



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : <http://oatao.univ-toulouse.fr/>
Eprints ID : 16501

To cite this version :

Lafarge, Marine. *Contribution à l'étude du comportement de prédation du chien sur l'homme*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2016, 104 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@inp-toulouse.fr.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU COMPORTEMENT DE PRÉDATION DU CHIEN SUR L'HOMME

THÈSE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLÔME D'ÉTAT
*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

LAFARGE Marine
Née, le 17 avril 1988 à Toulouse (31)

Directeur de thèse : Mme Nathalie PRIYMENKO

JURY

PRESIDENT :
M. Claude MOULIS

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :
Mme Nathalie PRIYMENKO
M. Pierre SANS

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Répartition des Enseignants-Chercheurs par Département.

Mise à jour : 06/09/2016

DIRECTRICE : ISABELLE CHMITELIN

ELEVAGE ET PRODUITS/SANTE PUBLIQUE VETERINAIRE	SCIENCES BIOLOGIQUES ET FONCTIONNELLES	SCIENCES CLINIQUES DES ANIMAUX DE COMPAGNIE, DE SPORT ET DE LOISIRS
<p>Responsable : M. SANS</p> <p><u>ALIMENTATION ANIMALE :</u> M. ENJALBERT Francis, PR Mme PRIYMENKO Nathalie, MC Mme MEYNADIER Annabelle, MC</p> <p><u>EPIDEMIOLOGIE :</u> Mathilde PAUL, MC</p> <p><u>MALADIES REGLEMENTEES-ZOONOSES- MEDECINE PREVENTIVE DES CARNIVORES DOMESTIQUES-DROIT VETERINAIRE :</u> M. PICAVET Dominique, PR</p> <p><u>PARASITOLOGIE-ZOOLOGIE :</u> M. FRANC Michel, PR M. JACQUIET Philippe, PR M. LIENARD Emmanuel, MC Mme BOUHSIRA Emilie, MC</p> <p><u>HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS :</u> M. BRUGERE Hubert, PR M. BAILLY Jean-Denis, PR Mme BIBBAL Delphine, MC Mme COSTES Laura, AERC Mme DAVID Laure, MCC</p> <p><u>PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION :</u> M. BERTHELOT Xavier, PR M. BERGONIER Dominique, MC Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, PR Mme HAGEN-PICARD Nicole, PR M. NOUVEL Laurent-Xavier, MC Mme MILA Hanna, MC</p> <p><u>PATHOLOGIE DES RUMINANTS :</u> M. SCHELCHER François, PR M. FOUCRAS Gilles, PR M. CORBIERE Fabien, MC M. MAILLARD Renaud, MC M. MEYER Gilles, PR</p> <p><u>PRODUCTION ET PATHOLOGIE AVIAIRE ET PORCINE :</u> Mme WARET-SZKUTA Agnès, MC M. JOUGLAR Jean-Yves, MC M. GUERIN Jean-Luc, PR M. LE LOC'H Guillaume, MC</p> <p><u>PRODUCTIONS ANIMALES AMELIORATION GENETIQUE ECONOMIE :</u> M. DUCOS Alain, PR M. SANS Pierre, PR M. RABOISSON Didier, MC</p>	<p>Responsable : Mme GAYRARD</p> <p><u>ANATOMIE :</u> M. MOGICATO Giovanni, MC M. LIGNEREUX Yves, PR Mme DEVIERS Alexandra, MC</p> <p><u>ANATOMIE PATHOLOGIQUE - HISTOLOGIE :</u> M. DELVERDIER Maxence, PR Mme LETRON-RAYMOND Isabelle, MC Mme BOURGES-ABELLA Nathalie, PR Mme LACROUX Caroline, PR</p> <p><u>BIOLOGIE MOLECULAIRE :</u> Mme BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle, MC</p> <p><u>MICROBIOLOGIE – IMMUNOLOGIE - MALADIES INFECTIEUSES :</u> M. MILON Alain, PR M. BERTAGNOLI Stéphane, PR M. VOLMER Romain, MC Mme BOULLIER Séverine, MC Mme DANIELS Hélène, MC</p> <p><u>BIOSTATISTIQUES :</u> M. CONCORDET Didier, PR M. LYAZRHI Faouzi, MC</p> <p><u>PHARMACIE-TOXICOLOGIE :</u> M. PETIT Claude, PR Mme CLAUW Martine, PR M. GUERRE Philippe, PR M. JAEG Philippe, MC</p> <p><u>PHYSIOLOGIE –PHARMACOLOGIE THERAPEUTIQUE :</u> M. BOUSQUET-MELOU Alain, PR Mme GAYRARD-TROY Véronique, PR Mme FERRAN Aude, MC M. LEFEBVRE Hervé, PR</p> <p><u>BIOCHIMIE :</u> Mme BENNIS-BRET Lydie, MC</p> <p><u>ANGLAIS :</u> M. SEVERAC Benoît, PLPA Mme MICHAUD Françoise, PCEA</p>	<p>Responsable : Mme CADIERGUES</p> <p><u>ANESTHESIOLOGIE</u> M. VERWAERDE Patrick, MC</p> <p><u>CHIRURGIE :</u> M. AUTEFAGE André, PR M. ASIMUS Erik, MC M. MATHON Didier, MC Mme MEYNAUD-COLLARD Patricia, MC Mme PALIERNE Sophie, MC</p> <p><u>MEDECINE INTERNE :</u> Mme DIQUELOU Armelle, MC M. DOSSIN Olivier, MC Mme LAVOUE Rachel, MC Mme GAILLARD-THOMAS Elodie, MCC</p> <p><u>OPHTALMOLOGIE :</u> M. DOUET Jean-Yves, MC</p> <p><u>DERMATOLOGIE :</u> Mme CADIERGUES Marie-Christine, PR</p> <p><u>IMAGERIE MEDICALE</u> M. CONCHOU Fabrice, MC</p> <p><u>BIOLOGIE MOLECULAIRE. :</u> Mme TRUMEL Catherine, PR</p> <p><u>PATHOLOGIE DES EQUIDES :</u> M. CUEVAS RAMOS Gabriel, MC Mme PRADIER Sophie, MC Mme LALLEMAND Elodie, AERC</p>

Remerciements

Au président de jury

Monsieur le Professeur Claude MOULIS,

Professeur des universités, Université Paul Sabatier TOULOUSE

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse et d'avoir accepté de juger ce travail. Je vous adresse mes remerciements respectueux et ma profonde reconnaissance.

A Madame Nathalie PRIYMENKO,

Maitre de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,

Nutrition-Alimentation,

Qui m'a fait l'honneur de diriger cette thèse. Pour sa grande disponibilité et son aide précieuse,

Sincères remerciements.

A Monsieur Pierre SANS,

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,

Production animale, Economie,

Qui a aimablement accepté de faire partie de ce jury de thèse.

Sincères remerciements.

A Monsieur Le Docteur vétérinaire Christian DIAZ,

Vétérinaire comportementaliste diplômé DENVF, Expert près la Cour d'appel de Toulouse,

Qui m'a apporté une aide précieuse dans la réalisation de ce travail.

Sincères remerciements.

Un grand merci aux vétérinaires qui ont bien voulu participer à cette étude, qui m'ont guidée et qui m'ont transmis des cas cliniques :

Dr Christian Diaz, Dr Isabelle Vieira, Dr Emmanuelle Titeux, Dr Florence Gedoux, Dr Isabelle Pélissier.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	7
LISTE DES FIGURES	9
LISTE DES ANNEXES	11
INTRODUCTION	13
PHYLOGENESE ET ONTOGENESE	15
I. PHYLOGÉNÈSE.....	15
1. <i>BASES GÉNÉTIQUES</i>	15
2. <i>ORGANISATION SOCIALE DU CHIEN</i>	16
3. <i>NOTION DE COGNITION INTER ET INTRASPÉCIFIQUE</i>	17
II. ONTOGENESE.....	22
1. <i>DEVELOPPEMENT DU SYSTEME NERVEUX</i>	22
a. DEVELOPPEMENT CEREBRAL.....	22
b. SYNAPTOGÉNÈSE.....	27
2. <i>DÉVELOPPEMENT SOCIAL</i>	30
a. NOTION DE PÉRIODES SENSIBLES.....	30
b. PRINCIPES DE BASE DES APPRENTISSAGES.....	31
b.1. ÉTAPES.....	31
b.2. COMMENT SE FONT LES APPRENTISSAGES ?	37
c. COMPORTEMENTS INDÉSIRABLES.....	41
c.1. ANORMAUX.....	41
➤ Hypersensibilité Hyperactivité (HSHA).....	41
➤ Syndrome de privation sensorielle.....	42
➤ Dyssocialisation.....	43
c.2. NORMAUX : PRÉDATION/ AGRESSION.....	44
III. AGRESSION ET PRÉDATION.....	44
1. <i>DÉFINITIONS</i>	44
a. PRÉDATION.....	44
b. AGRESSION.....	48
c. AGRESSION/PRÉDATION.....	51
2. <i>LES BASES NEUROPHYSIOLOGIQUES</i>	54
PARTIE EXPÉRIMENTALE : ETUDE RETROSPECTIVE DE CAS CLINIQUES.	
FREQUENCE DES CAS DE PREDATION EN CLIENTELE CANINE ET ANALYSE DES CAS CLINIQUES FOURNIS.....	65
I. POSITION DU PROBLÈME.....	65
II. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	66
III. ANIMAUX, MATÉRIEL ET MÉTHODES	66
1. <i>SÉLECTION DES VÉTÉRINAIRES ENQUÊTÉS</i>	66
2. <i>ANIMAUX</i>	67
3. <i>MÉTHODE</i>	67
IV. RÉSULTATS.....	67
1. <i>INCIDENCE DE LA PRÉDATION</i>	67
2. <i>CAS CLINIQUES</i>	68
a. MOTIF DE LA CONSULTATION (ORIGINE D'APPARITION DU COMPORTEMENT).....	69
b. DÉROULEMENT DES CONSULTATIONS.....	70

b.1.ÉTAPES.....	70
➤ Matériel et objectif	70
➤ Examen à distance	71
➤ Examen clinique somatique rapproché.....	71
➤ Entretien avec les propriétaires	72
➤ Bilan comportemental	73
➤ Diagnostic et traitement.....	75
b.2. SUPPORTS PRÉSENTÉS	75
➤ Vidéos	75
➤ Récit des faits écrits	76
➤ Tests de mise en situation réalisés.....	76
V. DISCUSSION	82
1. <i>RÉPONSES OBTENUES ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS</i>	82
2. <i>CONDUITE DE LA CONSULTATION</i>	83
3. <i>DIAGNOSTIC</i>	84
4. <i>DÉCISION PRISE</i>	85
5. <i>LEGISLATION</i>	87
CONCLUSION	89
ANNEXE	93
BIBLIOGRAPHIE	97

LISTE DES FIGURES

LISTE DES IMAGES :

<u>Image 1</u> : Psychologie cognitive. (D'après Tolman, 1946).....	18
<u>Image 2</u> : Coopération animale dans la recherche de nourriture (d'après Drea <i>et al</i> , 2009).....	21
<u>Image 3</u> : Encéphale. Vue latérale gauche	23
<u>Image 4</u> : Anatomie du système limbique (d'après S. Jacquin)	25
<u>Image 5</u> : Anatomie de l'hypothalamus (d'après Williams <i>et al</i> , 2001)	26
<u>Image 6</u> : Schéma d'un neurone type	27
<u>Image 7</u> : Illustration de l'exploration en étoile	32
<u>Image 8</u> : Dichotomie de la réaction à un stimulus	34
<u>Image 9</u> : Conclusion sur les périodes sensibles	37
<u>Image 10</u> : Conditionnement classique : expérience de PAVLOV	39
<u>Image 11</u> : Conditionnement opérant	40
<u>Image 12</u> : Chien de chasse à l'affût d'un oiseau.....	46
<u>Image 13</u> : Chien de chasse chassant un sanglier.....	46
<u>Image 14</u> : Représentation de la relation triangulaire.....	49
<u>Image 15</u> : Exemple de postures prises par un chien agressif.....	49
<u>Image 16</u> : Gradation des signes observés en cas d'agression chez le chien (d'après E .Titeux)	50
<u>Image 17</u> : Représentation de la relation binaire.....	52
<u>Image 18</u> : Sites à partir desquels des comportements d'agression (noir) et de prédation (rayés) sont provoqués après stimulation électrique (D'après Siegel <i>et al</i> , 1988).....	58

Image 19: Représentation des connexions synaptiques entre l'amygdale médiale, l'hypothalamus médial et l'hypothalamus latéral. Cela met en évidence l'impossibilité de cohabitation entre l'agression et la prédation (d'après Siegel, 2001) 63

LISTE DES TABLEAUX:

Tableau 1: Détails du devenir de l'ensemble des vésicules cérébrales. (D'après Beaudin 2010) 24

Tableau 2: les grandes différences entre l'agression et la prédation 53

Tableau 3: Effets d'une stimulation électrique sur les deux formes de comportements (prédation et agression) en s'intéressant à une sélection de zones dans le cerveau (d'après Siegel 1990)..... 56

Tableau 4: Expérience 2 : mesure du temps de latence entre le moment de présentation de la souris et l'attaque ou la mise à mort après avoir administré de l'acétylcholine (ACh) ou des inhibiteurs de la cholinestérase (d'après Richard *et al*, 1969) 59

Tableau 5: Expérience 3 : mesure du temps de latence avant l'attaque et la mise à mort après une stimulation centrale et périphérique. (D'après Richard *et al*) 60

Tableau 6 : Tableau récapitulatif de l'effet des neurotransmetteurs sur les comportements de prédation et aussi d'agression. (D'après Siegel 2001) 61

Tableau 7 : Bilan comportemental 74

Tableau 8 : Ensembles des informations obtenues sur les cas cliniques..... 77

LISTE DES GRAPHIQUES:

Graphique 1: Synaptogenèse durant le développement (D'après Hubel *et al*, 1977) 29

Graphique 2: Représentation du temps de latence avant l'expression de la prédation en fonction du temps après avoir injecté le muscinol dans l'hypothalamus latéral. (D'après Siegel *et al*, 2001)..... 62

LISTE DES ANNEXES

<u>ANNEXE</u>	92
Feuille de consultation type.	

INTRODUCTION

Le comportement animal est un domaine vaste et difficile à comprendre compte tenu de la complexité qu'il représente. De nombreuses études ont été largement menées afin d'en élucider les divers aspects concernant l'ensemble des mammifères et en particulier le chien ou encore le chat, espèces vivant proche de l'Homme. Petit à petit, l'approche éthologique (comportement sous la dépendance de l'instinct), l'approche behavioriste (relation directe entre le comportement et les stimuli externes), et l'approche cognitiviste (centrée sur les états mentaux) se sont développées et mélangées. Grâce à ces études certains comportements sont donc aujourd'hui parfaitement connus comme les comportements alimentaire, reproducteur ou encore de jeu qui sont dits cycliques et permettent d'accomplir les fonctions biologiques essentielles (Marler et Hamilton 1966). Ils mettent en jeu tout un contexte environnemental avec de nombreux signaux stimulant les divers canaux sensoriels de l'animal (l'ouïe, l'odorat, la vue et le goût). Généralement il faut un réseau complet de stimulations pour déclencher un comportement et non un seul stimulus isolé. Ces comportements cycliques se déroulent en trois phases bien distinctes. La première phase est dite appétitive. L'animal cherche, dans son environnement, les stimuli et les analyse. Il y a ensuite le passage à l'acte (consommation de l'aliment par exemple s'il s'agit d'un comportement alimentaire) qui représente la deuxième phase de déroulement du cycle et qui est dite consommatoire. Enfin, le comportement s'achève par une phase de repos ou d'apaisement qui correspond à un retour à l'équilibre.

Ce travail s'intéresse au comportement de prédation chez le chien. En effet, des accidents tragiques ont été répertoriés en France et dans le monde concernant des cas de prédation du chien sur l'Homme. En seize ans, vingt-quatre personnes dont douze enfants sont décédées suite à des attaques par des chiens. Heureusement, toutes les attaques ne finissent pas de la même façon mais peuvent avoir de lourdes conséquences. On peut, par exemple, se souvenir d'Isabelle Dinoire qui a été la première femme greffée du visage en France en 2005. Tania, son chien labrador croisé beauceron, au cours de la nuit, a sauté au visage de sa propriétaire et lui en a arraché une partie (bouche, nez, menton). Aucun antécédent de morsure ni de signe d'agression n'avait été rapporté chez ce chien et tout mène à croire que c'est un geste de prédation qui a motivé cette attaque.

Plus récemment, en mai 2016, un enfant de dix-huit mois a été tué par le chien de la famille, un Américain Staffordshire terrier de sept ans. L'animal s'est jeté sur l'enfant alors qu'il était en laisse à l'extérieur de la maison. Ce chien n'avait, lui non plus, jamais montré de signe d'agression et n'avait jamais mordu qui que ce soit auparavant.

Ces comportements de prédation ont longtemps fait l'objet d'amalgame avec l'agression. Cette distinction est encore de nos jours soumise à controverse mais pourtant ces deux comportements reposent sur des bases fondamentalement différentes notamment d'un point de vue neurophysiologique.

Il faut tout d'abord noter que l'agression est un comportement, contrairement à la prédation, qui suit la même logique de déroulement que les comportements cycliques décrits auparavant mais qui par contre va intervenir de façon plus ou moins aléatoire au cours de la vie de l'animal (Marler et Hamilton 1966). La phase appétitive est la menace, la phase consommatoire correspond à l'agression elle-même et enfin la phase d'apaisement est représentée par du léchage. Il y aurait ici (Craig 1918) une nature plutôt réactionnelle qu'appétitive lors d'une rencontre interspécifique. L'animal réagit afin de mettre en fuite son adversaire. Ce comportement est aussi présent lors d'une rencontre interspécifique mais se traduirait davantage par de la crainte et de la soustraction.

C'est ainsi que nous allons développer cet aspect essentiel, c'est à dire les différences entre les deux comportements ainsi que les bases physiologiques et neurologiques de la prédation et de l'agression. Nous le ferons après avoir fait un point sur les différentes étapes du développement du cerveau et les principes de base des apprentissages dans la grande famille des canidés. Nous nous demanderons quelles sont les étapes clés de la socialisation et surtout quelles sont les périodes sensibles pouvant interférer avec un développement comportemental correct.

Dans une deuxième partie, nous nous attacherons ensuite à un aspect plus clinique afin d'apporter une aide à la prise en charge de cas de prédation en clientèle canine. Suite à une étude rétrospective prenant en compte divers cas de prédation vus en consultations, nous tenterons de déterminer la fréquence à laquelle le comportement de prédation est rencontré en pratique et nous tenterons aussi de mettre en évidence les points clés à repérer pour conclure à de la prédation du chien envers l'homme. Enfin, nous définirons le déroulement d'une consultation type et les solutions thérapeutiques qui seraient susceptibles d'exister.

PHYLOGENESE ET ONTOGENESE

I. PHYLOGÉNÈSE

1. BASES GÉNÉTIQUES

Le chien et le loup sont deux espèces bien distinctes. Il ne faut pas les confondre même si ceux-là ont un ancêtre commun qui remonte à environ 100000 ans : le loup gris. Les restes du plus ancien chien domestique qui ont été retrouvés ont 33000 ans. Dans les années 1995 et au début du 21^{ème} siècle, des études génétiques ont été réalisées confirmant que le chien descend du loup. Et bien que le chien soit aujourd'hui considéré comme une espèce à part entière, il est curieux de voir qu'il est capable de se reproduire avec les loups, chacals ou encore coyotes. Il est donc difficile de lui associer la définition d'espèce et pour Darwin il est possible que le chien descende à la fois du loup, du coyote et du chacal. L'étude du génome mitochondrial de ces trois espèces n'a pas permis d'apporter de réponse claire à cette hypothèse selon Coppinger. Mais une étude de l'ADN nucléaire pourrait être très informative à ce sujet. La variété de races au sein de la population canine viendrait de la pression de sélection réalisée par l'homme. Le nombre de femelles louves à l'origine serait apparemment très réduit selon les diverses études menées. Ce sont alors les allèles apportés par les mâles qui semblent donner la diversité des races. Mais si les études à venir ne le confirment pas, alors on pourra se poser la question de la grande plasticité du génome canin (F. Galibert *et al.* 2004).

Plusieurs théories en ce qui concerne l'évolution se font face. Juliet Clutton-Brock en 1995 dans son ouvrage de référence sur l'histoire des mammifères domestiques dit que l'homme a tout d'abord cohabité avec les loups et qu'ils étaient en concurrence pour la chasse. Les hommes auraient alors élevé des louveteaux pour les apprivoiser, les isoler de la population sauvage et les accompagner dans leur déplacement afin de repérer le danger et le gibier. C'est à force d'apprivoiser des loups que ceux-là seraient devenus domestiqués en perdant certains de leurs caractères sauvages et en en acquérant de nouveaux. L'homme aurait fait une sélection naturelle en ne gardant que les animaux dont les caractéristiques comportementales ou morphologiques étaient les plus adaptées. La domestication serait donc

le résultat de l'association de deux prédateurs hautement performants chassant en collaboration.

Pour R. Coppinger (2001), cette évolution s'est faite en deux phases. Une première dite d'auto domestication avec les loups qui ont occupé une nouvelle niche écologique et par sélection naturelle ont créé par eux même une nouvelle espèce adaptée à la vie proche des hommes. La deuxième phase serait celle de la sélection artificielle des loups par l'homme.

Les premiers sites où des chiens (et non plus des loups) sont retrouvés à côté des humains (enterrés) sont en Israël vers 12000 avant J-C. Mais la domestication du chien a commencé sur le continent eurasiatique il y a bien plus longtemps, très certainement il y a 15000 ans soit 5000 ans avant la domestication d'une autre espèce. Cette domestication précoce est appuyée par la théorie de Coppinger. Le comportement s'est donc modifié au gré de l'homme mais certains comportements primitifs de chasse connus chez le loup ne semblent pas avoir succombé à ce commensalisme.

2. ORGANISATION SOCIALE DU CHIEN

Le chien n'a pas les mêmes relations inter et intraspécifiques que le loup, d'une part car il a été domestiqué et l'impact de l'homme est non négligeable et d'autre part car il a des modes de vie intrinsèques à l'espèce qui sont différents de ceux du loup.

Le loup vit en meute. Cette meute est constituée par un mâle et une femelle et l'ensemble des individus plus jeunes qui sont issus du couple. L'organisation sociale est dite circulaire : un mâle est dominant mais peut faire alliance avec n'importe quel individu de sa meute quel que soit son échelon. Le chien, quant à lui, a une organisation sociale totalement différente. Aucun lien de dominance à proprement parler ne peut être utilisé le concernant. La notion de meute n'existe pas. Les liens entre individus vont se créer au fil des rencontres par affinités ou nécessité. C'est en général la valeur de la ressource défendue (nourriture, partenaire sexuel...) qui explique l'organisation d'un groupe, le but étant de limiter les conflits.

Pour les relations inter spécifiques, le chien façonné par l'homme a perdu de nombreux traits de caractères primaires et en a développé d'autres. Ceci a concouru à lui

donner un avantage sélectif sur le loup. L'aptitude du chien à répondre aux signaux donnés par l'homme, qu'ils soient visuels, émotionnels ou auditifs lui permettent de s'adapter rapidement à l'humain et d'ajuster son comportement. Ses capacités cognitives sont relativement développées. Nous allons approfondir ce point dans la partie suivante.

Malgré les nombreuses pressions de sélection que l'homme a réalisées sur l'espèce canine qui ont permis les disparitions de certains comportements, il est évident que le répertoire comportemental du chien comprend encore aujourd'hui la « prédation »: le chien est un prédateur au même titre que le loup qui depuis toujours est un carnivore opportuniste qui s'attaque préférentiellement aux ongulés sauvages.

3. NOTION DE COGNITION INTER ET INTRASPÉCIFIQUE

➤ Fondements de l'éthologie cognitive

La cognition animale correspond à l'approche scientifique des différents processus mentaux sollicités par chaque être vivant et qui conduisent à l'accomplissement d'un comportement. Plus simplement, c'est une science qui nous permet de comprendre comment l'animal réfléchit et comment il manipule les différents concepts. Chaque espèce animale va avoir des facultés cognitives qui lui sont propres et réparties de façon différente.

Au cours de l'évolution de nombreux éthologistes se sont essayés à définir l'éthologie cognitive. C'est au cours de l'antiquité que tout débute. Aristote (né en 384 avant JC) est le premier à se lancer dans ce débat. C'est ainsi que se sont posées les règles de l'animal considéré comme un objet et qui répond simplement à un stimulus sans l'analyser. C'est un peu dans la même optique que plus tard Descartes (1596-1650) définit l'animal comme un « animal-machine » qui ne serait capable d'aucune pensée ni activité morale. Cette vision a été critiquée ardemment. En effet, la réaction d'un animal à une stimulation que nous définissons, nous (être humain), comme étant douloureuse ne tarde pas à faire pousser des cris aux animaux ou à les faire se débattre. Ces réactions ne semblent pas définir des réactions de bien être selon François Bernier (1625- 1688). C'est ensuite avec Darwin (1809-1882) que commence l'éthologie moderne à partir de sa théorie de la sélection naturelle qu'il publie dans le livre « *On the origin of species* » en 1859. Il postule dans son deuxième ouvrage « *The expression of the emotions in man and animals* » que les processus mentaux développés par

les animaux sont de même nature que ceux de l'homme mais qu'ils sont utilisés à des degrés différents. C'est pourquoi, le canon de Morgan stipule que toute activité comportementale doit être interprétée comme la conséquence d'une activité mentale en considérant au premier abord toujours l'activité mentale la moins élevée possible. Il ne faut donc pas extrapoler sur les capacités des animaux. Malgré ceci, quelques philosophes se sont engouffrés dans les théories anthropomorphiques donnant aux animaux des capacités humaines sans preuves scientifiques (Georges Romanes en est un exemple). Cette thèse va ainsi susciter la révolte de ses contemporains et on voit réapparaître au XXème siècle les théories de « l'animal-machine » qui vont former le courant behaviouriste.

