



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA
E SCIENZE ANIMALI



Actif surveillance de la paratuberculose chez les cerfs (*Cervus elaphus*) dans le parc national du Stelvio

Filippi A., Garbarino C., Nava M., Russo S., Filipe J., Bianchi A., Corlatti L.,
Gugiatti A., Buccheri Pederzoli C., Pigoli C., Pedrotti L., Arrigoni N., Ricchi M.,
Bertoletti I., Luzzago C.

40emes Rencontres GEEFSM, Saluzzo 21-24 septembre
2023



Paratuberculo se



- Entérite infectieuse chronique causée par *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* (MAP);
- Affecte tous les ruminants domestiques et sauvages
- MAP présente une résistance élevée dans l'environnement



	Class	Order	Family	Genus/Species		
Susceptible	Mammalia	Artiodactyla	Bovidae	<i>Bos taurus</i> , <i>Ovis aries</i> , <i>Bos indicus</i> , <i>Bison bison</i> , <i>Bubalis bubalis</i> , <i>Bison bison</i> , <i>Capra ibex</i> , <i>Rupicapra rupicapra</i> , <i>Bos grunniens</i> , <i>Oreamnos americanus</i> , <i>Capra hircus</i> , <i>Capra aegagrus hircus</i> , <i>Capra aegagrus ibex</i> , <i>Ovis orientalis</i> , <i>Ovis Canadensis</i> , <i>Ammotragus lervia</i> , <i>Ovis aries cameroon dwarf</i> , <i>Tragelaphus strepsiceros</i> , <i>Saiga tatarica</i>		
			Camelidae	<i>Lama glama</i> , <i>Camelus bacterianus</i> , <i>Camelus dromedaries</i> , <i>Vicugna pacos</i> , <i>Lama guanicoe</i>		
			Cervidae	<i>Dama dama</i> , <i>Cervus elaphus</i> , <i>Cervus Canadensis</i> , <i>Odocoileus virginianus clavium</i> , <i>Odocoileus hemionus</i> , <i>Dama dama</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Odocoileus virginianus</i> , <i>Alces alces</i> , <i>Cervus elaphus nannodes</i> , <i>Cervus elaphus nelson</i> , <i>Cervus nippon</i> , <i>Axis axis</i> , <i>Pudu pudu</i> , <i>Rangifer tarandus</i>		
			Suidae	<i>Sus spp.</i> , <i>Sus scrofa</i>		
			Perissodactyla	Equidae	<i>Equus asinus form. dom.</i> , <i>Equus mule</i> , <i>Equus ferus caballus</i>	
			Carnivora	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i> , <i>Canis lupus</i>	
				Felidae	<i>Felis catus</i>	
				Mephitidae	<i>Mephitis mephitis</i>	
				Mustelidae	<i>Meles meles</i> , <i>Mustela ermine</i> , <i>Mustela nivalis</i>	
				Ursidae	<i>Ursus arctos</i>	
		Procyonidae		<i>Procyon lotor</i>		
		Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus spp.</i> , <i>Oryctolagus cuniculus</i> , <i>Sylvilagus floridanus</i>		
				<i>Mus spp.</i> , <i>Apodemus flavicollis</i> , <i>Apodemus sylvaticus</i> , <i>Rattus norvegicus</i>		
			Cricetidae	<i>Mesocricetus spp.</i> , <i>Clethrionomys glareolus</i> , <i>Microtus agrestis</i> , <i>Sigmodon hispidus</i>		
			Caviidae	<i>Cavia porcellus</i>		
			Soricidae	<i>Blarina brevicauda</i>		
			Eulipotyphla	Soricidae	<i>Blarina brevicauda</i>	
				Cercopithecidae	<i>Mandrillus sphinx</i> , <i>Macaca arctoides</i> , <i>Callithrix jacchus</i> , <i>Macaca mulatta</i> , <i>Sanguinus Oedipus</i> , <i>Varecia variegata</i>	
			Aves	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>
				Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>
Galliformes	Phasianidae			<i>Gallus gallus</i> , <i>Phasianus colchicus</i>		
	Estrilidae	<i>Stagonopleura guttata</i>				
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corone</i> , <i>Corvus monedula</i> , <i>Corvus frugilegus</i>				
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>				
	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>				
	Accipitriformes	Accipitridae		<i>Buteo buteo</i>		
	Columbiformes	Columbidae		<i>Columbia livia</i> , <i>Columba palumbus</i>		
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>				
Citellata	Haplotaxida	Lumbricidae	<i>Lumbricus spp.</i>			
Reservoir	Mammalia	Artiodactyla	Bovidae	Not specified		
		Cervidae	Not specified			
		Lagomorpha	Leporidae	Not specified		



