décarboxylation de l'ornithine et de la bêtagalactosidase. Le mannose et le saccharose sont fermentés mais pas le mannitol [54].

Mannheimia haemolytica est présente chez le bétail et les rongeurs chez lesquels elle cause des infections pulmonaires. Chez l'homme, les surinfections de morsures sont exceptionnelles, tout comme endocardite ou cholécystite. La bactérie pousse sur gélose MacConkey et donne des colonies bêtahémolytiques en primoculture. Elle est oxydase et catalase positives, et fermente le glucose sans production de gaz, le mannitol, le saccharose, mais pas le mannose. Elle ne produit ni indole, ni uréase, ni ornithine décarboxylase [54].

Pasteurella ureae (= *Actinobacillus ureae*) est une bactérie d'origine humaine (voies aériennes supérieures) responsable de septicémies, de pneumonies, de conjonctivites, d'otites, de péritonites ou de méningites, survenant essentiellement sur terrain débilisé. Elle se présente comme un bacille à Gram négatif, polymorphe, avec des formes longues. Sur gélose au sang et en atmosphère enrichie en CO₂, les colonies ont 1 mm de diamètre en 24 heures. On n'obtient pas de culture sur gélose

MacConkey. L'oxydase, la catalase sont présentes, ainsi que la nitrate-réductase et une uréase très active. La bactérie ne produit ni indole, ni décarboxylase. Elle est glucidolytique, mais non gazogène. Elle est sensible à la plupart des antibiotiques.

3-2 *Capnocytophaga canimorsus* :

3- 2-1 La bactérie :

C'est en 1976, que Bobo décrit pour la première fois un cas de septicémie avec méningite survenant après une morsure de chien, où est mis en évidence un bacille Gram négatif jusqu'alors inconnu. Buttler décrit ensuite une série de 17 cas de septicémie à bacille Gram négatif dans les suites d'une morsure de chien. Il sera, également, le premier à remarquer l'incidence plus élevée de cette infection chez le patient splénectomisé.

Capnocytophaga canimorsus est le nom attribué à ce bacille Gram négatif, anciennement appelé DF2 (pour "dysgonic fermenter") au vu de ses caractéristiques bactériologiques : culture lente et difficile ("dysgonic"), besoin en CO₂ [32].

3- 2-2 Habitat :

Le *Capnocytophaga canimorsus* est retrouvé dans la flore buccale chez 17 % des chiens et des chats. Weaver souligne, par la suite, la ressemblance entre cette bactérie, le bacille DF2- like (autre germe commensal de la flore buccale des chiens et des chats responsable de surinfections localisées après morsure) et les 3 bacilles du genre *Capnocytophaga* (ou DF1) (*Capnocytophaga ochracea*, *sputigena* et *gingivalis*) germes commensaux de la flore buccale humaine. En 1989, Brenner propose d'intégrer les bacilles DF2 et DF2 like dans le genre *Capnocytophaga* en leur attribuant les noms d'espèces *canimorsus* et *cynodegmis* (morsure de chien en latin et en grec) [32].

3- 2-3 La maladie :

Dans 60 % des cas, l'infection à *Capnocytophaga canimorsus* survient après une morsure ou une griffade d'animal. Un contact étroit avec l'animal est parfois

uniquement rapporté (exemple classique de l'animal léchant les plaies de son maître). Dans plus de 90 % des cas, l'animal en question est un chien. Dans les 10% restant, il s'agit d'un chat. La majorité des infections survient sur un terrain d'immunosuppression : patient asplénique (10 à 30 %), alcoolique (17 à 25 %) ou traité par chimiothérapie ou corticoïdes (5 %). 30 à 40 % des infections surviennent chez des patients sains [32].

Habituellement, l'infection se déclare 48 à 72 heures après la morsure, mais on décrit des cas plus tardifs . Le patient se présente, généralement, dans un état septique franc (hyperthermie et syndrome inflammatoire biologique). L'évolution vers le choc septique est fréquente (30 %). Les autres complications rencontrées sont les suivantes : coagulation intravasculaire disséminée (35 % des cas), insuffisance rénale aiguë (30 %), ARDS (acute respiratory distress syndrome) (20 %), atteinte digestive ischémique (10 %), insuffisance surrénalienne aiguë . Certains auteurs décrivent, également, un syndrome urémique-hémolytique (insuffisance rénale aiguë avec anémie hémolytique et thrombopénie sans coagulopathie. Les lésions dermatologiques sont multiples, mais on retrouve principalement des lésions de type purpura. L'évolution vers la gangrène des extrémités et le recours à une amputation est décrit dans environ 15 % des cas. On décrit, également, des cas de méningite associée (avec culture de LCR positive pour *Capnocytophaga*), d'endocardite, d'arthrite et de péritonite.

Dans la grande majorité des cas, l'infection est systémique. Cependant, signalons quelques cas isolés d'atteinte au niveau ophtalmologique (blépharite, kératite, infection de cornée). Le taux de mortalité de l'infection n'est pas négligeable et avoisine les 30 %. La mortalité serait aussi - voire plus – élevée chez le patient sain que chez le patient prédisposé [32].

3- 2-4 Le diagnostic :

Le diagnostic bactériologique n'est pas aisé. Morphologiquement, le *Capnocytophaga* est un bacille Gram- sans flagelle d'une longueur de 1 à 4 mm. L'examen morphologique reste important car la croissance du bacille in vitro est lente (en moyenne 4 à 5 jours). De plus, la croissance est facilement inhibée par une antibiothérapie préalable. La croissance est accélérée dans une atmosphère enrichie en CO₂ (24 à 48 heures). En cas de culture positive à *Capnocytophaga*, 3 tests biochimiques permettent le diagnostic différentiel entre les espèces de

Capnocytophaga (test oxydase, catalase, arginine dehydrolase positives dans le cas de *canimorsus*) [32].

3-2-5 Le Traitement:

Les études in vitro montrent que le *Capnocytophaga canimorsus* est sensible aux β -lactamines (pénicilline, amoxicilline, céphalosporines de 1ère, 2ème et 3ème générations, imipénem). La sensibilité à l'aztréonam est, par contre, discutée. Les premiers auteurs ne montrent pas d'activité β -lactamase du *Capnocytophaga canimorsus* (contrairement aux autres espèces de *Capnocytophaga*), mais cette affirmation a été revue récemment. Le germe est également sensible au chloramphénicol, à la doxycycline, aux quinolones, à l'érythromycine et à la clindamycine. Par contre, la souche est résistante à la polymyxine, au métronidazole, à la fosfomycine et aux aminosides. La sensibilité in vitro au triméthoprime-sulfaméthoxazole varie selon les auteurs [32].

3-3 Les bactéries anaérobies :

3- 3-1 Prevotella :

a) Description :

Les *Prevotella* sont des bactéries anaérobies le plus souvent à pigmentation noire [41].

b) Origine :

Prevotella est une bactérie de la cavité orale.

c) Physiopathologie :

Prevotella possède une protéase qui la rend capable de détruire les immunoglobulines, ce qui leur permet d'assurer les nutriments nécessaires à leur croissance et de détruire les défenses de l'hôte.

d) Pouvoir pathogène chez l'homme :

Prevotella intermedia et *Prevotella nigrescens*, grâce à leur protéase, sont impliquées dans le développement d'infections parodontales.

e) Fréquence d'isolement :

Ces bactéries sont isolées dans la salive, sur la langue, dans les sites subgingivaux, et dans les abcès odontogéniques [41].

3-3-2 Porphyromonas:

a) Description et morphologie :

Les espèces du genre *Porphyromonas* sont des bâtonnets Gram négatif anaérobies pigmentés [41].

b) Origine :

Porphyromonas se trouve fréquemment dans la cavité orale d'humains sains et aussi dans la poche gingivale profonde des humains et animaux comme pathogènes.

c) Caractères cultureux et biochimiques :

Les souches de *Porphyromonas* sont asaccharolytiques ou faiblement saccharolytiques. Ces espèces ont une identification difficile qui requiert des tests non disponibles en kit. Ainsi la présence de ces organismes dans les infections causées par morsures est alors sous appréciée.

d) Physiopathologie :

Le genre *porphyromonas* a une pathogénicité basée sur des caractères de virulence tels que la production d'une capsule, d'enzymes protéolytiques comme une collagénase, une enzyme similaire à la trypsine, une hémolysine, une hémagglutinine ou encore une cytotoxine. La première étape de la colonisation microbienne est l'adhérence grâce à des fimbriae .Selon les souches de *Porphyromonas*, ceux-ci diffèrent dans leur séquence terminale en acide aminé. Les fimbriae se lient aux composants de la salive humaine qui baigne toutes les surfaces buccales. Cette étape est cruciale au stade initial de l'infection. De même ces capacités d'adhérence se trouvent impliquées dans les plaies contaminées par morsures. D'autre part, *Porphyromonas gingivalis* inhibe la production d'IL8.

e) Pouvoir pathogène chez l'homme :

Le *Porphyromonas* est un important pathogène parodontal de la poche gingivale profonde des humains et animaux.

Dans les morsures, ces bactéries donnent souvent un abcès local.

f) Fréquence d'isolement :

Porphyromonas gingivalis est l'espèce la plus fréquemment trouvée parmi le genre *Porphyromonas* dans la cavité orale d'humains sains.

Ce genre représente 16% des bactéries anaérobies dans une cavité orale féline [41].

3-3-3 Les cocci à Gram positif :

Les cocci à gram positif anaérobies d'intérêt médical se répartissaient en deux genres : les *Peptostreptococcus* et le *Peptococcus*. Maintenant, la taxonomie a évolué avec la description des genres *Fingoldia*, *Micromonas*, *Anaerococcus* et *Peptoniphilus*. Ces cocci sont largement répandues sur la peau et les muqueuses de l'homme et des animaux, rarement dans la salive. Ils sont impliqués dans la formation d'abcès et de suppurations diverses souvent associés à d'autres bactéries.

Ces cocci sont sensibles aux β -lactamines, aux pénicillines en particulier, on peut observer quelques souches résistantes aux céphalosporines orales. Les résistances sont rares au métronidazole mais de plus en plus fréquentes vis-à-vis de la clindamycine [29, 33, 44].

3-3-4 Les cocci à Gram négatif :

Dans les cocci à Gram négatif, *Veillonella parvula* est retrouvé lors des morsures de chien ou de chat. Ils sont sensibles aux β -lactamines, céphalosporines, tétracyclines, fluoroquinolones, clindamycine, et sont résistants aux aminosides, aux macrolides et aux glycopeptides.

Leur pouvoir pathogène n'est pas encore établi, et nécessite rarement la prescription d'une antibiothérapie, par contre ils sont souvent associés à d'autres bactéries [33, 36, 44].

3-4 Autres pathogènes retrouvés dans les morsures :

3-4-1 *Eikenella corrodens* :

a) *Description et morphologie* :

Le genre *Eikenella* comporte une seule espèce : *Eikenella corrodens*. Il est constitué de petits bacilles droits ou de cocco-bacilles à Gram négatifs. *Eikenella corrodens* est considéré comme un germe aéro-anaérobie facultatif [41].

b) *Origine et habitat naturel* :

Eikenella corrodens fait partie de la flore normale de l'être humain, particulièrement de la plaque dentaire. Il est possible de le trouver aussi dans le tractus respiratoire supérieur, dans les selles, et les prélèvements génitaux.

c) *Caractères cultureux et biochimiques* :

Une caractéristique typique d'*Eikenella corrodens* est la dégradation de la gélose ce qui permet de les creuser.

d) *Pouvoir pathogène chez l'homme* :

Eikenella corrodens est un agent opportuniste, qui à cause de son habitat, peut infecter les blessures causées à la muqueuses buccale, habituellement à la suite de coup de poing ou de morsures. Une fois l'infection établie, *Eikenella* peut migrer par voie sanguine vers d'autres tissus et donner des infections sévères telles que septicémies, abcès profonds, endocardites, méningites, spondylodiscites. Souvent les infections siègent au niveau de la tête, du cou ou de l'abdomen quand accidentelles ou à la main après morsure d'homme.

