



Saisine 2015-SA-0194

(reçue le 24 Août 2015)

**Demande d'expertise relative à la situation de
la pestivirose dans les Pyrénées
chez les petits ruminants et les isards**

CROPSAV Occitanie

6 décembre 2017

Contexte

- **Historique** : Point de départ ariégeois
 - ✓ Présence de séropositivités élevées sur les isards d'Orlu depuis 1994
 - ✓ Signes cliniques et mortalités observés en Catalogne début années 2000
 - ✓ Présence connue du BDV dans la plupart des troupeaux ovins pyrénéens
 - ✓ 2010 : diminution d'effectifs d'isards en Ariège (FDC 09)
 - ✓ Forte implication du LVD09 et FDC09 depuis 2002 sur cette maladie
 - ✓ Souches virales infectant les ovins et les isards génétiquement proches
- transmission ovins ↔ isards ?
- **Saisine Anses par la DGAL, comportant 3 questions de la DGAL et 9 questions du GDS09**

Traitement de la saisine : étape 1

- Groupe d'experts désigné par l'Anses

- Gilles Meyer – virologie (pestivirus), pathologie des ruminants
- Isabelle Arpin – sociologie, développement des territoires de montagne
- Dominique Gauthier – diagnostic de laboratoire, infectiologie, faune sauvage
- Emmanuelle Gilot-Fromont – épidémiologie, modélisation, faune sauvage, infectiologie
- Jean Hars – faune sauvage, infectiologie
- Ignasi Marco – écopathologie de la faune sauvage, pestivirus

- Objectifs

- 1- auditionner les principaux acteurs
- 2- faire un état général de la situation des pestivirus chez les isards et les ovins dans les Pyrénées
- 3- reformulation des questions (évaluation de risque)
- 4- rédiger un premier rapport à destination de l'expertise collective

Etape 1 : audition des parties prenantes

- DRAAF Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées
 - ENVT
 - FDC 09, FDC 66
 - FRC Midi-Pyrénées
 - Fédération pastorale
 - GDS 09
 - GTV : membre Commission ovine SNGTV
 - LVD 09
 - Laboratoire Pyrénées – Landes
 - ONCFS
 - Parcs National Pyrénées
- + appel à données à toutes les FDC de la chaîne pyrénéenne

Restitution de l'Avis le 7 novembre 2017 à Toulouse

en présence de tous les experts du GT

Traitement de la saisine : étape 2

- Appel à candidatures public pour un Groupe de Travail adhoc.
- Compétences recherchées
 - ✓ Virologie, immunologie et vaccinologie, en particulier des pestivirus
 - ✓ Phylogénie virale
 - ✓ Pathologie des ruminants – Maladies abortives
 - ✓ Epidémiologie des maladies infectieuses animales
 - ✓ Dynamique des populations appliquée aux populations d'isards
 - ✓ Biologie des isards : Éthologie, physiologie et immunologie
 - ✓ Gestion de la faune sauvage
 - ✓ Connaissance du terrain, des pratiques d'élevage de ruminants
 - ✓ Diagnostic de laboratoire
 - ✓ Sciences humaines et sociales
- Objectifs
 - 1- compléter les données
 - 2- répondre aux questions reformulées
 - 3- rédiger le rapport final

Composition du groupe de travail

- Jean Hars – faune sauvage, infectiologie, président du GT
- Isabelle Arpin – sociologie, développement des territoires de montagne
- Dominique Gauthier – diagnostic de laboratoire, infectiologie, faune sauvage
- Emmanuelle Gilot-Fromont – épidémiologie, modélisation, faune sauvage, infectiologie
- Ignasi Marco – éco-pathologie de la faune sauvage, pestivirose
- Mathieu Garel – biologie, démographie des populations d'ongulés de montagne
- Massimo Giangaspero – virologie
- Xavier Bailly – infectiologie; épidémiologie moléculaire

Reformulation des questions

Question 1 : Descriptive

Quelle est la situation sanitaire de la pestivirus chez les isards et les ovins transhumants sur le massif d'Orlu et la chaîne pyrénéenne ?



