



© Roland Clerc (UICN France)



© Ole Andres (ferus.fr)

Etude rétrospective des lésions associées aux traumatismes physiques chez les carnivores sauvages (Loup, Lynx, Renard) et domestiques (Chien et Chat) en France

Thèse vétérinaire

Co-encadrée par Anouk DECORS (Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique, Unité sanitaire de la faune, OFB) & Guillaume LE LOC'H (Maître de Conférences - Médecine zoologique et santé de la faune sauvage, ENVT)



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

envt | école
nationale
vétérinaire
toulouse



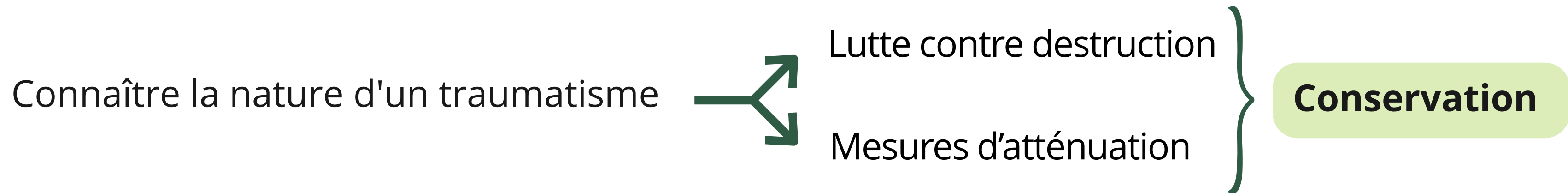
Concours du GEEFSM
Saluzzo - 23/09/2023

Bouillot Pauline
(Pôle EVAAS - VetAgro Sup)

SOMMAIRE

- 1 **CONTEXTE ET ENJEUX DE L'ÉTUDE**
- 2 **MATÉRIELS ET MÉTHODES**
- 3 **RÉSULTATS**
- 4 **DISCUSSION**

Traumatismes physiques = causes de mortalité **majeures** chez les grands carnivores (Lena 2020)



- ⊗ Déterminer la cause exacte a posteriori souvent difficile :
- Découverte fortuite des cadavres
 - Absence de témoins
 - Altération du cadavre
 - ...

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE



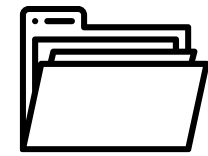
Aider à l'**identification** de la cause du traumatisme lors d'épidémiosurveillance (SAGIR)



Distinguer une cause de mort **naturelle vs illégale** lors d'enquête médico-légale



Utiliser les carnivores domestiques comme **proxy** des carnivores sauvages



PRÉSENTATION DES DONNÉES

Données

Examens nécropsiques

Dossiers médicaux

Espèces

Loups gris, lynx boréaux et renards roux

Chiens et chats domestiques

Collecte

Réseaux SAGIR et Loup-Lynx (OFB)

Service des urgences (ENVT)

Date

2014 - 2022

2011 - 2022

Base de données

EPIFAUNE

CLOVIS





EXTRACTION DES DONNÉES

BASE DE DONNÉES EPIFAUNE

Recherche par mots-clés

Evènements dont cause de la mort
d'origine **traumatique**

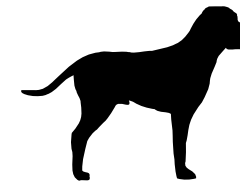
+

Evènements dont cause de la mort
indéterminée pouvant être d'origine
traumatique

un évènement = un épisode de mortalité
concernant une espèce, sur une journée, sur une
surface géographique de 1 km²

BASE DE DONNÉES CLOVIS

Recherche manuelle parmi les
admissions aux urgences

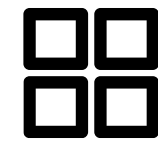


Collision, morsure, chute de
grande hauteur



Collision, chute de grande
hauteur

Critères d'exclusion: dossier incomplet, animaux
morts à l'arrivée ou euthanasiés, etc.

