

Maisons-Alfort, le 22 juillet 2013

Le directeur général

AVIS **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,** **de l'environnement et du travail**

relatif à la brucellose sur le massif du Bargy, Haute Savoie

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

L'Anses a été saisie le 6 mai 2013 par la direction générale de l'alimentation (DGAI) pour la réalisation de l'expertise suivante : demande d'avis sur les modalités de surveillance des élevages domestiques exposés sur le massif du Bargy pour évaluer le risque de transmission de la brucellose *via* la faune sauvage.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

La France a été confrontée en avril 2012 à un foyer de brucellose dans un élevage bovin laitier de la commune du Grand Bornand (sud du massif du Bargy) en Haute-Savoie, département considéré indemne depuis le dernier foyer recensé en 1999 au nord du même massif. Une souche de *Brucella melitensis* biovar 3 a été isolée dans le lait d'une vache qui avait avorté et dans les nœuds lymphatiques d'une seconde vache du même cheptel. Trois autres bovins de l'exploitation ont été reconnus infectés par PCR. Un lien épidémiologique a ensuite été établi entre ce foyer bovin et des cas de brucellose humaine, dont un premier détecté en janvier 2012 sur un enfant ayant consommé du fromage au lait cru produit avec le lait de ce troupeau.

Suite à la détection de ce foyer en avril 2012, de larges investigations ont été conduites, à la fois parmi les ruminants domestiques résidents permanents ou en estive, et parmi les ruminants sauvages du massif du Bargy. Elles ont permis de mettre en évidence des animaux sauvages infectés de brucellose, notamment des bouquetins, et d'émettre l'hypothèse que ces animaux ont pu jouer le rôle de réservoir et ainsi assurer un relais « silencieux » entre le dernier foyer domestique de 1999 et ce foyer de 2012. En effet, l'analyse génétique des souches (technique MLVA¹) a permis de démontrer un lien épidémiologique très fort entre, d'une part, les souches humaines et animales (domestiques et sauvages) du Bargy en 2012 et, d'autre part, les souches isolées lors du dernier foyer de 1999, voire de foyers plus anciens sur la région. En revanche, les résultats des

¹ Multiple Loci VNTR (Variable Number Tandem Repeat) Analysis

investigations conduites après avril 2012 ont montré l'absence d'infection parmi tous les troupeaux de ruminants domestiques (12 118 bovins et petits ruminants répartis dans 211 troupeaux testés en automne 2012) éventuellement exposés.

Des actions de surveillance sont programmées en 2013 pour déterminer l'impact de la brucellose chez les bouquetins et évaluer le risque de contamination des ruminants domestiques. C'est sur ce dernier aspect, notamment au travers des modalités de surveillance des troupeaux de ruminants domestiques estivant sur le massif du Bargy et ainsi potentiellement exposés, présentées dans le document transmis (Annexe 1 : Protocole « retour d'estive » 2013), que porte la saisine.

La saisine pose les questions suivantes :

« 1. Les protocoles « retour d'estive » et prophylaxie (annexe 1) mis en place en 2012 et 2013, complétés par les connaissances sur la faune sauvage, permettront-ils d'évaluer le risque de transmission de la brucellose faune sauvage-élevages domestiques ?

2. Le protocole de surveillance 2013 adapté est-il suffisamment sensible pour collecter les informations nécessaires pour cette évaluation du risque ?

et plus précisément :

-la complémentarité d'un dépistage régulier sur lait permettrait-il d'apporter des garanties équivalentes à celles d'un dépistage exhaustif « retour d'estive + prophylaxie » ? Cette surveillance serait mensuelle et mise en place de mai 2013 à avril 2014 ; faut-il la maintenir aussi longtemps et à quel rythme la mettre en œuvre ?

-le 1^{er} dépistage parmi les cheptels identifiés exposés est programmé dans les 15 jours suivant le retour d'estive ; est-ce la période la plus optimale ?

-Dans le protocole, faut-il également tenir compte des ventes ayant lieu pendant la période d'estive et notamment des ventes de jeunes animaux (génisses <24 mois) ? »

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise collective a été réalisée par le Comité d'experts spécialisé (CES) « SANT » sur la base d'un rapport initial rédigé par quatre rapporteurs. Ce rapport a été présenté et validé lors de la réunion du CES du 10 juillet 2013.

L'expertise a été réalisée en s'appuyant sur les éléments suivants :

- la lettre de saisine et ses annexes ;
- la note Asters (mars 2013) concernant le foyer de brucellose sur les bouquetins dans le massif du Bargy, rédigée par le président de la commission « faune, flore, écosystèmes » d'Asters, également vice-président de la commission faune du Conseil national de la protection de la nature (CNPN) et par la responsable de la mission expertise scientifique et technique d'Asters ;
- les auditions :
 - ✓ du responsable du LNR/CNR (laboratoire national de référence/centre national de référence) *Brucella* ;
 - ✓ de l'adjoint au chef de service « santé et protection animales » de la direction départementale de la protection des populations (DDPP) de Haute-Savoie ;
 - ✓ du président de la commission « faune, flore, écosystèmes » d'Asters ;
- les publications scientifiques, citées en fin de rapport ;
- les réunions de travail des rapporteurs.

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES SANT

Les deux questions de cette saisine portent sur une évaluation des protocoles de surveillance des troupeaux domestiques en tenant compte du risque de transmission de la brucellose de la faune sauvage aux élevages domestiques. Pour autant il semble difficile de ne pas prendre également en compte dans cette évaluation le risque pour la santé publique.

Avant de répondre aux questions, la pertinence de la définition retenue pour les cheptels exposés sera étudiée.

3.1. Pertinence de la définition retenue pour les cheptels exposés

La définition, retenue par le pétitionnaire, d'un cheptel exposé est un « *cheptel (bovin ou petits ruminants) qui possède au moins un animal ayant pâture sur les versants Bargy/Almet pendant l'estive précédente ; cela prend en compte les élevages dont seules les génisses ou les vaches tarées pâturent sur les versants et peuvent à tout moment revenir dans l'élevage avec les vaches productrices* ».