Le plus souvent on observe une arthrite du genou. Les blessures de la troisième et quatrième métacarpo-phalangienne sont la cause la plus commune d'arthrite à *Eikenella corrodens* de la main. L'arthrite apparait en 24h après lacération par les dents à cause de la proximité de la peau avec la capsule de l'articulation et à cause de l'extension potentielle de l'infection à travers des espaces tissulaires sous cutanés, sous faciaux, sous tendineux, sous aponévrotiques. Les malades présentent une main douloureuse, enflée avec une douleur lancinante. *Eikenella corrodens* peut être isolé dans 25% des blessures après coup de poing.

e) Prélèvements :

Eikenella corrodens peut être isolé de blessures et d'abcès, du sang, du liquide céphalorachidien (LCR) et de liquides synoviaux.

On peut faciliter son isolement en ajoutant de la clindamycine à son milieu de culture, comme il y est très résistant.

f) Traitement :

Naturellement résistant aux macrolides, à la clindamycine et au métronidazole, il est généralement sensible aux β -lactamines. L'ampicilline, les uréidopénicillines, les céphalosporines de 2^{ème} et 3^{ème} génération en sont les plus actifs. Une bonne activité est également démontrée pour les tétracyclines, les aminoglycosides et les quinolones. A cause de quelques cas de résistances par plasmide à l'ampicilline et aux benzylpénicillines par la sécrétion de β -lactamases, la combinaison acide clavulanique ou une céphalosporine de 3^{ème} génération est proposée comme traitement de premier choix.

Les souches résistantes à la pénicilline ont été isolées chez des malades traités préalablement avec des pénicillines pour des infections dentaires.

Habituellement les cas sont traités avec succès par les β -lactamines. Néanmoins les fluoroquinolones sont considérés comme une drogue prometteuse pour le traitement de telles infections [41].

3-4-2 Les streptocoques :

Ce sont des cocci à Gram positif, appartenant à la famille des *Streptococcaceae*, dont deux genres se retrouvent fréquemment après morsures d'animaux : les *Streptococcus* et les *Enterococcus*.

Les espèces concernées sont nombreuses et variées, et la plupart des bactéries de ces différents genres et espèces sont ubiquitaires et font partie de la flore commensale de l'homme et de l'animal.

Les infections liées aux streptocoques α -hémolytiques (*Streptococcus dysgalactiae*, etc..) sont très fréquentes après morsure de chat ou de chien. Celles liées aux Streptocoques β -hémolytiques sont plus rares. Les manifestations cliniques qu'elles entraînent sont diverses.

Les streptocoques se trouvent en médecine humaine et vétérinaire (exemple de *Streptococcus canis* responsable d'atteintes cutanées, d'otites et autres infections chez les chiens et chats).

Ils sont en général sensibles aux pénicillines et la plupart de ces cocci peut être traitée par les macrolides tels que josamycine, spiramycine ou les lincosamides [44].

3-4-3 Les staphylocoques :

Les *staphylococcus* sont des cocci à Gram positif, appartenant à la famille des *Micrococcaceae*. Ces staphylocoques sont des bactéries de la flore commensale cutanée et muqueuse de l'homme, des mammifères et d'autres animaux. *Staphylococcus aureus* se retrouve dans 20 à 30% des morsures par chien et chat, mais d'autres espèces sont concernées telles que *Staphylococcus epidermidis* (18%) et *Staphylococcus intermedius* (2%). Le plus fréquemment retrouvé est *Staphylococcus aureus*, responsable d'infections pyogènes localisées ou généralisées.

Les infections staphylococciques sont fréquentes et graves chez les sujets dont les défenses immunitaires sont faibles. Dans tous les cas, les infections cutanéomuqueuses les plus fréquentes, sont susceptibles de se compliquer et d'aboutir à des septicémies.

Certaines souches posent le problème de multirésistance aux antibiotiques, mais les souches animales semblent peu résistantes (*Staphylococcus intermedius* est souvent sensibles à l'oxacilline). Le traitement repose alors sur des associations d'antibiotiques, par exemple, pour les souches sensibles à la méticilline, on associe une β -lactamines à un aminoside, pour le traitement des infections cutanées et osseuses, on utilise acide fusidique, fluoroquinolones, rifampicine, , les endocardites peuvent être traitées par l'association pénicilline M-gentamicine pour les souches sensibles [44,33, 36, 50,72, 36].

3-4-4 Groupe EF-4 du CDC :

Les bactéries apparentées aux *Pasteurella* appelées EF-4 pour eugonic-fermenter 4 (fermentaires de culture aisée) sont divisées en : EF-4a et EF-4b. Seul EF-4a fermente le glucose, EF-4b est une bactérie non fermentaire proche de *Pseudomonas* et *Acinetobacter*. Les germes des groupes EF-4 font partie de la flore

physiologique de la gueule du chien et du chat. Chez le chien, le chat, le tigron, le lion et le blaireau, ils sont responsables de lésions suppurées diverses, de pneumonies et de septicémies avec lésions disséminées, sans qu'il soit précisé s'il s'agit de l'un ou l'autre sous-groupe. Chez l'homme, ils ont été isolés après morsure ou griffade animale, EF-4a plus fréquemment pour le chien, EF-4b pour le chat. Après les *Pasteurella*, les EF-4 sont parmi les bactéries le plus fréquemment retrouvées dans les plaies par morsures animales. L'incubation est courte, moins de 24 heures après la morsure. Les lésions se présentent sous forme d'abcès, ou évoquent une pasteurellose locorégionale d'inoculation. De rares cas de bactériémies ont été décrits, ainsi que des endocardites, des méningites, des ostéomyélites, des surinfections bronchiques et des endophtalmies [54].

a) Diagnostic bactériologique :

Les bactéries du groupe EF-4 sont des coccobacilles immobiles, polymorphes. Ils se développent bien sur gélose TS au sang de cheval ou sur gélose Columbia au sang de mouton à 37 °C, mais de façon variable sur gélose MacConkey. Ils sont aéro-anaérobies facultatifs (EF-4a) ou aérobies stricts (EF-4b), non capnophiles. Les colonies, apparues en 24 heures, ont un diamètre de 0,5 à 2 mm et sont opaques, de couleur crème. Leur aspect rappelle les colonies de *Pasteurella*, mais elles émettent une odeur évoquant le pop-corn et non le nid de souris. Elles se pigmentent en jaune-chamois ou orangé en 48 heures et ne sont pas hémolytiques.

Les bactéries du groupe EF-4 sont oxydase et catalase positives. Elles réduisent les nitrates en nitrites et résistent au composé O129. La recherche d'une uréase et de production d'indole est négative. Le groupe EF-4a élabore une arginine dihydrolase, fermente le glucose sans produire de gaz et peut attaquer la gélatine contrairement au groupe EF-4b. Ces bacilles peuvent produire un peu d'hydrogène sulfureux et cultiver à 42 °C. L'identification est possible grâce à la gamme Api ZYM®.

b) Sensibilité aux antibiotiques et traitement :

L'étude de la sensibilité aux antibiotiques est délicate et nécessite des techniques de dilution en milieu liquide ou en milieu HTM. Les bactéries du groupe EF-4 sont sensibles in vitro aux bêtalactamines, à l'exception de la pénicilline et des céphalosporines de première génération. Le chloramphénicol, les cyclines, les quinolones de première et deuxième générations, la rifampicine, la fosfomycine

triméthoprime-sulfaméthoxazole sont actifs in vitro. Les macrolides et apparentés et les aminosides sont peu actifs. La résistance au triméthoprime a été utilisée pour élaborer un milieu sélectif.

Les infections à bactéries du groupe EF-4 étant le plus souvent des formes locales d'inoculation, elles sont traitées par les bêtalactamines et/ou les tétracyclines [54].

3-4-5 Bactéries du Groupe NO-1 du CDC

Ces bactéries sont des bacilles à Gram négatif, qui ressemblent morphologiquement et physiologiquement à des *Acinetobacter*. Ils ont été identifiés récemment à partir de prélèvements de morsures de chien ou de chat, sont oxydase négative, ne produisent ni indole, ni uréase et sont inactifs sur les sucres. Ils possèdent une nitrate-réductase contrairement à la majorité des *Acinetobacter*, et sont sensibles à la plupart des antibiotiques [54].

3-4-6 « *Bergeyella (Weeksella) zoohelcum* »

Elle est isolée à partir de surinfection de morsures. L'espèce *Bergeyella zoohelcum* (groupe IIj du CDC) correspond à des bacilles à Gram négatif de taille moyenne, ne cultivant pas sur gélose MacConkey et inactifs sur les sucres. Elle produit une oxydase, une catalase, une arginine dihydrolase, de l'indole et une uréase, mais ne réduit pas les nitrates [54].

3-4-7 « *Spirillum minus* », agent du Sodoku

Spirillum minus est un bacille à Gram négatif aérobic, court, fin (0,2 à 0,5 µm sur 3 à 5 µm), spiralé (deux ou trois ondulations) et mobile (flagelles bipolaires), de position taxonomique imprécise. Sa culture sur milieu artificiel n'est pas possible. Le diagnostic est effectué par examen de frottis de sang, d'exsudats ou de suc ganglionnaire au microscope à fond noir où on reconnaît la mobilité polaire. Les colorations de Giemsa ou de Wright permettent d'évoquer le diagnostic. L'inoculation à la souris suivie de l'examen du sang de l'animal au microscope à fond noir peut être utile. Il n'existe aucun test sérologique spécifique. Le traitement par la pénicilline est efficace [54].

3-4-8 *Actinobacillus* :

Le genre *Actinobacillus* appartient à la famille des *Pasteurellaceae*, mais de fréquentes modifications font évoluer la nomenclature au sein des genres *Haemophilus*, *Pasteurella* et *Actinobacillus* qui partagent de nombreux caractères épidémiologiques, phénotypiques et même génétiques.

Les *Actinobacillus* sont des commensaux habituels des muqueuses de l'homme (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Actinobacillus ureae* et *Actinobacillus hominis*) et de nombreuses espèces animales isolées principalement chez les bovins et les ovins (*Actinobacillus lignieresii*), les porcs et les équidés (*Actinobacillus equuli*, *Actinobacillus suis*), mais aussi les chiens, les rongeurs (notamment le lapin), les mammifères marins et les oiseaux, sans être spécifiquement et nécessairement associés à un animal donné [54].

Le pouvoir pathogène expérimental des *Actinobacillus* est faible, même si des infections ont été décrites chez des rats de laboratoire. Il s'agit essentiellement de bactéries opportunistes responsables de pathologies variées.

La plupart des espèces d'*Actinobacillus* peuvent être des agents de zoonoses, mais sont très rarement responsables d'infections humaines, après morsures ou sur terrain débilisé.

La plupart des antibiotiques sont actifs et le traitement est identique à celui des affections à *Pasteurella* [54].

3-4-9 *Streptobacillus moniliformis* :

L'aspect morphologique est celui d'un bacille à Gram négatif, long, fin ou filamenteux, pléiomorphe, de 0,5 µm de diamètre et 1 à 5 µm, voire plus de 100 µm de longueur, parfois mal coloré par le Gram, et mieux par le Giemsa. Cet aspect est un élément essentiel du diagnostic.

La culture sur gélose, en 3 jours, donne des colonies de 1 à 2 mm de diamètre, lisses, grisâtres et régulières. En bouillon, on retrouve un sédiment floconneux et un surnageant clair, avec présence de formes L. Le type respiratoire est aéro-anaérobie facultatif. L'étude des caractères biochimiques montre l'absence d'oxydase, de catalase et de nitrate-réductase, une fermentation faible de certains sucres sans

production de gaz, une production d'hydrogène sulfureux et la présence d'une arginine dihydrolase et d'une phosphatase alcaline.