➤ L'éthologie cognitive contemporaine

L'éthologie cognitive actuelle consiste à provoquer un comportement pour obtenir une réponse à une question qui a été posée.

Cela correspond à rechercher les processus mentaux mis en œuvre dans le règne animal et la façon dont ils sont utilisés. Les apprentissages de réponses ou de lieu en sont des exemples.

Une des questions qui s'est posée est: l'animal est-il capable ou non de se représenter l'espace spatial dans lequel il évolue ? Pour y répondre Tolman et Hull en 1946 ont réalisé une expérience mettant des rats en situation dans un labyrinthe. (Image 1)

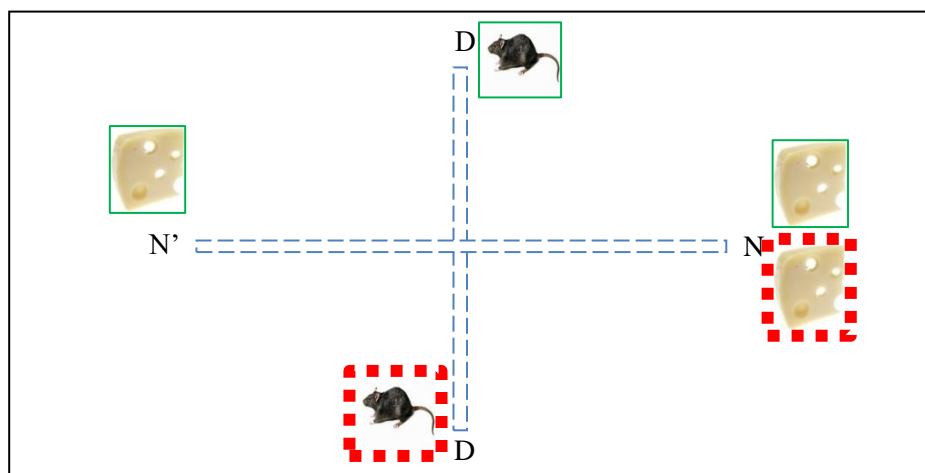


Image 1

Psychologie cognitive.

Modèle du labyrinthe utilisé dans l'expérience de Tolman (1946). Le point de départ des rats peut être D ou D'. La nourriture se trouve en N ou N' afin de comprendre si l'information tourner à droite (trait épais) s'apprend plus facilement que l'information de situation spatiale (traits fins).

Deux populations de rats sont étudiées. Une première qui a toujours l'alimentation au point N et qui est de façon alternative mise au point D ou D', ce qui va nécessiter que les rats tournent soit à gauche, soit à droite. La deuxième population de rats est mise en D quand la nourriture est en N et en D' quand la nourriture est en N'. Les rats devront donc toujours tourner à droite. Il semblerait qu'en résultat à cette expérience, l'acquisition de la réponse « tourner à droite » est plus difficile que l'apprentissage d'un lieu. L'hypothèse de Tolmann selon laquelle l'apprentissage passerait par la connaissance des relations spatiales plutôt que la connaissance de structures motrices serait donc vérifiée. Les rats ayant pris connaissance du labyrinthe peuvent le parcourir sans erreur. Ceci montre leur capacité à élaborer une carte mentale.

On étudie ainsi la réponse comportementale spontanée de l'animal (capacité d'habituation ou de mémorisation, mais aussi la réponse apprise par apprentissage (conditionnement). Les animaux élaborent des stratégies dans l'ensemble des domaines de la vie quotidienne en fonction de leurs capacités cognitives.

C'est ainsi qu'il est intéressant de savoir ce qu'il en est, en ce qui concerne la cognition intraspécifique et interspécifique.

➤ La cognition inter et intraspécifique

Il convient de savoir si les animaux sont capables de discerner les différents individus de leur propre espèce en fonction des divers attributs sociaux (sexe, race...). Inbal Ben-Ami Bartal *et al.* (2014), ont cherché à mettre ceci en évidence en réalisant l'expérience suivante : un rat ne reçoit de la nourriture qu'en présence d'un congénère précis. Avec les autres il ne reçoit rien. Le résultat de l'expérience montre qu'un rat est capable de discriminer deux congénères.

La cognition interspécifique quant à elle, est régie par la domestication de l'animal en ce qui concerne les animaux proches de l'homme et en particulier le chien. En effet, en plus de la proximité et de l'appivoisement, l'homme a instauré un niveau de familiarisation et de dépendance de l'animal envers l'être humain. Les besoins éthologiques spécifiques ont largement été modifiés (Giffroy 2008). Les interactions homme – chien ont montré la très grande capacité du chien à utiliser les signaux humains et à s'en servir. (Hare *et al.*, 2002) au contraire du loup (plus lent ou incompetent pour fournir une réponse suite aux

indices donnés par l'homme); Le loup n'est par exemple pas du tout réceptif à une indication spatiale faite en pointant le doigt dans une direction précise. Le chien regardera vers la zone indiquée par l'homme. Il va rapidement se servir de l'humain pour faire face à une situation qu'il ne peut résoudre seul (Miklosi et *al*, 2003). La cognition interspécifique mise en œuvre ici est plutôt de nature coopérative et non compétitive. Le chien est un être doué de flexibilité mentale et comportementale compte tenu de l'environnement qui lui est imposé par l'homme et qui s'éloigne de ses besoins éthologiques initiaux (recherche d'alimentation, comportement sexuel...). Au sein de telles organisations on peut s'intéresser à l'innovation cognitive (Lestel,1998)

➤ Notion de cognition évolutive

Celle-ci correspond aux différentes procédures cognitives nouvellement formulées dans l'esprit des individus pour faire face à leur environnement (que l'interaction mette en jeu un homme, un objet ou tout élément de l'environnement). Il s'agit de tactiques non encore utilisées auparavant. La grande plasticité cognitive de l'espèce *canis familiaris* montre clairement un exemple fascinant de cette possible innovation cognitive. L'homme, lui aussi bien évidemment, est une bonne représentation de cette plasticité cognitive mais il l'est encore plus compte tenu de sa capacité à provoquer de l'innovation chez d'autres espèces.

Mais peut-on parler d'innovation cognitive au sein même d'une espèce. De nombreux comportements chez les oiseaux peuvent nous faire penser qu'une grande capacité d'imagination se développe chez eux. Une mésange qui soulève l'écorce des arbres pour chercher sa nourriture a eu l'idée d'aller soulever les couvercles en cartons des bouteilles de lait pour en boire le contenu (J. Vauclair 1996). Mais selon Galef, 1976, ces types de comportements observés ne sont développés que dans un environnement particulier sous modifications humaines. Il est donc difficile d'en tirer des conclusions.

➤ La prédation et la cognition

La prédation est une des forces les plus puissantes de la sélection naturelle. En effet, une erreur de comportement peut rapidement conduire à la mort des individus contrairement aux autres types d'interactions sociales. Mais le comportement de fuite face aux

prédateurs ne serait par contre pas lié à l'évolution cognitive. Pour se défendre contre la prédation une adaptation commune concernerait surtout la formation de groupes sociaux avec pour bénéfice l'effet de dilution. Ceci est moins présent chez les primates non humains qui, eux, forment des groupes sociaux selon la parenté ce qui nécessite des capacités cognitives plus complexes.

Le comportement du prédateur quant à lui (de chasse autrement dit) nécessite des stratégies d'approches bien précises. Ces stratégies mettent en jeu les capacités cognitives utilisant les différentes voies sensorielles de l'animal. Une étude menée par Huveneers (2015) montre que les requins blancs utilisent le soleil pour chasser. Ils attaquent les proies en se dirigeant avec le soleil dans le dos. Des hypothèses ont été formulées: est-ce pour améliorer la vision ? Est-ce pour être moins détectable par les proies ? La raison n'est encore pas connue.

Les carnivores sociaux ont tendances à coopérer dans la nature pour trouver leur alimentation, au contraire des primates. Pour étudier leur capacité à s'organiser, une étude en laboratoire sur des hyènes tachetées a été faite (Christine M. Drea et *al*, 2009). (Image 2) Comme nous pouvons le voir sur l'image ci-contre, la mobilisation des deux cordes est



Image 2
Coopération animale dans la recherche de nourriture.
Drea, Christine M. et *al*, 2009

nécessaire pour faire tomber la proie. Il s'agit donc d'une tâche de coopération qui modélise

une stratégie de chasse en groupe. Cela nécessite une coordination temporelle et spatiale. Des expériences en solo ont rapidement conduit à l'intervention de la deuxième hyène pour venir en aide à la première.

Ce mode de chasse, non mis en place chez les primates non humains, oriente la prédation vers des proies plus petites et plus inoffensives. Des capacités cognitives particulièrement importantes sont introduites dans ces comportements de chasse et de protocoles de chasses.

II. ONTOGENESE

1. DEVELOPPEMENT DU SYSTEME NERVEUX

a. DEVELOPPEMENT CEREBRAL

Le développement comportemental du chien suit son développement cérébral et corporel. C'est pourquoi il est intéressant de connaître les étapes de la formation du système nerveux central. De plus, nous verrons dans une autre partie que les comportements de prédation sont régis par des zones bien précises du cerveau. C'est ainsi qu'il sera intéressant d'avoir une image schématique de son anatomie avant d'aborder la suite.

Il est difficile de trouver des travaux récents sur le développement du système nerveux central chez le chien. (Ruberte J, Sautet J, 1998)

Le système nerveux central est composé de l'encéphale (cerveau, tronc cérébral et cervelet) et de la moelle épinière

L'encéphale provient de la partie rostrale du tube neural. Il va se diviser en trois vésicules dans sa première phase de développement puis ensuite en cinq vésicules (image 3).

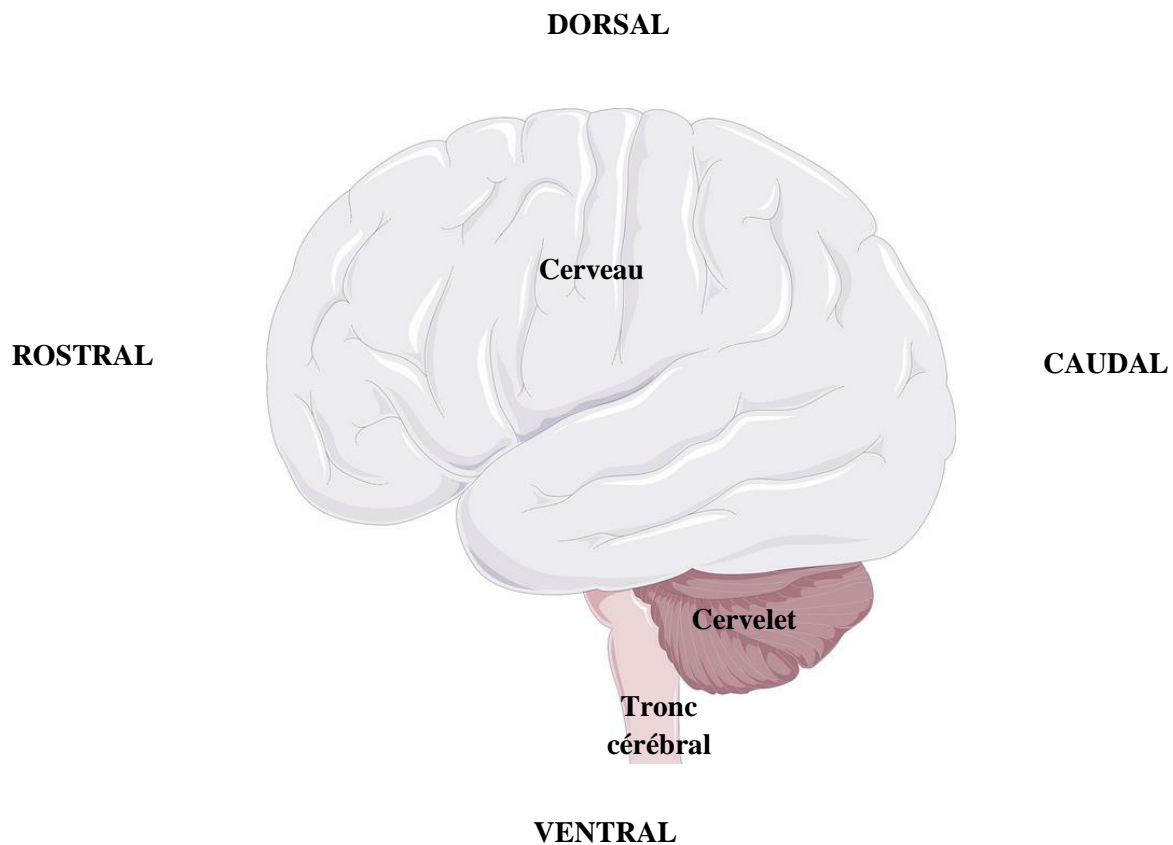


Image 3
Encéphale
 Vue latérale gauche

Au stade trois vésicules on compte le prosencéphale, le mésencéphale et le rhombencéphale. Une inflexion ventrale se met en place à deux niveaux provoquant les courbures céphalique et cervicale.

Le prosencéphale se distingue ensuite en télencéphale et diencéphale. Le métencéphale reste unique et le rhombencéphale donnera les deux dernières portions c'est-à-dire le métencéphale et le myélocéphale. (tableau 1)

Les zones cérébrales qui participent en premier lieu à l'accomplissement des comportements primitifs et instinctifs fondamentaux (vivre, survivre et se reproduire) seraient rassemblées dans le système limbique (Smith et DeVito, 1984). Celui-ci découle du

téleencéphale et du diencéphale et correspond à des zones profondes du cerveau (image 4). Il comprend la région septale, le fornix, l'hippocampe, le complexe amygdalien, les corps mamillaires et le cortex insulaire et fronto-orbitaire postérieur. Il fonctionne en association avec d'autres zones du cerveau en particulier l'hypothalamus et le cortex frontal.

	Vésicules encéphaliques primitives	Vésicules encéphaliques secondaires	Structures de l'encéphale chez l'adulte
TUBE NEURAL	Prosencéphale	Téleencéphale	-Hémisphères cérébraux
			- Cortex cérébral (substance grise qui recouvre les hémisphères cérébraux)
			- Noyaux basaux (encore appelés noyaux gris centraux) parmi lesquels le Noyau caudé.
			-Bulbes olfactifs
			-Amygdale-Hippocampe
		Diencéphale	-Corps calleux
			-Commissure antérieure
			-Trigone = Fornix
			-Epithalamus
			-Epiphyse (=glande pinéale)
	Mésencéphale	Mésencéphale	-Hypothalamus
			-Thalamus
			-Hypophyse
			-Nerf et chiasma optique, rétine
			- Corps mamillaires
			-Tubercules quadrijumeaux = collicules inférieur et supérieur. Ils font parti du tronc cérébral.
Rhombencéphale	Métencéphale	-Noyau rouge	
		-Pédoncule cérébral	
	Myélocéphale	-Pont de Varole = protubérance annulaire	
		-Cervelet	
Partie caudale du tube neural	Partie caudale du tube neural	-Bulbe rachidien	
		-Olives bulbaires = noyaux olivaires	
			-Moelle épinière

Tableau 1

Détails du devenir de l'ensemble des vésicules cérébrales.

D'après S..Beudin. « Récapitulatif de l'anatomie et de l'ontogenèse de l'encéphale. 2010

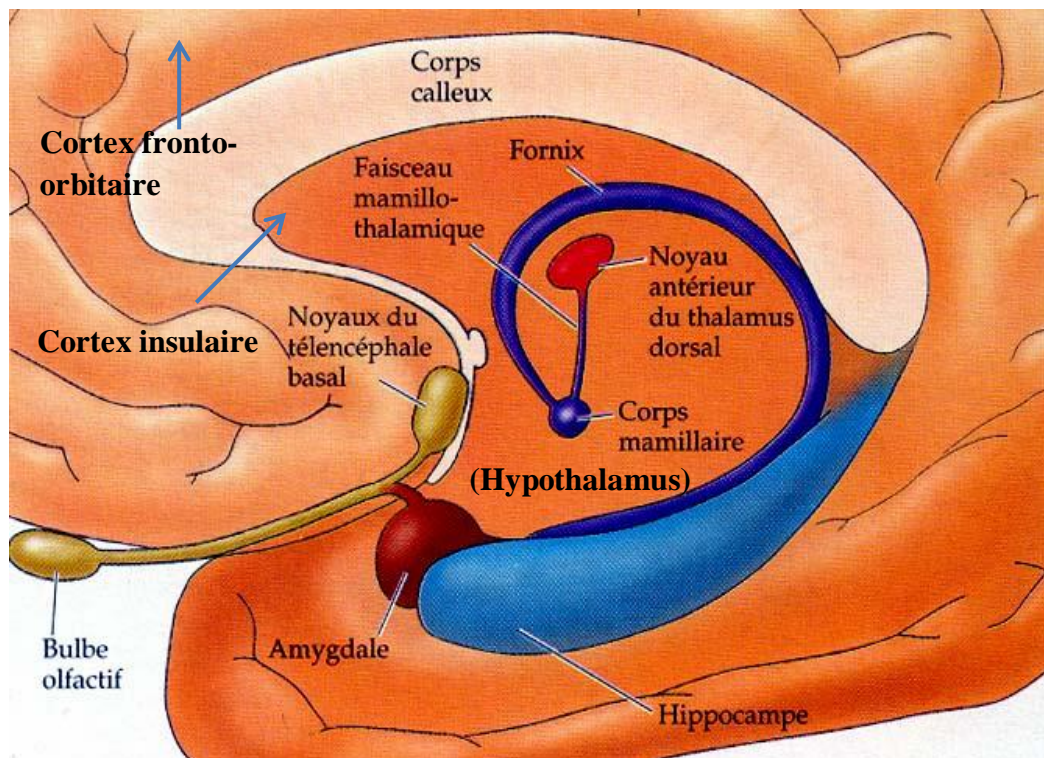


Image 4

Anatomie du système limbique

la région septale, le fornix, l'hippocampe, le complexe amygdalien, les corps mamillaires et le cortex insulaire sont représentés avec la mise en évidence de l'hypothalamus

Source : S. Jacquin –Courtois, hôpital Henry Gabrielle

Nous verrons par la suite que l'hypothalamus tient un rôle bien particulier dans le déclenchement des comportements de prédation. Celui-ci a été décrit par G. Williams. Son anatomie compte, entre autre, un noyau arqué, un hypothalamus latéral et un noyau para ventriculaire (Image 5)

Pour le déclenchement de l'ensemble des comportements, il faut que les aires sensorielles soient correctement développées et utilisables. La vision et l'olfaction se mettent en place dans les vingt premiers jours de vie du chiot contrairement à la gustation et à la sensibilité tactile qui sont déjà là dès la naissance. Le comportement de prédation va solliciter ces différents sens qui sont donc indispensables à la mise en place d'un tel comportement.

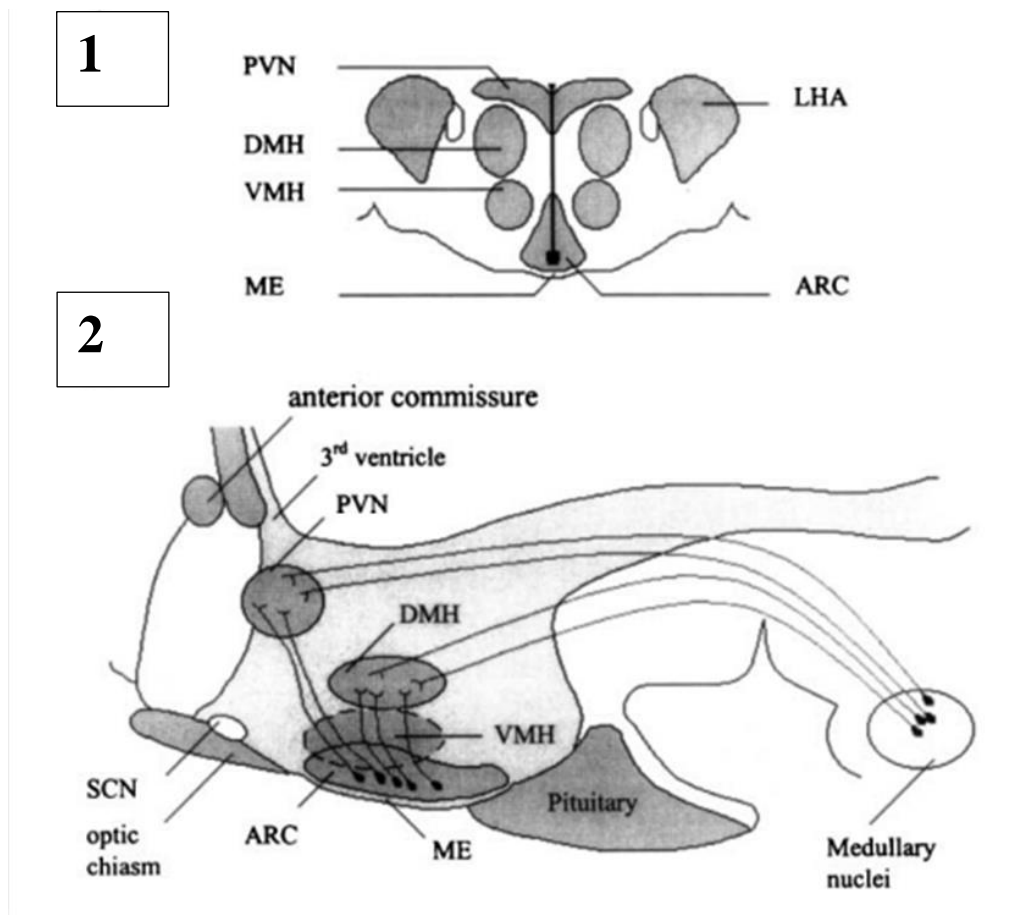


Image 5

Anatomie de l'hypothalamus

1: coupe transversale, 2: coupe sagittale.

Paraventricular nucleus (PVN), dorso medial hypothalamic nucleus (DMH), ventro medial hypothalamic nucleus (VMH), lateral hypothalamus (LHA), arcuate nucleus (ARC), suprachiasmatic nucleus (SCN).

Source: Williams *et al* 2001

La vision, sens particulièrement important chez le prédateur, est contrôlée par le cortex occipital ainsi que les colliculi rostraux mésencéphaliques.

Au moment de la naissance, toutes les ébauches du cerveau sont en place mais elles ne sont pas complètes. Seul le cortex moteur sera totalement développé. Le cortex cérébral, par exemple, ne fournira au chiot que les compétences sensorielles afin de retrouver sa mère. Avec la mise en place des structures de l'animal adulte, les réflexes primaires vont disparaître pour laisser place aux comportements volontaires. L'évolution existe mais de façon mineure dans les quinze premiers jours de vie (FOX *et al*, 1967). C'est en particulier entre le seizième jour et le vingt-huitième jour que se font les principales modifications avec

un développement rapide des aires cérébrales améliorant les organes sensoriels ainsi que la locomotion. La plus grande des modifications concerne les réseaux synaptiques que nous allons maintenant détailler.

b. SYNAPTOGÉNÈSE

La synaptogénèse est un processus qui se met en place très tôt au cours du développement et qui est très actif durant les premières phases de développement. Elle est vraiment très ralentie par la suite même si elle se fait tout au long de la vie de l'animal. Elle correspond à la création de synapses entre les neurones présynaptiques et les postsynaptiques. Il faut que la première phase de formation des vésicules cérébrales avec création des neurones se soit faite correctement pour permettre ensuite la migration des cellules nerveuses dans une deuxième étape.