Deux groupes de remarques découlent de l'analyse de cette définition :

- la référence à « l'estive **précédente** » prête à confusion : en effet, si la notion de « précédente » était adaptée au protocole de contrôles mis en place en 2012, elle ne l'est plus pour la proposition de protocole 2013 pour lequel « l'estive précédente » correspond à l'estive en cours ou à l'estive dont les animaux viennent de redescendre ;
- la restriction géographique aux « versants *Bargy/Almet* » est pertinente si on s'accorde à reconnaître que les ruminants sauvages, et notamment les bouquetins, sont, comme le suggèrent les résultats des investigations jusqu'ici réalisées, à l'origine de la persistance de l'agent pathogène dans le massif du Bargy et de la contamination de l'élevage bovin infecté identifié. Cela suppose, en outre, que l'infection des bouquetins est effectivement cantonnée à la chaîne du Bargy, ce qui reste à vérifier (la population de bouquetins du Bargy se compose d'environ 300 à 350 animaux qui peuvent cependant avoir des échanges avec les populations des massifs de Sous-Dîne et des Aravis). Cette définition sous-entend enfin qu'aucun animal domestique infecté (auprès de la faune sauvage ou auprès du cheptel reconnu infecté) ne soit passé au travers des dépistages effectués en 2012.

En outre, cette définition conduit à distinguer plusieurs types de troupeaux (cf. annexes 2 et 5) :

- des troupeaux bovins laitiers (39) dont la totalité des animaux sont en alpage l'été ;
- des troupeaux bovins laitiers (22) dont les vaches laitières restent à proximité du site d'exploitation principal (situé à proximité des villages) pendant l'été et pour lesquels seules des génisses et/ou des vaches tarées montent en estive et sont de ce fait seules susceptibles d'être en contact avec les bouquetins ;
- des troupeaux de bovins allaitants (11) ;

Le représentant de la DDPP a indiqué que, sauf exception, seuls des bovins âgés de plus d'un an montaient en alpage.

- des troupeaux d'ovins (tous allaitants) (16, dont quatre proviennent d'exploitations basées dans d'autres départements) ;
- des troupeaux de chèvres laitières (sept dont seulement cinq ayant un effectif supérieur à 20 individus).

3.2. Réponse à la question 1 : Les protocoles « retour d'estive » et prophylaxie (annexe 1) mis en place en 2012 et 2013, complétés par les connaissances sur la faune sauvage, permettront-ils d'évaluer le risque de transmission de la brucellose faune sauvage-élevages domestiques?

3.2.1. Analyse des protocoles 2012 et 2013

Avant d'analyser les protocoles mis en place, il convient de préciser que tous les ruminants domestiques ne présentent pas le même risque pour la santé publique. Ce sont les animaux laitiers qui constituent le risque le plus important au travers notamment de la production potentielle de lait infecté.

Parmi ces animaux (bovins et caprins), les chèvres sont particulièrement à risque, d'une part car elles ont une probabilité plus élevée de contact direct avec les bouquetins et donc d'infection et, d'autre part, parce que les contrôles dans cette espèce ne peuvent être réalisés que sur sérum et non pas, comme pour les bovins, sur le lait qui permet une périodicité plus rapprochée et donc une détection plus précoce de l'infection.

• Protocoles 2012

Le protocole « retour d'estive » en 2012 prévoyait le contrôle individuel (par EAT [épreuve à l'antigène tamponné] sur sérums, suivie d'une fixation du complément (FC) en cas de résultat non négatif) de tous les bovins de plus de 12 mois et petits ruminants de plus de 6 mois appartenant aux cheptels siégeant sur les communes du périmètre (10 communes situées autour du massif de Bargy et de l'Almet) ou venus estiver pendant l'été 2012 sur ces mêmes communes, ce qui représentait plus de 12 000 animaux répartis dans 211 troupeaux. Ces contrôles furent réalisés pour la plupart au mois de novembre 2012, quinze jours environ après le retour d'estive. Si néanmoins des animaux avaient été récemment contaminés en estive, le prélèvement aurait pu être considéré comme trop précoce pour éliminer, en cas de réponse sérologique négative, une infection.

Cette première série de contrôles au retour d'estive fut complétée par les contrôles effectués dans le cadre de la campagne de prophylaxie en janvier (analyses sur le lait de tank) et en mars-avril 2013 (prises de sang), dont les modalités dites « classiques » consistaient :

- ✓ dans les élevages bovins laitiers : analyse à partir du lait de tank (un ELISA réalisé en janvier 2012 sur le lait de mélange des animaux en production) ;
- ✓ dans les élevages bovins allaitants : prélèvements de sang sur 20% des animaux de plus de 24 mois avec un minimum de 10 ;
- ✓ dans les élevages caprins laitiers : prélèvements de sang sur tous les animaux âgés de plus de 6 mois ;
- ✓ dans les élevages ovins allaitants prélèvement de sang sur les mâles non castrés de plus de 6 mois, les femelles en âge de reproduction (si effectif supérieur à 50 : 25% avec un minimum de 50) et les ovins introduits.

Lors de son audition, le représentant de la DDPP de Haute Savoie a indiqué que lorsque des prises de sang étaient réalisées dans le cadre de ce contrôle de prophylaxie (cas de cheptels ovins et bovins allaitants), les animaux ayant séjourné en alpage n'avaient pas été spécifiquement ciblés. Certains des animaux exposés en estive ont donc pu n'être contrôlés qu'une seule fois (contrôle individuel en novembre).

L'ensemble des résultats obtenus s'est révélé favorable (pas de nouvelle infection détectée par ce protocole) malgré la présence inévitable d'un certain nombre de réactions non spécifiques (EAT et FC positives), en l'occurrence 14 réparties dans 10 élevages qui ont été gérées individuellement, permettant au pétitionnaire d'estimer que « *l'infection ne circule pas et ne s'est pas étendue à d'autres cheptels domestiques* ».

- **Protocoles 2013**

Le protocole « retour d'estive » de 2013 prévoit un premier dépistage programmé, parmi les cheptels identifiés exposés, dans les 15 jours suivant le retour d'estive. Il repose sur le contrôle individuel par EAT sur sérums de :

- ✓ tous les bovins de plus de 24 mois dans les cheptels allaitants,
- ✓ tous les petits ruminants de plus de 6 mois.

