

**CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON**

Année 2021 - Thèse n° 089

**ÉTUDE RÉTROSPECTIVE DES CAS  
D'INTOXICATION PRÉSENTÉS DANS UNE UNITÉ  
D'URGENCES ET DE SOINS INTENSIFS ENTRE 2015  
ET 2019 (SIAMU – VETAGROSUP)**

**THESE**

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 18 novembre 2021  
Pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

Par

BRECHET Lisa



**CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON**

Année 2021 - Thèse n° 089

**ÉTUDE RETROSPECTIVE DES CAS  
D'INTOXICATION PRÉSENTÉS DANS UNE UNITÉ  
D'URGENCES ET DE SOINS INTENSIFS ENTRE 2015  
ET 2019 (SIAMU – VETAGROSUP)**

**THESE**

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 18 novembre 2021  
Pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

Par

BRECHET Lisa



## Liste des Enseignants du Campus Vétérinaire de Lyon (01-09-2021)

ABITBOL	Marie	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
ALVES-DE-OLIVEIRA	Laurent	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
ARCIANGIOLI	Marie-Anne	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
AYRAL	Florence	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
BECKER	Claire	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
BELLUCO	Sara	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
BENAMOU-SMITH	Agnès	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
BENOIT	Etienne	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
BERNY	Philippe	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
BONNET-GARIN	Jeanne-Marie	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
BOULOCHER	Caroline	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
BOURDOISEAU	Gilles	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur émérite
BOURGOIN	Gilles	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
BRUYERE	Pierre	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
BUFF	Samuel	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
BURONFOSSE	Thierry	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
CACHON	Thibaut	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
CADORÉ	Jean-Luc	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
CALLAIT-CARDINAL	Marie-Pierre	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
CHABANNE	Luc	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
CHALVET-MONFRAY	Karine	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
DE BOYER DES ROCHES	Alice	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
DELIGNETTE-MULLER	Marie-Laure	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
DJELOUADJI	Zorée	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
ESCRIOU	Catherine	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
FRIKHA	Mohamed-Ridha	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
GALIA	Wessam	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
GILOT-FROMONT	Emmanuelle	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
GONTHIER	Alain	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
GRANCHER	Denis	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
GREZEL	Delphine	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
HUGONNARD	Marine	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
JUNOT	Stéphane	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
KODJO	Angeli	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
KRAFFT	Emilie	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
LAABERKI	Maria-Halima	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
LAMBERT	Véronique	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
LE GRAND	Dominique	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
LEBLOND	Agnès	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
LEDoux	Dorothee	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
LEFEBVRE	Sébastien	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
LEFRANC-POHL	Anne-Cécile	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
LEGROS	Vincent	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
LEPAGE	Olivier	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
LOUZIER	Vanessa	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
MARCHAL	Thierry	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
MOISSONNIER	Pierre	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
MOSCA	Marion	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
MOUNIER	Luc	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
PEPIN	Michel	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
PIN	Didier	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
PONCE	Frédérique	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
PORTIER	Karine	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
POUZOT-NEVORET	Céline	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
PROUILLAC	Caroline	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
REMY	Denise	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
RENE MARTELLET	Magalie	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
ROGER	Thierry	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
SAWAYA	Serge	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
SCHRAMME	Michael	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
SERGEANT	Delphine	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
THIEBAULT	Jean-Jacques	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
TORTEREAU	Antonin	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
VIGUIER	Eric	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
ZENNER	Lionel	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur



# **REMERCIEMENTS AUX MEMBRES DU JURY**

**A Madame le Professeur Sophie COLLARDEAU-FRACHON**

De la faculté de Médecine de Lyon,

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse,  
Qu'elle reçoive ici mes hommages respectueux.

**A Monsieur le Professeur Philippe BERNY**

De VetagroSup – Campus vétérinaire de Lyon

Pour son encadrement et son soutien tout au long de l'élaboration de ce travail.  
Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

**A Madame le Docteur Céline POUZOT-NEVORET**

De VetagroSup – Campus vétérinaire de Lyon

Pour nous avoir fait l'honneur de prendre part à notre jury de thèse.  
Sincères remerciements.









# Table des matières

TABLE DES FIGURES.....	13
TABLE DES TABLEAUX .....	15
LISTE DES ABREVIATIONS .....	17
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>19</b>
<b>PARTIE 1 – NOTIONS GÉNÉRALES SUR LES INTOXICATIONS EN MÉDECINE D’URGENCE VÉTÉRINAIRE .....</b>	<b>21</b>
<b>I. GENERALITES SUR LES TOXIQUES .....</b>	<b>23</b>
<b>A. De l’exposition à l’intoxication chez les carnivores domestiques .....</b>	<b>23</b>
1) Contexte d’exposition aux toxiques.....	23
i. Définitions et tendances globales.....	23
ii. Scénarios fréquemment rencontrés en toxicologie vétérinaire .....	24
iii. État des lieux du contexte toxicologique en France et en Europe .....	25
iv. Mise en évidence de tendances spatio-temporelles.....	26
2) Absorption et distribution du toxique au sein de l’organisme.....	27
3) Prise en charge post-exposition .....	28
<b>B. Grandes familles de toxiques.....</b>	<b>29</b>
1) Pesticides .....	29
i. Insecticides .....	29
ii. Rodenticides .....	29
iii. Molluscicides.....	30
iv. Herbicides.....	30
2) Médicaments, stupéfiants .....	31
3) Produits domestiques .....	32
4) Aliments .....	33
i. Chocolat.....	33
ii. Oignon, ail, poireau et autres plantes du genre Allium .....	34
iii. Raisin .....	34
iv. Sel.....	35
5) Toxines du vivant .....	35
i. Plantes .....	35
i. Zootoxines .....	36
ii. Champignons et mycotoxines.....	37
<b>C. Démarche diagnostique.....</b>	<b>37</b>
1) Diagnostic clinique .....	37
2) Diagnostic épidémiologique : importance de l’anamnèse.....	38
3) Diagnostic analytique.....	38
<b>D. Pronostic.....</b>	<b>39</b>
<b>II. PRISE EN CHARGE D’UNE INTOXICATION .....</b>	<b>41</b>
<b>A. Prise en charge d’urgence et stabilisation médicale .....</b>	<b>41</b>
1) Stabiliser la fonction respiratoire.....	41
2) Stabiliser la fonction cardio-vasculaire et gérer l’état de choc.....	41
3) Supprimer les convulsions .....	42
5) Contrôler la température corporelle.....	42
<b>B. Décontamination .....</b>	<b>43</b>
1) En cas de pénétration par voie cutanée.....	43
2) En cas de pénétration par voie oculaire.....	44

3)	En cas d'intoxication par voie orale .....	44
<b>C.</b>	<b>Prévenir l'absorption, favoriser la neutralisation et l'élimination du toxique.....</b>	<b>45</b>
1)	Élimination digestive.....	45
2)	Élimination urinaire.....	46
3)	Les Émulsions Lipidiques Intraveineuses (ELI).....	47
<b>D.</b>	<b>Traitement spécifique : les antidotes.....</b>	<b>49</b>
<b>E.</b>	<b>Traitement symptomatique et de soutien .....</b>	<b>50</b>
1)	Prise en charge des troubles digestifs.....	50
2)	Prise en charge des troubles nerveux .....	50
3)	Prise en charge des troubles cardiovasculaires .....	51
4)	Nursing et réalimentation .....	51

## **PARTIE 2 : ETUDE RÉTROSPECTIVE DES CAS D'INTOXICATION PRÉSENTÉS AU SIAMU ENTRE JANVIER 2015 ET DÉCEMBRE 2019..... 53**

<b>I.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>55</b>
<b>II.</b>	<b>OBJECTIF .....</b>	<b>57</b>
<b>III.</b>	<b>MATERIEL ET METHODE.....</b>	<b>57</b>
<b>A.</b>	<b>Collecte des informations.....</b>	<b>57</b>
1)	Exploitation du logiciel CLOVIS.....	57
2)	Données de base compilées.....	58
i.	Informations générales.....	58
ii.	Données relatives au toxique .....	58
iii.	Symptômes.....	59
iv.	Traitement et devenir de l'animal.....	60
<b>B.</b>	<b>Analyse des données.....</b>	<b>60</b>
1)	Exploitation de la grille d'analyse.....	60
2)	Étude statistique avec le logiciel R.....	62
<b>IV.</b>	<b>RESULTATS.....</b>	<b>63</b>
<b>A.</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>63</b>
1)	Espèces concernées .....	63
2)	Répartition annuelle et mensuelle des cas .....	63
<b>B.</b>	<b>Données sur l'animal intoxiqué .....</b>	<b>65</b>
1)	Race.....	65
2)	Sexe.....	66
3)	Age .....	67
<b>C.</b>	<b>Données relatives à l'intoxication.....</b>	<b>68</b>
1)	Classification des toxiques en 8 grandes familles .....	68
2)	Détail des toxiques par catégorie.....	69
i.	Pesticides .....	69
ii.	Aliments.....	71
iii.	Médicaments.....	71
iv.	Produits domestiques .....	72
v.	Stupéfiants.....	73
vi.	Champignons.....	74
vii.	Végétaux .....	74
3)	Suspicion ou confirmation de l'intoxication.....	75
4)	Estimation de la dose d'exposition .....	75
5)	Symptômes associés à l'intoxication.....	76
<b>D.</b>	<b>Prise en charge.....</b>	<b>77</b>

1)	Consultations de première intention ou cas référés.....	77
2)	Durées d'hospitalisation .....	78
3)	Tendances concernant la thérapeutique .....	78
<b>E.</b>	<b>Devenir du patient .....</b>	<b>79</b>
<b>V.</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>81</b>
<b>A.</b>	<b>Interprétation des résultats, comparaison avec la bibliographie.....</b>	<b>81</b>
1)	Comparaison avec les données disponibles pour les autres pays.....	81
i.	Proportion chien / chat au sein des animaux intoxiqués.....	81
ii.	Tendance concernant les races canines impliquées.....	81
iii.	Age des animaux intoxiqués.....	83
iv.	Tendance concernant la prise en charge thérapeutique .....	83
2)	Comparaison avec des études concernant des centres d'appel .....	84
3)	Exemple d'une autre étude menée sur les cas d'intoxication du SIAMU .....	86
<b>B.</b>	<b>Étude de la corrélation entre dose d'exposition et signes cliniques .....</b>	<b>86</b>
<b>C.</b>	<b>Limites et biais de l'étude.....</b>	<b>89</b>
	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>91</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>93</b>



## Table des figures

<b>Figure 1 : Répartition des appels reçus par le Centre d'Informations Toxicologiques Vétérinaire de Lyon (CNITV) en fonction de l'espèce concernée.</b> .....	23
<b>Figure 2 : Évolution de la population canine et féline en France entre 2000 et 2018 (exprimée en millions).</b> .....	24
<b>Figure 3 : Extrait de la grille d'analyse obtenue (50 cas représentés sur 262).</b> .....	61
<b>Figure 4 : Code écrit avec le logiciel R Studio pour déterminer le coefficient de corrélation de Spearman et la p-value associée.</b> .....	62
<b>Figure 5 : Répartition par espèce des cas présentés au SIAMU pour intoxication (n = 262).</b> .....	63
<b>Figure 6 : Répartition annuelle des cas d'intoxication présentés au SIAMU (n = 262).</b> .....	64
<b>Figure 7 : Répartition mensuelle des cas d'intoxications présentés au SIAMU de 2015 à 2019 (n=262).</b> .....	64
<b>Figure 8 : Répartition par race des chats inclus dans l'étude (n = 41).</b> .....	65
<b>Figure 9 : Répartition par race des chiens inclus dans l'étude pour les races avec deux représentants ou plus (n=186).</b> .....	66
<b>Figure 10 : Répartition des cas en fonction du sexe pour les chats de l'étude (n = 41).</b> .....	66
<b>Figure 11 : Répartition des cas en fonction du sexe pour les chiens de l'étude (n = 221).</b> .....	67
<b>Figure 12 : Boîte à moustache des âges pour les chats de l'étude (n = 40).</b> .....	67
<b>Figure 13 : Boîte à moustache des âges pour les chiens de l'étude (n = 219).</b> .....	68
<b>Figure 14 : Répartition des toxiques mentionnés dans les comptes rendus en 8 grandes familles.</b> .....	69
<b>Figure 15 : Répartition des pesticides mentionnés dans les comptes rendus en sous-catégories (n=63).</b> .....	70
<b>Figure 16 : Produits domestiques impliqués dans des intoxications au sein de la population étudiée.</b> .....	72
<b>Figure 17 : Répartition des cas par dose d'exposition estimée (n=85).</b> .....	75
<b>Figure 18 : Répartition en grandes catégories des signes cliniques décrits à la suite de l'intoxication (n=262).</b> .....	76
<b>Figure 19 : Répartition des scores de sévérités attribués aux cas étudiés (n=262).</b> .....	77
<b>Figure 20 : Proportion de consultations de première intention et de cas référés au sein de la population étudiée (n=262).</b> .....	77
<b>Figure 21 : Devenir de l'animal toutes intoxications confondues (n=262).</b> .....	79
<b>Figure 22 : Résultats donnés par le logiciel R Studio : coefficient de corrélation de Spearman "rho" et p-value associée.</b> .....	86
<b>Figure 23 : Relation entre dose d'exposition et score de sévérité (n=85).</b> .....	87





## Table des tableaux

<b>Tableau I : Estimation des quantités de méthylxanthines présentes dans les différents types de chocolats. D'après Gwaltney-Brant, 2001. ....</b>	<b>33</b>
<b>Tableau II : Principaux toxiques adsorbés ou non par le charbon activé. D'après Barthélemy, 2018.....</b>	<b>46</b>
<b>Tableau III : Liste des principaux toxiques liposolubles et leur coefficient de partage octanol/eau. D'après Fernandez et al., 2011. ....</b>	<b>48</b>
<b>Tableau IV : Principaux antidotes utilisés en médecine vétérinaire. D'après Barthélemy, 2018.....</b>	<b>49</b>
<b>Tableau V : Note attribuée au cas en fonction de la dose d'exposition estimée.....</b>	<b>58</b>
<b>Tableau VI : Note attribuée au cas en fonction de la dose d'exposition estimée pour les médicaments.....</b>	<b>59</b>
<b>Tableau VII : Score clinique attribué en fonction des signes présents à l'admission. D'après Roche-Catholy, 2016. ....</b>	<b>59</b>
<b>Tableau VIII : Détail des pesticides mentionnés dans les comptes rendus étudiés.....</b>	<b>70</b>
<b>Tableau IX : Liste des molécules impliquées dans des intoxications médicamenteuses au sein de la population étudiée, classées par ordre alphabétique. ....</b>	<b>72</b>
<b>Tableau X : Durées d'hospitalisation des animaux intoxiqués (n=262). ....</b>	<b>78</b>
<b>Tableau XI : Rapport nombre de chiens / nombre de chats concernés par les intoxications. D'après Berny and al., 2010. ....</b>	<b>81</b>
<b>Tableau XII : Top 10 des races inscrites au LOF en 2016, d'après la Société Centrale Canine.....</b>	<b>82</b>
<b>Tableau XIII : Utilisation du charbon activé au cours des années au SIAMU pour les cas d'intoxications. ....</b>	<b>83</b>
<b>Tableau XIV : Utilisation des Émulsions Lipidiques Intraveineuses (ELI) au cours des années au SIAMU pour les cas d'intoxications. ....</b>	<b>84</b>
<b>Tableau XV : Répartition (en pourcentage) des cas en fonction de la famille de toxique mise en cause.....</b>	<b>85</b>



## Liste des abréviations

**AKC** : American Kennel Club

**AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché

**APE** : AntiParasitaire Externe

**AVK** : Anti-Vitamine K

**CAPAE-OUEST** : Centre AntiPoison Animal Environnemental de l'Ouest

**CNITV** : Centre National d'Information en Toxicologie Vétérinaire

**CRI** : Constante Rate Infusions

**DL50** : Dose Létale 50

**ECG** : ÉlectroCardioGramme

**ELI** : Emulsions Lipidiques Intraveineuses

**GABA** : Acide gaba-aminobutyrique

**GpP** : Glycoprotéine P

**H** : Heure

**IM** : Intramusculaire

**IR** : Intra-rectal

**IRA** : Insuffisance Rénale Aiguë

**IV** : Intraveineux

**kg** : Kilogramme

**MDR1** : MultiDrug Resistance 1

**mg** : Milligramme

**min** : Minute

**mL** : Millilitre

**NA** : Non Attribué

**NAC** : Nouveaux Animaux de Compagnie

**RCP** : Résumé des Caractéristiques Produit

**SC** : Sous-cutané

**SIAMU** : Soins intensifs, Anesthésie, Médecine d'Urgence

**TFAST** : Thoracic Focus Assesement with Sonography for Trauma

**TRC** : Temps de Recoloration Capillaire



## INTRODUCTION

Tout vétérinaire praticien exerçant en clientèle est amené à faire face à la prise en charge d'animaux victimes d'intoxication. Plusieurs cas de figure sont possibles : l'intoxication peut être avérée ou suspectée par le propriétaire et/ou le vétérinaire, et l'animal peut en être symptomatique ou non. Dans tous les cas, il est important de savoir réagir car dans le contexte d'une intoxication, la rapidité de la prise en charge peut s'avérer décisive.

La grande diversité des toxiques possibles et des signes cliniques associés peut rendre le diagnostic et la prise en charge complexes, mais certaines généralités peuvent être dégagées, guidant la démarche du praticien. Aussi, la collecte des données toxico-épidémiologiques est un outil précieux pour établir des recommandations pour les vétérinaires et pour mettre en avant des mesures préventives à destination des propriétaires.

Pour ce travail, nous avons choisi de nous intéresser à des cas d'intoxications (avérées ou suspectées) qui motivent une consultation en urgence : la première partie est consacrée à une revue de la littérature, suivie d'une deuxième partie basée sur une étude rétrospective des cas présentés au Service d'Urgence et de Soins Intensifs de l'École Vétérinaire de Lyon (SIAMU) entre 2015 et 2019. L'intérêt d'une telle démarche est de tenter d'établir des tendances à partir de données collectées dans un centre de soins qui accueille chaque année des dizaines d'animaux victimes d'intoxication.



PARTIE 1 – NOTIONS GÉNÉRALES SUR LES  
INTOXICATIONS EN MÉDECINE D'URGENCE  
VÉTÉRINAIRE





## I. Généralités sur les toxiques

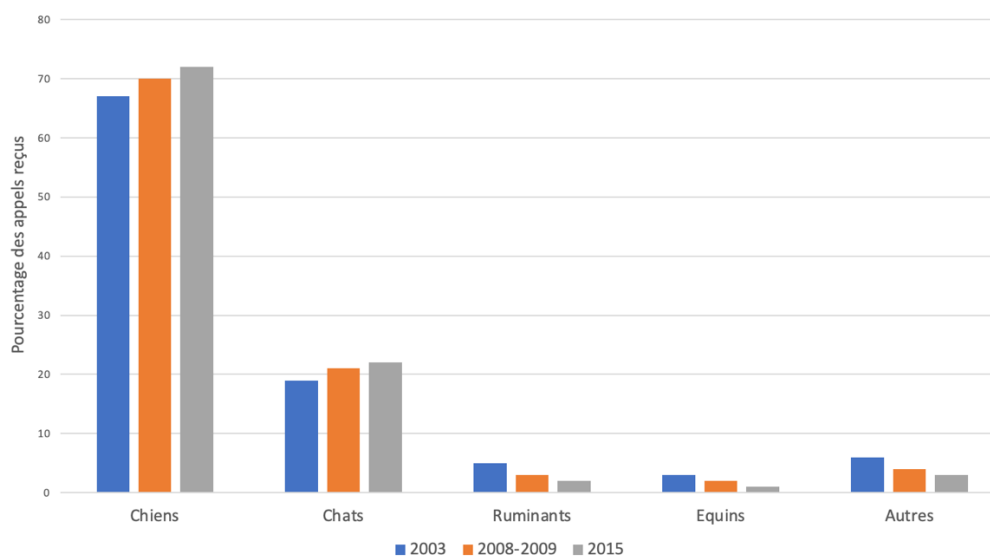
### A. De l'exposition à l'intoxication chez les carnivores domestiques

#### 1) Contexte d'exposition aux toxiques

##### i. Définitions et tendances globales

Une intoxication se définit comme étant l'«ensemble des troubles dus à l'introduction, volontaire ou non, dans l'organisme d'une ou de plusieurs substances toxiques» (Dictionnaire Larousse). Dans le cadre de ce travail, nous nous intéresserons aux intoxications touchant les carnivores domestiques uniquement, soit les chiens et les chats. Nous élargirons la définition précédente pour s'intéresser également aux cas asymptomatiques, pour lesquels les « troubles » n'ont pas encore eu le temps de se manifester (exemple de l'animal ingérant un toxique amené immédiatement par son propriétaire pour le faire vomir).

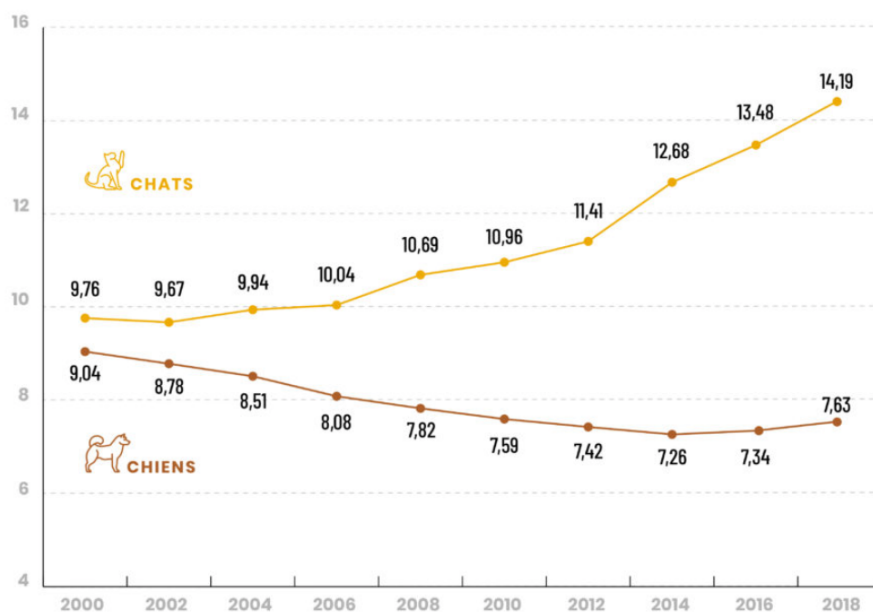
Le bilan d'activité du Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaires de Lyon (CNITV) de 2003<sup>1</sup> rapporte que pour l'année concernée, 86 % des appels concernaient un carnivore domestique. Ce chiffre passe à 90,7 % pour les années 2008-2009<sup>2</sup>. Au sein de la catégorie « carnivores domestiques », pour l'année 2003, 78 % des appels concernaient les chiens et 22 % les chats. Le bilan du CNITV de 2008-2009 rapporte 21,2 % de chats, et mentionne que la proportion des appels concernant cette espèce était alors stable depuis les années 1990. Pour l'année 2015, plus des 90 % des appels étaient relatifs aux animaux domestiques, avec 72 % pour le chien et 22 % pour le chat<sup>3</sup> (*figure 1*).



**Figure 1 :** Répartition des appels reçus par le Centre d'Informations Toxicologiques Vétérinaire de Lyon (CNITV) en fonction de l'espèce concernée. D'après les bilans d'activité du CNITV de 2003<sup>1</sup>, 2008-2009<sup>2</sup> et 2015<sup>3</sup>

Ces proportions varient sensiblement selon les études, mais on observe globalement une augmentation des appels concernant les carnivores domestiques au détriment des espèces de rente.

Le chien reste toujours l'espèce la plus souvent impliquée comme l'évoquent de nombreux auteurs dans la littérature Européenne<sup>4,5</sup> voire internationale<sup>6</sup>. Une tendance générale à l'augmentation des adoptions et à la médicalisation des chats se dégage cependant ces dernières années ; il est donc probable que l'on voit la proportion de chats pris en charge pour intoxication encore d'avantage augmenter au même titre que dans les autres domaines en médecine vétérinaire<sup>7</sup>.



**Figure 2 :** Évolution de la population canine et féline en France entre 2000 et 2018 (exprimée en millions).  
Source : Enquête FACCO/KANTAR-TNS (2018).

## ii. Scénarios fréquemment rencontrés en toxicologie vétérinaire

Dans le cas des animaux de compagnie, plusieurs scénarios peuvent mener à une intoxication : le plus fréquemment, une ingestion spontanée d'un toxique est rapportée, notamment chez le jeune chien. En effet, l'âge de l'animal semble être un facteur de risque pour les intoxications : l'étude du CNITV citée précédemment mentionne que 32 % des appels concernaient des animaux âgés de deux à 12 mois. Cela peut s'expliquer entre autres par le caractère explorateur et joueur souvent associé à cette catégorie de population. La catégorie des moins de deux mois est par contre rarement représentée en raison d'un comportement bien moins indépendant en lien avec le très jeune âge<sup>1</sup>.

L'ingestion spontanée concerne majoritairement les chiens, mais est également rapportée chez le chat. Les individus au sein de l'espèce féline ont cependant tendance à se montrer plus sélectifs et prudents face à un élément inconnu. De plus, leur tendance à s'isoler

et se cacher lorsqu'ils se sentent diminués peut expliquer le fait qu'ils ne soient pas retrouvés dans un certain nombre de cas.