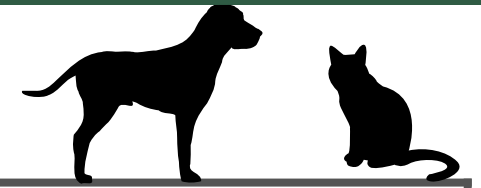


CATÉGORISATION DES LÉSIONS

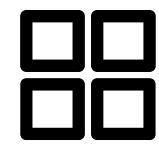


EPIFAUNE

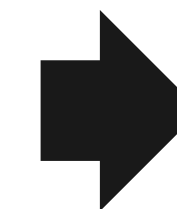
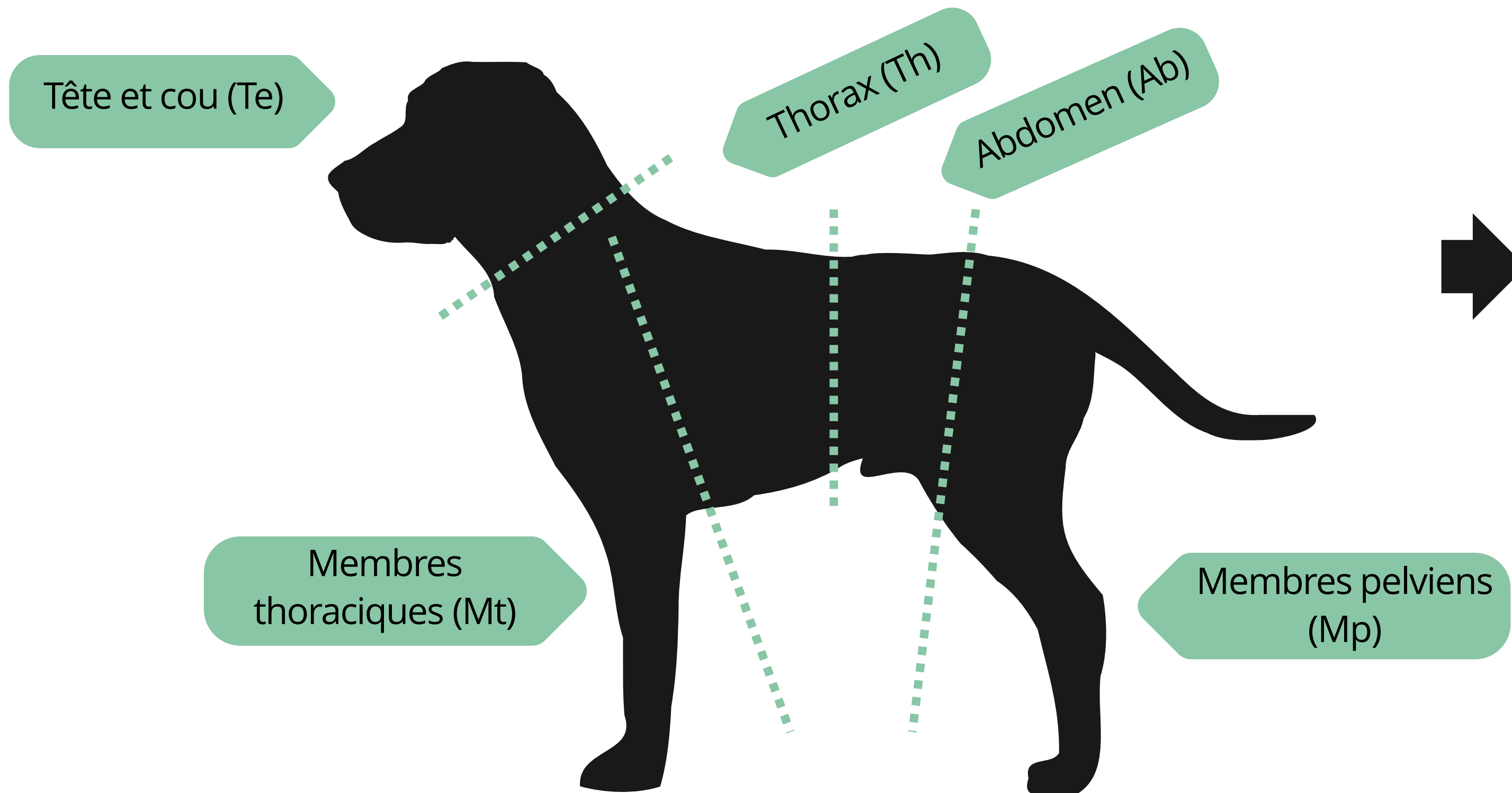
CATÉGORIE	Abréviation	LÉSIONS CORRESPONDANTES
Atteinte ostéo-articulaire	Fra	Fracture, luxation...
Atteinte vasculaire	Va	Hémorragie, hématome, épanchement hémorragique, congestion...
Plaie	Pl	Plaie cutanée, plaie profonde, éventration, brûlure...
Rupture ou fissure de tissus mous	Rup	Rupture d'organes creux, fissure d'organes pleins, hernie fermée...



Atteinte ostéo-articulaire	Fra	Fracture, luxation...
Atteinte vasculaire	Va	Hémorragie, épistaxis, épanchement hémorragique, contusion...
Plaie	Pl	Plaie cutanée, plaie profonde, éventration, abrasion...
Rupture ou fissure de tissus mous	Rup	Hernie, rupture / fracture d'organes...
Epanchement liquidien	EpL	Epanchement pleural, épanchement abdominal, uropéritoine
Epanchement gazeux	EpG	Pneumothorax, pneumomédiastin, pneumopéritoine
Emphysème	Em	Emphysème sous cutané
Gonflement	Gf	Gonflement, tuméfaction
Atélectasie	At	Atélectasie pulmonaire (<u>chat</u>)