Les mécanismes de la synaptogénèse vont pouvoir débiter une fois ces étapes réalisées. Celle-ci consiste à une croissance des axones et à la formation d'un cône de croissance au niveau des ramifications terminales (image 6). L'axone prolongé va rentrer en contact avec une dendrite et grâce à des molécules de contacts il va y avoir ou non une reconnaissance. Si ce n'est pas le cas il peut y avoir une rétractation éventuelle et une nouvelle recherche d'une nouvelle dendrite. Il s'agit donc de processus d'essais et d'erreurs (PRIVAT Alain, 1988)

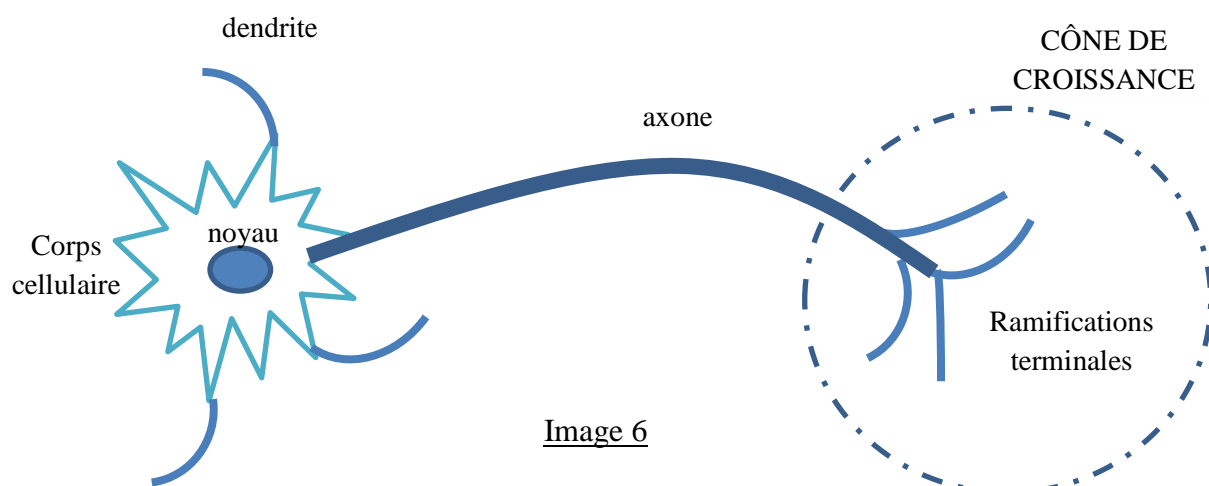


Image 6

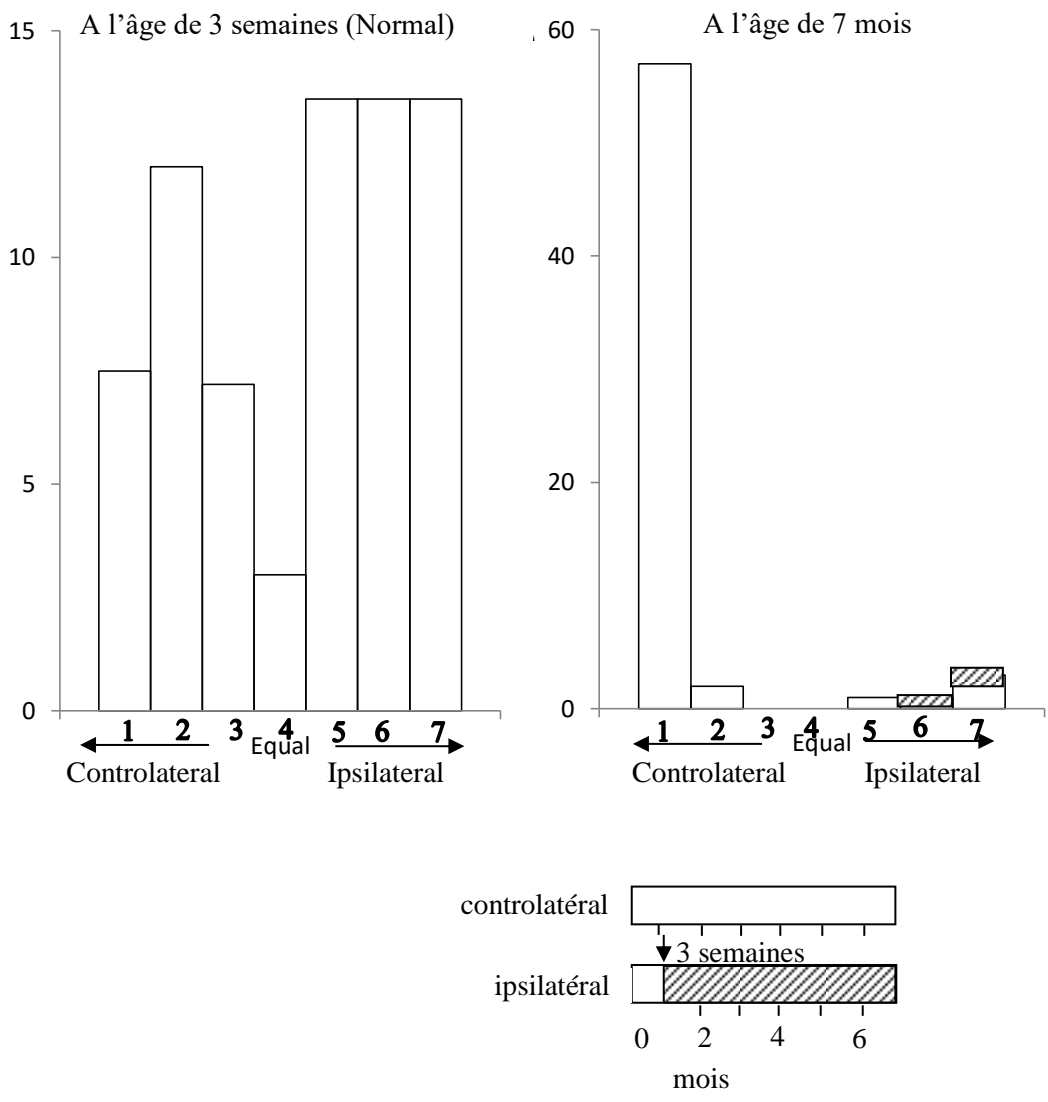
Schéma d'un neurone type.

C'est grâce à la stimulation des récepteurs sensoriels (odorat, vision, ouïe, toucher) que le réseau synaptique va se développer et s'étoffer. C'est Hubel et Wiesel qui ont été les premiers dans le domaine à démontrer que l'interaction précoce avec le milieu environnant induisait une modification majeure de ce réseau. C'est l'impact de la vision sur le phénomène de synaptogénèse qui a plus particulièrement été l'objet de leur étude. .

En effet ils ont réalisé une expérience sur des singes ; Ils ont mesuré le nombre de cellules présentes dans le cortex visuel primaire (ou strié) qui se trouve dans le lobe occipital du cerveau, à l'âge de trois semaines puis à sept mois après fermeture de l'œil droit (diagramme 1). A trois semaines l'histogramme réalisé qui représente le nombre de cellules en fonction de l'hémisphère droit et gauche montre des valeurs similaires à un cerveau adulte. A sept mois, par contre, on observe une réponse anormale. Le nombre de cellules cérébrales en controlatéral de l'œil retiré à augmenté considérablement contrairement à l'hémisphère ipsilatéral mettant en évidence une pauvreté en cellules. Une partie des fibres nerveuses est atrophiée.

Ces modifications de réseau peuvent devenir rapidement définitives. Seules les synapses activées perdurent et les autres dégénèrent. C'est ce que l'on appelle la stabilisation sélective. Plus les stimulations dans le jeune âge sont nombreuses et variées, plus la synaptogénèse est importante et plus le chiot est facilement adapté à son futur environnement. Il aura une banque de données qui lui permettra de ne pas avoir peur de la panoplie d'éléments qu'il connaît. C'est l'homéostasie sensorielle. Tous les éléments qui sortiront du référentiel connu, c'est-à-dire des stimulations faites lors de la synaptogénèse produiront des comportements inadaptés à la situation car le chien sera incapable de créer des stratégies adaptatives. Nous verrons que cela est primordial dans le comportement de prédation. Si certains acteurs environnementaux se comportent comme des proies (bruits, mouvements...) et que le chien n'a pas développé un réseau synaptique adapté à cet acteur, il ne fera pas partie de sa panoplie de connaissances et pourrait être considéré comme une proie

Teles *et al*, en 2016 ont réalisé une étude visant à mettre en évidence une possible corrélation entre l'activation de certains gènes, la synaptogénèse et un changement social environnemental au cours de la vie et du développement d'un animal.



Graphique 1

Synaptogenèse durant le développement

Histogramme représentant la dominance de la synaptogenèse, dans le cortex strié de singes, du côté où la vision est conservée, sept mois après avoir suturé une des deux paupières.
 Source: Hubel *et al* 1977

Ils utilisent pour cela quarante-cinq poissons zèbres auxquels ils appliquent des épreuves sociales (nuit dans le noir sans contact avec les congénères et retour en milieu normal par la suite) et qu'ils euthanasient pour réaliser une étude microscopique des noyaux d'intérêt dans le cerveau. Ils suggèrent alors qu'il y aurait un couplage entre les mécanismes de neuroplasticité et les phénotypes comportementaux.

Seuls les gènes impliqués dans la plasticité synaptique (NLGN1) ont été associés à des phénotypes comportementaux lors de la dissection des cerveaux en particulier au niveau de l'amygdale.

Ceci montre l'activation de mécanismes de façon aigue dans certaines régions du cerveau et de manière spécifique lorsque des changements sociaux sont appliqués et qui se poursuivent par des changements comportementaux.

Il est donc évident que la synaptogénèse est essentielle dans le déroulement des comportements que ce soit au cours de la formation du système nerveux ou même bien après même si la plasticité neuronale est presque nulle à l'âge adulte. La phase initiale de développement reste essentielle et certaines périodes sont dites critiques ou sensibles lors des apprentissages permettant la socialisation de l'animal. C'est ce que nous allons voir maintenant.

2. DÉVELOPPEMENT SOCIAL

a. NOTION DE PÉRIODES SENSIBLES

Le concept de période sensible correspond à des tranches d'âges qui vont être tout particulièrement sensibles à l'impact environnemental et qui sont entourées par des périodes de moindre sensibilité. Des apprentissages qui sont facilités et mémorisés à long terme vont les caractériser. Durant ces périodes qui sont au nombre de quatre, de petites expériences mineures pourront avoir un impact majeur sur le développement du système nerveux et par conséquent sur le comportement ultérieur. Le chiot va ainsi acquérir des comportements de base dont il va avoir besoin tout au long de sa vie. Si les stimulations environnementales sont incorrectes, il sera alors possible de voir apparaître des comportements indésirables anormaux (syndrome de privation par exemple) ou normaux (prédation). Quelles sont ces phases essentielles ? (Scott et Fuller, 1965)

b. PRINCIPES DE BASE DES APPRENTISSAGES

b.1. ÉTAPES

Les périodes sensibles sont comme nous l'avons dit au nombre de quatre. C'est là que les capacités sensorielles présentes à chaque phase du développement seront stimulées.

➤ La période prénatale.

C'est la toute première période qui débute donc dans le ventre de la mère et s'achève au moment de la naissance. Le chiot n'est pas isolé de son environnement. Dès le vingt-cinquième jour de la gestation, il commence à avoir des compétences tactiles. Lorsqu'on stimule l'abdomen de la mère les chiots s'agitent mais cela ne dure pas. Ils intègrent l'information et s'habituent à cette stimulation.

Un autre élément essentiel de cette période est la capacité du chiot à recevoir les facteurs neuroendocriniens que la mère émet lorsqu'elle présente un état de stress ou d'anxiété. Le chiot aura alors plus de difficultés à s'adapter dans le futur. Il est donc indispensable au sein des élevages de palper les femelles gravides le plus possible afin de stimuler les chiots et d'améliorer les seuils de tolérance à la manipulation.

➤ La période néonatale

La période suivante est la période néonatale qui correspond aux dix premiers jours de vie de l'animal. Le cortex cérébral n'étant pas totalement développé, ce que nous avons déjà évoqué, l'animal ne va pas encore pouvoir mettre en route l'ensemble des phénomènes du développement social. Seule la mère va créer **un attachement** qui est dit primaire et qui pour le moment est **unilatéral** (de la mère vers le chiot). Même si les yeux et les conduits auditifs ne sont pas encore ouverts, le chiot sait s'orienter et sait se déplacer grâce à sa fonction tactile qui est en place. La stimulation par la caresse ou encore la pesée est donc indispensable durant cette phase en ce qui concerne la synaptogénèse.

Scott et Fuller (1965) pensait qu'aucune capacité d'apprentissage ne régissait cette période or Stanley en 1963 a réussi à obtenir une certaine forme de conditionnement. En même temps que de mettre un thermomètre dans la bouche de quelques chiots, il mettait aussi soit du lait, soit une substance astringente. Au bout d'un certain temps quelques chiots refusaient la présentation du thermomètre.

➤ La période de transition

La période de transition est une période très courte mais plus ou moins longue selon les races (les petites races auront une phase plus courte). Elle va débiter par l'ouverture des yeux vers le dixième jour et aller jusqu'à environ trois semaines. C'est là que le développement cortical va s'achever ce qui correspond aussi à l'audition qui devient effective. L'ensemble des capacités sensorielles se développent à ce moment-là et le chiot va récupérer le maximum d'informations dans son environnement. A ce stade, la rétine n'est pas totalement formée et les réflexes photomoteurs pas complètement en place donc la vision du chiot n'est pas encore parfaite.

La première des étapes, est la mise en place de l'attachement du chiot envers sa mère. **L'attachement devient alors bilatéral.** Et comme le chiot peut enfin percevoir ce qui se passe à longue distance, celui-ci va explorer son environnement de façon dite « en étoile » (image 7) avec comme point de repère sa mère vers laquelle il revient automatiquement.

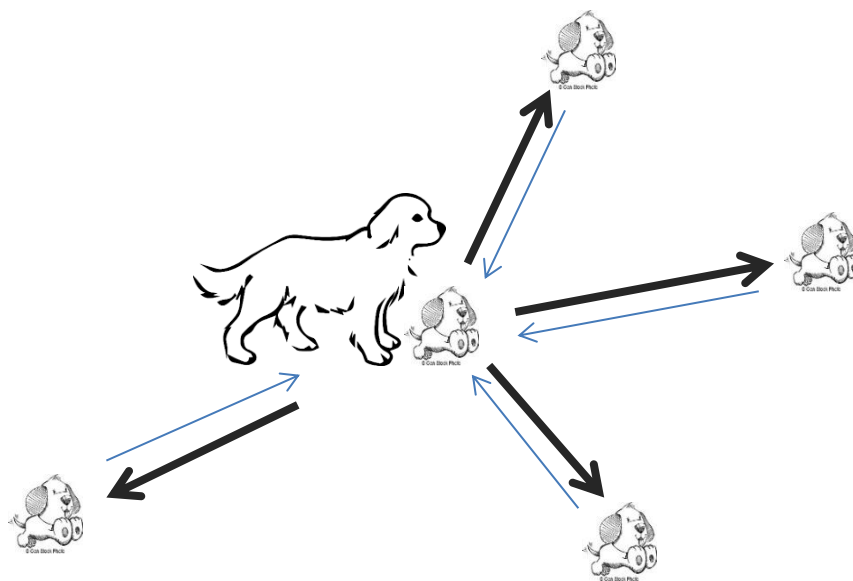


Image 7

Illustration de l'exploration en étoile

Cette période va aussi être le moment pour le chiot de s'identifier à son espèce. Il va devoir apprendre qu'il est un chien : c'est la **reconnaissance intraspécifique**. Elle est indispensable pour choisir dans le futur ses partenaires sociaux ou encore sexuels. Si cette imprégnation ne se fait pas correctement alors il sera possible d'observer des pathologies comportementales tels que l'imprégnation hétérospécifique, le détachement précoce ou encore la dyssocialisation primaire. Nous verrons ces pathologies un peu plus tard. Cette socialisation intraspécifique commence à cette période mais va durer jusqu'à environ 4 mois.

La mère va aussi participer à la stimulation du périnée des chiots pour favoriser l'élimination. Le nettoyage se fait en décubitus dorsal, ce qui correspondra à la posture de soumission du futur chien adulte.

Cette phase va donc nécessiter la présence continue de la mère au contact du chiot. Si cette dernière meurt il faudra alors trouver un adulte de référence correctement socialisé pour que l'imprégnation intraspécifique puisse avoir lieu normalement.

➤ La période de socialisation

C'est la dernière période sensible qui caractérise le développement des chiots. C'est aussi la période la plus importante dans l'apprentissage du futur comportement social de l'animal. Elle commence à trois semaines lorsque le chien est capable d'entendre et s'achève à la puberté, c'est-à-dire aux alentours des trois mois. C'est une période qui pourrait presque être qualifiée de « dangereuse » (Pageat, 1999) car elle constitue un tournant non négligeable dans la vie de l'animal qui va quitter sa mère. De nombreux bouleversements vont avoir lieu et des problèmes relationnels peuvent débuter. C'est la dernière phase de stimulation des synapses. Si le chien n'est pas stimulé à ce moment-là, les éléments qu'il n'aura pas rencontrés par le passé feront partie de l'inconnu et **l'habituation** (Reid, 1996) deviendra très difficile et prendra énormément de temps et pourra même être impossible. Sans apprentissage correct, lorsque la stimulation appliquée au chien dépasse le seuil accepté et mis en place au cours de la socialisation (seuil supra liminaire) on parle de **sensibilisation** (il y a une augmentation de la réponse et non une diminution). Et cela si l'habituation (qui correspond à la disparition des réactions) n'est pas possible (image 8).

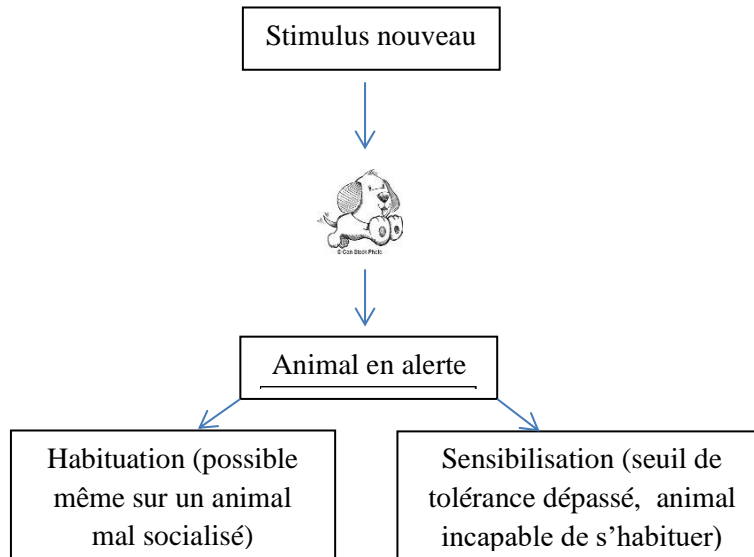


Image 8

Dichotomie de la réaction à un stimulus

Chaque animal a un seuil de tolérance qui est mis en place au cours du développement. Lors d'un nouveau stimulus à l'âge adulte, on parle de sensibilisation quand le seuil de tolérance de l'animal est dépassé et qu'il ne peut pas s'habituer.

L'environnement dans lequel le chien grandit est donc primordial. Il faut l'enrichir au maximum et lui faire voir le plus de choses possibles. Un chien n'ayant jamais vu d'enfant cette période passée, peut en avoir peur ou alors le considérer comme une proie d'où les accidents qui sont ponctuellement répertoriés. L'enrichissement va lui permettre d'acquérir une bonne **homéostasie sensorielle** et donc de s'adapter à n'importe quel environnement. Si le chiot évolue dans un environnement privé de certains stimuli tels que les bruits, il en aura peur plus tard. Un chiot qui grandit à la campagne sera effrayé par les voitures. On parlera de **syndrome de privation sensorielle**. En 1988, Dantzer a réalisé une expérience mettant en avant la sensibilité naturelle acoustique à certaines fréquences sonores dans certaines souches de souris, ce qui leur provoquait des convulsions.

Comme nous l'avons dit précédemment cette période va être décisive en ce qui concerne la **reconnaissance intraspécifique** pour le chiot. L'espèce canine est très variée en ce qui concerne les gabarits de chiens et les morphologies. Malgré cela, le chien bien socialisé seulement avec sa mère et les autres chiots de la portée est capable de considérer l'ensemble

de l'espèce canine comme appartenant à la même espèce que la sienne. Favoriser les contacts multiples et variés n'est toutefois pas superflu et pourrait améliorer la socialisation.

Il faut aussi que le chien se socialise aux espèces autres que l'espèce canine. Il n'est pas génétiquement programmé pour le faire mais des milliers d'années de domestication ont montré qu'il en était capable. C'est la **reconnaissance interspécifique**. Cela concerne à la fois l'homme et les autres espèces. Cette familiarisation nécessite d'insister d'avantages et est moins stable dans le temps. Contrairement à la capacité à reconnaître tout type de races de chien, la reconnaissance homme, femme et enfant est plus difficile à mettre en place. D'après Fuller (1961) un contact avec un humain deux fois par semaine pendant vingt minutes serait suffisant pour qu'il développe une bonne socialisation. Certaines races comme le Basenji par contre nécessitent des contacts plus fréquents.

Le comportement indésirable mais normal de prédation est favorisé (non provoqué) par une mauvaise socialisation interspécifique. Les phobies sociales démarrent à partir de ce moment car à partir de sept semaines le chiot commence à avoir peur de ce qu'il ne connaît pas. De plus il se rappellera de tout ce qui constitue de mauvaises expériences.

Le chiot, en plus de gérer son environnement et de l'enregistrer doit aussi gérer ses propres actes. Les **autocontrôles** sont ainsi mis en place durant cette phase. C'est en général la mère qui apprend par exemple au chiot à contrôler ses morsures au cours des jeux en le sanctionnant lorsque la morsure devient trop forte et douloureuse. Les chiots se trouvent plaqués au sol et immobilisés jusqu'à soumission. La **soumission** ne sera donc pas forcément la position en décubitus dorsal que l'on a l'habitude d'attendre de la part d'un chien mais sera celle qu'il aura apprise au cours du développement avec sa mère. La hiérarchisation concernant la place des individus au sein du groupe, va être une nécessité absolue. Des comportements d'hyper motricité seront eux aussi réprimandés. A deux mois, ce genre d'autocontrôle doit être acquis et si ce n'est pas le cas, on peut voir se développer des signes d'hyperactivité.

Une expérience a été réalisée en 2009 par Young et *al*, pour tester les réponses comportementales sur deux groupes de chiots de race spitz coréen: un groupe bien socialisé et un non socialisé.

Douze chiots de sept semaines ont été séparés en ces deux groupes. Le groupe socialisé a suivi un programme de socialisation (De nombreuses manipulations, stimulation auditive avec des bruits d'aspirateur ou d'orage..., stimulation visuelle avec des promenades en tout lieu et en présence de tout type d'individus) jusqu'à la treizième semaine contrairement à l'autre groupe qui a été mis dans un environnement semi isolé (absence de stimulation mais contact quotidien avec des personnes). Puis l'ensemble des individus a été adopté par des familles. Des tests comportementaux ont été faits à la cinquième, septième, neuvième, onzième, treizième et soixantième semaine d'âge. Le premier test consiste en une approche amicale vers le chien de la part du soigneur, le deuxième est la même approche mais de la part d'un inconnu, le troisième était une poupée qui pleurait, le quatrième consistait à ouvrir un parapluie et enfin le dernier test a mis en jeu un chien mâle étranger. Ces tests ont pris en compte trois facteurs qui ont été gradués selon une échelle allant de 1 à 5.

Les trois facteurs sont les suivants :

1. La réactivité sociale du chien en vers l'homme et les chiens ;
2. La réactivité ludique du chien envers un stimulus ou un chien ;
3. La réaction de peur envers un stimulus social.

Cette étude suggère que la socialisation qui a été réalisée n'a eu aucun effet significatif sur leur réactivité sociale face aux humains par rapport à ceux qui ont été élevés dans un milieu semi isolé (décrit ici comme un milieu comparable à un chenil ou une animalerie c'est-à-dire avec tout de même des manipulations de la part des hommes). Par contre l'étude montre qu'un chiot qui a été exposé suffisamment tôt à un environnement enrichi, développera des réponses plutôt ludiques et non pas orientées vers la peur.

Ci-dessous, en conclusion voici un schéma récapitulatif des périodes sensibles (image 9).

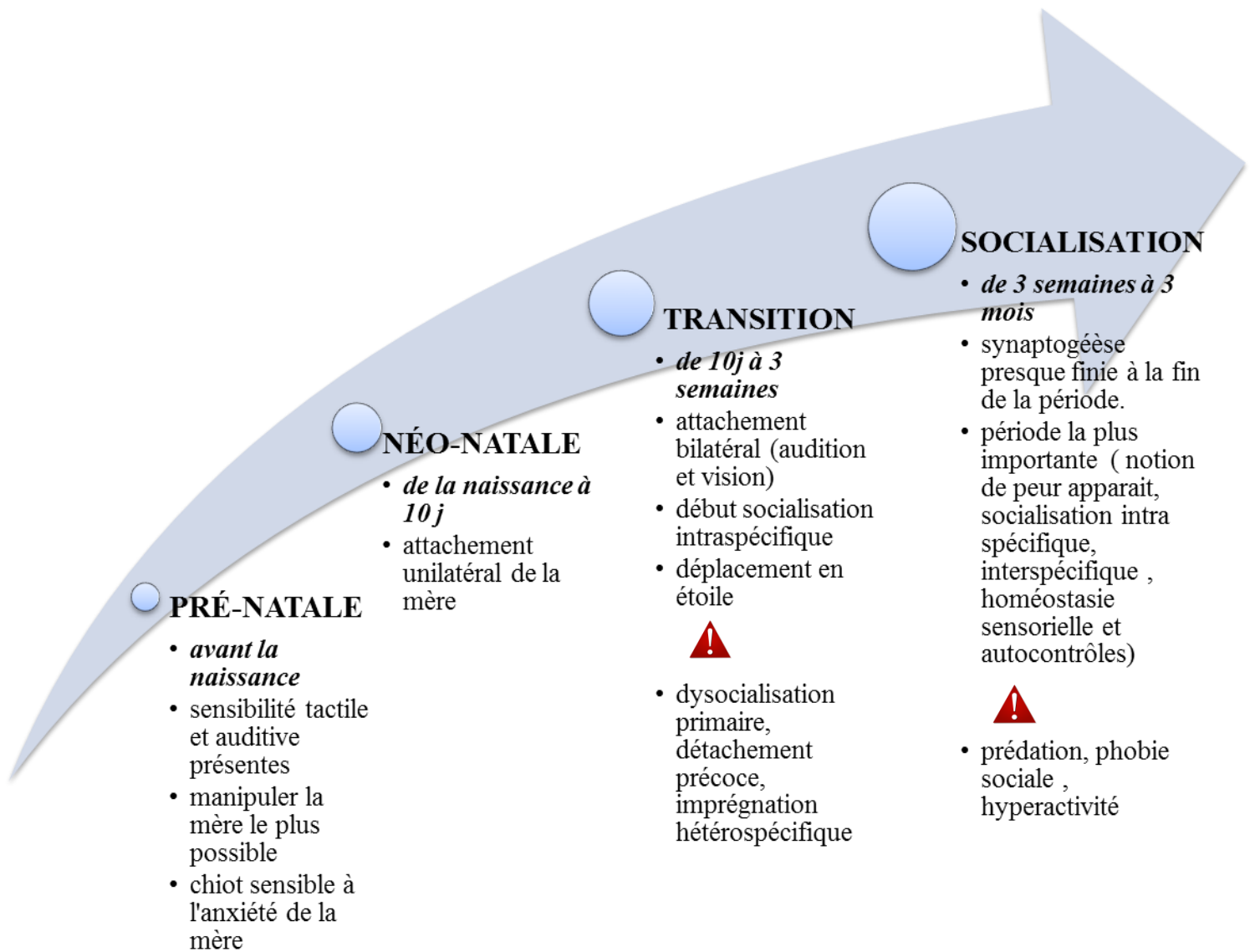


Image 9
Conclusion sur les périodes sensibles

b.2. COMMENT SE FONT LES APPRENTISSAGES ?

