



EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'ACCÈS AU CORPS DES INGÉNIEURS DE L'AGRICULTURE ET DE L'ENVIRONNEMENT AU TITRE DE L'ANNÉE 2022

Épreuve écrite d'admissibilité : **le ou la candidat(e) traite soit le sujet n°1 soit le sujet n°2. Il ou elle indique sur sa copie le numéro du sujet choisi.**

Sujet n° 1 (pages 1 à 33)

Sujet n° 2 (pages 1 à 31)

Domaine 4 - alimentation et santé animale et végétale, impact environnemental : consiste en l'étude, à partir de documents fournis, d'un cas ou d'une situation susceptibles d'être rencontrés dans les services permettant de mettre en exergue la culture professionnelle des candidats. L'épreuve écrite d'admissibilité donne lieu à la rédaction d'une note, d'un rapport ou d'une correspondance faisant appel, d'une part, à des connaissances administratives, juridiques et économiques en lien avec leur pratique professionnelle et, d'autre part, à des connaissances générales liées à l'exercice des fonctions.

(Durée : 4 heures – Coefficient : 3)

Vérifiez que les sujets sont ceux du domaine que vous avez choisi à l'inscription et que celui que vous traiterez contient le nombre de pages indiqué ci-dessus : si ce n'est pas le cas, signalez-le aussitôt.

EMPLOYEZ EXCLUSIVEMENT DE L'ENCRE NOIRE et évitez toute présentation pouvant constituer un signe distinctif : l'utilisation du crayon gris ou de couleurs autres que le noir entraînera la non-correction de la copie et l'annulation de votre participation.

Sur la bande d'anonymat de chacun de vos feuillets : Inscrivez vos nom, prénom en MAJUSCULES, date de naissance et centre d'épreuve. Dans la partie inférieure de la bande d'anonymat, indiquez l'intitulé de l'examen, la nature de l'épreuve, le numéro de sujet (1 ou 2) et le domaine choisi. Faites-le avant d'entamer la rédaction de chacun de vos feuillets : il ne vous sera plus possible de le faire une fois l'épreuve terminée, et l'absence de ces mentions sur un feuillet entraînera la non-correction de votre copie et l'annulation de votre participation.

NUMÉROTEZ chaque feuillet (cadre en bas à droite).

Sur votre composition : Ne faites pas apparaître votre nom, ni le nom du centre d'épreuves, ni aucun autre nom de personne ou de lieu (autre que ceux mentionnés dans les documents), ni signe distinctif, ni signature même fictive en quelque endroit de votre composition : cela entraînerait la non-correction de votre copie et l'annulation de votre participation.

À l'issue de l'épreuve : Rendez votre copie même si elle est vierge, avec toutes les bandes d'anonymat renseignées, avant de signer la feuille d'émargement. Tout candidat quittant la salle sans rendre sa copie est signalé absent.

Seuls les feuillets de composition sont acceptés (sans brouillon, ni autre document ou collage de document). La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entrent pour une part importante dans l'appréciation du candidat.

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Sujet n° 1

Vous êtes Ingénieur(e) de l'Agriculture et de l'Environnement, chef(fe) du service santé, protection animale et environnement de la Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP) du département D.

Dans ce département, historiquement indemne de brucellose, les services de l'État gèrent depuis plusieurs semaines la contamination de fromages de brebis par ***Brucella abortus***, tant du point de vue de la santé animale que de celle des consommateurs.

Plusieurs associations de protection animale et environnementale s'inquiètent des mesures de gestion qui pourraient être appliquées sur la faune sauvage, en particulier sur les bouquetins récemment introduits dans le parc national. Ces animaux sont suspectés d'être à l'origine des contaminations de troupeaux de brebis laitières, alors même que le nombre de personnes contaminées ne cesse de croître.

Face à cette inquiétude, le préfet s'est engagé à tenir rapidement une réunion avec l'ensemble des parties-prenantes.

Vous êtes chargé(e) par votre directeur de rédiger une note de synthèse pour le préfet, ainsi qu'une proposition d'éléments de langage en vue de l'élaboration, par le service communication de la préfecture, d'un communiqué de presse qui sera diffusé à l'issue de la réunion.

Liste des documents

DOCUMENTS	PAGES
1 - Arrêté du 22 avril 2008 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la brucellose des bovinés	3 à 12
2 - Maladie animale : la brucellose (Site internet du Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire /extrait / 10 novembre 2021)	13 à 15
3 - Extrait du site internet de la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) – Janvier 2021 : Bouquetins, brucellose et action publique : les apports de la science pour repenser les frontières entre biodiversité sauvage et activités humaines	16 à 18
4 - La réintroduction d'espèces pour préserver la biodiversité (radiofrance.fr/franceculture – lundi 6 mai 2019	19 à 21
5 - La filière fromage	22
6 - Brucellose des bouquetins du massif du Bargy : des secteurs plus ou moins impactés en lien avec la structuration socio-spatiale des femelles - article de la revue <i>Faune sauvage</i> de l'Office Français de la Biodiversité (OFB)	23 à 27
7 - Abattage des bouquetins du Bargy : retour sur dix ans de polémique (Article de « Sciences et Avenir » du 3/11/2022)	28 à 32
8 – Les parcs nationaux (Extrait d'un document de présentation de la valeur économique des parcs nationaux- Portail des parcs nationaux de France)	33

DOCUMENT 1

Arrêté du 22 avril 2008 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la brucellose des bovinés (version en vigueur au 06 avril 2023)

Naviguer dans le sommaire

- Chapitre Ier Dispositions générales (Articles 1 à 7)
- Chapitre II Recherche des bovinés infectés de brucellose : prophylaxie et déclaration des avortements (Articles 8 à 13)
- Chapitre III Définitions relatives aux bovinés et aux troupeaux de bovinés (Articles 14 à 18)
- Chapitre IV Dispositions applicables lors du mouvement d'un boviné reconnu non indemne à l'occasion d'un contrôle en vue d'une introduction (Articles 19 à 22)
- Chapitre V Mesures de police sanitaire (Articles 23 à 33)
- Chapitre VI Dispositions finales (Articles 34 à 36)

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu la directive 64/432/CEE du Conseil du 26 juin 1964 relative à des problèmes de police sanitaire en matière d'échanges intracommunautaires d'animaux des espèces bovine et porcine ;

Vu le règlement (CE) n° 853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale ;

Vu le règlement (CE) n° 854/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine ;

Vu les articles 1641 et suivants du code civil ;

Vu l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales ;

Vu le code rural, notamment le titre préliminaire et le titre II du livre II ;

Vu l'arrêté du 28 février 1957 relatif à la désinfection dans les cas de maladies contagieuses ;

Vu l'arrêté du 13 juillet 1990 fixant les mesures techniques relatives à la recherche de la brucellose bovine et caprine en vue des opérations de réhabilitation ;

Vu l'arrêté du 5 juin 2000 relatif au registre d'élevage ;

Vu l'arrêté du 22 février 2005 fixant les conditions sanitaires de détention, de circulation et de commercialisation des bovins ;

Vu l'arrêté du 24 octobre 2005 pris pour l'application de l'article L. 221-1 du code rural ;

Vu l'arrêté du 28 décembre 2007 constituant un réseau de surveillance et de prévention des risques sanitaires dans la filière bovine dénommé « réseau national des visites sanitaires bovines » ;

Vu l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments en date du 23 novembre 2006 ;

Vu l'avis du comité consultatif de la santé et de la protection animales en date du 27 septembre 2007,

Arrête :

Chapitre Ier Dispositions générales (Articles 1 à 7)

◦ Article 1

Le présent arrêté a pour objet :

1° L'acquisition et le maintien de la qualification officiellement indemne vis-à-vis de la brucellose des troupeaux de bovinés tels que définis à l'article 2 ;

2° La collecte de données épidémiologiques visant notamment à surveiller les troupeaux de bovinés vis-à-vis de la brucellose ;

3° L'assainissement des troupeaux de bovinés infectés de brucellose ;

4° L'application de mesures restrictives à la circulation des animaux appartenant à des troupeaux de bovinés non indemnes de brucellose ;

5° La mise en place d'un réseau national de diagnostic bactériologique de la brucellose des bovinés dans des laboratoires agréés à partir de prélèvements réalisés lors de suspicion de brucellose ; 6° La protection de la santé publique à l'égard de la brucellose des bovinés.

◦ Article 2

Au sens du présent arrêté, on entend par :

- bovin : tout animal de l'espèce *Bos taurus* ;
- boviné : tout animal des espèces *Bos taurus*, *Bos indicus*, *Bos grunniens*, *Bison bison*, *Bison bonasus* et *Bubalus bubalus* ou issu de leurs croisements ;
- exploitation : tout établissement, toute construction ou, dans le cas d'une exploitation à ciel ouvert, tout lieu situé sur le territoire national, dans lequel des animaux visés au présent arrêté sont détenus, élevés ou entretenus ;
- troupeau : chaque unité de production d'animaux de la même espèce, élevés aux mêmes fins zootechniques dans une même exploitation ;
- troupeau d'engraissement : toute unité de production d'animaux destinés uniquement à la boucherie et élevés dans une même exploitation ;
- détenteur : toute personne physique ou morale responsable des animaux à titre permanent ou temporaire ;
- espèce sensible : espèce animale susceptible d'être infectée de brucellose (tout mammifère domestique).

◦ Article 3

Le directeur départemental en charge de la protection des populations, dans chaque département, organise et dirige la lutte contre la brucellose des bovinés avec le concours des agents placés sous son autorité et la collaboration des organismes à vocation sanitaire et, le cas échéant, d'autres organisations professionnelles agricoles intéressées.

◦ Article 4

Chaque détenteur de bovinés fait connaître, par écrit, au directeur départemental en charge de la protection des populations les coordonnées du vétérinaire sanitaire (ou de l'ensemble des vétérinaires sanitaires exerçant au sein d'un même domicile professionnel administratif enregistré par l'ordre des vétérinaires) désigné pour effectuer les opérations de prophylaxie définies par l'administration. La désignation est réalisée dans les conditions prévues à l'article R. 221-9

du code rural et de la pêche maritime. Tous les troupeaux de bovinés entretenus dans la même exploitation doivent être suivis par le même vétérinaire sanitaire, ou par le même ensemble de vétérinaires sanitaires exerçant au sein d'une même structure juridique enregistrée par l'ordre des vétérinaires.

◦ Article 5

Il incombe aux détenteurs des bovinés de prendre sous leur responsabilité toutes dispositions nécessaires pour aider à la réalisation des mesures prescrites par le présent arrêté, notamment en assurant la contention de leurs animaux et conformément à la réglementation en vigueur, leur recensement et leur identification.

Le cas échéant, en particulier lors de défaillance d'un détenteur et à la demande du directeur départemental en charge de la protection des populations, les organismes à vocation sanitaire, en ce qui concerne leurs adhérents, ou d'autres organisations professionnelles agricoles intéressées, apportent leur concours à la réalisation de ces mesures.

◦ Article 6

Le préfet, sur proposition du directeur départemental en charge de la protection des populations et après avis de la commission visée à l'article R. 224-5 du code rural et de la pêche maritime (conseil départemental de la santé et de la protection animales) et accord du directeur général de l'alimentation, peut prendre toutes dispositions complémentaires aux mesures définies dans le présent arrêté afin de rendre plus efficiente la protection des élevages et de la santé publique à l'égard de la brucellose.

Il peut prescrire notamment des mesures renforcées de surveillance vis-à-vis des troupeaux de bovinés bénéficiant de la qualification officiellement indemne de brucellose conformément à l'article 15 et présentant les caractéristiques suivantes :

- 1° Troupeaux présentant un taux de rotation annuel (défini par le rapport entre le nombre de bovinés introduits hors naissances annuellement sur l'effectif moyen annuel du troupeau) supérieur à 40 % ;
- 2° Troupeaux dont le lait est livré au consommateur à l'état cru ou sous forme de produits au lait cru ;
- 3° Troupeaux présentant un risque sanitaire particulier à l'égard de la brucellose :
 - troupeaux ayant retrouvé leur qualification après avoir été reconnus infectés de brucellose ;
 - troupeaux pour lesquels un lien épidémiologique a été établi avec un animal domestique ou un troupeau infecté de brucellose, et donc initialement considérés comme susceptibles d'être infectés au sens de l'article 16, mais dans lesquels

l'infection brucellique n'a pas été confirmée et dont la qualification a été rétablie. Les mesures décrites à l'article 26 peuvent alors être mises en œuvre ;

— troupeaux pour lesquels un lien épidémiologique a été constaté avec un foyer confirmé de brucellose dans la faune sauvage ;

— troupeaux pour lesquels il est établi que des dispositions réglementaires relatives à l'identification et/ ou à la circulation des animaux et/ ou aux conditions de maintien de la qualification officiellement indemne de brucellose n'ont pas été respectées ;

— troupeaux pour lesquels le directeur départemental en charge de la protection des populations a constaté un défaut important de maîtrise des risques sanitaires suite à la visite sanitaire bovine telle que prévue par l'arrêté du 28 décembre 2007 susvisé.

