

17^{ème} Forum des Gestionnaires

« gestion des risques naturels, industriels et sanitaires
dans les espaces naturels »

Nantes, 12 et 13 décembre 2011



Dominique GAUTHIER (Laboratoire Départemental Vétérinaire des Hautes Alpes ;
Conseil Scientifique des Parcs nationaux de la Vanoise, des Ecrins, du Mercantour, de Parcs Nationaux de France),

Michel BOUCHE, Gilles FARNY, Thierry DURAND (Parc national des Ecrins),

Alexandre GARNIER, Michaël DELORME (Parc national de la Vanoise),

Eric SOURP, Linda RIEU (Parc national des Pyrénées),

Alain MORAND (Parc national du Mercantour)

GESTION DES ESPACES PROTEGES : interactions cheptels / faune sauvage

sommaire

- * introduction : les termes du débat
- * interactions cheptels / faune sauvage : les faits
- * interactions cheptels / faune sauvage : un enjeu particulier pour les parcs nationaux
- * interactions sanitaires : résultats scientifiques du programme de recherche « espaces protégés »
- * interactions sanitaires : recommandations et gestion

1. ÉLEVAGE ET FAUNE SAUVAGE: LES TERMES DU DÉBAT

Contexte : restriction de l'espace et conflits d'usage de cet espace

Pression sans précédent sur l'espace naturel :

en 30 ans :

- * extraction sables et graviers : x 15
- * rendements à l'ha pour les céréales : x 5
- * quantité d'eau vendue aux abonnés : x 10
- * production de biens de consommation et d'équipement : x 4
- * emprise urbaine (surface de sols artificialisés) : x 2



ARC 2000 en AOA du Parc national de la Vanoise : usage pastoral d'intersaison sur une zone de revégétalisation de pistes de ski avec des boues de STEP, en zone à Tétras-lyre

+ **Changements des usages** : glissement d'une exploitation par le secteur primaire (minier, etc...) et secondaire (agriculture, pêche, ...), vers le tertiaire (loisirs, aménagement, ...)

1. ÉLEVAGE ET FAUNE SAUVAGE: LES TERMES DU DÉBAT

sur l'espace laissé libre, la cohabitation domestique - sauvage dérange :

Les problèmes posés à l'agriculture par la faune (à tort ou à raison) :

- dégâts sur les ressources fourragères
- compétition sur les pâtures
- accusations sanitaires
- prédation vraie ou supposée



1. ÉLEVAGE ET FAUNE SAUVAGE: LES TERMES DU DÉBAT

et réciproquement :

Les problèmes posés à la faune par l'agriculture :

- banalisation - mitage de l'espace
 - disparition de milieux sensibles
 - pollutions chimiques - organiques
 - Transmission de maladies
 - Dérangement
-
- **et à l'inverse** : déprise agricole, enfrichement



1. ÉLEVAGE ET FAUNE SAUVAGE: LES TERMES DU DÉBAT

Contexte d'émergence :

En montagne, malgré une présence séculaire du pastoralisme, les 2 dernières décennies ont vu de profondes modifications de l'usage de l'espace



D'importants changements des pratiques pastorales (libre divagation)

Forte augmentation des effectifs de faune sauvage



DES MODIFICATIONS DRASTIQUES DES MODES DE COHABITATIONS



DES CONSÉQUENCES CERTAINES DANS LES RELATIONS SANITAIRES (phénomènes émergents)

2. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : LES FAITS

« CONCURRENCES » SPATIALES ET ALIMENTAIRES entre cheptels domestiques et ongulés sauvages

- Au bilan : peu d'études dans les PN (RESCHE-RIGON, 1987 ; BURTHET, 1990; LAMBERTIN, 1992 ; RAYE, 1994 ; LENA, 2002), sujet actuellement développé par le projet « Herbivorie » (ONCFS – CNRS)
 - essentiellement centrées sur l'impact provoqué par les ongulés sauvages à l'agriculture, et dont les conclusions vont souvent dans le même sens : préjudice mineur ou absent sur les prairies de fauche ou alpages
 - Toutefois, on peut donner l'échelle de l'impact respectif des ongulés domestiques et des ongulés sauvages sur le milieu :
 - estimation de la biomasse végétale prélevée annuellement sur l'espace Vanoise par les ongulés :
 - Bovins : 12 000 tonnes de MS
 - Ovins : 25 000 tonnes de MS
 - Chamois et bouquetins : 8 000 tonnes de MS
- ↳ L'essentiel du prélèvement exercé par les ongulés est d'origine domestique, concentré sur 100 jours correspondant à la période de productivité végétale

2. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : LES FAITS

RISQUES SANITAIRES

1) un phénomène émergent



Brucellose chez le chamois
le chevreuil, le bouquetin



Piétin chez
le Bouquetin



Brucellose du sanglier



tuberculose sur la faune sauvage



fièvre catarrhale ovine



Peste porcine Classique
du sanglier

2. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : LES FAITS

RISQUES SANITAIRES

2°) des enjeux en biologie de la conservation (1)

EXEMPLE 1 : 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.)



2. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : LES FAITS

RISQUES SANITAIRES

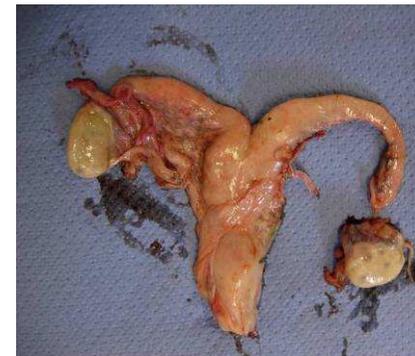
2^o des enjeux en biologie de la conservation (2)

EXEMPLE 2 : MALADIES ABORTIVES D'ORIGINE DOMESTIQUE CHEZ LE BOUQUETIN DES ALPES

Une étude menée dans le Parc national de la Vanoise (1997-2007 sur n=55 femelles marquées, *communication V World Conference on Mountain Ungulates, Grenada, 2009*) montre que la reproduction du Bouquetin des Alpes est d'avantage affectée par les facteurs sanitaires que par les facteurs biologiques classiques (structure en âge, biométrie, fitness, etc..)

➤ Logistic regression (GMLM) on « breeding-success » :

	β	Std error	z value	p	
année	- 1,367	0,446	- 3,062	0,002	**
Séropositivité maladies abortives	- 1,353	0,602	- 1,916	0,05	*
KC l'année précédente	- 2,833	1,214	- 2,334	0,02	*



2. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : LES FAITS

RISQUES SANITAIRES

2°) des enjeux en biologie de la conservation (3)

EXEMPLE 3 : DISPARITION DU BOUQUETIN PYRENEEN

Cette sous-espèce s'est définitivement éteinte en 1999.

Tous les efforts consentis dans les années 1990s (programme LIFE grande faune pyrénéenne) sont restés vains malgré l'ampleur des moyens. Parmi les facteurs ayant contribué au déclin et à l'impossibilité de redécollage démographique après sa protection renforcée, on peut identifier une raison sanitaire :

- « - un problème sanitaire majeur : les cheptels domestiques en sympatrie montrent une prévalence sérologique alarmante en BRUCELLOSE ainsi que d'autres maladies abortives ; or celle-ci se retrouve également chez les **isards du PN d'Ordesa (prévalence = 23 %)** que l'on prendra comme sentinelle d'exposition au risque. La signification de cette information est donnée par nos études récentes sur la brucellose du chamois dans deux sites des Alpes du Nord : **les foyers sauvages de cette pathologie ne persistent pas en milieu naturel, à moins d'une pression d'infection domestique élevée et renouvelée** ». (GAUTHIER, rapport LIFE Pyrénées, 1994)

2. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : LES FAITS

RISQUES SANITAIRES

3) des enjeux en santé publique

☞ PERSISTANCE EN MILIEU NATUREL DE MALADIES OBJET DE PLANS DE LUTTE

- **exemples :**
 - * brucellose et tuberculose chez le Bison et le Wapiti dans le PN Yellowstone
 - * anthrax, fièvre aphteuse dans le PN Kruger (Afrique du Sud)
 - * brucellose chez le bouquetin du PN Gran Paradiso
 - * etc...
- Ces maladies contre lesquelles les autorités sanitaires engagent des moyens financiers importants, sont dans la grande majorité des cas, apportées à la faune sauvage par l'élevage domestique ; mais si elles trouvent les conditions épidémiologiques de leur persistance dans les populations sauvages, elles peuvent alors constituer des réservoirs envers lesquels les méthodes habituelles de lutte sont impuissantes.

2. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : LES FAITS

RISQUES SANITAIRES

3) des enjeux en santé publique

☞ *PERSISTANCE EN MILIEU NATUREL DE MALADIES OBJET DE PLANS DE LUTTE*

question des réservoirs

☞ *LA FAUNE SAUVAGE SENTINELLE DE PHENOMENES EMERGENTS*

- **SANTE HUMAINE :** le rapport 2010 de l'INVS (Institut National de Veille Sanitaire) donne une priorisation sur les maladies émergentes : elle porte essentiellement sur les zoonoses (brucellose, charbon, échinococcose, fièvre hémorragique avec syndrome rénal, leishmaniose viscérale, leptospirose, rage, West-Nile, Borréliose de Lyme, Dengue, Fièvre Crimée Congo, Chikungunya, Encéphalite à tiques, Fièvre jaune, Fièvre Q, Fièvre de la Vallée du Rift, Psittacose, Tularémie, ...)
- **SANTE ANIMALE :** recommandations de l'OIE (Organisation Mondiale de la Santé Animale)
 - La faune sauvage est en interrelation étroite avec les maladies animales et humaines et constitue un révélateur précoce et non « manipulé » de l'expression des circulations de pathogènes
 - Doit être une sentinelle privilégiée de l'épidémiosurveillance

3. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : UN ENJEU PARTICULIER POUR LES PARCS NATIONAUX

- Un cas d'école : les
Parcs nationaux

- ↳ Politique active de soutien à l'agriculture traditionnelle
- ↳ Réussite de la conservation de la grande faune



- ➡ lieu privilégié d'étude et d'expérimentation sur la gestion des interactions domestique - sauvage

Parcs n ^x	bovins	ovins	caprins	chevaux	chamois	Bquetins
Vanoise	10 500	40 000	2 400	120	7 000	2 100
Ecrins	5 600	119 000	1 300	300	10 000	650