Quelle que soit l'espèce, il est très fréquent que les propriétaires ne soient pas témoins de l'ingestion mais qu'ils consultent à la suite de l'apparition des signes cliniques observés chez leur animal de compagnie.

Le toxique peut également avoir été administré à l'animal, soit par méconnaissance des conséquences, soit par acte de malveillance : c'est le résultat d'une automédication mal renseignée (administration d'une pipette antiparasitaire contenant de la perméthrine à un chat par exemple) ou d'un empoisonnement volontaire à l'aide d'appâts.

Le contact entre l'animal et le toxique peut également être passif et résulter d'un accident comme cela peut être le cas pour l'inhalation de produits chimiques ou l'absorption percutanée de substances nocives (exemple du chat qui tombe dans une cuve d'hydrocarbure).

### **iii. État des lieux du contexte toxicologique en France et en Europe**

Sans élément anamnestique précis ou analyse de laboratoire, il n'est pas toujours possible de confirmer une suspicion d'intoxication : en effet, le tableau clinique est très souvent non spécifique et pousse à émettre d'autres hypothèses diagnostiques en parallèle. Une étude rétrospective menée par le laboratoire d'analyse de l'École Vétérinaire de Lyon a montré qu'au cours de l'année 2003, 65 % des suspicions d'intoxication reçues se sont confirmées pour l'espèce canine, et 76 % pour les intoxications concernant les chats<sup>4</sup>. Pour les cas infirmés, on peut avancer plusieurs hypothèses : soit il ne s'agissait effectivement pas d'intoxications, soit le toxique en cause n'a pas été recherché par le laboratoire (toxique peu fréquent absent de la base de données), soit la quantité de toxique présente dans l'échantillon était trop faible pour permettre sa détection.

Aussi, certaines études tendent à suggérer que le nombre de cas d'intoxications rapporté sous-estime largement le phénomène : une étude menée par l'Institut Public Vétérinaire responsable des analyses toxicologiques pour les régions du Nord-Est de l'Italie (Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSve)) entre 2007 et 2013 s'est intéressée plus spécifiquement aux cas d'empoisonnement suspectés ou avérés traités par le laboratoire<sup>5</sup>. En 2009, le ministère de la Santé italien a émis un décret interdisant l'utilisation et la détention d'appâts empoisonnés, et rendant systématique et gratuite l'investigation toxicologique pour toute suspicion d'empoisonnement émise par un vétérinaire. L'étude met en évidence le fait que le nombre de cas rapportés à la suite de ces mesures a plus que doublé, ce qui laisse supposer que les chiffres sous-estiment parfois beaucoup la réalité, pour des raisons de coûts des investigations notamment.

#### iv. Mise en évidence de tendances spatio-temporelles

Comme on peut s'y attendre, il existe des disparités de répartition géographique en toxicologie, notamment en fonction du caractère rural ou urbain de la zone étudiée ou de la disponibilité sur le marché de certains pesticides ou médicaments. Des variations saisonnières peuvent également être mises en évidence.

L'étude citée précédemment menée par l'IZSVe (Italie) entre 2007 et 2013 s'est également attachée à établir des tendances spatiales et temporelles pour les analyses traitées associées à des intoxications animales<sup>5</sup> : il en ressort que les territoires les plus touchés sont ceux les plus urbanisés, avec les densités de population les plus importantes (ce qui semble logique puisque la population étudiée concerne les animaux de compagnie), et que la majorité des intoxications a lieu en fin d'hiver ou début de printemps (le mois avec le plus de cas rapportés étant le mois de mars). Une tendance à l'augmentation est également décrite entre septembre et novembre.

Pour expliquer cette répartition, on peut avancer l'hypothèse d'une cause météorologique : les températures du printemps et de l'automne étant propices à plus de sorties, le risque d'exposition est majoré. C'est également au cours des beaux jours que les produits phytosanitaires sont les plus répandus, ainsi que les traitements contre les nuisibles en tout genre. C'est ce que met en évidence une étude rétrospective s'intéressant aux intoxications au métaldéhyde confirmées par analyses à l'Institut de Santé Publique Vétérinaire Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno (IZSM) en Italie<sup>8</sup> : un pic de cas est observé entre mai et juillet, en lien avec un temps chaud et humide propice à la prolifération des mollusques et donc à l'utilisation plus large de molluscicides à base de métaldéhyde.

Plusieurs autres études illustrent également les disparités géographiques observées : dans une étude menée sur les anticoagulants rodenticides entre 2010 et 2012 dans le sud de l'Italie, les auteurs rapportent que le coumachlor, molécule de 1<sup>ère</sup> génération, est l'AntiVitamine K (AVK) le plus retrouvé (47 % des échantillons positifs analysés)<sup>9</sup>, alors que des données comparables collectées dans le nord de l'Italie et dans d'autres pays Européens montrent que les AVK de 2<sup>ème</sup> génération sont globalement retrouvés dans la majorité des cas<sup>4</sup>.

Aussi, un phénomène de fluctuation des toxiques retrouvés en fonction de la législation en vigueur dans le pays est observé : en effet, les molécules interdites sur le marché étant moins accessibles, elles se retrouvent moins en circulation et sont donc moins susceptibles d'être à l'origine d'intoxications. Cependant, certains produits sont retrouvés régulièrement malgré les interdictions : on peut citer l'exemple de la strychnine, autorisée en France comme taupicide jusqu'en 2000. Malgré cela en 2003, le laboratoire d'analyse de l'école vétérinaire de Lyon a enregistré 41 cas d'intoxication avérée sur des chiens et quatre cas sur des chats<sup>4</sup>. Ce phénomène peut s'expliquer par l'existence d'anciens stocks ou par la persistance d'un commerce illégal.

## 2) Absorption et distribution du toxique au sein de l'organisme

Un des principes de base en toxicologie repose sur l'affirmation de Paracelse « la dose fait le poison » : en effet, tous les êtres vivants sont exposés en permanence à une multitude d'agents ayant un potentiel toxique. Ces effets sont modulés par de nombreux facteurs en fonction de la substance considérée et de l'individu exposé : pour le toxique, les propriétés physiques, chimiques et la quantité entrent notamment en jeu, et pour l'individu, il faut considérer des paramètres tels que l'espèce, la race, l'âge ou encore l'état général et les comorbidités.

L'effet d'un toxique sur un organisme et l'intensité de l'atteinte dépend très généralement de la dose absorbée par l'animal, qui dépend elle-même, entre autres, de la voie d'exposition. Dans la majorité des cas en médecine vétérinaire, l'exposition se fait par ingestion (contact avec le tube digestif), mais il ne faut pas oublier les intoxications par inhalation (contact via le système respiratoire), la voie transcutanée, oculaire, injectable (intraveineuse, intramusculaire, sous-cutanée...) mais aussi des voies plus anecdotiques comme la voie intra-auriculaire ou intra-mammaire notamment dans le cadre de l'administration de traitements.

Dans tous les cas, le toxique doit franchir les barrières biologiques pour exercer son action sur l'organisme, comme la peau, la paroi intestinale ou encore les poumons (cas particulier des agents caustiques et corrosifs qui agissent directement localement). La barrière formée par la peau, constituée d'une épaisse couche de *stratum corneum* laisse par exemple moins facilement passer un xénobiotique que la fine membrane présente en surface des alvéoles pulmonaires<sup>10</sup>. Aussi, certaines molécules peuvent s'avérer toxiques par certaines voies d'exposition mais pas par d'autres : c'est le cas du mercure élément, pour lequel il n'y a pas de toxicité secondaire à une exposition par voie orale ou cutanée, mais pour lequel l'inhalation des vapeurs peut provoquer des symptômes d'irritation pulmonaire, et l'apparition de signes neurologiques secondaires à l'absorption via les alvéoles pulmonaires<sup>11</sup>.

La fréquence et la durée d'exposition sont également des facteurs clés : la plupart des intoxications en médecine vétérinaire résultent d'un contact unique et bref (ingestion accidentelle d'un pesticide par exemple), mais il faut aussi considérer les effets d'une exposition chronique, plus ou moins cumulative pour certaines molécules. Par exemple, un animal qui ingère de manière répétée un raticide auquel il aurait libre accès va, à plus ou moins long terme, manifester des troubles inhérents à l'intoxication, alors que la même dose, administrée une seule fois aurait pu ne pas avoir d'effet délétères<sup>12</sup>.

Certaines molécules, comme les pyréthriinoïdes administrées en spot-on s'apparentent à un cas particulier, puisque la formulation permet une administration unique, suivie du stockage et d'un relargage progressif du principe actif pouvant être à l'origine d'intoxication « à retardement » (12 à 48 heures post-exposition) notamment chez le chat. L'effet « patch » est d'autant plus important et de longue durée qu'un lavage efficace de la zone d'exposition n'est pas réalisé rapidement (à l'eau froide et sans frottements pour ne pas augmenter la perméabilité de la barrière cutanée)<sup>13</sup>.

Une fois dans l'organisme, les effets du xénobiotique vont dépendre de sa distribution, c'est-à-dire de sa répartition dans les différents organes et tissus : cette distribution dépend de caractéristiques tels que son caractère plus ou moins lipophile ou son poids moléculaire. Le paraquat par exemple, un désherbant aujourd'hui interdit en Europe, se concentre

spécifiquement dans les poumons où il est à l'origine d'une fibrose irréversible chez le chien : les symptômes associés sont polypnée, dyspnée, toux et cyanose évoluant vers la détresse respiratoire et la mort. Le diquat, désherbant de la même famille, présente un mécanisme d'action similaire, mais n'a pas d'affinité pour le système respiratoire : en conséquence, il ne présente pas de toxicité pulmonaire (possible insuffisance rénale en revanche, comme pour le paraquat)<sup>13</sup>.

### 3) Prise en charge post-exposition

Lorsqu'un propriétaire identifie une intoxication chez son animal de compagnie, le bon réflexe est d'appeler son vétérinaire traitant ou une structure d'urgence environnante. Cette première étape téléphonique permet un tri et évite de recevoir en consultation des animaux ayant été en contact avec des molécules qui ne représentent en réalité pas ou très peu de danger.

Les centres d'appel spécialisés tels que le Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaire (CNITV) ou le Centre AntiPoison Animal et Environnemental de l'Ouest (CAPAE-Ouest) sont parfois également sollicités en premier lieu par les propriétaires inquiets pour réaliser une évaluation du risque sur une situation donnée ou pour de simples demandes de renseignements. Dans le rapport des appels reçus au CNITV en 2015 à Lyon, on retrouve ainsi des sollicitations concernant l'ingestion de bananes, de citrons ou encore d'arachides<sup>3</sup> : il s'agit de denrées a priori non toxiques pour lesquels les animaux étaient asymptomatiques, ne nécessitant donc pas de consultation en urgence.

Le second cas de figure concerne une ingestion très récente d'un toxique avéré, constatée la plupart du temps par le propriétaire conscient du danger (exemple courant du chien qui ingère une quantité importante de chocolat). Dans ce cas, la prise en charge de choix consiste en l'induction médicamenteuse de vomissements par un vétérinaire pour éviter au maximum l'absorption et ainsi les conséquences cliniques de l'intoxication. Il est déconseillé aux propriétaires d'utiliser des « remèdes de grand-mères » pour faire vomir leur animal. En effet, forcer l'ingestion de sel peut être à l'origine d'une augmentation de la natrémie pouvant mettre en jeu le pronostic vital, et l'ingestion d'eau oxygénée est particulièrement irritante pour les muqueuses digestives (voir partie II. B. 3)).

Le troisième cas de figure concerne les animaux pour lesquels des signes cliniques se sont déclenchés secondairement à l'intoxication : ces derniers devraient systématiquement être vus par un vétérinaire, *a minima* pour évaluation de l'état de santé de l'animal. La plupart du temps, la mise en place d'un traitement symptomatique est nécessaire, plus ou moins associé à d'autres mesures décidées au cas par cas par le vétérinaire (voir II. Prise en charge d'une intoxication).

## B. Grandes familles de toxiques

### 1) Pesticides

Le terme « pesticide » peut faire référence à différents éléments ; en effet, dans les publications anglo-saxonnes, les auteurs utilisent le terme « *pesticides* » au sens le plus large : sont inclus les produits phytosanitaires comme les engrais, les produits phytopharmaceutiques comme les biocides (insecticides, rodenticides, fongicides...) mais aussi les médicaments antiparasitaires. En Europe, les auteurs font généralement la distinction entre les pesticides (usage agricole), les biocides (usage domestique) et les médicaments.

Nous utiliserons ici le terme de pesticide pour parler des produits phytosanitaires et des biocides sans distinction. Les médicaments antiparasitaires seront en revanche exclus de cette dénomination et seront abordés ultérieurement.

D'après une étude rétrospective menée par le Milan Poison Control Center (MPCC, Italie) sur les appels reçus entre 2011 et 2013, les pesticides représentent la famille de toxiques la plus fréquemment suspectée chez les animaux domestiques (37,3 % des appels comptabilisés par les auteurs)<sup>14</sup>.

#### i. Insecticides

Dans l'étude précédemment citée, les insecticides sont en tête, avec notamment les pyréthrinés / pyréthrinoïdes les plus fréquemment mis en cause : ces molécules sont utilisées en agriculture, mais également en médecine vétérinaire. En effet, elles entrent dans la composition de certains antiparasitaires externes à destination des chiens comme l'Advantix®. Les chats présentant une sensibilité aux pyréthrinoïdes supérieure aux chiens, l'application d'une pipette spot-on contenant de la perméthrine concentrée à 45-65 % peut suffire, chez cette espèce, à déclencher un tableau clinique dominé par des tremblements voire des convulsions, et peut rapidement mener à la mort de l'animal<sup>15</sup>. Comme expliqué précédemment, nous classerons ici ces toxiques dans la catégorie « médicament ».

#### ii. Rodenticides

Les rodenticides font également partie des toxiques principaux : les anticoagulants notamment représentent plus d'un quart des « pesticides » cités dans les appels de l'étude du MPCC<sup>14</sup>.

Les anticoagulants rodenticides agissent en interférant avec la synthèse des facteurs de coagulation dans le foie (facteurs I, II, VII, IV et X). Les signes cliniques qui en résultent sont très divers, en lien avec les hémorragies provoquées : hématomes, méléna, troubles respiratoires en cas d'hémothorax ou d'hémorragies pulmonaires, boiteries, abattement...

D'après une étude réalisée entre 2010 et 2012 dans le sud de l'Italie, les molécules les plus fréquemment retrouvées sont le coumachlor (47 % des échantillons analysés positifs), le brodifacoum (24 %) et le bromadiolone (11 %) <sup>9</sup> mais comme nous l'avons évoqué précédemment, il existe des variations en fonction des études et la zone géographique considérée. Dans un certain nombre de cas, les analyses ont également démontré la présence de plusieurs AVK dans le même échantillon (principalement bromadiolone associé à une autre molécule).

### iii. Molluscicides

Les molluscicides sont également des substances largement répandues et impliquées dans des empoisonnements. Ils sont principalement représentés par le métaldéhyde, souvent vendu sous forme de cristaux bleu-vert prêts à l'emploi. L'étude rétrospective s'intéressant aux intoxications au métaldéhyde de l'Institut de Santé Publique Vétérinaire Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno (IZSM) en Italie <sup>8</sup> met en évidence le fait que l'usage détourné et malveillant de cette substance est répandu puisqu'il est estimé que 47 % des intoxications confirmées étaient dues à des empoisonnements volontaires. L'utilisation fréquente de ce genre de produits pour la fabrication d'appâts reflète le fait que la grande toxicité de ces substances est bien connue du grand public.

Pour les chiens, la dose létale médiane (DL50) du métaldéhyde est de 100mg/kg ce qui indique une toxicité a priori faible, mais les signes cliniques associés à l'intoxication peuvent être présents pour des doses largement inférieures, et la grande appétence des spécialités disponibles fait que les quantités ingérées sont généralement importantes. Les signes cliniques se manifestent généralement dans les minutes qui suivent l'ingestion (trois heures de délai maximum). Il s'agit principalement de convulsions, tremblements, hyperthermie, ptyalisme, vomissements et ataxie, qui peuvent mener à la mort de l'animal dans les cas les plus sévères <sup>16</sup>.

### iv. Herbicides

En France, les intoxications aux herbicides sont souvent suspectées mais assez rarement confirmées <sup>4</sup>. Le plus souvent, c'est le glyphosate qui est mis en cause (autrefois Round-up®), cependant sa toxicité aiguë est limitée. La dose létale moyenne chez le chien est de l'ordre de 100 mg/kg. Le plus souvent, c'est le pouvoir caustique et irritant du produit commercial qui est principalement à l'origine de signes cliniques : vomissements, ptyalisme, diarrhée. Dans certains cas, des signes cliniques généraux sont associés tels que des troubles du rythme cardiaque, des signes neurologiques ou d'atteinte hépatique.



## 2) Médicaments, stupéfiants

Les intoxications médicamenteuses chez les animaux de compagnie peuvent être classées en deux catégories : ingestions accidentelles et « automédication » pratiquée par les propriétaires.

Dans la première catégorie, les anxiolytiques et particulièrement les Benzodiazépines arrivent en tête en raison de leur large utilisation en médecine humaine<sup>4</sup> : le bromazépam notamment, substance active du Lexomil, est souvent incriminé. Les signes cliniques associés à l'intoxication sont principalement nerveux (agitation et/ou somnolence), plus ou moins associés à des réactions paradoxales (hyperesthésie, trémulations musculaires voire agressivité) : ces effets peuvent se manifester chez certains individus même à dose thérapeutique (les benzodiazépines étant utilisées par les vétérinaires pour leurs propriétés myorelaxantes, anticonvulsivantes et/ou orexigènes). Le pronostic est plutôt favorable en l'absence d'absorption conjointe d'autres psychotropes<sup>13</sup>.

Les intoxications par administration délibérée de médicaments par les propriétaires concernent plutôt les anti-inflammatoires non stéroïdiens (ibuprofène, aspirine, paracétamol). En effet, les doses toxiques sont rapidement atteintes avec les conditionnements classiquement utilisés en médecine humaine (dose toxique du paracétamol chez le chien : 50 à 100 mg/kg ; dose toxique chez le chat, plus sensible : 50 mg/kg). Ainsi, un comprimé de Doliprane 500 peut suffire à tuer un chat ou un chien de petite taille<sup>13</sup>. Au sein de l'espèce féline, la pathogénie est principalement liée à une atteinte de la lignée sanguine (méthémoglobinisation), tandis que l'intoxication est en premier lieu associée à une hépatotoxicité chez les chiens<sup>17</sup>. A forte dose ou lors d'une exposition chronique, les deux phénomènes sont retrouvés chez les deux espèces et peuvent mener à la mort de l'animal dans les 24 à 48 heures.

De nombreux cas sont également rapportés concernant une utilisation inadaptée de médicaments vétérinaires : comme évoqué précédemment, l'usage des pyréthriinoïdes, molécules largement utilisées comme insecticides antiparasitaires chez le chien<sup>18</sup>, est à l'origine de nombreux accidents lors d'une utilisation hors AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) chez le chat.

Il est aussi important de garder en tête la sensibilité particulière d'origine génétique de plusieurs races à certaines molécules lorsque le gène MDR1 (MultiDrug Resistance) est muté<sup>19</sup> : il s'agit principalement des races type colleys, shetlands, border collies, berger australiens et apparentés. Chez ces chiens, la mutation du gène codant pour la glycoprotéine P (gpP) est à l'origine d'une perméabilité anormale de la barrière hémato-méningée pour les molécules substrats telles que l'ivermectine, le loperamide ou la vincristine par exemple. Ainsi, les individus dits « sensibles » présentent des troubles (notamment des signes neurologiques) pour des doses inférieures à celles supportées par les individus présentant une gpP fonctionnelle. Les connaissances actuelles en génétique permettent aux vétérinaires de cibler précisément les individus à risque grâce à la réalisation de tests ADN avant l'administration de médicaments<sup>20</sup>.

Les vétérinaires sont aussi régulièrement sollicités à la suite d'ingestions de stupéfiants par les animaux de compagnie. Le cannabis, utilisé comme stupéfiant sous différentes formes (« herbe », résine, space cake...) est de loin la drogue responsable du plus grand nombre d'intoxications du fait des nombreux consommateurs, et ce malgré son caractère illégal en France. Ces intoxications touchent particulièrement les chiens mais certains cas sont décrits chez les chats également. Le scénario le plus fréquent est l'ingestion accidentelle de la drogue par l'animal de compagnie sous forme « brute » ou de produits dérivés : dans le cas où le cannabis est incorporé à une préparation contenant du chocolat par exemple, l'intoxication est double et d'autant plus préoccupante. Dans les pays où l'usage du cannabis à des fins thérapeutiques est autorisé, l'ingestion du médicament par l'animal de compagnie est également possible. Enfin, l'exposition peut être secondaire à l'inhalation passive des fumées<sup>21</sup>.

C'est la perturbation de différents neuromédiateurs par le toxique (glutamate, dopamine, acétylcholine, GABA...) qui est principalement à l'origine de signes nerveux tels que l'abattement, la prostration, l'hyperesthésie ou l'ataxie. On retrouve également des troubles digestifs (vomissements, ptyalisme) voire une dépression cardio-respiratoire dans certains cas<sup>13</sup>. La plupart du temps, le pronostic est bon : les cas rapportés d'intoxication au cannabis ayant mené à la mort de l'animal sont rares<sup>22</sup>, mais la récupération complète peut être longue en raison de l'élimination lente du toxique par l'organisme (1/3 d'élimination urinaire et 2/3 d'élimination fécale).

### **3) Produits domestiques**

L'exposition des animaux de compagnie aux produits domestiques est fréquente (du fait de leur mode de vie à l'intérieur même de nos habitations), mais peut représenter un risque. En effet, les hydrocarbures, détergents ou autres agents caustiques sont à l'origine de nombreuses consultations d'urgence car leur ingestion ou contact avec la peau et les yeux peut avoir de graves conséquences. En 2012, les appels reçus au CAPAE-OUEST (Centre AntiPoison Animal Environnemental de l'Ouest) pour intoxication ou suspicion d'intoxication à des produits industriels et domestiques représentaient 14 % des sollicitations, toutes espèces confondues<sup>23</sup>.

L'eau de Javel par exemple, lorsqu'elle est concentrée, est dangereuse en raison de son caractère caustique. Son odeur étant souvent particulièrement appréciée par les chats, le risque est majoré au sein de cette espèce. En cas d'ingestion, on retrouve des signes cliniques secondaires à l'irritation digestive provoquée (ptyalisme, vomissements, douleur abdominale...). Le contact peut aussi avoir lieu par inhalation de vapeurs à l'origine de troubles respiratoires, ou par projection cutanée ou oculaire provoquant des brûlures.

L'éthylène glycol est également un produit très répandu qui cause de nombreux accidents, notamment au cours de l'hiver<sup>24</sup>. Utilisé comme antigel dans les voitures, radiateurs et autres systèmes de refroidissement, il est potentiellement ingéré en quantité importante par les chiens qui apprécient son goût sucré. Son absorption au niveau du tube digestif est rapide et complète : en moins de deux heures, les premiers signes cliniques se manifestent. Il s'agit de signes digestifs et nerveux (salivation, vomissements, polydipsie, ataxie, tremblements...) pouvant être discrets et pouvant passer initialement inaperçus, puis dans les 24 à 72 heures

qui suivent l'exposition, la formation de cristaux d'oxalate de calcium dans les reins est à l'origine d'une insuffisance rénale aiguë (oligurie puis anurie, prostration, douleur abdominale) pouvant rapidement mener à la mort. Le pronostic est toujours réservé, voire très réservé en cas d'insuffisance rénale, mais l'instauration précoce d'un traitement spécifique, éliminatoire et symptomatique adapté peut donner de bons résultats.

#### 4) Aliments

Les aliments consommés par l'Homme peuvent également s'avérer toxiques pour nos animaux de compagnie, et le danger est d'autant plus grand que les propriétaires ne sont pas toujours sensibilisés à ce risque, et ne prennent donc pas systématiquement les précautions adéquates<sup>25</sup>.

##### i. Chocolat

La toxicité du chocolat fait aujourd'hui partie des plus connues du grand public : dans de nombreux cas, les propriétaires constatent l'ingestion et réagissent avant même l'apparition des signes cliniques en amenant leur animal chez le vétérinaire pour induire des vomissements éliminatoires. Ce bon réflexe permet de limiter l'absorption de théobromine, une méthylxanthine responsable notamment de la libération de catécholamines. Le cas des intoxications au café est plus rare mais fait également intervenir une méthylxanthine responsable d'effets toxiques similaires : la caféine.

La teneur en principe toxique est très variable en fonction du chocolat considéré : en effet, un chocolat noir sera bien plus toxique qu'un chocolat au lait par exemple (*tableau I*)<sup>26</sup>, et une très forte disparité existe d'un produit à l'autre (un chocolat noir à 85 % de cacao est bien plus toxique qu'un chocolat noir à 55 %). Dans le cas du chocolat au lait ou du chocolat blanc, c'est surtout la teneur élevée en matière grasse qui peut être à l'origine de troubles digestifs tels que des vomissements ou des diarrhées. Le risque pour l'animal de déclencher une pancréatite dans les 24 à 72 heures qui suivent est alors non négligeable.

Si la denrée ingérée est un produit transformé à base de chocolat (gâteau, confiserie...), estimer la quantité ingérée est plus compliqué : on considère alors par défaut que le chocolat ingéré est un chocolat noir très concentré en méthylxanthines pour se placer dans le pire des scénarios et ne pas sous-estimer la gravité de la situation.