Il appartient à la flore normale des voies aériennes supérieures des rongeurs (rat).

L'affection humaine est une anthroponose retrouvée dans la plupart des pays. Il s'agit :

- soit de la streptobacillose, secondaire à une morsure de rongeur et caractérisée par un syndrome pseudogrippal associé à des signes cutanés (rash), articulaires et digestifs, parfois à des localisations suppurées, en particulier d'une endocardite qui peut être mortelle;
- soit de la fièvre de Haverhill qui se présente sous le même aspect, mais sans la gravité, et dont l'origine est la contamination par des produits lactés.

La sensibilité aux antibiotiques a été étudiée in vitro sur milieu contenant du sérum. Les bêta-lactamines, la fosfomycine, mais aussi la clindamycine, la rifampicine et la vancomycine seraient actives, contrairement aux macrolides, aux quinolones et aux aminosides auxquels la bactérie serait de sensibilité intermédiaire, tandis que la polymyxine, le cotrimoxazole et l'acide nalidixique seraient inactifs. Le traitement habituel utilise la pénicilline [54].

**Troisième partie : Origine des bactéries
dans les morsures et relation avec la
flore buccale.**

Les bactéries transmises lors de la morsure ont pour origines la flore bactérienne aérobie et anaérobie de la cavité buccale de l'animal mordeur et dans une moindre mesure la flore cutanée de la personne mordue. La flore buccale de l'animal mordeur est constituée soit de germes présents temporairement (d'origine alimentaire ou hydro-tellurique) à l'origine d'infection rare des plaies, soit de germes résidents, constitutifs de la flore buccale et responsables de la majorité des complications infectieuses. La variété des microorganismes de la flore buccale explique la fréquence et la diversité des contaminations des plaies de morsures [60].

1- La flore buccale humaine :

1-1 Distribution des bactéries dans la cavité buccale humaine :

Tableau 7 : Bactéries anaérobies isolées de la flore orale des humains [63].

Bactéries à Gram Négatifs	Cocci à Gram négatifs	<i>Neisseria spp.</i> <i>Veillonella spp.</i>
	Bacilles à Gram négatifs	<i>Haemophilus spp.</i> <i>Eikenella sp.</i> <i>Bacteroides spp.</i> <i>Porphyromonas spp.</i> <i>Prevotella sp.</i> <i>Fusobacterium spp.</i> <i>Capnocytophaga spp.</i> <i>Aggregatibacter sp.</i> <i>Campylobacter</i> <i>Selenomonas</i>
Bactéries à Gram positifs	Cocci à Gram positifs	<i>Streptococcus spp.</i> <i>Streptococcus mutans</i> <i>Streptococcus sanguis</i> <i>Streptococcus mitis</i> <i>Streptococcus salivarius</i> <i>Peptostreptococcus spp.</i>
	Bacilles et filaments à Gram positifs	<i>Actinomyces spp.</i> <i>Lactobacillus spp.</i> <i>Eubacterium spp.</i> <i>Corynebacterium spp.</i>

La cavité buccale est le siège d'un écosystème très complexe (cf. Tableau 7). Elle abrite des micro-organismes divers qui constituent une entité structurale spécifique : le biofilm buccal.

Jusqu'en 1963, la plupart des bactériologistes ont considéré que la flore orale était uniformément répartie dans la cavité buccale. Puis des études comparatives de différents sites oraux ont clairement établi que les micro-organismes présents sur les surfaces dentaires n'étaient pas nécessairement les mêmes que ceux retrouvés sur la face dorsale de la langue ou sur les muqueuses jugales [63].

1-2 Le biofilm dentaire :

Le biofilm dentaire constitue un habitat bactérien important de la cavité buccale. Il s'agit d'une organisation bactérienne complexe dont les premiers stades de formation correspondent à un dépôt de glycoprotéines sur les surfaces des tissus durs ou des tissus mous baignant dans la salive. Cette première couche porte le nom de pellicule exogène acquise. Cette couche, principalement composée de glycoprotéines (albumine, lysozyme, amylase, phosphoprotéines riches en cystéine, IgA(s), lactoferrine, protéines riches en proline, mucines...), est secondairement colonisée par des micro-organismes qui vont s'organiser en fonction de critères physico-chimiques, nutritionnels ou relationnels. Deux types de biofilms ont fait l'objet d'un grand nombre d'études. Il s'agit du biofilm supra-gingival et du biofilm sous-gingival. Comme leur nom l'indique, ces deux types de biofilms sont définis en fonction de leur localisation anatomique par rapport à la gencive. Le biofilm supra-gingival est spécifiquement impliqué dans la pathologie carieuse alors que le biofilm sous-gingival est associé aux pathologies parodontales (gingivites, parodontites, abcès parodontaux).

Les principales bactéries retrouvées dans le biofilm supra-gingival sont : *Streptococcus sobrinus*, *S. mutans*, *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. salivarius*, *Lactobacillus sp.*, *Actinomyces sp.* (*A. viscosus*). Des interactions spécifiques ont été décrites entre ces différentes bactéries.

Par exemple *Bacterionema matruchottii* coaggrège avec différentes espèces d'*Actinomyces* : *Actinomyces viscosus* avec *Streptococcus spp.*, *Fusobacterium nucleatum* avec *Actinomyces sp.* Des modes d'associations particuliers ont été décrits comme les formations dites « en épis de maïs » faisant intervenir *Fusobacterium nucleatum* et *Streptococcus sanguis*.

1-3 Composition et variations de la flore :

En fonction de sa situation côté dent ou côté épithélium, la composition de la flore sous-gingivale varie de façon importante. Les couches les plus anciennement constituées côté tissu dur sont fortement adhérentes et formées majoritairement de cocci et de bacilles à Gram positif. Quelques rares Gram négatif peuvent être rencontrés. À l'inverse, la plaque constituée côté épithélium est faiblement adhérente et principalement composée de cocci et bacilles à Gram négatif. On rencontre également en quantité importante des bactéries mobiles dont des spirochètes.

La composition de la flore sous-gingivale est étroitement dépendante de la composition de la flore supra-gingivale. Mais en fonction de critères micro-environnementaux (potentiel redox, température, réponse de l'hôte...), la colonisation et la croissance des bactéries spécifiques différeront fortement de celles de la flore supra-gingivale.

1-4 Croissance de la flore orale :

Le temps de doublement en phase exponentielle de croissance d'une bactérie de référence comme un *Escherichia coli* K12 est de l'ordre de 20 minutes. La plupart des bactéries orales aéro-anaérobies ont un temps de doublement de 30 à 50 minutes en culture pure. Les mêmes bactéries in vivo auront un temps de doublement de plus de 5 heures. De nombreux paramètres limiteront la croissance des différentes espèces bactériennes au sein de la flore. Les paramètres de limitation peuvent être de différentes natures : potentiel redox, pH, température, éléments nutritifs...

1-5 Les facteurs physico-chimiques :

Le milieu buccal va présenter des caractéristiques physico-chimiques spécifiques qui seront à l'origine de la constitution de la flore de la cavité buccale. Ces caractéristiques sont multiples : température, humidité, pression partielle en gaz (O₂, CO₂, H₂), potentiel d'oxydo-réduction... Elles pourront subir des variations importantes d'un sujet à l'autre, d'un site à l'autre chez un même sujet et dans un même site en fonction du temps [63].

1-6 Pathogénicité des anaérobies :

Ces bactéries ont en commun des dispositifs sophistiqués d'adhérence et libèrent souvent des enzymes protéolytiques aidant à la destruction des tissus que ce soit initialement au niveau des gencives ou des plias après morsures [44].

Les bactéries anaérobies font partie de la flore endogène normale de l'homme. Elles sont confinées à certains sites par différentes structures anatomiques qui les empêchent normalement de coloniser de nouveaux territoires. Ces micro-organismes n'ont aucun pouvoir invasif mais à l'occasion de traumatismes, d'interventions chirurgicales, de nécrose ou au cours de maladies dégénératives, elles peuvent sortir de leur confinement et causer des dommages modérés à très sévères. Elles se comportent alors comme des bactéries opportunistes.

Il en est de même pour les infections exogènes : les *Clostridium* telluriques pénètrent à l'occasion de blessures et se développent en profitant de circonstances favorables.

L'absence de corrélation entre l'importance quantitative des anaérobies dans les flores et la prépondérance relative de certaines espèces en pathologie infectieuse ne peut être expliquée que par l'expression de facteurs de virulence.

On peut citer les phénomènes d'adhésion (fimbriae et pili de *Bacteroides fragilis* et *Porphyromonas gingivalis*), la capsule polysaccharidique de *Bacteroides fragilis*, *Porphyromonas gingivalis*, des *Prevotella* et *Peptostreptococcus*, les enzymes (protéases détruisant les immunoglobulines, collagénases des *Prevotella*, bêtalactamases, DNAses, neuraminidases, héparinases) et les toxines (neurotoxines et toxines nécrosantes des *Clostridium*, leucotoxine de *Fusobacterium necrophorum*, entérotoxines de *Bacteroides fragilis* et des *Clostridium*). La capsule des bacilles à Gram négatif constitue l'un des facteurs de virulence majeurs. De nombreuses études ont montré leur rôle dans la formation d'abcès, l'inhibition de la phagocytose tant des anaérobies que des aérobies associés au cours des infections mixtes.

D'autres facteurs peuvent également intervenir dans cette pathogénicité :

La synergie bactérienne joue un rôle important : un pus anaérobie contient souvent six à huit micro-organismes, visibles à l'examen direct, mais pas toujours retrouvés en culture; les aérobies et anaérobies abaissent le potentiel d'oxydoréduction au site infectieux et favorisent le développement des anaérobies, ils apportent la naphthoquinone indispensable à la culture de *Prevotella melaninogenica*.

Les acides produits par ces bactéries, en particulier l'acide succinique, inhiberaient l'activité fonctionnelle des polynucléaires neutrophiles. Certains anaérobies produisent de grandes quantités de gaz (acides gras volatils), clivant et comprimant les tissus, à l'origine du phénomène de crépitation, et favorisant la diffusion de l'infection;

La mobilité des souches de *Capnocytophaga* capables d'emporter les *Prevotella*.

L'ensemble de ces facteurs explique la rapidité de l'évolution de certaines gangrènes gazeuses; la quasi-totalité de la masse musculaire d'une cuisse peut être modifiée en quelques dizaines d'heures [62].

Les bactéries anaérobies constituent donc une partie primaire de la flore normale orale. Quand elles adhèrent à la surface des dents, elles constituent à travers l'élaboration de produits métaboliques à la production des caries et des maladies parodontales et peuvent être considérées comme des pathogènes opportunistes chez l'homme. Ces mêmes bactéries sont aussi responsables de l'infection due aux morsures par transmission dans la plaie de la flore orale et peuvent alors exprimer leur capacité de destruction tissulaire à cet endroit. L'opposé de la flore buccale humaine peu de renseignements sont disponibles concernant l'écosystème microbien buccal du chien, du chat ou d'autres animaux [41].

2-Etude de la flore buccale aérobie du chien :

Chaque année le 132 ème groupement cynophile de l'armée de terre entraîne 400 chiens et enregistre plus de 200 morsures parmi les maitres de chien.

Afin d'apprécier les risques infectieux de ces morsures, occasionnées par une population canine particulière, la flore buccale aérobie dominante de 134 chiens a été étudiée à partir de frottis gingivaux. Les bactéries ont été retrouvées dans les proportions respectives de 73% pour les staphylocoques (dont 13% pour *S.aureus*), 42% pour les streptocoques alpha-hémolytiques, 23% pour les entérobactéries, 59% pour *Pasteurella* (dont 52% pour les *P.multocida*) et 13% pour *Weeksellia zoohelcum*.