3. INTERACTIONS CHEPTELS DOMESTIQUES / FAUNE SAUVAGE : UN ENJEU PARTICULIER POUR LES PARCS NATIONAUX

- les Parcs nationaux disposent depuis plusieurs décennies pour certains d'entre eux (Vanoise, Cévennes), plus récemment pour d'autres (Ecrins, Pyrénées, Mercantour), de systèmes de surveillance sanitaire
 - ↪ **biologie de la conservation** : identifier et évaluer les accidents et facteurs de dépression des populations animales – maladies, toxicologie
 - ↪ **informer le grand public** très intéressé par les informations sur la santé des animaux
 - ↪ **argumenter la protection vis-à-vis des chasseurs** toujours inquiets de l'absence d'interventions sur l'évolution naturelle des populations
 - ↪ **dialogue avec la profession agricole** : ces dispositifs de veille sanitaire ont permis d'investir la dimension des relations entre cheptels domestiques et faune sauvage et de pouvoir rendre des comptes aux agriculteurs
- Parmi les questions scientifiques prioritaires retenues en 2002 par le collège des directeurs des Parcs nationaux pour la gestion des espaces protégés, les interactions sanitaires entre cheptels et grande faune sauvage figuraient en bonne place :
 - ↪ **programme de recherche « cohabitations et transmission de pathogènes – 2002-2006**



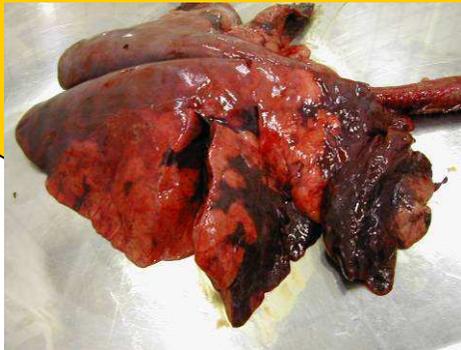
4. INTERACTIONS SANITAIRES : RÉSULTATS SCIENTIFIQUES PROGRAMME DE RECHERCHE « ESPACES PROTÉGÉS »

« COHABITATIONS ET TRANSMISSION DE PATHOGENES »

Sélection de « chefs de file »
représentant les différentes situations
de transmission de maladies

Contamination impliquant
un contact direct
« nose-to-nose »

Broncho-pneumonies
à *Mannheimia haemolytica*



Contamination par
un agent pathogène
résistant en milieu extérieur,
se produisant par simple
succession sur les
mêmes lieux

brucellose



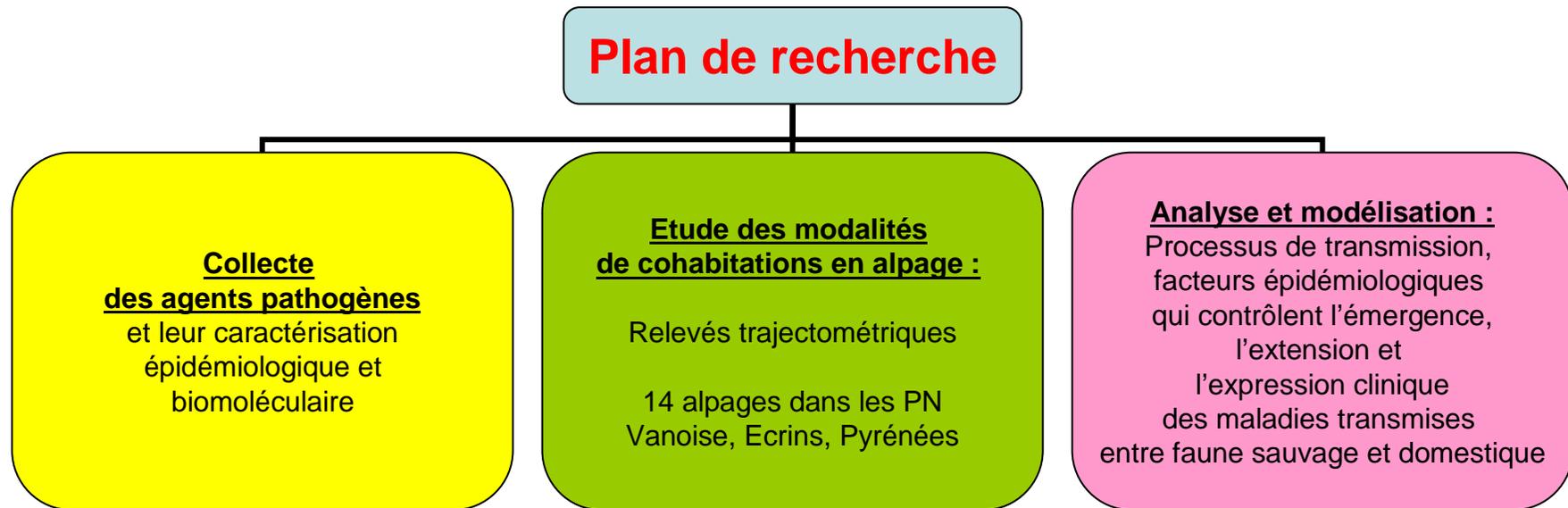
Contamination à
modalités éthologiques
particulières
(nécessitant un contact
social :
vénérien, allaitement)