CATÉGORISATION DES MATRICES

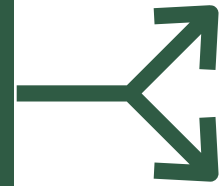


Création de couples matrice-lésion

ex : Th_va = atteinte vasculaire au niveau du thorax

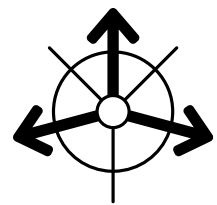


**DONNÉES À PLUSIEURS
VARIABLES**




Variables actives : couples matrice-lésion

Variables supplémentaires : espèce, cause du traumatisme, classe de poids



DÉMARCHE EXPLORATOIRE GRÂCE À L'ACP

- 1 Analyse **visuelle** : suppose association entre deux variables
- 2 Test du khi-deux : rejette hypothèse d'**indépendance** si p-valeur $\leq 0,05$
 Association **confirmée** entre les deux variables

RÉSULTATS DES ANALYSES

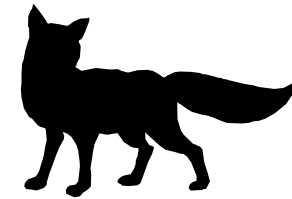
» Espèces et causes de traumatismes



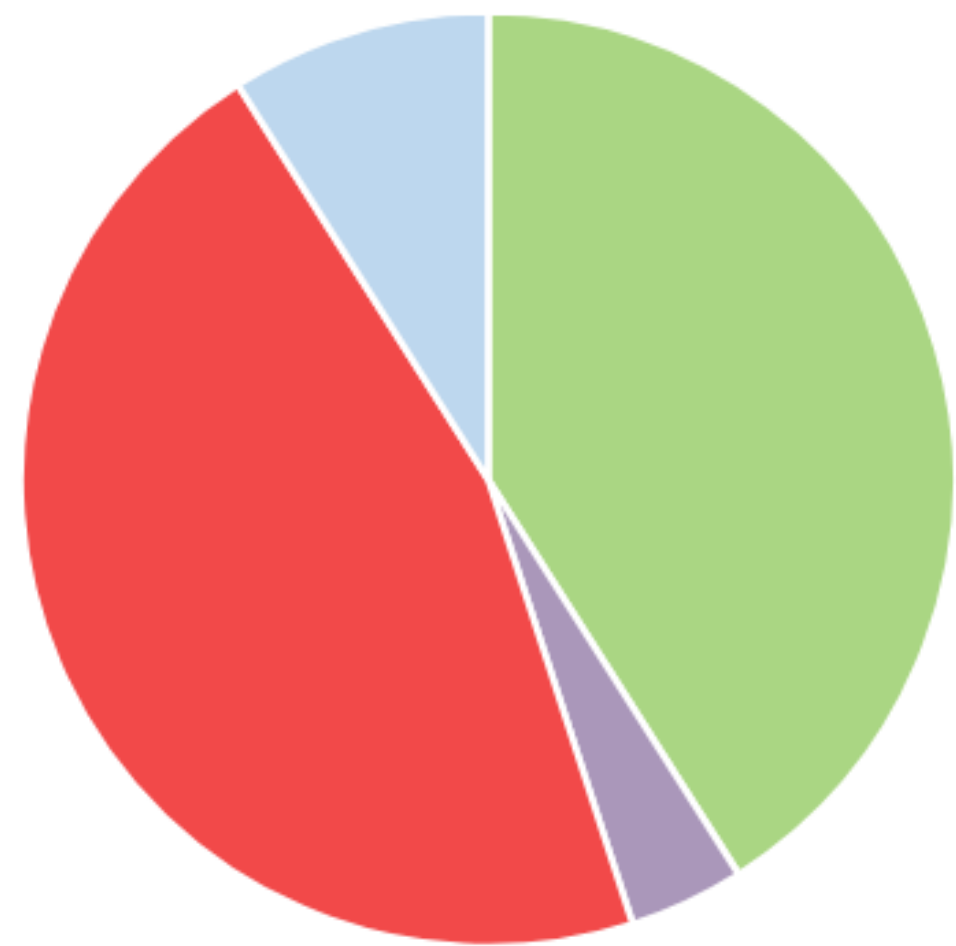
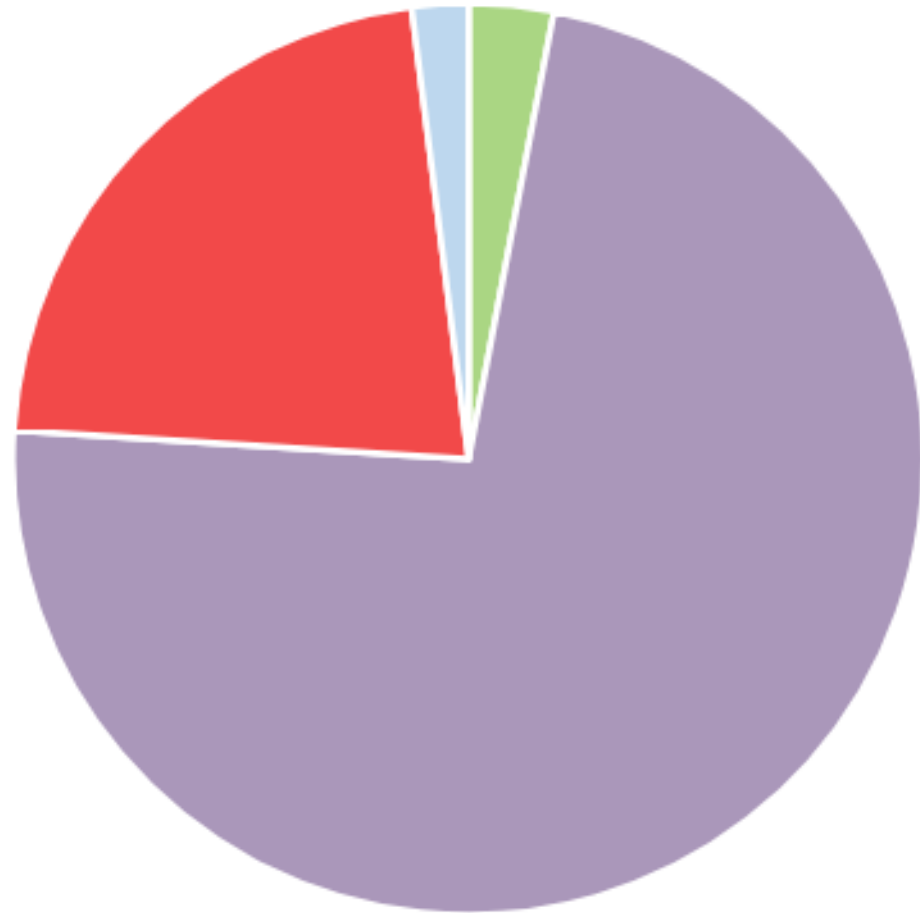
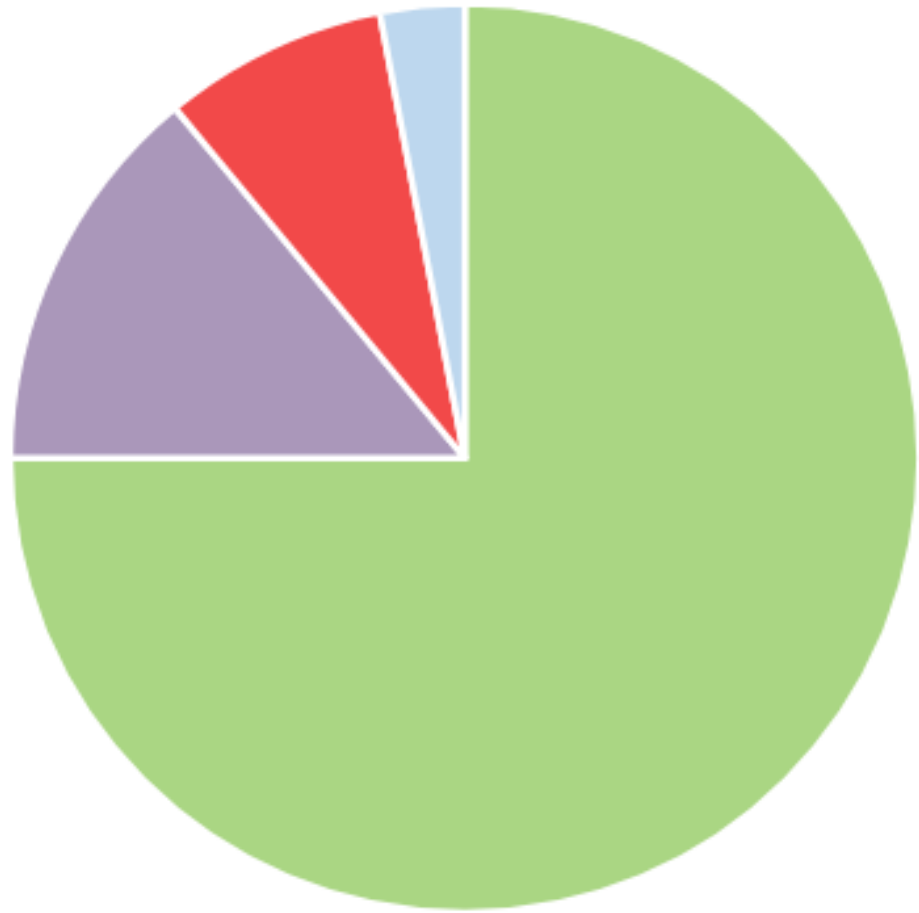
n = 315