◦ Article 7

Conformément à l'article L. 2212-2 (5°) du code général des collectivités territoriales, les maires prennent toutes dispositions, dans le cadre de la réglementation en vigueur, pour prévenir l'apparition ou arrêter au plus vite l'extension de l'infection sur le territoire de leur commune. Ils participent dans ce but à l'information des propriétaires ou détenteurs d'animaux concernés, notamment ceux dont les exploitations sont épidémiologiquement reliées aux troupeaux infectés. A cette fin, les préfets leur font connaître à terme régulier, et systématiquement lors de toute nouvelle apparition de troupeau infecté, la liste mise à jour des exploitations de la commune non qualifiées au titre de la brucellose ainsi que la liste des exploitations assainies. Les préfets peuvent assortir ces informations de recommandations sur les mesures à prendre.

Chapitre II Recherche des bovinés infectés de brucellose : prophylaxie et déclaration des avortements (Articles 8 à 13)

◦ Article 8

La prophylaxie de la brucellose a pour objet l'acquisition et le maintien de la qualification officiellement indemne des troupeaux de bovinés. Elle est obligatoire sur l'ensemble du territoire national pour tous les troupeaux de bovinés, dans des conditions définies à l'article 15 et précisées par instruction du ministre chargé de l'agriculture.

◦ Article 9

La prophylaxie de la brucellose s'applique aux bovinés âgés de plus de vingt-quatre mois.

◦ Article 10

Les épreuves de diagnostic et de dépistage de la brucellose ne peuvent être effectuées que par les seuls laboratoires agréés à cet effet par le ministre chargé de l'agriculture et conformément aux méthodes officielles.

La liste des laboratoires agréés pour la réalisation d'épreuves de diagnostic et de dépistage est établie et régulièrement mise à jour par instruction du ministre chargé de l'agriculture.

◦ Article 11

Pour la recherche des bovinés infectés de brucellose, sont autorisées, dans les circonstances définies aux articles suivants et précisées par instruction du ministre chargé de l'agriculture, les méthodes de diagnostic et de dépistage suivantes :

1° Méthodes de diagnostic direct :

a) Isolement et identification de *Brucella* sp. ;

b) Méthode PCR.

2° Méthodes sérologiques :

a) Epreuve à l'antigène tamponné (EAT) sur sérum individuel ;

b) Epreuve de fixation du complément (FC) sur sérum individuel ;

c) Epreuve immunoenzymatique (ELISA) sur sérum individuel ou sur mélange de sérums ;

d) Epreuve immunoenzymatique (ELISA) sur le lait de mélange ;

3° Méthodes allergiques : épreuve cutanée allergique à la brucelline (ECA) dont les modalités d'exécution et de lecture sont définies par instruction du ministre chargé de l'agriculture ;

4° Toute autre méthode autorisée par le ministre chargé de l'agriculture.

◦ Article 12

La vaccination antibrucellique et toute intervention thérapeutique ou désensibilisante de la brucellose sont interdites.

° Article 13

Conformément à l'article L. 223-5 du code rural et de la pêche maritime, tout détenteur de bovinés au sens de l'article 2 constatant un avortement ou ses symptômes chez une femelle est tenu d'en faire immédiatement la déclaration à un vétérinaire sanitaire. Celui-ci prescrit les mesures de désinfection immédiatement nécessaires, réalise des prélèvements dans des conditions définies par instruction du ministre chargé de l'agriculture, et les fait parvenir sans délai à un laboratoire agréé. Il informe le directeur départemental en charge de la protection des populations du département où se trouve l'animal. Les mesures applicables dans les troupeaux comprenant un boviné ayant avorté sont définies à l'article 25 et précisées par instruction du ministre chargé de l'agriculture.

Chapitre III Définitions relatives aux bovinés et aux troupeaux de bovinés (Articles 14 à 18)

Section 1 Définitions relatives aux bovinés (Article 14)

▪ Article 14

Pour l'application du présent arrêté, un boviné est considéré comme :

I. — Indemne de brucellose lorsqu'il appartient à un troupeau officiellement indemne tel que défini à l'article 15, et qu'il ne répond pas à la définition du a ou du b du 4° du II du présent article.

II. — Non indemne de brucellose dans les autres cas. Au sein de cette catégorie, un boviné est considéré comme :

1° Suspect d'être infecté de brucellose dans les cas suivants, pour autant qu'il n'appartienne pas à un troupeau infecté :

- a) Après un avortement associé à l'obtention de résultats positifs individuels, soit à la fois en EAT et en FC, soit à la fois en ELISA et en FC, soit en ECA ;
- b) Après obtention de résultats positifs en ECA ;
- c) Après obtention de deux résultats positifs obtenus suite à deux contrôles sérologiques à partir d'échantillons

prélevés à intervalle de soixante jours au plus.

2° Infecté de brucellose dans les cas suivants :

a) Après isolement et identification de *Brucella* sp. autre que *Brucella ovis* à partir d'un prélèvement effectué sur cet animal ou ;

b) Lorsque, appartenant à un troupeau infecté de brucellose, il a présenté un résultat individuel positif à au moins une des méthodes définies aux points a, b ou c du 2° de l'article 11 ou au 3° de l'article 11 ;

c) Dans des conditions prévues par instruction du ministre chargé de l'agriculture, après mise évidence de *Brucella* sp. autre que *Brucella ovis* par méthode PCR à partir d'un prélèvement effectué sur cet animal.

3° Contaminé de brucellose lorsque, appartenant à un troupeau déclaré infecté de brucellose, il ne répond pas aux critères définis au 2° du II du présent article.

4° De statut en cours de confirmation vis-à-vis de la brucellose lorsqu'il est non indemne et qu'il ne répond pas à la définition de boviné suspect, infecté ou contaminé. Le boviné peut alors se trouver dans un des cas suivants :

a) Il a présenté un résultat non favorable suite à un contrôle sérologique ;

b) Il a avorté ;

c) Il appartient à un troupeau suspect d'être infecté tel que défini à l'article 16 ;

d) Il appartient à un troupeau susceptible d'être infecté tel que défini à l'article 16.

Section 2 Définitions relatives aux troupeaux de bovinés (Articles 15 à 16)

▪ Article 15

I. — Un troupeau de bovinés obtient la qualification " officiellement indemne de brucellose " lors de création ou de reconstitution de troupeau après abattage total, lorsque, à la fois :

1° Tout boviné, quel que soit son âge, introduit dans le troupeau :

- provient d'un troupeau officiellement indemne de brucellose ;

- est isolé dès sa livraison dans l'exploitation notamment si le résultat de l'un des tests de dépistages évoqués à l'alinéa suivant est attendu ;

- est soumis, s'il est âgé de plus de vingt-quatre mois, dans les trente jours précédant son départ de l'exploitation d'origine ou suivant sa livraison dans l'exploitation de destination, à un test de dépistage de la brucellose avec résultat favorable consistant en :

- une EAT individuelle ou un ELISA individuel ou sur mélange de sérums obligatoirement complété par une

EAT individuelle sur chacun des sérums composant les mélanges ayant présenté un résultat non négatif à l'ELISA ;

- une FC, en cas de résultat non négatif à l'EAT ;

Le boviné introduit peut cependant déroger à cette obligation de test de dépistage dans les conditions prévues au III du présent article.

2° Les animaux des autres espèces sensibles (définies à l'article 2) de statut sanitaire inconnu sont détenus de façon distincte du troupeau de bovinés.

II.-Un troupeau de bovinés officiellement indemne de brucellose continue à bénéficier de la qualification " officiellement indemne de brucellose " lorsque :

1° Une partie des animaux est contrôlée annuellement (lors de chaque campagne de prophylaxie, dont les dates sont fixées par le directeur départemental en charge de la protection des populations), avec résultats favorables :

- soit par des EAT individuelles pratiquées sur les bovinés âgés de plus de vingt-quatre mois ;
- soit par des ELISA sur mélanges de sérums, pratiqués sur les bovinés âgés de plus de vingt-quatre mois,

obligatoirement complétés par des EAT individuelles sur chacun des sérums composant les mélanges ayant présenté un résultat non négatif ;

- soit par des ELISA pratiqués sur le lait de mélange produit par le troupeau contrôlé.

Les tests sur sérums sont pratiqués, dans tous les troupeaux, sur 20 % au moins des bovinés de plus de vingt-quatre mois. Une instruction du ministre chargé de l'agriculture prévoit les modalités d'échantillonnage des 20 % des bovinés de plus de vingt-quatre mois au sein de chaque troupeau ;

2° Les animaux introduits dans ces troupeaux répondent aux conditions définies au point 1° du I du présent article ;

3° Les animaux des autres espèces sensibles de statut sanitaire inconnu sont détenus de façon distincte du troupeau de bovinés.

4° Les avortements sont déclarés et font l'objet d'investigations en matière de brucellose conformément à l'article 13.

III. — 1° Par dérogation au point 1° du I et au point 2° du II du présent article, les bovinés introduits dans un troupeau officiellement indemne de brucellose peuvent ne pas être soumis à l'obligation de test de dépistage s'ils proviennent eux-mêmes de troupeaux officiellement indemnes et si la durée de leur transfert entre l'exploitation d'origine et l'exploitation de destination n'excède pas six jours ;

2° Toutefois, pour les bovinés provenant de troupeaux présentant un risque sanitaire particulier, tels que mentionnés au 3° de l'article 6, le test de dépistage reste obligatoire quel que soit le délai de transfert entre l'exploitation d'origine et l'exploitation de destination. En outre, ce test doit être réalisé dans les trente jours précédant le départ de l'exploitation d'origine à risque.

▪ Article 16

Un troupeau de bovinés ne répondant pas à tout ou partie des critères fixés à l'article 15 est considéré comme non qualifié au regard de brucellose.

I. — Au sein de cette catégorie un troupeau de bovinés est considéré comme :

1° Suspect d'être infecté de brucellose lorsqu'un boviné suspect de brucellose au sens de l'article 14 y est détenu ou en provient ;

2° Infecté de brucellose lorsqu'un boviné infecté de brucellose au sens du point 2° a de l'article 14 y est détenu ou en provient ;

3° Susceptible d'être infecté de brucellose lorsqu'un lien épidémiologique à risque a été établi avec un animal domestique ou un troupeau infecté de brucellose, et que le troupeau ne répond pas à la définition de troupeau suspect ou infecté ;

II. — Un troupeau de bovinés comportant un ou plusieurs bovinés de statut en cours de confirmation vis-à-vis de labrucellose tel que défini à l'article 14, point 4° a et b, et ne pouvant pas être considéré comme suspect, infecté ou susceptible d'être infecté de brucellose au sens du point I du présent article, conserve son statut officiellement indemne de brucellose. Les mesures prévues à l'article 25 sont alors mises en œuvre.

III. — Le statut officiellement indemne de brucellose d'un troupeau de bovins peut être suspendu ou retiré pour des raisons administratives, sur décision du directeur départemental en charge de la protection des populations, si tout ou partie des dispositions prévues au point II de l'article 15 n'ont pas été mises en œuvre.

Dans ce cas la qualification du troupeau est conditionnée à l'obtention de deux séries de résultats négatifs d'analyses sérologiques effectuées à des intervalles de soixante jours réalisés dans les conditions du point 1 du II de l'article 15.

Section 3 Dispositions particulières relatives aux troupeaux de bovins d'engraissement (Articles 17 à 18)

▪ Article 17

Sans préjudice des dérogations déjà possibles en application du III de l'article 15, le directeur départemental en charge de la protection des populations peut accorder, sur demande du détenteur des animaux, des dérogations à l'obligation de réalisation des contrôles sérologiques prévus à l'article 15 (dépistages annuels et dépistages d'introduction) pour les bovins qui sont exclusivement destinés à être introduits et entretenus dans des troupeaux de bovins d'engraissement.