Infections à lentivirus



4. INTERACTIONS SANITAIRES : RÉSULTATS SCIENTIFIQUES PROGRAMME DE RECHERCHE « ESPACES PROTÉGÉS »

« COHABITATIONS ET TRANSMISSION DE PATHOGENES »

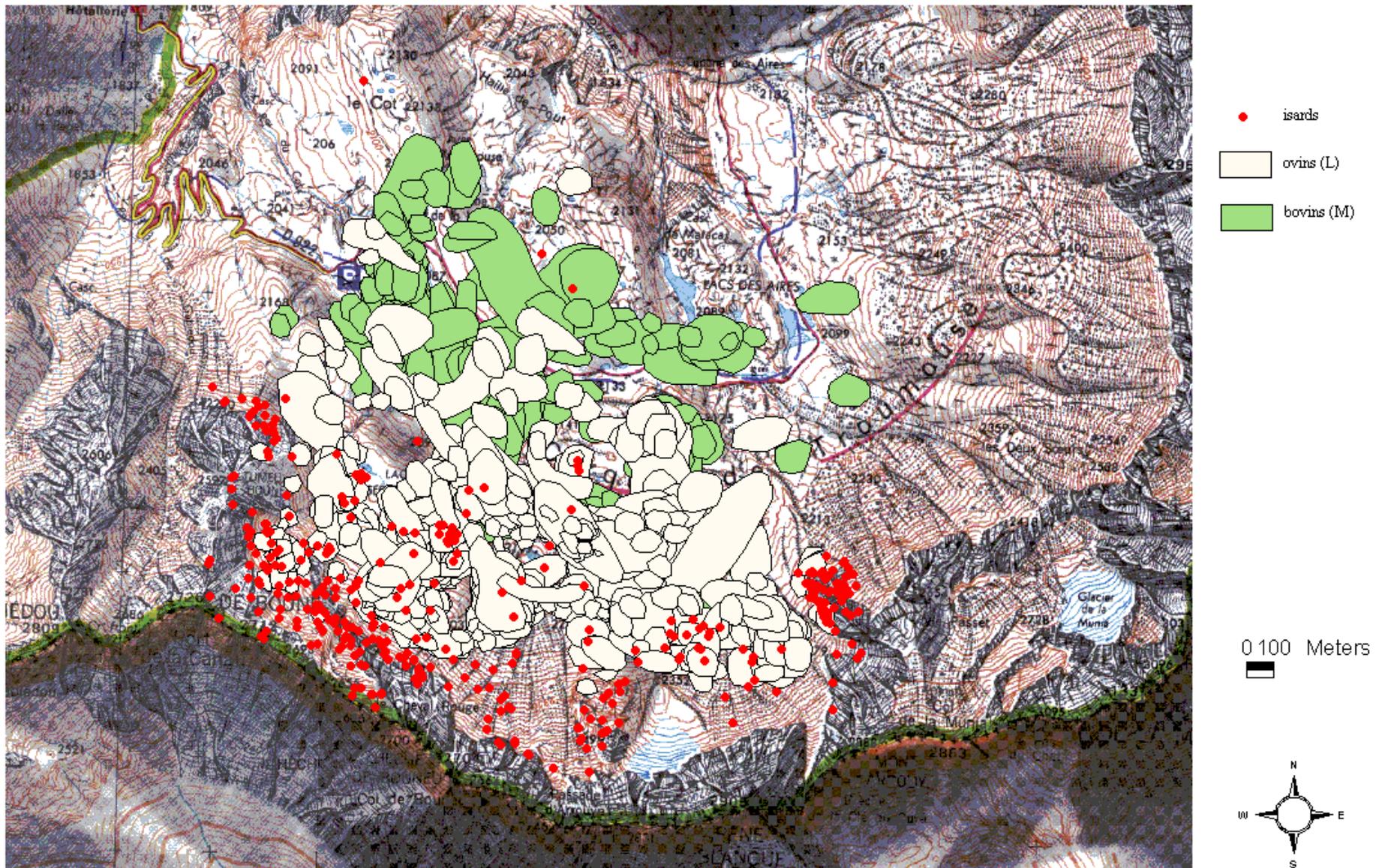


Résultats attendus :