Question 2 : Epidémiologie

- Dans quelle mesure les cycles épidémiologiques de la pestivirus des ovins et des isards sont-ils indépendants ?
- Probabilités de transmission
- Conséquences

Reformulation des questions

Question 3 : mesures de lutte

Chez les ovins

- efficacité du dépistage - élimination des IPI ou de la vaccination ?
- durée de mise en œuvre nécessaire pour assainissement de troupeaux transhumants ?
- efficacité du plan d'action GDS09 à Orlu ?



Chez les isards

- efficacité, conséquences à long terme ?



Si transmission ovins/isards

- conséquences de l'assainissement des ovins sur les isards ?
- risques de résurgences ?
- propositions d'études ?
- extension des mesures à toutes les Pyrénées ?

Diversité génétique et antigénique des pestivirus

Les pestivirus sont caractérisés par une très grande diversité génétique et antigénique

Les souches de pestivirus sont assez étroitement associées

- à la géographie
- aux espèces animales

Possibilité de franchissement de la barrière d'espèce

- transmission horizontale : infectés transitoires
- transmission verticale : IPI, déterminants dans l'épidémiologie de la maladie

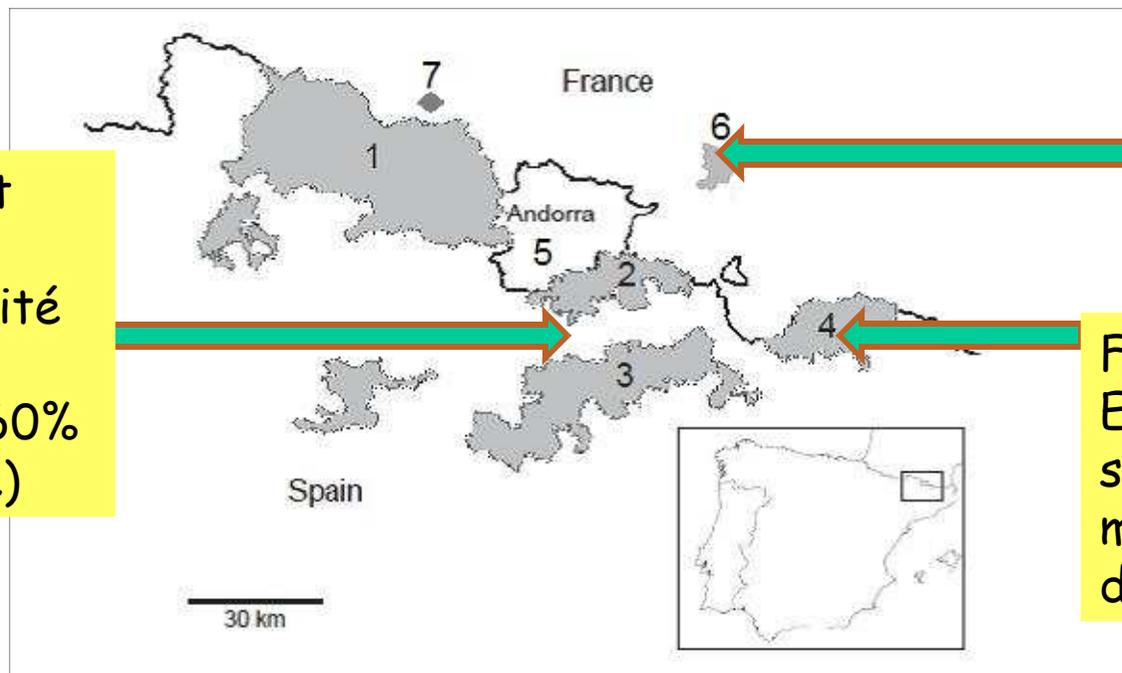


Question 1 : Impact de la pestivirose chez les isards

- Cause majeure de déclin des populations mais impact +/- important sur la dynamique des populations d'isards