Pendant les périodes sensibles, les animaux vont se créer leur référentiel d'éléments connus grâce à divers types d'apprentissages. Les apprentissages, comme nous l'avons déjà dit précédemment, peuvent avoir lieu tout au long de la vie de l'animal mais la synaptogénèse étant très ralentie après la croissance, les apprentissages seront plus difficiles à enregistrer. Ils nécessitent tout de même des capacités cognitives, des organes des sens et un encéphale fonctionnels. Lors de la période néonatale par exemple, l'apprentissage paraît très limité compte tenu des capacités cognitives et sensorielles à peine développées. En effet le

cortex cérébral n'est pas encore formé à ce stade. C'est la théorie que défendaient Scott et Fuller en 1965. Mais comme nous l'avons déjà exposé dans la partie précédente, l'apprentissage existe tout de même et va se faire en fonction des capacités à disposition.

Pour comprendre ces apprentissages, la majorité des expériences réalisées comparent généralement des individus à deux moments dans le temps : le premier temps (t1) où l'animal est exposé à une expérience particulière et le deuxième temps (t2) où il s'agit de l'examen de l'individu pour voir si l'expérience l'a modifié ou non.

En ce qui concerne les chiens, tous les apprentissages ont besoin de consolidation, c'est-à-dire d'être répétés pour être stabilisés. Ils se font soit par contact avec les autres qui entourent l'individu (apprentissage social), soit par association avec un stimulus (apprentissage associatif).

➤ L'apprentissage social :

Il se fait généralement par **imitation ou par observation**. L'observation consiste pour un animal à regarder une séquence comportementale réalisée par un autre individu. Au moment où celui qui a observé se retrouve dans les mêmes conditions que le premier, il va mettre moins de temps à produire la séquence comportementale nécessaire. L'imitation, elle, correspond à une observation d'un acte qui est aussitôt reproduit par l'individu en train de regarder. On parle du système Modèle-Observateur. On n'a pas ici la présence d'un stimulus qui induit cet acte.

Cet apprentissage est primordial lors de la socialisation car le chiot calque son comportement sur celui de sa mère ou de ses congénères. Le comportement de prédation chez le chat se développe souvent par imitation. La chasse est orientée vers les cibles que le chat a appris à chasser avec sa mère.

➤ L'apprentissage associatif :

Le **conditionnement classique** est l'apprentissage le plus simple. Il est soit excitateur soit inhibiteur. Il consiste à associer un stimulus neutre à un stimulus inconditionnel

provoquant une réponse inconditionnelle. L'animal va alors produire une réponse conditionnelle.

C'est l'exemple type de Pavlov (image 10). Il associe à un stimulus sonore (stimulus neutre) une distribution de croquettes (stimulus inconditionnel). Le chien va ensuite saliver à chaque fois qu'il entend la cloche (réponse conditionnelle). Dans le sens inhibiteur, il est facile de voir ce qui se produit quand on possède deux chiens, un chiot et un adulte, avec l'adulte qui a l'habitude d'être promené sans laisse mais pas le chiot dont l'apprentissage n'est pas encore fait. Lorsque l'on montre la laisse seul le chiot va s'exciter car il va l'assimiler à la promenade.

Cet apprentissage va nécessiter de la répétition et une correspondance temporelle entre les stimuli.

Cet apprentissage doit se faire correctement car il peut être à l'origine de multiples pathologies : les phobies sociales qui sont difficiles à éteindre lorsqu'elles sont en place.

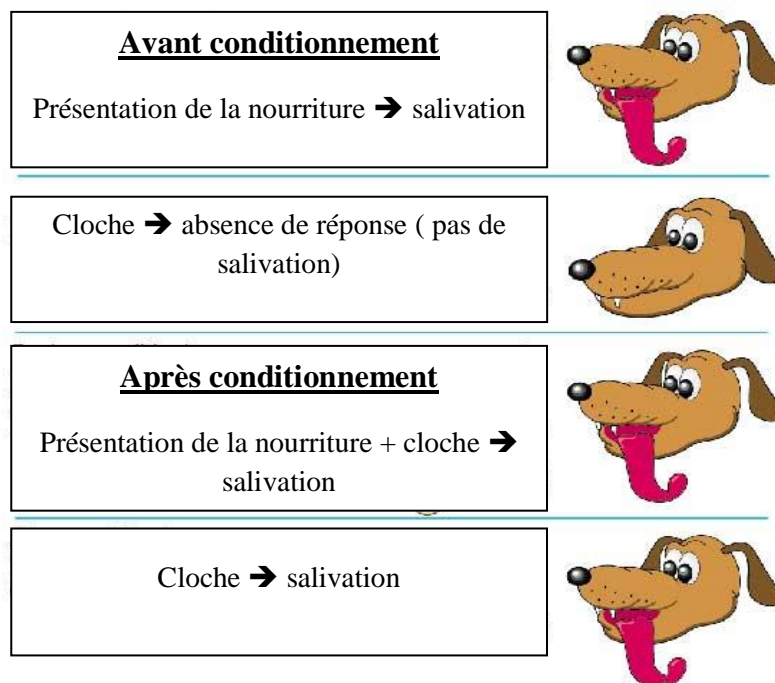


Image 10

Conditionnement classique : Expérience de PAVLOV

Le chien salive juste au bruit de la cloche lorsque précédemment la cloche a été associée à la présentation de la gamelle

Source : Simplypsychology.org

Le **conditionnement opérant**, quant à lui, est un apprentissage par phase d'essais et d'erreurs. Contrairement au conditionnement classique l'animal doit lui-même effectuer un comportement sur sa propre initiative. Ce sont des comportements mettant en jeu le système musculaire volontaire. Si le chien assimile son acte à quelque chose de négatif il ne recommencera pas. Par contre, si un évènement positif l'accompagne il va renforcer son comportement.

C'est le cas du chien qui aboie quand le facteur arrive et qui assimile le fait qu'il reparte à son aboiement (image 11). La fois d'après il aboiera encore plus.



Image 11
Conditionnement opérant
Source : ouest france

➤ L'habitation

C'est une méthode d'apprentissage que nous avons déjà vue précédemment qui permet de faire diminuer la fréquence d'apparition d'un comportement lorsque la stimulation est présentée de façon répétée. L'individu apprend à ne plus répondre. Or, il faut que le seuil d'acceptation de l'animal ne soit pas dépassé car sinon il peut basculer vers la sensibilisation. Le seuil est fixé au cours du développement du chiot pendant les périodes sensibles (homéostasie sensorielle). (Cf image 8)

➤ L'apprentissage latent

Celui-ci suit les théories cognitivistes qui disent qu'un animal est capable de se créer une carte mentale de l'environnement qui l'entoure. Ce sont des informations que l'individu enregistre et qu'il est capable de réutiliser plus tard sans renforcement préalable. Ces informations peuvent être de nature spatiale ou temporelle. (Cf fondements de l'éthologie cognitive image 1).

➤ L'apprentissage par renforcement

Le renforcement est un stimulus qui sera ou non fait afin de guider la réponse souhaitée. On peut ainsi faire apparaître (renforcement positif) ou faire disparaître (renforcement négatif) des comportements chez les chiens.

Des défauts dans les apprentissages et en particulier pendant les périodes sensibles peuvent conduire à l'apparition de comportements qui sont dits indésirables. Ils ne sont pas forcément anormaux mais peuvent être très gênants.

c. COMPORTEMENTS INDÉSIRABLES

c.1. ANORMAUX

➤ Hypersensibilité Hyperactivité (HSHA)

Le syndrome HSHA a été décrit par le Dr Pageat en 1995. Il s'agit d'une pathologie assez fréquente et très difficile à vivre pour les propriétaires. D'un point de vue épidémiologique, tout type de chien peut en être atteint quelle que soit la race (même si le Jack Russel semble prédisposé) ou quel que soit le sexe et la castration n'a apparemment aucun effet calmant sur ce type de comportement.

L'origine de l'hyperactivité réside très souvent dans les conditions d'élevage. Un chiot qui n'aura pas suffisamment côtoyé sa mère aura des anomalies d'inhibition de la morsure (acquisition avant les deux mois pendant la période de socialisation) et l'apprentissage par habitude ne sera pas correct.

L'hyperactivité chez le chien est avant tout un dysfonctionnement du filtre sensoriel mais aussi un déficit du contrôle moteur. Ces chiens sont considérés comme de vraies « tornades » (Dehasse 2008). Ils sont hyper vigilants de façon continue, dorment peu et ont des difficultés à être rassasiés. En consultation, des mordillements, des recherches de contacts, une exploration de l'environnement mal structurée et exacerbée sont observables (Diaz). En ce qui concerne les phases comportementales que nous avons décrites dans l'introduction, lors d'une présentation de HSHA, la phase consommatoire n'arrête pas le comportement mais une nouvelle phase appétitive vient immédiatement recommencer un cycle comportemental. (Dehasse).

Pour ce qui est du traitement, une thérapie médicale mais surtout comportementale est à mettre en place. Ce traitement est long et à vie s'il est commencé après deux ans. D'un point de vue médical, la sélégiline à 0,5mg/Kg (Selgian ND) est à utiliser en premier choix (Dehasse). Pour les cas plus compliqués, il est possible d'utiliser des modulateurs sérotoninergiques (fluvoxamine ou la fluoxétine (Prozac ND)). Elle doit être faite avant la thérapie comportementale pour une meilleure réponse. En comportement, l'important est de calmer les états d'agitation. On va tenter d'orienter le jeu vers le lancer de balle et non pas les tractions de cordes pour limiter au maximum les renforcements du mordant. Il faut enfin limiter les conditions de vie pouvant accentuer l'anxiété du chien et donc lui fournir un environnement social très stable.

➤ Syndrôme de privation sensorielle

Le diagnostic différentiel du syndrome de privation sensorielle prend en compte en premier lieu l'HSHA. Il s'agit d'un chien qui sera très vigilant et agité sous l'effet de la peur. Le reste du temps, il est calme et capable d'autocontrôles. Ce sont les milieux ou situations qui n'ont pas fait partie de l'environnement stimulant au moment de la période de socialisation. Ces chiens ont été hypostimulés.

En fonction des grades et de la personnalité individuelle du chien, la peur va se traduire par une agression, une fuite ou des manifestations corporelles type tremblements. On peut observer des stades phobiques puis anxieux et de façon plus rare dépressifs (urgence vitale pour le chiot). En fonction du stade dans lequel le chien se trouve, le pronostic sera plus ou moins bon.

Le traitement d'abord médical à base de sélégiline (Selgian ND) est préféré. Des traitements plus doux tel que le Zylkène ND peuvent être envisagés mais peuvent ne pas suffire. En cas de non réponse à la slégiline, la fluoxéthine (Prozac ND) peut être prescrite.

Une thérapie comportementale est bien sûr à associer. L'intérêt est d'augmenter progressivement l'intensité du stimulus à l'origine de la peur pour faire une désensibilisation.

➤ Dyssocialisation

La dyssocialisation primaire se met en place lorsqu'il n'y a pas d'apprentissage des règles de base de la vie sociale. Là aussi, elle rentre dans le diagnostic différentiel de l'HSMA. Ces chiens sont très caractéristiquement des délinquants canins. On peut observer cela lors d'une séparation précoce du chiot et de la mère ou lors d'une éducation réalisée par des personnes inexpérimentées. Cet apprentissage commence en particulier au cours de la phase de transition donc vers le dixième jour et perdure pendant toute la phase de socialisation. On s'accorde à dire malgré cela que ce serait surtout de retirer le chiot à sa mère avant ses sept semaines qui serait un facteur de risque.

On ne peut pas poser un diagnostic de dyssocialisation primaire avant les trois mois de l'animal, c'est-à-dire avant que sa période de socialisation ne soit passée.

L'éducation des chiots par des personnes non sensibilisées à leur mode de fonctionnement est la cause la plus fréquemment observée dans les cas de dyssocialisation. Les signes cliniques sont des réactions comportementales inappropriées, des agressions (par irritations et hiérarchiques), des fuites (selon le caractère et le tempérament du chien) des refus de contrainte ou encore des agressions autour de la nourriture. Il y a aussi un défaut d'acquisition de la morsure inhibée et de la soumission.

Au cours du temps d'autres signes cliniques peuvent se surajouter tels que de l'hyper attachement face à un membre de la famille, ou de véritables phobies sociales. Cela devient très rapidement difficile à gérer pour le propriétaire et dangereux.

Un traitement chimique est envisageable à base de Fluoxétine ou flucoxamine. Cela doit s'accompagner d'une thérapie comportementale : favoriser les relations calmes, de jeux, essayer de replacer le chien dans sa position hiérarchique au sein du groupe. La taille du chien sera bien évidemment déterminante dans la réussite de la prise en charge (les grands chiens étant plus difficiles à maîtriser en cas d'agression).

La dyssocialisation secondaire ou plus exactement la désocialisation existe aussi mais le chien a ici été correctement socialisé dans ses débuts et par manque de répétition ou suite à un traumatisme (chien mordu par un autre et ayant développé une phobie sociale envers l'espèce canine), se désocialise. Il est donc possible de trouver les mêmes types de comportement à tout âge chez le chien mais la cause primaire est bien distincte.

c.2. NORMAUX : PRÉDATION/ AGRESSION

Contrairement aux autres comportements que nous venons de décrire qui sont anormaux, la prédation et l'agression sont bien évidemment indésirables mais tout à fait normales. Nous allons consacrer la partie suivante à détailler plus précisément la prédation et les grandes différences qui existent avec l'agression.

III. AGRESSION ET PRÉDATION

1. DÉFINITIONS

a. PRÉDATION

Comme nous l'avons déjà dit dans la partie sur la cognition, le chien a fait l'objet d'une domestication majeure par l'homme. Son comportement s'est donc modifié, mais des études ont montré que si le chien à l'opportunité de se comporter en prédateur au même titre que ses parents sauvages alors il peut le faire et cela malgré un bon déroulement des apprentissages au cours des périodes sensibles.

Fleurot dans sa thèse en 1992 a essayé de mettre en évidence une possible action de la domestication sur ce comportement naturel. L'étude a été menée sur trois cent vingt-deux chiens dont soixante-dix races différentes. Les 66% de ces chiens étaient des chasseurs. Nous décrirons par la suite le comportement de prédation en tant que tel, mais dans l'étude une séquence comportementale a été décomposée en quatre phases : recherche de la proie, capture, mise à mort, destination de la proie. Voici les résultats obtenus :

27% Proies vivantes	19% tuées et mangées	68% tuées et rapportées	37% tuées et enterrées	26% tuées et laissée
---------------------	----------------------	-------------------------	------------------------	----------------------

La majorité des chiens rapportent leur proie tuée. Cela chez les loups est réalisé pour rapporter de la nourriture à la femelle qui allaite par exemple.

Ensuite une grande proportion des chiens (37%) cache leur proie tuée. Chez le loup l'enfouissement de la proie est une pratique très courante. Les chiens même sans tuer un animal ont l'habitude de cacher leur jouet ou leur os en grattant et recouvrant. Cela fait partie intégrale du comportement classique de prédateur.

Au final, seuls 19% des chiens vont consommer la proie une fois tuée. La motivation première du comportement de prédation est généralement la faim. Or dans le cas des chiens domestiques qui sont bien nourris, la faim ne serait pas assez grande pour favoriser l'ingestion. Mais est-ce la seule raison ? Possiblement, la présence de sang après l'attaque pourrait expliquer la consommation de l'animal après l'avoir tué (FOX). Une autre raison serait que le chien n'exprimerait qu'un comportement de prédateur juvénile et donc une séquence incomplète. D'après Dominique Bourdin, la motivation alimentaire est à dissocier totalement de la réelle motivation qui est le sujet en mouvement. C'est ce stimulus-là qui va entraîner l'activation du comportement de prédation. La proie doit donc bouger et l'arrêt de celle-ci peut provoquer l'arrêt du comportement.

Si l'on revient à l'étude de Fleurot, entre la recherche de proie, la technique d'approche, la mise à mort et la consommation de la proie, seuls 40% des chiens ont réalisé une séquence complète. Donc pour une majorité, il est possible de conclure que la domestication a eu un impact sur le déroulement de la technique de prédation en particulier dans la phase de recherche et dans la phase consommatoire.

Le comportement de prédation est génétiquement programmé même s'il a été modifié par l'Homme. Chaque chien et chaque race l'exprimera différemment. Très vite au cours du processus de domestication, l'Homme a sélectionné ainsi les races qui lui semblaient le plus apte et le plus utile à la cohabitation. Il est devenu un auxiliaire précieux pour la chasse et des types de chasse spécialisés dans des activités particulières ont ainsi pu être créés. La technique de chasse des chiens courants ressemble beaucoup à celle des loups (image 12 et 13). Ils sont persévérants et donnent facilement de la voix pour se coordonner, ils ont un flair de qualité et sont rapides. Les chiens d'arrêt ont, eux, été choisis pour leur capacité à rechercher le gibier caché et à ne pas se précipiter sur sa proie. Le retriever, lui, a été sélectionné sur sa capacité à rapporter le gibier (comme son nom l'indique). Nous pouvons aussi parler du lévrier qui à la base a été utilisé pour poursuivre et tuer le lièvre grâce à ses grandes capacités de vitesse et de poursuite de la proie dans le silence. En ce qui concerne les chiens gardiens de troupeau, une socialisation précoce avec les moutons est en général réalisée. Les comportements moteurs de prédation ne doivent chez un bon chien de berger ne jamais être exprimés malgré de temps en temps des morsures ou poursuites qui sont observées.

C'est au cours de l'ontogénèse que le cerveau se met en place et donc les régions à l'origine de la prédation. Ce comportement spécifique peut être renforcé par des apprentissages de type conditionnement classique ou conditionnement opérant. Souvent les chiens ont une motivation endogène. La récompense réside juste dans le fait d'agir. Les cas répertoriés comptent le plus souvent des chiens plutôt bien socialisés et familiarisés à leur environnement. Ils attaquent des enfants, adultes ou même d'autres animaux quelle que soit l'espèce (chat, lapin, chien, chevaux...). Ce qui entraîne et favorise le déclenchement du



Image 12

Chien de chasse : à l'affût d'un oiseau en mouvement

Source: passion-golden-retriever.skyrock.com



Image 13

Chien de chasse : chassant un sanglier

Source : le monde

comportement, c'est un stimulus ou un ensemble de stimuli qui peuvent être visuels (objet en mouvement, personne qui court, enfant qui saute) ou auditifs (enfant qui crie...) (D. Bourdin)

Le comportement de prédation a été étudié pour en connaître les séquences exactes. Chez le loup, le rituel commence par la **recherche de la proie**. Cela se fait en meute avec les deux chefs de la meute le plus souvent. (Mech 2000). Il y a une notion de coopération. Ils se mettent à utiliser leurs sens comme l'odorat très développé chez le loup. Ils peuvent ensuite passer des heures à observer (regard fixe sur la proie) puis s'**approchent** furtivement jusqu'à environ dix mètres (Landry 2001). Si la proie s'éloigne ou fuit, les loups sont immédiatement stimulés et vont à sa **poursuite**. Si la proie bouge mais au contraire s'approche, la poursuite ne va pas être induite. La poursuite ne persiste rarement pas au delà de 5 Km. L'étape suivante est la **mise à mort**. L'objectif est de faire chuter la proie. Une fois au sol les morsures pour lui affliger la mort concernent la gorge et les flancs. Le **devenir de la proie** est la dernière étape. Les loups mangent pendant une période de presque une heure. Ils partent ensuite cacher (enfouir dans le sol) des morceaux de viande ou alors le contenu de la régurgitation. (Phillips 1990)

En ce qui concerne les chiens, on appelle chiens féraux, ceux qui sont domestiqués mais non socialisés à l'homme. Ils sont à distinguer des populations de chiens errantes abandonnées par l'homme. Les chiens féraux ont un comportement alimentaire principalement détritivore (consommation de déchets de l'activité humaine). Mais la prédation est elle aussi observée en particulier sur le gibier sauvage et le cheptel domestique. Les étapes sont les mêmes que chez le loup, à savoir la recherche de proie et lorsqu'elle est trouvée le chien la fixe du regard. La poursuite concerne tout animal qui s'enfuit devant lui mais il est vrai que le chien va orienter sa chasse vers le gibier le plus intéressant pour l'homme (une possible influence de la sélection du chien chasseur faite par l'homme). (Thèse Neault.L). L'approche et la poursuite de la proie peuvent se faire de façon individuelle ou en groupe. La mise à mort, quant à elle, n'est atteinte que sur les petites proies. Elle se fait en majorité par broiement ou égorgement. Un tiers des chiens va pratiquer l'enfouissement et seuls 19% des chiens vont manger leur proie après l'avoir tuée.

Le comportement observé est donc très stéréotypé, présentant beaucoup de similitudes avec le comportement du loup. Mais la séquence se retrouve souvent incomplète avec une phase de recherche active ou la phase de mise à mort parfois absente.

Les chiens de compagnie domestiques ne sont pas motivés par la faim et étant bien socialisés à l'environnement dans lequel ils évoluent, ils montrent relativement peu de comportement de prédation, même si celui-ci reste ancré dans leurs gènes, et est donc capable de se matérialiser de façon imprévisible. Des séquences comportementales identiques à celles que nous venons de décrire s'expriment alors.

➤ concept du « conflit d'intérêt »

Comme nous l'avons déjà dit dans l'introduction, les cas de prédation sur l'Homme et en particulier sur les enfants ont été répertoriés. Un cas bien précis d'un chien de race Rottweiler ayant tué un enfant de dix-huit mois (Aaron à Bobigny) a été vu en 2007. Après avoir mordu l'enfant au niveau du cou et l'avoir trainé sur plusieurs mètres au sol alors que l'enfant était dans sa poussette, le chien a provoqué la mort du jeune Aaron. Une enquête a été ouverte et a conclu à une maltraitance du chien qui était maigre, fortement déshydraté et mal entretenu. Son propriétaire avait choisi d'arrêter de nourrir l'animal afin que celui-ci ne produise plus d'excréments. Ce chien avait donc une motivation évidente qui était la faim. C'est là que le concept de conflit d'intérêt intervient. Le chien n'avait d'autres choix que de tuer pour survivre.

Un autre exemple de conflit d'intérêt réside dans la situation suivante : un chien qui obéit à son maître parfaitement. Il n'attaquera pas d'enfants ou toute proie qu'il a en vue tant qu'il est en présence de son propriétaire car il sait que cela lui est interdit. Dès lors que le maître n'est plus là, le chien déclenchera le comportement de prédation.

L'agression chez le chien peut être confondue avec la prédation. Or de nombreuses différences existent, que ce soit concernant les bases neurophysiologiques ou concernant le déroulement de la procédure comportementale. C'est ce à quoi nous allons nous intéresser dans la partie suivante.

b. AGRESSION

Les comportements d'agression réalisés par le chien sont des comportements normaux, eux aussi, et qui sont réactionnels et relationnels (DEPUTTE 2007). Ils peuvent

exister dans cas de relation interspécifiques ou intraspécifiques. Comme nous l'avons déjà expliqué dans l'introduction, il s'agit d'un comportement non-rythmique.

Dans un contexte **intraspécifique**, les individus vont manifester des signaux qui auront pour visée d'éloigner l'adversaire. Une relation triangulaire s'instaure entre l'individu, le protagoniste et la ressource à défendre (image 14). L'initiateur de l'agression va défendre sa ressource (aliments, eau, partenaire social ou sexuel, zone de repos...) mise en danger par le protagoniste. Un comportement alimentaire pur, n'est lui, pas triangulaire mais binaire univoque (un individu et une ressource).

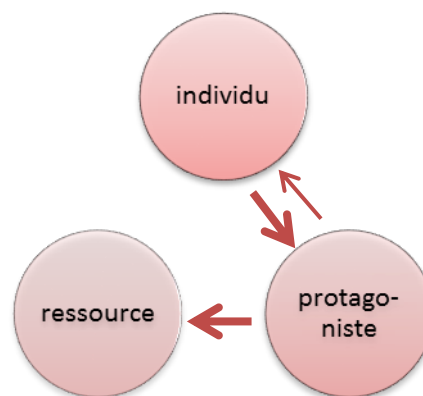


Image 14

Représentation de la relation triangulaire

Comportement classique intraspécifique qui s'instaure lorsqu'une ressource est mise en danger par un individu.

De multiples signaux de communications sont envoyés lors des menaces d'agression tels que le grognement, les babines retroussées, la pilo-érection. Sur l'image 15

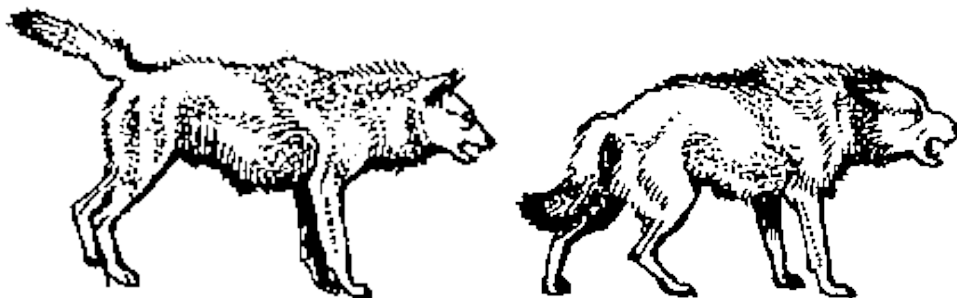


Image 15

Exemple de postures prises par un chien agressif

Source : abc-education-canine.fr

ci-dessous nous pouvons observer des postures typiquement prises par des chiens voulant impressionner voire intimider l'adversaire. C'est le système sympathique qui en est à l'origine.

Les signes envoyés sont généralement gradués (image 16) et peuvent commencer par une posture raidie et un regard fixe vers l'adversaire. Il y a ensuite une augmentation de la quantité de signes envoyés avec des mimiques faciales (babines retroussées, oreilles en arrière...) Si la réponse de l'adversaire ne correspond pas à celle attendue par l'individu à savoir la fuite ou la soumission, l'évitement (comportements agonistiques), une attaque peut alors se mettre en place. Entre mâles, il n'est pas rare de voir des combats se déclencher sous l'effet de la testostérone et donc certaines agressions intra spécifiques sont sous dépendance hormonale. La défense des petits par la mère en est aussi un exemple.