Paratuberculosi et «Animal Health Law»

- 21/04/2021: entrée en vigueur du règlement (UE) 2016/429 et du règlement d'exécution (UE) 2018/1882
- Catégorie « E »: maladies nécessitant une surveillance dans l'Union européenne



Paratuberculosis	E	Bison ssp., Bos ssp., Bubalus ssp., Ovis ssp., Capra ssp., Camelidae, Cervidae
------------------	---	--

SURVEILLANCE
DANS LES
CERFS



Images des pièges photographiques du parc national du Stelvio



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA
"BRUNO UBERTINI"
ENTE SANITARIO DI DIRITTO PUBBLICO

Paratuberculose chez les cerfs en Italie

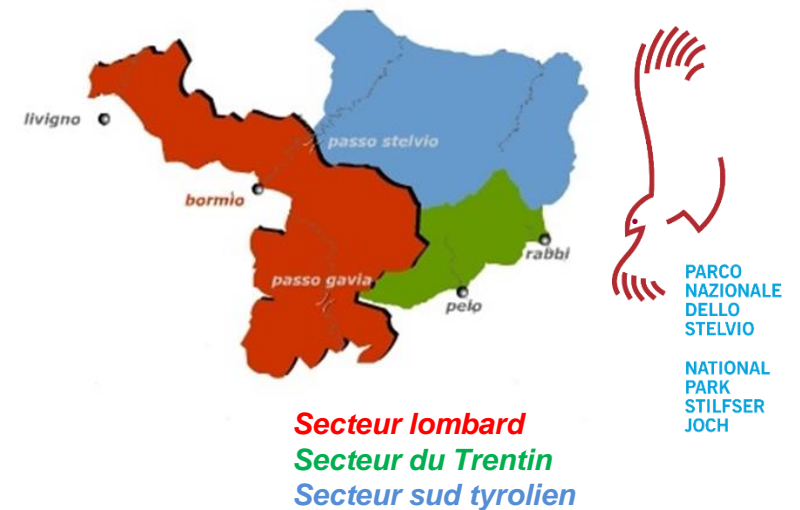


1991 : premier cas signalé (Pacetti et al., 1994) Val Martello

1998-2002: Bassin versant du Travignolo, prévalence apparente 18,6 % (Fraquelli et coll., 2005)

1998-2002: Val di Sole, prévalence apparente 66,2 % (Fraquelli et coll., 2005)

2011-2015: Superficie lombarde du PNS, prévalence apparente 20%; Zone du Tyrol du Sud du SNP, prévalence apparent 18,6 % (Galiero et al., 2018)





Paratuberculose dans le parc national du Stelvio – secteur Lombardie

Domaine étude

Environ 2600 hectares / 1200-2400 m d'altitude

- Population estimée de cerfs : 1200/an
- Densité: 28 ind./km² dans les aires d'hivernage

- Autres ruminants habitant le SNP : 

Chevreuril (*Capreolus capreolus*)

Chamois (*Rupicapra rupicapra*)

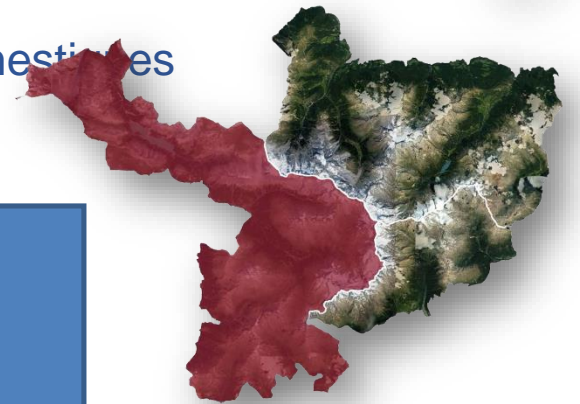
Bouquetin (*Capra ibex*)

Vaches (*Bos taurus*)

Petits ruminants domestiques

- 2011: début du plan de réduction (Prot. 48585/T-A25-Ispra)
- 2018-2022: surveillance active contre la paratuberculose chez les cerfs (*Cervus elaphus*) du Parc national du Stelvio

OBJET: Estimer la prévalence de paratuberculose chez les cerfs abattus et étudier les corrélats écologiques possibles en ce qui concerne la probabilité d'infection