⇒ Situations épidémiologiques contrastées

Epidémie forte et rapide:
Cerdanye (mortalité 86%)
Cadi (mortalité >60% puis redémarrage)



Epidémie sur plusieurs années: Orlu (mortalité estimée à 40% redémarrage très lent)

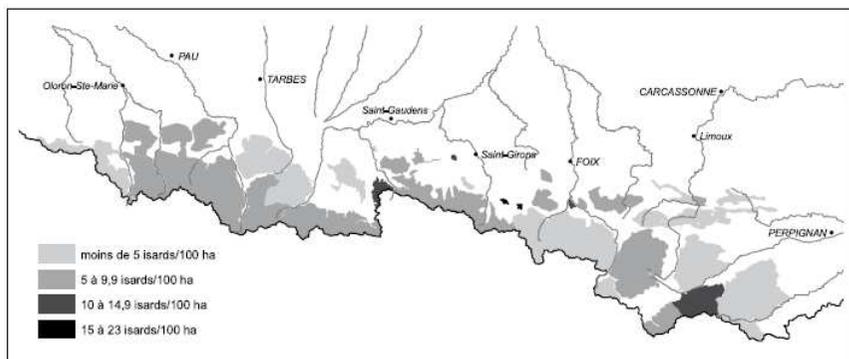
Freser-Setcases: Endémie, forte séroprévalence mais pas de déclin



Impact sur la dynamique des populations

- Analyse des tableaux de chasse

- *L'espèce isard n'est pas menacée*



- Part de la maladie dans la régulation ?
- Régulation naturelle ??

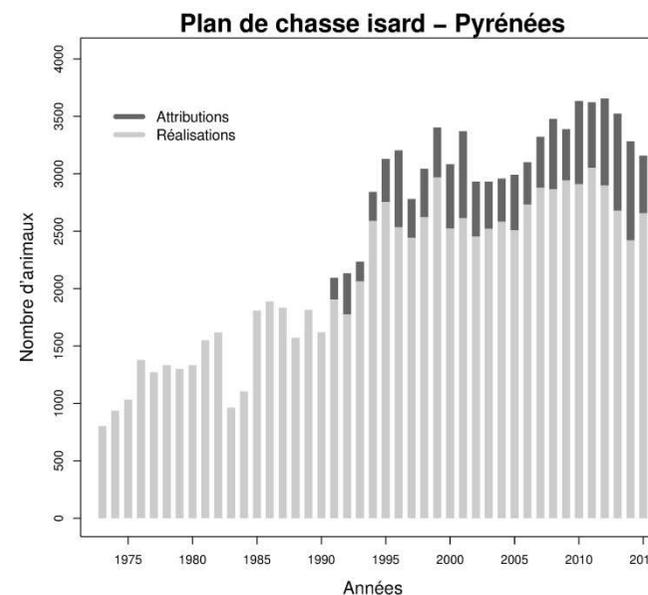


Figure 4 Tableau de chasse isard sur l'ensemble des Pyrénées françaises durant la période 1973-2015.

- Limites liées à la disponibilité des données de comptages, de tableaux de chasse, d'analyses sérologiques et virologiques

- Toutefois, analyses faites sur l'Ariège, les Hautes Pyrénées et la Haute-Garonne