On note donc un allègement des opérations de contrôle, portant sur l'âge des bovins testés (24 mois au lieu de 12 mois en 2012) et le nombre de troupeaux (95 troupeaux considérés exposés, alors que le contrôle exhaustif en 2012 avait été étendu aux cheptels siégeant sur les 10 communes du périmètre, portant à 211 le nombre de cheptels testés).

Un contrôle chez les bovins à partir de 24 mois seulement peut permettre de faciliter la gestion des réactions non spécifiques, mais sa sensibilité est sans doute réduite. De plus les animaux jeunes ne seront pas contrôlés s'ils n'ont pas atteint 24 mois lors des opérations de prophylaxie en cheptel allaitant, ou s'ils ne sont pas en lactation s'il s'agit de futures laitières.

La réduction du nombre de troupeaux concernés par ce dépistage peut se justifier dans la mesure où les objectifs des contrôles de 2012 et de ceux proposés pour 2013 ne sont pas identiques. En effet, le dépistage de 2012 avait pour but de savoir si l'infection éventuelle des animaux domestiques avait pu diffuser dans des troupeaux contacts mais n'ayant pas eux-mêmes été exposés à la faune sauvage. Les résultats négatifs ont permis de confirmer cette « non diffusion ». Par contre, en 2013, l'objectif est de savoir si des troupeaux supposés sains auraient pu s'infecter pendant leur estive 2013 au contact de la faune sauvage infectée.

Ce contrôle est doublé, pour les cheptels caprins, ovins et bovins allaitants, d'un contrôle de prophylaxie « classique » qui devrait avoir lieu suivant les modalités décrites supra, au printemps suivant, c'est-à-dire entre 4 et 5 mois après le premier contrôle.

Pour les cheptels bovins laitiers des contrôles mensuels sur le lait de mélange sont prévus de mai 2013 à avril 2014 (dans ces troupeaux le protocole ne prévoit pas de contrôle sur les génisses, ni au retour d'estive ni par la suite en prophylaxie).

Ces dépistages sont accompagnés d'une gestion déclinée dans des arbres décisionnels permettant de raccourcir les délais pour les prises de décisions et limiter les contraintes pour les éleveurs (cf. annexes 3 et 4). Ainsi, concernant les contrôles sérologiques (annexe 3), le test cutané allergique à la brucelline est mis en place dès le premier résultat positif en EAT et FC, alors que la réglementation prévoit dans un premier temps la réalisation d'un nouveau contrôle sérologique six semaines à deux mois plus tard. Ce choix est justifié car il permet de lever plus rapidement l'arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) pris à la suite du résultat sérologique positif s'il s'agit d'une réaction sérologique non spécifique. Suite à une réaction positive en EAT associée à une réaction négative en FC, conformément à la réglementation brucellose chez les bovinés, il n'y a pas de prise d'APMS. Par contre, la situation spécifique du Bargy a incité le gestionnaire à demander un nouveau contrôle sérologique sur le lot auquel appartient le bovin ayant réagi, six à huit semaines plus tard, sans pour autant bloquer le troupeau par la prise d'un APMS, ce résultat (EAT positive associée à une FC négative) pouvant correspondre à un début de séroconversion brucellique. Cet arbre de décision ne fait pas de distinction entre les bovins et les petits ruminants, anticipant ainsi la parution de la nouvelle réglementation de la brucellose des petits ruminants. L'ensemble de ces adaptations vis-à-vis des réglementations en vigueur présentées dans cet arbre décisionnel est justifié.

L'étude de l'arbre décisionnel « suivi des élevages exposés ELISA non négatif sur lait de mélange mensuel » sera réalisée au § 3.2.

3.2.2. Evaluation du risque de transmission de la brucellose faune sauvage-élevages domestiques et apport des protocoles 2012 et 2013

Le risque de transmission de la brucellose de la faune sauvage aux élevages domestiques est fonction de la probabilité d'émission de l'agent pathogène par les ruminants sauvages et de la probabilité d'exposition des ruminants domestiques. Son évaluation est possible grâce aux résultats d'un programme d'étude conduit au cours de l'année 2013 par l'ONCFS (Office national de la chasse et de la faune sauvage) en collaboration avec les laboratoires d'analyses locaux et le LNR *Brucella*. Tel qu'exposé dans la saisine par le pétitionnaire, il comporte des actions de surveillance épidémiologique et de connaissance de l'occupation spatiale des populations de bouquetins nécessaire à l'évaluation des contacts qu'ont ces animaux avec les cheptels domestiques. Ce programme étant encore en cours, la réflexion conduite par le CES SANT n'a pu s'appuyer que sur des résultats partiels.

- La probabilité d'émission de l'agent pathogène dépend des prévalences d'infection observées chez les espèces sauvages étudiées, des niveaux d'excrétion des individus infectés et des densités des populations en présence. Les résultats du suivi sanitaire réalisé depuis le mois de septembre 2012 révèlent des séroprévalences apparentes très faibles à nulles chez les espèces chassables testées dans le massif du Bargy (un seul chamois infecté sur 55 analysés, aucun chevreuil sur 44 et aucun cerf sur 30) et très élevée chez le bouquetin puisqu'elle est de 37% sur 71 animaux capturés dans le massif du Bargy de manière aléatoire en respectant un échantillonnage à peu près équilibré entre les sexes et les classes d'âge jeunes (moins de 5 ans) et vieux (plus de 5 ans). La séroprévalence est de 15% chez les animaux âgés de moins de 5 ans et de 55% chez les animaux de plus de 5 ans. Parmi les bouquetins de moins de 5 ans prélevés (n=15), le plus jeune animal séropositif était un mâle de 2 ans et 10 mois et, à partir de la cinquième année, il a été trouvé des bouquetins séropositifs dans toutes les classes d'âge. Ces résultats permettent déjà d'avancer que *Brucella melitensis* biovar 3 circule activement et de manière dynamique dans la population de bouquetins du Bargy. En outre, le fait que la maladie se soit développée principalement chez le bouquetin et que les transmissions interspécifiques semblent très rares suggère une prépondérance de la voie vénérienne chez les bouquetins. Aux bouquetins capturés s'ajoutent sept animaux abattus de façon ciblée suite à des suspicions cliniques d'arthrites et/ou d'orchites brucelliques, chez lesquels l'infection brucellique a été confirmée bactériologiquement.