La répartition des bactéries isolées figure dans le tableau 8.

La flore dominante isolée de la gueule des chiens du 132° G.C.A.T. est le reflet de la flore isolée dans les morsures [64].

TABLEAU 8 : Espèces bactériennes retrouvées dans trois études différentes de la flore buccale canine [64].

Espèces	Loubinoux et al. ; en % (n=134)	Bailie et al. ; en % (n=50)	Saphir et al. ; en % (n=50)
<i>Pasteurella spp.</i>	59	84	22
<i>Pasteurella multocida</i>	52	60	
<i>Pasteurella dagmatis</i>	5		
<i>Pasteurella canis</i>	3		
<i>Weeksella zoohelcum</i>	13	90	38
EF-4	0	74	30
<i>Neisseria spp.</i>	18	28	10
<i>Neisseria weaveri</i>	0	12	18
<i>Capnocytophaga canimorsus</i>	0	0	0
Staphylocoques à coagulase négative	60	40	32
<i>Staphylococcus aureus</i>	13	42	18
<i>Streptococcus spp.</i>	42	72	82
<i>Escherichia coli</i>	17	22	22
<i>Proteus spp.</i>	4	2	0
<i>Enterobacter spp.</i>	2	4	2
<i>Hafnia alvei</i>	1		
<i>Acinetobacter spp.</i>	1	12	10
<i>Bacillus spp.</i>	28	36	12
<i>Corynebacterium spp.</i>	12	60	26
<i>Flavobacterium spp.</i>	1		
<i>Micrococcus spp.</i>	2	8	60
<i>Moraxella spp.</i>	3	36	22
<i>Pseudomonas spp.</i>	16	16	
<i>Vibrio spp.</i>	1		
<i>Xanthomonas spp.</i>	2	2	

**Quatrième partie : Conduite à tenir,
Prévention, Conseils.**

1-Soins de la plaie :

La prise en charge d'une plaie superficielle a pour but de favoriser la cicatrisation et d'en limiter les conséquences esthétiques. L'analyse du mécanisme lésionnel, le siège de la blessure, les signes cliniques initiaux et les données de l'exploration de la plaie devront aboutir à une programmation des soins faisant appel au spécialiste chaque fois que nécessaire. La prise en charge initiale d'une plaie répond donc à des exigences extrêmement variables tenant compte du terrain, de la localisation de la blessure et de son mécanisme. Sa qualité conditionne pour une large part l'évolution ultérieure.

La complication principale des morsures et griffures d'animaux est l'infection du fait de leur inoculation poly microbienne. C'est pourquoi, il est primordial d'avoir recours à un lavage et une désinfection minutieuse et efficace.

Afin de limiter le risque de prolifération microbienne, il est important de prendre en charge la plaie le plus rapidement possible en respectant différentes étapes :

1-1 Le nettoyage :

Il se fait, d'une façon générale, avec du sérum physiologique en irrigation abondante (>150ml) jusqu'au fond de la plaie pendant au moins 10 minutes. Il est possible de le faire avec une seringue équipée d'une aiguille de large diamètre pour accéder aux parties de la plaie les plus profondes. Certaines plaies peuvent nécessiter une prise en charge chirurgicale afin de procéder à un lavage optimal, en fonction de leurs localisations et de leurs éléments de gravité.

Le but du lavage est d'évacuer les éventuels corps étrangers présents dans la plaie et surtout l'effet de dilution des germes ; c'est pourquoi il doit être particulièrement abondant. Concernant le liquide à utiliser, le sérum physiologique stérile nous semble le plus adéquat, car neutre puisqu'on ne connaît pas a priori la profondeur de la plaie ni les éventuels éléments nobles lésés (exemple : plaie articulaire).

1-2 La désinfection :

Il est recommandé de procéder suite au nettoyage, à une désinfection avec un antiseptique de type ammonium quaternaire, polyvidone iodée (Bétadine®) ou l'hypochlorite de sodium (eau de javel, dakin) ou à la Chlorhexidine (Biseptine®, Hibitane®). Ainsi, s'il existe un risque de rage, le virus pourrait être détruit à 90 %.

1-3 L'exploration :

Comme pour toutes les plaies, vérifier qu'aucun corps étranger n'est présent en profondeur et qu'aucun tissu noble n'est touché. Pour effectuer ce geste convenablement, ce qui est primordial dans les cas de morsures, le médecin peut avoir recours à l'anesthésie locale ou l'anesthésie locorégionale, mais uniquement après avoir réalisé l'examen clinique et l'évaluation neurologique. « L'évaluation neurologique (déficit sensitif ou moteur) précède toute technique d'analgésie ».

1-4 Le parage de la plaie :

Est effectué par le médecin urgentiste. Il doit être d'autant plus large qu'il existe un fort risque septique.

1-5 Discussion de la suture de la plaie :

La suture de ce genre de plaies reste controversée, mais d'une manière générale, il convient d'éviter de fermer de manière étanche : les plaies profondes ou punctiformes, les plaies de plus de 24 h, les plaies cliniquement infectées, les plaies situées sur les mains.

Dans ces cas, il est plutôt conseillé de panser les plaies afin de ne pas favoriser les développements des microbes transmis par la morsure. Néanmoins, les plaies datant de moins de 8 à 12 heures, présentant peu d'atteinte tissulaire peuvent être suturées après un bon nettoyage et un bon parage. Cependant, chaque morsure est un cas particulier, et c'est au médecin de décider devant chaque cas de l'indication, ou pas, de suture, en fonction de l'aspect de la plaie (un délabrement majeur impose un geste chirurgical) et son risque septique estimé, en respectant les étapes préliminaires essentielles que sont un lavage abondant et un parage soigneux.

Pour certains cas particuliers, il peut être nécessaire d'effectuer ses soins au bloc opératoire sous anesthésie générale et par un chirurgien et éventuellement un

plasticien : les plaies du visage et/ou de l'enfant du fait du jeune âge et de l'agitation, les plaies délabrantes et/ou avec lésions osseuses ou éléments nobles.

L'usage de colle dermique est formellement contre-indiqué pour ce genre de blessures. En effet, la colle procure une fermeture étanche de la plaie propice au développement des germes.

D'autres recommandations peuvent être soulignées comme l'immobilisation et la surélévation du membre atteint. De plus, il est indispensable de proposer une surveillance à 24 ou 48 heures des patients traités, cela pouvant être fait en ambulatoire [15, 18, 23, 2,4, 5, 6, 7, 8, 12,15]

1-6 Traitement antalgique :

La prise en charge de la douleur est évidemment une priorité. Pour évaluer le niveau de la douleur, on peut s'aider de différents outils d'évaluation. Pour les enfants de plus de 6 ans, l'échelle visuelle analogique (EVA) est considérée comme l'outil de référence. Entre 4 et 6 ans, l'EVA peut être tentée conjointement aux autres outils d'autoévaluation (jetons ou échelle de six visages). Pour l'enfant de moins de 4 ans, il faut se fonder sur son comportement (hétéro-évaluation) :

- Une douleur légère sera traitée en première intention par un antalgique de palier I (paracétamol per os ou IV)
- une douleur modérée sera traitée en première intention par un antalgique de palier I ou II (codéine à partir de 12 mois, tramadol à partir de 12 ans)
- une douleur intense sera traitée en première intention par un antalgique de palier II ou III (morphine IV)
- une douleur très intense sera traitée en première intention par un antalgique de palier III [12,57].

2- Prévention :

2-1 Evaluation du risque infectieux et prévention du tétanos et de la rage :

Trois risques infectieux sont à prévenir et/ou traiter :

- Le risque rabique.
- Le risque tétanique.
- L'infection par les germes aérobies et anaérobies constamment présents sur les crocs de l'animal [3].

2-1-1 Prévention du risque infectieux :

Les surinfections bactériennes étant fréquentes après les morsures d'animaux, une prophylaxie antibiotique est presque toujours recommandée [15].

Une réduction significative (44%) de l'incidence des complications infectieuses par l'antibiothérapie prophylactique est démontrée, à la condition d'être débuté dans les heures qui suivent la morsure [23].

L'utilisation d'antibiotiques pour morsures dépend des circonstances particulières de la blessure, de la santé du patient et de la sensibilité à divers médicaments [6].

Les critères sur lesquels repose la décision d'instaurer une antibiothérapie à titre prophylactique sont le type de plaie (plaies punctiformes profondes, comme celles par morsure de chat), la localisation (les mains ou le visage), et l'ancienneté de la plaie au moment du traitement (plus de 8 heures), ainsi que le fait pour la personne mordue d'appartenir à un groupe à risque d'infection tels les diabétiques, les patients atteints d'une insuffisance vasculaire, les immunodéprimés (par maladie ou par un traitement immunosuppresseur, ou suite à une splénectomie), et les patients atteints de troubles hépatiques dus à l'alcoolisme; certains considèrent un âge supérieur à 50 ans et le sexe féminin comme des facteurs de risque.

Etant donné le large spectre de germes pouvant être responsables d'une infection de plaie, ainsi que pour neutraliser l'éventuelle activité β -lactamase, l'association d'un antibiotique β -lactame et d'un inhibiteur des β -lactamases semble être le meilleur choix dans la plupart de cas, par exemple : amoxicilline + acide clavulanique, 3 fois 500/125

mg par jour. Bien que controversée, la prophylaxie antibiotique est néanmoins préconisée pour trois à cinq jours dans la plupart des cas (cf. tableau 9). En cas d'allergie aux antibiotiques β -lactames, la doxycycline (200 mg par jour) est une alternative, ou, chez les enfants de moins de 12 ans et les femmes enceintes, l'érythromycine [12].

Tableau 9 : Sensibilité à certains antibiotiques de différentes bactéries souvent isolées dans les blessures dues à des morsures [1].

	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Eikenelia corrodens</i>	Anaérobies	<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Capnocytophaga canimorsus</i>
Pénicilline	10%	99%	50-95%	95%	95%
Amoxicilline Acide clavulanique	100%	100%	100%	100%	95%
Céfoxitine	100%	95%	100%	95%	95%
Erythromycine	100%	20%	40%	20%	95%
Tétracycline	95%	85%	60%	90%	95%
Cotrimoxazole	100%	95%	0%	95%	-
Ciprofloxacine	100%	100%	40%	95%	100%
Lévofloxacine	100%	100%	60%	100%	100%
Moxifloxacine	100%	100%	85%	100%	100%
Azythromycine	100%	80%	70%	100%	100%
Clarithromycine	100%	60%	70%	70%	100%
Clindamycine	95%	0%	100%	0%	95%

En orange : traitements antibiotiques empiriques de premier choix monothérapie.

En violet : traitements antibiotiques empiriques de deuxième choix en cas d'allergie à la pénicilline, traitements combinés : clindamycine en association avec une quinolone ou le triméthoprime-sulfaméthoxazole.

En cas d'infection clinique avérée, le choix d'une administration intraveineuse ou orale dépend de la sévérité de l'atteinte. La durée du traitement lors de dermo-hypodermite et d'abcès est généralement de cinq à dix jours et est prolongée en cas de complications : quatre à six semaines en cas d'ostéomyélite et d'arthrite [1].

Les morsures de rongeurs, cheval et chat peuvent développer des germes tels *Leptospira* et *Francisella tularensis*. On préconise alors un traitement par amoxicilline pendant 7 jours pour le premier germe et par gentamycine en 3 doses par voie intraveineuse pour 7 à 14 jours pour le deuxième [15,2].

Face à une plaie par morsure, un traitement local à base d'acide fusidique (Fucidine® crème) permettrait de limiter les colonies de staphylocoques qui de par leurs multiples résistances sont difficiles à traiter [44, 4,7].