⇒ Zoom sur la réserve d'Orlu

Introduction du virus estimée à 1991, suivi depuis 1995

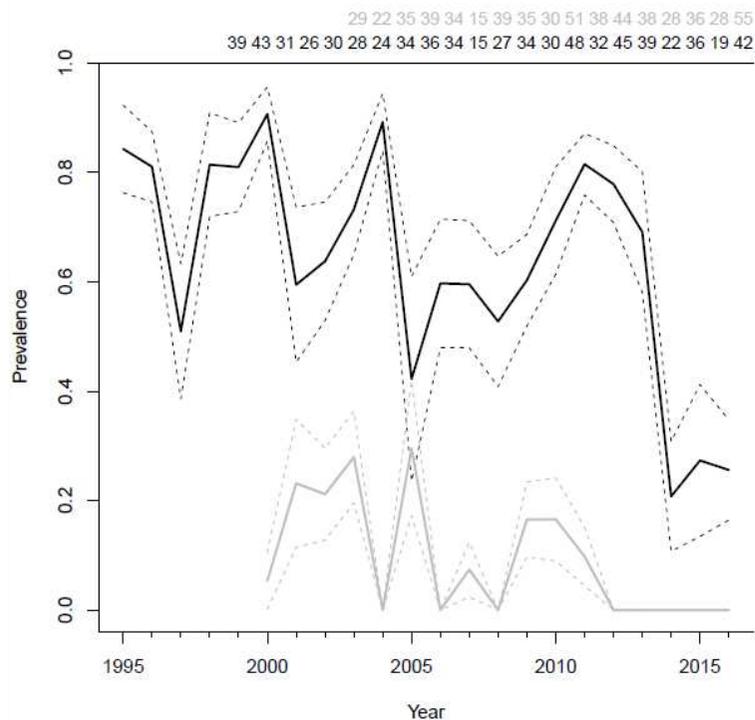
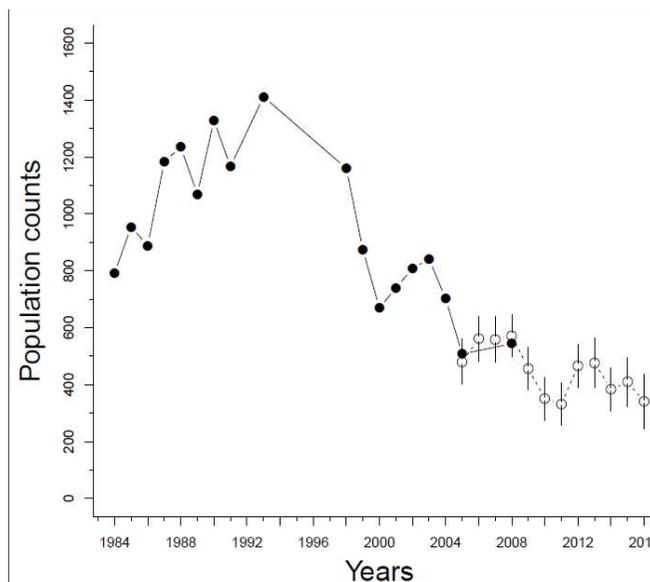


Figure 6 Séroprévalence (en noir) et viroprévalence (en gris) entre 1995 et 2016 dans la RNCFS d'Orlu*



Baisse de l'abondance et forte immunité de la population

Chez les animaux nés depuis 2013: absence d'anticorps (1 exception): **extinction naturelle du virus entre 2012 et 2013**

(Gilot-Fromont et al. sous presse)

Conclusions question 1 - Isards

- BDV4 détectés dès années 1990
- Signes cliniques à partir des années 2000, propagation d'Est en Ouest sur toute la chaîne des Pyrénées (Espagne et France)
- Impact clinique et démographique certain sur les isards, quoique très hétérogène au fil du temps et d'une population à l'autre, fonction :
 - Des caractéristiques de la population (génétique, immunité) et de ses modalités de gestion (densité, ...)
 - De la virulence des souches circulantes (haute/basse virulence)
 - Des conditions environnementales (accès à la ressource, etc ...)



⇒ Question 1: Pestivirose chez les ovins



- La pestivirose est présente chez les ovins de toute la chaîne pyrénéenne
- Séroprévalence relativement importante dans les troupeaux ovins ($p_{\text{troupeau}} = 15\%$ PA et p_{ind} entre 20 et 50% Ariège) avec circulation virale objectivée
- Transhumance: facteur de risque majeur des contaminations inter-troupeaux
- Importance de la pestivirose dans le sanitaire diversement appréciée suivant les départements avec des doutes sur l'efficacité des mesures (dépistage/élimination ou vaccination)

ELEVAGES ALLAITANTS
TRANSHUMANTS : 66, 09, 31, 65

- Intérêt limité des éleveurs pour la pestivirose
- Impact économique pas étudié et sous estimé ?