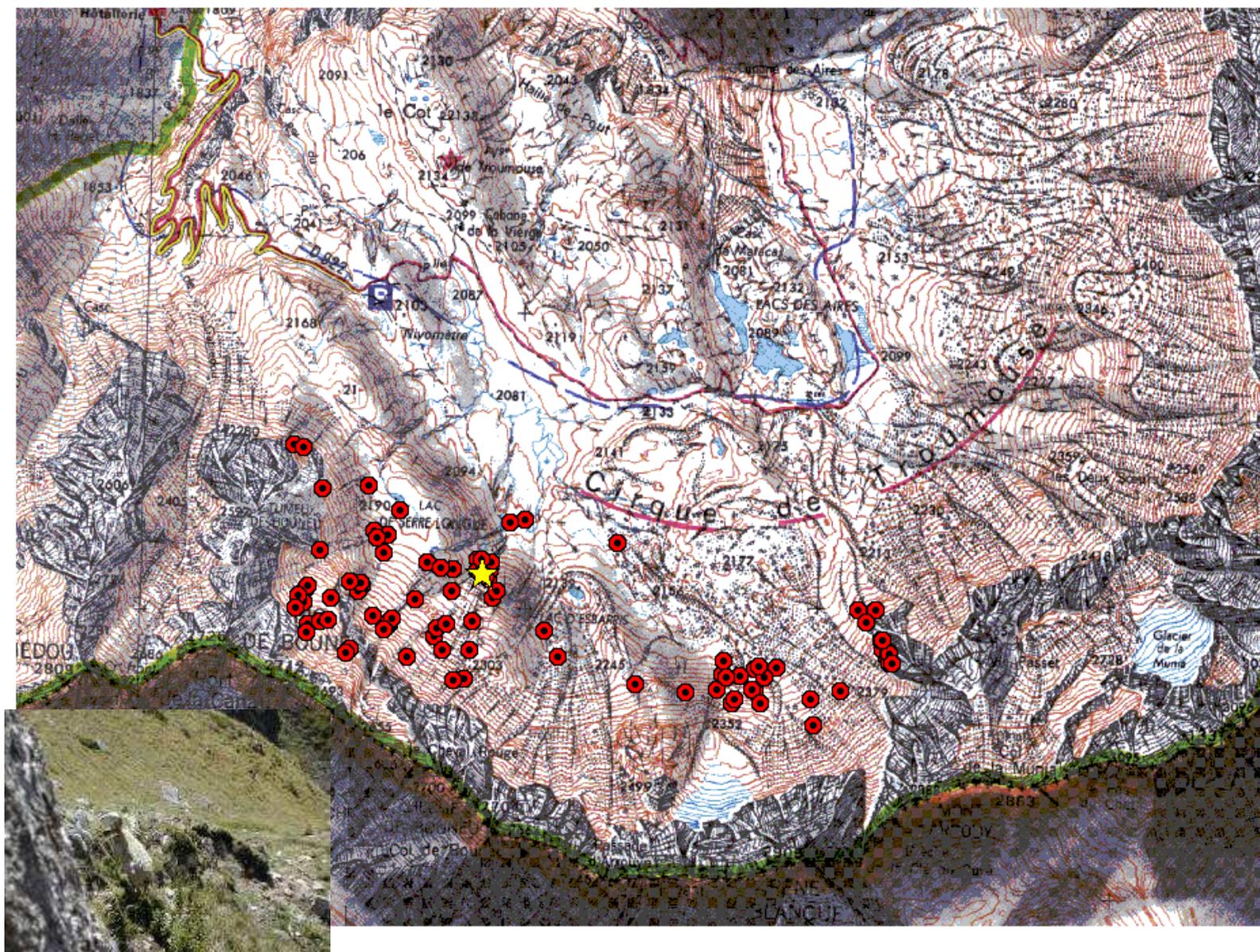
Déterminer les facteurs de risque

Proposer des moyens de les gérer, par exemple sous forme de préconisations dans les plans de gestion pastorale

Éclairer le point particulier de la présence de chèvres férales (notamment vis-à-vis de la restauration du Bouquetin des Alpes)



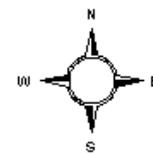
PNP -Troumouse (L-M)
Cumul des scans de 2003 et 2004