Il n'est pas justifié de prélever au moment de la morsure un échantillon à mettre en culture, étant donné que le résultat n'aura aucune valeur prédictive quant au risque d'infection. Pour toute plaie traitée en ambulatoire, il est conseillé de consulter à nouveau 24 à 48 heures après pour éventuellement adapter le traitement en fonction de l'antibiogramme et évaluer la réponse aux molécules choisies [44, 12, 15,17].

2-1-2 Prévention et évaluation du risque rabique :

Une prophylaxie post-exposition (PEP) doit être initiée sans délai en cas de morsure par un chien ou un chat malade, ayant disparu ou de propriétaire inconnu, ou en cas de morsure par un animal en provenance ou ayant séjourné dans les douze derniers mois dans une zone de rage terrestre (Tableau 10) [1,46].

La prophylaxie antirabique est sous la responsabilité des centres antirabiques auxquels le patient doit être adressé [2].

Le risque de contamination par la rage sera évalué en fonction :

- de l'état et le comportement de l'animal au moment de la morsure,
- du siège de la morsure sur le corps (les morsures du visage, des mains et des pieds étant les plus dangereuses),
- de la présence ou non de vêtement protecteur,
- la zone géographique de survenue de la morsure [18, 15,7].

Après avoir évalué le risque de contamination par la rage il sera décidé de débiter, ou non, un traitement par sérum antirabique et/ou par vaccination antirabique [7].

En effet, le traitement antirabique après exposition met à profit la durée de l'incubation de la maladie, généralement longue, pour immuniser le patient contre le virus qui lui a été inoculé. Le traitement antirabique après exposition correspond à une « course de vitesse » entre le virus et le système immunitaire du patient contaminé. C'est dans cette optique que la sérothérapie est associée au traitement vaccinal dans les contaminations sévères. Deux protocoles de traitement après exposition par voie intramusculaire sont

actuellement validés par les comités d'experts de l'OMS. Les protocoles utilisant la voie intradermique ne sont pas utilisés en Europe [12, 3, 15,14].

— Le protocole dit de « **Essen** » comprend cinq injections de vaccin aux jours 0, 3, 7, 14 et 28 (le jour 0 étant le premier jour du traitement, qui doit commencer le plus tôt possible après l'exposition, de façon optimale le jour même).

— Le protocole « **2-1-1 ou de Zagreb** » est largement utilisé en France et en Europe. Il comprend deux injections de vaccin au jour 0, une dans chaque deltoïde, puis une injection aux jours 7 et 21.

Lorsqu'elles sont indiquées, les immunoglobulines antirabiques doivent être administrées au mieux en même temps que la première injection de vaccin.

Les immunoglobulines ne doivent pas être injectées après le septième jour du traitement vaccinal. Si possible, toute la dose doit être infiltrée au niveau des morsures, même si les plaies sont cicatrisées. Si cela n'est pas possible, le reste de la dose doit être injecté par voie intramusculaire dans un point éloigné du lieu d'injection du vaccin.

La posologie est de 40 UI/kg de poids corporel pour les immunoglobulines d'origine équine, et de 20 UI/kg de poids corporel pour les immunoglobulines d'origine humaine. Lors de l'utilisation des immunoglobulines antirabiques d'origine équine, des précautions doivent être prises (test cutané), surtout chez les sujets allergiques. Dans tous les cas, adrénaline et corticoïdes doivent être disponibles pour le traitement d'une réaction anaphylactique éventuelle.

Chez les individus immunodéprimés ayant subi une exposition de catégorie II ou III, le protocole à 5 doses dit d'Essen associé à l'injection d'immunoglobulines antirabiques sera utilisé.

La vaccination contre la rage est pratiquée par voie intramusculaire, dans le deltoïde chez l'enfant et l'adulte ou dans la face antérolatérale de la cuisse chez le bébé. Le vaccin doit être conservé entre + 2 °C et + 8 °C et ne doit pas être congelé.

Les réactions les plus fréquemment observées sont transitoires et bénignes. Il s'agit de douleur au site d'injection (> 10%) et douleurs abdominales, arthralgies, nausées, et épisode fébrile (1 à 10 % des cas). Enfin, des cas de syndrome de Guillain-Barré d'évolution favorable sans aucune séquelle ont été très rarement rapportés avec Rabipur®.

Certains éléments (prise de chloroquine, infection aiguë concomitante, immunodépression) peuvent entraîner une moindre efficacité de la vaccination. En cas de vaccination préexposition, ils doivent conduire à discuter un report de celle-ci.

En cas de vaccination post exposition, aucun report n'est acceptable mais un contrôle de sérologie antirabique sera préconisé en fin de protocole vaccinal.

Il n'y a pas de contre-indication à la vaccination rabique après exposition. En préexposition, les vaccins sont contre-indiqués en cas d'hypersensibilité à l'un des composants du vaccin, ou aux substances présentes à l'état de traces, tels certains antibiotiques, à une précédente vaccination ou à un vaccin contenant les mêmes composants. La vaccination doit être différée en cas de maladie aiguë.

a) Recherche de l'animal

— Si l'animal est identifié (chien ou chat), il doit être mis en observation vétérinaire, pendant la durée réglementaire de 15 jours. Trois certificats vétérinaires doivent être produits à j1, j7, j14 afin de s'assurer de sa bonne santé.

En France, si l'animal n'est pas suspect (du fait d'un séjour potentiel en zone d'enzootie ou de signes cliniques évocateurs), on peut attendre les résultats de la surveillance vétérinaire et ne pas vacciner si celle-ci ne montre pas de signes de rage.

— Si l'animal est mort ou s'il est euthanasié, le cadavre est adressé à la direction des services vétérinaires qui décide, s'il y a lieu, de l'envoyer pour diagnostic de la rage à un laboratoire agréé pour le diagnostic.

— Si l'animal est inconnu, ou si l'on suspecte la rage, initialement ou en cours de surveillance vétérinaire, ou a fortiori si le diagnostic biologique de rage est positif, la personne mordue doit être adressée le plus tôt possible à un centre de vaccination antirabique, qui décidera de l'indication d'un traitement après exposition, en fonction des circonstances de l'exposition, des lésions et de l'épidémiologie de la rage dans le pays d'exposition.

Seuls les centres antirabiques peuvent initier la vaccination en post-exposition, les antennes ne prennent en charge que la suite de la vaccination.

b) Surveillance sérologique

La surveillance sérologique est pratiquée sur sérum après prélèvement du sang complet sur tube sec. La méthode de référence est une méthode de séroneutralisation (réduction de foyers fluorescents – RFFIT) pratiquée dans les laboratoires de référence. La technique utilisée en routine est une technique immunoenzymatique. Le taux de séroconversion avec la méthode de référence (RFFIT) est de 0,5 UI/ml et de 0,5 UE/ml par la technique sérologique.

Il ne s'agit pas d'un taux protecteur, qui reste inconnu dans l'espèce humaine. Dans tous les cas, le taux d'anticorps est à apprécier en fonction des vaccinations antérieures, notamment de la date du dernier rappel.

La surveillance sérologique de la vaccination rabique après exposition est indiquée dans les cas suivants :

- chez les sujets immunodéprimés (sujets porteurs du virus de l'immunodéficience humaine, traités par corticothérapie, immunosuppresseurs, chimiothérapie anticancéreuse, ou atteints d'affections immunodéprimantes autres telles qu'insuffisance hépatique, rénale, etc.) ;
- chez les sujets qui reçoivent une chimio prophylaxie antipaludique par chloroquine, dont il a été montré qu'elle pouvait diminuer la réponse en anticorps antirabiques ;
- chez les sujets âgés et les femmes enceintes ;
- chez les sujets présentant une infection intercurrente en cours de protocole vaccinal ;
- et chez les sujets pour lesquels le protocole vaccinal n'a pas été conforme aux recommandations.

Un titrage d'anticorps antirabiques sera prescrit dix à quinze jours après la fin du traitement. Selon les résultats, si le titre en anticorps est insuffisant, une ou plusieurs injections de vaccin supplémentaires peuvent être pratiquées.

Tableau 10 : Type de contact, exposition et prophylaxie recommandée après exposition à un animal suspect de rage^e.

Catégorie	Type du contact avec un animal domestique ou sauvage ^a enragé ou suspect de rage (du fait de la clinique ou l'épidémiologie locale)	Risque de l'exposition	Prophylaxie après exposition recommandée
I	<ul style="list-style-type: none"> – Toucher ou nourrir l'animal – Léchage sur peau intacte 	Aucun	– Aucune, si l'anamnèse est fiable
II	<ul style="list-style-type: none"> – Mordillage sur peau découverte – Griffures minimales ou abrasions sans saignement 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> – Administrer le vaccin immédiatement^b – Arrêter le traitement si l'animal reste en bonne santé pendant la période de dix jours^c ou si le diagnostic de laboratoire par des techniques fiables est négatif
III	<ul style="list-style-type: none"> – Morsures ou griffures transdermiques uniques ou multiples ou léchage sur peau lésée – Contamination des muqueuses avec la salive (léchage) – Exposition à des chauves-souris^d 	Sévère	<ul style="list-style-type: none"> – Administrer les immunoglobulines antirabiques et le vaccin immédiatement – Arrêter le traitement si l'animal reste en bonne santé pendant la période de dix jours^c ou si le diagnostic de laboratoire par des techniques fiables est négatif

a. L'exposition à des rongeurs, lapins et lièvres ne requiert qu'exceptionnellement un traitement antirabique après exposition quelle que soit la zone géographique concernée.

b. Si un chien ou un chat en bonne santé apparente dans ou en provenance d'une zone à faible risque (dont fait partie la France) est placé en observation, on peut attendre pour commencer le traitement, si nécessaire.

c. Cette période d'observation s'applique seulement aux chiens, chats et mustélidés (furets, fouines, etc.). En France, cette période est plus longue ; elle est de quinze jours. En dehors des espèces menacées ou en danger, les autres animaux domestiques ou sauvages suspectés de rage doivent être euthanasiés humainement et leurs tissus examinés à la recherche de l'antigène rabique par les techniques de laboratoire appropriées.

d. Le traitement après exposition doit être envisagé quand il y a eu contact entre un humain et une chauve-souris, sauf si la personne exposée peut exclure une morsure ou une griffure, ou l'exposition à une muqueuse.

e. *Source* : d'après les recommandations OMS 2010. In: Rabies vaccines: WHO position paper. Weekly Epidemiological Record 2010; 85 (32) : p. 309-320.

2-1-3 Prévention antitétanique :

D'emblée considérées comme profondes et souillées, les plaies par morsures justifient une prophylaxie adaptée au statut vaccinal du patient ; rappel ou vaccination complète par un vaccin combiné diphtérie-tétanos et éventuellement immunoglobulines spécifiques [13].

Le risque de contamination par le tétanos sera évalué par le médecin, en fonction de la sévérité de la plaie et de la date à laquelle a été réalisé le dernier rappel antitétanique [7].

Tableau 11 : Prophylaxie antitétaniques [65]

Type de blessure	Patient non immunisé Vaccination incomplète	Patient totalement immunisé Délai depuis le dernier rappel	
		5 à 10 ans	> 10 ans
Mineure et propre	Commencer ou compléter la vaccination: anatoxine 0,5 ml	Pas d'injection	Anatoxine tétanique: 0,5 ml
Majeure mais propre	Dans un bras: immunoglobuline tétanique humaine: 250 UI (2ml/IM) Dans l'autre bras: anatoxine: 0,5 ml	Anatoxine tétanique: 0,5ml	Dans un bras: immunoglobuline tétanique humaine:250 UI (2ml/IM) Dans l'autre bras: anatoxine tétanique: 0,5 ml
Plaie sale débridement retardé ou incomplet	Dans un bras: immunoglobuline tétanique humaine: 500 UI (4ml/IM) Dans l'autre bras: anatoxine tétanique: 0,5 ml Antibiothérapie	Anatoxine tétanique: 0,5 ml Antibiothérapie	Dans un bras: immunoglobuline tétanique humaine: 500 UI (4ml/IM) Dans l'autre bras: anatoxine tétanique: 0,5 ml Antibiothérapie

Après avoir évalué le risque de contamination par le tétanos il sera décidé, ou non, de débiter un traitement par immunoglobulines antitétaniques et/ou par vaccination antitétanique [7].

