



*diagnostic des causes de mortalité du loup  
dans les Alpes du sud françaises :*

*Bilan et réflexions sur une harmonisation des procédures*

**Dominique GAUTHIER, Anouk DECORS, Karin LEMBERGER, Christophe DUCHAMP**

**ADILVA, LDVHA Gap**

**ONCFS, USF**

**Faunapath**

**ONCFS, unité PAD**



# SOMMAIRE

- **matériel et méthodes**
  - Diagnostic des causes de mortalité & procédures de police de l'environnement
  - Nouveaux recrutements de cas : les tirs légaux
- **revue des découvertes nécropsiques**
  - Causes finales de mortalité et causes sous-jacentes
- **réflexion pour une optimisation des analyses et une rationalisation des moyens**
  - Procédure standardisée de diagnostic de la cause de mortalité
  - Veille toxicologique
  - Protocole conservatoire (sérothèque, organothèque)



Photo D Gauthier, LDVHA05



Photo Christophe DUCHAMP - ONCFS



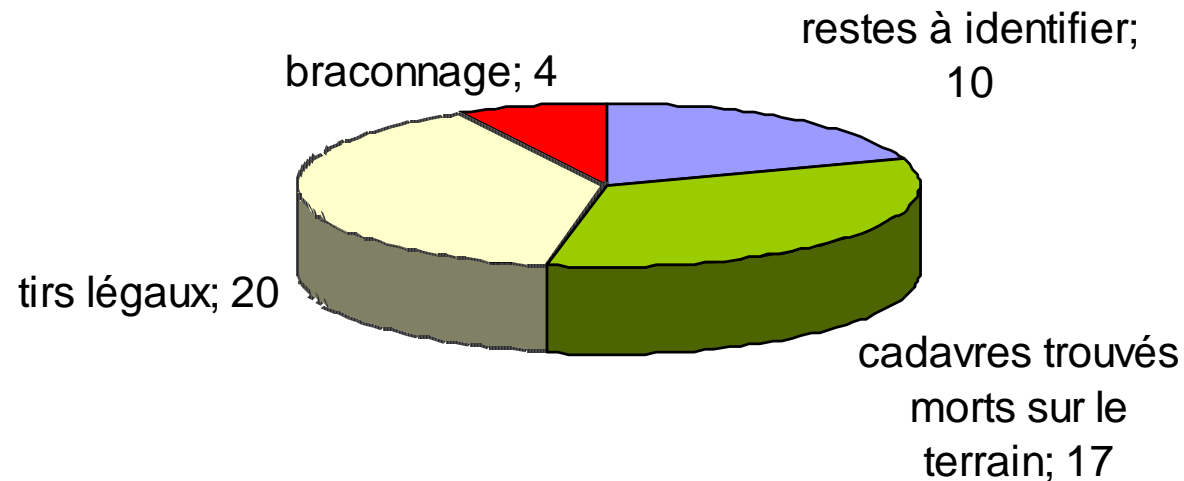
Photo Jean-Pierre BERGEON - ONCFS



# Matériel et méthodes



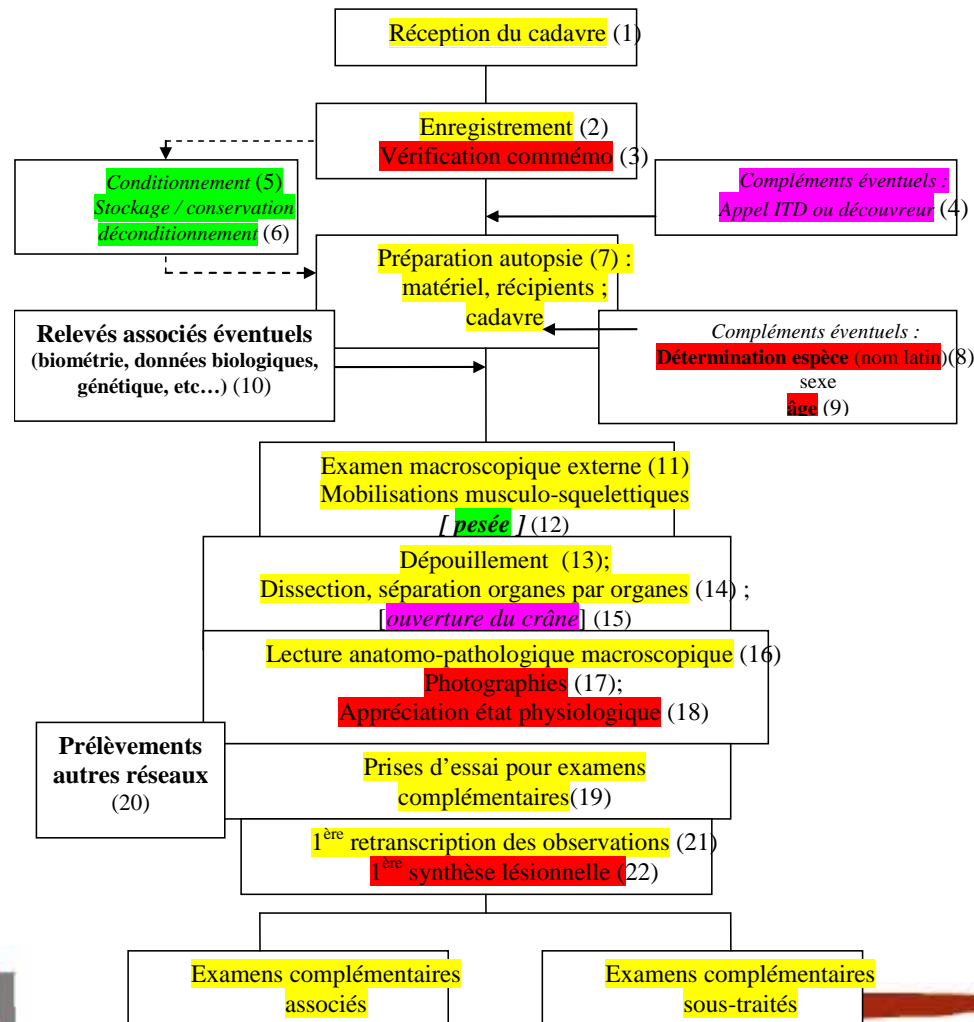
## origine des 51 loups pris en charge au laboratoire de 2006 à 2016





# Matériel et méthodes

- Cadavres retrouvés en milieu naturel :
  - Application du protocole standardisé SAGIR





# Matériel et méthodes

## ➤ Cadavres retrouvés en milieu naturel :

- Application du protocole standardisé SAGIR
- Examens complémentaires spécifiques

*Bactério systématiques*

*Bactério spéciales*

*typage de souches*

*Parasito directe*

*Coprologie*

*Mycologie*

*Biochimie*

*Virologie*

*Sérologie*

*Toxico*

*Histo*

*PCR*

*etc*



Statut reproducteur

cibles :

PATHOLOGIE	METHODE
Parvovirus canin	Immunofluorescence indirecte
Coronavirus canin	Immunofluorescence indirecte
Leishmaniose	Immunofluorescence indirecte
Dirofilariose	ELISA
Maladie de Carré	Immunofluorescence indirecte
Herpesvirus canin	Immunofluorescence indirecte
Maladie de Lyme	ELISA

Brucella canis Agglut., FC

Leptospirose MAT

Parvovirus

Coronavirus

Adénovirus respiratoire

Trichinellose

Échinococcose (alvéo., hydat., coenur.)