**Tableau I : Estimation des quantités de méthylxanthines présentes dans les différents types de chocolats. D'après Gwaltney-Brant, 2001.**

Chocolat considéré	Théobromine (mg/g de chocolat)	Caféine (mg/g de chocolat)
Noir	4,6	0,7
Au lait	2,0	0,2
Blanc	0,01	0,03

Les signes dominant le tableau clinique lors d'intoxication par ces denrées sont douleur abdominale, vomissements, agitation et tachycardie dans les six à 12 heures suivant l'ingestion. La dose létale moyenne est estimée à 10 à 30 g/kg pour un chocolat noir, et 100 à 250 g/kg pour un chocolat au lait ou en poudre, mais de grandes différences de sensibilité individuelle sont rapportées, et des signes sévères peuvent être observés pour des doses largement inférieures<sup>13</sup>. Dans la grande majorité des cas le pronostic est bon et les animaux s'en sortent sans séquelles après un traitement symptomatique et éliminatoire. Lorsque l'intoxication mène à la mort, elle survient dans les six à 24 heures après arythmies, coma, collapsus cardiovasculaire et/ou insuffisance respiratoire.

## ii. Oignon, ail, poireau et autres plantes du genre *Allium*

Les intoxications à l'oignon sont également relativement fréquentes, souvent dans le contexte d'ingestion de restes de plats préparés (toxicité conservée même après cuisson). Une toxicité similaire est décrite pour d'autres plantes du genre *Allium* telles que l'ail ou le poireau. Le chat est beaucoup plus sensible que le chien pour ce type de toxique, mais en ingère globalement moins souvent et en quantité moins importante. On estime que cinq grammes d'oignon par kilogramme de poids vif suffisent à provoquer des troubles hématologiques importants chez le chat, contre 15 à 30 g/kg chez le chien<sup>27</sup>.

La pathogénie de l'intoxication repose sur la dénaturation oxydative irréversible de l'hémoglobine et l'oxydation des lipides membranaires à l'origine d'une anémie hémolytique avec formation de corps de Heinz voire d'une méthémoglobinémie. Des signes cliniques peuvent se manifester suite à l'ingestion unique d'une grande quantité de toxique, mais dans la plupart des cas, il s'agit plutôt d'une exposition sur plusieurs jours<sup>28</sup>. On observe dans un premier temps un tableau clinique dominé par des troubles digestifs (vomissements, diarrhées, douleur abdominale, anorexie), par la suite associés à des manifestations de l'anémie : pâleur des muqueuses, tachypnée, tachycardie, faiblesse, abattement... Dans la majorité des cas, le pronostic après traitement est favorable mais selon la clinique, la réalisation d'une transfusion sanguine est parfois nécessaire.

## iii. Raisin

Un autre aliment répandu dont le potentiel toxique n'a été suspecté que récemment est le raisin : en effet, les premiers cas rapportés d'intoxication chez le chien remontent aux années 2000 aux États-Unis<sup>29</sup>, et le risque est aujourd'hui encore souvent ignoré par les propriétaires. Le principe actif responsable de la toxicité est toujours inconnu mais il semblerait que le pouvoir toxique soit similaire pour les raisins frais et les raisins secs. La dose létale se situe autour de 10 à 50 grammes de raisin frais par kilogramme de poids vif selon les cas décrits, avec une grande variabilité individuelle. Les signes cliniques classiquement retrouvés sont abattement, vomissements, diarrhées voire troubles neurologiques<sup>30</sup>. Dans les 24 à 72 heures post-ingestion, une insuffisance rénale aiguë s'installe, avec augmentation de l'urémie et de la créatininémie plus ou moins associée à de l'oligurie voire de l'anurie. Dans ce cas, le pronostic vital est engagé.

#### iv. Sel

Enfin, le sel (chlorure de sodium), largement utilisé par l'Homme pour un usage alimentaire mais aussi dans de nombreux autres domaines, peut également s'avérer dangereux. Ce type d'intoxication peut survenir dans plusieurs circonstances : accès au sel de table ou à l'eau de mer, ingestion de pâte à sel ou de neige chargée de sel de déneigement... Parfois, c'est le propriétaire lui-même qui est à l'origine de l'intoxication en voulant induire des vomissements chez son animal<sup>31</sup>.

Il s'agit d'une intoxication potentialisée par le manque d'eau : en effet, l'absorption du sel en grande quantité est à l'origine d'une augmentation de la natrémie, elle-même responsable d'un état hypertonique dans le compartiment extracellulaire. S'en suit un appel d'eau du milieu intracellulaire vers le milieu extracellulaire pour maintenir l'équilibre ionique et hydrique entre les deux milieux. Les cellules qui souffrent en premier de la déshydratation sont les neurones, et la diminution rapide du volume de l'encéphale peut être à l'origine de rupture des vaisseaux cérébraux d'où l'apparition d'hémorragies focales associées à des troubles neurologiques (ataxie, convulsions, amaurose). Aussi, la présence de sel en grande quantité dans le tube digestif est à l'origine d'un appel d'eau qui entraîne diarrhées et ptyalisme. Une soif intense est également manifestée. Le pronostic dépend de la natrémie atteinte, mais est souvent réservé voire sombre si les troubles nerveux se sont déjà déclenchés.

### 5) Toxines du vivant

#### i. Plantes

Il est généralement décrit que les intoxications aux plantes ont tendance à toucher plus fréquemment les chats que les chiens<sup>1</sup> : en effet le principal risque est représenté par les plantes d'ornement présentes dans les appartements et fréquemment mâchonnées par les chats. Les Liliacées (16 % des appels pour des intoxications végétales au CNITV en 2003) et les Aracées (8 %) sont parmi les familles les plus souvent impliquées. Dans de nombreux cas les propriétaires ne sont pas capables d'identifier précisément les plantes dont ils disposent, et ne sont pas informés sur leur potentiel toxique.

Dans la famille des Liliacées se trouvent notamment l'oignon (que nous avons ici évoqué dans la partie « Aliments ») et le Lys (*Lilium* spp.). Le chat est l'espèce qui y est la plus sensible : l'ingestion de n'importe quelle partie de la plante est à l'origine d'une irritation digestive (causant ptyalisme, vomissements...) et d'une nécrose tubulaire rénale pouvant mener à la mort. La toxine impliquée et la dose létale ne sont pas précisément connues, mais quelques feuilles suffisent pour tuer un chat<sup>32</sup>. Le pronostic est plus ou moins réservé selon la durée d'évolution et la rapidité de la prise en charge, qui consiste notamment en l'initiation d'une fluidothérapie adaptée avant l'apparition de l'insuffisance rénale anurique. Après, le pronostic est plus sombre et le seul traitement pouvant apporter des résultats est la dialyse<sup>33</sup>.

Le potentiel toxique des Aracées (*Dieffenbachia*, *Spathiphyllum*, *Philodendron*...) s'explique quant à lui par la présence de raphides d'oxalate de calcium contenus dans la sève et ayant une action particulièrement irritante sur les muqueuses<sup>34</sup> : on observe dans les deux heures suivant l'ingestion de la douleur, du ptyalisme et une inflammation locale importante au niveau de la cavité buccale et du tube digestif. Dans les cas d'ingestion en quantité importante, on peut retrouver vomissements, diarrhées et douleurs abdominales. Certaines plantes comme les *Dieffenbachia* peuvent également provoquer des insuffisances rénales aiguës en précipitant dans les néphrons. Des rinçages locaux et l'ingestion de lait (qui provoque la précipitation des cristaux dans le tube digestif) sont indiqués, plus ou moins associés à des traitements symptomatiques, anti-inflammatoires et de gestion de la douleur selon les cas. La guérison se fait la plupart du temps sans séquelles, mais des cristaux d'oxalate de calcium peuvent persister plus d'un mois dans la cornée en cas de projection oculaire<sup>13</sup>.

### i. Zootoxines

Certaines zootoxines amènent également les propriétaires à consulter régulièrement en urgence : c'est le cas de l'envenimation par les chenilles processionnaires du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) ou du chêne (*Thaumetopoea processionea*). Entre février et juin, ces chenilles, couvertes de poils irritants contenant un venin caustique et histaminolibérateur, descendent des arbres et sont accessibles pour les chiens et les chats. A leur contact (souvent tentative d'ingestion), elles libèrent de la thaumatopœïne, une protéine à l'origine d'une dégranulation massive des mastocytes. Le tableau clinique est dominé par de la douleur au niveau des zones de contact, ptyalisme, vomissements, œdème lingual plus ou moins associés à des lésions oculaires. Des ulcères apparaissent rapidement sur les muqueuses exposées (particulièrement au niveau de la langue), et les lésions évoluent en quelques jours vers la nécrose : une intervention chirurgicale de débridage est quelquefois nécessaire. Le pronostic est généralement bon, mais cette envenimation peut nécessiter une hospitalisation dans les cas où la douleur et la gêne causent une anorexie obligeant la mise en place de mesures de réalimentation par sonde<sup>35</sup>.

Dans la catégorie des zootoxines, on peut également évoquer les morsures de vipères, dont le venin contient des enzymes et des toxines à l'origine de signes locaux voire généraux dans les cas les plus graves<sup>36</sup>, ou encore les contacts avec des crapauds qui sont souvent mâchonnés par les chiens (et plus rarement avalés). Ce comportement est à risque car les crapauds disposent au niveau de la peau du dos de glandes susceptibles d'éjecter un venin irritant pour les muqueuses digestives, cardiotoxique, neurotoxique et vasoconstricteur<sup>23</sup>.

## ii. Champignons et mycotoxines

L'ingestion de champignons vénéneux par les chiens, et dans une moindre mesure par des chats, est également une situation à laquelle le vétérinaire peut être régulièrement confronté, et particulièrement au cours de l'automne. Nous ne développerons pas cette partie dans le détail car il existe une centaine d'espèces toxiques dont l'ingestion peut être à l'origine de signes très variés, mais il est possible de classer ces intoxications par grands syndromes associés : le syndrome résinoïdien (signes digestifs), le syndrome muscarinique (diarrhée, bradycardie, hypotension, myosis), le syndrome atropinique (mydriase, tachycardie, sécheresse des muqueuses, troubles digestifs), le syndrome narcotinique (signes nerveux, hallucinations), le syndrome orellanien (tableau clinique dominé par une insuffisance rénale), le syndrome phalloïdien (destructions tissulaires viscérales) ou encore le syndrome gyromitrien (signes digestifs plus ou moins nerveux, hépatite, hémolyse, hyperthermie)<sup>37</sup>.

Enfin, l'animal peut s'intoxiquer par ingestion d'aliments moisissus sur lesquels des mycotoxines trémorigènes se sont développées (alfatrem, pénitrem, roquefortine, paspaline...)<sup>38</sup>. Ces champignons sont souvent retrouvés sur des denrées telles que le pain ou les pâtes, mais depuis quelques années, on décrit une augmentation saisonnière marquée des intoxications des carnivores domestiques (et notamment des chiens) attribuées à l'ingestion de noix moisissus. Les signes cliniques associés sont des troubles digestifs, nerveux (tremblements, convulsions, hyperréflexivité...) voire cardiovasculaires (tachy- ou bradycardie, hypotension). L'évolution est généralement favorable avec un traitement symptomatique approprié.

## C. Démarche diagnostique

### 1) Diagnostic clinique

Comme nous avons pu le constater en abordant quelques-uns des toxiques les plus rencontrés en médecine vétérinaire, les signes cliniques secondaires aux intoxications sont extrêmement variés. La plupart du temps, ils se manifestent de façon aiguë : la dégradation brutale de l'état général d'un animal en bonne santé doit quasiment toujours amener à intégrer l'hypothèse d'une intoxication au diagnostic différentiel. Il faut cependant garder à l'esprit que certaines intoxications peuvent évoluer sur un mode chronique comme nous avons pu l'évoquer pour le cas d'un rodenticide ingéré en petites quantités sur plusieurs jours ou de carrés de chocolat donnés quotidiennement par un propriétaire à son animal.

Dans un très grand nombre de cas, l'intoxication est à l'origine de troubles digestifs, surtout lorsque la voie d'exposition est la voie orale. L'animal manifeste alors des vomissements, de la diarrhée, du ptyalisme... Les autres atteintes les plus fréquemment rencontrées sont les atteintes neurologiques et musculaires avec des convulsions, tremblements, de l'ataxie, etc. Des signes cardiovasculaires et respiratoires plus ou moins graves peuvent également se déclarer selon le toxique impliqué : on peut alors retrouver des muqueuses pâles ou au contraire congestives, une augmentation ou diminution du temps de

recoloration capillaire (TRC), de la brady- ou tachycardie, de la toux... Lors d'exposition topique, ce sont plutôt des signes cutanés : prurit, alopecie, érythème ou encore nécrose. Si les yeux sont touchés, l'animal peut présenter de l'épiphora, un blépharospasme, une conjonctivite ou toute autre atteinte ophtalmologique. Plus rarement, on retrouve des signes rénaux (anurie, hématurie...) ou autres très divers (hypothermie, polydipsie, ictère...)<sup>12</sup>.

## **2) Diagnostic épidémiologique : importance de l'anamnèse**

Comme évoqué précédemment, lorsque l'intoxication est avérée et que les premiers signes cliniques se déclarent, il n'est pas évident de diagnostiquer avec certitude une intoxication si le contact avec le toxique n'est pas clairement identifié par le propriétaire. En effet, la diversité et la multitude des signes cliniques non spécifiques amènent à émettre plusieurs hypothèses, ce qui complexifie la prise en charge pour le vétérinaire.

Certains éléments susceptibles d'être rapportés par les propriétaires doivent alors particulièrement attirer l'attention du clinicien : tendance au pica ou caractère « glouton » de l'animal, sorties en liberté sans surveillance, environnement vaste, chargé en toxiques potentiels (nombreuses plantes d'appartement, accès à une zone de travaux ou à un garage etc). On peut également questionner les propriétaires sur la présence ou non d'autres animaux à la maison qui sont susceptibles de présenter également des signes cliniques.

Lorsque le propriétaire a été témoin de l'intoxication, il faut l'interroger le plus précisément possible sur la nature du toxique, la dose estimée ingérée, le moment où a eu lieu l'incident et les signes cliniques observés.

## **3) Diagnostic analytique**

Des modifications biochimiques et hématologiques peuvent être mises en évidence secondairement à une intoxication : anémie, augmentation des temps de coagulation, augmentation des enzymes hépatiques, etc. Elles dépendent du mode d'action du toxique et peuvent permettre d'orienter le diagnostic lorsqu'elles sont détectées, même s'il faut garder à l'esprit que ces modifications ne sont pas spécifiques et qu'elles peuvent être le signe d'une autre pathologie.

Pour un certain nombre de toxiques, des analyses de laboratoire peuvent être réalisées pour confirmer une suspicion : cependant, un nombre limité seulement d'agents peuvent être testés, et étant donné les délais de réalisation, la thérapeutique doit être initiée sans attendre les résultats. Ces analyses peuvent être demandées par exemple dans le cas de suspicion d'intoxication par acte de malveillance pour appuyer un dépôt de plainte.

Parfois, le vétérinaire peut émettre des hypothèses sur le toxique incriminé en observant macroscopiquement l'appât retrouvé, le contenu gastrique vomi voire parfois les selles émises par l'animal. Par exemple, les molluscicides à base de métaldéhyde prennent souvent une coloration bleu-vert assez caractéristique dans les préparations du commerce<sup>39</sup>, mais c'est aussi le cas de certains anticoagulants (par exemple des préparations à base de bromadiolone) ou antifongiques à base de sulfate de cuivre, comme la bouille bordelaise.



Ainsi, l'observation simple de la couleur ou de l'aspect du toxique ne peut jamais être un diagnostic de certitude et ne dispense pas d'analyses de laboratoire<sup>8</sup>.

Lorsque l'animal est vivant et en fonction du cas de figure, les prélèvements à envoyer peuvent être de quatre types : prélèvements de matières vomies, de sang (utiliser de préférence un tube hépariné car le plus souvent les analyses sont réalisées sur le plasma), d'urine ou dans certains cas particuliers de phanères (dosage d'éléments minéraux 8 à 15 jours après l'exposition). Lorsque les analyses sont demandées en post-mortem, les prélèvements principalement envoyés sont le contenu gastrique (intérêt semblable à l'envoi des vomissures pour les animaux vivants), le foie (organe majeur de métabolisation) et les reins (organe intervenant dans l'élimination de la plupart des toxiques). Lorsque c'est possible, il est particulièrement intéressant de joindre le toxique suspecté pour comparaison (appât ou toute autre substance suspecte retrouvée)<sup>13</sup>.

Lorsque des informations précises sont données sur le toxique incriminé, le traitement peut être adapté pour être le plus efficace possible. Lorsqu'il existe, cela permet l'administration de l'antidote associé et la mise en place des mesures les plus efficaces possibles pour favoriser l'élimination, comme nous le verrons ultérieurement.

Dans les cas d'intoxications aux anticoagulants rodenticides par exemple, déterminer la molécule impliquée permet d'ajuster la durée du traitement spécifique à base de Vitamine K : en effet, les Anti-Vitamine K (AVK) dits de première génération ont une demi-vie significativement plus courte que ceux dits de seconde ou de troisième génération. Il a été montré que le coumatétralyl (1<sup>ère</sup> génération) a une demi-vie dans le foie de 15,8 jours, contre 307,4 jours pour le brodifacoum (3<sup>ème</sup> génération)<sup>9</sup> : le temps de traitement conseillé est de trois semaines pour la 1<sup>ère</sup> génération, quatre à cinq semaines pour la 2<sup>ème</sup> génération et cinq à six semaines pour les plus récents. Ces durées sont indicatives et intéressantes à connaître. En pratique, il est tout de même recommandé de réaliser un contrôle des temps de coagulation 48h après arrêt du traitement pour s'assurer que les symptômes ne reviennent pas avant de décider d'un arrêt définitif.

#### **D. Pronostic**

Tout comme pour les signes cliniques, il n'est pas possible d'établir des généralités concernant le pronostic en toxicologie car de trop nombreux facteurs déjà évoqués entrent en jeu : molécule impliquée, dose d'exposition, état général de l'animal, rapidité et qualité de la prise en charge...

Dans les cas où la molécule et la dose sont connues, on peut en revanche se référer aux doses toxiques ou aux DL50 (doses létales 50) lorsqu'elles sont décrites dans la littérature. La dose toxique indique la dose à partir de laquelle l'animal est susceptible de déclencher des signes cliniques secondaires à l'intoxication, et la DL50 est la dose, administrée par une voie donnée, qui serait létale pour 50 % des animaux exposés. Ces données, rapportées par kilogramme de poids vif d'animal, permettent de comparer facilement ce qui est connu avec les cas que le vétérinaire est amené à rencontrer en pratique. Il faut cependant garder à l'esprit qu'il s'agit de données statistiques indicatives et qu'il existe une très grande variabilité individuelle, d'où la nécessité de rester prudent notamment dans la communication avec le propriétaire.



## II. Prise en charge d'une intoxication

### A. **Prise en charge d'urgence et stabilisation médicale**

Les cas d'intoxications constituent des urgences dont la prise en charge doit être la plus rapide possible pour plusieurs raisons : afin de limiter l'exposition au toxique lorsque cela est encore possible, et de stopper son absorption par l'organisme si la mise en contact est suffisamment récente. En parallèle, il convient de gérer les divers signes cliniques induits par l'intoxication, qui peuvent être gravissimes et mener rapidement au décès de l'animal (selon le toxique convulsions, atteinte cardio-respiratoire, hémorragies, coma...).

Après avoir recueilli le plus précisément possible les informations importantes auprès du propriétaire, l'urgence est donc de vérifier les fonctions vitales et de les préserver. Lorsque cela est nécessaire et en fonction de l'examen clinique réalisé, le vétérinaire doit rapidement prendre en charge les points suivants<sup>40, 41, 42</sup> :

#### 1) **Stabiliser la fonction respiratoire**

Cette étape repose principalement sur la mise en place d'une oxygénothérapie, c'est-à-dire une supplémentation adaptée en oxygène, indispensable chez un animal en hypoxie pour améliorer l'oxygénation tissulaire. Dans un premier temps, l'oxygène peut être administré en flow-by, à l'aide d'un masque ou d'une cage à O<sub>2</sub>. Lors d'arrêts respiratoires, l'intubation et la mise en place d'une ventilation mécanique sont indispensables.

L'administration de butorphanol, une molécule sédatrice, est parfois également indiquée afin de réduire la consommation en O<sub>2</sub> du patient (0,3 à 0,5 mg/kg par voie sous-cutanée (SC) ou intraveineuse (IV)).

#### 2) **Stabiliser la fonction cardio-vasculaire et gérer l'état de choc**

Lors de signes indiquant la présence d'un choc hypovolémique (tachycardie, extrémités froides, TRC augmenté, muqueuses pâles, pouls faible, altération de l'état de conscience...), l'objectif principal est de restaurer la volémie en administrant en première intention des bolus IV de cristalloïdes isotoniques (Ringer Lactate ou NaCl 0,9 %) jusqu'au rétablissement du volume circulant et amélioration de l'état clinique. Sur quatre à six heures, le plan de perfusion doit être adapté régulièrement : initialement, 5 à 8 mL/kg/h peuvent être administrés chez le chien, et 4 à 6 mL/kg/h chez le chat (attention, cette espèce est plus sensible à la surcharge volémique).

L'utilisation de molécules vaso-actives peut également être envisagée en cas d'hypovolémie réfractaire à la fluidothérapie.

### 3) Supprimer les convulsions

En première intention et en l'absence de voie intraveineuse, du diazépam peut être administré par voie intrarectale (IR), ou du midazolam par voie intranasale. L'urgence est ensuite de mettre en place une voie intraveineuse afin de pouvoir administrer les molécules suivantes rapidement et avec le délai d'action le plus court possible.

Lorsque la voie intraveineuse est accessible, le diazépam ou le midazolam peuvent à nouveau être employés à la dose de 0,2 à 0,3 mg/kg, et ce jusqu'à trois administrations.

Si la crise convulsive n'est toujours pas stoppée au bout de cinq minutes, on parle de *status* : il est alors possible d'administrer un bolus anesthésique IV (propofol 1 à 4 mg/kg à effet ou dexmédétomidine 0,5 à 1 µg/kg par exemple). Le clinicien peut par la suite être amené à initier un traitement au phénobarbital ou au lévétiracétam (antiépileptiques) pour augmenter le seuil de déclenchement de nouvelles crises et éviter la récurrence. Enfin, si malgré toutes ces mesures l'animal présente à nouveau des convulsions, une CRI (Constant Rate Infusion ou perfusion continue) de midazolam peut être mise en place au rythme de 0,25 à 1 µg/kg/h (possible également avec du propofol ou de la dexmédétomidine à défaut).

### 4) Gérer la douleur

Par exemple, lors de contact avec des produits caustiques, la douleur peut être sévère et doit être gérée prioritairement. Dans ce cas, des analgésiques centraux ou des sédatifs analgésiques peuvent être employés au cas par cas (morphiniques ou alpha2-agonistes par exemple).

En urgence particulièrement, il est indispensable de garder à l'esprit les indications et contre-indications des molécules courantes afin de ne pas nuire : les AINS notamment ne sont pas utilisés en première intention car il existe un risque de potentialisation des effets rénaux néfastes du toxique et/ou de l'état de choc. De même, les opioïdes sont à utiliser avec précaution sur les animaux présentant une fonction respiratoire altérée en raison du risque de dépression respiratoire.

### 5) Contrôler la température corporelle

Certains toxiques peuvent avoir des effets hypothermisants, comme c'est le cas pour le chloralose par exemple. Des mesures de réchauffement adaptées doivent être mises en place rapidement : bouillottes, soufflerie, couverture de survie...

Dans d'autres situations, c'est contre l'hyperthermie qu'il faut lutter, notamment lorsque l'animal a présenté des convulsions : la température corporelle doit progressivement être ramenée à la normale par la réalisation de douches à l'eau tiède. L'application de serviettes humides sur l'animal est moins conseillée car le fait de recouvrir le patient piège la chaleur et empêche son évacuation par convection. Les pains de glace doivent également être utilisés avec précaution en raison de la différence de température importante avec l'animal en hyperthermie et du risque de brûlure par le froid.

Dans tous les cas, le vétérinaire doit mettre en place un monitoring adapté et réévaluer le patient aussi souvent que nécessaire afin de moduler sa prise en charge jusqu'à obtenir un état clinique stable satisfaisant.

## **B. Décontamination**

Cette étape est indispensable pour réduire la contamination : en pratique, la prise en charge dépend des modalités d'exposition de l'animal au toxique (notamment de la voie d'exposition), et doit être réalisée le plus précocement possible. Comme nous le verrons, les propriétaires peuvent parfois même initier la prise en charge sur conseils téléphoniques du vétérinaire afin de gagner du temps et limiter l'absorption au maximum.

### **1) En cas de pénétration par voie cutanée**

Les toxiques principalement concernés par cette voie d'exposition sont notamment les hydrocarbures, les traitements antiparasitaires administrés en topique ou encore les produits domestiques divers (peintures, solvants...). Dans ce cas, l'étape incontournable de la prise en charge consiste en un lavage complet de l'animal pour réduire la contamination.

Un premier lavage peut être réalisé par le propriétaire, avec de l'eau tiède et/ou un produit vaisselle doux, qui a l'avantage d'être fortement dégraissant. Plusieurs lavages peuvent être nécessaires, en insistant bien sur les zones difficiles ou fortement contaminées. Selon l'appréciation du vétérinaire, la réalisation d'une sédation peut s'avérer indispensable, notamment chez les chats pour lesquels la douche peut être particulièrement stressante. Par principe de précaution, l'opérateur devra toujours porter des gants afin de ne pas se contaminer lui-même.