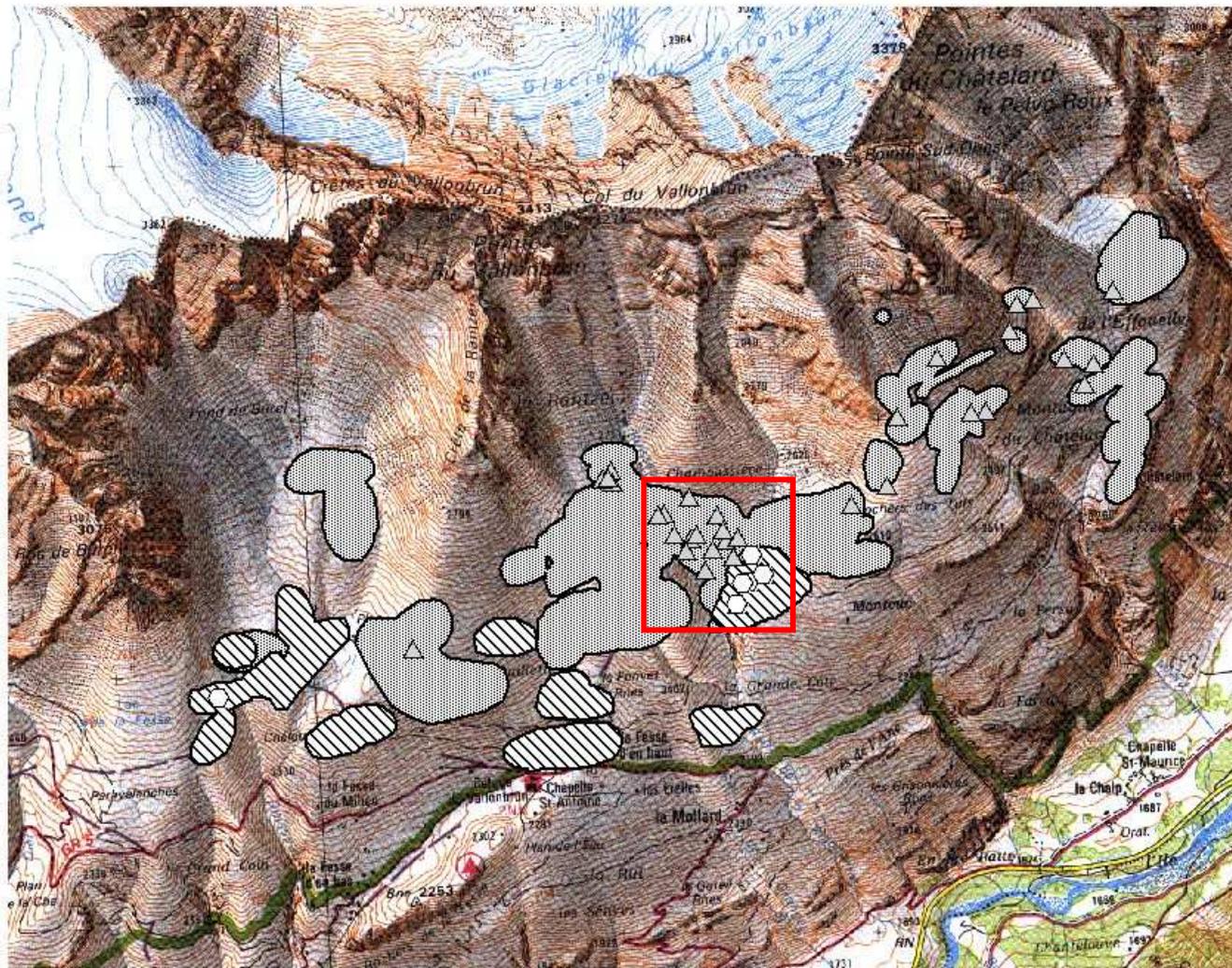
● Contact d'isards avec
 pâture ovins (L)
 potentiellement
 infectante