▪ Article 18

1° Afin d'obtenir la dérogation visée à l'article 17 et de bénéficier de la qualification officiellement indemne, le détenteur d'un troupeau de bovins d'engraissement doit s'engager à :

- a) Séparer strictement la structure et la conduite de son troupeau de bovins d'engraissement de toute autre unité de production d'espèces sensibles à la brucellose ;
- b) Faire réaliser par le vétérinaire sanitaire de l'exploitation désigné conformément à l'article 4 une visite initiale de conformité du troupeau de bovins d'engraissement permettant à ce vétérinaire d'évaluer la conformité de l'élevage par rapport au point a du 1° du présent article ;
- c) N'introduire dans son troupeau de bovins d'engraissement que des bovins issus de troupeaux officiellement indemnes de brucellose et en informer systématiquement le directeur départemental en charge de la protection des populations. 2° Afin de maintenir la dérogation visée à l'article 17 et de continuer à bénéficier de la qualification officiellement indemne, le détenteur d'un troupeau de bovins d'engraissement doit s'engager à : a) Respecter les conditions fixées aux points a et c du 1° du présent article ;
- b) Faire réaliser par le vétérinaire sanitaire de l'exploitation des visites régulières de conformité du troupeau bovin d'engraissement permettant à ce vétérinaire d'évaluer le respect de ces conditions.

3° Tout constat de non-respect par le détenteur d'un troupeau de bovins d'engraissement bénéficiant de la dérogation prévue à l'article 17 des conditions fixées aux 1° et 2° du présent article conduit au retrait immédiat par le directeur départemental en charge de la protection des populations de la dérogation accordée.

4° Une instruction du ministre chargé de l'agriculture précise les conditions d'application du présent article.

Chapitre IV Dispositions applicables lors du mouvement d'un boviné reconnu non indemne à l'occasion d'un contrôle en vue d'une introduction (Articles 19 à 22)

◦ Article 19

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent sans préjudice des textes pris pour l'application des articles 1641 et suivants du code civil.

◦ Article 20

Tout boviné reconnu non indemne de brucellose, selon la définition de l'article 14, à l'occasion d'un contrôle en vue d'une introduction ne peut être introduit dans le troupeau de destination. Il doit être conservé dans l'exploitation d'origine ou y retourner dans un délai de quinze jours suivant la notification du résultat et sous couvert d'un laissez-passer sanitaire. Toutefois, à la demande de son propriétaire, cet animal peut être transporté directement, sans rupture de charge et sous couvert d'un laissez-passer sanitaire, jusqu'à un abattoir agréé. Il en est de même, lorsque le mouvement concerne un lot d'animaux, pour les autres bovinés provenant de la même exploitation.

◦ Article 21

Dans le cas prévu à l'article 20, le troupeau d'origine est soumis aux dispositions des articles 23, 25 ou 27 et suivants du présent arrêté.

◦ Article 22

Les commerçants en bestiaux ou les groupements de commercialisation qui reprennent, au titre de l'action rédhibitoire prévue à l'article R. 213-1 du code rural et de la pêche maritime et dans les délais réglementaires, des bovinés reconnus non indemnes de brucellose peuvent bénéficier des indemnités prévues à l'article R. 224-31 du code rural et de la pêche maritime susvisé.

Chapitre V Mesures de police sanitaire (Articles 23 à 33)

Section 1 Mesures applicables dans les troupeaux de bovinés suspects, susceptibles d'être infectés, ou comprenant au moins un boviné dont le statut est en cours de confirmation (Articles 23 à 26)

▪ Article 23

Les troupeaux suspects d'être infectés au sens de l'article 16 sont placés sous arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) et leur qualification est suspendue.

I. — L'APMS prescrit les mesures suivantes :

- 1° Visite, recensement et contrôle de l'identification des bovinés et des animaux d'autres espèces sensibles présents dans l'exploitation ;
 - 2° Isolement et séquestration de tous les bovinés du troupeau reconnu suspect ;
 - 3° Interdiction de laisser entrer dans l'exploitation des bovinés ou des animaux d'autres espèces sensibles, sauf dérogation accordée par le directeur départemental en charge de la protection des populations ;
 - 4° Interdiction de laisser sortir de l'exploitation des bovinés ou des animaux d'autres espèces sensibles, sauf dérogation accordée par le directeur départemental en charge de la protection des populations. La sortie de l'exploitation des bovinés est autorisée dans les conditions prévues à l'article 28 ;
 - 5° Mise en œuvre de toutes les investigations épidémiologiques, contrôles documentaires, analyses de laboratoires et/ ou contrôles allergiques de tout ou partie des bovinés et des animaux d'autres espèces sensibles détenus dans l'exploitation et contrôles des pratiques d'élevage utiles à la détermination du statut sanitaire du troupeau. Le directeur départemental en charge de la protection des populations peut en outre ordonner l'abattage diagnostique d'animaux ainsi que l'autopsie d'animaux morts ou euthanasiés à des fins d'analyse de laboratoire ;
 - 6° Conformément au point I du chapitre Ier de la section IX de l'annexe III du règlement 853/2004 susvisé :
 - interdiction de livrer pour la consommation humaine le lait des bovinés présentant des symptômes de brucellose ou une réaction positive aux tests individuels de dépistage ;
 - obligation de faire subir au lait des bovinés ne présentant pas de symptômes de brucellose ni de réaction positive aux tests de dépistage un traitement thermique tel qu'il présente une réaction négative au test de la phosphatase.
- Par ailleurs, il est interdit de livrer pour la consommation humaine en l'état les produits au lait cru fabriqués avec le lait du troupeau obtenu avant la suspension de qualification s'ils n'ont pas atteint une durée minimale de maturation de soixante jours.
- II.-Un troupeau recouvre sa qualification officiellement indemne et les mesures définies au point I sont levées si les résultats des investigations et analyses prévues au point 5° du I sont considérés comme favorables par le directeur départemental en charge de la protection des populations.

▪ Article 24

Si le directeur départemental en charge de la protection des populations l'estime nécessaire, les troupeaux susceptibles d'être infectés au sens de l'article 16 sont placés sous APMS et leur qualification est suspendue. Tout ou partie des investigations et des mesures prévues au I de l'article 23 sont mises en œuvre dans ces troupeaux. Le directeur départemental en charge de la protection des populations peut notamment ordonner l'abattage diagnostique des animaux provenant d'un troupeau dont l'infection brucellique a été confirmée postérieurement à leur introduction. Un troupeau recouvre sa qualification officiellement indemne et les mesures mises en œuvre sont levées si les résultats des investigations et analyses prévues au point 5 du I de l'article 23 sont considérés comme favorables par le directeur départemental en charge de la protection des populations.

▪ Article 25

Dans les troupeaux officiellement indemnes comprenant au moins un boviné dont le statut est en cours de confirmation vis-à-vis de la brucellose au sens de l'article 14, tout ou partie des investigations et des mesures prévues au I de l'article 23 sont exécutées. La sortie de l'exploitation des bovinés devant subir des investigations dans ce cadre est interdite. Une instruction du ministre chargé de l'agriculture précise les modalités d'application du présent article.

▪ Article 26

Le directeur départemental en charge de la protection des populations peut soumettre les troupeaux susceptibles d'être infectés au sens de l'article 16, dans lesquels l'infection brucellique n'a pas été confirmée et dont la qualification a été rétablie à des contrôles sérologiques renforcés (dépistages sur lait ou sur sérum) pendant une période maximale de trois ans.

Section 2 Mesures applicables dans les troupeaux de bovinés infectés (Articles 27 à 32)

▪ Article 27

Les troupeaux infectés au sens de l'article 16 sont placés sous arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (APDI) et leur qualification est immédiatement retirée. I.-L'APDI prescrit les mesures suivantes :

1° Visite, recensement et contrôle de l'identification des bovinés et des animaux d'autres espèces sensibles présents dans l'exploitation ;

2° Isolement et séquestration de tous les bovinés du troupeau reconnu infecté jusqu'à leur abattage ;

3° Interdiction de laisser entrer dans l'exploitation des bovinés ou des animaux d'autres espèces sensibles, sauf dérogation accordée par le directeur départemental en charge de la protection des populations ;

4° Interdiction de laisser sortir de l'exploitation des animaux d'autres espèces sensibles, sauf dérogation accordée par le directeur départemental en charge de la protection des populations. La sortie de l'exploitation des bovinés est autorisée dans les conditions prévues à l'article 28 ;

5° Mise en œuvre de toutes les investigations épidémiologiques, contrôles documentaires, analyses de laboratoire et/ ou contrôles allergiques de tout ou partie des animaux d'autres espèces sensibles à la brucellose détenus dans l'exploitation et contrôles des pratiques d'élevage utiles à la détermination de leur statut sanitaire ;

6° Isolement et séquestration des animaux d'autres espèces sensibles à la brucellose reconnus infectés ;

7° Abattage de tous les bovinés du troupeau reconnu infecté dans les conditions prévues à l'article 30 et, sur décision du directeur départemental en charge de la protection des populations, abattage des autres animaux d'espèces sensibles reconnus infectés détenus dans l'exploitation ;

8° Réalisation d'une enquête épidémiologique approfondie visant à déterminer la source et les conditions dans lesquelles l'infection brucellique s'est propagée à l'élevage (enquête amont) et à identifier les élevages susceptibles d'avoir été infectés à partir du troupeau infecté (enquête aval) ;

9° Conformément au point I du chapitre Ier de la section IX de l'annexe III du règlement 853/2004 susvisé :

— interdiction de livrer pour la consommation humaine le lait des bovinés présentant des symptômes de brucellose ou une réaction positive aux tests de dépistage ;

— obligation de faire subir au lait des bovinés ne présentant pas de symptômes de brucellose ni de réaction positive aux tests de dépistage un traitement thermique tel qu'il présente une réaction négative au test de la phosphatase.

Par ailleurs, il est interdit de livrer pour la consommation humaine en l'état les produits au lait cru fabriqués avec le lait du troupeau obtenu avant la déclaration d'infection s'ils n'ont pas atteint une durée minimale de maturation de soixante jours.

II. — Après assainissement du troupeau dans les conditions prévues par les articles 30 et 31 (abattage suivi d'un nettoyage et d'une désinfection), les mesures définies au point I sont levées. Le troupeau de renouvellement obtient la qualification officiellement indemne après réalisation des tests d'introduction prévus au 1° du I de l'article 15 lorsqu'ils sont requis.

▪ Article 28

La sortie de l'exploitation des bovinés d'un troupeau non qualifié au regard de la brucellose n'est autorisée que pour leur transport direct, sans rupture de charge, soit vers un abattoir agréé, soit vers un équarrissage.

Le transport hors de l'exploitation doit être réalisé sous couvert d'un laissez-passer sanitaire (LPS), dans les conditions définies par l'arrêté du 22 février 2005 susvisé. L'original du LPS est remis, dès l'arrivée de l'animal et contre récépissé, au vétérinaire inspecteur de l'abattoir ou à l'exploitant de l'établissement d'équarrissage qui l'adresse dans les huit jours au directeur départemental en charge de la protection des populations du département de provenance sous couvert du directeur départemental en charge de la protection des populations du département où l'abattage ou l'équarrissage est pratiqué.

▪ Article 29

Tous les troupeaux de bovinés situés au sein d'une exploitation dans laquelle se trouve un troupeau infecté de brucellose sont considérés comme susceptibles d'être infectés et sont soumis aux dispositions de l'article 24. Cependant, si la structure, l'importance et la conduite d'élevage de ces troupeaux sont telles que ces troupeaux ne sont pas complètement distincts du troupeau infecté et que l'infection brucellique peut se propager, ces troupeaux sont considérés comme infectés.

▪ Article 30

L'assainissement par abattage total d'un troupeau de bovinés déclaré infecté de brucellose à *Brucella abortus* ou *Brucella mellitensis* est obligatoire. En cas d'infection brucellique par une autre souche de *Brucella*, il peut être dérogé à l'abattage total sur instruction du ministre chargé de l'agriculture.

L'abattage des bovinés est pratiqué dans le délai fixé par le directeur départemental en charge de la protection des populations. Ce délai ne peut être supérieur à trente jours après la notification officielle des résultats du diagnostic ou de dépistage au propriétaire ou au détenteur des animaux en cause.

Le directeur départemental en charge de la protection des populations peut ordonner l'abattage total au-delà du délai de trente jours des bovinés mâles d'un troupeau d'engraissement infecté. Dans ce cas, aucun nouveau boviné ne peut être introduit dans ce troupeau et les bovinés présents ne peuvent en sortir que dans les conditions prévues à l'article 28.

Le directeur départemental en charge de la protection des populations peut ordonner, à la demande du laboratoire national de référence, la réalisation de prélèvements à des fins expérimentales.

Dans le cas de la mort d'un animal, il doit être délivré un certificat d'enlèvement par l'équarrisseur ou une attestation d'enfouissement ou de destruction par le maire. Ces documents doivent mentionner le numéro d'identification de l'animal et être conservés par le propriétaire et présentés à toute demande des agents compétents de la direction départementale en charge de la protection des populations.