# Matériel et méthodes



- **Cadavres retrouvés en milieu naturel :**
  - **Application du protocole standardisé SAGIR**
  - **Examens complémentaires spécifiques**
  - **Interprétation médicale et conclusion**





# Matériel et méthodes



## ➤ Procédure en police de l'environnement :



*Laboratoire Départemental Vétérinaire et d'Hygiène Alimentaire des Hautes Alpes*  
**dossiers d'autopsie pour procédures judiciaires**



Reconstitution du trajet de la 1<sup>ère</sup> balle  
(Gendarmerie – brigade criminelle)



Blessure à la patte antérieure :  
cône d'expansion de sortie en position interne



Reconstitution de la trajectoire de la 2<sup>nd</sup>e balle  
(Gendarmerie – brigade criminelle)



Reconstitution de la trajectoire  
de la 2<sup>nd</sup>e balle : trigonométrie



*Laboratoire Départemental Vétérinaire et d'Hygiène Alimentaire des Hautes Alpes*  
**dossier d'autopsie n° 11 D 398 : LOUP femelle adulte, LA CLUSE (05) – sept 2011**  
*planche 2 : expertise balistique*



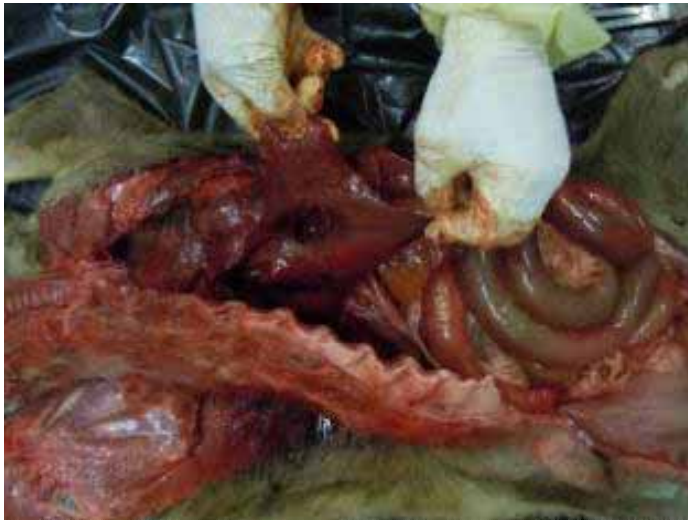
trou de sortie avec effraction d'organes



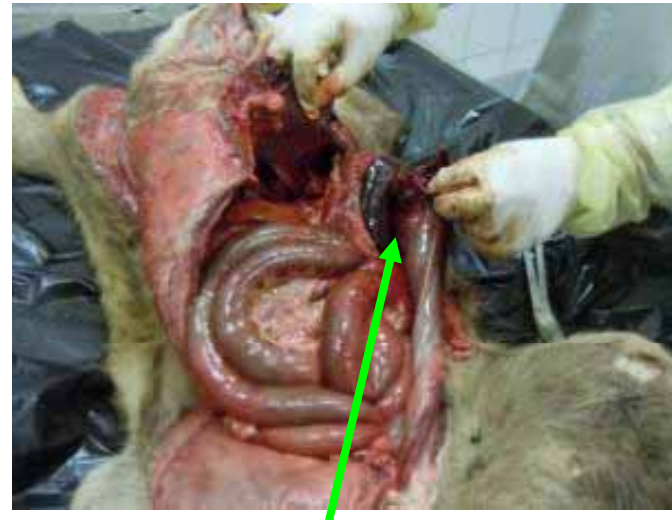
visualisation du trajet du projectile



trou d'entrée de la balle



passage dans la cage thoracique :  
perforation du lobe postérieur du poumon ;  
hémorragie mineure



sortie de la balle coté gauche  
avec entraînement d'organes abdominaux  
(rate, intestin, épiploon)



foie : parenchyme dégénéré,  
importante lyse de putréfaction

Laboratoire Départemental Vétérinaire et d'Hygiène Alimentaire des Hautes Alpes  
dossier d'autopsie n° 11 D 398 : LOUP femelle adulte, LA CLUSE (05) – sept 2011  
**planche 3 : radiographies**