Après une séquence d'agression telle que la morsure, le léchage du vainqueur est un signe de prise de pouvoir de l'un sur l'autre et non une façon de venir s'excuser comme il est facile de le croire.

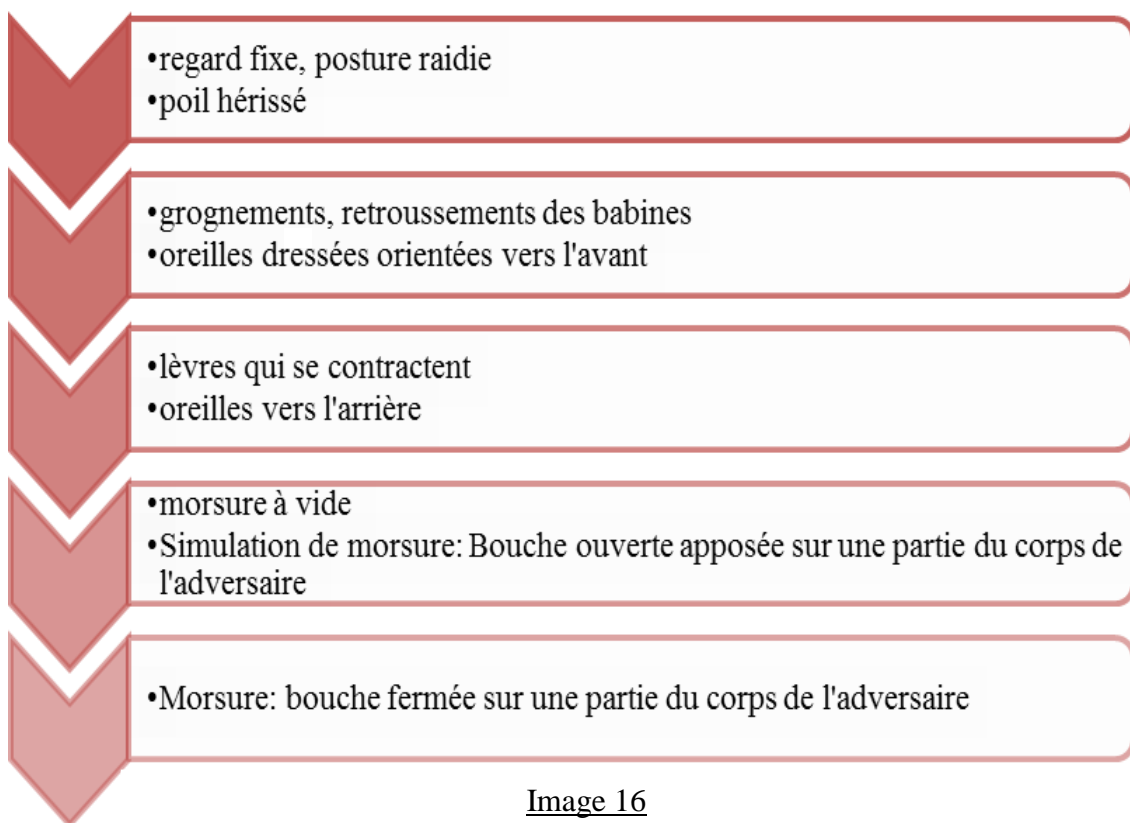


Image 16

Gradation des signes observés en cas d'agression par le chien

Source : E.Titeux

Les agressions permettent, dans les espèces sociales telles que le chien, de conserver une cohésion de groupe. En effet, il est logique de penser que le groupe va éclater suite aux conflits d'agression sachant que le but premier est l'éloignement des protagonistes. Or en imposant certaines règles au cours des conflits, d'autres conflits sont évités ou du moins l'impact négatif qu'ils pourraient engendrer est réduit. (B .Deputte 2007)

Les agressions **inter spécifiques** existent aussi. Les signaux identiques à ceux décrits précédemment sont envoyés afin d'éloigner le danger. Malgré la diversité qui existe dans les espèces, les signaux sont relativement bien compris même si la finesse de l'ajustement n'est pas aussi bonne qu'en intra spécifique.

Il faut faire attention de ne pas confondre agression et agressivité. La composante génétique et donc individuelle a un impact sur le seuil à partir duquel le chien va déclencher son comportement d'agression (Svartberg et Forkman 2002). Plus ce seuil sera bas plus le chien a une agressivité importante. Les mâles seront toujours plus agressifs que les femelles de par leur composante hormonale. De plus il existe des différences raciales dans certains traits de tempéraments (Le Neindre *et al*1995), ce qui s'exprime d'autant plus avec la sélection humaine qui a été réalisée dans le but de sélectionner certains caractères et pas d'autres. Le Teckel et le Cocker sont plus agressifs que le Golden Retriever ou le Labrador Retriever. (Serpel 2008)

Il existe plusieurs types d'agression, dont l'agression par irritation ou par douleur. Le chien soumis à une contrainte qui lui fait peur ou qui lui fait mal va se montrer agressif. Il y a aussi l'agression liée au jeu sous l'effet de l'excitation ou due à des apprentissages qui n'ont pas été correctement faits si les chiots n'ont pas été élevés en présence d'autres congénères. Enfin, on répertorie aussi l'agression de type hiérarchique. Celle-ci apparaît lorsqu'un nouvel individu s'insère dans un groupe, lors de l'accès à de la nourriture ou à un lieu de couchage.

Quoi qu'il en soit l'agression et la prédation sont deux phénomènes bien distincts qu'il convient de différencier.

c. AGRESSION/PRÉDATION

Certains auteurs ont l'habitude de parler d'agression de prédation mais il s'agit là d'un contre sens complet.(Manning 1972). La prédation ne peut pas être un comportement

d'agression car le but recherché n'est absolument pas le même que dans un acte agressif. Les processus développés par les chiens sont eux aussi différents et la base neurophysiologique de ces deux comportements ne réside pas dans les mêmes aires cérébrales. Nous allons prendre chaque point les uns après les autres afin d'avoir la vision la plus claire possible en ce qui concerne la différence entre ces deux entités (tableau 2 récapitulatif).

➤ Comportement triangulaire/ binaire

En nous rapportant à l'image 17, nous nous rappelons que le comportement d'agression chez le chien fonctionne selon un mode triangulaire avec un individu qui défend une ressource face à un autre individu appelé protagoniste.

Dans le comportement de prédation le système n'est plus triangulaire mais binaire. Il y a un individu en quête d'une proie (la ressource).

Il n'y a pas de conflits entre deux individus, ce qui nous amène à la différence suivante.

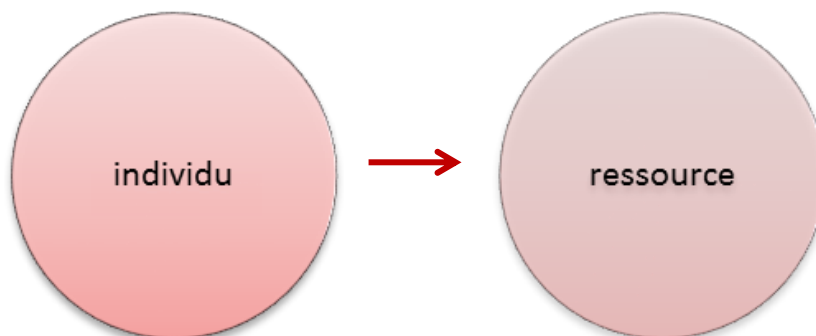


Image 17

Représentation de la relation binaire

Elle met en jeu l'individu et sa proie ce qui est retrouvé dans le comportement de prédation.

➤ Mise à distance/ rapprochement

La recherche de distance lors de l'agression est ici inexistante. En effet, au contraire l'animal va rechercher la proximité avec la proie. En effet le but étant de capturer la proie, la réduction de la distance est nécessaire.

➤ Caractère gradué/ non gradué

Les animaux en quête d'une proie n'effectuent aucune graduation dans le déroulement des étapes. On tue la proie, on ne cherche pas à discuter. Lors de l'agression un dialogue s'installe et il y a une augmentation progressive de la menace dans les signes envoyés

➤ Hypothalamus latéral / amygdale et hypothalamus médian

Enfin le dernier point qui différencie les deux types de comportement est la zone du cerveau qui les contrôle. En effet, l'agression est sous influence de l'amygdale (qui participe aux interactions relationnelles) en relation avec l'hypothalamus médian tandis que la prédation est régulée par l'hypothalamus latéral. Nous allons développer cet élément dans la partie suivante en mettant en évidence quelques études qui ont permis de comprendre cela.

	AGRESSION	PRÉDATION
CENTRE DU SCN	Amygdale	Hypothalamus latéral
TYPE DE COMPORTEMENT	Triangulaire	binaire
RECHERCHE DE PROXIMITÉ	Non	oui
COMPORTEMENT GRADUÉ	Gradué	Pas de « dialogue »

Tableau 2
Les grandes différences entre l'agression et la prédation

2. LES BASES NEUROPHYSIOLOGIQUES

Le siège des comportements, d'un point de vue neurologique, est depuis de nombreuses années étudié. On cherche à comprendre quelles sont les zones impliquées et de quelle façon elles le sont lors de l'expression de tel ou tel phénomène comportemental. On sait aujourd'hui avec certitude que les aires cérébrales qui interviennent dans le comportement de prédation correspondent en particulier à l'hypothalamus latéral alors que l'agression est sous contrôle de l'amygdale et de l'hypothalamus médial. L'hypothalamus reçoit les informations internes de l'organisme par chimio et osmo-récepteurs et Bard en 1928 est le premier à montrer que l'hypothalamus est responsable des comportements agressifs (englobant à ce moment-là l'agression et la prédation).

La majorité des études se font par création de lésions dans des zones précises du cerveau pour ensuite suivre l'évolution du comportement. L'hypothalamus médian a été testé par J. Albert et *al*, en 1982. Ils ont réalisé une étude sur une population de cinquante-quatre rats naturellement prédateurs de souris sur lesquels ils ont provoqué des lésions (par chirurgie) dans des zones précises. L'hypothalamus médian, le septum latéral (sur lequel sont appuyés les noyaux accumbens), le raphé médial et dorsal et enfin la région des bulbes olfactifs. Ces régions ont été définies avec précisions afin qu'il n'y ait pas de biais dans les résultats de l'expérience.

Les rats ont ensuite été testés : mise en présence d'une souris vivante, présentation d'une deuxième cinq minutes après et présentation d'une déjà morte par la suite. Une bourre de coton et un morceau de bois constituent les derniers éléments qui leur sont proposés. Les temps de latences avant la réponse données par les rats sont mesurés ainsi que le nombre et les intensités des morsures. Une fois l'exercice réalisé les rats sont tués et le cerveau sectionné et coloré.

Il a été observé plus de morsures et des réactions plus intenses dans la population de rats opérés, en particulier lors de la mise en contact avec la première souris. Mais une fois attaquées, les souris sont mises à mort plus lentement. Les rats opérés montrent également des signes d'attaque envers les souris déjà mortes et les cotons qui sont donc des corps inanimés.

Il y a ainsi une tendance à l'attaque qui augmente chez les rats lésés même envers des objets non dotés de mouvement. Ce qui ne caractérise absolument pas les attaques de

prédation mais plutôt les attaques par agression. Cette zone serait donc à l'origine du comportement d'agression.

D'autres études ont largement montré l'implication de l'hypothalamus latéral dans les comportements de prédation chez le chat. La stimulation électrique faite par implantation d'électrodes dans le cerveau dans les années 1920 par Walter Hess (selon le livre de Berthoz) a permis de mettre en évidence des comportements stéréotypés lors de la stimulation par faible courant électrique sur le chat éveillé. Wasman et Flynn en 1962 sont les premiers à rapporter que la stimulation de l'hypothalamus latéral du chat provoquait des attaques de morsures semblables à des attaques de prédation sur le rat. Il y aurait une amélioration des actions motrices spécifiques de la prédation. Le chat a été choisi comme modèle car les deux comportements, c'est-à-dire celui de prédation et celui d'agression, s'expriment de façon claire et distincte. De plus, la taille du cerveau permet des implantations précises des sondes qui sont utilisées et donc un repérage fin des zones activées.

Dans les années 1990, Siegel a réalisé des stimulations électriques des structures limbiques du cerveau pour différencier les zones qui activent ou même qui inhibent les comportements d'agression et de prédation. Des lésions expérimentales suivies de méthodes de traçage anatomique ont permis d'identifier ces structures. Nous pouvons trouver un résumé des réponses aux stimulations de chaque zone cérébrale dans le tableau 3 ci-dessous. Trois zones ont été en particulier associées. Elles sembleraient fonctionner ensembles quant à la mise en place d'un comportement de prédation. Il s'agit de l'hypothalamus latéral, la substance grise périaqueducale (PAG) qui est une région mésencéphalique située autour de l'aqueduc de Sylvius, et enfin l'amygdale latérale et basolatérale.

Au cours de l'expérience il n'est pas difficile de faire la distinction entre les deux comportements qui sont clairement différents dans leur mise en œuvre. L'agression est révélée par des miaulements, des grognements, sifflements, dilatations de pupilles ou encore une cambrure du dos associée à une augmentation du rythme cardiaque alors que la prédation, elle, est totalement différente. En laboratoire, il s'agit de chats placides au départ. Lors de la stimulation ils vont soudainement attaquer le rat présent en l'attrapant au niveau du cou.

L'expérience a été réalisée par la mise en place de canules, sous anesthésie, dans le cerveau des chats. Une fois ceux-là réveillés, une impulsion électrique est donnée et

	Agression	Prédation
Amygdale : antérieure, corticale, médiale et basomédiale	+	-
Amygdale : centrale, latérale et basolatérale.	-	+
Hippocampe dorsal et substance innommée de Reichert médiale	Non évalué	-
Hippocampe ventral et substance innommée de Reichert latérale	Non évalué	+
Noyaux septaux ventrolatéraux	Non évalué	+
Hypothalamus médial	+	-
Hypothalamus latéral	-	+
Substance grise périaqueducule dorsale	+	Non évalué
Substance grise périaqueducule ventrale	Non évalué	+

Tableau 3

Activation de la prédation ou de l'agression par des stimulation électrique

Effets d'une stimulation électrique sur les deux formes de comportements (prédation et agression) en s'intéressant à une sélection de zones dans le cerveau.

Source : Siegel 1990

l'observation du comportement provoquée est faite. Quand l'électrode est sur la zone qui provoque le comportement attendu, elle est fixée. Des impulsions de 63Hz pendant 1ms sont appliquées. Ensuite des molécules sont injectées par voie systémique. La deuxième étape de la stimulation électrique va se faire par ajout d'une deuxième électrode sur un deuxième site qui va avoir pour effet d'augmenter ou de diminuer le comportement.

Les deux comportements ont été étudiés ici mais nous allons nous pencher plus particulièrement sur la prédation.

Le plus souvent, c'est en stimulant l'hypothalamus latéral périfornical que ce comportement est exprimé. Les projections neuronales ascendantes et descendantes à partir de ce site sont un peu diffuses. Les fibres descendantes se projettent sur le noyau moteur du trijumeau, sur le mésencéphale et sur la partie ventrale du PAG (substance grise périaqueducule) entre autres. Ces projections sont monosynaptiques. Sur l'image 18 les

zones rayées correspondent à celles qui provoquent les comportements de prédation. Ceci avait déjà été notifié par Siegel en 1988

La prédation est donc sous contrôle de l'hypothalamus latéral comme nous l'avons longuement exposé. Delgado nous dit aussi que l'hypothalamus latéral est à l'origine de ce comportement mais aussi du comportement alimentaire. Nous verrons par la suite que la localité précise des deux est différente. Cela va pouvoir se faire au travers de l'étude de l'implication des facteurs neurochimiques c'est-à-dire des neurotransmetteurs dans le cerveau.

En effet, en 1970, des rats ont fait l'objet d'une expérience pour chercher à comprendre si une action cholinergique était impliquée en particulier en passant par l'étude de la facilitation du comportement de prédation par l'utilisation du Carbachol (un agent cholinergique parasymphomimétique et qui agit sur les terminaisons nerveuses). Pour cela vingt-huit rats naturellement tueurs de souris (pour six d'entre eux) ou d'amphibiens (pour vingt-deux d'entre eux) ont été étudiés. Deux canules, par lesquelles des molécules chimiques seront médiées, ont été implantées par rat en visant l'hypothalamus latéral. Pour connaître leur réaction normale des souris, amphibiens ou objets leur ont été présentées avant de provoquer toute stimulation chimique. Les stimulations ont ensuite commencé selon trois expériences différentes:

Première expérience :

- Stimulation au Carbachol.
- Stimulation à la norépinéphrine qui est un anticholinergique
- Stimulation à la noradrénaline qui est un noradrénergique

Il y a eu un contrôle simultané des quantités d'eau consommées, de nourriture et de réactions comportementales. Et un laps de temps de 48h a été respecté entre chaque stimulation différente.

Deuxième expérience :

- Stimulation à l'acétylcholine
- Stimulation à l'acétylcholine + sulfate de physostigmine (inhibiteur de la cholinestérase)

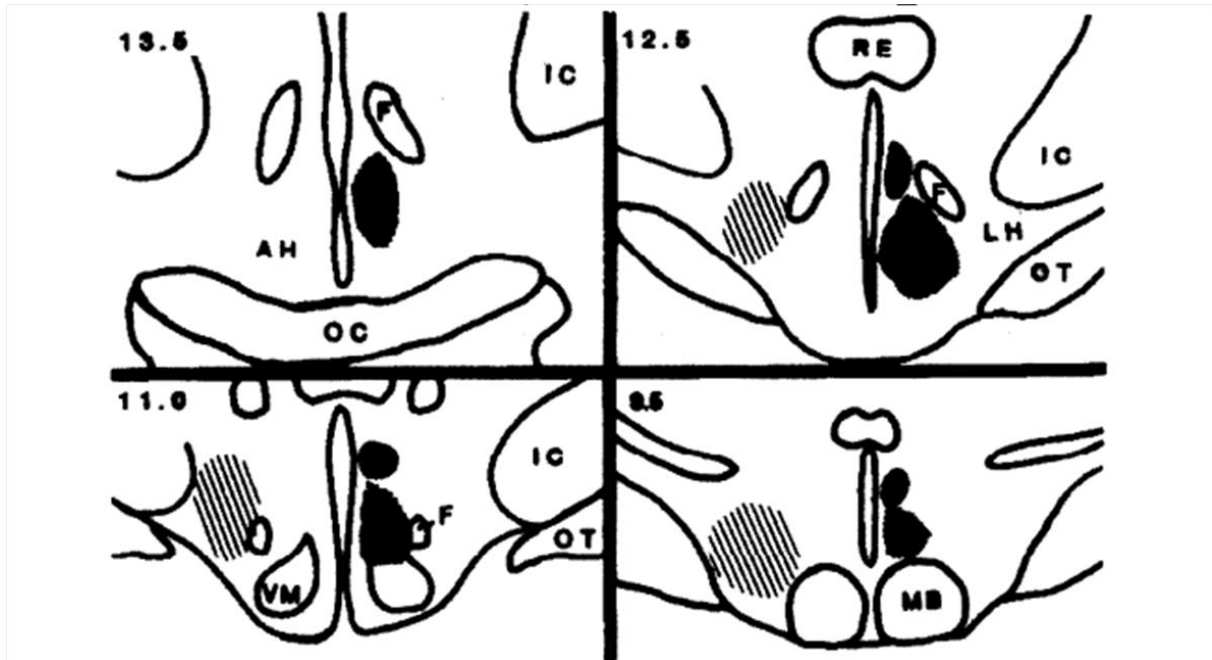


Image 18

Représentation du cerveau en coupe transversale.

Sites à partir desquels des comportements d'agression (noir) et de prédation (rayés) sont provoqués après stimulation électrique. Tous sont bilatéraux mais la représentation unilatérale a été choisie pour la clarté de l'image.

AH : hypothalamus antérieur; LH : hypothalamus latéral; VM : noyaux ventromédial ; IC : capsule interne OT : tractus optique ; F : fornix MB : corps mammillaires ; RE: nucleus reuniens ; OC : Os occipital

Source : Siegel and Pott 1988

- Stimulation au sulfate de physostigmine (inhibiteur de la cholinestérase)
- Stimulation au bromure de néostigmine (inhibiteur de la cholinestérase)

Troisième expérience :

- Sulfate d'atropine (injection péritonéale avec action centrale)
- Méthylnitrate d'atropine (injection péritonéale)
- Carbachol

La première expérience a permis de montrer que la stimulation au **Carbachol** **augmente considérablement le comportement de prédation** avec une aggravation des morsures mais aussi que cela peut provoquer une augmentation de la soif. Cette constatation n'est pas faite à chaque fois. Les points stimulés qui provoquent la prédation sont **toujours ventraux au fornix**. Si la stimulation est plus postérieure on observe des comportements d'agression et de soif. **Prise de boisson et prédation sont donc gérées par deux zones cérébrales distinctes.**

Lors de la deuxième expérience (Tableau 4) , une activation du comportement de prédation n'a été faite que de façon légère par la présence d'acétylcholine mais lors de l'utilisation des inhibiteurs de cholinestérase, une diminution du temps de latence entre la présentation de la souris et l'attaque ou la mise à mort s'est exprimée de façon beaucoup plus significative. La raison potentielle est que sans inhibiteur l'acétylcholine ne reste pas suffisamment longtemps dans l'espace synaptique. Par contre aucune action sur la prise de boisson n'a été vue.

Condition (N = 6)	Latence avant attaque		Latence avant mise à mort	
	Ex	Ct	Ex	Ct
ACh	101.7	130.0	147.0	182.5
ACh/Phy	72.3	126.1	104.5	185.7
Phy	80.7	129.5	123.2	185.8
Neo	83.7	125.3	117.8	171.5

Tableau 4
Expérience 2

Mesure du temps de latence entre le moment de présentation de la souris et l'attaque ou la mise à mort après avoir administré de l'acétylcholine (ACh) ou l'acétylcholine + sulfate de physostigmine (Phy) ou sulfate de physostigmine seule ou de la néostigmine (Neo) qui sont des inhibiteurs de la cholinestérase.

Ex : conditions expérimentales; Ct : témoin.

Source : J. RICHARD *et al*, 1969

La troisième expérience (tableau 5), quant à elle, par l'utilisation d'agents cholinolytiques tel que l'atropine, est en faveur d'une sensibilité à la stimulation

cholinergique par une augmentation du temps de latence et par une diminution des attaques. Le sulfate d'atropine a une action centrale contrairement au méthyl-nitrate d'atropine qui se trouve être en quantité insuffisante pour franchir la barrière hémato encéphalique. Une application locale d'atropine n'a eu de résultats de diminution du comportement de prédation que sur deux rats parmi les treize testés

Condition (N = 6)	Temps de latence avant attaque		Temps de latence avant mise à mort	
	Ct	Ca	Ct	Ca
Placebo	48.8	–	87.8	–
AS-10 (A)	224.2***	104.1	305.8***	196.5**
AMN-10 (B)	123.6*	21.8	178.5*	58.5
AS-25 (C)	187.6**	146.3**	263.9***	261.5**
AMN-25 (D)	158.5**	75.6	192.3*	88.7

Tableau 5

Expérience 3

Mesure du temps de latence entre le moment de présentation de la souris et l'attaque ou la mise à mort après avoir réalisé une stimulation à la fois centrale et périphérique. Des injections d'atropine sulfate, d'atropine méthyl –nitrate et de Carbachol sont réalisées.

P représente la différence significative qui existe par rapport aux résultats des témoins

Abréviations:

Ca : stimulation au carbachol ; Ct : Témoin; AS-10 : atropine sulfate 10 mg/kg ; AS-25 : atropine sulfate 25 mg/kg ; AMN-10 : atropine méthyl-nitrate 10mg/kg ; AMN-25 : atropine méthyl-nitrate 25mg/kg

Source : J. RICHARD *et al*, 1969

L'action cholinergique du carbachol, dans ces expériences, a été prouvée mais **aucune action de diffusion dans les autres zones du cerveau ne semble exister et ne semble être nécessaire au déclenchement d'un comportement de prédation**. Mais quel neurotransmetteur est impliqué ? Il semblerait que l'**acétylcholine** soit largement responsable des communications nerveuses dans cette zone. Mais la question qui se pose alors est de savoir pourquoi les résultats obtenus avec l'atropine n'ont pas été plus significatifs. Le plus

probable serait que le réseau neuronal présent dans le cerveau qui commande la prédation soit tellement développé, que provoquer une unique lésion fonctionnelle ne suffirait pas à impacter le comportement. Il faut un blocage plus complet qui concernerait alors toute la **partie antéro latérale de l'hypothalamus**. La dernière conclusion de cette étude est que les zones qui régulent la consommation alimentaire et la prédation sont des zones bien distinctes dans le cerveau.

Plus récemment en 2001, Siegel a complété son étude dont nous avons parlé précédemment par l'étude de divers neurotransmetteurs. Il a réuni dans un tableau l'ensemble des informations obtenues par diverses expériences (tableau 6).