Parfois, la tonte ou la coupe des poils peut s'avérer bénéfique pour retirer les agglomérats, notamment dans le cas des hydrocarbures épais et visqueux, le tout plus ou moins associé à l'application d'un corps gras tels que la paraffine ou l'huile de table pour ramollir et faciliter l'élimination.

Une attention particulière doit être portée sur le suivi de la température corporelle du patient. En effet, il est important d'éviter l'hypothermie, qui diminuerait le métabolisme et donc la vitesse d'élimination du toxique par l'organisme : l'eau ne doit pas être trop froide (mais pas trop chaude non plus pour ne pas provoquer de vasodilatation), et l'animal doit être méticuleusement séché par la suite.

## 2) En cas de pénétration par voie oculaire

La projection dans l'œil de certaines substances peut être à l'origine de brûlures chimiques de la cornée se manifestant notamment par la formation d'ulcères. On retrouve aussi ce type de lésions dans le cas des envenimations aux chenilles processionnaires par projection de poils urticants : le vétérinaire doit dans ce cas systématiquement penser à vérifier l'intégrité de la cornée par la réalisation d'un test à la fluorescéine.

Dans un premier temps, la prise en charge d'urgence consiste en un rinçage abondant pendant 10 à 20 minutes minimum à l'aide de sérum physiologique, de solution de lavage oculaire ou à défaut d'eau claire. Lorsque la présence d'ulcères est avérée, le traitement consiste en l'administration locale d'un antibiotique large spectre et d'un anticollagénase type NAC collyre plusieurs fois par jour.

## 3) En cas d'intoxication par voie orale

Dans le cas de l'ingestion récente d'un toxique, l'induction médicamenteuse de vomissements éliminatoires est la prise en charge de choix pour amorcer la décontamination digestive et limiter le passage dans le sang. Il existe cependant des contre-indications à cette pratique : le toxique ne doit pas être une substance caustique, tensio-active ou volatile car les risques d'empirer les lésions ou de provoquer une fausse-déglutition sont non négligeables. L'induction de vomissements est également contre-indiquée en cas d'ingestion conjointe d'objet pointu ou tranchant (pour ne pas blesser les voies digestives hautes), et si l'animal est comateux, qu'il présente des troubles de la vigilance ou encore des signes d'insuffisance respiratoire : en effet, il doit être capable de déglutir, toujours pour éviter les complications liées à une fausse-déglutition.

Dans l'idéal, les vomissements doivent être provoqués dans les deux ou trois heures suivant l'ingestion. Le bénéfice est quasiment nul lorsque l'on dépasse un délai de six heures. Aussi, l'efficacité étant meilleure lorsque l'estomac est rempli, il est conseillé de faire manger de la pâtée appétente à l'animal en quantité importante avant d'induire les vomissements.

Chez le chat, les molécules émétisantes utilisées sont principalement la xylazine (à 1 mg/kg par injection sous-cutanée), ou la médétomidine (10 µg/kg SC). Les vomissements surviennent généralement dans les 10 minutes après l'injection.

Chez le chien, on utilise principalement l'apomorphine : une injection à 0,1 mg/kg par voie sous-cutanée permet généralement des vomissements dans les cinq minutes (les voies intraoculaire, intraveineuse et intramusculaire sont également possibles). En cas de non-réponse, il est possible de répéter l'administration au bout de 10 à 15 minutes.

Les effets secondaires les plus fréquemment rapportés sont léthargie, hypersalivation et nausées prolongées. Lorsque l'intégralité du contenu gastrique a été expulsé, une injection de citrate de maropitant à 1 mg/kg par voie SC peut être réalisée pour le confort de l'animal.

Lorsque l'on a affaire à un propriétaire dans l'incapacité de se rendre chez un vétérinaire et que l'on est certain que faire vomir l'animal est indiqué, on peut en dernier recours conseiller au téléphone l'administration per os d'eau oxygénée 3 % à la dose de 2 ml/kg (limite de 50 mL pour un chien et 10 mL pour un chat à ne pas dépasser). Il faut cependant être vigilant au risque de fausse-déglutition lors de l'administration forcée, et prévenir le propriétaire des possibles effets secondaires (diarrhée, léthargie, nausées prolongées...).

Dans tous les cas, il est fortement déconseillé d'avoir recours à de l'eau saturée en NaCl pour faire vomir un animal car le risque d'intoxication au sel (potentiellement létale) est important.

En cas d'échec ou si l'induction des vomissements est contre-indiquée, un lavage gastrique peut également être réalisé sous anesthésie générale avec intubation (sauf si le toxique est un caustique ou un tensio-actif). Une sonde du plus gros diamètre possible est alors choisie, et le ballonnet doit être bien gonflé pour éviter les fuites vers l'appareil respiratoire profond. Grâce à la mise en place d'une sonde oro-gastrique, les liquides sont récupérés par gravité et des rinçages successifs sont réalisés avec de l'eau tiède pour récupérer le maximum de substance toxique possible.

## C. Prévenir l'absorption, favoriser la neutralisation et l'élimination du toxique

### 1) Élimination digestive

Après décontamination ou si cette étape n'a pas pu être réalisée, des laxatifs peuvent être administrés pour accélérer le transit du toxique dans le système digestif et ainsi limiter son absorption et son action métabolique au sein de l'organisme. Les laxatifs utilisés sont des laxatifs doux à action mécanique, tels que l'huile de paraffine.

Pour neutraliser le toxique ingéré, il est également intéressant d'avoir recours à des adsorbants tels que le charbon activé (ou charbon actif), qui est la molécule de choix car elle permet de fixer un grand nombre de médicaments et produits chimiques (*Tableau II<sup>40</sup>*) et permet une rupture du cycle entéro-hépatique pour certaines molécules.

**Tableau II : Principaux toxiques adsorbés ou non par le charbon activé. D’après Barthélemy, 2018.**

<b>Toxiques adsorbés par le charbon activé</b>	<b>Toxiques peu ou pas adsorbés par le charbon activé</b>
Anticoagulants	Toxiques détergents
Cannabis	Éthylène glycol
Chloralose	Oignon et ail
Chocolat	Raisins
Glyphosate	Sel
Herbicides	Strychnine
Hydrocarbures	
Insecticides	
Lys	
Molluscicides (métaldéhyde)	
Paracétamol	
Opioides	
Pyréthriinoïdes	

L’administration se fait par voie orale, à raison de 2 à 5 mL/kg (variable selon la concentration de la solution) et peut donc représenter de gros volumes à faire avaler, ce qui n’est pas toujours évident selon le caractère de l’animal. En raison de ses propriétés, il faut l’administrer en dehors des repas et à distance des autres traitements per os. Il est possible de faire avaler à l’animal une dose toutes les quatre à six heures pendant 24 heures si nécessaire. Le charbon activé n’étant pas absorbé par la muqueuse digestive, il ne présente pas d’effets secondaires rapportés mais peut colorer les selles en noir (aspect de méléna, à ne pas confondre)<sup>43</sup>.

Enfin, des pansements digestifs peuvent être administrés, en association avec le charbon ou seuls : ils tapissent l’intérieur du tube digestif et limitent ainsi l’absorption du toxique tout en protégeant les muqueuses. Les molécules les plus utilisées sont le sucralfate et le phosphate d’aluminium.

## 2) Élimination urinaire

Pour les toxiques et/ou métabolites ayant une élimination rénale, la stimulation de la diurèse permet d’accélérer l’élimination par l’organisme. Pour cela, le rythme de perfusion du soluté cristalloïde isotonique choisi doit être adapté pour être supérieur aux besoins d’entretien : chez le chien, on recommande 5 à 8 mL/kg/h pendant quatre à six heures, et 4 à 5 mL/kg/h sur la même durée chez le chat. L’administration concomitante de furosémide n’est pas forcément nécessaire, et est même contre-indiquée dans certains cas (animaux hémodynamiquement instables par exemple).



Comme nous l'avons vu précédemment, certaines intoxications peuvent avoir pour conséquence le développement d'une oligo-anurie chez l'animal (notamment raisin, lys, éthylène glycol...) : il faut donc être attentif à la diurèse. Pour ces intoxications, la pose d'une sonde urinaire permet de quantifier la production d'urine de manière précise et d'adapter le rythme de perfusion à la diurèse plus 1 à 2 mL/kg/h.

Pour les toxiques acides à élimination rénale faiblement liés aux protéines plasmatiques tels que l'éthylène glycol ou l'aspirine, on peut mettre en place une diurèse forcée alcaline en administrant 1 mL/kg de bicarbonate de sodium 1,4% à répétition en fonction du dosage des gaz du sang. La réalisation d'un ionogramme de contrôle permet d'apporter les corrections en K<sup>+</sup> et en Cl<sup>-</sup> qui sont souvent nécessaires<sup>44</sup>. La modification du pH urinaire permet d'ioniser le toxique pour éviter sa réabsorption tubulaire et accélère donc son élimination.

Pour les toxiques basiques comme la strychnine, les urines peuvent être acidifiées par administration de chlorure d'ammonium per os mais compte tenu du pH physiologiquement acide chez les carnivore domestiques, cela est rarement réalisé en pratique.

Enfin, dans certains cas, la réalisation de dialyses peut être indiquée : la dialyse péritonéale permet un transfert osmotique des déchets sanguins à travers le péritoine entre sang et liquide injecté (rarement réalisé en pratique) : cela permet de suppléer provisoirement les reins défaillants. L'hémodialyse ou hémoperfusion permet de filtrer les toxines présentes dans le sang (intoxications aux AINS, champignons, insuffisance rénale aiguë) avant de le réinjecter dans le corps. En raison de leur coût élevé et du matériel spécifique nécessaire, ces techniques sont également rarement mises en place.

### 3) Les Émulsions Lipidiques Intraveineuses (ELI)

Aussi appelée lipidothérapie, l'injection IV d'émulsions lipidiques (initialement destinées à l'alimentation parentérale, Intralipide ou Médialipide 20%) s'est considérablement développée ces dernières années dans le cadre de la prise en charge des intoxications en médecine vétérinaire. Le mode d'action n'est pas encore tout à fait déterminé, mais ces solutions, administrées par voie intraveineuse, permettraient d'accélérer l'élimination notamment par captation des toxiques liposolubles dans le sang.

Les molécules pour lesquelles leur utilisation s'avère intéressante doivent donc être lipophiles. Pour rappel, le caractère lipophile ou non d'une substance se mesure par son logP (coefficient de partage octanol/eau) : il est positif pour les molécules lipophiles et négatif pour les molécules hydrophiles. Le tableau ci-dessous met en avant les principaux toxiques liposolubles ainsi que leur valeur de logP (Tableau III)<sup>45</sup>.

Plusieurs protocoles sont décrits selon les auteurs : au SIAMU, un bolus de 1,5 à 4 mL/kg est administré en IV lente, suivi d'une CRI à 0,25 mL/kg/min pendant 30 à 60 minutes.

**Tableau III : Liste des principaux toxiques liposolubles et leur coefficient de partage octanol/eau. D'après Fernandez et al., 2011.**

<b>Liste des principaux toxiques liposolubles et leur coefficient de partage octanol/eau</b>	<b>LogP</b>
Cannabis	5,65
Chloralose	1,02
Dexaméthasone	1,83
Diazépam	2,82
Ivermectine	3,50
Vinblastine	3,69

Peu d'effets secondaires à l'administration d'ELI sont décrits dans la littérature<sup>45</sup>. Lorsqu'ils surviennent, ces effets peuvent être de deux types : soit des réactions directes de l'organisme au produit en lui-même, soit des conséquences d'une contamination microbienne (non-respect des règles d'asepsie, mauvaise conservation...) : en effet, le produit, riche en nutriments, constitue un très bon milieu de culture pour les micro-organismes. C'est la raison pour laquelle les flacons entamés ne sont utilisés que sur une journée.

Dans le cas des contaminations microbiennes, une phlébite voire une infection systémique peuvent se développer. Les autres effets secondaires directement liés aux ELI sont rares mais très variés : choc anaphylactique survenant dans les 20 minutes après l'injection, hyperthermie, vomissements, troubles respiratoires, embolisme lipidique, hyperlipémie... Ainsi, malgré la très bonne tolérance rapportée dans la littérature, une surveillance post-administration est de mise comme pour tout traitement.

#### D. Traitement spécifique : les antidotes

Dans certains cas où le toxique a pu être clairement identifié, une prise en charge spécifique est possible par administration de l'antidote associé à la substance nocive : cela permet d'améliorer considérablement le pronostic vital ou fonctionnel de l'animal intoxiqué. Un antidote est un médicament capable « soit de modifier la cinétique toxique, soit d'en diminuer les effets au niveau de récepteurs ou de cibles spécifiques »<sup>44</sup>. On peut classer leur mode d'action en trois catégories principales :

- **Modification de la cinétique**, par exemple en favorisant une voie naturelle de détoxification comme c'est le cas pour l'administration de N-acétylcystéine lors d'intoxications au paracétamol, ou en neutralisant le toxique dans le sang.
- **Modification de la dynamique par compétition**, par antagonisme spécifique (exemple du naloxone, antidote spécifique des opioïdes) ou modification de constantes d'affinité.
- **Traitement des effets du toxique**, comme c'est le cas pour l'administration de Vitamine K lors des intoxications aux anticoagulants par exemple, ou du bleu de méthylène pour les toxiques méthémoglobinisants.

Nous avons compilé dans le tableau ci-dessous les principaux toxiques évoqués précédemment ayant un antidote utilisé en médecine vétérinaire (Tableau IV<sup>46</sup>), ainsi que les posologies recommandées.

**Tableau IV : Principaux antidotes utilisés en médecine vétérinaire. D'après Barthélemy, 2018.**

Toxique	Antidote associé	Doses
Paracétamol	N-acétylcystéine	1re dose : 140-280 mg/kg PO Puis 70 mg/kg/6h, 7 fois
Rodenticides AVK	Vitamine K	5 mg/kg IV ou IR 2 fois par jour, puis 5 mg/kg PO une fois par jour 3 à 5 semaines en fonction de la rémanence du produit (mesure des temps de coagulation 48 heures après l'arrêt du traitement ; si encore augmentés, poursuite du traitement)
Éthylène glycol	Éthanol 30%	Bolus IV lente de 1,31 mL/kg puis CRI 0,42 mL/kg/h pendant 48 heures
Morphiniques	Naloxone	0,02 à 0,04 mg/kg IV
Benzodiazépines	Flumazénil	0,02 mg/kg IV

## **E. Traitement symptomatique et de soutien**

Dans tous les cas, la prise en charge thérapeutique dépend grandement du tableau clinique exprimé par l'animal, et les traitements symptomatiques et de soutien des grandes fonctions sont souvent les seuls envisageables et indispensables<sup>47</sup>.

### **1) Prise en charge des troubles digestifs**

Comme nous l'avons vu précédemment, dans un grand nombre de cas, les intoxications en médecine vétérinaire surviennent par ingestion d'une substance nocive. L'apparition de troubles gastro-intestinaux associés sont donc fréquents : lors de l'ingestion de produits corrosifs et/ou caustiques par exemple, l'utilisation d'antiacides tels que l'oméprazole permet d'augmenter le pH gastrique, et les pansements intestinaux tapissent les muqueuses et créent une couche protectrice (sucralfate, sulfate d'aluminium).

En cas de nausées et vomissements spontanés ou secondaires à une induction médicamenteuse, l'administration d'antiémétiques tels que le citrate de maropitant améliore le confort de l'animal et limite le risque de fausses déglutitions pouvant être à l'origine de graves complications.

Enfin, certains toxiques peuvent être à l'origine du déclenchement de diarrhées : les inhibiteurs des cholinestérases (IDC) par exemple, utilisés comme insecticides, molluscicides ou médicament APE, provoquent un effet parasymphomimétique avec augmentation des sécrétions et contraction des fibres musculaires lisses puis striées. Quelques minutes à quelques heures après l'absorption, on observe entre autre l'apparition d'une diarrhée plutôt muqueuse, de coliques ainsi que de vomissements<sup>12</sup>.

### **2) Prise en charge des troubles nerveux**

Certaines intoxications sont associées à des troubles nerveux qui perdurent dans le temps par stimulation ou inhibition du système nerveux central ou périphérique. Dans ce cas, la mise en place d'un cathéter intraveineux est indispensable afin d'avoir un abord veineux rapide<sup>47</sup>.

Comme nous l'avons évoqué précédemment, les crises convulsives peuvent être gérées par administration de diazépam, plus ou moins associé à un barbiturique en cas de crises persistantes voire un sédatif tel que le propofol ou la médétomidine. Lorsqu'il s'agit de tremblements musculaires involontaires (par exemple secondaires à l'ingestion de mycotoxines ou l'application de perméthrine chez le chat), des relaxants musculaires comme le methocarbamol peuvent être administrés (44 à 220 mg/kg par voie IV, sans dépasser les 330 mg/kg/jour).

### 3) Prise en charge des troubles cardiovasculaires

Les répercussions d'une intoxication sur la fonction cardiovasculaire peuvent être de plusieurs types : brady- ou tachycardie, arythmies, hypotension...

La mesure thérapeutique de soutien de la fonction cardiovasculaire la plus fréquente, notamment dans les cas d'hypotension, est la mise en place d'une fluidothérapie adaptée. Les autres traitements touchant à la fonction cardiaque sont rarement indispensables : il est nécessaire d'évaluer la balance bénéfique/risque au cas par cas et selon l'état clinique de l'animal.

On peut retenir l'utilisation de glycopyrrolate ou d'atropine en cas de bradycardie, et d'acépromazine ou de butorphanol voire de  $\beta$ -bloquants en cas de tachycardie. Lors d'arythmies, la réalisation d'un ECG est indiquée : l'anti-arythmique utilisé en première ligne est généralement la lidocaïne (2-4 mg/kg IV en bolus puis perfusion continue de 25-75  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ )<sup>47</sup>.

### 4) Nursing et réalimentation

Enfin, même une fois stable, l'animal peut présenter des séquelles secondaires à l'intoxication : se déroule alors une phase de convalescence et de récupération au cours de laquelle certains soins peuvent être nécessaires pour une durée plus ou moins importante, en hospitalisation ou au domicile du propriétaire selon les circonstances.

Dans les cas les plus graves, pour un animal qui n'est pas capable de se déplacer seul, des changements de décubitus réguliers doivent être réalisés, ainsi que de la physiothérapie pour éviter la formation d'escarres et mobiliser les muscles pour les empêcher de fibroser.

Si l'animal refuse de se nourrir spontanément, une sonde de réalimentation doit être mise en place sans trop tarder afin d'apporter les nutriments nécessaires à la récupération jusqu'à reprise de l'appétit. C'est notamment le cas sur des animaux ayant ingéré des substances irritantes ou caustiques et qui présentent des lésions douloureuses au niveau de la cavité buccale. Régulièrement, il est nécessaire de stimuler l'animal pour évoluer vers une reprise spontanée de l'aliment : proposer une pâtée appétante, tiédie, dans un environnement calme et sans brusquer.

Depuis le début des années 2000, des études se sont également intéressées à l'utilisation de stimulants médicamenteux de l'appétit, et notamment à l'administration de mirtazapine chez le chat<sup>48</sup>. Utilisée en médecine humaine comme antidépresseur, la mirtazapine est un antagoniste  $\alpha_2$  présynaptique d'action centrale, qui augmente la neurotransmission noradrénergique et sérotoninergique centrale. La posologie recommandée par voie orale chez le chat est de 1,88 mg/animal toutes les 12 à 24 heures et jusqu'à 3,5 mg/animal toutes les 72 heures. Il existe également une formulation pour un usage transdermique, sous forme d'une pommade à appliquer sur le pavillon interne de l'oreille une fois par jour<sup>49</sup>.



PARTIE 2 : ETUDE RÉTROSPECTIVE DES CAS  
D'INTOXICATION PRÉSENTÉS AU SIAMU  
ENTRE JANVIER 2015 ET DÉCEMBRE 2019





## I. Introduction

Comme nous avons pu le voir dans la partie précédente, le domaine de la toxicologie en médecine vétérinaire est bien documenté et fait chaque année l'objet de nombreuses études. Beaucoup s'appuient sur des cas cliniques, soit avec une approche individuelle, ciblée sur un individu, un toxique ou un traitement en particulier, soit d'un point de vue plutôt « épidémiologique » : dans cette deuxième catégorie d'études, les auteurs s'attachent à dégager des tendances par l'analyse d'un grand nombre de cas. C'est ce que nous avons souhaité réaliser pour notre étude, en exploitant la base de données constituée par les cas présentés au SIAMU de Lyon entre janvier 2015 et décembre 2019. L'objectif est d'étudier la toxicologie du point de vue d'un service d'urgence, afin d'obtenir des informations telles que la fréquence des interventions, les toxiques impliqués, la prise en charge, la sévérité, les taux de survie, etc.

Le SIAMU est l'unité d'Urgence et de Soins intensifs intégrée à VetagroSup (École Vétérinaire de Lyon). Chaque année, environ 2500 chiens, chats et animaux de compagnie y sont reçus<sup>50</sup>. Avant la prise en charge en consultation, un premier contact téléphonique est généralement réalisé : il permet à l'équipe soignante d'anticiper et d'optimiser la gestion des cas, mais aussi de réaliser un premier triage : comme nous l'avons évoqué précédemment, tous les motifs d'appel ne débouchent pas obligatoirement sur une consultation. En cela, la population concernée par notre étude diffère légèrement de celles participant aux appels reçus par les centres d'appel spécialisés tels que le Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaire (CNITV) ou le Centre AntiPoison Animal et Environnemental de l'Ouest (CAPAE-Ouest).

Le SIAMU est un centre majeur dédié aux urgences vétérinaires, ouvert 24h/24, sept jours sur sept et 11 mois sur 12 (fermeture annuelle en août, d'où l'absence de données pour ce mois). Le matériel de pointe qui y est disponible permet la réalisation de soins de qualité plus poussés que dans la plupart des cliniques, ce qui explique qu'une partie des cas soient référés : il s'agit là encore d'une spécificité de la population étudiée.

En effet, le SIAMU est équipé entre autres d'un ventilateur mécanique, d'une banque de sang pour la réalisation de transfusions sanguines pour les chiens et pour les chats, et travaille en association avec une plateforme de dialyse ce qui en fait un centre de référence dans la région.

Situé à Marcy l'Étoile (69280), le site est implanté en zone périurbaine : à 15 km du centre de Lyon mais à proximité immédiate de zones rurales, le SIAMU est susceptible de recevoir des animaux intoxiqués par une grande variété de produits, des pesticides aux hydrocarbures en passant par les végétaux en tout genre.



## II. Objectif

Pour cette étude rétrospective, nos objectifs sont divers :

- Identifier les substances impliquées dans les intoxications en consultation d'urgence, et identifier leur fréquence de mise en cause.
- Établir des tendances concernant l'espèce, la race, le sexe et l'âge des animaux présentés.
- Caractériser la dose d'exposition, les symptômes rapportés, leur sévérité et le taux de survie de ces intoxications.
- Faire un point sur les traitements mis en place et la durée des hospitalisations.

## III. Matériel et méthode

### A. Collecte des informations

#### 1) Exploitation du logiciel CLOVIS

L'étude rétrospective menée dans le cadre de ce travail repose sur l'analyse des comptes rendus réalisés pour les cas d'intoxication ou de suspicion d'intoxication présentés au SIAMU (centre d'urgence de VetagroSup, Lyon) du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 31 décembre 2019. Pour cela, nous avons exploité le logiciel CLOVIS qui constitue la base de données informatique utilisée en clinique à VetagroSup.

Afin de récupérer uniquement les comptes rendus des consultations susceptibles d'intégrer notre étude, nous avons effectué une recherche avancée : le logiciel permet de chercher, dans tout le fichier, les consultations intéressant uniquement l'unité SIAMU dans un intervalle de temps au choix : nous avons choisi d'exploiter les données récoltées entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 31 décembre 2019, soit sur cinq années.

L'utilisation du mot clé « intox@ » a permis de faire ressortir les comptes rendus mentionnant l'abréviation « intox » ainsi que les termes « intoxication » ou « intoxications » car le « @ » permet de prendre en compte les tronçatures de mots. Cela permet d'éviter de passer à côté de certains cas en effectuant la recherche la plus large possible.

Les consultations ainsi sélectionnées correspondent aux intoxications confirmées mais aussi aux simples suspicions. Un seul cas a été écarté de l'étude car l'intoxication semblait a posteriori très peu probable.

A partir des données récupérées, les cas ont été répertoriés dans un tableur Excel, ce qui nous a permis de créer une grille d'analyse détaillée compilant les informations des comptes rendus.

## 2) Données de base compilées

### i. Informations générales

Les informations de base récupérées sont la date de la consultation, le numéro de dossier associé au logiciel CLOVIS, l'espèce, la race, le sexe et l'âge (en années) de l'animal intoxiqué.

### ii. Données relatives au toxique

Les toxiques incriminés sont également relevés et classés en huit catégories principales : aliment, médicament, produit domestique, pesticide, stupéfiant, végétal, champignon ou NA pour Non Attribué.

Il est précisé si l'intoxication est confirmée ou seulement suspectée. Le critère de confirmation est également noté : selon les cas, il peut s'agir du témoignage du propriétaire qui a lui-même administré le toxique ou vu son animal s'intoxiquer, d'une très forte suspicion relative à la clinique et/ou aux circonstances, ou encore de la réalisation d'analyses de laboratoire.