n = 92



n = 54

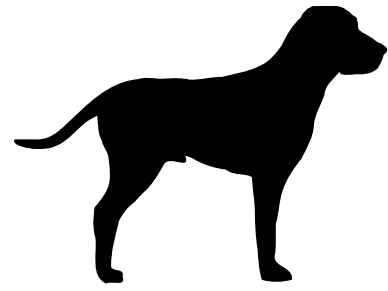


Tirs légaux et illégaux

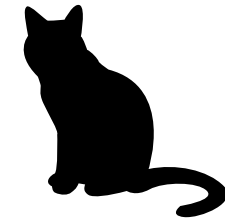
Collisions routières et ferroviaires

Indéterminés

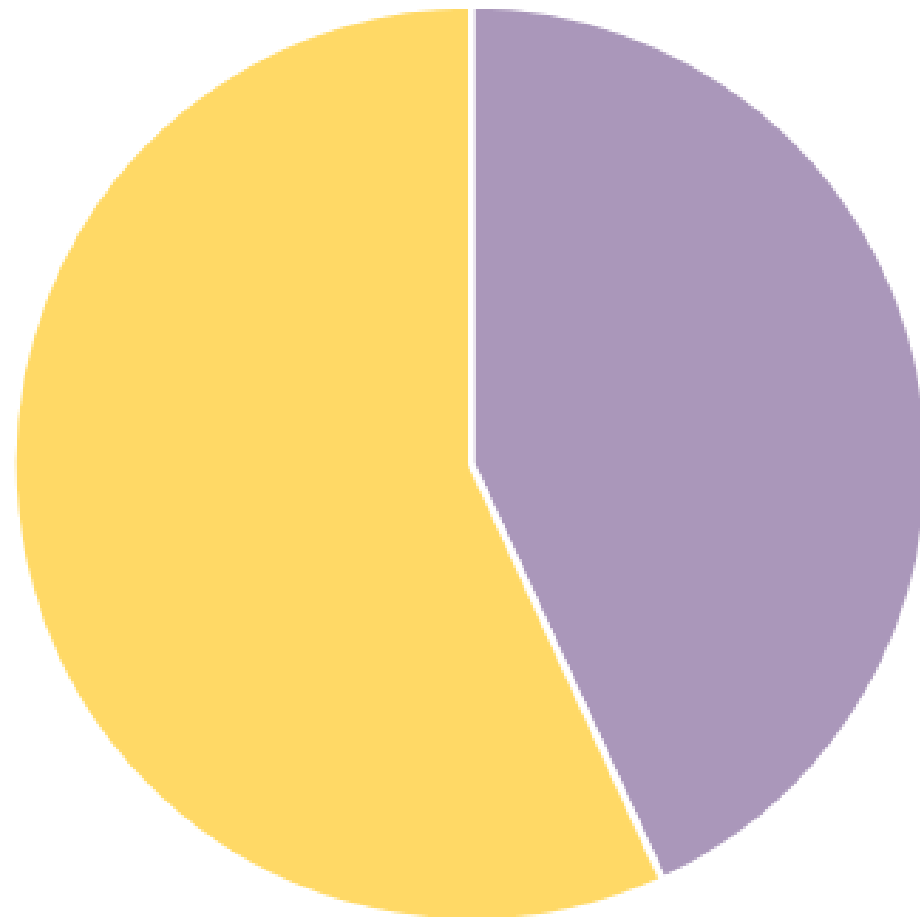
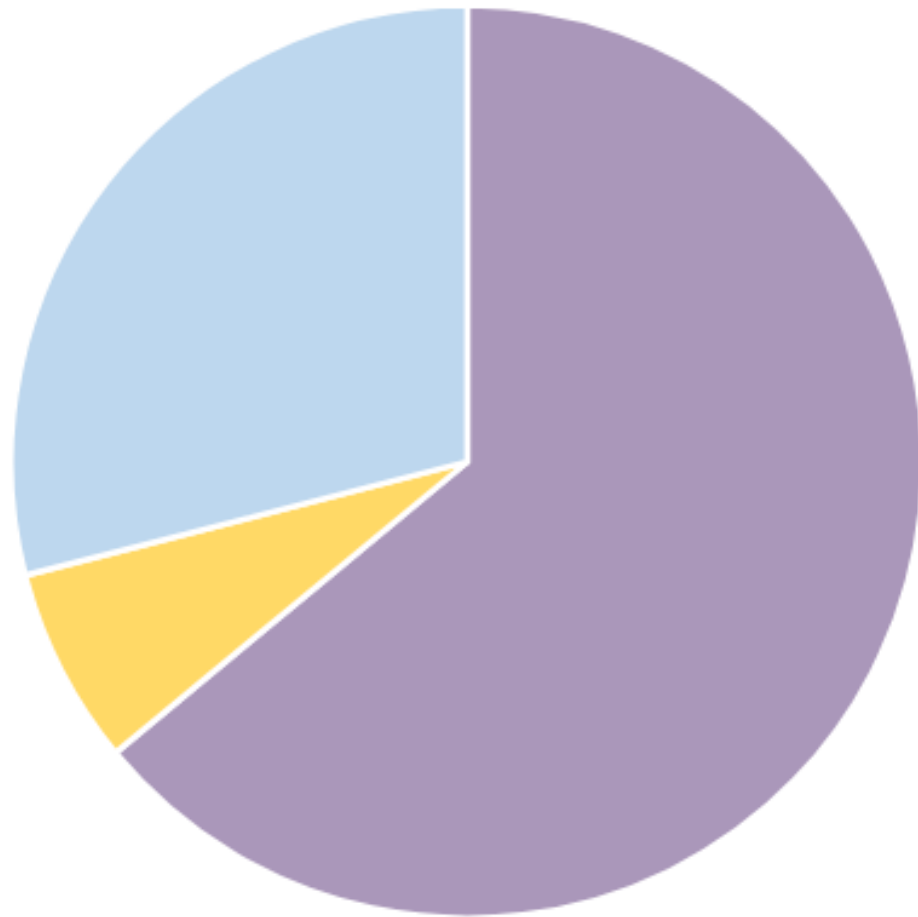
Autres