Les résultats d'analyses bactériologiques sont disponibles pour 20 bouquetins (séropositifs ou suspects cliniques) autopsiés. Chez neuf d'entre eux, *B. melitensis* a été isolée dans au moins un site de prélèvement (jusqu'à huit sites sur le même animal). Pour sept animaux (soit environ un tiers des bouquetins brucelliques analysés), les sites d'isolement (urine, prépuce, mamelle, testicule, écouvillon vaginal) caractérisent potentiellement une voie d'excrétion. L'espèce caprine est connue pour excréter *B. melitensis* de façon abondante et prolongée lorsqu'elle est infectée (León *et al.*, 2010). L'appartenance des bouquetins et des chèvres au même genre *Capra* conduit à poser l'hypothèse qu'il pourrait en être de même pour le bouquetin.

L'ancienneté de l'épizootie dans la population de bouquetins du Bargy est difficile à estimer, mais l'hypothèse la plus vraisemblable est que la contamination date du dernier foyer domestique de 1999, voire d'autres foyers précédents sur la région (similarité génotypique des souches, absence d'autres sources d'infection identifiées depuis). L'examen de photothèques a en outre permis de retrouver des photographies prises en 2004 et 2009 de bouquetins porteurs d'arthrites bilatérales, très similaires aux arthrites brucelliques observées en 2012-2013.

Par ailleurs, 31 bouquetins capturés dans le massif (voisin du Bargy) des Aravis (sur une population estimée à 150 à 200 individus) et 11 bouquetins capturés dans Sous-Dine (sur une population estimée à une centaine d'individus) sont négatifs en sérologie ; ceci laisse espérer, sous réserve d'une taille d'échantillon encore insuffisante, que ces massifs sont pour l'instant non infectés.

Concernant la démographie des bouquetins, qui sont en cohabitation potentielle avec les ruminants domestiques, il est difficile d'estimer l'évolution des densités d'une population qui n'a pas été suivie de manière régulière depuis de nombreuses années. Un comptage pédestre faisait état de 307 animaux dans le Bargy en 1999. Au printemps 2013, un dénombrement par hélicoptère a fait état de 252 animaux et un dénombrement pédestre de 289 animaux. La population montre donc une certaine stabilité depuis 14 ans, l'interprétation de ce phénomène par les spécialistes de l'espèce reste à faire afin d'évaluer un éventuel impact de la brucellose sur la démographie de cette population. On peut toutefois avancer que, comparativement à d'autres massifs français, on n'observe pas de surdensité des bouquetins dans le massif du Bargy.

En conclusion, au vu des densités de population de bouquetins, des taux de prévalence observés dans le Bargy, du potentiel d'excrétion des *Brucella* par les bouquetins, le risque d'émission est estimé à un niveau compris entre 7 (assez élevé) et 8 (élevé) sur une échelle de 0 à 9.

- La probabilité d'exposition des ruminants domestiques est fonction de la possibilité et de la fréquence, en cours d'estive, des contacts directs entre animaux sauvages excréteurs et animaux domestiques et des possibilités de contaminations indirectes des animaux domestiques à partir des animaux sauvages excréteurs (par exemple par absorption d'aliments contaminés). Cette dernière possibilité dépend également de la capacité de survie des *Brucella* dans l'environnement.

Des investigations sont en cours pour mieux définir les zones où le risque de contact entre les bouquetins et les ruminants domestiques est le plus élevé.

La transmission peut se faire soit de manière directe par voie vénérienne ou par contacts très rapprochés entre animaux (comportements de léchage par exemple), soit de manière indirecte par succession d'animaux sur des pâturages ou d'autres sites d'alimentation ou d'abreuvement contaminés.

La transmission vénérienne du bouquetin aux bovins, aux ovins, aux cervidés ou au chamois est exclue. Par contre, ce risque existe avec les caprins puisque des hybrides chèvres-bouquetins ont été observés dans plusieurs massifs alpins, y compris dans le massif des Aravis voisin du massif du Bargy.

Les contacts très rapprochés avec les bovins sont probablement exceptionnels. Ils le sont certainement moins pour les ovins et caprins qui cohabitent largement dans les alpages, sans pour autant que les animaux aillent jusqu'au contact physique direct (sauf pour les caprins lors d'accouplements).

La transmission indirecte pourrait se faire à partir de bouquetins excréteurs. Plusieurs animaux (*cf. supra*) ont fait l'objet d'isolement de *Brucella* dans les urines, le prépuce ou le vagin en dehors de la période de reproduction, mais ce sont les produits utérins post-partum libérés dans la période des mises-bas (globalement le mois de juin) ou dans les semaines précédentes pour les femelles ayant avorté, qui constituent les principales sources de contamination de l'environnement. Les femelles bouquetins ont tendance à s'isoler dans des zones rocheuses, non ou peu accessibles aux animaux d'élevage, pour la mise-bas. Cependant, d'une part ce n'est pas forcément le cas pour une femelle avortant et, d'autre part, les écoulements utérins post-partum peuvent durer plusieurs jours et se poursuivre après que la femelle a quitté la zone de mise-bas. Les études actuellement conduites par l'ONCFS sur l'occupation spatiale des bouquetins permettront sans doute de mieux évaluer les risques de transmission indirecte de *Brucella*.