▪ Article 31

- I. — Les modalités de nettoyage et de désinfection des locaux et du matériel à l'usage des animaux sont définies par le directeur départemental en charge de la protection des populations en liaison avec le prestataire de services et l'éleveur concernés ; il doit être procédé à un nettoyage approfondi des bâtiments et lieux d'hébergement des animaux et à leur désinfection au moyen des désinfectants appropriés agréés.
- Conformément à l'article 5 du présent arrêté, il incombe aux détenteurs des animaux de prendre toutes dispositions pour aider à la réalisation des mesures prescrites par le directeur départemental en charge de la protection des populations. L'attestation de désinfection est délivrée par le prestataire de services à l'éleveur qui la conserve dans son registre d'élevage et en transmet un double au directeur départemental en charge de la protection des populations.
- II. — Les herbages où ont séjourné des animaux infectés doivent être interdits au pacage pendant un délai de soixante jours au moins après la présence du dernier boviné infecté sur ces herbages.

▪ Article 32

Les fumiers, lisiers et autres effluents d'élevage provenant des abris ou autres locaux utilisés pour les animaux des troupeaux non qualifiés officiellement indemnes de brucellose doivent être stockés dans un endroit hors d'atteinte des animaux de l'exploitation ou du voisinage et des animaux sauvages ou errants. Ils ne doivent pas être épandus sur les herbages ni sur les cultures maraîchères.

Section 3 Dispositions concernant les viandes (Article 33)

▪ Article 33

Conformément au point F du chapitre IX de la section IV de l'annexe I du règlement 854/2004 susvisé :

I. — Lorsque les bovinés :

1° Présentent une réaction positive ou douteuse lors du dépistage de la brucellose ou,

2° Sont des animaux abattus dans le cadre de mesures de police sanitaire liées à la brucellose, ils doivent être abattus séparément des autres animaux, en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter le risque de contamination des autres carcasses, de la chaîne d'abattage et du personnel présent dans l'abattoir.

II. — Les viandes provenant de bovinés chez lesquels l'inspection post mortem a permis de mettre en évidence des lésions de brucellose aiguë doivent être déclarées impropres à la consommation humaine et font l'objet d'une saisie totale. En ce qui concerne les bovinés visés au I, les mamelles, le tractus génital, le foie, la rate, les reins et le sang doivent être déclarés impropres à la consommation humaine et saisis, même si aucune lésion de brucellose aiguë n'est détectée.

Chapitre VI Dispositions finales (Articles 34 à 36)

◦ Article 34

L'arrêté du 11 août 1975 relatif aux dispositions rendant obligatoires les opérations de prophylaxie de la brucellose bovine sur l'ensemble du territoire national est abrogé.

◦ Article 35

L'arrêté du 20 mars 1990 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la police sanitaire et à la prophylaxie collective de la brucellose bovine est abrogé.

◦ Article 36

Le directeur général de l'alimentation au ministère de l'agriculture et de la pêche et les préfets sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 22 avril 2008.

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de l'alimentation,

J.-M. Bournigal

DOCUMENT 2

MALADIE ANIMALE : LA BRUCELLOSE

Source : **Site internet du Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire** /extrait / 10 novembre 2021 (<https://agriculture.gouv.fr/maladies-animales-la-brucellose>)

La brucellose est une maladie infectieuse commune à de nombreuses espèces animales et à l'Homme, due à une bactérie du genre *Brucella*.

Actualités : 1 foyer de brucellose en 2021

Un foyer de brucellose bovine a été confirmé en 2021 sur le territoire français, alors qu'aucun cas n'avait été rapporté depuis 2012. Ce foyer est confirmé dans une exploitation laitière de Haute-Savoie suite à un diagnostic conduit après contrôle sur le lait du troupeau. Les enquêtes épidémiologiques sont en cours.

Situation actuelle :

La France bénéficie du statut « officiellement indemne » de brucellose bovine depuis 2005, pour la brucellose des ovins et caprins depuis 2021, conformément à la réglementation européenne. Il n'y a plus de cas chez les ruminants depuis 2003 sauf dans le département de la Haute-Savoie en 2012 (2 foyers) et en 2021 (1 foyer).

Description de la maladie :

La brucellose est une maladie infectieuse commune à de nombreuses espèces animales et à l'Homme ; elle touche notamment les bovins, les porcs, les ovins et les caprins, les équidés, les camélidés et les chiens. Elle peut également atteindre d'autres ruminants, certains mammifères marins et l'Homme. Elle est due à des bactéries de différents biovars appartenant au genre *Brucella*. C'est à la fois une zoonose grave pour l'Homme à déclaration obligatoire (maladie se transmettant de l'animal à l'Homme lors de la manipulation de matériel contaminé ou par contact avec des animaux contaminés) et une maladie très contagieuse pour les animaux d'élevage avec un impact économique important (pertes de production et entraves aux échanges commerciaux). En effet, la brucellose fait partie des maladies soumises à certification pour les échanges d'animaux vivants, et l'exportation des animaux vivants et leurs produits. La perte de statut indemne entraîne des tests préalables aux échanges intracommunautaires pour les animaux vivants, et potentiellement la perte de marchés à l'exportation pour les animaux vivants.

Chez les animaux, les symptômes sont souvent discrets. Cependant, elle donne lieu à des avortements ou à un échec de la reproduction. L'avortement peut survenir quelques semaines (une femelle infectée pendant la gestation peut avorter au bout de 3 à 6 semaines voire poursuivre sa gestation jusqu'au terme) à plusieurs mois (ou années) après l'infection. Généralement, les animaux guérissent et réussiront à donner naissance à une descendance vivante après un premier avortement, mais les animaux peuvent continuer à excréter la bactérie et donc à la transmettre.

Chez les animaux, les *Brucella* se concentrent préférentiellement dans les organes génitaux. Après contamination, un bovin peut être porteur de la bactérie, sans symptômes et sans réaction immunitaire, les brucelles pouvant rester jusqu'à plusieurs années dans les ganglions de l'animal.

L'infection persiste toutefois jusqu'à l'âge adulte chez environ 5 à 10% des veaux nés de mère brucellique, sans susciter de réaction sérologique décelable. Les signes cliniques (avortement éventuel) et la réaction sérologique n'apparaîtront, chez les jeunes femelles infectées, qu'à la faveur de la première gestation, voire plus tard.

La contamination de l'environnement (locaux d'élevage, pâturages...) et la conservation de jeunes femelles nées de mère infectée (5 à 10% hébergent des brucelles) sont à l'origine d'une résurgence de la maladie dans les cheptels assainis.

Puis, la brucellose se propage généralement au moment de la reproduction et lors de l'avortement ou de la mise bas ; on trouve des concentrations élevées de bactéries dans les produits d'avortements et les eaux fœtales provenant d'un animal infecté. Les bactéries peuvent survivre pendant plusieurs mois hors de l'organisme de l'animal, dans le milieu extérieur, en particulier dans des conditions froides et humides. Ces bactéries dans l'environnement restent une source d'infection pour les autres animaux qui s'infectent par contact proche (voie respiratoire ou conjonctivale voire par ingestion). Les bactéries peuvent aussi coloniser le pis et contaminer le lait. L'Homme se contamine alors principalement par ingestion de lait cru ou de produits laitiers contaminés mais également par contact étroit (voie respiratoire ou conjonctivale) avec un bovin malade essentiellement dans le cadre professionnel.

La plupart des biovars des espèces de *Brucella* peuvent être à l'origine d'une contamination humaine. Une vigilance particulière est réalisée vis-à-vis de *B.abortus* et *B. melitensis*.

Prévention de la maladie

Pour les animaux domestiques, la brucellose est surveillée et réglementée chez les bovins, ovins, caprins et porcins et fait l'objet de notifications nationale, à la Commission européenne et à l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

Tout signe clinique évocateur notamment des avortements doit faire l'objet d'investigations complémentaires pour rechercher systématiquement la bactérie.

Les élevages de bovins, ovins et caprins sont régulièrement contrôlés par des dépistages sérologiques et le sont annuellement pour les élevages fabriquant des produits au lait cru.

L'éradication de la maladie en France est le fruit d'une longue lutte menée depuis les années 60 dans les élevages de ruminants. Désormais, en cas de confirmation de brucellose, tous les animaux sensibles à la maladie dans un troupeau reconnu infecté sont abattus, les produits détruits.

La vaccination des animaux contre la brucellose est interdite en France car elle fausse le dépistage par sérodiagnostic. Le traitement est interdit car il pourrait conférer une résistance chez les animaux sans éliminer l'excrétion de la bactérie.

Pour la faune sauvage, une surveillance spécifique est mise en place dans le massif du Bargy, suspectée à l'origine des foyers en élevage de bovins en 2012 et 2021.

Synthèse des mesures pour les ruminants

- Mesures de prévention :

- hygiène générale des élevages
- liées à la brucellose : dépistages réguliers obligatoires des animaux (sur sang ou sur le lait)
- surveillance des avortements dans les élevages
- formation et information des salariés sur les risques liés à la brucellose

- Mesures de lutte :

La brucellose appartient au groupe des maladies de catégorie B et est réglementée par le Code rural et par arrêtés ministériels :

- Lors de suspicion :
 - Mise sous surveillance du cheptel (animaux, bâtiments, lait et produits laitiers...)
 - Séquestration et isolement des animaux malades,
 - Interdiction de la vente du lait cru ou du fromage frais de ces exploitations.
- Lors de confirmation :
 - Abattage de tous les animaux du troupeau contaminé : en raison de la forte contagiosité de la maladie, de la durée d'incubation longue et de la difficulté méthodologique (voire impossibilité) de dépister les animaux contaminés au sein d'un troupeau, seul l'abattage total permet de garantir l'assainissement d'un élevage ;
 - Destruction ou traitements thermiques des produits ;
 - Désinfection des locaux et des effluents contaminés.

DOCUMENT 3

EXTRAIT SITE INTERNET FRB - JANVIER 2021 I ARTICLE I FRB BIODIVERSITÉ ET SANTÉ

([HTTPS://WWW.FONDATIONBIODIVERSITE.FR/BOUQUETINS-BRUCELLOSE-ET-ACTION-PUBLIQUE-LES-APPORTS-DE-LA-SCIENCE-POUR-REPENSER-LES-FRONTIERES-ENTRE-BIODIVERSITE-SAUVAGE-ET-ACTIVITES-HUMAINES/](https://www.fondationbiodiversite.fr/bouquetins-brucellose-et-action-publique-les-apports-de-la-science-pour-repenser-les-frontieres-entre-biodiversite-sauvage-et-activites-humaines/))

Bouquetins, brucellose et action publique : les apports de la science pour repenser les frontières entre biodiversité sauvage et activités humaines

Interview de : Isabelle Arpin, sociologue au Laboratoire des écosystèmes et des sociétés en montagne (LESSEM)

Propos recueillis par : Hélène Soubelet, directrice de la FRB

Vous expliquez dans l'article publié en 2020 chez Zilsel qu'en France, les relations avec les bouquetins ont oscillé entre protection et éradication.

Après une chasse intense qui a quasiment conduit à son éradication, le bouquetin est la première espèce à avoir fait l'objet de mesures de conservation à partir de 1821. Un an auparavant, seuls une centaine d'animaux survivaient en Italie, dans le massif du Grand Paradis qui a ensuite été transformé en une réserve royale de chasse à partir de 1836. Un peu plus tard, en 1910, les chasseurs ont financé des opérations de réintroduction issues de captures illégales d'individus en provenance d'Italie, afin de pouvoir poursuivre leurs activités cynégétiques. Ainsi des colonies ont été reconstituées en Suisse puis en France à partir de 1911.

C'est l'objectif de protection du bouquetin dans le massif alpin qui a été à l'origine en 1914 de la création du parc national Suisse, puis en 1922 du parc national du Grand Paradis en Italie et enfin du parc national de la Vanoise en 1963.

Malgré ces dispositions, la chasse au bouquetin a perduré et au milieu du 20^e siècle, en France il ne restait plus que quelques individus réfugiés en Haute-Maurienne.

Les populations alpines de bouquetins sont ainsi toutes issues de la colonie du Grand Paradis, à l'origine d'une dizaine de colonies en Suisse. Elles sont donc caractérisées par une faible diversité génétique. Les bouquetins du massif du Bargy en Haute-Savoie, descendent d'une quinzaine d'animaux réintroduits dans les années 1970 à partir de la Suisse.

Comment a été gérée en France l'émergence de la brucellose découverte il y a une dizaine d'années chez les bouquetins ?

En 2012, deux cas de brucellose chez de jeunes garçons ont été déclarés sur la commune du Grand Bornand. L'enquête épidémiologique a conclu à une origine alimentaire : une tomme blanche de reblochon issue du lait cru d'une petite exploitation familiale. Des analyses sur les troupeaux avoisinants et sur la faune sauvage ont révélé l'absence de contamination des autres cheptels, mais une forte contamination des bouquetins par la même souche bactérienne, *Brucella melitensis* biovar 3.