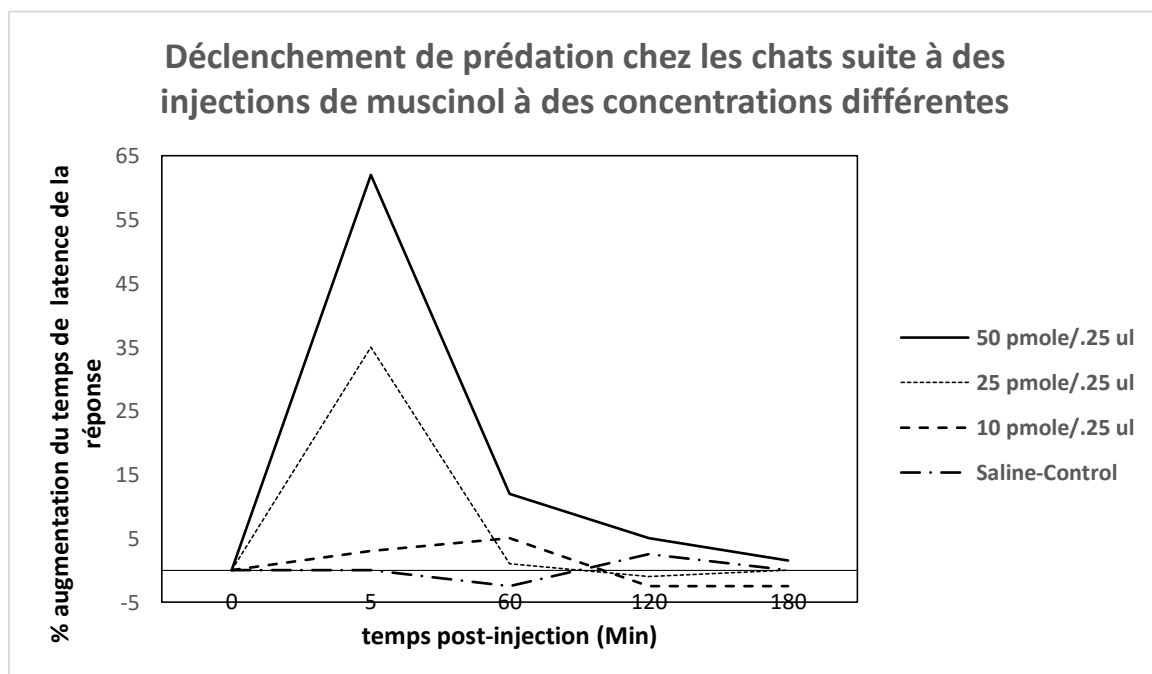
Récepteurs		Structure cérébrale	Effets	
			Agression	Prédation
Dopamine	D1	Hypothalamus médial	Facilitation	Facilitation
	D2	Hypothalamus médial	Pas d'effet	Non testé
GABA (les B n'ont pas été testés)	GABA A	Hypothalamus médial (HM)	Pas d'effet	Suppression
		Hypothalamus latéral (HL)	Pas d'effet	Non testé
		HM+HL	suppression	Non testé
		Substance grise périaqueducale	suppression	Non testé
CCK	CCK a	Substance grise périaqueducale	facilitation	suppression
	CCK A	Substance grise périaqueducale	Pas d'effet	Non testé
Substance P	NK1	Hypothalamus médial	facilitation	Suppression

Tableau 6

Tableau récapitulatif de l'effet des neurotransmetteurs sur les comportements de prédation et aussi d'agression.

Source : Siegel 2001

Han *et al* en 1996 ont fait des micro injections de NK1 (neurokinine 1) antagoniste de la substance P dans l'hypothalamus médial. Ceci a eu pour conséquence de diminuer le comportement de prédation sur les animaux. Ils ont expliqué cela par la présence de la substance P sur les récepteurs NK1 entre l'hypothalamus latéral et médial. Un postulat d'une voie intra hypothalamique inhibitrice a alors été formulé. Les récepteurs CCKa (cholécystokinine) activés dans l'hypothalamus latéral auraient eux aussi un effet inhibiteur sur le comportement de prédation. Le dernier type de récepteur à obtenir l'inhibition correspond aux récepteurs GABA (injection de GABA agonistes tel que le Muscinol (Han *et al* 1996b) directement dans l'hypothalamus latéral). On peut voir cette réponse sur le diagramme obtenu dans l'étude de Han *et al* (graphique 2). Il a été aussi montré que lors de stimulations électriques ou lors d'une activation chimique par une substance P agoniste dans l'hypothalamus latéral, l'effet inhibiteur que cette substance provoque à ce niveau peut être aboli par l'ajout de substances GABA antagonistes (Shaikh 1993)



Graphique 2

Représentation du temps de latence avant l'expression de la prédation en fonction du temps après avoir injecté le muscinol dans l'hypothalamus latéral. Cela est aussi étudié en fonction des différentes concentrations injectées.

Source : Siegel 2001/ Han *et al* 1996b

De plus, l'activation des récepteurs D2 à la dopamine ont un impact considérable sur l'augmentation de l'ensemble des phénomènes de prédation et d'agression observés.

D'après toutes ces conclusions, on peut comprendre comment fonctionne le circuit. Se référer à l'image 20. L'amygdale médiale active des neurones GABAergiques dans l'hypothalamus médial via des récepteurs SP-NK1. Ces neurones se projettent dans l'hypothalamus latéral ce qui provoque une inhibition de l'attaque prédatrice. Donc la stimulation de l'amygdale médiale de façon électrique pourrait inhiber la prédation activée par l'hypothalamus latéral. Cela montre que la prédation et l'agression sont mutuellement incompatibles. Ce phénomène aurait une valeur de survie dans l'environnement pour l'animal.,

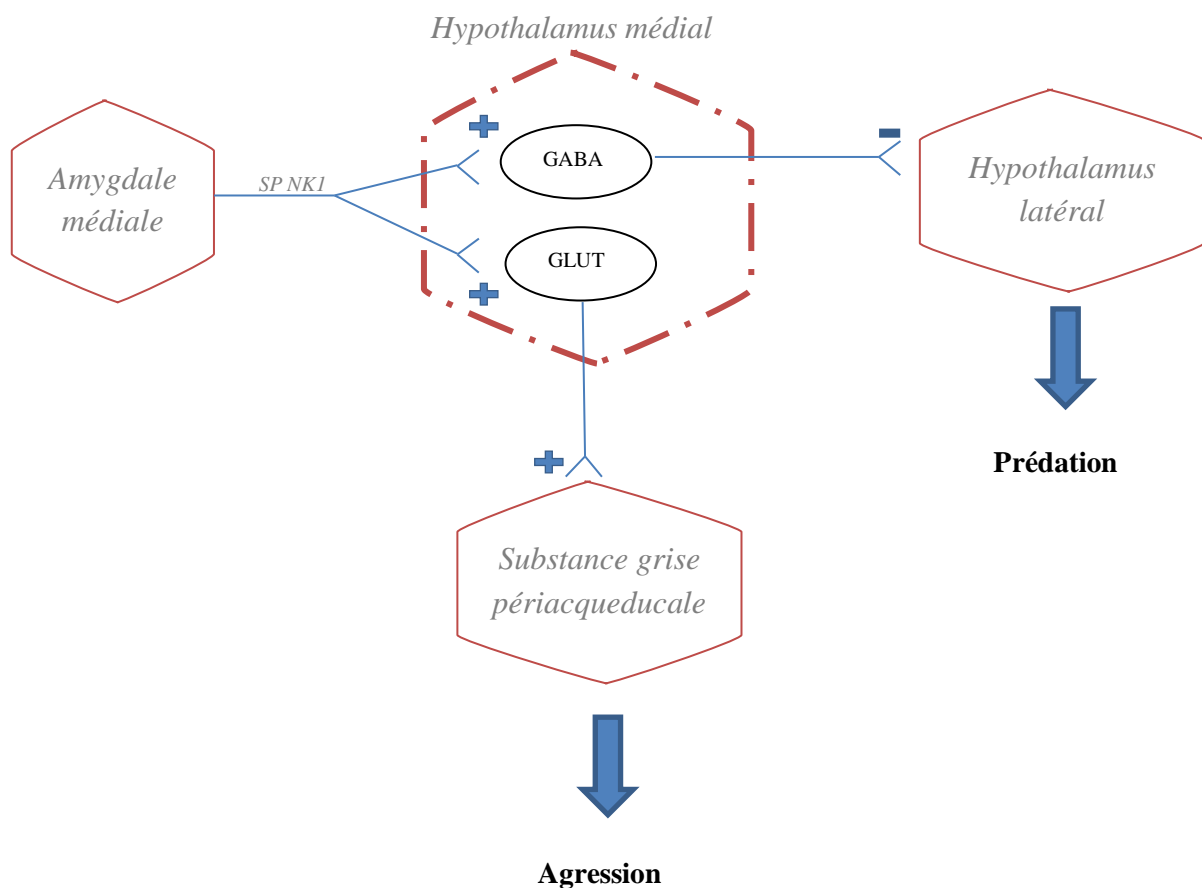


Image 19

Représentation des connexions synaptiques entre l'amygdale médiale, l'hypothalamus médial et l'hypothalamus latéral. Cela met en évidence l'impossibilité de cohabitation entre l'agression et la prédation.

Source : Siegel 2001

Nous avons montré au fil des expériences réalisées que les médicaments et actions facilitant un comportement ont tendance à en supprimer un autre. Par exemple, une stimulation électrique d'un site de l'amygdale médiale facilite l'agression mais inhibe la prédation.

Il est essentiel de retenir que l'hypothalamus latéral a pour effet d'activer les comportements de prédation, contrairement à l'amygdale qui est à l'origine des comportements d'agression. D'un point de vue des neurotransmetteurs, l'acétylcholine semble avoir un rôle prépondérant dans les communications nerveuses mais d'autres systèmes tels que le système dopaminergique et les récepteurs GABA interviennent et pourraient avoir un rôle inhibiteur dans ce comportement de prédation. Nous verrons par la suite si ces observations peuvent avoir un intérêt pour la prise en charge médicale.

PARTIE EXPÉRIMENTALE : étude rétrospective de cas cliniques.

Fréquence des cas de prédation en clientèle canine et analyse des cas cliniques fournis.

I. POSITION DU PROBLÈME

La médecine du comportement animal est de plus en plus présente en clientèle canine privée ainsi qu'en écoles vétérinaires. La prédation n'est toutefois pas le comportement le plus rencontré mais occupe une part non négligeable des cas vus par les vétérinaires. Elle est certainement sous diagnostiquée car elle est souvent confondue avec l'agression. La prise en charge des deux entités n'est pas la même et donc il est indispensable de faire la différence.

L'incidence du problème de prédation n'a jamais fait l'objet d'étude particulière. La théorie en ce qui concerne l'origine physiologique est maintenant bien connue ainsi que les déroulements théoriques du comportement. Or sur le terrain aucune donnée ne précise si ce qui est décrit dans la théorie est retrouvé. C'est pourquoi définir l'incidence plus précisément tout comme définir les caractéristiques cliniques de la prédation à partir d'observations de terrain sont deux éléments ayant justifié la mise en place de ce travail de thèse. C'est grâce à des cas cliniques communiqués par des vétérinaires qu'une analyse a pu être réalisée.

II. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'étude qui a été menée au cours de ce travail a pour but de faire un bilan des cas de prédation, en clientèle canine.

L'objectif est le suivant : après avoir tenté de définir une incidence de la prédation, l'étude a pour but de définir une fiche de consultation type créée grâce aux différents cas clinique.

L'intérêt est de mettre en évidence des éléments clés qui vont ressortir de l'ensemble des consultations et qui seront typiquement associés à un comportement de prédation ou justement à l'inverse à un comportement d'agression.

III. ANIMAUX, MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. SÉLECTION DES VÉTÉRINAIRES ENQUÊTÉS

Le panel de vétérinaires a été démarché par mail. En cas de non réponse un mois après le premier envoi, un deuxième mail leur a été transmis puis un troisième un mois plus tard. La recherche globale s'est ainsi étalée sur six mois.

La première phase a été de contacter l'ensemble des vétérinaires enseignants des quatre écoles nationales vétérinaires françaises (ENV). Deux d'entre eux ont donné suite.

Ce sont des vétérinaires privés ayant déclaré directement la spécialité de comportementaliste qui ont ensuite été sollicités ainsi que des vétérinaires non comportementalistes pour tenter de voir une différence d'interprétation entre les deux populations. La sélection a été faite au hasard : contact de dix vétérinaires par recherche sur internet de cliniques vétérinaires françaises. Trois vétérinaires ont ici répondu aux sollicitations.

Enfin, ce sont cinq vétérinaires étrangers qui ont reçu le message afin d'inclure une dimension internationale à cette étude. Ils ont été sélectionnés au hasard sur internet en

imposant une seule variante : la langue espagnole pour la facilité de communication. Deux vétérinaires espagnols ont répondu ainsi qu'un vétérinaire mexicain.

2. ANIMAUX

Seuls les cas qui avaient été considérés par chaque vétérinaire enquêté comme étant des cas de prédation de chien sur l'homme ou sur les enfants ont été retenus. Après l'obtention de l'accord de la part des vétérinaires pour participer à ce travail et communiquer les détails des cas, le plan détaillé de la thèse leur a été communiqué afin qu'ils prennent connaissance de l'ensemble des informations qui étaient nécessaires. Aucune sélection de race, de sexe ou encore d'âge de chien n'a été demandée. Une base de huit chiens ayant été considérés comme prédateurs de la part des vétérinaires a donc été étudiée.

3. MÉTHODE

Chaque enquête auprès des vétérinaires a été réalisée par mail. Les cas envoyés ont été étudiés en suivant un déroulement toujours identique :

- * Animal (âge, sexe, stérilisé)
- * Anamnèse / Commémoratifs (les plus complets possible)
- * Situation précise ayant déclenché le comportement indésirable
- * Conditions de l'examen clinique réalisé
- * Diagnostic
- * Solution envisagée

IV. RÉSULTATS


1. INCIDENCE DE LA PRÉDATION

Les cas qui ont été donnés par l'ensemble des vétérinaires correspondent aux cas les plus marquants dont ils ont le souvenir. Aucun d'entre eux n'a de base de donnée précise

permettant de dire à combien de cas de prédation ils ont dû faire face sur une certaine période. Il est donc presque impossible de calculer l'incidence en clientèle canine privée. Une tentative d'interprétation de résultats a quand même été réalisée pour essayer d'avoir une idée de la fréquence à laquelle nous pourrions nous retrouver confrontés à la prédation. Sur environ cinquante consultations de comportements au sein d'une clinique (d'après un recueil auprès de trois vétérinaires) deux cas de prédictions ont été vus soit 4%. A l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, aucun cas de prédation de chiens n'a été répertorié sur l'année 2015-2016 et un seul cas sur l'année 2015-2016. Autrement dit, sur trente consultations, une seule concerne la prédation soit 3,3%.

Les résultats ainsi obtenus montrent que la prédation concerne une partie très minoritaire de la clientèle. Il est difficile d'extrapoler ces résultats à l'ensemble des vétérinaires mais on peut tout de même conclure avec assurance que la prédation est loin d'être la cause principale des consultations comportementales.

2. CAS CLINIQUES

Tout au long de cette partie, nous allons exposer les résultats de l'ensemble des cas communiqués mais nous allons aussi suivre un fil rouge précis c'est-à-dire « un » cas clinique pour lequel nous détaillerons chaque phase de la consultation pour avoir la vision la plus concrète possible. Celui-ci sera retrouvé en fin de chaque sous-partie et sera signalé de cette façon : «  Cas clinique : ».

Un tableau récapitulatif de la totalité des informations obtenues pour chaque cas clinique se trouve en fin de partie.

Une population de huit chiens a été prise en compte. Parmi eux se trouvent des chiens de chasse donc sélectionnés pour la recherche de proie mais pas seulement. Ce sont tous des chiens adultes mâles âgés de un an à neuf ans et demi. L'information de la stérilisation n'a pas été donnée pour tous les chiens. Parmi les huit, trois sont stérilisés et trois sont entiers. Les deux derniers ont un statut inconnu. Les cas exploitables ont été récupérés auprès de trois vétérinaires français dont deux spécialistes en comportements. Les cas

transmis par les vétérinaires étrangers n'étaient pas suffisamment étoffés pour les inclure dans ce travail.

a. MOTIF DE LA CONSULTATION (ORIGINE D'APPARITION DU COMPORTEMENT)

Dans 50% des cas, la raison pour laquelle les propriétaires consultent un vétérinaire, est que le chien a mordu. Soit il est alors présenté sur la propre initiative des personnes, soit il est présenté suite à une obligation ordonnée par un tiers (le maire le plus souvent) après qu'une plainte ait été portée. Dans nos cas cliniques, il s'agit exclusivement de personnes venant de leur propre initiative.

Dans les 50% de cas restant, les propriétaires ont décidé d'amener leur chien pour faire une évaluation comportementale car le comportement s'est modifié depuis un changement dans l'environnement du chien tel que par exemple l'arrivée du bébé à la maison ou la présence d'un nouvel animal.

La totalité des cas analysés concerne le chien de la famille. Pour 50% d'entre eux, ils ont connu une bonne familiarisation et une bonne socialisation. De plus on peut noter que pour 62,5% des chiens, aucun problème de comportements particuliers n'est connu dans les antécédents. Ce sont des chiens gentils pour lesquels on ne relève pas de morsure ni de comportement agressif quelconque. L'apparition du comportement dérangeant est toujours inattendue. Hors du contexte dans lequel la morsure a été faite, le chien est un chien équilibré qui ne semble pas dangereux pour son environnement. Les 37,5% restant ont déjà présenté d'autres pathologies. En effet, le Bruno Saint Hubert par exemple grogne souvent et semble peureux. Ses morsures sont précédées d'un grognement. Le Podenco Ibencenco a mordu des vétérinaires à plusieurs reprises et a été battu avant d'être adopté par ses nouveaux propriétaires. Ce chien présente donc des comportements d'agression en plus du comportement de prédation sur l'homme. C'est dans ces cas là que faire le différentiel est plus compliqué.

✓ Cas clinique : Le Bouledogue français :

Le motif de la consultation est un changement de comportement du chien de façon subite après la naissance du bébé et après son arrivée

dans l'appartement trois semaines auparavant. Aucune morsure n'est rapportée mais le chien est devenu très agité, très excité, aucune phase d'apaisement ne semble se produire. Il garde la poussette toujours à portée de vue dans l'appartement et essaie de s'en approcher tout comme il essaie de s'approcher des propriétaires dès que le bébé est tenu dans les bras. Le chien aboie très fréquemment.

b. DÉROULEMENT DES CONSULTATIONS

b.1.ÉTAPES

Il a été constaté que les vétérinaires suivent toujours le même déroulement lors de leur consultation comportementale qu'il s'agisse des vétérinaires comportementalistes ou non. C'est-à-dire qu'ils font d'abord une consultation classique du chien afin de prendre en compte les possibles désordres biologiques pouvant expliquer une altération comportementale (la sénilité du vieux chien, dérégulation de la sérotonine ou de la dopamine). Ensuite, ils s'intéressent à la consultation comportementale à proprement parler. Il ne faut sauter aucune étape.

Nous allons maintenant décrire le déroulement que prend une consultation comportementale grâce à l'étude de ce qui a été mené dans l'ensemble des cas pris en charge par les vétérinaires.

➤ Matériel et objectif

La salle de consultation doit être fermée et peu encombrée (la table de consultation, un bureau et des chaises, un jouet et une gamelle d'eau sont suffisants) afin que le chien puisse être lâché et qu'il puisse évoluer de façon autonome. Le mieux est que l'ensemble des membres de la famille qui vit avec le chien (enfants, bébés, parents...) soit présent. De plus, la présentation d'un dossier avec les informations les plus précises sur les commémoratifs et l'anamnèse est apprécié.

Une consultation comportementale doit se faire en prenant le temps nécessaire (surtout lors de la première consultation). Il faut ainsi prévoir entre quarante-cinq minutes et une heure. Une observation directe ainsi qu'un examen somatiques seront ensuite réalisés ce

qui permettra au praticien de poser un diagnostic quelle que soit la pathologie mise en évidence (biologique, comportemental)

➤ Examen à distance

Le premier réflexe est pour 75% des vétérinaires de regarder comment le chien se comporte lors de son entrée dans la clinique et lors du temps passé dans la salle d'attente.

Une fois dans la salle de consultation, l'animal est lâché afin que le vétérinaire le voit réagir et se comporter dans un nouvel environnement (stagne sur place, se cache, explore la salle de façon correcte ou de façon sommaire). Il ne faut à ce moment-là pas solliciter le chien ni lui donner d'ordre. Il doit évoluer seul. Il faut ensuite regarder quelles sont les interactions recherchées avec les différentes personnes présentes (propriétaires, enfants, vétérinaire, ASV). Si le chien portait une muselière, les vétérinaires regardaient s'il était possible de la lui enlever.

Son état de vigilance fait aussi partie de ce qui a été observé (agité, capable de s'apaiser, manifestation de peur).

✓ Cas clinique : Le Bouledogue français

* Chien qui ne cesse de se diriger vers le landau du bébé pendant toute la phase exploratoire de la même façon que ce qui est observé à domicile.

* Il est agité quand il s'approche du landau mais aucun signe d'agression n'est montré envers les autres personnes de la pièce. Sa vigilance est grande et toute son attention est portée au bébé.

➤ Examen clinique somatique rapproché

Comme nous l'avons déjà dit l'examen clinique classique est indispensable. Celui-ci a été réalisé pour les huit chiens et aucun n'a montré d'anomalie.

Toute affection organique pouvant participer à la mise en place d'un trouble comportemental est à déceler. Même si l'origine purement comportementale se dessine petit à

petit au cours de l'entretien avec les propriétaires, cette étape ne doit pas être négligée. En plus de prendre note des paramètres organiques qui nous intéressent, cette étape constitue une première approche tactile avec le chien et donc l'observation de ses réactions face à la manipulation.

L'examen clinique somatique a tenu compte de :

- La pesée, l'état corporel (anorexie, boulimie), la Température
- L'examen de la face et de la cavité buccale : affection oculaire, oreille (otite ou surdité)
- L'examen cardiovasculaire : Fréquence cardiaque, muqueuses, pouls, anomalie à l'auscultation cardiaque.
- L'examen respiratoire : Fréquence respiratoire, auscultation pulmonaire.
- L'examen du système génital : stérilisé ou non, anomalie (asymétrie, pertes sanguines, purulentes...)
- L'examen de la surface cutanée : Zones dépilées, parasitisme, lésions de léchage ou de prurit chronique.
- L'examen des Nœuds lymphatiques : palpation de l'ensemble des nœuds palpables.
- L'examen du système digestif : palpation abdominale, toucher rectal, vomissements, diarrhées.
- L'examen locomoteur
- L'examen neurologique
- Examens biochimiques si le reste de l'examen le justifie.

✓ Cas clinique : Le Bouledogue français

Absence d'anomalie à l'examen somatique.

➤ Entretien avec les propriétaires

L'entretien aide à rassembler le maximum d'informations sur le chien. Cela a permis, selon un vétérinaire, de le guider plus particulièrement sur le développement comportemental du chien et sur ses conditions de vie. Il est parfois difficile d'avoir des données objectives compte tenu du lien affectif qui est présent entre le chien et le propriétaire.

Les points qui ont été abordés sont les suivants :

- raison de la visite
- date de naissance
- stérilisation
- lieu d'adoption, âge d'adoption, conditions d'élevage avant les 2 mois (organisation mère-chiots), après les 2 mois.
- Conditions de vie actuelles (maison/appartement, jardin/balcon, enfants, autres animaux, lieux de couchage, lieu et moment de la prise de nourriture, conditions du jeu ainsi que sa fréquence et son lieu)
- Actes de morsure déjà connus (nombre et circonstances)
- Actes d'agression déjà connus (grogner, retrousser les babines, hérissier les poils, aboyer en l'associant aux autres comportements.)
- Actes de prédation déjà connus (attaque d'un enfant qui pleure ou qui court, d'un animal en mouvement, d'un joggeur, d'un cycliste...)

✓ Cas clinique : Le Bouledogue français

Ce chien n'a aucun commémoratif de dangerosité (pas de morsure à son actif ni de signe d'agression quelconque que ce soit envers l'homme ou envers un autre animal). Par contre depuis l'arrivée du bébé, une morsure du chien sur l'un des propriétaires a été faite après que ce dernier se soit interposé entre le chien et le bébé. (Aggression par frustration semble le plus probable). Ce chien n'a jamais vu d'enfants durant sa période de socialisation et vivait en appartement.

➤ **Bilan comportemental**

Cette étape n'a été réalisée que dans le cas de prédation fourni par l'école vétérinaire. L'ensemble des autres vétérinaires passent sur cette étape. Il s'agit surtout d'un procédé retrouvé dans les écoles vétérinaires qui permet de systématiser les comptes rendus. On parle alors de faire le bilan sur les comportements centrifuges (comportement dont l'objet consommatoire est distinct du sujet lui-même = comportement d'agression et vérification de l'intégralité de la séquence, comportement de prédation, comportement exploratoire) et sur les

comportements centripètes (comportement dont l'objet consommatoire est le sujet lui-même : comportement alimentaire, comportement dipsyque, comportement somesthésique, comportement éliminatoire, le sommeil) (Pageat 1995). Enfin on parle de comportements mixtes qui correspondent aux comportements sexuels et maternels. Ils traduisent surtout le niveau de socialisation du chien.

✓ Cas clinique : Le Bouledogue français

Voici son bilan comportemental :

Développement	Centripète	centrifuge
Lieu et âge d'acquisition= 2 mois	Alimentaire/ dipsyque RAS	Chien social avec Chien, Chat, propriétaires et inconnus
Morsure inhibée acquise	Sommeil RAS	Exploration/ autocontrôle RAS
Propreté RAS	Éliminatoire RAS	Jeu non abordé
Apprentissage des ordres simples RAS	Somesthésique RAS	Agression : une fois par frustration Prédation : jamais rapporté jusque-là : semble présente envers le bébé

Tableau 7

Bilan comportemental

Dans le cas de ce chien, aucune anomalie concernant les comportements centripètes n'est relevée. Par contre en ce qui concerne les comportements centrifuges une agression par frustration a été observée une seule fois mais un comportement semblant s'apparenter à de la prédation est en train de se

révéler. Les apprentissages paraissent bons mais la socialisation aux enfants n'a jamais été faite.

➤ Diagnostic et traitement

Il n'est pas très logique de parler de diagnostic dans le cas de la prédation, cette unité comportementale n'étant pas une maladie comme nous l'avons déjà dit à plusieurs reprises. Nous allons malgré tout utiliser ce terme par facilité de compréhension dans la suite de l'étude.