La pestivirose est surtout un problème d'isards

ELEVAGES LAITIERS TRANSHUMANTS :
65 et 64

- Un intérêt pour la pestivirose en lien avec la rentabilité
- Coût non négligeable de la BDV

La pestivirose est surtout un problème ovin

Manque de données sur les performances zootechniques des troupeaux



Question 2: Epidémiologie; Transmission ovins ↔ isards

Transmission interspécifique

- Contacts entre ovins et isards
- Spatialité des contacts : il faut un contact rapproché (virus fragile dans l'environnement). Rare, mais à objectiver

→ Temporalité des contacts : importance des IPI

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aou	Sept	Oct
Ovins	naissances	Lutte d'automne	risque IPI	risque IPI	vente	naissances	naissances	Lutte de printemps	vente	risque IPI	naissances	naissances	naissances	Lutte d'automne
Isards					vente					saillies en alpage (éventuellement)	risque IPI	risque IPI	risque IPI	
Contacts											ESTIVE			
Isards		Rut			Risque IPI					naissances				

Risque de transmission isard-ovin > ovin-isard

Lutte de printemps plus risquée

- Phylogénie

- travaux LVD 09 et ENVT : Toutes souches isolées = BDV-4
- Etude ariégeoise: très forte parenté entre séquences des souches isards et



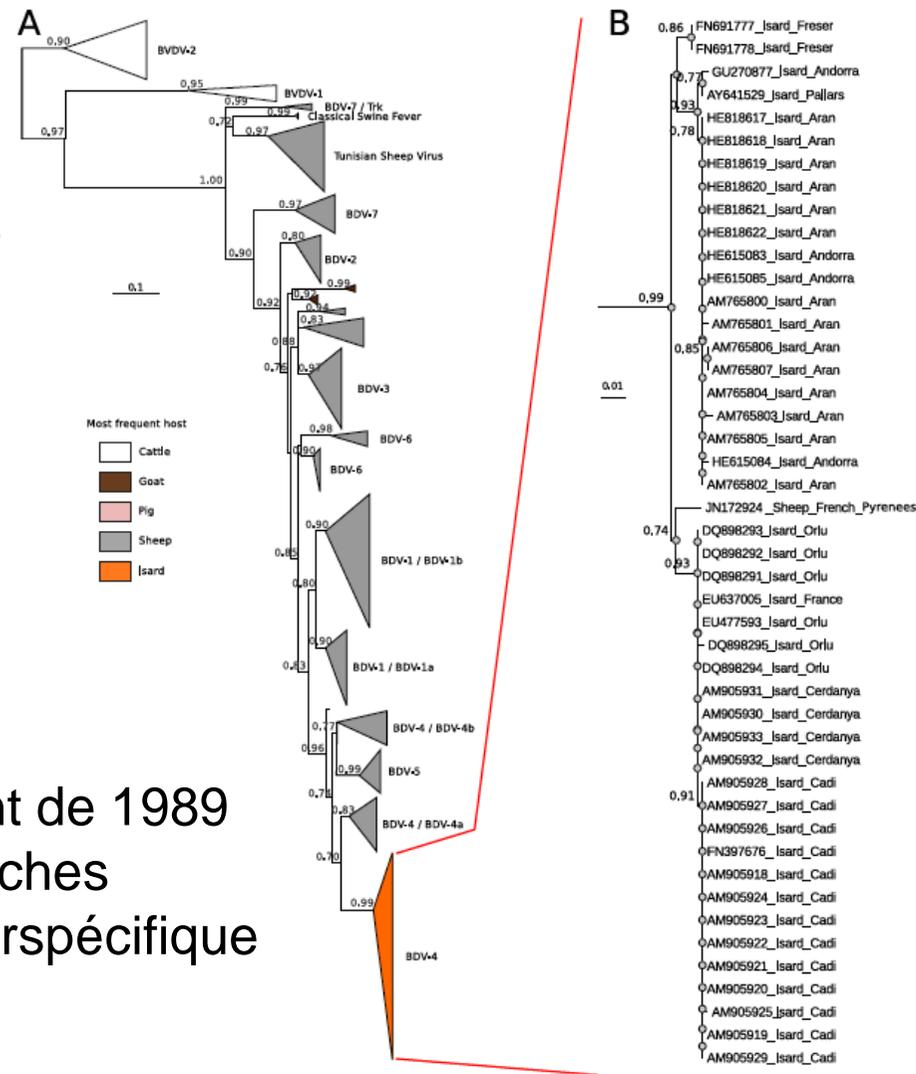
⇒ Transmission interspécifique entre ovins et isards