Le caractère peu commun de cette contamination explique en partie les errements de gestion qui ont découlé de cette découverte. D'une part, c'était la première fois que l'existence d'un réservoir sauvage « bouquetins » était mise en évidence, jusqu'alors les ongulés sauvages étaient considérés comme un « cul-de-sac » épidémiologique; d'autre part, l'exploitation, d'une vingtaine de vaches et commercialisant des fromages au lait cru, ne présentait pas les critères de risques habituels que l'on peut notamment retrouver dans les élevages industriels mondialisés. Enfin, une hypothèse probable pour le dernier foyer de brucellose, datant de 1999, était que la transmission s'était d'abord faite des bovins aux bouquetins qui avaient maintenu la maladie à bas bruit pendant une dizaine d'années, contrairement aux connaissances scientifiques de l'époque, puis des bouquetins aux bovins.

Pour éviter que la France ne perde son statut indemne de brucellose, acquis depuis 2005, ce qui aurait conduit à des pertes économiques importantes, après le rappel des fromages suspects et l'abattage de la totalité du troupeau, les premières mesures d'abattage des bouquetins de plus de 5 ans, considérés à l'époque comme les plus atteints, ont été prises rapidement et sans bases scientifiques solides.

Ces abattages ont provoqué une mobilisation sans précédent de la société civile et des ONG. L'Anses a été saisie et des recherches scientifiques ont été initiées sur le pathosystème pour aider à comprendre les

mécanismes épidémiologiques de la maladie en lien avec la structuration spatiale de la population de bouquetins et les différentes modalités de gestion.

Pendant 6 mois de novembre 2014 à juin 2015, et sur la base d'une analyse de la littérature scientifique et d'auditions auprès des acteurs (*NDLR : services de l'État, ONG, gestionnaires de la nature, ONCFS etc.*), plusieurs scénarios de gestion ont été évalués comme les effets prévisibles de diverses mesures d'abattage des bouquetins, les scénarios de vaccination, de suivi de l'évolution de la maladie et de dépistage chez les animaux et chez les humains.

Comment les différentes visions du « rapport humains - animaux domestiques - animaux sauvages » participent à construire des frontières entre l'espèce humaine et le reste du vivant et à définir un droit à la vie ou une condamnation à mort ?

Le vivant est souvent placé dans des catégories qui, pour certaines, reflètent la relation que l'espèce humaine entretient avec le vivant et le droit de vie ou de mort que les humains s'octroient vis à vis des autres espèces. Ainsi, les animaux sauvages peuvent être « chassables », « nuisibles », « remarquables », « protégés » et en fonction de la catégorie dans laquelle une espèce est placée, l'homme pourra s'employer à les détruire ou à en favoriser la reproduction et la survie.

Faut-il déconstruire les frontières ou les utiliser pour agir et apprendre à coexister avec le sauvage ?

Il existe de nombreuses constructions dichotomiques qui séparent la matière du vivant, l'humain de l'animal, le domestique du sauvage, le naturel de l'artificiel, la nature de la culture. La séparation « sauvage – domestique » par exemple oppose des animaux peu nombreux et farouches, à des animaux nombreux, proches des humains et dociles. La séparation du naturel et de l'artificiel, courante parmi les ONG ou certains scientifiques comme les biologistes de la conservation ou les vétérinaires de la faune sauvage, oppose l'autochtone à l'introduit, l'autonome au dépendant.

Des dissensus existent dans la communauté scientifique entre ceux qui estiment que ces dualismes doivent être dépassés, car ils sont un frein au vivre ensemble et négligent un aspect crucial du vivant qui est la continuité évolutive, adaptative ou fonctionnelle. Cette pensée s'incarne dans le courant des humanités environnementales. De l'autre côté, le courant dit du matérialisme historique soutient que ces dualismes ont leur utilité pour engager les actions de conservation et que rejeter les frontières peut conduire à présenter comme réactionnaires des outils de conservation de la nature pourtant efficaces, comme les espaces protégés. Ces positions sont notamment soutenues par les philosophes Virginie Maris et Frédéric Neyrat.

Une attitude de compromis serait d'utiliser les séparations matérielles au cas par cas, plutôt que d'adopter une position de principe sur les dualismes.

Dans le cas de la brucellose des bouquetins du Bargy, plusieurs dichotomies ont été au cœur des discussions et des décisions.

Lesquelles ?

On peut en recenser au moins quatre frontières. **La première est la frontière entre humains et animaux.** Ici la vie des êtres humains a toujours prévalu sur celle des animaux.

La seconde est la frontière entre sauvage et domestique. Quoique ne cadrant pas avec leur conception du sauvage, les éleveurs et certains services de l'État ont considéré les bouquetins comme une population sauvage dont il faut gérer le risque de contamination par l'abattage. Ils se sont donc positionnés résolument en faveur des stratégies d'« assainissement » de la population puisque des individus pourraient ensuite être réintroduits sans perte écologique.

La troisième est la frontière entre nature et artifice. Au motif qu'ils avaient été réintroduits, les bouquetins du Bargy ont pu être considérés comme formant une population pas vraiment naturelle, et donc de faible valeur. La disparition de cette « population semi-domestique en liberté » perdait alors de son caractère dramatique. Néanmoins, des groupes d'acteurs, dont je faisais partie, se sont opposés à cette vision en soutenant que la disparition induirait une perte dommageable d'une population qui n'est ni moins sauvage ni moins naturelle que les autres populations alpines.

Enfin il y a la frontière entre santé et maladie. Cette frontière qui oppose les animaux malades aux animaux sains, définis comme étant exempts de pathogènes, a été la plus fluctuante en raison de l'évolution rapide des connaissances scientifiques sur la brucellose induite par l'étude même du cas.

La science peut-elle permettre de clarifier la notion de limite ou frontière pour appuyer la gestion ?

Trois types de limites peuvent être distingués : le premier est la borne, limite infranchissable qui peut être d'origine naturelle, religieuse ou morale. Le deuxième, qualifié de « frontière » par les philosophes Miguel Benasayag et Léo Coutellec, résulte de discussions et de négociations entre les différents acteurs. Le troisième, fréquent en écologie, est le seuil au-delà duquel les conséquences de l'action deviennent trop négatives pour être ignorées.

Par ailleurs, les risques d'accident humain lors des opérations de capture et d'abattage étaient importants, notamment lorsque l'effectif de bouquetins se réduit et sont de ce fait plus difficile à approcher. Les risques de déstabilisation des populations animales et de diffusion de la maladie vers d'autres massifs avaient été évoqués dès les premières discussions.

Il était également impossible de laisser des animaux sauvages malades en liberté, alors que la réglementation impose l'abattage total des troupeaux de bovins comportant des individus atteints.

La situation a ainsi exigé de trouver des alternatives à l'éradication totale et à la non-intervention.

Il s'agissait alors de séparer les animaux domestiques et les animaux sains. Les clôtures étant difficiles à installer en montagne. Plusieurs scénarios ont été envisagés comme différents types d'abattage partiel avec la séparation radicale entre l'animal présentant un risque et l'animal à protéger par la vaccination pour limiter la diffusion de la maladie chez les bouquetins c'est-à-dire pour constituer une frontière biologique contre les bactéries ou encore des mesures de biosécurité comme la suppression des pierres à sel qui attirent les ongulés sauvages et des plans de pâturage pour éviter les rencontres sauvages – domestiques, notamment au printemps.

L'apport de la recherche a ici été majeure pour affiner les mesures envisageables. Elle a permis la mise au point d'un test rapide pour connaître le statut sanitaire des bouquetins capturés ainsi qu'une meilleure compréhension des processus de transmission de la maladie et de la structuration socio-spatiale de la population de bouquetins.

Les recherches menées ont fortement contribué à structurer le débat public, à sortir de l'alternative entre l'abattage total et l'inaction et à asseoir les séparations entre animaux sur les connaissances progressivement disponibles plutôt que sur des frontières préétablies.

DOCUMENT 4

La réintroduction d'espèces pour préserver la biodiversité

radiofrance.fr/franceculture lundi 6 mai 2019

Ours, lynx, hamsters, bouquetins ou rapaces : plus de 50 espèces bénéficient d'un plan national d'action (PNA) qui aboutit parfois à des réintroductions. Une méthode qui permet un renforcement des populations.

Il aura fallu trois ans de travail et une équipe de 500 chercheurs pour écrire ce rapport sur l'état de la biodiversité mondiale. Les scientifiques de l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques) publient un inquiétant document de 1 700 pages, la première évaluation mondiale de la santé de la faune sauvage. Un "résumé pour les décideurs" d'une trentaine de pages a été publié ce lundi 6 mai. Ces experts, considérés comme le "GIEC de la biodiversité", l'affirment : la sixième extinction de masse est en cours.

En France aussi, la biodiversité est en danger. Sur la liste rouge nationale des espèces menacées publiée par l'UICN (Union Internationale pour la conservation de la nature), 792 espèces sont en danger. 32% des oiseaux nicheurs ou 28% des crustacés sont menacés de disparition du territoire en France métropolitaine. Pire encore, à la Réunion, 33% des poissons d'eau douce de l'île sont en danger tout comme les trois espèces de reptiles qui y habitent. Plus d'un tiers des espèces d'oiseaux de l'île sont en péril ou ont déjà disparu de celle qu'on appelle "l'île intense".

Pour remédier à cette affolante érosion de la biodiversité, les pouvoirs publics et les associations procèdent à des renforcements de populations existantes ou des réintroductions d'espèces pour repeupler certains territoires. Le dernier en date : le lâcher de trois gypaètes barbus dans le parc national des Cévennes (Lozère). Le rapace bénéficie depuis 2012 d'un plan national d'action qui vise à sauvegarder l'espèce, considérée comme en "danger critique d'extinction_" en France. C'est la septième réintroduction de ce rapace dans les massifs montagneux français. L'objectif est de créer une synergie et une chaîne de reproduction entre les populations pyrénéennes et alpines. Aujourd'hui, la réintroduction porte ses fruits, on dénombre 54 couples en France, qui restent toutefois menacés, leurs causes de mortalités restant nombreuses (empoisonnement, tirs, fragmentation des populations, mauvaise réputation). D'autres volatiles bénéficient des mêmes tentatives de reproduction, comme les balbuzards pêcheurs ou les outardes canepetières.

1) Les bienfaits de la sauvegarde d'une espèce

Pourquoi sauvegarder une espèce menacée ? Tout simplement car les écosystèmes sont des ensembles en équilibre dont la disparition d'un composant peut entraîner son instabilité. Réintroduire une espèce disparue de son territoire dans un passé récent permettrait de rétablir l'harmonie. En Alsace, on procède à un renforcement de la population du hamster géant, longtemps considéré comme un nuisible. Depuis quatre ans, grâce aux lâchers réguliers de hamsters dans les champs de la plaine alsacienne, le nombre de terriers est passé de 200 à 700. De nouvelles précautions agricoles dans les champs ont été mises en place pour sauver le hamster. Celui-ci vit dans les cultures et se nourrit d'insectes dans les terres cultivées.

Tous les ans, 400 individus sont relâchés dans la zone. Les populations sont toujours fragiles et soumises aux aléas climatiques. Mais ce programme de conservation a permis à d'autres espèces de revenir dans la région. *"En favorisant l'habitat du hamster, on voit revenir l'alouette des champs, des lièvres, des perdrix ou des faisans qu'on ne voyait plus en Alsace"*, se félicite Eric Thouvenot, en charge du programme mammifères à la DREAL Grand Est (Direction régionale de l'Environnement, Aménagement et Logement).

2) Le symbole de l'ours, de cinq individus à plus d'une quarantaine

Parmi les réintroductions les plus emblématiques, il y a évidemment celle de l'ours. Fin 2018, deux femelles slovènes ont été lâchées dans les Pyrénées afin de renforcer la population du plantigrade. Dernièrement, Sorita est sortie d'hibernation avec deux oursons, à la joie des associations de conservation. FERUS est l'une d'entre elles, Patrick Leyrissoux est l'animateur du réseau Pyrénées : *"Dans ce secteur, cette naissance est absolument décisive. C'est la première naissance en quinze ans dans les Pyrénées-Occidentales, depuis la naissance de Canellito en 2004"*. Ce dernier est d'ailleurs le dernier descendant de la lignée des ours pyrénéens. Son père est un ours slovène et sa mère est issue de souche pyrénéenne, elle avait été abattue en 2004 par un chasseur.