Le fait de n'avoir détecté chez les animaux domestiques qu'un cas récent de brucellose bovine (soit un cas sur environ 100 cheptels exposés chaque année pendant une période à risque estimée à 13 ans, soit un cheptel/1300) et, chez les espèces chassées, qu'un cas chez le chamois sur 55 individus testés, laisse présumer que la transmission interspécifique de la brucellose à partir du réservoir que constitue le bouquetin (certainement depuis plusieurs années) est un événement très rare qui doit exiger une contamination massive du milieu par des produits d'avortements de femelles bouquetins brucelliques, suivie du

pâturage d'animaux d'autres espèces dans ce milieu contaminé. La succession de ces deux événements doit être rapprochée dans le temps car la durée de survie de *Brucella* dans l'environnement est sans doute assez courte dans un milieu montagnard ouvert et en général très ensoleillé (Ganière *et al.*, 2012). Par ailleurs, comme évoqué plus haut, le constat de développement de la brucellose au sein de la seule espèce bouquetin (ou presque), alors qu'elle cohabite en période d'estive (à risque au moins pour mai-juin) avec d'autres espèces sauvages (chamois) et domestiques (ovins et caprins), laisse penser que la transmission doit s'effectuer majoritairement par voie vénérienne et secondairement par contact avec des produits d'avortement ou des urines contaminés.

Au final, le risque d'exposition peut être considéré, sur une échelle de 0 à 9, de l'ordre de 2 (minime) pour les bovins, de 3 (extrêmement faible) pour les ovins, et de 4 (très faible) à 5 (faible) pour les caprins.

- La probabilité de transmission, résultat du croisement des deux probabilités précédentes, est estimée, sur une échelle de 0 à 9, à 2 (minime) pour les bovins, à 3 (extrêmement faible) pour les ovins, et de 3 (extrêmement faible) à 5 (faible) pour les caprins.

En aucun cas ces niveaux de probabilité bas ne permettent d'exclure, dans le contexte de la présence d'un important réservoir sauvage, que de nouvelles contaminations d'animaux domestiques se produisent en 2013 ou plus tard. Ceci justifie le maintien d'une surveillance renforcée sur les animaux domestiques et sauvages. Cette évaluation de risque devra être affinée en fonction des résultats des travaux en cours de réalisation par l'ONCFS et du protocole 2013 appliqué aux animaux domestiques pour lequel le CES SANT fait, dans le paragraphe suivant, des propositions de modifications afin de pouvoir, entre autres, répondre à cet objectif d'évaluation de risque.

3.3. Réponse à la question 2 : le protocole de surveillance 2013 adapté est-il suffisamment sensible pour collecter les informations nécessaires pour cette évaluation du risque?

et plus précisément :

-La complémentarité d'un dépistage régulier sur lait permettrait-elle d'apporter des garanties équivalentes à celles d'un dépistage exhaustif « retour d'estive + prophylaxie »? Cette surveillance serait mensuelle et mise en place de mai 2013 à avril 2014 ; faut-il la maintenir aussi longtemps et à quel rythme la mettre en œuvre?

- Le premier dépistage parmi les cheptels identifiés exposés est programmé dans les 15 jours suivant le retour d'estive; est-ce la période la plus optimale?

-Dans le protocole, faut-il également tenir compte des ventes ayant lieu pendant la période d'estive et notamment des ventes de jeunes animaux (génisses <24 mois) ?

3.3.1. Le protocole de surveillance 2013 adapté est-il suffisamment sensible pour collecter les informations nécessaires pour cette évaluation du risque?

Outre le fait que le protocole « retour d'estive » 2013 concerne un nombre plus restreint de cheptels, ce protocole, par rapport à celui de 2012, et malgré la persistance du foyer sauvage, semble prendre en considération un risque réduit de contamination des animaux montés en estive. En effet le contrôle sur les bovins ne concerne plus que les bovins âgés *a minima* de plus de 24 mois, que ce soit par recherches sur le sérum ou sur le lait, alors que la DDPP prévoit que, pour les cheptels laitiers, 1106 génisses âgées de un à trois ans montent en estive cet été dans le massif du Bary. On peut estimer que, dans les cheptels producteurs de lait, la moitié de ces génisses sont âgées de moins de deux ans (animaux entre 12 et 24 mois) et ne seront pas entrées en production laitière dans les élevages pratiquant un premier vêlage tardif (animaux de trois ans) : de ce fait, elles ne seront pas contrôlées dans l'année suivant leur retour d'estive. De la même façon, dans les cheptels allaitants, les bovins âgés de moins de 24 mois ne seront plus contrôlés à leur retour

d'estive, et ceux âgés de moins de 18/19 mois seront nécessairement exclus du contrôle de prophylaxie prévu au printemps 2014.

Associées à ces mesures de surveillance, il est demandé aux éleveurs depuis 2012 d'appliquer des mesures de protection des animaux en alpage. L'abattage de 26 bouquetins présentant des réactions sérologiques positives et de huit bouquetins présentant des signes cliniques est très insuffisant pour considérer que le risque d'émission a de ce fait diminué, et l'application des mesures de protection demeure donc prioritaire. Des mesures de protection ayant pour objectif de diminuer la probabilité de contact entre ruminants domestiques et bouquetins ont été proposées par les autorités locales : retirer tout ce qui peut attirer les bouquetins (pierres à lécher, points de nourriture en continu...), exercer une vigilance particulière sur les zones de pâturage précoce (gardiennage, présence d'un chien de protection) ou adapter les pratiques (différer des mises en pâtures...). Toutes ces mesures (hormis la suppression des pierres à sel) ne sont pas aisément réalisables. Elles pourront cependant être adaptées au vu des résultats des enquêtes mises en place par l'ONCFS portant sur le suivi sanitaire des populations d'animaux sauvages et sur leurs distributions spatiales (notamment sur les contacts entre animaux sauvages et animaux d'élevage sur les pâtures).

Dans l'attente de l'évaluation de l'efficacité des mesures de protection des animaux de rente en alpage, en gardant bien à l'esprit que toute mesure de biosécurité en alpage est très difficile à mettre en œuvre pour les éleveurs, les mesures permettant d'améliorer la sensibilité du dépistage des animaux exposés sont bénéfiques. Il convient cependant de ne pas trop détériorer la spécificité de ce dépistage, ce qui conduirait à la mise en place de mesures de blocage contraignantes et difficilement acceptables par les éleveurs.

Le CES SANT estime que le protocole de dépistage tel qu'il est prévu en 2013 répond globalement à ce double objectif pour les cheptels caprins et ovins, par contre pour les cheptels bovins ce protocole devrait être amendé.