Paratuberculose dans le parc national du Stelvio – secteur Lombardie



Années (<1 an, 1 an, ≥2 années)

Sexe (Femmelle, Mâle)

Poids corporel



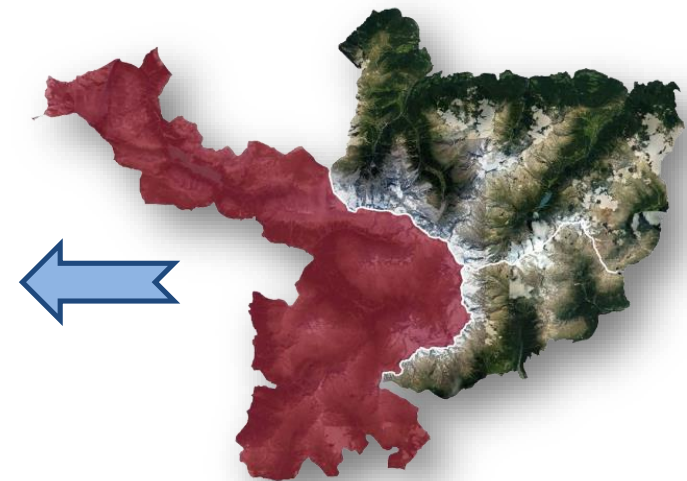
$\frac{\text{Superficie fréquentée par l'homme}}{\text{Superficie totale}}$

NIVEAU D'ANTHROPISATION

Bas

Milieu

Haut



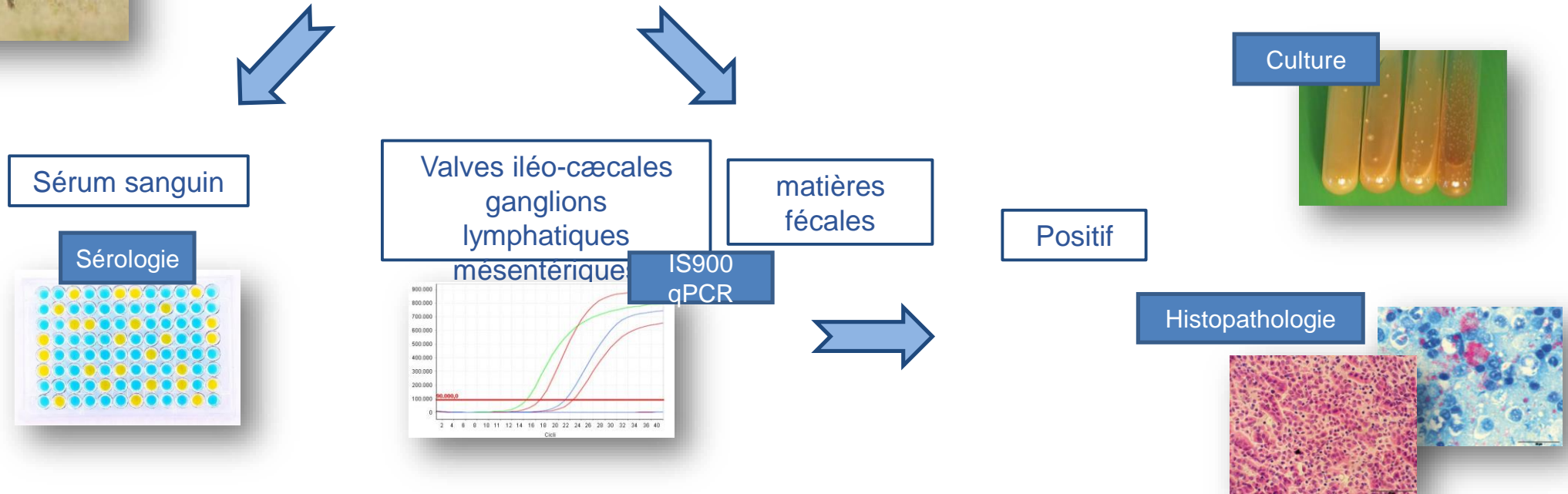


Matériaux méthodes

et

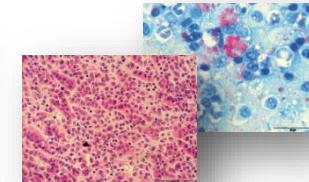
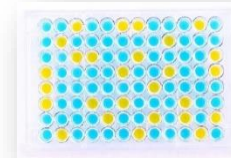
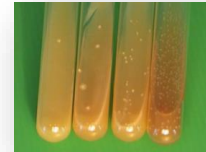
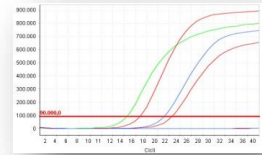