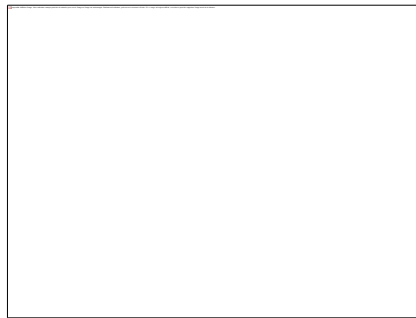
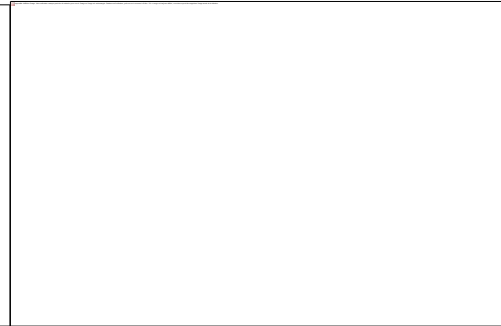
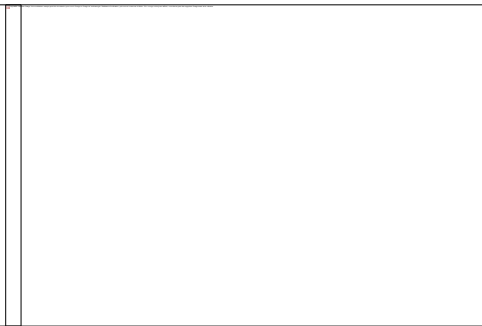
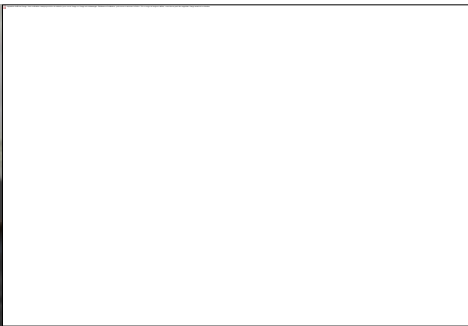


Mise en évidence d'un semi de plusieurs dizaines de minuscules fragments métalliques dispersés autour des orifices d'entrée et de sortie du projectile



# Matériel et méthodes

- **Nouveaux recrutements de cas :**
  - **Tirs légaux dits de protection ou de prélèvement, pris en dérogation au statut de protection de l'espèce**







# Matériel et méthodes

## ➤ le loup est une espèce strictement protégée aux niveaux international, communautaire et national

- annexe II de la Convention de Berne
- Directive Habitats ;
- annexe II de la CITES
- liste des mammifères protégés,
- code de l'environnement art L.411-1, L.411-2 et R.411-1 à R.411-5.



## ➤ mais la France met en œuvre régulièrement un système de dérogation à cette protection

- Tirs de défense (avec arme à canon lisse)
- Tirs de défense (avec arme à canon rayé)
- Tirs de défense renforcée
- Tirs de prélèvement



### ➤ Jusqu'en 2014 :

- ❖ Conditions très strictes :  
**Attaques répétées + ZPP + Défaillance des mesures de protection**
- ❖ Pratiqué par des agents assermentés

### ➤ 2015

- ✓ Ouvert aux chasseurs (après une formation d'une ½ journée)
- ✓ 36 loups attribués ; 35 réalisés

### ➤ 2016

- ✓ **création d'un brigade spécialisé**
- ✓ 36 loups attribués





# Revue des découvertes nécropsiques



**Cadavres  
trouvés sur  
le terrain**

**N = 21**

<b>Cadavres trouvés sur le terrain</b>  <b>N = 21</b>	<b>Collision automobile 14</b>	<b>Cause primaire empoisonnement : 2</b>
		<b>Cause primaire parvovirose clinique : 1</b>
	<b>Braconnage 4</b>	
	<b>Dérochage 1</b>	<b>Cause primaire empoisonnement</b>
	<b>Chute de bloc 1</b>	
	<b>Blessures combat intraspécifique 1</b>	
<b>Tirs</b> <b>N = 20</b>	<b>Aucune anomalie, bon état 19</b>	
	<b>Séquelles tir 1</b>	