Lorsque cela est possible, une évaluation de la dose d'exposition au toxique est réalisée avec l'attribution d'une note allant de 0 à 3 selon la grille présentée ci-dessous (Tableau V) :

**Tableau V : Note attribuée au cas en fonction de la dose d'exposition estimée.**

Note attribuée	Dose d'exposition estimée
0	Dose d'exposition < dose toxique
1	Dose toxique < dose d'exposition < ½ DL50
2	½ DL50 < dose d'exposition < 2 DL50
3	2 DL50 < dose d'exposition

*DL50 = Dose Létale 50*

La grille présentée ci-dessus n'est pas utilisée dans le cas où le toxique considéré est un médicament ; dans ce cas, on se réfère à la posologie recommandée par le Résumé des Caractéristiques Produit (RCP), ou aux posologies décrites dans la littérature à défaut, comme décrit ci-dessous (Tableau VI).

La notation commence ici à 1 et non à 0 car on considère que même si la dose d'exposition au médicament ne dépasse pas la posologie recommandée, les cas de notre étude ont reçu le principe actif par accident et non par indication thérapeutique. Lorsque la quantité ingérée n'est pas connue la note est NA (Non Attribué)

**Tableau VI : Note attribuée au cas en fonction de la dose d'exposition estimée pour les médicaments.**

Note attribuée	Dose d'exposition estimée
1	Dose d'exposition < 10x la posologie
2	10x la posologie < dose d'exposition < 100x la posologie
3	100x la posologie < dose d'exposition

### iii. Symptômes

Les symptômes rapportés dans les comptes rendus sont également classés par catégories : symptômes généraux, signes neurologiques, signes digestifs, signes cardiovasculaires et respiratoires. Ensuite, un score de sévérité est attribué à chaque animal en fonction de son état à l'admission : pour cela, nous nous sommes appuyés sur le tableau réalisé par M. ROCHE-CATHOLY dans le cadre de sa thèse d'exercice vétérinaire<sup>51</sup>. Ce tableau associe aux signes cliniques fréquemment présents lors d'intoxications un score clinique variant de 1 à 5 (*Tableau VII*). « Dès que l'animal présente un des signes présents dans une case, il appartient au score clinique correspondant, sans pour autant présenter l'intégralité des signes cliniques associés à ce stade ».

Nous avons ajouté à la version initiale du tableau le signe clinique « saignements » (regroupe épistaxis, hémoglobinurie, hématurie...), en lui attribuant un score clinique de 3/5 car il s'agit d'un signe retrouvé chez de nombreux animaux de notre étude (pour les intoxications aux AVK notamment).

**Tableau VII : Score clinique attribué en fonction des signes présents à l'admission. D'après Roche-Catholy, 2016.**

Score clinique	0	1	2	3	4	5
<b>Signes cliniques présents à l'admission</b>	Asymptomatique	Abattement Agitation Ptyalisme Vomissements Diarrhée Abdomen tendu Baisse de la vigilance	Tremblements Démarche chancelante Désorientation Dysphorie Spasmes musculaires	Hypothermie Hyperthermie Incontinence Ataxie Hyperesthésie Saignements	Myoclonies Crises convulsives	Décubitus Latéral <i>Status Epilepticus</i> Coma Arrêt cardio-respiratoire

Cette échelle est arbitraire mais permet assez simplement d'avoir une idée la plus objective possible de l'état de l'animal à son admission. Par exemple, un animal présentant vomissements et diarrhées se verra attribuer un score clinique de 1/5, mais ce score passera à 3/5 si l'animal présente en plus une hyperthermie ou une ataxie.

#### iv. Traitement et devenir de l'animal

Nous avons également relevé le traitement réalisé dans le cadre de la prise en charge de l'intoxication (y compris les éventuels traitements initiés par le vétérinaire référant avant l'admission), la durée de l'hospitalisation au SIAMU ainsi que la survie ou non de l'animal à l'issue de la prise en charge. Les animaux n'ayant pas survécu sont indifféremment ceux pour lesquels une fin de vie a été décidée avec le propriétaire et ceux ayant succombé à l'intoxication en elle-même.

La dernière colonne du tableur est destinée à recevoir divers commentaires sur le cas pouvant constituer des éléments intéressants pour son analyse : éléments d'anamnèse, quantité ingérée, potentielle automédication par les propriétaires avant la consultation, résultats d'examens complémentaires...

### B. Analyse des données

#### 1) Exploitation de la grille d'analyse

La *Figure 3* présente la grille d'analyse obtenue avec la méthodologie expliquée précédemment : par souci de visibilité, seul 50 cas sont ici représentés.

Le tableau Excel complet obtenu comprend 23 colonnes et 262 lignes. Pour exploiter autant d'informations, nous avons utilisé la fonction « Filtre » du logiciel : cette fonction permet, comme son nom l'indique, de filtrer une plage de données en fonction de critères à définir afin de faire ressortir uniquement les informations souhaitées.

Pour notre étude, nous avons appliqué les filtres par colonne : par exemple, pour la colonne « Espèce », le filtre permet de ne faire apparaître au choix que les lignes concernant les chiens ou que les lignes concernant les chats. Il est possible de filtrer à nouveau la sélection obtenue sur n'importe quel autre critère. Ainsi, on peut par exemple obtenir un tableau avec les informations concernant uniquement une famille de toxique, au sein duquel on peut rechercher uniquement les individus ayant présenté tel ou tel symptôme, ceux ayant survécu, etc. Cela permet de comptabiliser facilement le nombre de cas concernés par le ou les critères choisis. Nous avons ainsi pu établir des groupes et dégager des tendances qui seront présentées dans la partie « Résultats ».



## 2) Étude statistique avec le logiciel R

Pour chacun des animaux de notre étude, comme expliqué précédemment, nous avons relevé la dose d'exposition estimée (lorsque l'information était disponible), ramenée sur une échelle allant de 0 à 3, ainsi que la sévérité des signes cliniques exprimés sur une échelle de 0 à 5. Nous nous sommes demandé s'il était possible de mettre en avant un lien de corrélation entre ces deux variables, qui semblent a priori logiquement liées. En effet, on peut supposer qu'une dose d'exposition à un toxique forte sera plus susceptible d'être à l'origine de signes cliniques graves.

La dose d'exposition a été estimée dans 85 cas sur les 262 de l'étude. Pour ces cas, nous avons calculé le coefficient de corrélation de Spearman (test non paramétrique) entre cette dose et le score de sévérité associé. Pour rappel, la valeur du coefficient de corrélation  $\rho$  est comprise entre -1 et +1 : plus la valeur absolue du chiffre obtenue est proche de un, plus la relation linéaire entre les deux variables étudiées est forte, tandis qu'un zéro indique une relation nulle. Si la valeur obtenue est positive, les deux variables évoluent dans le même sens (si l'une augmente, l'autre aussi) et inversement si le coefficient est négatif (si l'une augmente, l'autre diminue). Nous avons également calculé la p-value associée à ce coefficient pour connaître le niveau de significativité de la corrélation (traditionnellement, une p-value inférieure à 0,05 permet de déclarer le résultat du test comme statistiquement significatif. Sinon, on ne peut rien conclure quant à l'hypothèse formulée).

Ainsi, grâce à l'utilisation de la fonction `cor.test(x,y, method= « Spearman »)` du logiciel R Studio (voir [Figure 4](#)), nous avons trouvé un coefficient de corrélation associé à une p-value qui seront présentés dans la partie « Discussion ».

```
1  tableaucorrelation<-read.csv("C:/tableaucorrelation.csv",sep=";")
2  View(tableaucorrelation)
3  x<-tableaucorrelation$Dose
4  y<-tableaucorrelation$Scoreseverite
5  View(x)
6  res<-cor.test(x,y,method="spearman")
7  res
8
```

**Figure 4 :** Code écrit avec le logiciel R Studio pour déterminer le coefficient de corrélation de Spearman et la p-value associée.

Le fichier « `tableaucorrelation.csv` » correspond à un tableau à deux colonnes et 85 lignes : il associe pour chaque animal la dose d'exposition estimée au score de sévérité des signes cliniques relevé.

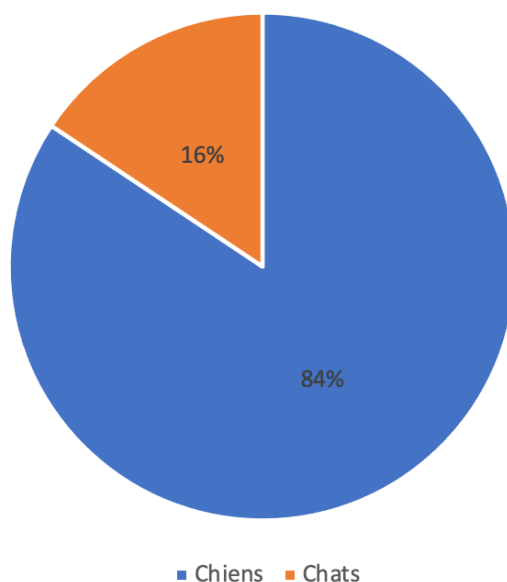


## IV. Résultats

### A. Généralités

#### 1) Espèces concernées

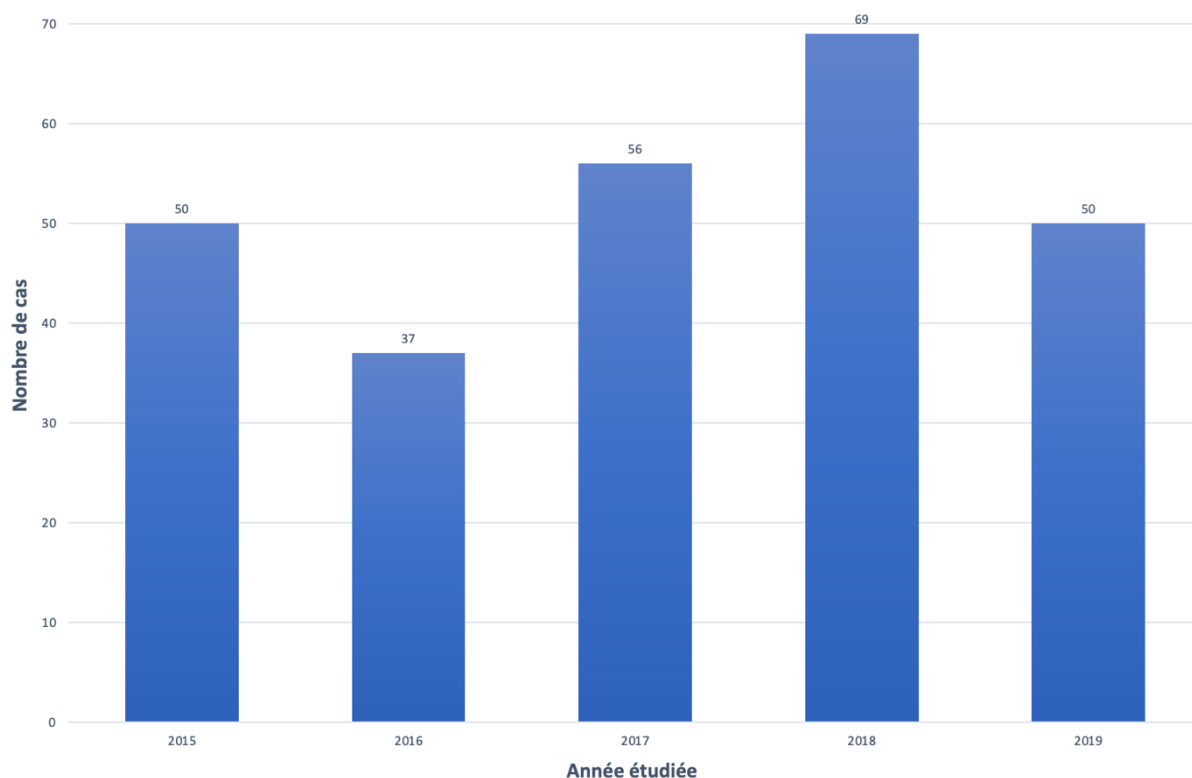
Notre étude rétrospective a permis de recenser 262 cas d'intoxications touchant des chiens ou des chats présentés au SIAMU entre janvier 2015 et décembre 2019. Parmi ces cas, 221 concernent des chiens et 41 sont des chats (*Figure 5*). Deux rats ont également été présentés pour ingestion de pilule contraceptive (numéro de dossier CLOVIS : L15-5620) ; les animaux étaient asymptomatiques et sont rentrés pour surveillance à domicile après administration de charbon activé et mise en place d'une fluïdothérapie sous-cutanée. Comme nous avons choisi de restreindre notre analyse aux deux espèces que sont le chien et le chat, ces cas ont été exclus de l'étude.



**Figure 5 : Répartition par espèce des cas présentés au SIAMU pour intoxication (n = 262).**

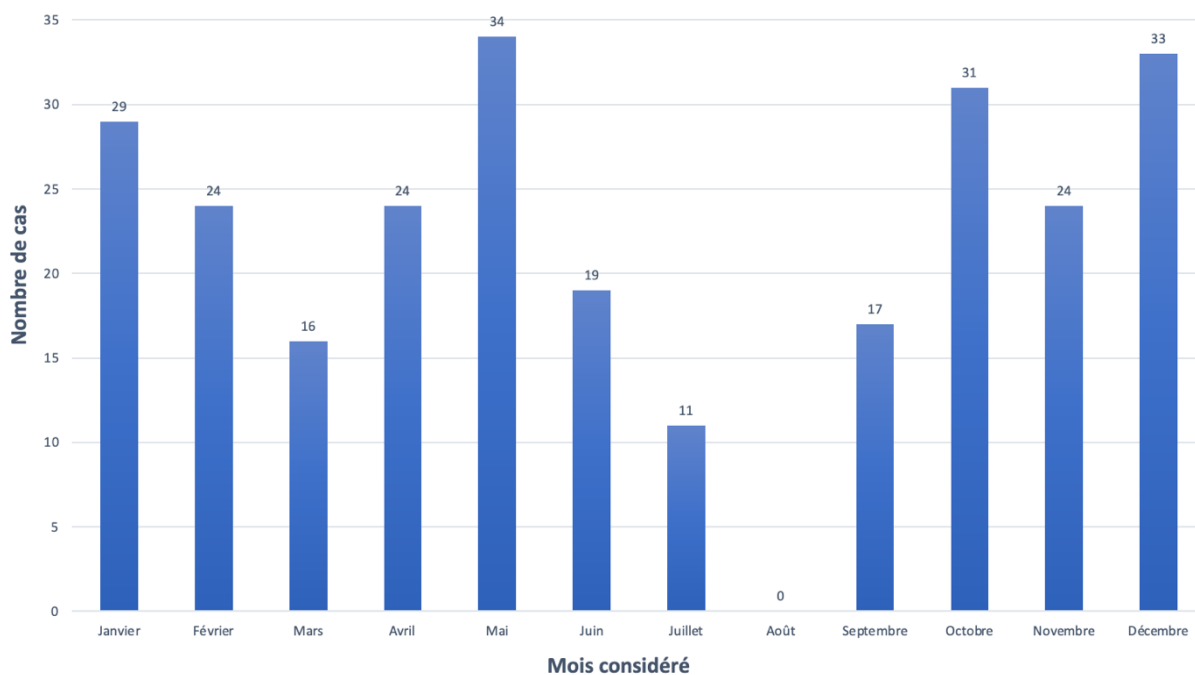
#### 2) Répartition annuelle et mensuelle des cas

Au cours des cinq années auxquelles nous nous sommes intéressés, 262 intoxications suspectées ou avérées ont été répertoriées, soit en moyenne 52,4 cas par an. Le nombre de cas annuel varie de 37 cas en 2016 à 69 cas en 2018 (*Figure 6*).



**Figure 6 : Répartition annuelle des cas d'intoxication présentés au SIAMU (n = 262).**

Toujours pour la période étudiée, le diagramme ci-dessous présente le nombre de cas pris en charge en fonction du mois considéré toutes années confondues (*Figure 7*). Pour rappel, le SIAMU est fermé en août (ce qui explique l'absence de données) et fonctionne à effectif réduit et pendant trois semaines seulement au mois de juillet.

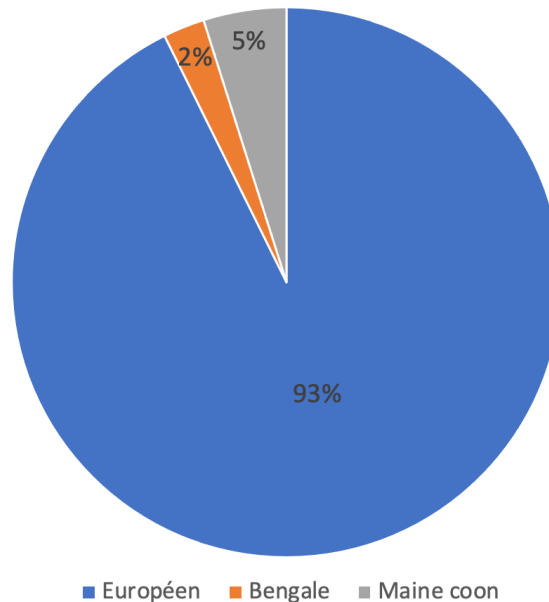


**Figure 7 : Répartition mensuelle des cas d'intoxications présentés au SIAMU de 2015 à 2019 (n=262).**

## B. Données sur l'animal intoxiqué

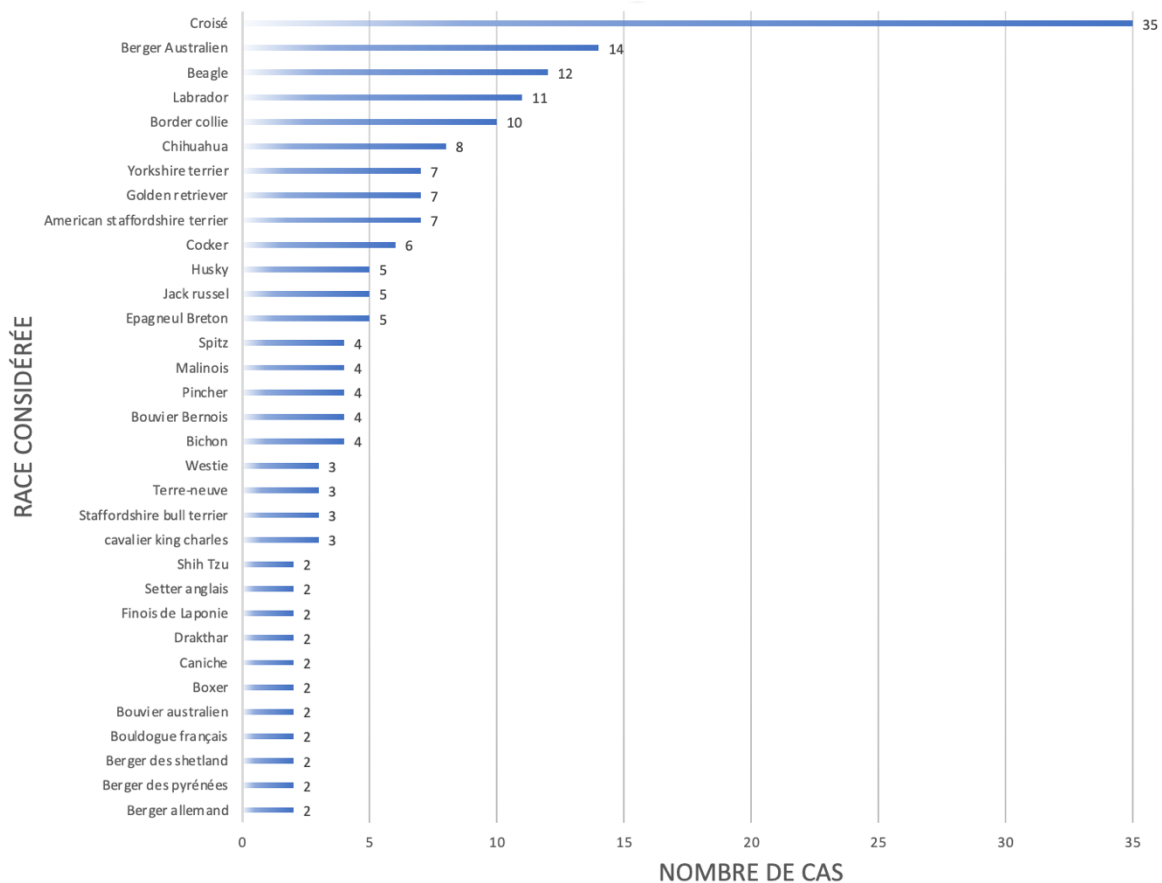
### 1) Race

Parmi les 41 chats inclus dans l'étude, 38 sont des chats dits « Européens », deux sont des Maine coons et un individu est de race Bengale (*Figure 8*).



**Figure 8 :** Répartition par race des chats inclus dans l'étude (n = 41).

En ce qui concerne les chiens, un nombre bien plus important de races est représenté comme le montre la figure ci-dessous (*Figure 9*). Pour une question de lisibilité, les races pour lesquelles l'étude rétrospective ne recense qu'un seul individu ne sont pas représentées ici. Tous les individus ayant été rapportés comme issus de croisements sont regroupés sans distinction dans une même catégorie nommée « croisé ».

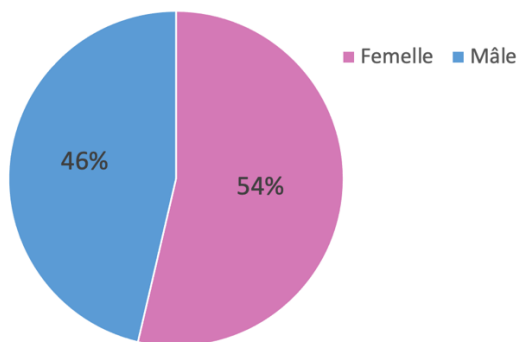


**Figure 9 :** Répartition par race des chiens inclus dans l'étude pour les races avec deux représentants ou plus (n=186).

Ainsi, les trois races de chien les plus présentées en consultation au SIAMU pour intoxication entre 2015 et 2019 sont le Berger Australien, le Labrador et le Beagle. Au total, plus de 100 races de chiens sont rapportées.

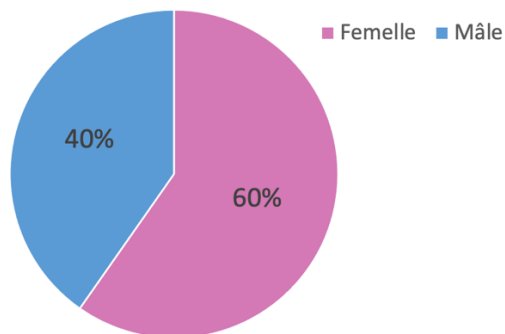
## 2) Sexe

Pour la population de chats étudiée, on compte 22 femelles et 19 mâles (*Figure 10*).



**Figure 10 :** Répartition des cas en fonction du sexe pour les chats de l'étude (n = 41).

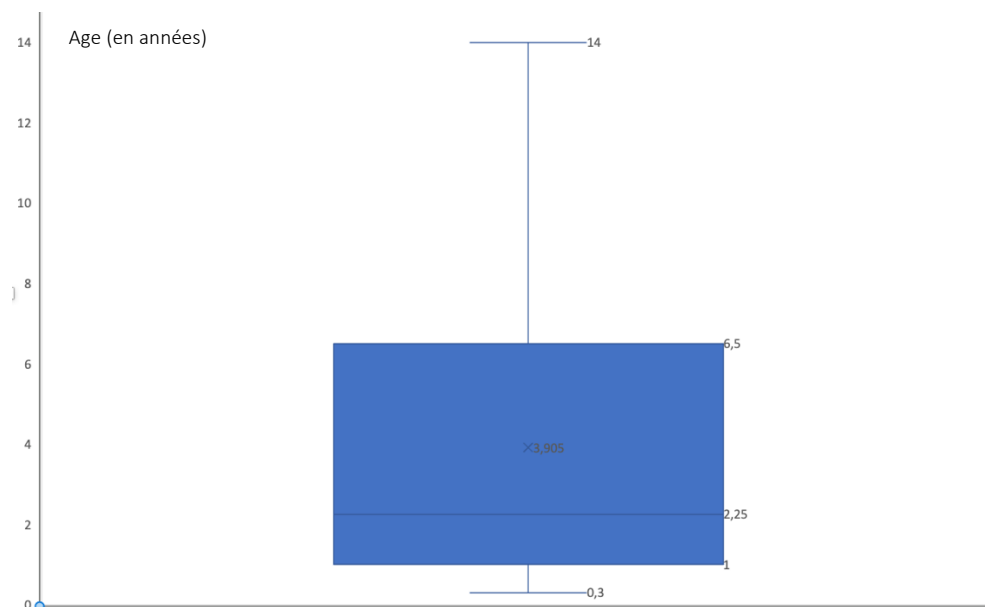
Pour la population de chiens, 132 individus sont des femelles et 89 des mâles (*Figure 11*).