- Pour les cheptels caprins : les analyses sur lait n'étant pas actuellement possibles, le fait de réaliser des sérologies individuelles sur tous les animaux de plus de 6 mois au retour d'alpage, puis lors de la campagne de prophylaxie prévue au printemps, représente un compromis acceptable. Toutefois pour cette espèce, qui est estimée comme présentant le plus fort risque de contamination à partir des bouquetins (*cf. supra*), il y aurait tout particulièrement lieu de veiller à l'application des mesures de biosécurité réalisables sur le terrain.

Si, à court terme, un dépistage sur le lait (ELISA) était mis au point et présentait des caractéristiques acceptables (sensibilité et spécificité), la surveillance mensuelle sur le lait serait préférable au protocole proposé car permettant une détection plus précoce des cheptels infectés, ce qui semble particulièrement intéressant pour cette espèce à risque de contamination particulier (*cf. supra*) et à risque pour la santé publique (lait cru).

- Pour les cheptels ovins : il est prévu de réaliser des sérologies individuelles sur tous les animaux de plus de six mois au retour d'estive, puis lors des prophylaxies sur tous les mâles non castrés de plus de six mois, les ovins introduits depuis la dernière campagne de prophylaxie, et sur les femelles en âge de reproduction (si effectif > de 50 : 25% avec un minimum de 50). Ce type de production ne représente pas un risque majeur pour la santé publique, si l'on excepte le risque pour les professionnels. La réalisation de ces deux séries de contrôles sérologiques, même si le second ne porte éventuellement que sur 25% des femelles reproductrices, est suffisamment sensible, ce d'autant plus que ce contrôle porte sur la totalité des mâles non castrés qui représentent, dans une production où la monte naturelle demeure la pratique la plus courante, un excellent révélateur d'une éventuelle infection du cheptel. Il ne semble pas intéressant de prélever les ovins introduits, mieux vaut orienter les contrôles sur les femelles mises en lutte en fin de période d'estive ou après le retour d'estive.

- Pour les cheptels bovins allaitants : même si ce type de production ne représente pas un risque majeur pour la santé publique, si l'on excepte le risque pour les professionnels, il

est justifié de prélever les animaux âgés de moins de deux ans à leur retour d'estive. D'une part le contrôle de ces animaux est un indicateur nécessaire à l'évaluation du risque de transmission de la brucellose de la faune sauvage aux élevages domestiques. D'autre part, ces animaux, s'ils sont infectés, peuvent être à l'origine de contaminations de voisinage, lors de vêlages ou d'avortements dans les mois suivant leur retour d'estive. Les risques d'erreur par excès, plus élevés sur les jeunes animaux, ne devraient pas conduire, compte tenu des modalités prévues dans l'arbre décisionnel (annexe 3), à des conséquences économiques lourdes pour les éleveurs dans la mesure où le blocage des élevages concernés serait de courte durée.

La réglementation prévoit, lors du contrôle de prophylaxie, la réalisation d'un prélèvement de sang sur 20% des animaux de plus de 24 mois, avec un minimum de 10, et que soient prélevés préférentiellement les bovins mâles non connus castrés âgés de 36 mois ou plus, puis les bovins introduits au cours de l'année précédente. Cette dernière catégorie ne semble pas la plus intéressante dans la situation des élevages exposés. Outre les bovins mâles non castrés utilisés dans le cadre de la monte naturelle, ces contrôles devraient également porter systématiquement sur des bovins ayant séjourné en alpage lors de la saison d'estive 2013.

- Pour les cheptels bovins laitiers : même si le fait de réaliser des contrôles réguliers sur lait de mélange est le mieux adapté pour détecter précocement une éventuelle contamination et donc maîtriser le risque pour la santé publique, l'absence de contrôle des génisses à leur retour d'estive constitue une perte d'information importante pour l'évaluation du risque de contamination à partir de la faune sauvage. Dans le cas d'un vêlage à trois ans, un bovin peut ainsi ne subir aucun contrôle dans les 18 mois suivant son retour d'estive. Il est certain que le contrôle de ces animaux peut être à l'origine de réactions non spécifiques, toutefois les effectifs réduits des cheptels exposés, ainsi qu'un taux de renouvellement faible dans ce secteur font que le nombre total de bovins qui devraient être contrôlés en plus de ce qui est prévu dans le protocole 2013 reste faible et est estimé à 1106 par la DDPP.

En supplément de ces contrôles et pour toutes ces productions, il est indispensable de sensibiliser les éleveurs à la nécessité de déclarer tous les avortements. Cette surveillance événementielle a d'ailleurs permis de détecter le foyer de brucellose bovine en 2012. Il y a lieu également de veiller à ce qu'un prélèvement pour bactériologie, par réalisation d'un écouvillon du col utérin, soit systématiquement effectué avant tout traitement antibiotique (et donc réalisé en même temps que le prélèvement sanguin) et transmis au laboratoire, afin qu'une recherche bactériologique puisse être réalisée en cas de réponse positive au dépistage sérologique.

3.3.2. La complémentarité d'un dépistage régulier sur lait permettrait-elle d'apporter des garanties équivalentes à celles d'un dépistage exhaustif « retour d'estive + prophylaxie » ?

Le terme de complémentarité paraît inadapté au contexte, la proposition de protocole « retour d'estive 2013 » montre qu'il s'agit plutôt d'une substitution. Pour les cheptels bovins laitiers, le dépistage exhaustif « retour d'estive » suivi du contrôle de prophylaxie sur lait de mélange, serait remplacé jusqu'en avril 2014 par un contrôle mensuel par ELISA sur lait de mélange.