- Saisons 2018-2019/2019-2020/2021-2022 Novembre-Février (suspension pour la saison 2020-2021 en raison de l'urgence Covid19)
- 390 animaux tués : statut sanitaire vérifié par rapport à ParaTBC





Résultats



qPCR (tissus)	qPCR (matières fécales)	Culture	Sérologie	Histopathologie
19/361	4/189	3/217	7/315	3/175

23
animaux positifs
pour au moins un
test

- 19 tissus qPCR
- 4 Sérologie (S/P>1.7)



Prévalence 5,9

- Première saison 12,4%
- Deuxième saison 2,0%
- Troisième saison 2,1%

- Chez les jeunes animaux (≤ 1 an) et les adultes
- Distribué dans tous les domaines
- Absence d'animaux présentant des lésions intestinales macroscopiques



Résultats



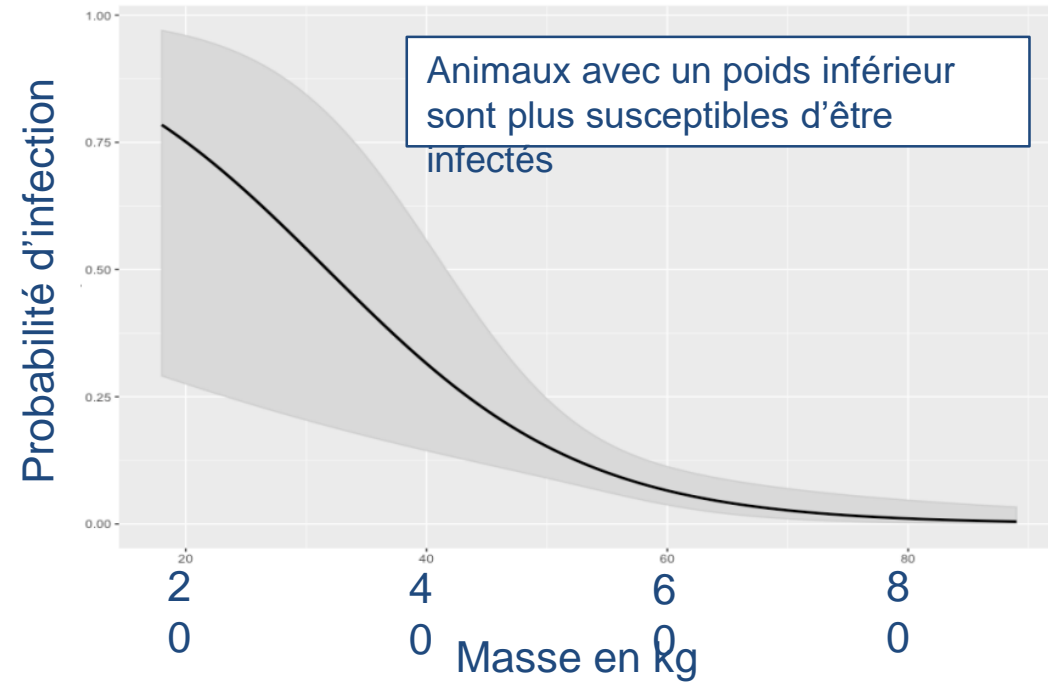
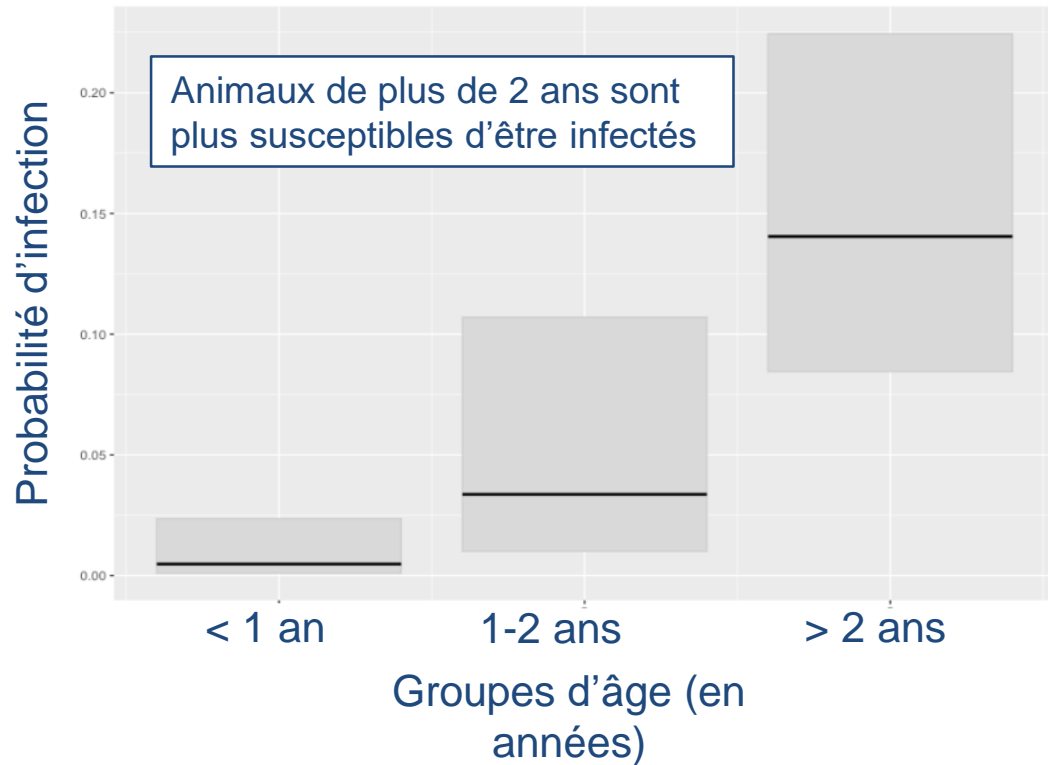
Isolement de la MAP viable
seulement chez 3 des 22
animaux testés