Le diagnostic de prédation est posé pour les huit chiens qui sont entrés dans cette étude. Il repose, pour sept chiens sur les huit, sur des éléments mis en évidence au cours de l'entretien avec les propriétaires et au cours de l'examen clinique. Le huitième cas sera abordé à nouveau dans la discussion.

Les signes caractéristiques sont :

- **regard fixe**
- **poursuite d'un objet ou d'un être vivant en mouvement**
- **rapprochement recherché avec la proie**
- **pas de signes précurseurs (grognements, ...)**
- **socialisation le plus souvent correcte**

En tout quatre euthanasies et quatre replacements ont été décidés.

b.2. SUPPORTS PRÉSENTÉS

➤ Vidéos

Aucune vidéo n'a été présentée dans les cas cliniques.

Il est rare que le comportement de prédation soit vu et exprimé au cours de la consultation. Un support vidéo serait un bon allié même s'il est difficile de prévoir le moment où le chien va déclencher l'acte. S'il récidive et en connaissant les circonstances d'apparition,

proposer aux propriétaires d'essayer de réaliser un film avant la consultation pourrait apporter une aide précieuse au vétérinaire.

➤ Récit des faits écrits

Il a été demandé à certains propriétaires de se présenter avec un papier sur lequel ils avaient noté les événements selon leur déroulement. Les informations qu'ils apportent doivent être précises et présenter dans la mesure du possible les détails du comportement du chien (grognement, aboiements, attaque, recul...), les personnes impliquées, et les éventuelles morsures.

Les informations indispensables qui étaient demandées par les vétérinaires, concernent aussi les antécédents médicaux ou comportementaux du chien. Est-il suivi pour une maladie, reçoit-il un traitement, a-t-il été modifié récemment, a-t-il présenté des comportements indésirables du même type auparavant ?

De plus, les commémoratifs concernant l'adoption et les phases de socialisation ont pu être ajoutés sur ce document.

Enfin, le plan de la maison, les zones de couchages, d'alimentation ou encore de jeu sont des éléments essentiels pour comprendre l'environnement dans lequel l'animal évolue et donc pour analyser au mieux son comportement et ses réactions. Il peut être délicat de demander aux propriétaires ce genre d'information mais faire un dessin rapide de la maison en cours de consultation sera le meilleur moyen d'évaluer l'espace que possède le chien et l'organisation de cet espace.

➤ Tests de mise en situation réalisés

Lorsqu'un animal est présenté pour une morsure, l'ensemble des vétérinaires est en accord pour dire qu'il est assez difficile de remettre l'animal dans cette situation pour déclencher une nouvelle fois le comportement. C'est tout de même plus simple à faire dans un cadre d'agression que de prédation., ce dernier étant la plupart du temps déclenché lors d'un contexte bien précis, un objet qui bouge ou une personne en mouvement ou un enfant qui crie.

Ils ont néanmoins essayé d'évaluer le comportement de l'animal en présence d'un enfant ou de l'objet de la morsure tout en gardant l'animal attaché en laisse.

Dans les cas que nous avons répertoriés, aucune mise en situation plus précise n'a été faite.

✓ Cas clinique : Le Bouledogue français

Deux phases de mises en situation pour le chien sont réalisées.

- La première consiste à mettre l'enfant dans le berceau sous surveillance de sa mère et à laisser le chien déambuler dans la pièce librement. Il n'a à aucun moment quitté le berceau des yeux même lorsqu'il s'éloigne de celui-ci.
- La deuxième phase de mise en situation a été réalisée de la façon suivante : le chien est gardé tenu en laisse par le père de l'enfant. La dame prend l'enfant dans les bras et se positionne à l'autre bout de la pièce. Les réactions du chien sont alors observées. Les yeux fixés sur le bébé et les aboiements ainsi que les nombreux tirs sur la laisse pour se rapprocher témoignent d'un réel intérêt pour l'enfant.

Signalement du chien	Commémoratifs	Diagnostic et solution
Bruno Saint Hubert (chien de recherche au sang, très bon chasseur) 9,5 ans Mâle Statut de la	Anamnèse : 2007 : pincements 2014 : morsure sur le propriétaire lors de la manipulation de la gamelle 2015 : le chien a sauté sur le frère du propriétaire au cours de la chasse sans le mordre. 2016 : morsure sur le bras de la propriétaire après avoir grogné. Commémoratifs :	Diagnostic : Communiqué pour cette thèse comme étant un cas de prédation. Solution : ⇒ Changement d'environnement et mesures comportementales

<p>stérilisation : Inconnu</p>	<p>Apprentissages normaux au cours de la première année de vie. Pas d'antécédents médicaux. Chien qui grogne chaque fois que la gamelle lui est présentée. Il a tendance à aboyer beaucoup et à être très peureux.</p> <p>Examen clinique : Absence d'anomalie Comportement normal dans la salle d'attente et en cours de consultation. Aucune agression sur le vétérinaire (port de la muselière par précaution)</p>	
<p>Bouledogue français (chien de type molossoïde strictement de compagnie mais autrefois utilisé pour la chasse des rongeurs indésirables) 8 ans Mâle Statut de la stérilisation : Oui</p>	<p>Anamnèse : A changé de comportement depuis la naissance du bébé. (excité, se précipite vers la poussette, saute vers l'enfant porté par les propriétaires Ne quitte pas le couffin des yeux et aboie. Est devenu agressif avec les parents lorsque l'enfant est dans leurs bras, aucune phase d'apaisement)</p> <p>Commémoratifs : Apprentissages normaux au cours de la première année de vie Aucun signe d'agression auparavant.</p> <p>Examen clinique : Absence d'anomalie</p>	<p>Diagnostic : Syndrome de privation sensorielle Prédation sur enfant.</p> <p>Solution : ⇒ Remplacement dans une famille sans enfant</p>
<p>Podenco Ibicenco (chien de chasse surtout utilisé pour la chasse au lapin et</p>	<p>Anamnèse : Deux épisodes ont été rapportés Aout 2014 : Morsure sur une petite fille qui a dû être hospitalisée et une mise sous surveillance du</p>	<p>Diagnostic : Comportement de</p>

<p>au gros gibier)</p> <p>5 ans</p> <p>Mâle</p> <p>Statut de la stérilisation : non informé</p>	<p>chien a été réalisée (incomplète car le chien n'a pas été considéré comme dangereux).</p> <p>Octobre 2014 : morsure sur le vétérinaire lors d'une consultation pour otite. Des mesures de socialisation ont été mises en œuvre pour tenter de faire disparaître ce comportement.</p> <p>Avril 2016 : problème oculaire. Non examinable par le vétérinaire. Discussion avec les propriétaires qui rapportent un fait (le chien s'est mis à raser le sol, à fixer son regard sur une petite fille au bout d'un chemin et à se diriger vers elle sans prévenir). La réactivité des propriétaires a permis d'éviter le drame.</p> <p>Commémoratifs : Adopté à la SPA à l'âge de 3 ans.</p> <p>Antécédents de chien battu mais pas d'autres précisions connues.</p> <p>Examen clinique : Absence d'anomalie</p> <p>Impossibilité d'examiner le chien.</p>	<p>prédation sur enfant et d'agression sur l'homme en règle générale.</p> <p>Solution : ⇒ Euthanasie</p>
<p>Shar pei (chien de compagnie qui à l'origine était utilisé comme chien de chasse pour la mangouste)</p> <p>5 ans</p> <p>Mâle</p>	<p>Anamnèse : 3 attaques sur des enfants en 2 ans.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S'est jeté sur une petite fille de 3 ans sans prévenir. (enfant récupérée par ses parents à temps) 2. A mordu la nièce de la famille qui a 10 ans, sans prévenir ni vocaliser. <p>Attaque aussi toute personne en mouvement et toutes les personnes qui viennent à la maison.</p> <p>A déjà tué un chihuahua</p> <p>Commémoratifs : </p>	<p>Diagnostic : Désocialisation Prédation sur enfants et chiens de petite taille.</p> <p>Solution : ⇒ Euthanasie</p>

<p>Statut de la stérilisation : non castré</p>	<p>Apprentissages normaux au cours de la première année de vie Père agressif et dangereux</p> <p>Examen clinique : Absence d'anomalie</p>	
<p>Rottweiler (chien de compagnie, de service et d'utilité mais surtout chien de garde et de conduite des grands troupeaux)</p> <p>3 ans</p> <p>Mâle</p> <p>Statut de la stérilisation : non castré</p>	<p>Anamnèse Dès le retour de la maternité de la propriétaire avec son bébé dans les bras, le chien s'est jeté sur l'enfant (sans dommage). Le chien a été mis sur le balcon. Il se jette sur la vitre quand il voit l'enfant.</p> <p>Commémoratif : Né à domicile dans une maison sans enfant.</p> <p>Examen clinique : Absence d'anomalie</p>	<p>Diagnostic : Acte de prédation sur enfant dans un contexte de privation sensorielle.</p> <p>Solution : ⇒ Euthanasie</p>
<p>Bouledogue Anglais (Chien de dissuasion et de compagnie. A l'origine chien de combat)</p> <p>1 an</p> <p>Mâle</p> <p>Statut de la</p>	<p>Anamnèse : Se rapproche en position de chasse et se jette presque sur l'enfant d'amis ou sur les enfants qu'il peut croiser dans la rue sans prévenir. Son comportement n'est pas le même qu'habituellement.</p> <p>Commémoratif : N'a jamais été mis au contact d'enfants étant jeune et a déjà présenté un comportement de sociopathie.</p>	<p>Diagnostic : Prédation sur enfant en bas âge.</p> <p>Solution : ⇒ Proposition d'euthanasie</p>

<p>stérilisation : non castré</p>	<p>Examen clinique : Absence d'anomalie Présence d'enfants d'amis durant la consultation. Le chien ne les a pas quittés des yeux mais n'a pas bougé car il était tenu en laisse.</p>	
<p>Malinois (A l'origine chien de berger, aujourd'hui chien d'utilité (garde, défense, pistage, etc.) et de service polyvalent, de même que chien de famille) 6 ans Mâle Statut de la stérilisation : castré</p>	<p>Anamnèse : Un seul épisode de morsure au niveau du mollet d'un joggeur qui est passé à côté de lui. Commémoratifs : Apprentissages normaux au cours de la première année de vie Absence d'antécédents médicaux. Chien sociable vivant à la campagne avec des animaux et des enfants en bas âge Examen clinique : Absence d'anomalie Comportement normal en cours de consultation. Absence d'agression sur le vétérinaire. </p>	<p>Diagnostic : Acte de prédation sur un individu en mouvement. Solution : ⇒ Surveiller l'environnement et ne pas sortir le chien sans laisse ni muselière si l'environnement est un facteur de risque.</p>
<p>Doberman (Chien d'accompagnement, de protection et d'utilité.) 4 ans Mâle Statut de la stérilisation : castré</p>	<p>Anamnèse : Chien qui est devenu très agité en présence d'une enfant de 4 ans, petite fille d'amis de la famille. Les propriétaires sont restés pour surveiller leur chien et ils lui donnaient l'ordre de se coucher chaque fois qu'il s'approchait de la fillette. Le chien fixait la fillette du regard et restait toujours dans le périmètre de l'enfant. Commémoratifs : Chien n'ayant jamais été mis en contact avec des enfants en bas âge. Très sociable avec les adultes et autres animaux.</p>	<p>Diagnostic : Prédation sur enfant. Conflit d'intérêt entre le chien qui veut attaquer sa proie mais qui est bien éduqué et obéit à ses propriétaires. Solution : ⇒ Surveiller son environnement, ne jamais le mettre en contact avec des</p>

	Pas d'antécédents médicaux. Jamais d'acte de morsure rapporté Examen clinique : Absence d'anomalie Comportement normal en cours de consultation. Absence d'agression sur le vétérinaire.	enfants.
--	---	----------

Tableau 8
Ensemble des informations obtenues sur les cas cliniques

V. DISCUSSION

1. RÉPONSES OBTENUES ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le peu de réponses obtenues ne permet pas d'avoir un panel très représentatif mais il a quand même été possible de tirer quelques conclusions de ce travail. Ce qui a limité le nombre de cas étudié a été le refus de certains vétérinaires d'utiliser leurs cas clinique et de les diffuser.

En ce qui concerne les vétérinaires hispanophones, des réponses ont été apportées mais aucun cas n'a été transmis.

Pour avoir des résultats significatifs, l'idéal serait de pouvoir travailler sur un échantillon plus large. Il est logique tout de même de ne pas trouver un nombre de cas conséquent en ce qui concerne le comportement de prédation. Les questions posées initialement dans ce travail concernant l'incidence de ce comportement auront donc trouvé

une réponse pas totalement significative mais tout de même nous orientant vers le fait que potentiellement l'incidence est basse en clientèle privée tout comme en école vétérinaire.

En ce qui concerne les résultats obtenus, il est important de noter que l'ensemble des chiens qui ont été acteurs d'actes de prédation sont toujours des mâles. Ils peuvent être stérilisés ou non. La littérature semble dire qu'il n'y a aucune prédisposition de sexe en ce qui concerne ce comportement pourtant la question peut tout de même être soulevée dans le cas de figure présent.

L'intérêt de prendre des cas cliniques auprès de vétérinaires comportementalistes et non comportementalistes est de tenter de voir une différence entre les deux populations en ce qui concerne les erreurs de diagnostic. Aucune conclusion réelle chiffrée n'est obtenue. Par contre, nous pouvons dire qu'un seul cas a été décrit comme étant de la prédation et très probablement n'en était pas un. Il s'agissait d'un vétérinaire comportementaliste ce qui traduit la réelle difficulté de porter un bon diagnostic.

2. CONDUITE DE LA CONSULTATION

Au cours des différentes consultations, en règle générale le déroulement est le même : un examen à distance, un examen rapproché et un entretien bien précis avec les propriétaires. Dans le cas de la prédation l'entretien avec les propriétaires est la partie la plus importante qu'il faut privilégier. La mise en situation est difficile à réaliser voire même impossible mais serait pourtant très intéressante. En effet, dans une étude expérimentale, un chien de type rottweiler qui était connu pour des actes de prédation a été remis en situation. Un poupon a été placé dans un berceau à la place d'un enfant. Le chien prédateur en croisant le berceau s'est jeté sur le poupon pour l'attraper et le mordre. (Test vidéo DALVA). Le berceau était poussé par une personne non connue par le chien dans un environnement neutre sans aucune stimulation particulière.

Il ne faut pas non plus négliger l'examen clinique somatique. Parmi les éléments observés, certains peuvent directement être en lien avec une anomalie comportementale comme de la surdité ou une douleur locomotrice pouvant provoquer des réactions d'agression par irritation. Une affection neurologique peut expliquer une altération de la perception de

l'environnement. Les états phobiques se traduisent par une tachycardie, tachypnée, diarrhée ou encore bâillements continuels, mictions émotionnelles, léchage, anorexie ou boulimie.

Le bilan comportemental qui correspond à une synthèse de ce qui a été dit et observé est très intéressant à réaliser car il permet de voir rapidement et concrètement les anomalies essentielles. Pour des vétérinaires non comportementalistes ou non encore habitués à la médecine du comportement, cette étape semble indispensable.

3. DIAGNOSTIC

Pour l'ensemble des cas cliniques exposés dans cette thèse un diagnostic de prédation (rappelons que nous ne devrions pas appeler cela un diagnostic comme nous l'avons déjà expliqué précédemment) a été posé. Celui-ci repose sur la présentation d'un comportement inadapté voire ponctuel qui n'a jamais été vu auparavant chez un chien correctement socialisé (pour la majorité d'entre eux) et qui ne montre aucune agressivité envers l'homme ou un autre animal. Un mouvement ou un bruit sont à l'origine du déclenchement de ce comportement et le chien cherche à se rapprocher de sa proie sans la faire fuir. Un regard fixe est observé et le plus souvent le comportement qui est rapporté est la morsure. Le comportement est reproductible en cas de nouvelle mise en situation identique. Des aboiements sont répertoriés uniquement dans le cas de figure où le chien n'atteint pas son objectif (bouledogue français). Sinon, il reste silencieux.

Dans les cas cliniques étudiés ici, le cas du Bruno Saint Hubert montre la difficulté à faire la différence entre l'agression et la prédation. Ce cas a été transmis comme étant un cas de prédation. L'acte de morsure sur le propriétaire était précédé de grognements et chaque acte est toujours précédé d'une phase pendant laquelle le chien prévient. C'est en particulier l'attaque sur l'ami du propriétaire qui a fait penser à de la prédation car l'animal semble ne pas avoir prévenu avant de se jeter sur l'individu (mais il n'a pas mordu). Or il s'agit d'un chien montrant régulièrement des signes d'anxiété intermittente et de peur. Il est difficile de mettre ce comportement sur le compte de la prédation dans ce cas de figure même si on ne peut pas l'exclure totalement.

Nous avons vu que l'apparition de la prédation peut être réduite par une bonne socialisation dans le jeune âge de l'animal. C'est donc réellement la seule variable sur laquelle

il est possible d'agir. Une aide médicamenteuse à base de floxétine (Prozac ND) peut diminuer l'impulsivité du chien lorsque celui-ci est jeune, le temps d'améliorer les apprentissages. Pour favoriser de bons apprentissages, il est important de pratiquer du renforcement positif mais surtout de détourner l'activité de prédation afin de calmer l'instinct de chasse de l'animal (Un chien de chasse n'ayant pas pu chasser de plusieurs jours peut se mettre naturellement en quête de proies plus accessibles.).

4. DÉCISION PRISE

Sur les huit chiens, quatre euthanasies ont été décidées. Les autres ont été replacés dans un contexte adapté. Pour le moment, le respect des recommandations a permis de ne pas avoir d'apparition de nouveau comportement à risque. Un suivi au moins téléphonique régulier est réalisé. En effet, il en va ici de la responsabilité du vétérinaire surtout en cas de nouvel incident. Son compte rendu doit être clair et précis. Le vétérinaire rédige alors les solutions qui lui semblent les plus adaptées à la situation, il doit aussi s'assurer que ces informations soient bien reçues par les propriétaires et bien comprises (lettre signée par le propriétaire et courrier par lettre recommandée à privilégier). Cette étape est indispensable car le vétérinaire met en jeu sa responsabilité mais en cas de personne vulnérable on se trouve dans une situation intermédiaire entre le secret professionnel et la non-assistance à personne en danger. En l'absence de jurisprudence la levée du secret professionnel peut être choisie.

En ce qui concerne les différentes situations auxquelles le vétérinaire devra faire face, son choix est primordial car il impacte le futur à la fois de l'animal et des individus qui sont en contact avec celui-ci. En effet, seules des solutions aversives ont un impact réel sur un chien qui présente des comportements de prédation et d'autant plus quand la prédation est orientée vers un enfant. L'euthanasie ou le remplacement dans un foyer sans enfant en prenant des mesures suffisantes pour s'assurer que l'animal ne rentrera plus jamais en contact avec des enfants (Maison de campagne sans enfants dans l'entourage par exemple) sont les seules qui sont envisageables malgré le côté non éthique. Mais la première solution est souvent la plus choisie par mesure de sécurité pour éviter tout risque quelconque de récurrence et de drame. Le remplacement s'il est suggéré doit se faire dans un environnement parfaitement maîtrisé.

Après les enfants, la prédation peut aussi se porter sur l'homme adulte. Les risques sont bien évidemment, ici aussi, majeurs mais souvent plus limités à des situations précises telles que le passage d'un joggeur, du facteur, d'une personne en roller ou mobylette. Des mesures sont ici plus faciles à prendre avec un port de muselière obligatoire en cas de sortie en lieu public. Eviter les promenades dans les zones à risque peut aussi régler le problème. En ce qui concerne les cas de prédation sur des petits animaux, le danger est de moindre envergure mais tout de même existant. Comme nous l'avons déjà dit la prédation est un comportement de chasse. Détourner l'objet de chasse de l'animal vers un objet choisi et favoriser le jeu pour assouvir les besoins de l'animal pourraient être une solution. Reprendre les apprentissages de l'animal à la base peut, là aussi, être une méthode intéressante pour reposer quelques règles de vie de l'animal et limiter le comportement. Ces mesures ne sont pas à 100% valables mais ont connu certains succès. Il faut toutefois rester vigilant quant au comportement de prédateur qui peut resurgir de façon totalement imprévisible.

➤ Autres solutions envisageables

Comme nous l'avons vu dans la partie sur la neurophysiologie, c'est l'hypothalamus latéral qui est à l'origine des comportements de prédation. D'un point de vue des neurotransmetteurs, l'acétylcholine a un rôle activateur de cette zone contrairement à la dopamine ou encore les récepteurs GABA qui eux auraient un rôle inhibiteur sur la prédation.

On pourrait ainsi être amené à croire qu'une prise en charge médicale pourrait avoir un intérêt majeur. Or l'action des molécules ne s'arrêtant pas à la zone précise de l'hypothalamus latéral par exemple, les médicaments seraient susceptibles d'avoir des effets secondaires en agissant sur d'autres récepteurs qui sont des cibles. Dans le cerveau, on trouve des récepteurs à sérotonine en position pré synaptique au niveau du striatum où ils exercent un effet facilitateur sur la libération de l'acétylcholine. Le Prozac ND ayant pour but d'augmenter la sécrétion de sérotonine dans le cerveau aurait ainsi comme effet secondaire d'augmenter aussi la libération d'acétylcholine qui, comme on le sait, favorise l'activation du comportement de prédation.

Ceci met en évidence l'existence d'une option médicale pour le moment non maîtrisée mais qui pourrait être intéressante à étudier et approfondir. Si l'on y réfléchit la possibilité d'implants en local permettrait de s'affranchir des effets secondaires dont on

parlait précédemment. Le point de vue financier est bien évidemment à prendre en compte mais d'un point de vue scientifique ce sont des options à ne pas ignorer. Mais des études qui seraient menées sur le sujet pourraient étayer des solutions à apporter.

5. LEGISLATION

La législation sur les morsures concerne n'importe quel chien et pas seulement les chiens classés comme dangereux. Les mesures sont définies par l'article L211-14-2 du code rural et de la pêche maritime. Elles complètent les mesures de surveillance sanitaire obligatoires de l'article 223-35 du code rural et de la pêche maritime. Ces dernières sont principalement en rapport avec le risque de transmission de rage existant avec les animaux mordeurs.

Le vétérinaire ne peut, en aucun cas, contraindre le propriétaire de l'animal mordeur à suivre la loi, on ne peut pas non plus le dénoncer mais on a un devoir d'information envers lui. En France, Un animal mordeur doit être mis sous surveillance sanitaire pendant quinze jours. Une première visite doit être réalisée immédiatement après la morsure, la deuxième visite sept jours après et enfin la troisième visite dans les quinze jours.

La morsure doit être déclarée à la mairie (celle de la commune de résidence du propriétaire) par le propriétaire ou n'importe quelle personne ayant connaissance de cette morsure (vétérinaire, médecin...). Dans un deuxième temps, le propriétaire doit soumettre son chien à une visite vétérinaire d'évaluation comportementale (vétérinaire désigné par le préfet) et les conclusions sont transmises au maire qui prend alors une décision. Il peut imposer au propriétaire de faire une formation pour obtenir une attestation d'aptitude portant sur l'éducation et le comportement canin ainsi que sur la prévention des accidents. Si le propriétaire ne respecte pas ces obligations il lui sera ordonné de placer son chien dans un lieu adapté à la garde de l'animal ou alors de faire procéder à son euthanasie si le vétérinaire désigné l'a considéré comme pouvant présenter un danger grave ou immédiat.

A l'issue de l'évaluation comportementale par le vétérinaire, le chien est classé selon le risque qu'il représente, avec quatre niveaux définis :

- Risque 1 : aucun risque de dangerosité en dehors de ceux inhérents à l'espèce canine.

- Risque 2 : risque de dangerosité faible pour certaines personnes ou dans certaines situations.
- Risque 3 : risque de dangerosité critique pour certaines personnes ou dans certaines situations.
- Risque 4 : risque de dangerosité élevé pour certaines personnes ou dans certaines situations.

Le propriétaire ou le détenteur d'un chien est tenu de renouveler l'évaluation comportementale prévue à l'article L.211-14-1 dans les conditions suivantes :

- Risque 1, pas de renouvellement
- Risque 2, renouvellement dans un délai maximum de trois ans ;
- Risque 3, renouvellement dans un délai maximum de deux ans ;
- Risque 4, renouvellement dans le délai maximum d'un an.

L'évaluation comportementale ne nécessite pas forcément une morsure. Un chien considéré comme dangereux comme tout chien présentant un comportement d'agression ou de prédation sans qu'il soit associé à un acte consommé, peut être soumis à une évaluation sur demande du maire. Mais celle-ci reste facultative et ne revêt aucun caractère obligatoire.

CONCLUSION

Le comportement animal tend chaque jour à nous surprendre et son étude continue à évoluer. Nombreux sont les chiens qui s'attaquent à l'homme par agression, peu par prédation. Il est possible de voir dans l'actualité des cas nouveaux apparaître ponctuellement, notamment celui du chien de type malinois qui a agressé le bébé de treize mois décédé le 17/08/2016 en Seine et Marne suite aux morsures. Ce chien n'avait jamais présenté un comportement similaire mais n'avait jamais été auparavant mis au contact d'un enfant. Le manque de socialisation était effectivement un facteur de risque. Le malinois a été euthanasié sur demande des propriétaires. En mai 2016, un chien de race American Staffordshire terrier a tué un enfant de dix-huit mois dans un petit village d'Alsace. L'ensemble de ces témoignages mettent en évidence l'importance et la gravité d'un tel comportement dans la race canine et l'utilité de prendre les mesures adaptées.