**Figure 11 :** Répartition des cas en fonction du sexe pour les chiens de l'étude (n = 221).

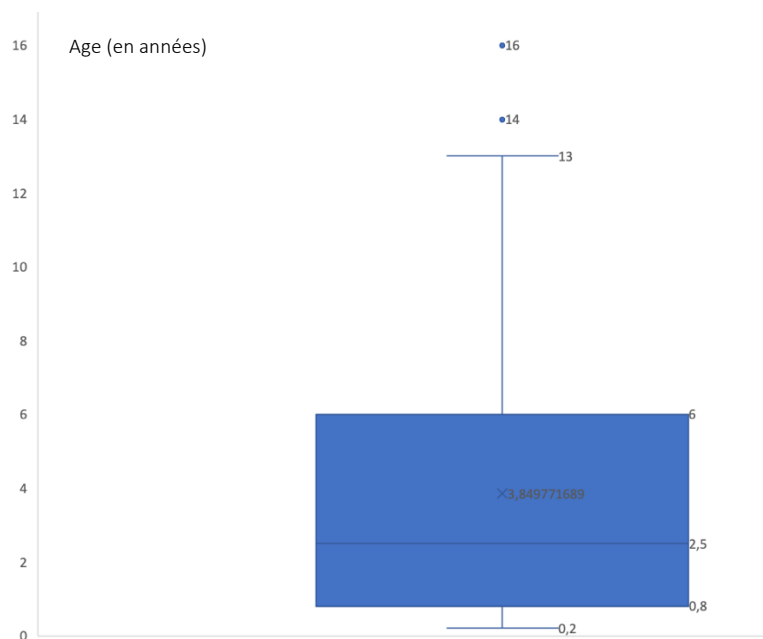
### 3) Age

Pour les chats, un seul individu est d'âge non renseigné : les 40 autres ont entre trois mois et 14 ans ; 14 ont un an ou moins, soit 35 % de l'effectif. La médiane est de deux ans et trois mois (*Figure 12*).



**Figure 12 :** Boîte à moustache des âges pour les chats de l'étude (n = 40).

Pour les chiens, 219 comptes rendus renseignent l'âge (soit deux chiens d'âge inconnu) : les âges s'étendent de deux mois à 16 ans avec une médiane à deux ans et demi. 75 individus ont un an ou moins, soit 34 % (*Figure 13*).

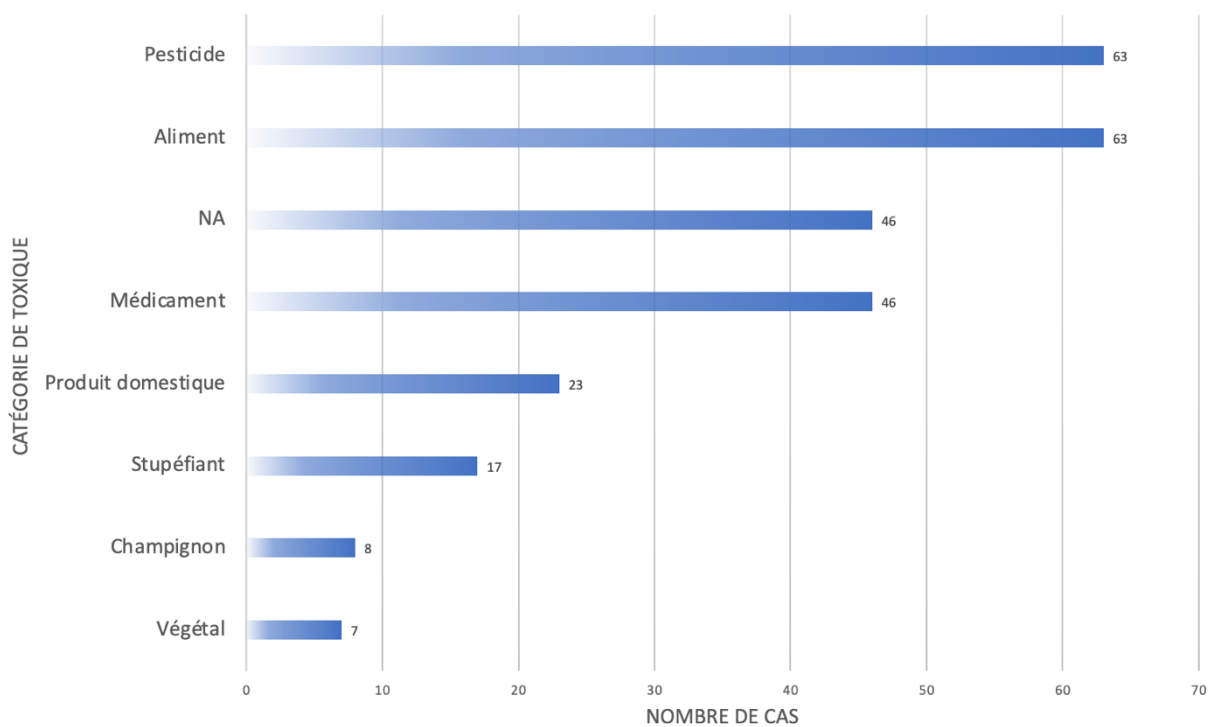


**Figure 13 :** Boîte à moustache des âges pour les chiens de l'étude (n = 219).

## C. Données relatives à l'intoxication

### 1) Classification des toxiques en 8 grandes familles

Comme expliqué précédemment, les toxiques identifiés ou suspectés cités dans les comptes rendus sont classés en huit catégories principales : pesticide, aliment, médicament, stupéfiant, produit domestique, champignon, végétal ou NA pour Non Attribué (*Figure 14*). Dans la situation où plusieurs toxiques sont suspectés, le cas peut être comptabilisé dans plusieurs catégories, c'est pourquoi le total des cas de toutes les catégories est supérieur au nombre de cas de l'étude.



**Figure 14 :** Répartition des toxiques mentionnés dans les comptes rendus en 8 grandes familles.

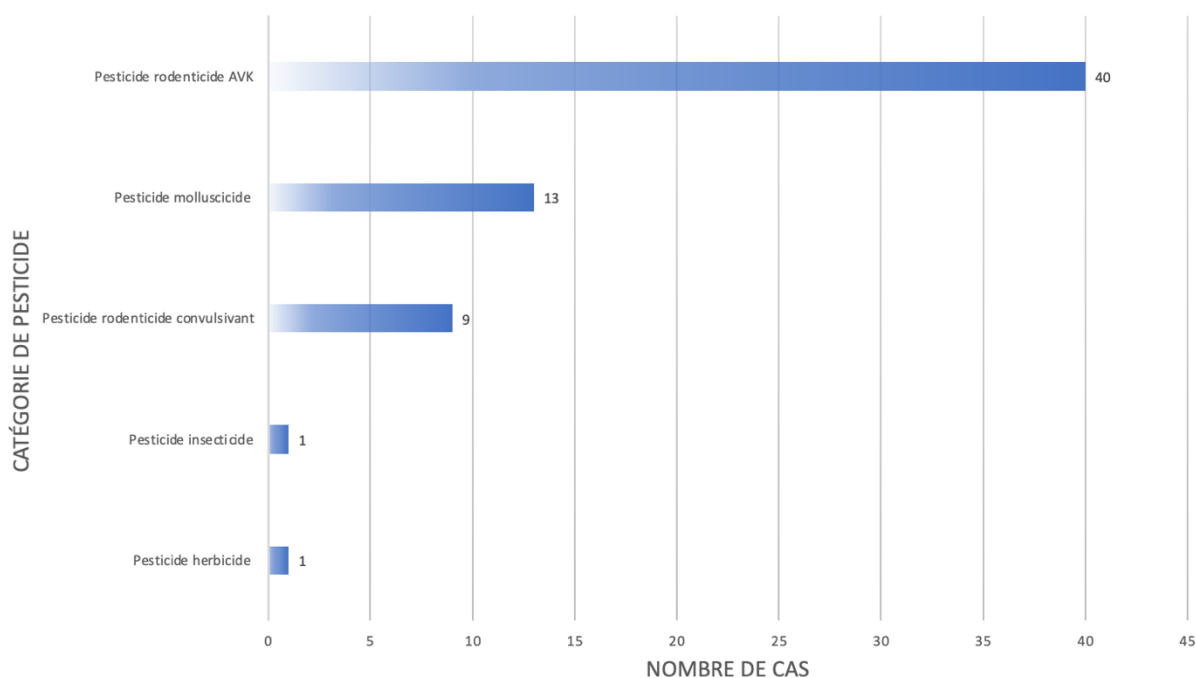
*(NA = Non attribué, toxique inconnu)*

Sur la période étudiée, les pesticides et les aliments suivis des médicaments sont donc les familles de toxiques les plus fréquemment incriminées chez les animaux domestiques amenés en urgence au SIAMU. Un nombre important de consultations, classées dans la catégorie « NA » (presque 18 %), amènent à suspecter une intoxication sans qu'un toxique en particulier ne puisse être identifié ou suspecté.

## 2) Détail des toxiques par catégorie

### i. Pesticides

Pour la population étudiée, les pesticides les plus souvent incriminés dans les comptes rendus sont les rodenticides anticoagulants dits « AVK » (63 %). Ils sont suivis par les pesticides molluscicides (20 %) et par les rodenticides convulsivants (14 %). On relève également un cas d'intoxication possible à un insecticide et un cas d'intoxication à un herbicide (*Figure 15*).



**Figure 15 :** Répartition des pesticides mentionnés dans les comptes rendus en sous-catégories (n=63).

Le tableau ci-dessous dresse la liste des molécules précisément évoquées (*Tableau VIII*), mais la majorité des comptes rendus ne renseignent pas cette information : par exemple, dans 29 cas d'intoxication aux AVK sur les 40 recensés la molécule est inconnue.

**Tableau VIII :** Détail des pesticides mentionnés dans les comptes rendus étudiés.

Rodenticides AVK	Rodenticides convulsants	Molluscicides	Insecticides	Herbicides
Brodifacoum Bromadiolone Chlorophacinone Coumafène Coumatetralyl Difénacoum Diféthialone	Chloralose Strychnine	Métaldéhyde Méthiocarbe	Perméthrine	Dés herbant non précisé



## ii. Aliments

A égalité avec les pesticides, les intoxications mettant en jeu des aliments ont été à l'origine de 63 consultations au SIAMU sur la période étudiée ; parmi elles, une très large majorité concerne l'ingestion de chocolat (49 cas soit presque 80 %). Dans presque la moitié de ces cas (21 sur 49, soit 43 %), cette intoxication est asymptomatique : les propriétaires consultent par anticipation car ils sont informés des risques. Quand des signes cliniques sont présents, on relève principalement des tremblements (20 %), de l'agitation (18 %) ou au contraire de l'abattement (8 %), ainsi que des signes digestifs tels que des vomissements (20 %) et/ou un abdomen tendu, douloureux (20 %). Une tachycardie est également décrite dans 39 % des cas.

Les autres toxiques impliqués classés dans la catégorie « Aliments » sont le raisin (six cas), le sel (trois cas), l'avocat (un cas), le poireau ou l'oignon (un cas), le café (un cas), le thé (un cas) ainsi que l'alcool (deux cas).

## iii. Médicaments

Les intoxications à des médicaments regroupent les spécialités utilisées en médecine humaine et en médecine vétérinaire.

Dans plus de 15 % des cas, c'est le propriétaire qui a directement administré la molécule à son animal, et dans six cas sur les sept administrations rapportées, le médicament en question est un AntiParasitaire Externe (APE). En effet, on recense trois chats intoxiqués avec des pipettes pour chien à base de perméthrine, un chat ayant reçu une pipette spot-on de Broadline (Fipronil, (S)-Méthoprène, Éprinomectine, Praziquantel) per os, un chien sur lequel les propriétaires ont appliqué du Butox pour bovins (Deltaméthrine) et un Berger Australien non testé MDR1 ayant reçu de l'ivermectine par voie sous-cutanée chez son vétérinaire traitant. Le dernier cas d'intoxication consécutive à l'administration volontaire d'un médicament concerne l'administration répétée et fatale de paracétamol et flurbiprofène chez un Terre neuve dans le cadre d'une automédication mal renseignée.

Lorsque le médicament n'a pas été administré, l'intoxication résulte de l'ingestion accidentelle par l'animal, constatée ou parfois seulement suspectée (cachet tombé par terre, plaquette mâchonnée en l'absence du propriétaire...).

Le tableau ci-dessous recense toutes les molécules rapportées dans les comptes rendus (*Tableau IX*). Les molécules en gras sont celles responsables de plusieurs intoxications (nombre de cas entre parenthèses). Dans les cas d'ingestions de médicaments avec plusieurs principes actifs, les différentes molécules sont laissées dans la même case et la spécialité est précisée en italique.

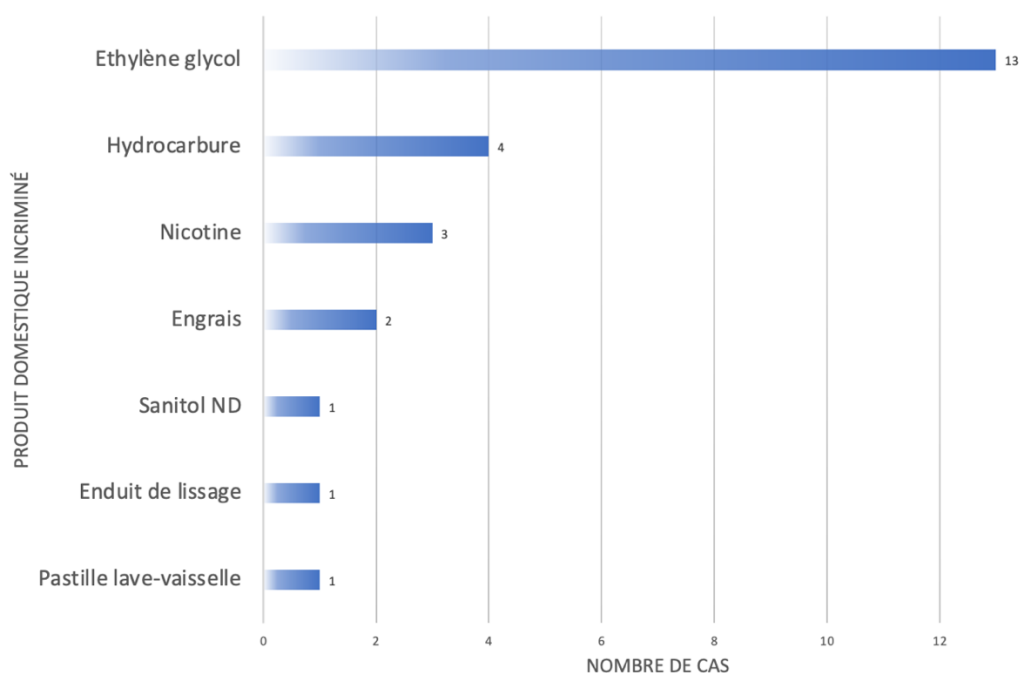
**Tableau IX : Liste des molécules impliquées dans des intoxications médicamenteuses au sein de la population étudiée, classées par ordre alphabétique.**

Molécules impliquées		
Acétazolamide	Hormones thyroïdiennes	Nifuroxazide
Afoxalaner	Hydrochlorothiazide, valsartan (COTAREG ND)	<b>Paracétamol (x9)</b>
Bisoprolol	<b>Ibuprofène (x3)</b>	<b>Perméthrine (x3)</b>
<b>Bromazépam (x5)</b>	Imidaclopride, perméthrine (ADVANTIX ND)	Phénobarbital
Bromure de potassium	Isotrétinoïne	Pimobendane
<b>Cimicoxib (x2)</b>	Ivermectine (x2)	Praziquantel, emodepside (PROFENDER ND)
<b>Deltaméthrine (x2)</b>	Ivermectine, praziquantel (HIPPOPRAZ DUO ND)	Prednisolone
Fipronil, (S)-Méthoprène, Éprinomectine, Praziquantel (BROADLINE ND)	Lévétiracétam	Propofol
Firocoxib	<b>Magnésium (x2)</b>	Rivaroxoban
<b>Flurbiprofène (x2)</b>	Métronidazole	

*En gras : médicaments impliqués dans plusieurs intoxications (nombre de cas entre parenthèses).*

#### iv. Produits domestiques

La catégorie « produits domestiques » regroupe des toxiques variés (*Figure 16*) : il s'agit de produits communément présents dans l'environnement des animaux de compagnie (maison, garage, jardin...) mais pouvant présenter un risque pour leur santé.



**Figure 16 : Produits domestiques impliqués dans des intoxications au sein de la population étudiée.**

Le plus souvent impliqué, à l'origine d'intoxications graves, est l'éthylène glycol. Sur les 13 comptes rendus mentionnant ce toxique, trois concernent des chats et 10 des chiens. Deux cas résultent de l'ingestion de produit pour cigarette électronique contenant de l'éthylène glycol, et un propriétaire rapporte avoir observé directement son animal laper le produit, mais dans les 10 autres cas, ce sont les signes cliniques et paracliniques liés à l'installation d'une Insuffisance Rénale Aiguë (IRA) qui amènent à suspecter cette intoxication. Cent pour cent des cas présentés entre 2015 et 2019 sont référés au SIAMU par leur vétérinaire, et ont nécessité entre un et 16 jours d'hospitalisation. Des séances de dialyse ont été mises en place pour cinq chiens. Comme nous l'avons déjà évoqué, le pronostic d'une telle intoxication est très réservé : sept des 13 individus ont été euthanasiés ou sont décédés des suites de l'IRA.

En ce qui concerne les intoxications aux hydrocarbures, les quatre cas présents dans notre étude sont des chats ayant chuté dans des cuves de mazout ou d'huile de moteur, dont deux ont été référés par leur vétérinaire au SIAMU. Tous ont présenté des signes cliniques généraux en plus d'avoir le pelage recouvert d'hydrocarbure : abattement (2/4) ou agitation (1/4), tremblements (2/4), voire crises convulsives généralisées tonico-cloniques pour le cas le plus grave. Les quatre chats ont survécu après deux à cinq jours d'hospitalisation avec des lavages plus ou moins associés à une tonte du pelage, mise en place d'une fluidothérapie et d'autres traitements ajustés au cas par cas.

#### **v. Stupéfiants**

Dix-sept cas de l'étude sont associés à la catégorie « Stupéfiants » : tous concernent l'ingestion de cannabis par un animal de compagnie dont trois chats et 14 chiens. Dans 35 % des cas, l'intoxication au cannabis est simplement suspectée sur des signes cliniques d'apparition aiguë en retour de balade ou après un moment sans surveillance. Dans tous les autres cas, l'ingestion est décrite par le propriétaire.

Deux animaux ont été amenés au SIAMU asymptomatiques pour induction médicamenteuse de vomissements. Pour les autres, les signes cliniques dominants sont abattement (29 %), ataxie (53 %), mydriase (53 %), hyperesthésie (29 %), vomissements et ptyalisme (18 %).

Ce toxique étant un stupéfiant illégal en France, il arrive que les propriétaires qui constatent l'ingestion par leur animal tente de le faire vomir par leurs propres moyens : deux comptes rendus mentionnent que les propriétaires ont fait ingérer du sel avant la consultation. Dans un cas cela a permis de déclencher des vomissements en quantité importante, et dans l'autre la tentative est restée infructueuse. Un propriétaire a également administré du sucre et du fromage : le chien a par la suite présenté un vomissement en grande quantité. Deux propriétaires ont récupéré leur animal sous décharge contre avis médical en refusant l'hospitalisation conseillée.

## vi. Champignons

La catégorie « Champignon » regroupe les mycotoxines (trois cas recensés au SIAMU entre 2015 et 2019) et les champignons macroscopiques ingérés au cours de balades (cinq cas). Tous les cas concernent des chiens. L'ingestion est décrite par le propriétaire dans cinq cas sur huit : pour les autres, c'est la présence de morceaux de champignons ou de coques de noix dans le contenu gastrique vomi qui amène à l'hypothèse d'une telle intoxication.

Les signes cliniques dominants sont de l'abattement (rapporté dans 50 % des comptes rendus), des tremblements (38 %) voire des crises convulsives (25 %), ainsi que des troubles digestifs (50 % ont présenté du ptyalisme, 63 % des vomissements et 38 % de la diarrhée).

Après un à quatre jours d'hospitalisation, six chiens ont pu être rendus à leur propriétaire en bon état général. Un chien est décédé à la suite d'un arrêt cardio-respiratoire survenu à l'admission, deux jours après l'ingestion de champignons au cours d'une balade (traitement à base de charbon activé initié par le vétérinaire traitant, puis apparition d'abattement, détresse respiratoire et hématochézie).

Le dernier individu a été récupéré sous décharge par son propriétaire après refus des examens complémentaires et de l'hospitalisation.

## vii. Végétaux

Au sein de notre étude, les intoxications mettant en cause des végétaux concernent trois chiens et quatre chats.

Les trois chiens sont considérés comme des intoxications confirmées, le propriétaire ayant observé l'ingestion : les plantes identifiées incriminées sont des baies de *Pyracantha*, du rhododendron ainsi que des baies d'if. Tous ont été rendus vivants à leur propriétaire après deux à trois jours d'hospitalisation.

Pour les chats, trois intoxications au Lys sont suspectées : un propriétaire rapporte la présence de coups de crocs sur un plan de Lys et a amené son animal asymptomatique au SIAMU sur conseil du CNITV, tandis que les deux autres ont développé une insuffisance rénale aiguë fatale ayant mené à émettre cette hypothèse.

Le quatrième chat aurait présenté de l'abattement, des vomissements et de la diarrhée à la suite de l'ingestion de feuilles de ficus, mais les propriétaires ont également rapporté dans un second temps la possible ingestion de paracétamol pouvant expliquer la symptomatologie.

### 3) Suspicion ou confirmation de l'intoxication

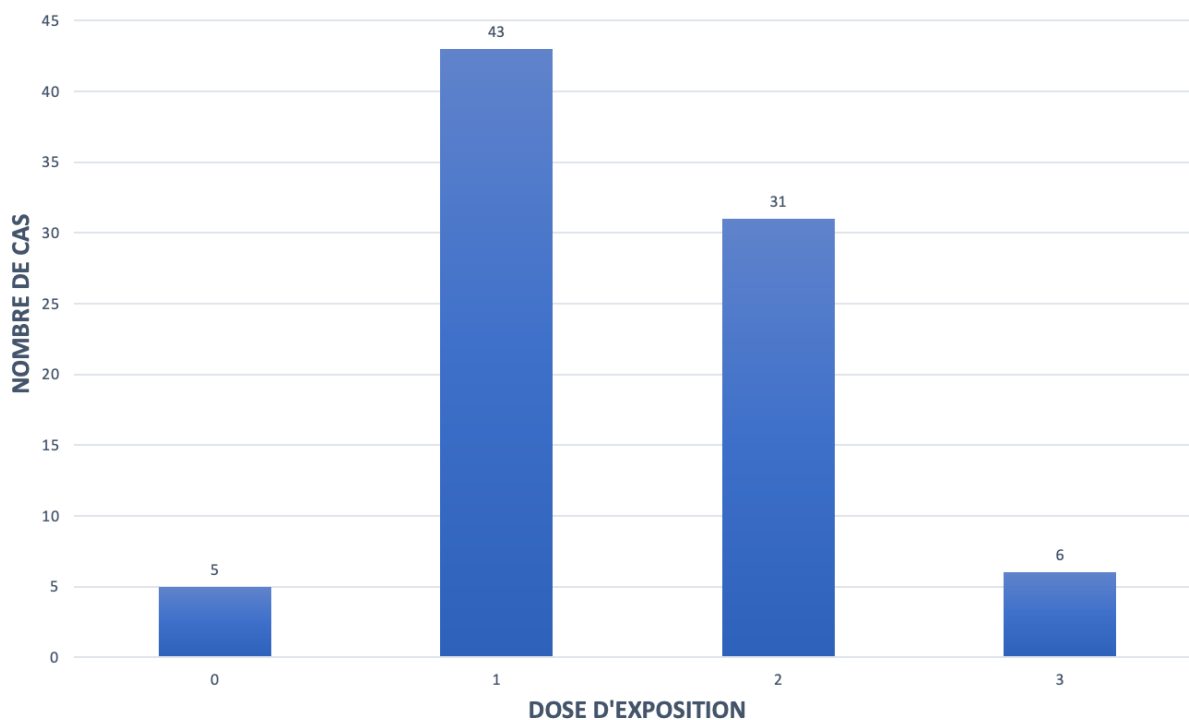
Parmi les 262 cas de notre étude, 149 sont considérés comme « intoxications confirmées », soit 57 % de l'effectif : pour 10 animaux, le toxique a été directement administré par le propriétaire (cas notamment des intoxications médicamenteuses), 95 sont considérées comme certaines en raison des circonstances (exemple de l'emballage de tablette de chocolat, du sachet de pesticide ou de la plaquette de médicament retrouvés mâchés), 11 intoxications aux anticoagulants ont été confirmées par la mesure des temps de coagulation, et quatre intoxications seulement ont été confirmées par des analyses de laboratoire.

Les 113 autres cas de l'étude sont considérés comme étant des intoxications « suspectées », pour lesquels d'autres hypothèses pouvant expliquer la clinique ont été avancées.

### 4) Estimation de la dose d'exposition

Comme expliqué précédemment, lorsque l'information est disponible, la dose d'exposition au toxique est évaluée de 0 à 3. Dans 68 % des cas cette dose est inconnue.