Le membre de l'association est satisfait du bilan que l'on peut tirer de la réintroduction de l'ours, même s'il émet quelques réserves : *"En 1995, on comptait seulement cinq individus en France. Actuellement, on estime le nombre à plus d'une quarantaine. C'est assurément une réussite, même si ce n'est pas si suffisant, l'ours n'est pas tiré d'affaire"*. L'espèce fait toujours partie des trois mammifères en danger critique d'extinction en France. Ce sont principalement les conflits avec la chasse et l'élevage qui pourraient freiner son expansion. Dernièrement, Claverina, la seconde ourse lâchée en 2018, a fait sa première victime : une brebis dévorée dans la région de la Soule, au Pays Basque. L'ours est à 80% végétarien mais il peut prédater des brebis si les troupeaux ne sont pas protégés. *"Politiquement, ces populations sont menacées par les éleveurs, c'est certain"*, assure Patrick Leyrissoux.

3) Des réintroductions mises en péril par l'Homme

En effet, les réintroductions animales ne se passent pas toujours au mieux. C'est le cas du lynx boréal. Au XVIII^e siècle, le déboisement ou la diminution du nombre de ses proies le restreint à un minuscule territoire. Il disparaît ensuite complètement des massifs vosgiens. La réintroduction de l'espèce débute en 1983 avec le lâcher de 21 spécimens. On suppose qu'ils ne seraient plus que deux dans le massif, les dernières observations n'ayant pas pu les repérer. Ils sont en revanche plus d'une centaine dans le Jura et environ vingt dans les Alpes.

Si la réintroduction "biologique" est réussie, l'espèce est toujours éminemment en danger. En cause, les activités humaines qui le menacent au quotidien. *"Il y a deux problèmes, le trafic routier et le braconnage. Les lynx se font percuter sur les routes et ils sont des cibles faciles, ils ne fuient pas au contact de l'Homme"*, se désole Patrick Leyrissoux de l'association FERUS. Régulièrement, ces félins sont tués par ignorance ou vengeance. Du fait de sa fragmentation sur plusieurs zones, sa population est très fragile et le nombre d'individus n'augmente pas. Dans le meilleur des cas, il stagne. A terme, l'isolement géographique des différents noyaux de lynx pourrait entraîner son affaiblissement génétique.

4) De la difficulté de réintroduire des espèces

Au delà de l'échec de certaines réintroductions, c'est la mise en place de celles-ci qui posent aussi problème. Yvan Tariel est responsable de la mission conservation à la Ligue de

Protection des Oiseaux (LPO) depuis plusieurs années. Il a coordonné plusieurs programmes de réintroductions comme ceux du vautour moine ou du faucon crécerellette. En l'espace de 30 ans, ce faucon est passé de deux couples à plus de 400 dorénavant.

Un constat enthousiasmant pour le salarié de la LPO qui se désole en revanche de la mort des espèces les plus communes : *"le nombre d'oiseaux baisse de façon dramatique, sous le feu du poison, des insecticides, de l'éclairage ou de la pollution. Chez les hirondelles, la population a baissé de plus de 50%"*. Les réintroductions n'ont pas le vent en poupe en France, selon Yvan Tariel.

"On a beaucoup de gens qui s'opposent à ces projets pour des questions d'éthique. Ils refusent l'interventionnisme humain", regrette-t-il. De même, les questions logistiques sont primordiales : *"Il faut aussi trouver des oiseaux à réintroduire. Soit on n'en trouve pas car il n'y a pas de spécimens en captivité, soit il n'y a pas de population assez viable pour en prendre et les relâcher ailleurs"*. Les processus d'apprentissage des espèces sur un territoire sont longs, certaines espèces atteignent la majorité sexuelle assez tard et chaque décision politique prend un certain temps. Il faut également trouver des financeurs pour investir dans ces plans de sauvegarde. De plus en plus, les associations se tournent vers l'Union européenne au détriment de l'Etat. L'UE finance de façon croissante ses programmes "LIFE" dont bénéficient par exemple le gypaète barbu ou le hamster.

DOCUMENT 5

LA FILIÈRE FROMAGE

Ce sont quelques 3 000 années d'histoire, de tradition et de savoir-faire que chaque berger, artisan et producteur s'efforcent de développer pour mieux faire connaître leur passion.

Autour de deux filières, fermière et laitière, qualité et innovation rythment ce marché en pleine expansion depuis plusieurs années.

La filière fermière compte environ 360 éleveurs et représente 15% du volume de production des fromages. Le secteur laitier représente 85% de la production totale.

Ces deux filières comptent 2 180 éleveurs, 54 millions de litres de lait de brebis transformés et environ 12 000 tonnes de fromages Pur Brebis fabriqués, commercialisés en France ou à l'étranger.

DOCUMENT 6

Brucellose des bouquetins du massif du Bargy : des secteurs plus ou moins impactés en lien avec la structuration socio-spatiale des femelles

Revue Faune sauvage - OFB

Suite à la révélation de deux cas humains et à la découverte d'un réservoir de brucellose dans la population de bouquetins du massif du Bargy (Haute-Savoie) en 2012, de multiples travaux, tant sur les aspects sanitaires que sur le fonctionnement de cette population, ont été lancés par l'ONCFS. Les premières données récoltées indiquaient alors une forte séroprévalence chez les bouquetins de plus de 5 ans, suggérant une exposition plus forte chez ces individus sexuellement matures et une transmission par voie sexuelle. Ces résultats ont dans un premier temps orienté la gestion vers un abattage massif des bouquetins de plus de 5 ans. Néanmoins, des travaux récents ont permis de mieux comprendre le fonctionnement socio-spatial de cette population, ses conséquences sanitaires, et de réorienter les opérations de gestion. Explications.

Bref historique (voir Hars et al., 2015)

2012 : deux cas de fièvre de Malte, dénomination de la brucellose chez l'humain, sont diagnostiqués et reliés à la consommation de fromages frais au lait cru en provenance d'un élevage bovin du massif du Bargy (Haute-Savoie). Les analyses faites sur tous les autres ruminants domestiques de la région s'avèrent négatives. Les regards se tournent alors vers la faune sauvage, et notamment les bouquetins qui occupent ces montagnes, chez lesquels est identifié un réservoir actif de brucellose (dû à la bactérie *Brucella melitensis*), zoonose majeure et virulente pourtant éradiquée des élevages français depuis 2003 après trente années de lutte.

2013 : une campagne de captures et de marquages (boucles auriculaires et marques visuelles permettant une identification à distance, émetteurs VHF ou colliers GPS permettant de localiser les individus équipés) est lancée dès le printemps pour connaître l'état sanitaire de la population et mieux comprendre son fonctionnement spatial et démographique. Les premiers résultats tombent : 38 % d'animaux séropositifs ($n = 77$), surtout chez les adultes, suggérant une exposition par voie sexuelle au moment du rut. Les autorités décident alors un abattage des individus de plus de 5 ans, conduit entre l'automne 2013 et le printemps 2014 : 251 individus sont abattus (sur une population estimée à 567 individus ; intervalle de confiance à 95 % de cette estimation : [487-660]). 2014 : les captures conduites au printemps suggèrent que la situation ne s'est pas améliorée ; la proportion (apparente) de bouquetins séropositifs n'a pas diminué et, pire, ce sont maintenant de nombreux jeunes qui semblent touchés. On suppose alors que ces derniers ont pu accéder à la reproduction après l'abattage ciblant les adultes, semblant confirmer une transmission majoritairement sexuelle. Or, après plusieurs années de captures et d'examens sérologiques, les agents de terrain font état d'une structuration spatiale de la maladie : certains secteurs seraient particulièrement touchés et d'autres beaucoup moins, ce que semblent confirmer les premières analyses intégrant une composante spatiale (Anses, 2015 ; Freycon, 2015).

Mais quelle est donc l'origine de cette structuration spatiale de la maladie ? Peut-on réellement définir ces secteurs et les relier au fonctionnement spatial de la population de bouquetins ? Pour tenter de répondre à ces questions, l'ensemble des données récoltées a été réanalysé.

Les localisations d'individus suivis par colliers GPS, les réobservations d'individus marqués et les résultats d'analyses sérologiques passés au peigne fin

Dans un premier temps, nous avons évalué le chevauchement spatial entre les domaines vitaux de 51 bouquetins (23 mâles et 28 femelles) équipés de colliers GPS dont les localisations ont été enregistrées chaque heure, pendant plus de 6 mois, entre 2013 et 2017. Grâce à une classification hiérarchique des bouquetins suivis, établie en utilisant ce chevauchement spatial comme mesure de distance entre chaque paire d'individus, nous avons alors pu déterminer le nombre optimal de « sous-unités spatiales » que l'on pouvait identifier parmi les animaux équipés, et l'emprise géographique utilisée par chacun de ces groupes. Dans un second temps, nous avons vérifié sur un plus grand nombre d'individus, c'est-à-dire 148 bouquetins marqués et réobservés entre 2013 et 2015 lors de sessions spécifiques d'observations ou de façon opportuniste lors des opérations de terrain réalisées du printemps à l'automne (captures, suivis d'abondance, suivis par télémétrie), l'existence et la cohérence de ces sous-unités spatiales. En effet, la position géographique de chaque animal marqué était relevée non seulement à la capture, mais aussi lors de chaque observation sur le terrain ($n = 1\,292$ observations entre 2013 et 2015). Chaque individu marqué a donc pu être affecté, sur la base du lieu de capture, à l'une des sous-unités définies grâce aux individus suivis par colliers GPS. Nous avons pu évaluer la pertinence des unités spatiales définies précédemment en calculant, pour chaque sous-unité, la proportion des observations des individus assignés à la sous-unité qui étaient bien dans l'emprise spatiale utilisée par ceux équipés de colliers GPS de la même sous-unité. Enfin, après avoir assigné chacun des 247 individus capturés entre 2012 et 2015 pour la première fois à l'une des sous-unités (toujours d'après le lieu de capture), nous avons évalué dans quelle mesure leur statut sérologique vis-à-vis de la brucellose, obtenu après analyse des prélèvements sanguins réalisés lors des captures, était dépendant de la sous-unité spatiale, mais aussi du sexe de chaque individu, de son âge, et de la période avant/après abattage ciblant les adultes – ces trois derniers facteurs ayant été identifiés comme déterminants lors des analyses antérieures.

Un rôle central de la structuration socio-spatiale sur le fonctionnement épidémiologique de la brucellose

Les analyses réalisées sur les 51 individus suivis finement par colliers GPS ont mis en évidence l'existence d'au moins 5 sous-unités spatiales parmi les femelles équipées, chacune des femelles d'une sous-unité utilisant un secteur déterminé et ayant très peu voire pas d'échanges et de contacts avec les femelles d'autres sous-unités. On distingue ainsi des femelles qui vivent sur les rochers de Leschaux et la pointe d'Andey au nord du massif (sous-unité « Leschaux-Andey »), des femelles occupant une zone s'étendant du roc de Charmieux au Buclon (« Charmieux-Buclon »), d'autres dont le domaine vital est centré sur le pic de Jallouvre et le lac de Peyre (« JallouvrePeyre »), quelques-unes partageant avec une majeure partie des mâles équipés les versants sud du Grand Bargy (« Grand Bargy ») et enfin, à l'est du massif, la sous-unité « Petit Bargy ». En revanche, si quelques mâles ont une occupation de l'espace semblable à celle des femelles, la plupart d'entre eux se sont révélés beaucoup plus

mobiles : leurs mouvements sont centrés une partie de l'année sur le secteur utilisé par les femelles de « Grand Bargy », mais ils transitent aussi entre sous-unités de femelles, notamment au moment du rut (chevauchement non nul avec toutes les sous-unités de femelles). Il est intéressant de noter que parmi plus de 150 bouquetins suivis par émetteurs VHF ou colliers GPS depuis 2013, seuls 7 individus – tous des mâles – ont effectué des déplacements jusque dans le massif voisin des Aravis pour des durées variables (quelques jours durant le rut jusqu'à plusieurs mois pour une migration saisonnière, même si ces dernières sont rares dans cette population).