• Phylogénie

- Biais méthodologiques (5'UTR seulement, faible nombre de séquences...)
- Pas assez de souches génotypées chez les ovins et les isards d'un même site. Impossible d'obtenir les données brutes auprès du LVD09
- Néanmoins analyse des souches isards et ovines référencées dans Genbank + travaux espagnols de Luzzago



- Origine ovine du BDV 4 isard datant de 1989
- Dispersion transfrontalière des souches
- 3 événements de transmission interspécifique identifiables depuis 30 ans



**Compartiments domestiques et sauvages
relativement isolés**

Conclusions question 2

- ❑ Les études phylogénétiques et données bibliographiques s'accordent sur une origine ovine commune des BDV4, **qui n'est pas incompatible avec une évolution indépendante du virus dans les compartiments domestique et sauvage**
- ❑ L'étude spatio-temporelle des contacts ovins-isards montre que les contacts sont trop peu nombreux pour permettre l'entretien d'un cycle global.

Le risque de transmission interspécifique est ainsi faible, très inférieur au risque de transmission intra-spécifique et asymétrique

(risque isards > ovins supérieur au risque ovins > isards)

Conclusions question 2



**Les cycles épidémiologiques des BDV4
semblent se développer de manière autonome
au sein de chaque espèce,
avec des transmissions interspécifiques
se produisant de manière ponctuelle**





⇒ Question 3 : Mesures de lutte

Chez les ovins

- Vaccination (vaccin hétérologue) : efficacité relative en Aveyron. Etudes encore en cours à l'ENVT (protection foétale)
- Protocole Orly : efficacité épidémiologique partielle. Pas assez de données de retour, durant l'expertise, pour approfondir les causes des échecs d'assainissement
- La gestion de la pestivirose chez les ovins doit obtenir l'adhésion des éleveurs des Pyrénées, conditionnée à une démonstration de son intérêt économique et de son efficacité

Chez les isards

- Assainissement ? Attention aux conséquences d'une population redevenue naïve
- Intérêt de l'arrêt de la chasse : permet une reprise démographique plus rapide
- Populations non chassées : ne pas intervenir
- Importance de maintenir des densités modérées



⇒ Question 3 : Mesures de lutte

A l'interface ovins - isards

- Conséquences du protocole Orлу sur les isards....?

Apparemment, pas de lien car des situations différentes sur le même massif : extinction pestivirus depuis 2013 sur réserve d'Orлу, antérieurement au protocole Orлу et maintien circulation virale sur zones voisines

- Si ovins assainis → amélioration isards ?

Efficacité du plan de gestion ovin non démontrée

Taux de contacts ovins-isards sans doute faible

Cycles épidémio autonomes même si cas de transmission existent

L'assainissement des ovins ne règlera pas le problème des isards
(et inversement)

Sociologie du dossier

- Perception très différente en Espagne et en France et entre les départements français
- Une crise essentiellement ariégeoise
- Une problématique complexe largement cynégétique (fort enjeu social), mais aussi touristique (enjeu économique) et finalement politique



Besoin d'une approche collective
de la pestivirose des isards et des ovins

Merci de votre attention



Pestivirus
dans les Pyrénées

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise collective

Juillet 2017 Édition scientifique



<https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2015SA0194Ra.pdf>