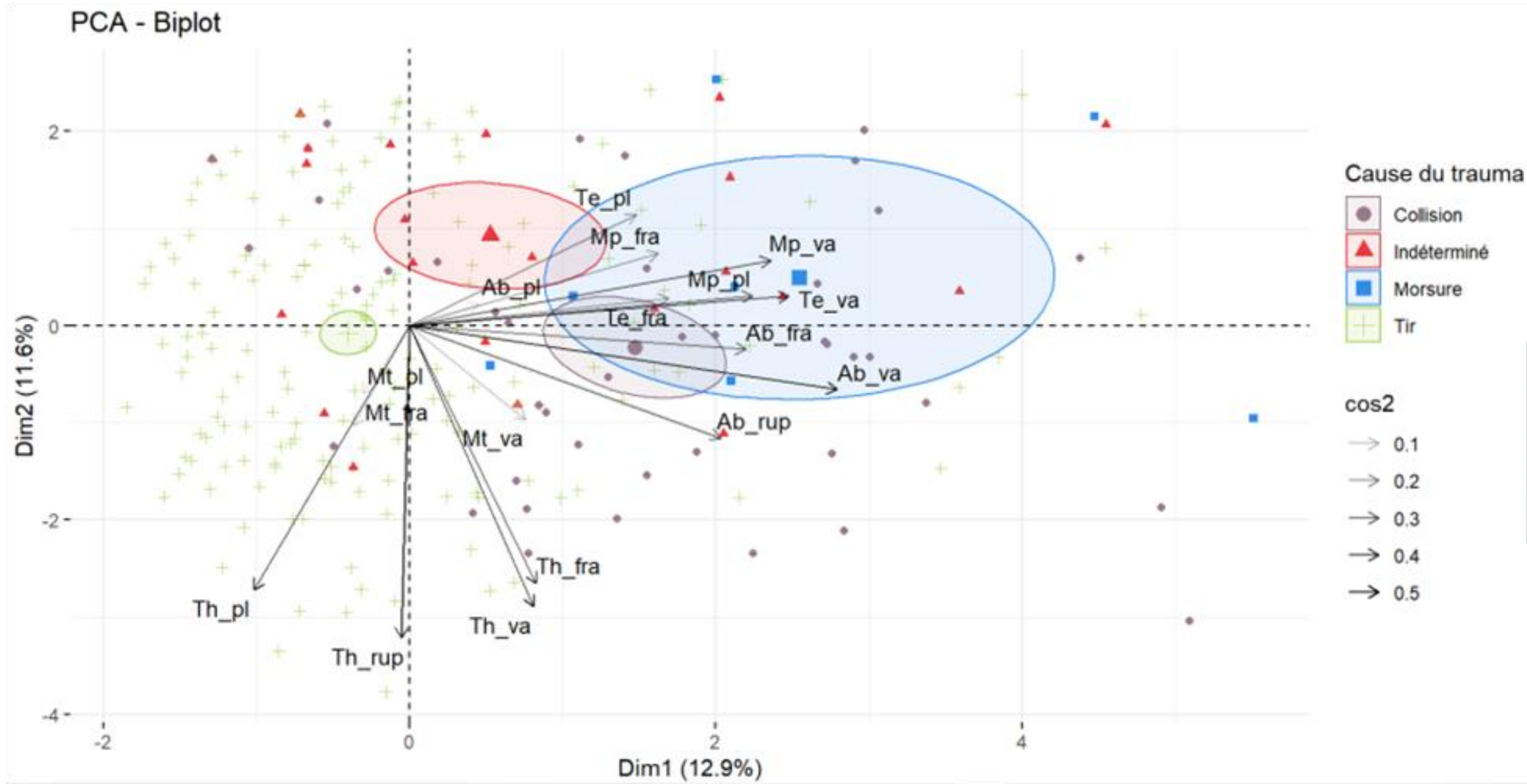
n = 118



n = 104



Morsures Collisions routières Chutes de grande hauteur



Graphique des variables et des loups colorés selon la cause du traumatisme



- Thorax : Plaie
- Abdomen : Rupture/fissure de tissus mous ou Atteinte vasculaire