Les localisations des réobservations des 148 individus marqués ont confirmé cette structuration spatiale des femelles, et le fait que le lieu de capture est un bon indicateur de la sous-unité à laquelle chaque individu peut être assigné. Plus de 96 % des 530 réobservations des 71 femelles marquées ont été faites dans le secteur correspondant à la sous-unité assignée d'après le lieu de capture. En revanche, pour les 77 mâles marqués, seules 54 % des 762 réobservations ont été faites dans le secteur de la sous-unité à laquelle ils ont été assignés, confirmant leur plus grande mobilité au cours de l'année. Une analyse du réseau social au sein de cette population a par la suite démontré que cette structuration des femelles était non seulement spatiale, mais aussi sociale, 2 individus de 2 sous-unités distinctes n'étant quasiment jamais observés dans un même groupe de bouquetins (encadré 1). Ces analyses mettent donc en lumière une ségrégation socio-spatiale des groupes de femelles, caractéristique désormais bien connue pour son influence sur le fonctionnement général des populations d'ongulés sauvages (encadré 2). En plus de l'âge des bouquetins, cette structuration socio-spatiale des femelles s'est avérée être un élément déterminant pour expliquer les variations de séroprévalence de la brucellose dans l'ensemble de la population (y compris chez les mâles). La séroprévalence augmente graduellement avec l'âge jusqu'à atteindre un plateau autour de 8-10 ans, puis diminue sensiblement au-delà, et ceci de façon semblable pour les deux sexes. Mais elle varie surtout très fortement d'un(e) secteur/sous-unité à l'autre : de 10 à 20 % dans les secteurs/ sous-unités les moins touché(e)s (« Leschaux-Andey » et « Charmieux-Buclon ») à plus de 50 % dans les plus impacté(e)s (« Grand Bargy » et « Jallouvre-Peyre »), avec une situation intermédiaire sur le secteur « Petit Bargy » (environ 35 %). On distingue ainsi deux secteurs « périphériques » nettement moins touchés d'une zone « cœur » particulièrement impactée, et une décroissance quasi linéaire de la séroprévalence avec la distance à l'épicentre du foyer (« Grand Bargy »). En revanche, après intégration de cette dimension spatiale, nous n'avons pas mis en évidence de différences significatives entre les niveaux de séroprévalence observés avant/après l'abattage massif ciblant les individus de plus de 5 ans. Cela suggère une influence réduite de ces mesures de lutte à court terme et remet surtout en cause l'interprétation initiale de l'augmentation de la séroprévalence des jeunes après l'abattage.

Comment expliquer l'augmentation de la séroprévalence observée chez les jeunes individus après l'abattage massif de l'automne 2013 ?

Avec des niveaux d'enneigement très contrastés entre le printemps 2013 (c'est-à-dire avant abattage), consécutif à un hiver exceptionnellement enneigé, et celui de 2014 (c'est-à-dire après abattage), consécutif à un hiver plus clément, les zones accessibles pour les opérateurs et fréquentées par les bouquetins durant ces deux campagnes de captures ont été différentes. En conséquence, les jeunes individus capturés en 2014 provenaient quasi exclusivement des secteurs les plus infectés (37/39 en provenance de « Grand Bargy », « Jallouvre-Peyre » ou « Petit Bargy »), ce qui n'était pas le cas en 2013 (seulement 22/33). En l'absence de connaissances préalables sur le fonctionnement socio-spatial de cette population, cet échantillonnage différent entre les deux printemps a contribué à faire augmenter

artificiellement la séroprévalence des jeunes individus après l'abattage, phénomène que l'on n'observe pas si l'on intègre cette structuration socio-spatiale dans les analyses.

Comment expliquer que la structuration spatiale des femelles engendre des niveaux de séroprévalence contrastés dans l'ensemble de la population alors que les mâles peuvent parcourir l'ensemble du massif, notamment en période de rut ?

Parmi les différentes voies potentielles de transmission de la brucellose entre bouquetins (voie sexuelle lors de la reproduction, voie verticale entre mère et cabri et voie horizontale par contacts directs entre bouquetins ou indirects via un habitat partagé), et contrairement à ce que les résultats initiaux semblaient indiquer, la structuration spatiale de la séroprévalence chez les mâles aussi bien que chez les femelles suggère que la voie sexuelle n'est probablement pas la voie principale de transmission ; sans quoi une distribution spatialement homogène de la brucellose aurait été attendue sur le massif. Les niveaux de séroprévalence contrastés malgré les déplacements des mâles sur l'ensemble du massif au moment du rut, mais similaires entre sexes au sein d'une même sous-unité, suggèrent plutôt que les contacts directs ou indirects (à travers des sécrétions virulentes persistant dans un environnement partagé) impliquant les femelles, notamment au moment des avortements (dernier tiers de la gestation) et mises-bas brucelliques, constituent une voie majeure de transmission de la brucellose au sein de chaque sous-unité. Cette période, correspondant à la transition entre l'hiver et le printemps pour le bouquetin, est justement celle où mâles et femelles d'un même secteur partagent les premières pâtures déneigées en quête des premières pousses de végétation. La probabilité de contacts directs (mais mâles et femelles vivent dans des groupes socialement distincts en dehors du rut) mais surtout indirects est donc accrue et pourrait expliquer ce rôle prépondérant de la structuration des femelles, y compris pour les mâles. Même si elle reste à démontrer, cette hypothèse rapprocherait le fonctionnement épidémiologique de la brucellose chez les bouquetins du massif du Bargy de ce qui est connu de longue date chez les ruminants domestiques, où le rôle des avortements/ mise-bas brucelliques est déterminant dans la circulation du pathogène entre individus (Díaz, 2013). Toutefois, la transmission sexuelle au moment du rut ne doit pas être négligée pour autant. En effet, des analyses complémentaires ont montré que les mâles qui se déplacent d'une sous-unité à l'autre n'ont pas une utilisation homogène du massif. Ils sont centrés sur le secteur le plus infecté (Grand Bargy) du printemps à l'automne, les proportions de leurs localisations dans chacune des sous-unités de femelles diminuent lorsqu'on s'éloigne de ce secteur, de même que le niveau de séroprévalence au sein de chaque sous-unité est donc raisonnable de supposer que la voie sexuelle soit impliquée dans la transmission de la brucellose entre sous-unités, l'utilisation hétérogène du massif par les mâles pouvant engendrer des niveaux hétérogènes de séroprévalence entre sous-unités. Les hypothèses avancées ici restent toutefois à être étayées par le biais d'analyses complémentaires et de travaux de modélisation (en cours), intégrant les caractéristiques démographiques de cette population (effectifs, reproduction et survie dans chaque sous-unité) et l'hétérogénéité interindividuelle (âge, niveaux d'excrétion, caractéristiques génétiques). La surveillance du foyer est également indispensable pour apprécier son évolution. En effet, suite aux opérations de captures (avec euthanasie des individus séropositifs, de 2015 à 2018) et d'abattages (70 individus à l'automne 2015, 6 à l'automne 2017 – voir ci-après), les niveaux de séroprévalence dans les différentes sous-unités sont susceptibles d'avoir évolué.

Quelles conséquences pour la gestion ?

Dès février 2017, les services préfectoraux de la Haute-Savoie, appuyés par l'ONCFS (note de mars 2017), ont proposé une stratégie pluriannuelle de gestion différenciée (c'est-à-dire sectorisée selon les niveaux de risque et différenciée sur la base du statut marqué/non marqué

des individus) intégrant pour partie les connaissances nouvelles. Cette stratégie proposait : • dans une zone dite « cœur » (correspondant aux sous-unités Grand Bargy et Jallouvre-Peyre), où la séroprévalence était la plus élevée, de combiner des abattages d'animaux non marqués de plus de 3 ans (non encore testés pour la brucellose et chez qui le risque est le plus élevé) et des recaptures d'individus marqués avec euthanasie des séropositifs ; • dans les zones « périphériques » moins touchées, de procéder uniquement à des captures avec euthanasie des séropositifs. Au printemps 2017, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a été saisie par les autorités ministérielles en charge de ce dossier pour réévaluer les mesures de gestion potentielles de ce réservoir de brucellose au regard de ces connaissances nouvelles et notamment la proposition préfectorale (Anses 2017). Parmi les propositions évaluées, les experts soulignent notamment l'intérêt d'assainir progressivement la zone cœur pour favoriser l'extinction de la brucellose du massif, et de combiner captures et abattages pour atteindre plus rapidement cet objectif. Au vu des travaux d'expertise conduits et de la présentation de la situation sanitaire, le Comité national de protection de la nature (CNPN) a rendu un avis positif à la proposition préfectorale de gestion sectorisée/différenciée. À l'automne 2017, un arrêté préfectoral a donc été publié reprenant la stratégie proposée initialement (combinaison d'abattages en zone cœur et de captures en zones périphériques), tout en intégrant les recommandations de l'ONCFS (note de mars 2017) et l'avis de l'Anses (2017) de ne pas différencier les classes d'âge dans les opérations et d'intégrer la sous-unité « Petit Bargy » dans la zone « cœur ». Dans ce cadre, 6 individus non marqués des zones les plus à risque ont été abattus durant l'automne 2017 et ont été prélevés de façon à compléter nos connaissances sur l'évolution temporelle du foyer (Rossi et al., en préparation).

Remerciements

Ces travaux n'auraient pas pu voir le jour sans le précieux concours des personnels de l'ONCFS (SD 74, Unité Sanitaire de la faune et Unité Ongulés sauvages), de la Direction départementale de la protection des populations (DDPP) de la Haute-Savoie, des laboratoires départementaux d'analyses vétérinaires de la Savoie et de la Haute-Savoie, du Laboratoire national de référence de l'Anses, de la Fédération départementale des chasseurs de la Haute-Savoie et d'Asters-Conservatoire d'espaces naturels de la Haute-Savoie. Ils ont été financés par le ministère de l'Agriculture et de l'alimentation (DGAl) via la DDPP de la Haute-Savoie, l'ONCFS, le Conseil départemental de la Haute-Savoie et les Communautés de communes des vallées de Thônes, de Faucigny-Glières et de Cluses-Arve et Montagnes. Qu'ils soient tous vivement remerciés !

Abattage des bouquetins du Bargy : retour sur dix ans de polémique

Par [Anne-Sophie Tassart](#) le 03.11.2022 à 12h51

Source : <https://www.sciencesetavenir.fr/animaux/biodiversite/la-polemiqueau-sujet-de-l-abattage-des-bouquetins-du-bargy-se-poursuit>

Depuis plusieurs années, une population de bouquetins des Alpes établie dans le massif du Bargy cristallise les tensions, avec d'un côté les éleveurs et la préfecture et de l'autre, les associations de protection animale. Certains scientifiques essaient, avec plus ou moins de succès, de faire entendre leur voix sur la question.



Bouquetin mâle dans le massif du Barmy.

Jean-Paul Chatagnon / Biosphoto / Biosphoto via AFP

La polémique concernant l'abattage des bouquetins des Alpes du massif du Barmy (Haute-Savoie) continue. Depuis plusieurs années, ces animaux sont visés par des mesures drastiques afin d'empêcher une trop forte circulation de la brucellose, une maladie transmissible par plusieurs bactéries du genre *Brucella*. Malgré leur statut d'espèce protégée, une soixantaine de bouquetins ont encore été abattus mi-octobre 2022, sur une population d'environ 370 animaux, pour, selon la préfecture de Haute-Savoie, préserver les animaux d'élevage et les habitants d'une éventuelle contagion.

Une détection en 2012

Selon l'Organisation mondiale de la santé, les bactéries *Brucella* "*infectent principalement les bovins, les porcs, les chèvres, les moutons et les chiens*". Les humains peuvent également contracter la maladie, par contact avec un animal atteint ou encore en consommant du lait ou du fromage non pasteurisés. Un foyer avait justement été détecté en 2012 en France dans un cheptel bovin après la découverte de deux cas humains liés à une consommation de fromage de vache.

L'enquête menée avait permis de découvrir que certains bouquetins du massif étaient contaminés, ce qui avait donné lieu à des abattages massifs à l'automne 2013 et au printemps 2014 (251 individus abattus sur une population estimée à environ 570 animaux, selon les données mentionnées par une étude française parue dans *Epidemics* en mars 2022) et en 2015 (70 animaux abattus sur une population estimée à environ 340 animaux), au sein de cette population protégée.

En parallèle, des bouquetins étaient capturés et testés. Les individus malades étaient euthanasiés. En quelques années, la circulation de la brucellose a fortement diminué dans

cette population. Environ 50 % des bouquetins étaient positifs au test en 2013, contre moins de 15 % en 2022, d'après les résultats publiés par l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Des experts*, issus notamment de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement (Anses), de VetAgro Sup et de l'OFB et impliqués dans des travaux de recherche sur le sujet, ont répondu aux questions de *Sciences et Avenir* concernant cet épineux dossier. Selon eux, *"actuellement, la proportion de bouquetins positifs au test sérologique est relativement faible, ce qui augmente la probabilité d'une extinction naturelle de la maladie"*. Et d'ajouter : *"Cependant, il n'est pas possible d'être certain du moment où cette extinction surviendra"*.