S'il s'agit d'une première vaccination, prévoir un rappel quatre semaines plus tard, et le rappel 6 mois à un an plus tard. S'il s'agit d'une deuxième vaccination, seul le rappel 6 mois à un an plus tard est nécessaire.

Les immunoglobulines humaines tétaniques ou Gamma tétanos® sont administrées par voie intramusculaire, en un point d'injection différent de celui du rappel de vaccin. En cas de contre-indication à la voie intramusculaire, dans le cadre de troubles de la

coagulation, la voie sous-cutanée pourra être utilisée à condition d'exercer une compression manuelle au point d'injection.

La posologie habituelle est de 250 UI y compris chez le nouveau-né, les nourrissons et les enfants, par contre on doublera la dose dont le poids est supérieur à 80 kg. Exceptionnellement on peut observer des réactions réversibles de type allergique (rash cutané, frissons, malaises, hyperthermie). Ces immunoglobulines spécifiques protègent pendant environ 3 semaines. Leur administration peut entraver l'efficacité des vaccins constitués de virus vivants atténués (ex : le vaccin anti rougeoleux Rouvax®, le vaccin anti rubéoleux Rudivax® ou le vaccin associé ROR-vax®), c'est pourquoi, il est recommandé d'attendre au moins 6 semaines pour faire ce type de vaccin après une injection de Gamma tétanos®, ou si le vaccin a été administré au cours des deux semaines précédant l'injection de Gamma tétanos®, un contrôle des anticorps protecteurs post-vaccinaux peut être nécessaire en vue d'un éventuel rappel.

Ces immunoglobulines étant d'origine humaine, elles suivent la législation des médicaments dérivés du sang avec inscription sur le registre spécifique, avec nom, prénom, adresse du malade, vignette de traçabilité des dérivés du sang, nom du médecin et de l'établissement qui réalise l'injection, son adresse, la date.

Pour garder son efficacité, ce médicament doit être conservé entre + 2 °C et + 8 °C (partie la plus froide du réfrigérateur). Toutefois, une rupture de la chaîne du froid pendant une durée limitée (quelques heures à température ambiante inférieure à 25 °C) ne devrait pas prêter à conséquence. En pratique, en cas de nécessité, un délai de quelques heures peut séparer l'achat du vaccin en pharmacie de son stockage au réfrigérateur ou de la vaccination.

Il n'existe aucune contre-indication à ce traitement.

Attention, en cas de fièvre élevée, de maladie aiguë, il est préférable de différer la vaccination.

En cas de dépassement des dates de rappel, il est inutile de reprendre toute la vaccination, il faut rattraper le retard ; par exemple, si aucun rappel n'a été effectué depuis 20 ans, 2 injections séparées d'un mois suffisent à restaurer l'immunité.

Les traitements immunosuppresseurs, comme la radiothérapie ou la chimiothérapie par exemple, peuvent diminuer la réponse immunitaire à ce vaccin. Ce vaccin ne doit pas être congelé [10, 12, 15,44].

Chez l'enfant et la femme enceinte

Chez l'enfant

Les enfants, qui ont reçu moins de trois doses d'anatoxine tétanique adsorbée ou dont le statut vaccinal est inconnu, doivent recevoir une dose de vaccin et une dose d'immunoglobulines antitétaniques (TIG).

Ceux qui ont reçu au moins trois doses n'ont pas besoin de rappel, à moins que la dernière dose date de plus de cinq ans.

Chez la femme enceinte et allaitante

Les vaccins antitétaniques et antirabiques ne sont pas contre-indiqués, car ce sont des vaccins inactivés. Donc, ils ne peuvent pas être réactivés.

2-2 Peut-on prévenir ces accidents ?

Dans un grand nombre de cas, la réponse est oui. Il suffit de prendre quelques précautions et d'appliquer systématiquement plusieurs règles.

2- 2- 1 Conseils individuels :

a) Contre les morsures de chiens

- Ne pas déranger un chien qui mange.
- Ne pas taquiner un chien qui dort.
- Ne pas s'approcher d'une femelle qui garde ses petits.
- Ne pas fixer un chien droit dans les yeux (c'est considéré par ce dernier comme un défi).
- Eviter les gestes brusques et les éclats de voix ;
- Ne pas bloquer toute possibilité de sortie à l'animal (lui laisser une possibilité de fuite).
- Ne pas laisser un jeune enfant faire des exercices à un gros chien.
- Ne pas laisser l'enfant s'interposer quand son chien se bat avec un autre animal.
- Interdire à l'enfant de toucher un chien inconnu.
- Ne jamais accepter, même pour jouer, les mordillements du chien.
- Apprendre à l'enfant à reconnaître les signes d'agressivité du chien.
- Eviter la cohabitation entre un chien à tendance agressive et de jeunes enfants.

b) Contre les morsures de chat

- Apprendre à l'animal les règles de hiérarchie et de conduite : établir un système de récompense
- Eviter de laisser l'animal seul avec l'enfant
- Sensibiliser l'enfant sur les comportements à risque de griffures et de morsures.

c) Contre les morsures d'animaux sauvages

- Ne pas caresser un animal errant.
- Ne pas venir en aide, à un animal blessé.

d) Contre les morsures de rongeurs

Limitier les risques de griffures et morsures, en portant des gants résistants.

2- 2- 2 Conseils collectifs

En ce qui concerne les animaux de compagnie :

- Le propriétaire doit faire dresser son animal ou l'éduquer, sans domination irraisonnée et sans laisser se développer une quelconque agressivité.
- Il doit tenir l'animal en laisse, lorsqu' il sort et qu'il est eu contact avec des personnes inconnues.
- Les chiens dangereux portent une muselière, à l'extérieur.
- Le propriétaire se doit de ne jamais abandonner ou laisser errer son animal de compagnie.
- Il a le devoir d'offrir à son animal, un espace de vie suffisamment grand, et de lui procurer une activité quotidienne.

En ce qui concerne les animaux sauvages :

- Limiter la prolifération des individus, en réalisant des campagnes de stérilisations ou en les chassant (renard)
- Lutter contre leur présence ; pour cela, il utilise plusieurs techniques d'éradication. Tout d'abord, l'homme doit éviter de les attirer, en laissant des dépôts de nourriture. Ensuite, il peut procéder au nettoyage et à la désinfection régulière des locaux ou de matériels. Et enfin il peut employer des pièges.

Et si, malgré toutes ces précautions l'un de vos proches est mordu, vous devez prendre un certain nombre de mesures : La première chose à faire en cas de morsure est de consulter votre médecin ou votre pharmacien [17,43].

3-Suivi de l'évolution :

Des soins de suivi sont essentiels après le traitement des morsures afin de veiller à ce que l'infection diminue pour finalement disparaître (risque de redémarrage des phénomènes infectieux dans certains cas [6, 10,8].

Surveillez l'apparition d'un écoulement purulent, d'une rougeur, ou d'une douleur inhabituelle au niveau de la cicatrice, d'une fièvre (température égale ou supérieure à (38°C), l'apparition d'un ou de plusieurs de ces éléments nécessite une consultation chez votre médecin généraliste [13].

Des troubles psychologiques et ou psychiatriques secondaires à l'épisode de morsure étaient retrouvés chez 35.1% des patients. L'intérêt d'un suivi psychologique et un accompagnement pour les enfants victimes de morsures de chiens. Rassurer l'enfant inquiet, souvent encore sous l'effet du choc est toujours nécessaire.

L'intérêt d'un suivi à long terme de la cicatrice et les possibilités thérapeutiques des cicatrices pathologiques (Compression de la cicatrice, massage et hydrocolloïdes). La cicatrization dirigée étant souvent plus indiquée. Celle-ci consiste en une détersion à l'aide d'enzymes protéolytiques et sérum hypertonique dans un premier temps, suivi d'une phase de stimulation du tissu conjonctif par des pansements gras.

4- Conseils et rôle du pharmacien :

4-1 Conduite à tenir devant une morsure :

a) Interrogatoire :

La démarche officinale a pour objectif d'identifier le problème qui a amené le patient à demander conseil et de mesurer la gravité de l'atteinte.

La présentation de problème repose sur un interrogatoire minutieux qui a pour but, une meilleure prévention des risques infectieux, traumatiques, et donc une meilleure prise en charge du blessé [43,44].

La prise en charge d'une morsure comprend une anamnèse pour déterminer :

- L'animal incriminé : domestique, sauvage, son statut vaccinal s'il est connu, son état de santé générale, son comportement.
- Les circonstances de la morsure : il est important de connaître les raisons qui ont motivé l'animal à mordre. S'agit-il d'une agression spontanée ou d'une réaction suite à une stimulation, volontaire ou non, de la part de la victime ? Cela permettra une orientation diagnostique sur l'état de l'agresseur, même si tout trouble du comportement chez un animal est suspect, et ne dispense pas des mesures préventives concernant l'homme et l'animal vis-à-vis de la rage. La connaissance des circonstances de l'accident permettront de rassurer la victime et de la mettre en garde pour ses contacts animaliers futurs.
- Le temps écoulé depuis la morsure : La prise en charge de la plaie sera différente si elle est vue dans les heures qui suivent la blessure ou si elle est vue plus tardivement.
- Les facteurs de risque de complications (immunosuppression, splénectomie, diabète sucré, maladie vasculaire, port de prothèse articulaire, etc.) est particulièrement utile chez la personne âgée. Il faudra également s'assurer qu'il n'y a pas une allergie à un ou plusieurs antibiotiques, et vérifier le statut vaccinal antitétanique. L'examen clinique évaluera le site de morsure et sa profondeur et recherchera une atteinte nerveuse, tendineuse, vasculaire ou articulaire [6, 8].

4-2 Procédure à appliquer en cas de morsures :

Le pharmacien d'officine peut être consulté comme premier interlocuteur juste après une morsure, il doit :

- Garder son calme
- Mettre la victime hors de tout danger
- Calmer l'angoisse de la victime et rassurer l'entourage
- Identifier l'animal responsable
- Se renseigner sur les conditions de l'accident et de quand date la morsure ?
- Evaluation des blessures, leur type, leur localisation, leur nombre et leur gravité
- Si la plaie est superficielle : désinfection par un antiseptique adapté au type de blessure, en respectant les antécédents et contre-indication liées à l'individu

L'utilisation rapide d'un antiseptique à large spectre, moussant, permet d'éliminer le plus gros des bactéries transmises par l'animal (ou l'homme...) en cause.

- Si la plaie est délabrante : nettoyage minutieux à l'eau et au savon, jusqu'au fond de la plaie
- S'il y a un risque de rage, un lavage rigoureux est recommandé avec une solution d'eau savonneuse durant au moins 10 minutes.
- Réalisation d'un pansement adapté. - En cas de saignement important, arrêter l'hémorragie avec un pansement compressif : appliquer un paquet de compresse sur la plaie et appuyer fermement pendant plusieurs minutes. Les morsures du visage, fréquentes chez l'enfant, saignent souvent abondamment. Le pansement sera provisoire et la victime devra être mise au courant des produits utilisés pour éviter des interactions entre produits ultérieurement
- Immobilisation et élévation du membre atteint
- Vérification du statut antitétanique du patient
- Si la victime est mineure, il faut prévenir les parents
- En cas de blessures graves multiples, chez un enfant, ou si l'état de choc est important, le pharmacien devra appeler le centre 15 dans les plus brefs délais et faire les gestes de premiers secours qui s'imposent.
- En fonction de la localisation et de la taille de la blessure, de l'animal mordeur et du risque de transmission de la rage, le pharmacien oriente le patient, vers son domicile ou vers un service de chirurgie (figure 6).