Compte tenu de la sensibilité de ce test, cette mesure ne peut que favoriser une détection précoce de la circulation de l'agent pathogène dans le troupeau, et semble mieux adaptée que le protocole précédent en terme de protection de la santé publique. Le défaut de spécificité de l'ELISA sur lait de mélange est pris en compte dans l'arbre décisionnel « suivi des élevages exposés ELISA non négatif sur lait de mélange mensuel » (cf. annexe 4), qui prévoit la réalisation d'une enquête épidémiologique et, en cas de résultats favorables à cette enquête, un recontrôle par Ring Test (RT). La moindre sensibilité du RT par rapport à l'ELISA est contrebalancée par le fait que cette technique, qui détecte des IgG1 (avec une sensibilité moindre que l'ELISA), détecte également des IgM et surtout des IgA sécrétoires

rencontrées chez les animaux infectés (Boraker *et al.*, 1981 ; Vanzini *et al.*, 2001). Le RT est de ce fait plus spécifique que l'ELISA. Un protocole proche a été utilisé en Haute-Savoie en 2011/2012 : sur 1132 lait de mélanges, 31 se sont révélés positifs par ELISA, 12 ont été confirmés positifs sur un nouveau ELISA lait de mélange et, sur ces 12, seul un lait de mélange a présenté un résultat positif au RT (source DDPP Haute Savoie).

La périodicité mensuelle de ces ELISA sur lait de mélange est compatible, en termes de gestion du risque, avec la durée habituelle d'affinage du reblochon qui est de six à huit semaines (durée minimale de deux semaines). Afin de prendre en compte le contexte épidémiologique spécifique et de répondre aux contraintes locales (production de fromages au lait cru), contrairement à ce que prévoit la réglementation, la réalisation d'un RT intervient à la suite d'un seul résultat ELISA lait de mélange positif et non de deux consécutifs. La prise d'APMS suite à un seul ELISA positif suivi d'un RT positif est justifiée du fait du contexte épidémiologique.

Cet arbre décisionnel n'appelle pas d'autre commentaire particulier, si ce n'est que la notion de « résultats d'enquête épidémiologique favorable » mériterait d'être précisée dans la mesure où tous les cheptels concernés sont des cheptels exposés ou ayant été exposés au risque faune sauvage.

Le fait que ce protocole n'exige pas la réalisation d'analyses sur les génisses et femelles taries au retour d'estive a été abordé dans le paragraphe précédent.

3.3.3. Cette surveillance serait mensuelle et mise en place de mai 2013 à avril 2014 ; faut-il la maintenir aussi longtemps et à quel rythme la mettre en œuvre ?

Le retour d'estive ayant lieu au plus tard au mois de novembre, l'absence de séroconversion de mai 2013 à avril 2014, dans ces cheptels, devrait permettre d'affirmer que les bovins en production n'ont pas été infectés au cours de l'estive précédente, le délai de séroconversion étant, à quelques exceptions près, inférieur à six mois (Ganière *et al.*, 2012). Ce contrôle doit donc être maintenu *a minima* jusqu'au mois d'avril 2014.

Pour la saison d'estive 2014, en l'absence d'amélioration de la situation épidémiologique sur les bouquetins, il ne semble pas souhaitable d'envisager un allègement de ce rythme de contrôle qui permet d'assurer une sécurité satisfaisante en terme de santé publique.

3.3.4. Le premier dépistage parmi les cheptels identifiés exposés est programmé dans les 15 jours suivant le retour d'estive ; est-ce la période la plus optimale ?

Le contrôle sérologique individuel des animaux exposés en retour d'estive est prévu dans les 15 jours suivant le retour. La détermination de ce délai doit tenir compte de la période de contamination (possible jusqu'en fin d'estive) et du délai de séroconversion chez les animaux infectés.

La probabilité d'exposition est sans doute assez constante durant toute la saison d'estive pour les ovins et les caprins ; elle est par contre plus élevée pour les bovins à la sortie des étables et en début de période d'estive où les bouquetins séjournent dans les zones basses du massif. Par ailleurs, la probabilité d'émission varie et est tributaire de la survenue d'éventuels avortements ou mises-bas chez les bouquetins contaminés, la période de plus forte émission de *Brucella* étant celle de la vidange utérine. Les mises-bas chez les bouquetins se déroulent globalement au mois de juin, par conséquent le délai entre, d'une part, la période pendant laquelle le risque de transmission de la brucellose de la faune sauvage aux animaux domestiques en alpage est maximale et, d'autre part, la réalisation du contrôle sérologique de retour d'estive (prévu au mois de novembre) sera de quatre à cinq mois. Ce délai devrait donc permettre de détecter la plupart des animaux infectés en estive.

Pour l'ensemble de ces raisons le délai proposé pour la réalisation du premier dépistage suivant le retour d'estive est justifié. *A contrario* un délai plus long ne permettrait pas de détecter rapidement le retour dans le cheptel d'un ou plusieurs bovins contaminés, et

raccourcirait le délai entre la réalisation des prises de sang de retour d'estive et celles des prophylaxies.

Le second contrôle, effectué dans le cadre de la prophylaxie en tenant compte des recommandations faites précédemment, est nécessaire pour détecter les séroconversions tardives éventuelles et les animaux éventuellement contaminés en fin d'estive.

3.3.5. Dans le protocole, faut-il également tenir compte des ventes ayant lieu pendant la période d'estive et notamment des ventes de jeunes animaux (génisses <24 mois) ?

Le risque de transmission de la brucellose de la faune sauvage aux élevages domestiques a été qualifié de minime (de l'ordre de 2 dans une échelle de 0 à 9) pour les bovins.

Toutefois considérant que ces bovins destinés à la vente proviennent d'estives présentant un risque sanitaire particulier et afin de maîtriser le risque d'apparition de foyers de brucellose dans d'autres secteurs géographiques, le CES SANT recommande que ces bovins ne puissent pas bénéficier de la dérogation au contrôle d'introduction prévue par la réglementation pour les bovins provenant d'un cheptel officiellement indemne, à destination d'un cheptel officiellement indemne, si la durée de transfert n'excède pas six jours. Il recommande de réaliser un contrôle sérologique sur **tous** les animaux vendus séjournant ou ayant séjourné en estive.

La réglementation prévoit que dans des cheptels à risque particulier, le contrôle ait lieu dans l'exploitation d'origine avant le transfert de l'animal. Il est proposé de réaliser ce contrôle à la descente d'estive, chez l'acheteur, dans les 30 jours suivant son introduction et de maintenir le bovin en quarantaine dans l'attente du résultat.

Dans les cheptels acheteurs ne faisant pas l'objet de contrôle brucellose sur le lait ces bovins devraient être recontrôlés lors de la prophylaxie annuelle conformément à la réglementation qui prévoit que les animaux achetés soient prioritairement prélevés.