★ saline

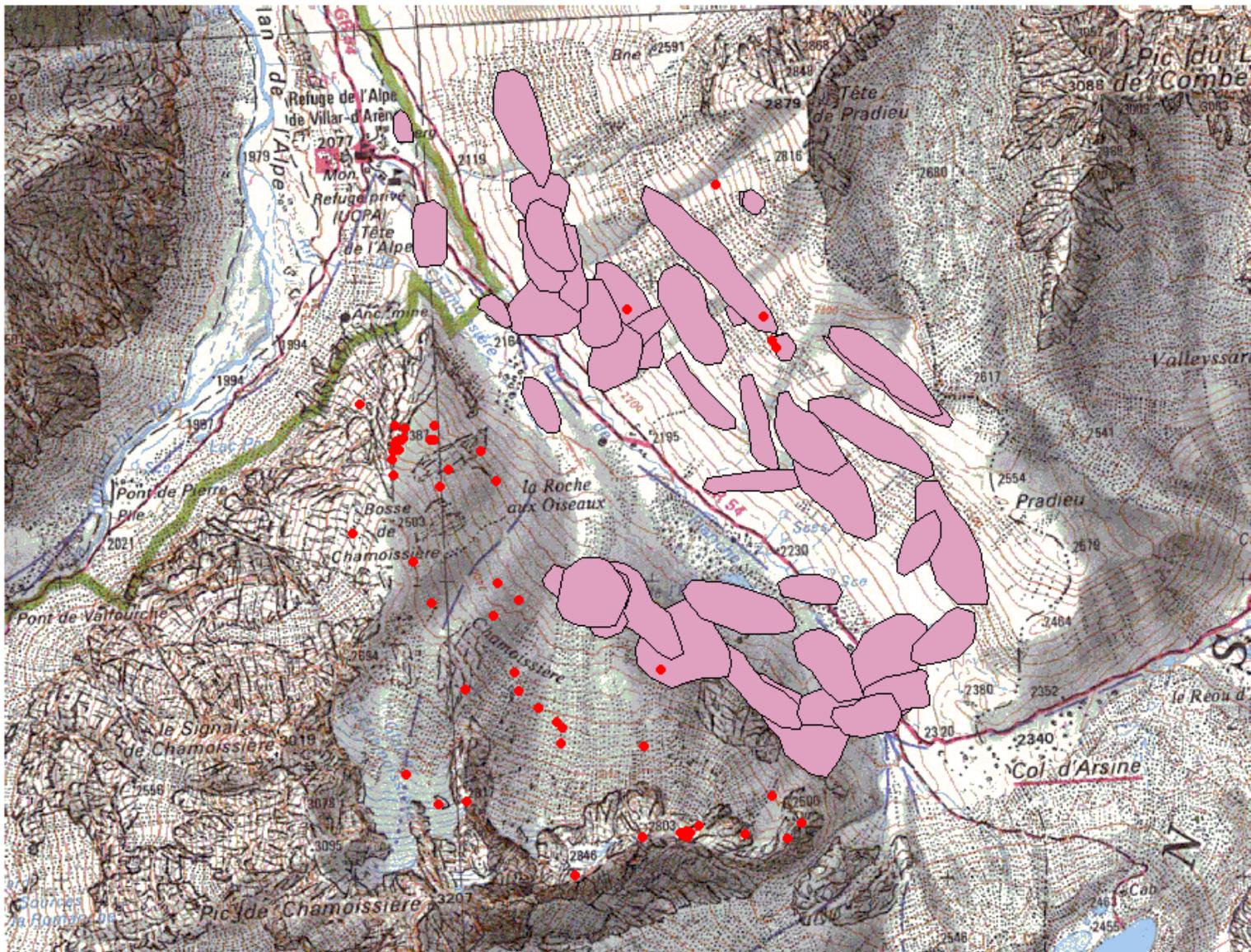
0 100 Meters



PNP - Troumouse (L-M)
Points d'exposition à la transmission indirecte

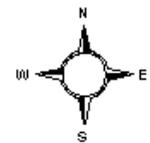


Contacts identifiés comme présentant un risque de transmission indirecte de brucellose, alpage de Vallonbrun.



- chamois
- ovine (P)

0 200 Meters



PNE - Villard d'Arène, Arsine (P)
Cumul des scans de 2004

4. INTERACTIONS SANITAIRES : RÉSULTATS SCIENTIFIQUES PROGRAMME DE RECHERCHE « ESPACES PROTÉGÉS »

2. Facteurs de risque

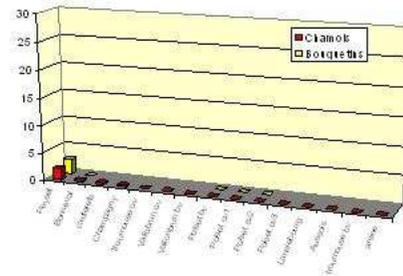
Facteurs de risque	Transmission directe	Transmission indirecte
Fréquence-dépendance (prévalence de la maladie)	pas de tendance	pas de tendance
Durée de l'estive	significatif (test U Mann Whitney, $p < 0,05$)	ns
Mode de gardiennage	significatif (test U Mann Whitney, $p < 0,05$)	ns
Saline	non testé	3 à 6 % de la surface expliquent > 70 % du risque
Pâturage en zone 'refuge'	non testé	25 % de la surface expliquent 79,5 % du risque

4. INTERACTIONS SANITAIRES : RÉSULTATS SCIENTIFIQUES PROGRAMME DE RECHERCHE « ESPACES PROTÉGÉS »

Exposition (ei) des chamois (ch) et bouquetins (bq) à la transmission directe, modèle *pasteurella*, dans 15 situations de cohabitation entre ongulés sauvages et domestiques en alpage

PNV : Parc National de la Vanoise / PNP : Parc National des Pyrénées / PNE : Parc National des Écrins

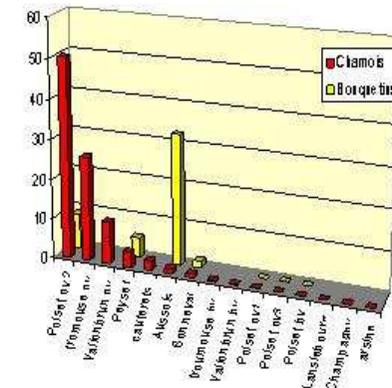
Transmission directe		
Cohabitation situation	ei ch	ei bq
A- Bonneval (PNV)	0,35	0
B- Vallonbrun ov(PNV)	0,19	-
C- Vallonbrun bv(PNV)	0,02	-
D- Modane (PNV)	0	0
E- Modane (PNV)	0	0
F- Modane (PNV)	0	0
G- Modane (PNV)	0	0
H- Peyset Nanoroix(PNV)	2,12	2,71
I- Lanslebourg(PNV)	0	-
J- Champagny(PNV)	0,26	-
K- Aussois (PNV)	0	1,28
L- Troumouse ov(PNP)	0,11	-
M- Troumouse bv(PNP)	0	-
N- Cauterets (PNP)	0,30	-
P- Asine (PNE)	0	-



Exposition (ei) des chamois (ch) et bouquetins (bq) à la transmission indirecte, modèle *bruceella*, dans 15 situations de cohabitation entre ongulés sauvages et domestiques en alpage

PNV : Parc National de la Vanoise / PNP : Parc National des Pyrénées / PNE : Parc National des Écrins

Transmission indirecte		
Cohabitation situation	ei ch	ei bq
A- Bonneval (PNV)	1,03	1,71
B- Vallonbrun ov(PNV)	26,12	-
C- Vallonbrun bv(PNV)	7,34	-
D- Modane (PNV)	0	0
E- Modane (PNV)	50,43	8,84
F- Modane (PNV)	0	0
G- Modane (PNV)	0	0
H- Peyset Nanoroix (PNV)	3,70	5,08
I- Lanslebourg (PNV)	0	-
J- Champagny (PNV)	0	-
K- Aussois (PNV)	1,21	32,62
L- Troumouse ov(PNP)	26,19	-
M- Troumouse bv(PNP)	0,10	-
N- Cauterets (PNP)	2,40	-
P- Asine (PNE)	0	-



Exposition à la transmission indirecte

5. INTERACTIONS SANITAIRES : RECOMMANDATIONS ET GESTION

Recommandations

POLITIQUE DE RETOUR DU GARDIENNAGE

GESTION PASTORALE :

- diagnostics pastoraux : insérer les modalités d'évaluation des cohabitations
- préconisations de gestion (plans de gestion, MAE) :
 - pierres à sel, salines maîtrisées
 - conduite zootechnique évitant la divagation dans les zones-refuge de la grande faune
 - (charge et durée d'estive contractualisée)



porter à connaissance !!!