4-3 Quels conseils donner ?

- Expliquer au patient et à son entourage l'importance de retrouver l'animal en cause. Si l'animal s'est enfui, la vaccination du blessé contre la rage devient obligatoire. La rage peut être transmise par tout animal atteint : renards, chiens et chats errants ou domestiques, rats etc. Les animaux domestiques responsables doivent impérativement être placés sous surveillance vétérinaire pendant 15 jours. En cas de refus du propriétaire, une déclaration doit être faite au commissariat.
- Expliquer à la personne les démarches administratives à suivre. Il faut faire une déclaration d'accident, par morsure, à la mairie de la commune de résidence du propriétaire ou du détenteur. Pour les animaux sauvages, le procès-verbal est édité à la mairie la plus proche du sinistre.

- Les plaies par morsures ne doivent pas être suturées de façon étanche, afin de permettre l'évacuation d'une éventuelle suppuration.
- Même en cas de morsure légère, une consultation médicale est nécessaire pour une prescription d'antibiotiques, car les plaies par morsure s'infectent très souvent [43, 44, 41,48].

4-4 L'orientation vers un médecin ou un établissement :

a) Consultation médicale systématique

- En cas de signes généraux (fièvre, malaise général), sur une morsure de plus de 24 heures.
- Dans les autres cas, même en cas de morsure peu profonde, une consultation médicale s'impose, pour prescription d'une antibiothérapie adaptée, systématique, et d'une éventuelle revaccination antitétanique.

b) L'hôpital :

Toute plaie chez un sujet à risque infectieux grave, à risque esthétique (atteintes de la face, délabrement) ou à risque fonctionnel (mains) ou de morsure très hémorragique, le patient doit être adressé aux urgences pour exploration chirurgicale si besoin.

c) Un centre antirabique :

Au moindre doute, le patient doit être adressé dans un centre antirabique dans les 48 heures.

A Lille, le centre antirabique se situe :

1 rue du Professeur Calmette, 59019 Lille

Liste des centres antirabiques en France : Elle peut être consultée sur internet à l'adresse : <https://www.pasteur.fr/fr/sante/centre-antirabique>

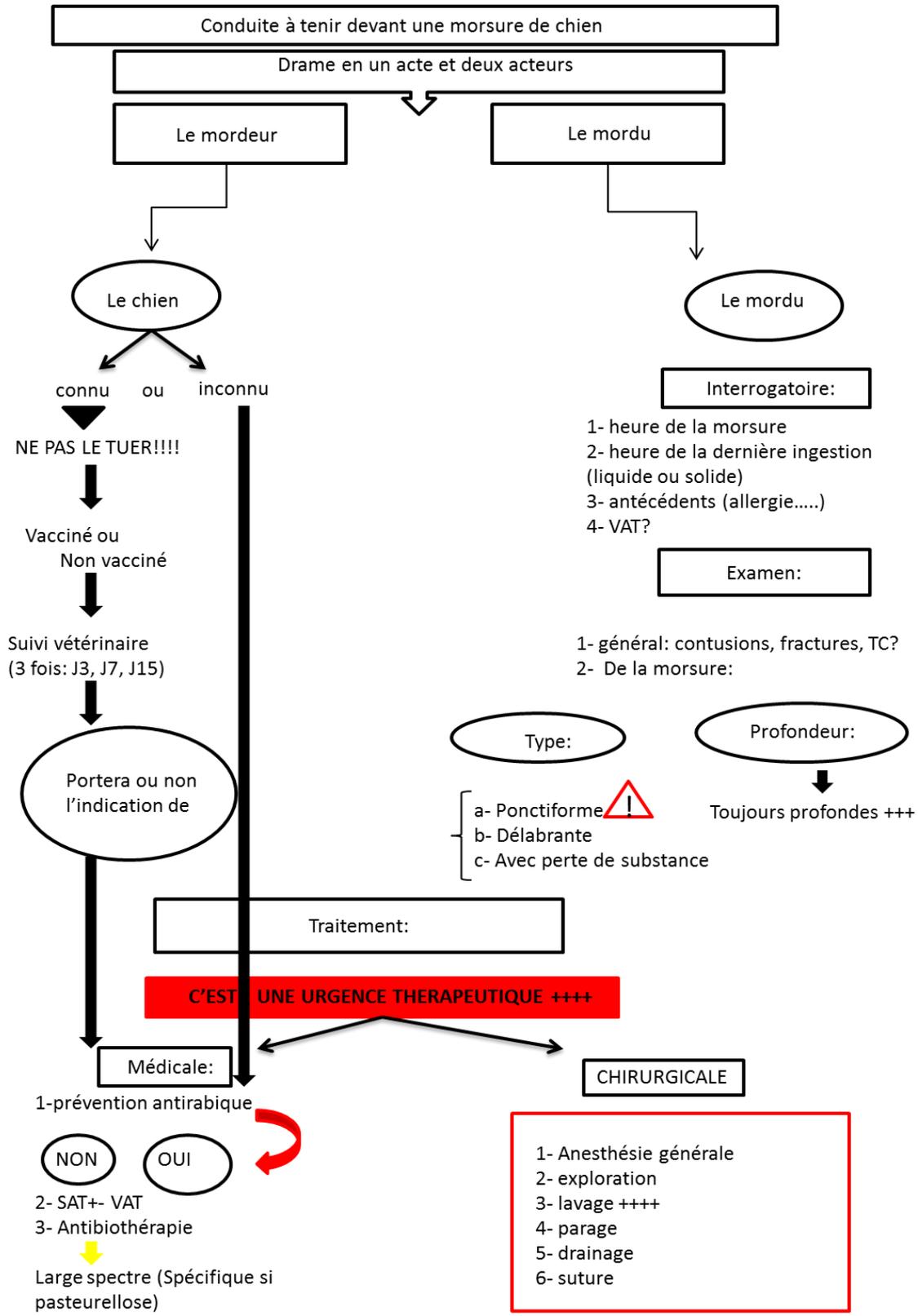


Figure 7 : Conduite à tenir devant une morsure de chien [3].

SAT : Sérum Antitétanique

VAT : Vaccin Antitétanique

CONCLUSION

Les morsures et griffures d'animaux sont responsables de nombreux motifs de consultation en service d'accueil et d'urgence. Cependant, même si le taux de mortalité associé à ces incidents reste très faible en France métropolitaine, il est important de les prendre en charge rapidement de manière rigoureuse. Pour cela, il faut tenir compte du degré de gravité de la lésion afin d'adapter les soins immédiats, mais il ne faut pas occulter les risques à plus ou moins long terme notamment le risque infectieux. En effet, certaines maladies sont plutôt rares mais néanmoins graves, et parfois difficiles à traiter. Elles devront être évoquées devant des tableaux inhabituels d'infection. La rage peut en principe être transmise suite à une morsure de n'importe quel mammifère. Certaines morsures (par exemple par un rat) ne comportent toutefois qu'un risque minime de rage, tandis que d'autres (par exemple par une chauve-souris) peuvent poser d'avantage de problèmes. De plus, outre l'infection, les séquelles traumatiques liées à ces accidents peuvent être tout à fait considérables.

Ainsi, le traitement adéquat consiste en un nettoyage minutieux de la plaie (avec le cas échéant suture de la plaie, rinçage), et éventuellement en une immunisation contre le tétanos et/ou la rage et une antibiothérapie préventive ou curative. En présence de signes d'infection, un traitement antibiotique est certainement indiqué. L'administration systématique d'antibiotiques à titre préventif n'est pas indiquée. Une antibiothérapie peut toutefois être envisagée en fonction des caractéristiques de la plaie (lorsque la plaie date de plus de 8 heures), et d'éventuels facteurs de risque comme l'immunosuppression. De plus, la prise en charge de la douleur et la vérification d'un statut vaccinal adapté est également primordiale.

A tous ces niveaux, le pharmacien peut et doit intervenir. Ses connaissances vétérinaires, médicales et pharmaceutiques, associées à sa proximité avec les patients lui permettent d'instaurer le dialogue. Or, seule la connaissance des faits permettrait à chacun de faire évoluer la situation.

Enfin, de nombreux accidents pourraient être évités en sensibilisant les propriétaires des animaux aux dangers que peut représenter leur animal notamment pour leurs enfants.

BIBLIOGRAPHIE

1/ Boillat N, Frochaux V. Morsures d'animaux et risque infectieux. Revue médicale suisse. 2008 ;(4) : 2149 – 2155, [consulté le 16/11/12]. Disponible sur internet : URL : <http://rms.medhyg.ch/numero-174-page-2149.htm>

2/ Plaies, maladies d'inoculation, morsures, griffures. [Consulté le 15/07/12]. Disponible sur internet :

URL : <http://www.infectiologie.com/site/medias/enseignement/CMIT/Popi-2009-Chap15-corrige.pdf>

3/ Lebeau J. Conduite à tenir devant une morsure de chien (213b). Corpus Médical de la Faculté de Grenoble, Nov 2003. [visité le 13/06/12]. Disponible sur internet : URL : <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/corpus/disciplines/chirmax/chirmaxface/213b/lecon213b.htm#>

4/ <http://www.planetesante.ch/Maladies/Morsure-d-animal> [consulté le 11/09/12].

5/ Morsures de chien et prévention. [visité le 16/11/12]. Disponible sur internet : URL : <http://cap.chru-lille.fr/GP/magazines/103997.html>

6/ Morsures Animales & Humaines. [visité le 16/10/12]. Disponible sur internet : URL : http://epaulemain.fr/images/Doc_pdf/urgences/morsures.101.pdf

7/ <http://www.monconseilsante.com/se-soigner/premiers-secours/morsure-d-animal> [visité le 15/09/12].

8/ Pham HC, Toutous-Trellu L. Morsure de chat et pasteurellose cutanée. Revue médicale suisse. Mar 2004, Vol.528, N°23569, [consulté le 16/11/12]. Disponible sur internet : URL : <http://revue.medhyg.ch/article.php3?sid=23569>

9/ http://home.nordnet.fr/pharmacie/infosante_morsures-chien.htm [consulté le 16/11/12].

10/ <http://sante.planet.fr/dictionnaire-des-maladies-morsure-de-chien.90573.5.html> [consulté le 16/11/12].

11/ Pathologie d'inoculation. [consulté le 10/06/12]. Disponible sur internet : http://www.infectiologie.com/site/medias/enseignement/ECN/31-ECN-item_101.pdf

12/ Prise en charge des morsures de chat ou de chien. Folia Pharmacotherapeutica. Juil 2003, [consulté le 07/10/12]. Disponible sur internet : <http://www.cbip.be/Folia/2003/F30F07B.cfm>

13/ Délégation de la communication/ Edition des Hôpitaux de Toulouse. Conseils à la suite d'une morsure par animal. Juin 2010, [consulté le 10/07/12]. Disponible sur internet :

http://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/conseils_suite_morsure_animal_chu_toulouse.pdf

14/ Vallet B. Cat pratique en cas de morsure/griffure. Collège de Médecine d'Urgence de Bourgogne. Juin 2005 ; CMUB- 017 :1-11, [consulté le 02/12/12]. Disponible sur internet : <http://www.cmub.org/contenus/cmub/morgriff.pdf>

15/ Fontanel A, Ribeiro C, Sallaz G. Les morsures et les griffures d'animaux en France métropolitaine. Service d'Accueil des Urgences – Centre Hospitalier de la Région d'Annecy. [consulté le 11/08/12]. Disponible sur internet : http://www.sfm.org/urgences2010/donnees/pdf/095_ribeiro.pdf

16/ G. André-Fontaine, J.C. Augustin, M. Artois et al. Les zoonoses infectieuses. Ecoles nationales vétérinaires Françaises. Sept 2001 ; Morsure : 70-72. [consulté le 15/08/12] Disponible sur internet : <http://www.univ-rouen.fr/servlet/com.univ.util.LectureFichierJoint?CODE=1236786043024&LANGUE=0>

17/ http://www.calyxis.fr/images/stories/Murielle/chiens_mordeurs.pdf [consulté le 15/08/12].