- Tête : Atteinte vasculaire ou ostéo-articulaire
- Membre pelvien : Plaie ou Atteinte ostéo-articulaire
- Abdomen : Rupture/fissure de tissus mous ou Atteinte vasculaire

LYNX BORÉAL



Abdomen : Rupture/fissure de tissus mous



Tête : Atteinte ostéo-articulaire

RENARD ROUX

Aucune association significative mise en évidence selon la cause du traumatisme

CHAT DOMESTIQUE



Abdomen : Rupture/fissure de tissus mous



Thorax : Epanchement gazeux

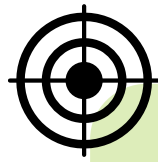
CHIEN DOMESTIQUE



Membre pelvien : Atteinte ostéo-articulaire



Thorax : Emphysème ou Plaie

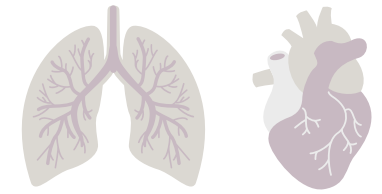


TIRS

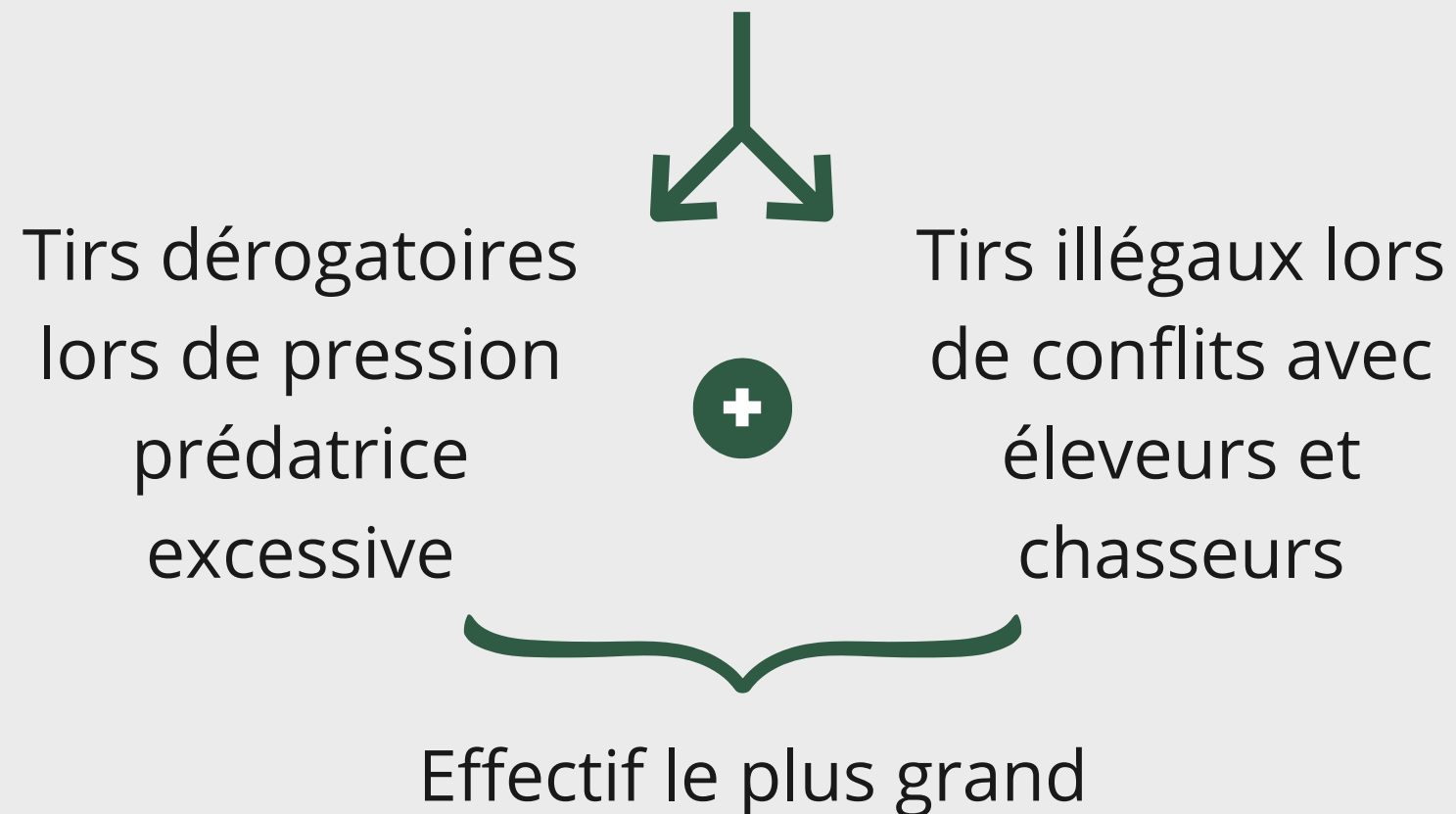
ESPÈCE ASSOCIÉE



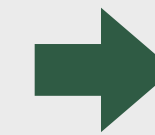
LÉSIONS ASSOCIÉES



Loup gris



Plaie ou Rupture/fissure de tissus mous au niveau du **thorax**



Tir létal si cibles = cœur et poumons

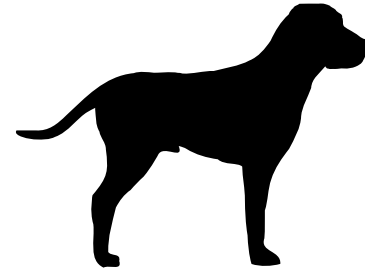
Tirs dérogatoires = nature du traumatisme **connue**



Projectile pas toujours un critère fiable pour diagnostiquer un tir (Beiglböck, Walzer 2019)



COLLISIONS



TÊTE

Atteintes vasculaire
ou ostéo-articulaire

ABDOMEN

**Rupture/fissure
de tissus mous** ou
Atteinte vasculaire

**Rupture/fissure
de tissus mous**

**Rupture/fissure
de tissus mous**

MEMBRE PELVIEN

Plaie ou
**Atteinte ostéo-
articulaire**

**Atteinte ostéo-
articulaire**



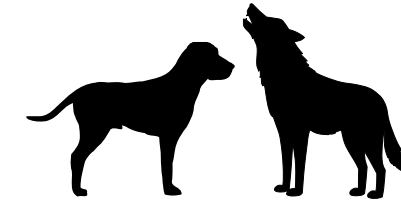
COLLISIONS

NATURE ET LOCALISATION DES LÉSIONS

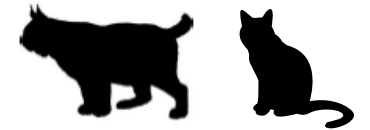
- Lésions sévères (rupture/fissure, atteinte ostéo-articulaire ou vasculaire)
- Localisées dans différentes régions du corps (abdomen, membre pelvien, tête)



- Violence du choc lors d'une collision
- Impact plus généralisé et étendu
- Vitesse différente selon le contexte de collision (urbain/rural)



DIFFÉRENCES ENTRE ESPÈCES



Canidés : Membre pelvien
Félidés : Abdomen



- Comportement différent à l'approche d'un véhicule ? (Argyros, Roth 2016)
- Lien entre la taille et le point d'impact (Klainbart et al. 2018)



Carnivores sauvages : lésions létales
Carnivores domestiques : lésions sublétales