Seulement 4
qPCR
positives dans
les tissus ont
été testées
positives dans
les fèces

ID	Sexe	Années	qPCR Tissus	qPCR Fécales	Culture	Sérologie	Istopatologia
1067	f	5.5	+	-	-	-	-
861	f	2.5	+	+	-	+	+
959	f	3.5	-	n.a.	-	+	-
1047	m	0.5	+	-	-	-	-
1012	f	12.5	+	-	-	-	-
1147	f	11.5	+	-	-	-	-
1018	m	0.5	+	-	-	-	-
986	f	10.5	+	-	-	-	-
916	f	0.5	+	-	-	-	-
996	f	1.5	+	n.a.	-	-	-
1049	f	4.5	+	+	-	-	+
1167	f	2.5	+	-	-	-	-
1168	f	5.5	+	-	-	-	-
1173	f	1.5	+	-	+	+	+
1174	f	12.5	+	+	-	-	-
1058	f	7.5	-	-	-	+	-
1126	f	12.5	+	-	-	-	-
1090	f	9.5	-	-	-	+	-
1234	m	1.5	+	n.a.	+	n.a.	-
1332	m	2.5	n.a.	n.a.	n.a.	+	n.a.
1231	f	5.5	+	-	-	-	n.a.
1118	f	2.5	+	-	-	+	n.a.
1225	m	0.5	+	+	+	-	n.a.



Résultats





Considérations

- qPCR par tissus (valve iléo-cæcale et ganglions lymphatiques mésentériques) est plus sentive que qPCR par material fecal (4/19 positive par material fecal et tissus)
- aucune forme clinique de la maladie détectée
- les adultes touchés plus que les jeunes
- cerfs avec un poids inférieur ont une probabilité plus élevée d'être infectés



Photographies de A. Bianchi, IZSLER
Sondrio



Conclusions



DIMINUTION SIGNIFICATIVE DE LA PRÉVALENCE

- 1998-2000: 66.2%
- 2011-2015: 20%
- 2018-2022: 5.9%



Effet possible de la réduction de la densité de population en ce qui concerne: plans de confinement appliqués depuis 2011





Conclusions

Comme suggéré dans le règlement (UE) 2016/429 notre étude souligne l'importance de maintenir activement des plans de contrôle visant à étudier le statut de la paratuberculose également dans la faune, ce qui pourrait représenter un réservoir et ainsi augmenter le risque de propagation de la maladie aux ruminants domestiques.

Merci de vôtre attention!

- Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell' Emilia-Romagna (IZSLER)
- Università degli studi di Milano, Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali
- Stelvio National Park – ERSAF Lombardia



Travaux financés da
PRC2019010