18/ http://www.u-bordeaux2-medtrop.org/doc/COURS/UE5/Rage_Dr%20Morvan.pdf

[consulté le 02/09/12].

19/ Une morsure dans la salle de jeux : la prise en charge des morsures humaines en garderie. Paediatrics Child Health. 1998 Sep-Oct; 3(5): 355–357. [consulté le 20/10/12]. Disponible sur internet: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2851375/>

20/ Prise en charge des morsures humaines. Dictionnaire Français du Médicament. [consulté le 06/12/12]. Disponible sur internet : http://www.esculape.com/generale/morsures_humaines.html

21/ Bénét JJ, Bordas V, Meyer-Broseta S, Vasquez MP. Etude descriptive des morsures canines chez les enfants : Analyse de 237 cas enregistrés aux urgences de l'hôpital Trousseau (Paris). Epidémiologie et santé animal. Juin 2002 ; 42,115-121, [consulté le 5/09/12]. Disponible sur internet : <http://aeema.vet-alfort.fr/public/pdf/revue/42.13.pdf>

22/ Lavaud et al. Animaux domestiques et accidents chez l'enfant. Archives de pédiatrie 12 (2005) ; 228-233.

23/ Chevalier B et al. Les morsures de chiens chez l'enfant, de l'épidémiologie à la prise en charge. Session : Enfants et animal (Groupe de pédiatrie Générale) / Archives de pédiatrie 13 (2006) ; 579-587, [consulté le 18/09/12]. Disponible en ligne sur : www.sciencedirect.com

24/ Prise en charge des morsures de chat ou de chien. Folia Pharmacotherapeutica, 2003 ; 30 (7) : 55-58.

25/ Hersant B et al. Morsures de chien à la face chez l'enfant : étude rétrospective de 77 cas. Annales de chirurgie plastique esthétique 2012 ; 57 : 230-239, [consulté le 18/09/12]. Disponible en ligne sur : www.sciencedirect.com

26/ <http://www.santepratique.fr/morsures-griffures-animal-domestique.php> [visité le 16/11/12].

- 27/ Tabaczek A. Risques et prise en charge à l'officine des piqûres et morsures animales en France métropolitaine [Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie]. Lille : Université de Lille 2, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques ; 2010.
- 28/ Pilet C et al. Bactériologie médicale et vétérinaire. Chapitre 5 : Les bacilles Gram négatif cultivant difficilement actuellement non classés ; 163-168, nouvelle édition. Ed. Doin, Paris 1987.
- 29/ G. André-Fontaine, J.C. Augustin, M. Artois et al. Les zoonoses infectieuses. Ecoles nationales vétérinaires Françaises. Sept 2001 ; Pasteurellose : 75-77,[consulté le 15/08/12] Disponible sur internet : <http://www.univ-rouen.fr/servlet/com.univ.utils.LectureFichierJoint?CODE=1236786043024&LANGUE=0>
- 30/ Poujol AC. La thérapie facilitée par le chien auprès des personnes âgées résidant en institution [Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur Vétérinaire]. Toulouse : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse ; 2009.
- 31/ Geffray L. Infections transmises par les animaux de compagnie. Rev Méd Interne 1999 ; 20 : 888-901.
- 32/ Bertholet M, Delanaye P, Dubois C, Lambermont B, Mendes P. Morsure de chien chez un patient splénectomisé. Rev Med Liege 2002; 57: (1): 40-44.
- 33/ Dendle C, Looke D. Animal bites : An update for management with a focus on infections. Australasian College for Emergency Medicine and Australasian Society for Emergency Medicine. 2008 Sep 2; 20 : 458-467.
- 34/ Dendle C, Looke D. Management of mammalian bites. Australian Family Physician. 2009 Nov; 38(11):868-874.
- 35/ Human bites. Medline Plus. Disponible sur internet: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000035.htm> [consulté le 21/11/12].
- 36/ Abrahamian FM, Goldstein EJC. Microbiology of Animal Bite Wound Infections. Clinical Microbiology Reviews. 2011 Apr; 24(2):231-246.
- 37/ Gompf S, Lamarche J, Mizrachi M, Oehler RL, Velez AP. Bite-related and septic syndromes caused by cats and dogs. The Lancet Infectious Diseases. 2009 Jul; 9(7):439-447.
- 38/ Blackhall K, Burri M, Duperrex O, Jeannot E. Education of children and adolescents for the prevention of dog bite injuries. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2009 ; issue 2. Art. N°: CD004726.
- 39/ Avila M, Ojcius DM, Yilmaz Ozlem. The Oral Microbiota: Living with a Permanent Guest. DNA AND CELL BIOLOGY. 2009; 28(8): 405-411.
- 40/ Grice EA, Segre JA. The Human Microbiome: Our Second Genome. Genomics and Human Genetics. 2012 ; 13:151-170.

41/ Sement A. La bactériologie des infections après morsures [Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie]. Lille : Université Lille 2, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et biologiques ; 2000.

42/ Lemette E. Etude épidémiologique descriptive des morsures au C.H.R.U de Lille : Etape préliminaire portant sur 59 cas [Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine]. Lille : Université du Droit et de la Santé – Lille 2, Faculté de Médecine HANRI WAREMBOURG ; 1999.

43/ Bossan A. Conseils du pharmacien d'officine, dans la prise en charge de piqûres et de morsures [Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie]. Grenoble : Université Grenoble1 ; 2012.

44/ Martel J. Le pharmacien face aux infections par griffures et morsures d'animaux de compagnie [Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie]. Marseille : Université Aix Marseille 2 ; 2001.

45/<http://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/prevention/Pages/Prevent-Bite-Wounds.aspx?nfstatus=401&nftoken=> [consulté le 16/04/13].

46/<http://www.healthychildren.org/English/health-issues/injuries-emergencies/Pages/Animal-Bites.aspx> [consulté le 16/04/13].

47/ <http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/morsure/14621> [consulté le 05/05/12].

48/<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs373/fr/index.html> [consulté le 25/06/12].

49/<http://www.santevet.com/articles/1289-morsures-de-chiens-en-france-une-enquete-tres-detaillee-fait-le-point> [consulté le 11/08/12].

50/http://www.invs.sante.fr/publications/2011/morsures_chiens/rapport_morsures_chiens.pdf [consulté le 06/10/12].

51/<http://www.lefigaro.fr/assurance/2012/06/06/05005-20120606ARTFIG00424-morsures-de-chiens-le-flou-des-statistiques.php?cmtpage=0> [consulté le 17/10/12]

52/ DOROSZ P., Guide pratique des médicaments, 32^{ème} édition, Ed. Maloine, Paris, 2013.

53/ FERREY D, Conseils en pharmacie, 2^{ème} édition, Ed. Maloine, Paris, 2013.

54/Vergnaud M. Bactéries des plaies infectées suite à morsure animale. EMC - Biologie médicale 2004:1-0 [Article 90-05-0060].

55/Vergnaud M. Bactéries des plaies infectées suite à morsure humaine. EMC - Biologie médicale 2003:1-0 [Article 90-05-0065].

56/ Geffray L, Veyssier P. Morsures - griffures. EMC - Maladies infectieuses 1997:1-0 [Article 8-003-O-10].

- 57/ N. Kaker, K. Kaouadji, B. Vallet. Conduite à tenir devant les morsures, les griffures et envenimations de l'enfant. EMC - AKOS (Traité de Médecine) 2006:1-10 [Article 8-1057].
- 58/ P. Guillot, B. Bedock, F. Poyet, P. Szymezak, O. Jinkine, E. Alassan. Morsures, griffures et envenimations. EMC - Médecine d'urgence. 2012 ; 7(3):1-11 [Article 25-030-E-10].
- 59/ Baud O, Beytout J. Blessure d'origine animale. EMC - AKOS (Traité de Médecine) 1999:1-4 [Article 4-0940].
- 60/ Boulouis HJ. Les infections par morsures de chiens ou de chats : agents bactériens et stratégies thérapeutiques. Antibiotiques. Mai 2004 ; 6 (2) :103-107.
- 61/ Masson, Paris 1999. Annales de Dermatologie et de Vénérologie 1999 ; 126 (6-7) : 531.
- 62/ Luc Dubreuil. Bactéries anaérobies : généralités. EMC - Biologie médicale 2003:1-0 [Article 90-05-0035].
- 63/ M. Sixou, A. Diouf, D. Alvares. Biofilm buccal et pathologies buccodentaires. Antibiotiques. Sep 2007 ; 9(3) :181-188.
- 64/ J. Loubinoux et al. Etude de la flore buccale aérobie dominante du chien militaire susceptible de contaminer une morsure. Revue Internationale des Services de Santé des Forces Armées. 1997 ; LXX :102-108.
- 65/ <http://www.medical-actu.com/cours/infectieux/morsures-par-un-animal/> [consulté le 20/07/2013].
- 66/ http://www.varenes-saint-sauveur.fr/uploads/images/chien_dangereux.jpg [consulté le 20/07/2013].
- 67/ <http://lesforetsdopale.canalblog.com/archives/2013/10/14/28217021.html> [consulté le 08/06/2012].
- 68/ Ganière et al. 2001.
- 69/ CBIP, 2003.
- 70/ Bruyère-Masson et al. 2001.
- 71/ Rotivel et al. 2001.

Sites généralistes consultés sur internet :

- <http://www.lecrat.org/>
- <http://www.sante.gouv.fr/>
- <http://www.who.int/>
- <http://www.poissoncentre.be/>
- <http://www.universalis.fr/>
- <http://www.larousse.fr/>
- <http://www.medecinetropicale.free.fr/>

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Année Universitaire 2013 / 2014

Nom : KASSAA

Prénom : Nouria

Titre de la thèse : Prise en charge à l'officine des morsures de mammifères en France métropolitaine.

Mots-clés : Morsures, Inoculations, Tétanos, Rage, Traitements, Prévention, Conseils

Résumé :

Les morsures de mammifères sont fréquentes, en particulier celles de chiens et de chats, représentant jusqu'à 1 % des motifs de consultation des services d'urgence et sont considérées à tort comme anodines.

Elles sont responsables à la fois de lésions traumatiques et de maladies infectieuses d'inoculation, dominées par la pasteurellose, les infections à germes variés aérobies et anaérobies, le tétanos, la rage. Une attitude de prise en charge pratique des blessures d'origine animale permet de prévenir, ou traiter rapidement, ces conséquences pathologiques. Les morsures humaines sont plus rares mais très septiques.

Le pharmacien d'officine peut être consulté comme premier interlocuteur juste après une morsure. Dans ces situations, le pharmacien d'officine a un rôle important à jouer ; il peut ainsi évaluer le degré de gravité et prendre en compte le fort risque septique, rassurer, d'y associer les premiers soins et les conseils curatifs ou orienter au plus vite vers un médecin. Mais il est également important qu'il invite les patients à mettre en place des moyens de prévention efficaces pour éviter ces désagréments.

Membres du jury :

Président : Neut Christel, Maitre de conférences, Faculté de Pharmacie, Université de Lille II

Assesseur : Singer Elisabeth, Maitre de conférences, Faculté de Pharmacie, Université de Lille II

Membre extérieur : Dessein Rodrigue, Maitre de conférences et Praticien Hospitalier,

Faculté de Médecine, Université de Lille II