Un risque "quasi-nul" pour l'être humain

Nouvel épisode en date concernant cette affaire : la préfecture de Haute-Savoie a publié et appliqué un arrêté daté du 15 octobre 2022 *"autorisant sur l'ensemble du massif du Bargy le prélèvement de bouquetins pour viser l'extinction de l'enzootie de brucellose"* afin d'éviter une transmission aux animaux d'élevage qui se trouvent dans ce secteur de production de reblochon. La préfecture évoque les *"risques sur la santé humaine et animale que fait peser la persistance de la brucellose dans cette zone de confection de fromages AOP élaborés à partir de lait cru"*.

"Concernant la brucellose dans le massif du Bargy, il n'y a pas eu de cas de contamination humaine depuis les deux cas diagnostiqués en 2012, et qui sont survenus avant que l'on ait connaissance de la présence de la brucellose dans la zone, assurent les chercheurs de l'Anses, de l'OFB et de VetAgro Sup. En 2015, un avis de l'Anses rendu dans le cadre d'une expertise scientifique collective a estimé le risque pour l'Homme comme 'quasi-nul' (1 sur une échelle de 0 à 9)".

Et pour les animaux d'élevage ? Là encore, les scientifiques relativisent le risque. *"Le même avis de l'Anses a estimé le risque de transmission aux animaux d'élevage dans le massif du Bargy comme 'quasi-nul' à 'minime' (1-2 sur une échelle de 0 à 9)"*, répondent-ils. Mais en cas de contamination, comme cela a pu survenir une nouvelle fois dans un élevage bovin en 2021, le cheptel entier est obligatoirement abattu, d'où l'inquiétude des éleveurs.

Concernant les animaux sauvages, quatre chamois ont été découverts positifs à la brucellose en 2012, 2013, 2019 et en 2020. *"La découverte de ces cas n'est pas le signe que la circulation de la maladie est de plus en plus active, mais simplement que la bactérie circule toujours dans la faune sauvage"*, précisent les chercheurs.

Le massif fermé pour permettre l'abattage de dizaines de bouquetins

Un bovin infecté a donc été détecté en novembre 2021, soit le second cas de contamination dans un élevage de ce type en près de dix ans dans la région. En réponse, un arrêté daté du 17 mars 2022 autorisait des tirs dans la limite de 170 animaux, *"afin de constituer un noyau sain sur le massif du Bargy"*. Mais le 17 mai, une ordonnance du juge des référés avait suspendu cette mesure après l'action de plusieurs associations de protection animale. Finalement, des bouquetins avaient été capturés et testés. Cinq atteints avaient été euthanasiés, les autres avaient été marqués.

Il restait 75 individus non marqués et qui, selon la préfecture, ne pouvaient être capturés par le personnel de l'Office français de la biodiversité à cause du terrain accidenté. Ce sont ces animaux qui étaient visés par les tirs effectués les 17 et 18 octobre 2022. Finalement, 61 bouquetins ont été abattus durant ces deux journées, selon un arrêté du préfet de Haute-Savoie publié le 26 octobre et qui met un terme aux abattages. Les corps doivent maintenant être autopsiés et soumis à des analyses bactériologiques.



"L'Etat gère ce dossier de manière catastrophique depuis 10 ans déjà, déplore auprès de Sciences et Avenir, Yves Vérilhac, directeur général de la LPO. Il a ordonné l'abattage de plusieurs dizaines de bouquetins sains, officiellement protégés et en parfaite connaissance de cause, en urgence pour ne pas attendre le jugement en référé du tribunal administratif de Grenoble le 3 novembre, et qui avait déjà suspendu le précédent arrêté. Et un vendredi soir pour le lundi afin d'empêcher toute action militante !"

Entre animaux domestiques et animaux sauvages, des différences de certitude

Les associations de protection animale ne cessent de critiquer les abattages massifs depuis 2012. Mais que pensent les scientifiques de cette méthode ? Le 16 juin 2022, le Conseil national de la protection de la nature (CNPV), une instance nationale d'expertise scientifique et technique, s'était saisi du dossier à la demande du préfet de la Haute-Savoie. Son avis - consultatif - était alors défavorable.

Face à la colère des éleveurs, le CNPN indiquait qu'il *"ne mésestime pas les difficultés de ce dossier; dans un contexte sociologique marqué par l'incompréhension de certains éleveurs, qui voudraient qu'on gère une population d'ongulés sauvages protégés comme on le fait pour un troupeau domestique, et qui sont soumis à des contraintes sanitaires importantes"*.

Comment expliquer une telle différence de traitement entre la faune sauvage et les troupeaux domestiques ? *"Une des grandes différences entre les populations domestiques et sauvages est le niveau de certitude que l'on peut avoir sur les informations les concernant"*, indique le groupement d'experts interviewé par Sciences et Avenir. Les animaux domestiques vivent dans un environnement contrôlé et les éleveurs peuvent savoir avec précision combien d'individus ils ont sous leur responsabilité mais, aussi, où ils se trouvent, où ils vont et leur statut sanitaire vis-à-vis d'une maladie. Mais un problème se pose : les contacts entre animaux domestiques sont très fréquents dans les troupeaux, d'où un risque de transmission élevé.

"Dans les populations sauvages, il existe toujours une incertitude plus grande sur la situation et son évolution, que ce soit sur le nombre d'animaux, sur les contacts qu'ils ont entre eux, leurs déplacements, ou encore, sur la fréquence de la maladie", poursuivent les chercheurs. L'infection elle-même peut s'exprimer différemment chez un animal sauvage, mais encore faut-il l'observer. Les connaissances concernant les espèces domestiques peuvent donc être transposées à la faune sauvage, faute de mieux. C'est d'ailleurs ce qui avait été fait pour la brucellose avant que les travaux de recherche ne permettent de mieux comprendre la transmission dans cette population de bouquetins. *"Travailler avec cette incertitude est un défi essentiel de la gestion sanitaire de cette faune"*, insistent les chercheurs.

Des instances scientifiques partagées sur la question

L'avis du CNPN concernant les tirs était sans appel : *"Une simple règle de trois sur les individus non marqués restants (nombre estimé à 75) suggère qu'il resterait environ 4 bouquetins positifs envers la brucellose dans tout le massif. Cela illustre la disproportion qu'il y aurait à vouloir abattre tous les individus non marqués pour ces quelques individus."* Et il qualifiait alors d'infondées les craintes d'une circulation importante de la maladie.

Selon le conseil, les tirs, comme ceux menés les 17 et 18 octobre, pourraient même devenir contre-productifs s'ils ciblent indifféremment tous les animaux, conduisant alors à *"une incertitude sanitaire"*. *"En effet, les individus restants peuvent s'agréger différemment, relançant l'infection, ou se déplacer dans d'autres secteurs en intra ou inter-massif, ou à l'inverse, les sites dépeuplés peuvent devenir attractifs pour les bouquetins des massifs voisins, amenant de nouveaux effectifs"*, soulignait le texte.

L'équipe de chercheurs de l'OFB, de l'Anses et de VetAgro Sup a un avis plus mesuré sur la question, en prenant en compte un objectif précis proposé par l'Anses : placer la population de bouquetins dans une situation où l'extinction naturelle de l'infection soit la plus probable possible, sans pour autant remettre en cause la conservation de ces animaux. *"Pour atteindre cet objectif, les modèles épidémiologiques initiés dans le cadre de la première saisine de l'Anses en 2015, repris et modifiés dans la thèse de Sébastien Lambert, soutenue en 2019, puis utilisés à nouveau par l'Anses en 2021, projettent que les captures seules ont moins de chances de permettre cette extinction de l'infection. En comparaison, les scénarios testés comportant des captures mais aussi des tirs d'animaux non testés au préalable, étaient plus à même de remplir cet objectif tout en préservant la population de bouquetins du massif du Bargy"*, expliquent-ils.

Parmi les scénarios testés par l'Anses en 2021, ceux qui incluaient à la fois des captures et des tirs d'animaux non testés au préalable se limitaient à 50 individus capturés et à 50 animaux tirés par an, soit un chiffre inférieur à celui affiché dans l'arrêté adopté par la préfecture. Selon ces chercheurs, les tirs devraient cibler des animaux en particulier, davantage à risque de transmettre l'infection (les femelles) et des zones du massif propices à la contagion.

Concernant la potentielle déstructuration de la population, *"dans le Bargy, cela n'a pas été observé jusqu'à présent"*, notent-ils, ajoutant qu'un suivi continu de la répartition spatiale et de la composition des groupes de bouquetins reste néanmoins nécessaire pour s'assurer qu'un tel phénomène ne finisse pas par se produire.

Tout miser sur les captures ?

Le CNPN recommandait, quant à lui, plutôt de mettre en place des mesures de surveillance accrues des cheptels afin de les séparer, dans l'espace et dans le temps, des animaux sauvages qui pourraient être infectés. L'avis du conseil, présidé par l'ornithologue et écologue Loïc Marion, ancien chercheur CNRS au laboratoire ECOBIO (Rennes 1), n'a pas changé depuis juin : éliminer les bouquetins de la sorte est une erreur.

Les chercheurs de l'OFB, de VetAgro Sup et de l'Anses estiment que les mesures de biosécurité et de surveillance sanitaire des troupeaux domestiques *"permettent de diminuer fortement le risque de transmission aux animaux domestiques, mais malheureusement, pas de l'éliminer complètement, d'autant qu'on ne sait pas comment s'effectue la transmission entre espèces sauvages et domestiques"*. *"Pour réduire encore ce risque, il faut donc agir aussi sur la population de bouquetins"*, insistent-ils.

Les avis sont cependant unanimes quant à l'efficacité et à l'acceptabilité par le grand public d'une solution particulière : l'euthanasie sélective. Les animaux sont alors endormis par les agents de l'OFB qui effectuent un test sérologique. Si le bouquetin est atteint, il est euthanasié. Sinon, il est marqué et peut reprendre le cours de sa vie. *"Cette option est la solution de choix pour les animaux capturés. Cependant, il n'est pas possible de capturer tous les animaux dans une population sauvage, qui plus est en haute montagne"*, juge l'équipe de recherche. Selon eux, les tirs complémentaires d'animaux non testés doivent donc pallier ce manque.

Mais le CNPN estime que l'efficacité des équipes de terrain de l'OFB a été sous-estimée et qu'elle n'a donc pas été prise en compte à sa juste valeur dans les modélisations. En revoyant le ratio de capture à la hausse, *"on peut constater que, peut-être, la capture suivie de l'euthanasie sélective des positifs pourrait suffire à éteindre le foyer, en 3-4 ans, rendant inutile les tirs complémentaires"*, écrivait le conseil. *"Cette solution alternative a fait ses preuves"*, affirme de son côté Yves Vérilhac. La préfecture de Haute-Savoie n'a, de toute évidence, pas choisi d'emprunter cette voie. Peut-être le fera-t-elle pour les 14 bouquetins non marqués restants ?

**Charlotte Dunoyer, Directrice scientifique SABA, Anses*

Emmanuelle Gilot-Fromont, Professeur, VetAgro Sup

Sébastien Lambert, ancien doctorant au LBBE à l'Université Lyon1 (actuellement Ingénieur de recherche contractuel, unité IHAP de l'ENVT) Pascal Marchand, Chargé d'études et recherche, OFB

Anne Thébault, Cheffe de projet scientifique, Anses

DOCUMENT 8

LES PARCS NATIONAUX

Extrait site internet Portail des parcs nationaux de France (<http://www.parcsnationaux.fr/fr>)

La mission première des parcs nationaux est de protéger des espaces de biodiversité exceptionnelle. Toutefois, il est important de noter que **les activités humaines sont également présentes et ancrées sur les territoires** de tous les parcs nationaux français.

Ainsi, une **étude menée sur 4 ans** a permis de mieux appréhender les **impacts socio-économiques de la présence d'un parc national pour les acteurs économiques du territoire** tels que les entreprises, les habitants ou les visiteurs.

Cette étude propose une évaluation monétaire objective des coûts et bénéfices liés à la présence de deux parcs nationaux : **Port-Cros en métropole et la Guadeloupe en outre-mer**. Les résultats sont sans ambiguïté : **les retombées pour le territoire dépassent largement le budget alloué aux établissements chargés de leur gestion**.

Première du genre par la diversité des méthodes employées et l'étendue des valeurs étudiées, une telle étude ne saurait toutefois donner une image exhaustive de tous les bénéfices apportés par les espaces protégés.

Un bilan sur les coûts et bénéfices engendrés par les parcs nationaux ©JM.Mille- Parc national de Port-Cros©R.

L'analyse coût-bénéfice détaillée met en lumière le rapport indiqué en introduction : pour 1 euro investi, le territoire retire 92 euros de bénéfices.

Nota : la valeur calculée des services écologiques, dont on a montré qu'elle est largement sous-estimée, étant très inférieure aux autres, apparaît comme négligeable.