5. INTERACTIONS SANITAIRES : RECOMMANDATIONS ET GESTION

champs de la gestion

L'INTERVENTION SANITAIRE

élimination des sujets atteints, régulation des populations : toujours soldée par un échec en 1 siècle d'expérience !

peste bovine en Afrique de l'Ouest : gnou, buffle, koudou

rage : renard

kérato-conjonctivite : chamois

échinococcose alvéolaire : renard

tuberculose : blaireau

↪ *pression sociale pour l'interventionnisme*

ségrégation spatiale

traitements médicaux

vaccination

recherches sur la gestion non-destructrice des populations



5. INTERACTIONS SANITAIRES : RECOMMANDATIONS ET GESTION

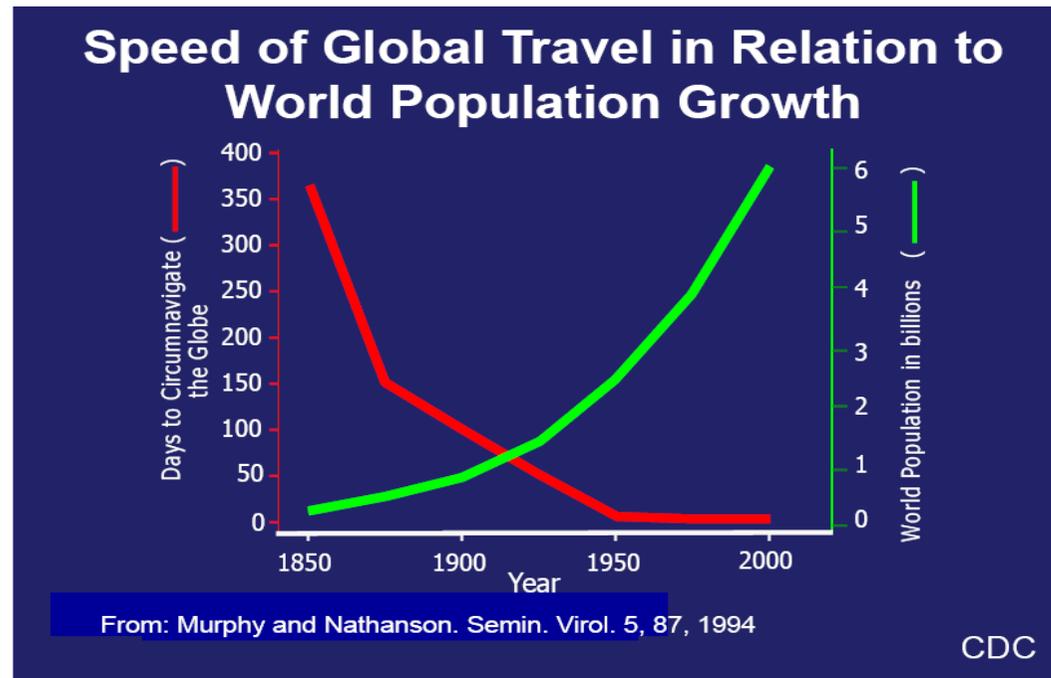
champs de la gestion

L'INTERVENTION SANITAIRE

LA PREVENTION :

- gestion des cohabitations
- gestion de l'impact des changements écologiques

↪ *entrée des disciplines épidémiologiques d'analyse du risque*



5. INTERACTIONS SANITAIRES : RECOMMANDATIONS ET GESTION

mise en œuvre de la gestion

DES EXEMPLES A L'ETRANGER

Suisse : ordonnance fédérale exigeant des garanties sur le statut sanitaire

Italie : dans certaines vallées, charges et durée d'estive réglementées

Espagne : contractualisation dans le PN Picos de Europa

UNE MISE EN ŒUVRE TIMIDE EN FRANCE :

- des outils ...: la nouvelle loi sur les Parcs Nationaux de 2006 ouvre la possibilité de réglementer les activités agricoles
- ... peu ou pas utilisés :
 - pas de déclinaisons dans les Décrets d'application des différents PN
 - thématique abordée dans tous les projets de Charte des PN, mais sans dispositions concrètes



CONCLUSION

INTERACTIONS SANITAIRES ENTRE CHEPTELS ET FAUNE SAUVAGE

Phénomène omniprésent en espaces naturels, notamment dans les espaces protégés où l'élevage extensif traditionnel est encouragé

Revêt des enjeux importants en biologie de la conservation et comme sentinelle des maladies émergentes

GESTION DU RISQUE : UN DIALOGUE A CONSTRUIRE

- **Cohabitation domestique / sauvage : un phénomène qui dérange**
- **poids important de l'élevage traditionnel qui a posé une empreinte séculaire sur le paysage et les perceptions socio-culturelles**
- **de nouveaux outils disponibles, mais dont la mise en œuvre nécessitera un long travail de co-construction**