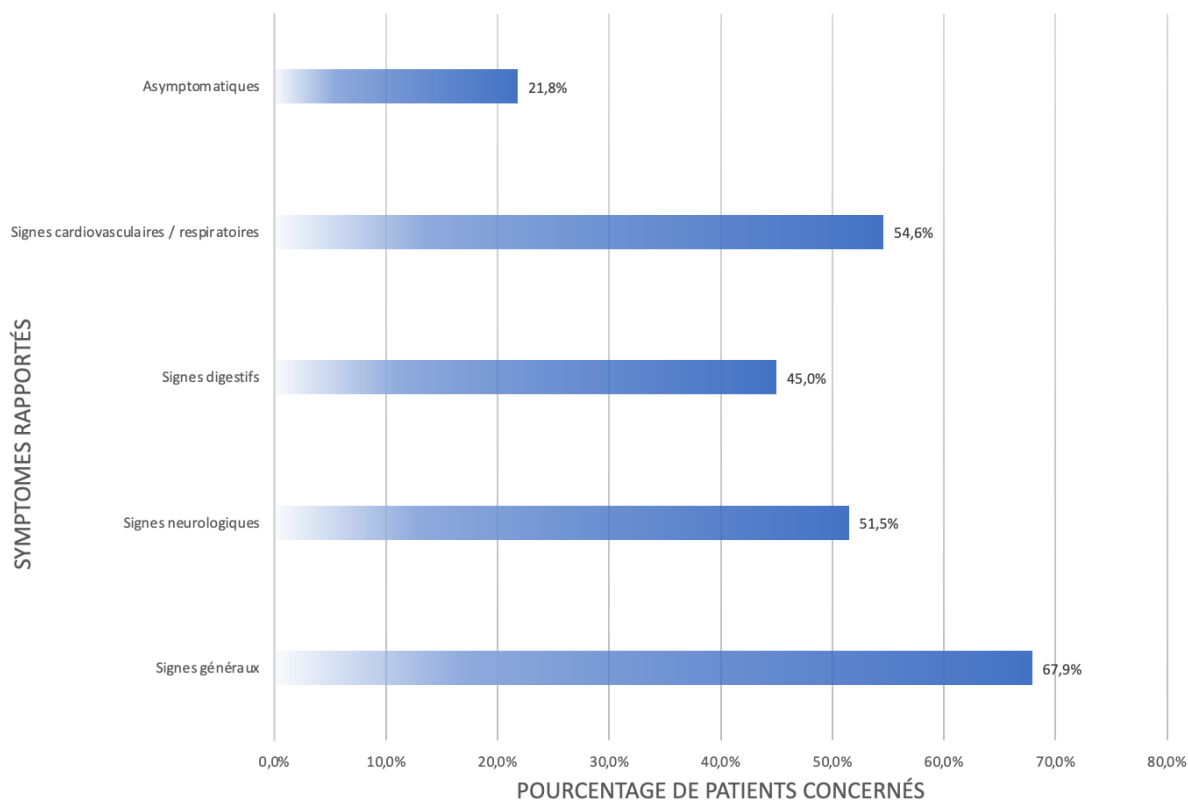
Pour les 85 cas pour lesquels la dose a pu être évaluée, la répartition est présentée ci-dessous (*Figure 17*). Pour rappel, les grilles de critères de notation sont présentées dans les tableaux V et VI.



**Figure 17 :** Répartition des cas par dose d'exposition estimée (n=85).

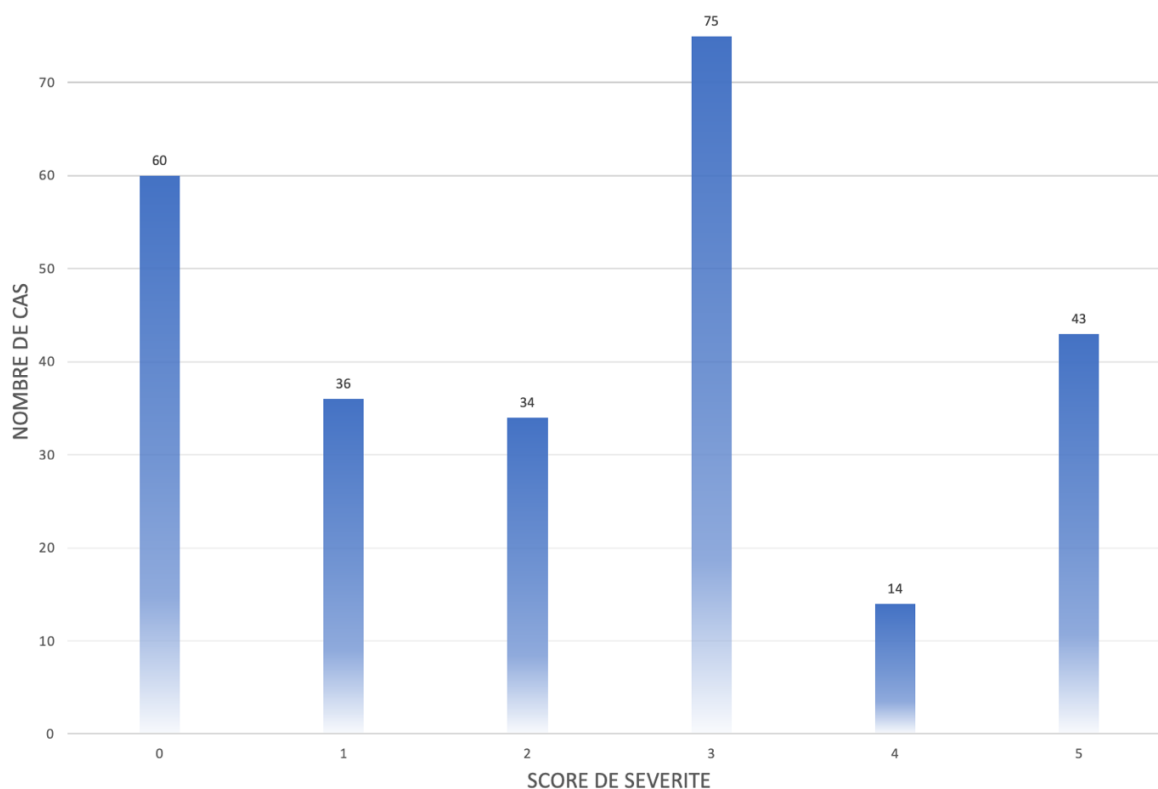
## 5) Symptômes associés à l'intoxication

Comme présenté par la *Figure 18* ci-dessous, sur les 262 cas étudiés, presque 22 % des patients étaient asymptomatiques lors de leur admission au SIAMU. Parmi ceux ayant déclenché des symptômes (soit 205 animaux), 178 ont présenté des signes dits « généraux », 143 des signes cardiovasculaires et/ou respiratoires, 135 des signes neurologiques et 118 des signes digestifs.



**Figure 18 :** Répartition en grandes catégories des signes cliniques décrits à la suite de l'intoxication (n=262).

La *Figure 19* présente le nombre de cas comptabilisé pour chaque score de sévérité. Pour rappel la grille d'attribution du score est décrite dans le tableau VII.

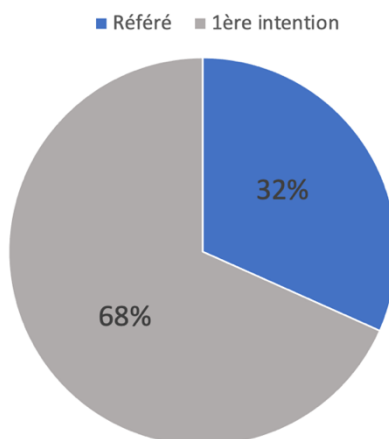


**Figure 19 :** Répartition des scores de sévérités attribués aux cas étudiés (n=262).

#### D. Prise en charge

##### 1) Consultations de première intention ou cas référés

Les cas d'intoxication qui composent notre étude sont principalement des cas présentés en première intention au SIAMU (179 cas sur les 262 au total), mais une part non négligeable (83 cas) est référée par le vétérinaire traitant, notamment par manque de moyens matériel et humain pour la prise en charge (*Figure 20*).



**Figure 20 :** Proportion de consultations de première intention et de cas référés au sein de la population étudiée (n=262).

## 2) Durées d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation, toutes intoxications confondues, est de 2,1 jours. 90 consultations n'ont pas donné suite à une hospitalisation : dans ce cas, l'animal a été rendu le jour même car son état de santé le permettait ou parce que les propriétaires ont refusé les soins proposés (sorties sous décharge contre avis médical).

La plus longue hospitalisation a duré 16 jours, pour un Border collie de huit ans présenté pour suspicion d'intoxication à l'éthylène glycol. Les soins reçus, et notamment les séances de dialyse, ont permis une évolution initialement favorable des paramètres biologiques et de la clinique, mais les lésions rénales secondaires à l'intoxication étant irréversibles, le pronostic sur le long terme est resté réservé à sombre après le retour chez les propriétaires.

Le tableau ci-dessous récapitule les durées d'hospitalisation enregistrées (Tableau X).

**Tableau X : Durées d'hospitalisation des animaux intoxiqués (n=262).**

Durée d'hospitalisation (en jours)	1	2	3	4	5	6	7	9	15	16
Nombre de cas	90	112	40	8	7	1	1	1	1	1

## 3) Tendances concernant la thérapeutique

Sur les 262 cas étudiés, seuls trois n'ont reçu aucun traitement au SIAMU : dans deux cas l'animal conservait un bon état général, et une prise en charge a été proposée mais refusée par les propriétaires. Dans le troisième cas les propriétaires rapportaient une possible ingestion d'AVK survenue la veille, avec uniquement de l'abattement observé depuis ; après réalisation d'un examen clinique qui s'est avéré dans les normes et d'un TFAST (Thoracic Focus Assesement with Sonography for Trauma) négatif, l'animal a été rendu à ses propriétaires avec pour consigne de réaliser un bilan de coagulation chez le vétérinaire traitant à 48 heures post-ingestion.

Pour 101 intoxications concernant des chiens, soit pour près de 46 % d'entre elles, une induction médicamenteuse de vomissements a été réalisée au SIAMU par injection d'apomorphine. Chez le chat, une induction de vomissements par injection de xylazine est décrite suite à l'ingestion d'un comprimé de Nexgard pour chien. Un autre chat a reçu une injection visant à induire des vomissements secondairement à l'ingestion de Difénacoum mais la molécule utilisée n'est pas précisée dans le compte-rendu.

Une autre dominante thérapeutique dans le cas des intoxications est la mise en place d'une fluidothérapie : en effet, elle est rapportée dans 171 cas sur les 262 au total, et est quasiment systématique sur les hospitalisations d'une durée supérieure à une journée.

Enfin, dans 89 cas, une perfusion d'intralipides a été réalisée (20 chats et 69 chiens). Les toxiques concernés sont surtout des pesticides (11 cas), stupéfiants (quatre cas), médicaments (neuf cas) et le chocolat (10 cas). Dans 29 cas le toxique est inconnu.



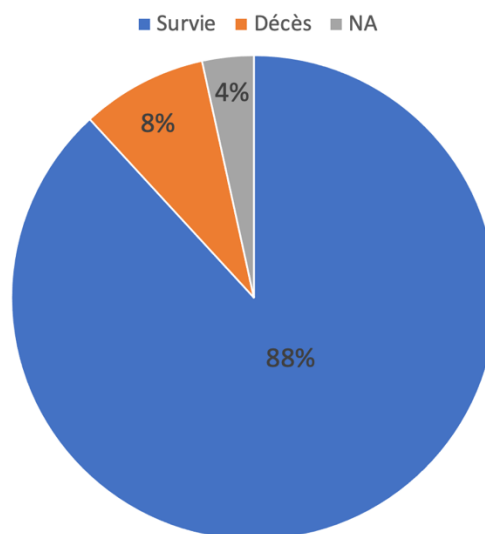
## E. Devenir du patient

À la suite de leur passage au SIAMU, 231 des 262 animaux de l'étude ont pu être rendus à leur propriétaire dans un état stable avec un pronostic favorable.

Vingt-deux animaux n'ont pas survécu (cinq chats et 17 chiens). Parmi eux, neuf concernent une intoxication suspectée ou confirmée à un agent à l'origine d'une insuffisance rénale aiguë fatale (éthylène glycol, Lys, paracétamol ou raisin), et quatre mettent en jeu des AVK. Les autres toxiques évoqués dans les cas mortels sont l'ivermectine (deux cas), la strychnine, le sulfate de fer (engrais), des champignons (espèce non précisée) et le chocolat noir. Dans trois cas, le toxique demeure indéterminé.

Neuf animaux ont été classés dans la catégorie NA (Non attribué) car ils ont été récupérés par leur propriétaire alors que le pronostic vital était plus ou moins engagé : on retrouve dans ce cas les animaux sortis sous décharge contre avis médical (sept cas), un chat en IRA rendu à ses propriétaires pour la réalisation de soins palliatifs à domicile, ainsi qu'une chatte présentant des signes neurologiques suite à l'application de Frontline, transférée chez un autre vétérinaire pour l'hospitalisation à la demande de la propriétaire.

La Figure 21 ci-dessous récapitule ces informations :



**Figure 21 :** Devenir de l'animal toutes intoxications confondues (n=262).

*NA = Non Attribué ; animaux sortis du SIAMU avec pronostic vital engagé*



## V. Discussion

### A. Interprétation des résultats, comparaison avec la bibliographie

#### 1) Comparaison avec les données disponibles pour les autres pays

##### i. Proportion chien / chat au sein des animaux intoxiqués

Un premier résultat commun à notre étude et à celles ayant étudié la toxicologie d'un point de vue « épidémiologique » en Europe et dans le monde est la prédominance des cas concernant des chiens par rapport à ceux concernant des chats : pour rappel, nous avons comptabilisé 84 % de chiens pour 16 % de chats (soit un rapport nombre de chiens sur nombre de chats de 5,3). Les résultats présentés dans l'article « Animal Poisoning in Europe. Part 2: Companion Animals »<sup>4</sup> publié dans *The Veterinary Journal* donnent le chien comme étant l'espèce la plus fréquemment impliquée dans les cinq pays étudiés (France, Belgique, Italie, Espagne, Grèce) comme le montre le Tableau XI.

Pour les États-Unis et le Canada, l'ASPCA Animal Poison Control Center (APCC)<sup>52</sup> rapporte entre 2002 et 2010 76 % d'appels concernant des chiens contre 13 % pour des chats, soit un rapport de 5,8.

**Tableau XI : Rapport nombre de chiens / nombre de chats concernés par les intoxications. D'après Berny and al., 2010.**

Pays concerné par l'étude	Ratio nombre de chiens / nombre de chats
France (appels centre antipoison – analyses laboratoire)	2,9 – 3,5
Belgique	1,8
Italie	5,6
Espagne (région de Catalogne – Murcie - Galice)	3,7 - 4,7 – 2,9
Grèce	3,9
<i>Notre étude</i>	<i>5,3</i>

##### ii. Tendances concernant les races canines impliquées

L'étude de l'APCC établit une liste des races de chiens les plus fréquemment impliquées dans les cas rapportés aux États Unis et au Canada : entre 2006 et 2010, les races les plus concernées sont les Labradors, Golden Retrievers, Chihuahua, Yorkshire, Shih tzu, Berger Allemands, Beagles, Boxer, Cockers et les Teckels. Globalement, ces races correspondent à celles les plus représentées dans les pays étudiés au moment de l'étude d'après les statistiques de l'AKC (American Kennel Club).

En France entre 2015 et 2020, notre étude met également en évidence que les Beagles, Labradors, Chihuahuas, Yorkshires, Golden Retrievers et Cockers se retrouvent dans le top 10 des races les plus représentées. Les Bergers Australiens, Border collies et American Staffordshire terriers occupent aussi une bonne place en France mais ne sont pas évoqués dans l'étude de l'APCC. Une première explication est l'évolution dans le temps des tendances concernant les races canines : en effet, d'après les statistiques LOF de la Centrale Canine, 2 177 Bergers Australiens ont été inscrits en 2006 contre 14 738 en 2016, soit près de 6,8 fois plus en 10 ans. De même, on comptabilise 1 426 Border collie en 2006 contre 2 422 en 2016 et pour le Staffordshire terrier américain, 5 926 en 2006 pour 8402 en 2016. Ces trois races ont donc connu un essor important ces dernières années, ce qui peut expliquer qu'elles ne soient pas évoquées dans une étude plus ancienne. Le facteur géographique rentre également en jeu : il est facilement concevable que les tendances diffèrent d'un continent à l'autre.

Un communiqué de presse de la Société Centrale Canine donne le top 10 des animaux inscrits au LOF pour l'année 2016 en France (*Tableau XII*)<sup>53</sup>. On y retrouve en grande partie les races les plus représentées dans notre étude. On peut cependant souligner le fait que le Beagle, qui se place en seconde position après le Berger Australien dans notre étude, ne figure pas dans ce top 10 ; sa surreprésentation parmi les chiens intoxiqués pourrait s'expliquer par sa réputation de grand gourmand doublée de son instinct de chien de chasse qui en font un bon candidat à l'ingestion de toxiques lorsqu'il échappe à la surveillance de ses maîtres.

**Tableau XII : Top 10 des races inscrites au LOF en 2016, d'après la Société Centrale Canine.**

Classement LOF 2016	Race
1	Berger Belge (dont Malinois)
2	Berger Allemand
3	Berger Australien
4	Golden Retriever
5	American Staffordshire Terrier
6	Staffordshire Bull Terrier
7	Labrador
8	Cavalier King Charles
9	Chihuahua
10	Bouledogue Français

Il est cependant important de garder en tête que la population de chiens inscrits au LOF n'est pas forcément représentative de la population canine française générale (pure race inscrits seulement, et chiffres concernant uniquement les chiens confirmés sur la période). Cela constitue un biais dans la comparaison, mais permet tout de même de faire ressortir les races qui semblent plus « à risque » comme nous l'avons évoqué.

### iii. Age des animaux intoxiqués

Une autre donnée étudiée dans le cadre de ce travail et dans les deux papiers précédemment cités (<sup>4,52</sup>) est l'âge des animaux intoxiqués ; tous les résultats semblent indiquer que les chiens et chats âgés de moins de un an sont surreprésentés.

L'étude menée par l'APCC (USA / Canada) évoque 34 % de chiens et 36 % de chats âgés de moins d'un an. Le laboratoire de toxicologie de l'École Vétérinaire de Lyon rapporte 45 % d'animaux âgés de moins d'un an, et l'Italian Centro Antiveneni di Milano (CAV, Italie) 53 % d'animaux de moins de deux ans. Pour rappel, nous avons obtenu sur la population étudiée pour cette étude 35 % de chats et 34 % de chiens âgés d'un an ou moins. Comme expliqué précédemment, ces résultats peuvent s'expliquer par le caractère explorateur et joueur souvent associé à cette catégorie de la population.

### iv. Tendance concernant la prise en charge thérapeutique

L'étude de l'APCC met en avant une tendance à la diminution de l'utilisation du charbon activé au cours du temps chez les chiens exposés à un toxique : en effet, 3,6 % des chiens en ont reçu en 2006 contre 2,5 % en 2010. Les auteurs tentent d'expliquer cette baisse par la méfiance des cliniciens vis à vis de la potentielle hyponatrémie qui peut se développer secondairement à l'administration de charbon activé, mais rappellent que comme pour tout médicament, la balance risque bénéfice est à évaluer au cas par cas.

Dans le cas de notre étude, cette tendance n'est pas retrouvée de manière franche (voir *Tableau XIII*). En revanche, on note une proportion d'animaux recevant ce traitement globalement bien plus élevée, fluctuant plutôt autour des 20 %.

**Tableau XIII : Utilisation du charbon activé au cours des années au SIAMU pour les cas d'intoxications.**

Année	Nombre total de cas d'intoxication	Plans thérapeutiques avec charbon activé (chiens et chats)	Pourcentage d'utilisation du charbon activé
2015	50	9	18,0 %
2016	37	8	21,6 %
2017	56	11	19,6 %
2018	69	17	24,6 %
2019	50	10	20,0 %

De même, l'étude de l'APCC met en avant l'essor de l'utilisation des Émulsions Lipidiques Intraveineuses (ELI) pour les cas d'intoxication en médecine vétérinaire : elles ont fait partie du plan thérapeutique pour 0,002 % des expositions en 2006 pour 0,358 % en 2010.

Là encore, notre étude ne nous permet pas d'établir de tendance tranchée, mais elle met en évidence un pourcentage d'utilisation des ELI sur les cas d'intoxications au SIAMU bien supérieur aux chiffres précédemment cités (variations autour de 33 % d'utilisation, voir *Tableau XIV*). Cette augmentation peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit d'une option thérapeutique récente, faisant encore l'objet d'un certain nombre d'études. De plus, tous les cabinets vétérinaires ne disposent pas de ce produit, alors qu'il est désormais quasiment systématiquement intégré aux protocoles des cliniciens du SIAMU.

**Tableau XIV : Utilisation des Émulsions Lipidiques Intraveineuses (ELI) au cours des années au SIAMU pour les cas d'intoxications.**

Année	Nombre de cas total	Plan thérapeutique avec ELI	Pourcentage d'utilisation d'ELI
2015	50	17	34,0 %
2016	37	12	32,4 %
2017	56	19	33,9 %
2018	69	25	36,2 %
2019	50	16	32,0 %

## 2) Comparaison avec des études concernant des centres d'appel

Comme nous l'avons déjà évoqué, notre étude porte exclusivement sur les cas présentés en consultation au SIAMU, ce qui explique que la population étudiée est légèrement différente de celle des centres d'appels antipoison : la thèse de P. DHAUSSY nous apporte des éléments de comparaison intéressants grâce à son étude des bilans du CNITV et du CAPAE-Ouest<sup>23</sup>.

Le premier élément de différence majeur est le nombre de cas : pour le CAPAE-Ouest, le nombre d'appel annuel concernant les chiens et les chats varie entre 2 660 et 4 090 entre 2009 et 2013, et pour le CNITV, ce n'est pas moins de 13 475 appels qui sont recensés rien que pour l'année 2010 pour les chiens et les chats. Pour rappel, le SIAMU reçoit en moyenne 52,4 cas d'intoxication par an sur la période étudiée (2015-2019). Cette différence s'explique par le fait que le CNITV est très majoritairement sollicité par des vétérinaires demandeurs notamment d'aide pour la mise en place d'un traitement. Moins de 30 % des appels sont passés par des particuliers. De plus, les plateformes téléphoniques constituent un premier filtre qui permet d'indiquer aux propriétaires si une consultation semble nécessaire ou non.

L'étude de P. DHAUSSY fait également le point sur les catégories de toxiques les plus rencontrées : le Tableau XV permet une comparaison CNITV / CAPAE-Ouest / SIAMU pour ce critère.

**Tableau XV : Répartition (en pourcentage) des cas en fonction de la famille de toxique mise en cause.**

	CAPAE-Ouest (2012)	CNITV (2010)	SIAMU (2015-2019)
Médicaments	32 %	25 %*	18 %
Pesticides	23 %	29 %	24 %
Végétaux	14 %	15 %	3 %
Produits domestiques	14 %	18 %	9 %
Aliments	NP	7 %	24 %

*\*Médicaments humains uniquement  
NP = Non précisé*

On remarque que les intoxications par les végétaux et les produits domestiques semblent moins représentées en consultation au SIAMU que dans les centres d'appels : on peut tenter d'expliquer cette tendance par le fait que les propriétaires ou vétérinaires appellent surtout pour se renseigner sur la potentielle toxicité d'une plante ou d'un produit (bénin dans la plupart des cas, irritation digestive simplement), alors que les cas vus au SIAMU sont plutôt les cas graves (principalement IRA secondaire à ingestion de Lys chez le chat en ce qui concerne les plantes, éthylène glycol pour les produits domestiques).

Pour la catégorie « Aliment », la tendance s'inverse : comme nous l'avons vu, les cas du SIAMU sont à 80 % des intoxications au chocolat, dont le potentiel toxique est de plus en plus connu par les propriétaires qui anticipent en présentant leur animal directement aux urgences.

Il est à noter que les appels concernant les médicaments à usage vétérinaire ne sont pas pris en compte par le CNITV : en effet, cette catégorie de produits est gérée par le Centre de Pharmacovigilance de Lyon de manière indépendante (CPVL). Cela peut expliquer que la proportion des appels concernant les médicaments est plus important au CAPAE-Ouest qu'au CNITV (respectivement 32 % et 25 %).

La plus faible représentation des intoxications médicamenteuses au SIAMU (18 %) peut être d'une part le reflet de la plus forte présence des intoxications attribuées à la catégorie « aliments », et d'autre part, on peut avancer la même explication que pour les plantes et produits domestiques : de nombreux appels doivent concerner des motifs trop bénins pour se retrouver au SIAMU (quantité ingérée très faible, principe actif avec marge de sécurité très importante...).

### 3) Exemple d'une autre étude menée sur les cas d'intoxication du SIAMU

La thèse de M. ROCHE-CATHOLY soutenue en 2016<sup>51</sup> porte sur une étude de l'utilisation des Émulsions Lipidiques Intraveineuses au SIAMU sur des cas d'intoxication aux neurotoxiques chez les carnivores domestiques. Sur 122 cas exploitables recensés (intoxications avérées à la perméthrine, au métaldéhyde, au cannabis, et chloralose et suspicions d'intoxication à un neurotoxique), 30 ont reçu des ELI et 92 un traitement « classique ».

Les résultats obtenus indiquent que l'utilisation d'ELI dans le cadre d'une intoxication à un neurotoxique semble entraîner une augmentation du taux de survie, et d'autant plus pour les animaux présentant un tableau clinique sévère, mais la différence mise en évidence n'est statistiquement pas significative. Pour les animaux avec des signes cliniques modérés, une diminution significative de la durée d'hospitalisation est mise en avant.

#### B. Étude de la corrélation entre dose d'exposition et signes cliniques

Comme expliqué dans la partie « Matériel et méthode », grâce à l'utilisation de la fonction `cor.test(x,y, method= « Spearman »)` du logiciel R Studio (voir [Figure 4](#)), nous avons étudié la corrélation entre dose d'exposition et signes cliniques. Nous avons trouvé un coefficient de corrélation de 0,03 associé à une p-value de 0,79 ([Figure 22](#)). Nous ne pouvons donc pas conclure à un lien de corrélation statistiquement significatif entre les deux variables étudiées.