# Revue des découvertes nécropsiques

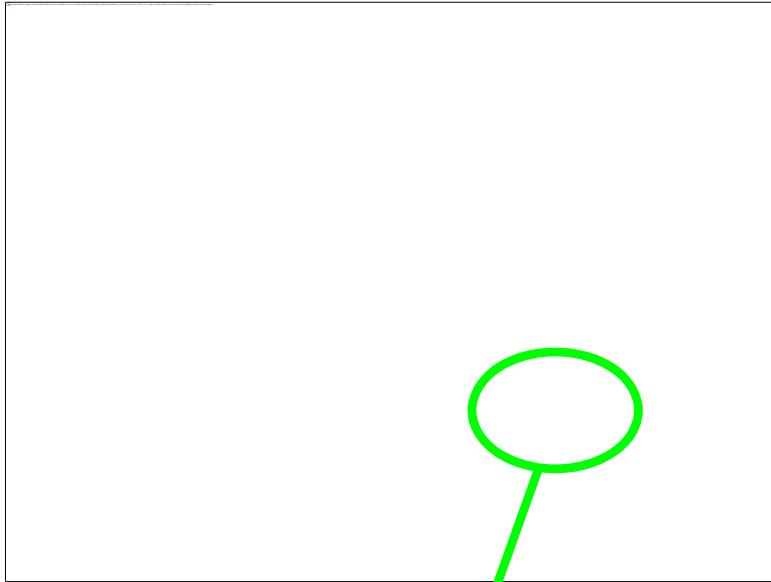
## PARVOVIROSE CHEZ LE LOUP

- elle peut décimer une portée (cas des louveteaux en Haute Ubaye tous morts dans l'hiver 2005-2006 avec un diagnostic de certitude sur un jeune mâle retrouvé efflanqué et diarrhéique, mort suite à collision automobile ; cas de l'île Royale en Amérique du Nord).
- On s'interroge actuellement sur les effets de cette pathologie néo-natale sur la dynamique du loup : est-ce que cela se cantonne à des épisodes ponctuels sans influence additionnelle sur la survie de cette classe d'âge qui est déjà très médiocre, ou est-ce que cela déprime la démographie des populations en colonisation comme le suggère l'impact non négligeable décrit en bibliographie dans le Minnesota (MECH et al. 2008 : Demographic effects of canine parvovirus on a free-ranging wolf population over 30 years, J. Wildl. Dis.)