Le chien n'est responsable que d'une chose, appartenir à l'espèce canine et répondre à ses besoins naturellement définis par ses gènes. La prédation n'est pas une maladie mais un comportement naturel. Comme nous l'avons largement vu, l'hypothalamus latéral est le régisseur de la prédation. D'un point de vue physiologique, un groupe de neurotransmetteurs intervient dans la régulation. L'acétylcholine est le chef de file des molécules sécrétées activant ce comportement. Malgré des bases biologiques largement connues aujourd'hui, la prise en charge thérapeutique médicale n'est pour le moment pas pratiquée et pas suffisamment étudiée. La prise en charge thérapeutique comportementale, dans le cadre de la prédation sur l'homme et surtout sur les enfants, n'est pas une option tolérable compte tenu du danger que représentent ces chiens. Le risque que ce danger soit présent est à évaluer mais lorsqu'un chien a déjà présenté un comportement de prédation il est peu probable qu'il ne le redéveloppe pas par la suite. Des mesures radicales sont donc indispensables. Malheureusement, il s'agit le plus souvent d'euthanasie. Le remplacement dans un environnement qui permet d'abaisser le risque que l'animal redéveloppe un comportement indésirable est une autre solution, mais l'environnement doit être extrêmement bien maîtrisé. La seule façon réelle de diminuer l'incidence d'apparition de tels comportements est de favoriser et de varier au maximum les contacts de l'animal dans son jeune âge. Entre trois semaines et trois mois se font l'essentiel du réseau synaptique et l'essentiel de la panoplie des éléments connus et enregistrés à vie par le chien. Le fait de le mettre en contact avec des

enfants et de façon répétée durant cette période permet généralement d'éviter par la suite qu'il reconnaisse un enfant comme une proie et qu'il développe donc un comportement de prédateur envers lui. Il en est de même avec l'ensemble des sujets capables de se mouvoir ou d'émettre un bruit. Des personnes de couleur ou encore des personnes de petite taille peuvent, si elles n'ont jamais été rencontrées par le chien auparavant, stimuler l'instinct de prédateur. Tout ce qui ne fait pas partie du registre connu peut potentiellement devenir une proie. La bonne socialisation n'est pas une valeur sûre à 100% de non développement de la prédation mais permet, en tout cas, d'en abaisser le risque d'apparition.

Des contacts vétérinaires au Mexique ou encore en Espagne ont permis de savoir que la prédation est effectivement présente au sein de leur clientèle. Cependant, les cas qui ont été communiqués n'étaient pas assez étoffés pour en tenir compte dans ce travail de thèse. Il semblerait que la prédation reste encore en Espagne pas mal confondue avec l'agression mais les vétérinaires tendent à faire évoluer la pratique comme en France vers une distinction nette entre les deux comportements, ce qui a un intérêt tout particulier dans la prise en charge.

En ce qui concerne l'incidence de la prédation en France, elle semble faible quelle que soit la structure vétérinaire prise en compte. Un sous diagnostic est potentiellement présent à cause de la difficulté à faire la différence avec le phénomène d'agression, d'où l'appellation qui a longtemps existé d'agression par prédation. Or des études ont montré concrètement que d'un point de vue anatomique et neurologique, il est impossible que les deux comportements soient confondus. Ils peuvent être retrouvés et cohabiter chez un même individu mais pas de façon simultanée. D'après les cas cliniques étudiés dans cette thèse, on peut dire que la prédation est toujours représentée par un animal qui ne prévient pas, qui est obnubilé par l'objet de son intérêt et qui va tenter de s'approcher de sa proie sans la faire fuir. Souvent l'implication du propriétaire participe beaucoup à la capacité du vétérinaire à détecter ce comportement au cours de la consultation. En effet, le conflit d'intérêt est un concept à toujours prendre en compte. Un animal bien obéissant vis-à-vis de son propriétaire présente peu le comportement indésirable. La fiche type pour une consultation de comportement qui a pu être créée à partir de l'analyse des cas est un bon outil pour tout vétérinaire non comportementaliste. Elle permet de poser plus facilement un diagnostic de prédation en tenant compte de nombreux critères et en passant par un bilan comportemental prenant en compte des critères de développement comportemental, de comportements centrés sur l'animal et d'autres orientés vers l'environnement. Pour la prédation, aucune anomalie n'est le plus souvent repérée dans le développement comportemental ni dans les comportements

centripètes. On observe un bon contrôle de la morsure par exemple. Un défaut de socialisation est souvent rapporté.

En conclusion, les vétérinaires comportementalistes, aujourd'hui, ne sont pas encore totalement en accord sur la définition de la prédation et ne le sont pas non plus sur les solutions à apporter. Mais il semblerait que la prédation soit en voie d'être reconnue comme un élément naturel dans le comportement du chien et, des solutions autres que l'euthanasie, pratiquée régulièrement actuellement, pourraient voir le jour dans un avenir proche.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussignée, Nathalie PRIYMENKO, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **LAFARGE Marine** intitulée « **Contribution à l'étude du comportement de prédation du chien sur l'homme** » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 21 septembre 2016
Docteur Nathalie PRIYMENKO
Enseignant chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Vu :
La Directrice de l'Ecole Nationale
Vétérinaire de Toulouse
Isabelle CHMITELIN



Vu :
Le Président du jury :
Professeur Claude MOULIS



Vu et autorisation de l'impression :
Président de l'Université
Paul Sabatier
Monsieur Jean-Pierre VINEL

Le Président de l'Université Paul Sabatier
par délégation,
La Vice-Présidente de la CFVU

Régine ANDRE-OBRECHT

Mlle LAFARGE Marine
a été admis(e) sur concours en : 2011
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 25/06/2015
a validé son année d'approfondissement le : 08/09/2016
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

ANNEXE

Trame à suivre pour une consultation comportementale

(en gras les éléments indispensables en cas de suspicion de prédation)

Motif de consultation :

Animal :

- Nom :
- Race :
- Age :
- Sexe :
- Castration : O / N si oui quand ?

Antécédents médicaux :

Traitement en cours :

ANAMNESE

- **Conditions d'apparition du comportement indésirable**
- **Date de la première apparition de ce comportement**
- **En cas de morsure : regard fixe ? recherche d'éloignement avec l'individu mordu ? position de chasse ? attaque sans prodromes ?**
- **Fréquence d'apparition**
- **Autre comportement connu indésirable**
 - **Actes de prédation : sur animal en mouvement / sur homme en mouvement / sur enfant en mouvement ou qui crie**
 - **Actes d'agression : sur un humain / un enfant / un vétérinaire / un animal.**

COMMÉMORATIFS

- **Lieu d'adoption**
- **Âge d'adoption**
- **Condition de vie avant les 2 mois**

- **Conditions de vie après les 2 mois**

- Mode de vie actuel
 - * Maison / appartement
 - * Jardin / balcon
 - * **Nombre d'adultes en présence**
 - * **Nombre d'enfants en présence**
 - * Autres animaux.....
 - * Lieu de couchage.....
 - * **Lieu d'alimentation, quantité et moment de prise alimentaire.....**
 - * **Jeux : lieu, fréquence et conditions.....**
 - * **Chien de chasse ? contexte de la chasse et fréquence.....**

EXAMEN CLINIQUE

- A distance
 - * Etat de vigilance :
 - * Comportement dans la salle d'attente :
 - * Exploration de la salle de consultation :
 - Normale
 - Stagne sur place
 - Agité
 - Cherche à se cacher
 - Est obnubilé par quelque chose
 - Interagit de façon normale / anormale avec les différentes personnes présentes
 - * Mise en situation (si elle est réalisable) :

- Rapproché
 - * Examen clinique somatique :
 - Poids
 - État corporel

- Température
- Examen de la face et de la cavité buccale
- Examen cardiovasculaire
- Examen respiratoire
- Examen du système génital
- Examen de la surface cutanée (lésions de léchage intense...)
.....
- Examen du système digestif
- Examen neurologique / locomoteur
- Examens biochimiques

Bilan concernant l'examen comportemental :

Développement comportemental	Comportements centripètes	Comportements centrifuges
acquisition et conditions d'élevage	Alimentaire/ dyspsique ?	Socialisation ?
Morsure inhibée ?	Sommeil ?	Comportement avec les humains ? les animaux ? les enfants ?
Propreté ?	Eliminatoire ?	Exploration et Autocontrôles ?
Apprentissage des ordres simples ?	Somesthésique (léchage excessif, tournis) ?	Agression / prédation ?

BILAN DES SYMPTOMES (1*)

DIAGNOSTIC (privation sensorielle le plus souvent à l'origine de la prédation)

1* : prédation : aucune anomalie ne sera le plus souvent repérée dans le développement comportemental ni dans les comportements centripètes. On observera un bon contrôle de la morsure par exemple. Un défaut de socialisation est souvent rapporté. Mais les signes typiques sont : un chien qui ne prévient pas, qui ne grogne pas et qui attaque.

En cas d'agression le chien prévient (grognements...) sauf en cas de pathologie provoquant un shunt du cycle classique comportemental.

BIBLIOGRAPHIE

⇒ Publications, communications, thèses et livres

- ALBERT *et al*, (1982) Effects of medial preoptic hypothalamus anterior lesions on three kinds of behavior in the rat: Internal aggressive, male-sexual, and mouse-killing behavior. *Aggressive Behavior* 8(4):335-354
- ASKEW,HR (1996). Understanding dog behavior Treatment of behavior problems in dogs and cats. *Blackwell Science*, 67-76
- BARD P. (1928) A diencephalic mechanism for the expression of rage with special reference to the sympathetic nervous system. *American Journal of Physiology*; 84:490-515
- BARTAL, INBAL A., RODGERS, D. A., SARRIA, M. S. B., DECETY, J., & MASON, P. (2014). Pro-social behavior in rats is modulated by social experience. *Elife*
- BEKOFF, M. (1981). Development of agonistic behaviour: ethological and ecological aspects. In *Multidisciplinary approaches to aggression research* (eds. P.F. Brain & D. Benton), pp. 161 – 178. *Elsevier, North Holland Biomedical Press, Amsterdam*
- BEN-AMI BARTAL I, A RODGERS D, SOL BERNARDEZ SARRIA M , DECETY J, et MASON P. (2014). Pro-Social Behavior in Rats Is Modulated by Social Experience . *eLife*.
- BERTHOZ, ALAIN. *Leçons sur le corps, le cerveau et l'esprit*. Odile Jacob, 1999.
- BOESSNECK, J. 1987. La domestication et ses conséquences. *Rev Med Vet*, 138, 163-176.
- BOURDIN D. Les attaques chez le chien : agression et prédation. Conférence sfcyno.
- BOURGEOIS JP, GOLDMAN-RAKIC PS, ET RAKIC P (1994). Synaptogenesis in the Prefrontal Cortex of Rhesus Monkeys. *Cerebral Cortex, New York*, 4, 78-96.
- CLUTTON-BROCK, J. (1995). Origins of the dog: domestication and early history. *The domestic dog: Its evolution, behavior and interactions with people*, 7-20.
- COPPINGER R et COPPINGER L (2002). Dogs: A New Understanding of Canine Origin, Behavior and Evolution. *University of Chicago Press*.
- CRAIG, W. (1918). Appetites and aversions as constituents of instincts. *The Biological Bulletin*, 34(2), 91-107.
- DARWIN C. (1859) *On the origin of species*.
- DARWIN C. () *The expression of the emotions in man and animals*
- DEHASSE (2007) *Le Chien agressif*. Editions Publibook,

- DEPUTTE B (2007) comportements d'agression chez les vertébrés supérieurs, notamment chez le chien domestique (*canis familiaris*). *Bulletin de l'académie vétérinaire de France*. Tome 160
- DESCARTES, R. (1903). *The Meditations, and Selections from the Principles of René Descartes (1596- 1650)* (No. 51). Open court.
- DREA, CHRISTINE M., et ALLISA N. CARTER (2009). Cooperative problem solving in a social carnivore ». *Animal Behaviour* 78, 4, 967-77.
- FENTRESS, J.C., RYON, J. (1982) A long term study of distributed pup feeding in captive wolves. *Wolves of the world: perspectives of behavior, ecology and conservation*. Harrington H. and Paquet P.C. Noyes pub New Jersey, 238-61.
- FIELD, R. A perspective on syntactic of wolf vocalizations. *The Behavior and Ecology of Wolves*. Klinghammer E., Gartland STPM Press New York London, 1975, 182-205.
- FLEUROT C (1992). « les canidés: leurs proies et leurs techniques de prédation ». Thèse de doctorat vétérinaire, Lyon 1.
- FOX MW., R.INMAN O, et A. HIMWICH W. The Postnatal Development of the Spinal Cord of the Dog (1967) *The Journal of Comparative Neurology* 130, 233-40
- FREEDMAN, DANIEL G, JOHN A, KING, et ORVILLE ELLIOT (1961). Critical Period in the Social Development of Dogs. *Science* 133, 1016-17.
- FULLER, J. L. (1961). Programmed life histories and socialization of the dog. In *Trans. 3rd Int. Congress Psychiat., Montreal*.
- GALEF B. (1976). Social transmission of acquired behavior. A discussion of tradition and social learning in vertebrates, in Rosenblatt J.S., Hinde R.A. *et al.* (eds), *Advances in the Study of Behavior*, vol. 6, New York, Academic Press, pp. 77-100.
- GALIBERT F, CATHERINE A, et HITTE C (2004). Le chien, un modèle pour la génétique des mammifères. *Médecine Sciences*, 20, 8-9, 761-66
- GAZZANO A, MARITI C, NOTARI L, SIGHIERI C, et MCBRIDE E. (2008) Effects of Early Gentling and Early Environment on Emotional Development of Puppies . *Applied Animal Behaviour Science* 110, 294-304.
- GIFFROY J-M. (2008). Le chien : un loup domestiqué pour communiquer avec l'homme. *Bulletin Académique Vétérinaire France* 161: 243-248.
- GREGG TR, SIEGEL A. (2001) Brain structures and neurotransmitters regulating aggression in cats: implications for human aggression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 25, 91-140.

- HAN M, ZORUMSKI CF et COVEY DF. (1996), Neurosteroid analogues, 4. The effect of methyl substitution at the C-5 and C-10 positions of neurosteroids on electrophysiological activity at GABA A receptors. *J Med Chem* 39; 4218-4232.
- HARE B, BROWN M, WILLIAMSON C, TOMASELLO M. (2002). Domestication of social cognition in dogs. *Science* 298: 1634-1636.
- HESS W. (1920). Notes on the biology of some common Lampyridae. *The Biological Bulletin*, 38(2), 39-76.
- HUBEL, D. H., T. N. WIESEL, et S. LEVAY (1977). Plasticity of Ocular Dominance Columns in Monkey Striate Cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 278, 377-409.
- HUBEL, DAVID H., THORSTEN N. WIESEL, et LEVAY S (1977) . Plasticity of ocular dominance columns in monkey striate cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 278, 377–409.
- HUVENEERS C, HOLMAN D, ROBBINS R, FOX A, A. ENDLER J, H. TAYLOR A, et Natural History Editor: A. MCPEEK M (2015). White Sharks Exploit the Sun during Predatory Approaches ». *The American Naturalist* 185.
- J.L ROULIN *et al Psychologie cognitive*. Editions Bréal, 2006.
- KATZ L. C, et J. SHATZ C (1996) . Synaptic Activity and the Construction of Cortical Circuits. *Science* 274, 1133-38.
- KIM YOUNG KI, SCOTT S. LEE, SEOK IL OH, JONG SEOK KIM, EUY HOON SUH, KATHERINE ALBRO OUP, HEE CHUN LEE, HYO JONG LEE, et SEONG CHAN YEON (2009). Behavioral Reactivity of Jindo Dogs Socialized at an Early Age Compared with Non-Socialized Dogs . *The Journal of Veterinary Medical Science / the Japanese Society of Veterinary Science* 72, 405-10
- LANDRY, J.M. (2001) *Le loup*. Delachaux et Niestlé, 240pp
- LATASH, MARK L. *Bases neurophysiologiques du mouvement*. De Boeck Supérieur, 2002.
- LE NEINDRE P, TRILLAT G, SAPA J, MÉNISSIER F, BONNET JN et CHUPIN JM Individual differences in docility in Limousin cattle, ACSESS, *américan society of agronomy*.
- LESTEL D (1998) L'innovation cognitive dans des communautés hybrides homme/animal de partage de sens, d'intérêts et d'affects ». *Intellectica* 26, 27.
- LUND JD et VESTERGAARD KS (1998) . Development of Social Behaviour in Four Litters of Dogs (Canis Familiaris) . *Acta Veterinaria Scandinavica* 39, 183-93.

- MANNING, A. 1972. An introduction to animal behaviour 2nd ed. *Edward Arnold, London*
- MARLER, P., & HAMILTON, W. J. (2011). Mechanisms of animal behavior.
- MECH, D.L (2000). Leadership in wolf, *Canis lupus*, packs. *Can Field Nat*,114, 259-63.
- MEZZASALMA M. (2014) étude du comportement de chiens de compagnie dans une structure d'hébergement temporaire . Thèse de doctorat vétérinaire. Université Claude Bertrand Lyon 1.
- MIKLOSI, ÁDAM, ENIKÖ KUBINYI, JOZSEF TOPAL, MARTA GACSI, ZSOFIA VIRANYI, et VILMOS CSANYI (2003). A simple reason for a big difference: wolves do not look back at humans, but dogs do ». *Current Biology* 13, 9, 763–766.
- MORMEDE P. et DANTZER R.. (1988) La réponse non spécifique de l'organisme aux agressions : du stress à la psychobiologie de l'adaptation. *Rec. Méd. vét.*, 164, (10), 707–714
- NEAULT (2003) entre chien et loup : étude biologique et comportementale. Thèse de doctorat vétérinaire. Université Paul Sabatier Toulouse 3.
- OSTRANDER, ELAINE A., ET ROBERT K. WAYNE (2005). « The Canine Genome ». *Genome Research* 15, 12 , 1706-16.
- PAGEAT (1999) *L'homme et le chien*. Editions Odile Jacob
- PHILLIPS, D.P., DANILCHUK, W., RYON, J., & FENTRESS, J. C. (1990). Food-caching in timber wolves, and the question of rules of action syntax. *Behavioural brain research*, 38(1), 1-6.
- REID P (1996). Explaining in Plain English How Dogs Learn and How Best To Teach Them *Excel-erated Learning*. James & Kenneth Publishers,.
- RICHARD J. BANDLER JR. (1970) Cholinergic synapses in the lateral hypothalamus for the control of predatory aggression in the rat Original Research Article, *Brain Research*, Volume 20, Issue 3, Pages 409-424
- ROSSET E. (2006) la prévention des troubles du comportement chez le chiot à l'élevage . Thèse de doctorat vétérinaire. Université Claude-Bernard-Lyon
- RUBERTE J et SAUTET J. - *Atlas d'anatomie du chien et du chat* - Tome 1, Université autonome de Barcelone, 1998
- SCOTT JP et FULLER JL (1965) Genetics and the Social Behavior of the Dog. *University of Chicago Press*.
- SERPEL A, DUFFY et D, HSU Y (2008) Breed Differences in Canine Aggression. *Applied Animal Behavior Science* 114, 441-60

- SHAIKH MB, BARRETT JA, SIEGEL A (1988). The pathways mediating affective defense and quiet biting attack behavior from the midbrain central gray of the cat: an autoradiographic study. *Brain research*, 437,9-25.
- SHAIKH MB, BRUTUS M, SIEGEL HE, SIEGEL A (1985) Topographically organized midbrain modulation of predatory and defensive aggression in the cat. *Brain research*, 336:308- 12.
- SHAIKH, M. B., STEINBERG, A., & SIEGEL, A. (1993). Evidence that substance P is utilized in medial amygdaloid facilitation of defensive rage behavior in the cat. *Brain research*, 625(2), 283-294.
- SIEGEL, A., & BRUTUS, M. (1990). Neural substrates of aggression and rage in the cat. *Progress in psychobiology and physiological psychology*, 14, 135-233.
- SMITH A, ET DEVITO JL (1984) Central Neural Integration for the Control of Autonomic Responses Associated with Emotion. *Annual Review of Neuroscience* 7, 43-65.
- STUART-FOX, DEVI M, MOUSSALLI A, MARSHALL NJ, et OWENS I (2003) Conspicuous Males Suffer Higher Predation Risk: Visual Modelling and Experimental Evidence from Lizards. *Animal Behavior* 66, 541-50.
- SUNDQVIST A, ELLEGREN H, et VILA C (2008). Wolf or Dog? Genetic Identification of Predators from Saliva Collected around Bite Wounds on Prey. *Conservation Genetics* 9, 1275-79.
- SVARTBERG K et FORKMAN B (2002) . Personality Traits in the Domestic Dog (*Canis Familiaris*). *Applied Animal Behavior Science* 79, 133-55.
- TELES MAGDA C, D. CARDOSO S, ET F. OLIVEIRA R. (2016) Social Plasticity Relies on Different Neuroplasticity Mechanisms across the Brain Social Decision-Making Network in Zebrafish. *Frontiers in Behavioral Neuroscience* 10.
- TOLMAN, RITCHIE, et KALISH D. (1946) Studies in spatial learning. I. Orientation and the short-cut . *Journal of Experimental Psychology* 36, 13-24.
- VAUCLAIR, J. (1996) La cognition animale, Paris : PUF
- VIEIRA I (2012). « l'éthologie, ses applications dans le domaine de la clinique du comportement des animaux de compagnie », *revue*. tome 165
- WASMAN M et FLYNN J . P. (1962) . Directed attack elicited from the hypothalamus. *Arch . Neurol. (Chicago)*, 6, 220-227.
- WILLIAMS G, BING C, CAI XJ, HARROLD JA, KING PJ, et LIU XH (2001). The hypothalamus and THE control of energy homeostasis: Different circuits, different purposes. *Physiology & Behavior* 74, 683-701.

- YORK J et BOROD JC. *The Neuropsychology of Emotion*. Oxford University Press, USA, 2000.
- ZUBERBÜHLER, KLAUS, ET RICHARD W. BYRNE (2006). « Social Cognition ». *Current Biology* 16, 786-90.

⇒ Sites internet

- BEAUDIN S. « Récapitulatif de l'anatomie et de l'ontogenèse de l'encéphale.
<http://acces.ens-lyon.fr/acces/ressources/neurosciences/phylogenie-et-evolution-des-systemes-nerveux/comprendre/anatomie-et-ontogenese-du-systeme-nerveux-des-vertebres>.
- DEHASSE J (2008). Puppy development.
<http://users.skynet.be/fa242124/a-english/puppy-ima.html#4>.
- DES : Médecine physique et de réadaptation DIU (2009) Médecine de rééducation Module : MPR et Personnes âgées.
<http://docplayer.fr/146551-Des-medecine-physique-et-de-readaptation-diu-medecine-de-reeducation-module-mpr-et-personnes-agees-garches-1-2-et-3-avril-2009.html>.
- DRAMARD V. Syndrome de privation sensorielle chez le chien .
<http://www.animalpsy.com/comportement-veterinaire-chien/75-syndrome-de-privation-sensorielle-chez-le-chien>.
- Le Cerveau.
<http://www.anatomie-humaine.com/Le-Cerveau-3.html>.
- Le chien, une énigme biologique. *La Recherche*.
<http://www.larecherche.fr/savoirs/evolution/chien-enigme-biologique-01-05-2004-88998>.
- PRIVAT A (1988). La synaptogénèse: faits et perspectives.
<http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/8206>.
- The domestication of social cognition in dogs (2002), *Science*.
<http://classic.sciencemag.org/content/298/5598/1634.full.pdf?sid=4c3c4127-1da8-47ce-adcd-1ad8e6f2ad2f>.

Nom et prénom :

LAFARGE Marine

Titre :

Contribution à l'étude du comportement de prédation du chien sur l'homme.

Résumé :

Le comportement de prédation du chien sur l'homme a longtemps été confondu avec l'agression et aujourd'hui encore, il est difficile dans la pratique vétérinaire courante, de faire la différence. C'est pourtant essentiel car la prise en charge n'est pas la même. La prédation sur l'homme est une forme de prédation bien particulière mettant l'être humain dans le rôle d'une proie. Les enfants en particulier peuvent être la cible de ces chiens, le plus souvent car la socialisation au cours du développement a été négligée.

Il s'agit d'un comportement certes indésirable, mais toutefois naturel. Les premiers chiens de chasse proches de l'homme étaient sélectionnés sur leur capacité à pister une proie. Au cours du temps la chasse était moins nécessaire, et ce comportement a eu tendance à ne plus être recherché dans les sélections de chiens. La prédation est donc peu présente de nos jours mais persiste tout de même. Ce travail met en évidence les façons de réduire l'apparition d'un tel comportement mais a surtout pour premier objectif de décrire l'origine neurophysiologique qui régit la prédation et de montrer les différences scientifiques prouvées avec l'agression.

Ce travail s'attache ensuite à décrire une approche clinique réalisée sur le terrain à partir d'un relevé de cas de prédation auprès de vétérinaires comportementalistes ou non. De cette étude vont ressortir plusieurs éléments. Le premier est l'incidence de ce comportement en clientèle canine (donnée difficile à objectiver) et le deuxième est la création d'une fiche de consultation sur laquelle apparaissent les points clefs à ne pas négliger lors de la prise en charge d'un animal supposé prédateur.

Mots clés :

chien, homme, prédation, comportement

Title :

Contribution to the studies of canine predatory behavior towards man

Summary:

Canine predatory behavior towards man has often been mistaken for aggression, and even today it is difficult in day to day veterinary practices to tell the difference. However, as the treatments for aggression and predatory behavior vary, it's crucial to understand the distinction. Man is a target for this type of behavior, with children being the most vulnerable, due to the poor socialization habits during the dog's early development.

It is of course an undesirable behavior, yet it appears to be innate. The first hunting dogs close to mankind were selected based on their hunting skills. With time, hunting became less and less necessary and this behavior was no longer sought out. Thus predatory behavior is rare nowadays, yet still exists. This work highlights the ways of reducing the appearance of such a behavior, with a primary objective to describe the neurophysiologic origins which control the predatory habits, and finally show the scientific differences proven with aggression.

This work seeks to describe a clinical approach realized in the field with a sample of predatory cases from behavioral veterinarians. This study will also take a look at other elements. The first is the influence of this behavior in canine patients (which is difficult to remain objective). The second is the creation of a consultation listing on which the key points will be to not neglect a predatory animal of which you are taking care.

Keys words:

dogs, humans, predation, behavior.