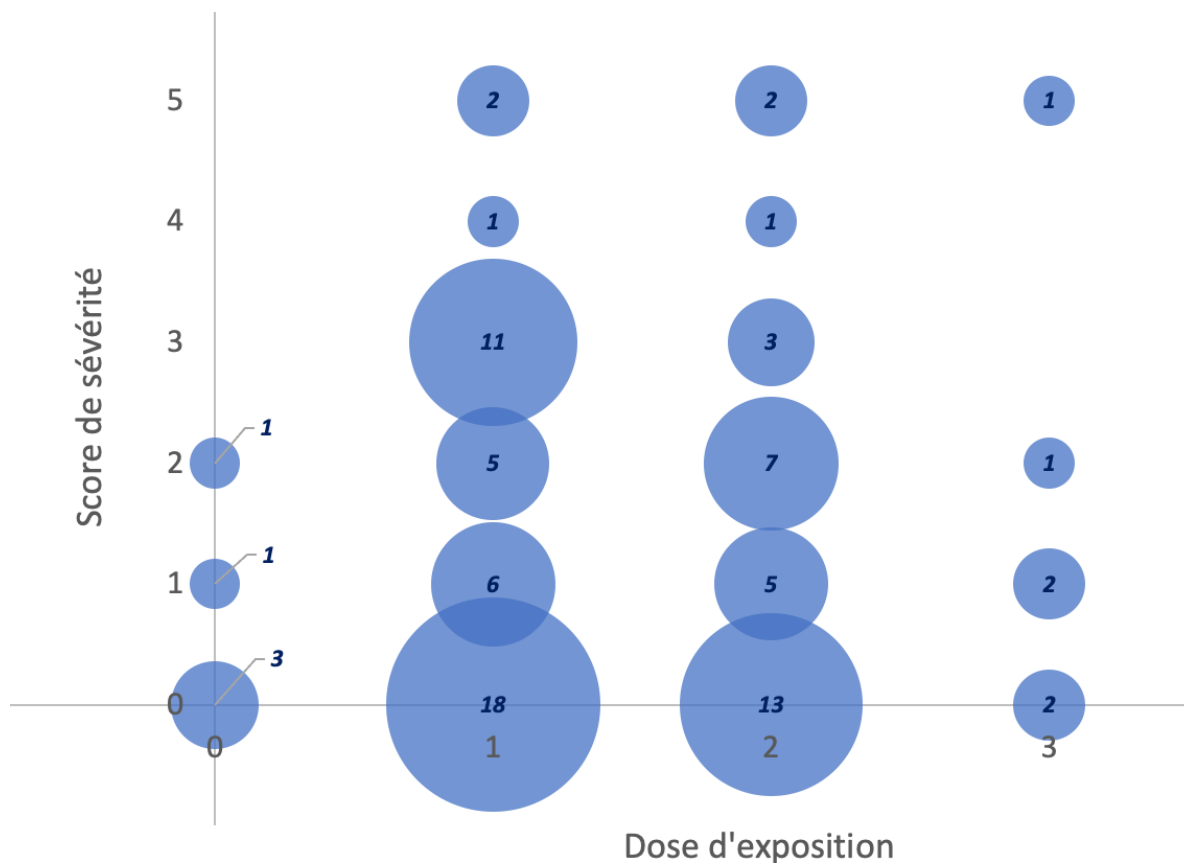
```
Spearman's rank correlation rho

data:  x and y
S = 99329, p-value = 0.7892
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
      rho
0.02942421
```

**Figure 22 :** Résultats donnés par le logiciel R Studio : coefficient de corrélation de Spearman "rho" et p-value associée.

La [Figure 23](#) permet de se représenter de manière plus visuelle les scores de sévérité enregistrés en fonction de la dose d'exposition estimée : la taille des bulles est proportionnelle au nombre de cas associés à un ensemble score de sévérité / dose d'exposition donné, et le nombre de cas concernés est noté en bleu dans la bulle. Par exemple, on peut lire que 11 cas sont associés à une dose d'exposition de 1/3 et à un score de sévérité des signes cliniques de 3/5.





**Figure 23 : Relation entre dose d'exposition et score de sévérité (n=85).**

Il est intéressant de souligner que pour les cas auxquels nous avons attribué la note de 0 pour la dose d'exposition estimée au toxique, seulement cinq ont exprimé des signes cliniques, et le score de sévérité n'excède pas 2/5. En revanche, pour les cas associés à une forte dose d'exposition (3/3), on ne retrouve pas particulièrement des scores de sévérité élevés comme on aurait pu s'y attendre.

Pour expliquer l'absence de corrélation franche entre ces deux variables, nous pouvons avancer plusieurs hypothèses : en effet, nous prenons ici en compte les symptômes présents à l'admission au SIAMU sans s'intéresser à d'autres paramètres tels que le délai post-exposition (les symptômes ont-ils eu le temps de se manifester ?), l'induction potentielle de vomissements éliminatoires (quelle est la dose réellement absorbée ?), les comorbidités, etc. Il est également important de garder en tête la grande variabilité individuelle qui existe dans la réponse de l'organisme face à un toxique : pour la même dose absorbée, deux animaux peuvent présenter des tableaux cliniques très différents d'où la difficulté de généraliser.



### C. Limites et biais de l'étude

Grâce aux données collectées lors des consultations réalisées au SIAMU, nous avons pu dégager des tendances globales sur les intoxications et leur prise en charge dans un centre d'urgences et de soins intensifs. Cependant, il faut garder à l'esprit que certains biais viennent nuancer ces résultats et amènent à les interpréter avec méfiance. Il n'est notamment pas possible de généraliser l'ensemble de ces résultats à n'importe quel autre centre de prise en charge en raison des spécificités évoquées précédemment.

On peut en effet évoquer un biais de recrutement : les cas qui rentrent dans l'étude sont exclusivement ceux présentés en urgence, et sont, pour une grande partie, référés par un autre vétérinaire, ce qui n'est pas forcément le cas ailleurs.

Un biais d'échantillonnage est également présent en ce qui concerne les animaux symptomatiques ou non : en effet, il est facilement concevable de penser qu'un animal qui déclenche des symptômes marqués a plus de chance de se retrouver aux urgences qu'un animal asymptomatique.

De plus, il existe un biais financier ; en effet, la consultation d'urgence au SIAMU a un coût élevé : 90€ sans compter les examens complémentaires ni la prise en charge. Ce montant étant annoncé au téléphone avant la venue sur place, on peut imaginer qu'un certain nombre de propriétaires se tourne vers une autre structure ou renonce à consulter.

La population étudiée n'est donc pas forcément représentative de l'ensemble des animaux domestiques intoxiqués de manière générale.



## CONCLUSION

Chez les carnivores domestiques, les intoxications font partie des motifs fréquents de consultation en urgence. Les signes cliniques associés sont variés et le pronostic peut varier de très bon à sombre à court terme selon les cas. Comme nous l'avons vu, la rapidité et la qualité de la prise en charge sont primordiales, c'est pourquoi le clinicien doit prêter particulièrement attention au recueil des commémoratifs auprès du propriétaire ainsi qu'à l'examen clinique pour ne passer à côté d'aucun élément.

Grâce à la réalisation d'un tableur Excel construit à partir des informations extraites de 262 comptes rendus rédigés entre janvier 2015 et décembre 2019, nous avons pu dégager certaines tendances concernant les animaux intoxiqués, les toxiques impliqués ainsi que la prise en charge réalisée au SIAMU.

Pour limiter les accidents, les propriétaires doivent être au maximum avertis des risques afin de prendre les précautions adéquates en amont. En cas de doute, les centres d'appel spécialisés tels que le CNITV ou CAPAE-OUEST peuvent apporter un premier éclairage, et peuvent également guider le praticien dans sa démarche au besoin.

Pour notre travail, nous avons fait le choix d'étudier exclusivement les cas impliquant des chiens et des chats, mais la problématique des intoxications touche également les autres espèces : les NAC, nouveaux animaux de compagnies, sont de plus en plus présents dans les foyers et la bibliographie relative à leur sujet est encore moins conséquente mais en plein développement. Dans le cas des animaux de rente, les intoxications sont souvent collectives et les conséquences, notamment économiques, peuvent être très lourdes.



## Bibliographie

- (1) BARBIER, N. (2005). *Bilan d'activité du Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaires pour l'année 2003*. Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon. 220 pages.
- (2) MAILLAND, V. (2011). *Les intoxications majeures du chat d'après les données du C.N.I.T.V de Lyon 2008-2009*. Thèse de doctorat vétérinaire, Université Paul Sabatier, Toulouse. 159 pages.
- (3) HARDUIN, C. (2017). *Les fruits et légumes toxiques chez le chien et le chat*. Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon. 88 pages.
- (4) BERNY, P., CALONI, F., CROUBELS, S., SACHANA, M., VANDENBROUCKE, V., DAVANZO, F., GUITART, R. (2010). Animal Poisoning in Europe. Part 2: Companion Animals [en ligne]. *The Veterinary Journal*, 183(3), pp 255-259. Disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023309001403> [consulté le 02/02/2021].
- (5) BILLE, L., TOSON, M., MULATTI, P., DALLA POZZA, M., CAPOLONGO, F., CASAROTTO, C., FERRÈ, N., ANGELETTI, R., GALLOCCCHIO, F., BINATO, G. (2016). Epidemiology of animal poisoning: An overview on the features and spatio-temporal distribution of the phenomenon in the north-eastern Italian regions [en ligne]. *Forensic Science International*, 266, pp 440–448. Disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379073816303036> [consulté le 02/02/2021].
- (6) MEANS, C., WISMER, T. (2018). An Overview of Trends in Animal Poisoning Cases in the United States: 2011 to 2017 [en ligne]. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 48(6), pp 899–907. Disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561618300895> [consulté le 11/05/2020].
- (7) FACCO (Fédération des Fabricants d'Aliments pour Chiens, Chats, Oiseaux et autres animaux familiers). *La population animale en France : les chiffres* [en ligne], URL : <https://www.facco.fr/population-animale/> [consulté le 03/06/2021].
- (8) DE ROMA, A., MILETTI, G., D'ALESSIO, N., ROSSINI, C., VANGONE, L., GALIERO, G., ESPOSITO, M. (2017). Metaldehyde Poisoning of Companion Animals: A Three-Year Retrospective Study [en ligne]. *Journal of Veterinary Research*, 61(3), pp 307–311. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5894430/> [consulté le 11/05/2021].
- (9) MUSCARELLA, M., ARMENTANO, A., IAMMARINO, M., PALERMO, C., & AMORENA, M. (2016). Anticoagulant Rodenticide Poisoning in Animals of Apulia and Basilicata, Italy [en ligne]. *Veterinaria Italiana*. 52(2), pp 153–159. Disponible sur <https://doi.org/10.12834/VetIt.118.333.3> [consulté le 02/02/2021].

- (10) PLUMBEE, K. H. (2004). *Clinical Veterinary Toxicology*, Mosby.; St Louis, Missouri. 477 pages.
- (11) ROBERT H. POPPENG A ; SHARON M. GWALTNEY-BRANT (2011). *Small Animal Toxicology Essentials*, Wiley-Blackwell. 320 pages.
- (12) INCONNU. *Toxicologie des animaux de compagnie* [en ligne]. URL : <http://toxivet.free.fr/> [consulté le 19/05/2021].
- (13) KAMMERER, M., LECLERC, S., PONCET, A. (2012). *100 Intoxications Chez Les Animaux de Compagnie*. Maloine, Paris, 268 pages.
- (14) CALONI, F.; CORTINOVIS, C.; RIVOLTA, M.; DAVANZO, F. (2016). Suspected Poisoning of Domestic Animals by Pesticides [en ligne]. *Science of The Total Environment*, 539, pp 331–336. Disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969715306665> [consulté le 02/02/2021].
- (15) WISMER, T.; MEANS, C. (2012). Toxicology of Newer Insecticides in Small Animals [en ligne]. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 42(2), pp 335–347. Disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561611002208> [consulté le 11/12/2020].
- (16) RICHARDSON J.A., WELCH S.L., GWALTNEY-BRANT S.M. HUFFMAN J.D., ROSENDALE M.E. (2003). Metaldehyde Toxicoses in Dogs [en ligne]. *ASPCA Animal Poison Control Center Urbana; Illinois*. 25(5), pp 376–380. Disponible sur : [http://assets.prod.vetlearn.com.s3.amazonaws.com/mmah/72/4a99fcb0c644719f3a62cb7ad6762e/filePV\\_25\\_05\\_376.pdf](http://assets.prod.vetlearn.com.s3.amazonaws.com/mmah/72/4a99fcb0c644719f3a62cb7ad6762e/filePV_25_05_376.pdf) [consulté le 18/05/2021].
- (17) SCHLESINGER, D. P. (1995). Methemoglobinemia and Anemia in a Dog with Acetaminophen Toxicity [en ligne]. *The Canadian Veterinary Journal*, 36(8), pp 515–517. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1686995/> [consulté le 18/05/2021].
- (18) DYMOND, N.; SWIFT, I. (2008). Permethrin Toxicity in Cats: A Retrospective Study of 20 Cases [en ligne]. *Australian Veterinary Journal*, 86(6), pp 219–223. Disponible sur : <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1751-0813.2008.00298.x> [consulté le 24/02/2021].
- (19) MEALEY, K. L.; BENTJEN, S. A.; GAY, J. M.; CANTOR, G. H. (2001). Ivermectin Sensitivity in Collies Is Associated with a Deletion Mutation of the Mdr1 Gene [en ligne]. *Pharmacogenetics*, 11(8), pp 727–733. Disponible sur : <http://journals.lww.com/00008571-200111000-00012> [consulté le 24/02/2021].
- (20) NEFF, M. W.; ROBERTSON, K. R.; WONG, A. K.; SAFRA, N.; BROMAN, K. W.; SLATKIN, M.; MEALEY, K. L.; PEDERSEN, N. C. (2004). Breed Distribution and History of Canine Mdr1-1 , a Pharmacogenetic Mutation That Marks the Emergence of Breeds from the Collie Lineage [en ligne]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(32), pp 11725–11730. Disponible sur : <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0402374101> [consulté le 18/05/2021].



- (21) BRUTLAG, A.; HOMMERDING, H. (2018). Toxicology of Marijuana, Synthetic Cannabinoids, and Cannabidiol in Dogs and Cats [en ligne]. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 48(6), pp 1087–1102. Disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561618300871> [consulté le 11/05/2020].
- (22) MEOLA, S. D.; TEARNEY, C. C.; HAAS, S. A.; HACKETT, T. B.; MAZZAFERRO, E. M. (2012). Evaluation of Trends in Marijuana Toxicosis in Dogs Living in a State with Legalized Medical Marijuana: 125 Dogs (2005–2010) [en ligne]. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 22(6), pp 690–696. Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1476-4431.2012.00818.x> [consulté le 19/05/2021].
- (23) DHAUSSY, P. (2015). *Les Principaux Toxiques Pour Les Animaux de Compagnie : Enquête Auprès de Clients Du CHUVA et Élaboration d'un Recueil Informatif*. Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de Médecine, Créteil. 198 pages.
- (24) CAMPBELL A., CHAPMAN M. (2000). Ethylene Glycol. In *Handbook of Poisoning in Dogs and Cats*; John Wiley & Sons, pp 127–132. Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9780470699010.ch33> [consulté le 19/05/2021].
- (25) Site Officiel de l'ASPCA. *People Foods to Avoid Feeding Your Pets* [en ligne]. URL : <http://www.aspc.a.org/pet-care/animal-poison-control/people-foods-avoid-feeding-your-pets> [consulté le 20/05/2021].
- (26) SHARON GWALTNEY-BRANT (2001). *Chocolate Intoxication*. URL : [https://aspcapro.org/sites/default/files/m-toxbrief\\_0201.pdf](https://aspcapro.org/sites/default/files/m-toxbrief_0201.pdf) [consulté le 20/05/2021].
- (27) CORTINOVIS, C.; CALONI, F. (2016). Household Food Items Toxic to Dogs and Cats [en ligne]. *Frontiers in Veterinary Science*, 3. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4801869/> [consulté le 20/05/2021].
- (28) SALGADO, B. S.; MONTEIRO, L. N.; ROCHA, N. S. (2011). Allium Species Poisoning in Dogs and Cats [en ligne]. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 17(1), pp 4–11. Disponible sur : [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1678-91992011000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1678-91992011000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en) [consulté le 20/05/2021].
- (29) GWALTNEY-BRANT, S.; HOLDING, J. K.; DONALDSON, C. W.; EUBIG, P. A.; KHAN, S. A. (2001). Renal Failure Associated with Ingestion of Grapes or Raisins in Dogs [en ligne]. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(10), pp 1555–1556. Disponible sur : <https://experts.illinois.edu/en/publications/renal-failure-associated-with-ingestion-of-grapes-or-raisins-in-d> [consulté le 20/05/2021].
- (30) SCHWEIGHAUSER, A.; HENKE, D.; OEVERMANN, A.; GURTNER, C.; FRANCEY, T. (2020). Toxicosis with Grapes or Raisins Causing Acute Kidney Injury and Neurological Signs in Dogs [en ligne]. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(5), pp 1957–1966. Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jvim.15884> [consulté le 20/05/2021].

- (31) POUZOT, C.; DESCONE-JUNOT, C.; LOUP, J.; GOY-THOLLOT, I. (2007). Successful Treatment of Severe Salt Intoxication in a Dog [en ligne]. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 17(3), pp 294–298. Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1476-4431.2007.00230.x> [consulté le 20/05/2021].
- (32) FITZGERALD, K. T. (2010). Lily Toxicity in the Cat [en ligne]. *Topics in Companion Animal Medicine*, 25(4), pp 213–217. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1938973610000711> [consulté le 21/05/2021].
- (33) BERG, R. I. M.; FRANCEY, T.; SEGEV, G. (2007). Resolution of Acute Kidney Injury in a Cat After Lily (*Lilium Lancifolium*) Intoxication [en ligne]. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21(4), pp 857–859. Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1939-1676.2007.tb03032.x> [consulté le 21/05/2021].
- (34) BOTHA, C.; PENRITH, M. (2009). Potential Plant Poisonings in Dogs and Cats in Southern Africa [en ligne]. *Journal of the South African Veterinary Association*, 80, pp 63–74. Disponible sur : [https://www.researchgate.net/publication/38013635\\_Potential\\_plant\\_poisonings\\_in\\_dogs\\_and\\_cats\\_in\\_Southern\\_Africa](https://www.researchgate.net/publication/38013635_Potential_plant_poisonings_in_dogs_and_cats_in_Southern_Africa) [consulté le 21/05/2021].
- (35) BRUCHIM, Y.; RANEN, E.; SARAGUSTY, J.; AROCH, I. (2005). Severe Tongue Necrosis Associated with Pine Processionary Moth (*Thaumetopoea Wilkinsoni*) Ingestion in Three Dogs [en ligne]. *Toxicon*, 45(4), pp 443–447. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010104004969> [consulté le 21/05/2021].
- (36) LERVIK, J. B.; LILLIEHÖÖK, I.; FRENDIN, J. H. (2010). Clinical and Biochemical Changes in 53 Swedish Dogs Bitten by the European Adder - *Vipera Berus* [en ligne]. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 52(1), pp 26. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873270/> [consulté le 21/05/2021].
- (37) DEL CERRO, E., MASSON, L. (2002). Soins lors d'intoxication par les champignons [en ligne]. *Le Point Vétérinaire*, 222. Disponible sur : <https://www.lepointveterinaire.fr/publications/le-point-veterinaire/article/n-222/soins-lors-d-intoxication-par-les-champignons.html> [consulté le 21/05/2021].
- (38) ADAMCZYK, É.; ROQUE, F.; PINEAU, X.; TAVERNIER, L.; QUEFFELEC, S. (2016). Intoxication du chien par des noix moisies : études rétrospective d'après les cas reçus au CNITV entre 2008 et 2015 [en ligne]. *Toxicologie Analytique et Clinique*, 28(4), pp 323–328. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352007816301767> [consulté le 21/05/2021].
- (39) AGRODOC, *Fiche de données de sécurité METAREX INO*. URL : <https://www.agrodoc.fr/catalogue/documents/%5b973%5dMetarexINO.pdf> [consulté le 02/06/2021].
- (40) A. BARTHELEMY, I. MENNECIER. (2019). *Abrégé Des Urgences Vétérinaires*, Editions Med'Com. 250 pages.

- (41) Association allemande des étudiants vétérinaires (2018). *Les 100 Questions Les plus Fréquentes En Clientèle Canine*, Les Éditions du Point Vétérinaire. 394 pages.
- (42) FOURNIER, A., LEFEBVRE, C., DEL MAR MARTINEZ-MARTIN, M. (2015). *Memo Des Urgences Du Chien et Du Chat*, Les Éditions du Point Vétérinaire, 266 pages.
- (43) Med’Vet, *Aliment CARBODOTE*. URL : <http://www.med-vet.fr/aliment-carbodote-suspension-buvable-p1130> [consulté le 01/06/2021].
- (44) HUBERT, T. (2004). *Urgences Toxicologiques Du Chien et Du Chat*, Éditions du Point Vétérinaire, 192 pages.
- (45) FERNANDEZ, A. L.; LEE, J. A.; RAHILLY, L.; HOVDA, L.; BRUTLAG, A. G.; ENGBRETSSEN, K. (2011). The Use of Intravenous Lipid Emulsion as an Antidote in Veterinary Toxicology [en ligne]. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 21(4), pp 309–320. Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1476-4431.2011.00657.x> [consulté le 02/06/2021].
- (46) BARTHELEMY, A. (2018). Intoxications : Traitement Après La Décontamination. *PratiqueVet* 53, pp 142–145.
- (47) Trembley, R. (2016). *La Gestion Du Patient Intoxiqué*. Focus DMV, URL : [https://www.centredmv.com/wp-content/uploads/2016/03/focus\\_rtremblay.pdf](https://www.centredmv.com/wp-content/uploads/2016/03/focus_rtremblay.pdf) [consulté le 02/06/2021].
- (48) AGNEW, W.; KORMAN, R. (2014). Pharmacological Appetite Stimulation: Rational Choices in the Inappetent Cat [en ligne]. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16(9), pp 749–756. Disponible sur : <https://doi.org/10.1177/1098612X14545273> [consulté le 16/09/2021].
- (49) Med’Vet, *Médicament MIRATAZ® 20 mg/g Pommade transdermique pour chats*. URL : <https://www.med-vet.fr/medicament-mirataz-20-mg-g-pommade-transdermique-chats-p7117> [consulté le 16/09/2021].
- (50) VetagroSup, *Urgences et soins intensifs pour animaux de compagnie*. URL : <http://www.vetagro-sup.fr/clinique-veterinaire/clinique-des-animaux-de-compagnie/urgences-et-soins-intensifs-animaux-compagnie/> [consulté le 02/06/2021].
- (51) ROCHE-CATHOLY M. (2016). *Étude de l’intérêt de l’emploi des émulsions lipidiques intraveineuses dans le cadre du traitement des intoxications aux neurotoxiques chez les carnivores domestiques : étude bibliographique et analyse statistique rétrospective avec l’apport des cas du centre d’urgences de Vetagro Sup (SIAMU)*. Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon. 167 pages.
- (52) MCLEAN, M. K.; HANSEN, S. R. (2012) An Overview of Trends in Animal Poisoning Cases in the United States: 2002–2010 [en ligne]. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 42(2), pp 219–228. Disponible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22381174/> [consulté le 11/05/2020].

- (53) HAYMANN, F., MIGUET, L., TOUNSI, N., LEBRUN, A.L. (2016). *TOP 20 Du LOF En 2016*. Société centrale canine, URL : <https://www.centrale-canine.fr/articles/le-top-20-du-lof-en-2016> [consulté le 20/09/2021].



# ÉTUDE RETROSPECTIVE DES CAS D'INTOXICATION PRÉSENTÉS DANS UNE UNITÉ D'URGENCES ET DE SOINS INTENSIFS ENTRE 2015 ET 2019 (SIAMU – VETAGROSUP)

---

Auteur

---

BRECHET Lisa

Résumé

---

En médecine vétérinaire, les praticiens généralistes et les services d'urgences sont fréquemment sollicités pour la prise en charge d'intoxications diverses. Il s'agit d'un motif de consultation pour lequel le propriétaire de l'animal et le clinicien qui le reçoit doivent être réactifs afin de conserver le meilleur pronostic possible. Des mesures de prévention peuvent être prises en amont, notamment par la sensibilisation des propriétaires qui ne sont pas toujours informés des risques.

Ce travail permet de faire un point global sur les connaissances actuelles et la conduite à tenir face à une intoxication chez un chien ou un chat. L'étude rétrospective réalisée à partir des comptes rendus des cas présentés au SIAMU (Vetagrosup) entre janvier 2015 et décembre 2019 nous permet de dégager des grandes tendances à propos du profil des animaux intoxiqués (espèce, race, âge, référé ou première opinion...), des toxiques mis en jeu (grande catégorie, dose, confirmation ou simple suspicion...), de la prise en charge réalisée par l'équipe du SIAMU (durée d'hospitalisation, traitement...) ainsi que de l'issue (taux de survie, sorties sous décharge...).

Mots-clés

---

Intoxication, Médecine d'urgence, Médecine vétérinaire, Chat domestique, Chien.

Jury

---

Président du jury : **Madame le Professeur COLLARDEAU-FRACHON Sophie**  
1er assesseur : **Monsieur le Professeur BERNY Philippe**  
2ème assesseur : **Madame le Docteur POUZOT-NEVORET Céline**