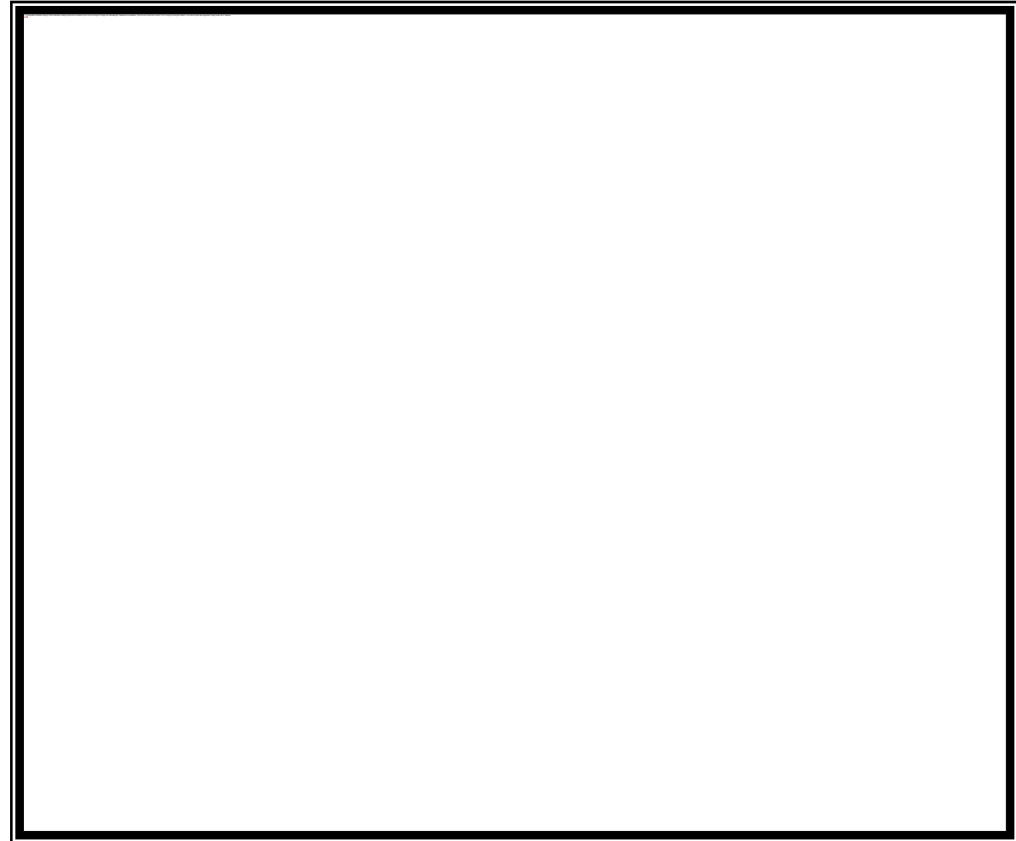




# Revue des découvertes nécropsiques



Objet suspect trouvé enfoui dans la laine  
au cou d'une brebis





# Revue des découvertes nécropsiques

## ➤ Examens complémentaires spécifiques

Parvovirose PCR + : 6

Herpesvirose canine : 1

Trichinella (britovi) : 3

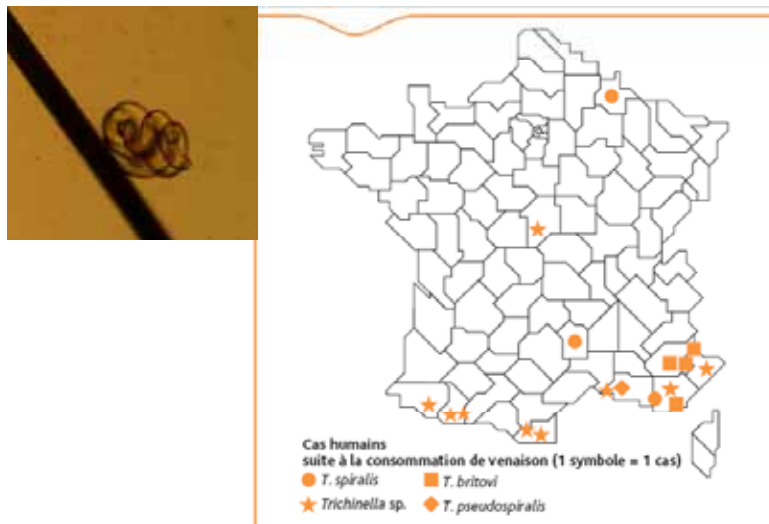


Figure 10. Cas humains autochtones de trichinellose suite à la consommation de viande de sanglier, recensés depuis 1950.  
Source: Centre national de référence des *Trichinella*





# Revue des découvertes nécropsiques

- aucune ambition de représentativité
  - biais de découverte = lieux à activité anthropique
  - Intérêt = traitement en cas-témoin
- dominante de traumatologie
  - Loup = prédateur haut de pyramide ; doit constamment être un athlète « affuté »
- importance de ne pas s'arrêter aux causes évidentes de mortalité, mais d'investiguer systématiquement les causes sous-jacentes



# Réflexions pour une optimisation des analyses et une rationalisation des moyens

- **Rareté et caractère exceptionnel → réception plus courante, mais d'intérêt douteux**
- **Mobilisation de moyens exploratoires importants**  
→ recentrage vers des données à intérêt épidémiologique et statistique
- **Recentrage de certains thèmes vers des études spécifiques avec plans d'échantillonnage (ex : échino – hydatidose)**



# Réflexions pour une optimisation des analyses et une rationalisation des moyens

- **Distinction de deux cadres :**
  - **Cadavres → recherche des causes de mortalité**
  - **Prélèvs → sondages étiologiques**
    - **politique conservatoire (sérothèque – organothèque)**
- **Organisation et animation nationale**
  - **Protocole de conservation : quels tissus, quels modes, quel conditionnement**
  - **Centralisation, mise à disposition**
  - **Code de déontologie**
- **Quid des collègues des pays voisins ?**