Mise en évidence d'associations entre lésions, espèces et causes de traumatismes :

Collisions & lésions au niveau de l'abdomen et des membres pelviens / Tirs & lésions thoraciques chez le loup, etc.

Pistes dans l'**identification** des causes de traumatismes et la **distinction** entre cause illégale et cause accidentelle ou naturelle de mort

Limites : effectifs différents, caractère létal/sublétal des lésions, ...

➔ Recherches complémentaires (impact du comportement, du poids...)

REMERCIEMENTS

A **Anouk DECORS** (Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique, Unité sanitaire de la faune, OFB), et à **Guillaume LE LOC'H** (IHAP, ENVT, INRAE, Université de Toulouse)

Pour leur encadrement, disponibilité et contribution à ce travail.

A **Clément CALENGE** (Ingénieur biométricien dans l'unité données et appui méthodologique à l'OFB), à **Nicolas TOULET** (Chargé de recherche au sein de l'OFB), à **Lorette HIVERT** (Assistante Hospitalière au Centre de soins de la faune sauvage de l'ENVT) et à l'ensemble des **acteurs du réseau SAGIR et du réseau Loup/Lynx**

Pour leurs conseils et aide précieuse dans la réalisation de cette thèse.



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Des questions ? 

Bibliographie :

- ARGYROS, G.C. et ROTH, A.J. *Prevalence of healed long-bone fractures in wild carnivores from the northeastern United States*. Journal of Zoo and Wildlife Medicine. 2016. Vol. 47, n° 3, pp. 879-882.
- BEIGLBÖCK, C. et WALZER, C. *Handbook: Standard Operating Procedures for forensic investigations of suspected illegal killings of Wildlife*. Research Institute of Wildlife Ecology of the University of Veterinary Medicine Vienna (FIWI), 2019.
- KLAINBART, S. et al. *Retrospective evaluation of 140 dogs involved in road traffic accidents*. Veterinary Record. 2018. Vol. 182, n° 7, pp. 196-196.
- LENA, A. *Épidémiologie descriptive des processus morbides des espèces loup et lynx en France, entre 1990 et 2019 : mise en place d'une stratégie de surveillance*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, ENVT, 2020.