3.4. Conclusions et recommandations du CES SANT

La demande d'avis formulée par le pétitionnaire porte sur les modalités de surveillance des élevages domestiques exposés à la brucellose sur le massif du Bargy (en Haute-Savoie) en tenant compte des risques de contamination à partir de bouquetins reconnus infectés par *Brucella melitensis* biovar 3.

La découverte de l'existence d'un réservoir sauvage, représenté principalement par les populations de bouquetins du massif du Bargy, fait suite aux investigations mises en place depuis le printemps 2012 pour identifier l'origine de la contamination par *Brucella melitensis* biovar 3 d'un cheptel laitier de la commune du Grand Bornand (située au sud du massif du Bargy) en Haute-Savoie, alors qu'aucun cas de brucellose n'avait été constaté dans ce département depuis 1999. Les données recueillies (similarité génotypique des souches, absence d'autres sources d'infection identifiées) suggèrent que la contamination des bouquetins auprès de ruminants domestiques infectés date au moins de cette période.

Les investigations, qui se poursuivent à l'heure actuelle parmi les ruminants sauvages, ont permis de révéler une prévalence apparente d'infection brucellique élevée chez les bouquetins (37% de séropositifs sur 71 animaux capturés de manière aléatoire dans une population estimée d'environ 300 animaux) dans le massif du Bargy.

Les contrôles sérologiques effectués, tant sur les cheptels bovins, ovins et caprins en lien épidémiologique avec le troupeau bovin reconnu infecté, que sur les cheptels siégeant sur les communes situées autour du massif de Bargy et de l'Almet ou venus estiver pendant l'été 2012 sur ces mêmes communes, n'ont permis d'identifier aucun nouveau cas domestique d'infection brucellique. Un seul cas de contamination de ruminants domestiques a donc été détecté dans l'intervalle des 13 ans constituant la durée présumée de la circulation de l'agent

pathogène au sein des hardes de bouquetins du massif, ce qui laisse supposer un événement rare en dépit du taux de séroprévalence élevé constaté chez les bouquetins.

Une première partie de la saisine concernait les protocoles « retour d'estive » et prophylaxie mis en place en 2012 et prévus en 2013 pour la surveillance des cheptels. Leur analyse a permis au CES SANT de confirmer leur bien-fondé et leur utilité pour évaluer, en tenant compte des connaissances sur la faune sauvage précédemment évoquées, le risque de transmission de la brucellose faune sauvage-élevages domestiques. Les résultats obtenus en 2012 permettent de considérer que le risque de contamination ne concerne dorénavant que les seuls troupeaux bovins, ovins et caprins dont des animaux sont exposés en cours d'estive. Sur la base des données disponibles, en tenant compte de la probabilité d'émission de l'agent pathogène par les bouquetins et de la probabilité d'exposition des ruminants domestiques, le CES SANT a estimé, sur une échelle de 0 à 9, le risque de transmission de la brucellose de la faune sauvage aux élevages à 2 (minime) pour les bovins, 3 (extrêmement faible) pour les ovins, et de 3 (extrêmement faible) à 5 (faible) pour les caprins. Le risque plus élevé estimé chez les caprins découle d'une possibilité de transmission vénérienne (attestée par l'observation d'hybrides chèvres-bouquetins dans plusieurs massifs alpins).

La seconde partie de la saisine portait sur les mesures de surveillance des cheptels à risque prévues en 2013, le protocole ayant été quelque peu adapté par rapport à celui appliqué en 2012. Les questions portent sur la sensibilité du nouveau protocole de surveillance 2013, les garanties apportées par un dépistage mensuel sur lait de mélange des troupeaux bovins laitiers et la durée souhaitable de son application, la pertinence du délai de 15 jours proposé pour la réalisation du premier dépistage suivant le retour d'estive, et l'intérêt d'un contrôle des animaux dont la vente a lieu pendant la période d'estive.

- Pour répondre à la première question, à savoir si le nouveau protocole de surveillance 2013 est suffisamment sensible, le CES SANT a différencié les différents types de cheptels en fonction des risques précédemment définis, en prenant également en compte le risque en santé publique lié à la possibilité d'excrétion de *B. melitensis* dans le lait par les vaches laitières et chèvres des cheptels exposés. L'analyse montre que le protocole de dépistage tel que prévu en 2013 est satisfaisant pour les cheptels caprins et ovins, en ajoutant néanmoins que si, à court terme, un dépistage sur le lait de chèvre (ELISA) était mis au point et présentait des caractéristiques acceptables (sensibilité et spécificité), la surveillance mensuelle sur le lait serait préférable au double contrôle sérologique individuel prévu pour les troupeaux de cette espèce. En revanche, pour les troupeaux bovins allaitants, le CES SANT recommande d'une part d'étendre le contrôle de retour d'estive aux animaux de moins de 24 mois (et de plus de 12 mois) et, d'autre part, de veiller à inclure ces animaux ayant séjourné en estive dans le contrôle ultérieur effectué dans le cadre de la prophylaxie. Enfin, la dérogation prévue pour les troupeaux laitiers consistant à supprimer le contrôle individuel des animaux au retour d'estive pour le remplacer par un contrôle mensuel réalisé par ELISA sur lait de mélange est tout à fait adapté pour détecter précocement une éventuelle contamination du troupeau et donc maîtriser le risque pour la santé publique. Le CES SANT recommande néanmoins, pour ces cheptels, de maintenir un contrôle individuel des génisses en sortie d'estive.

- Nonobstant les remarques précédentes, le CES SANT considère que le projet de dépistage mensuel sur lait de mélange permettra d'apporter des garanties au moins égales à celles du dépistage exhaustif individuel « retour d'estive + prophylaxie ». Le dépistage mensuel sur lait de mélange devra être maintenu a minima jusqu'au mois d'avril 2014.

- Le CES SANT considère que le délai de 15 jours proposé pour la réalisation du premier dépistage suivant le retour d'estive est justifié. Il doit concerner tous les animaux, quelle que soit la date de leur retour d'estive, et être complété d'un second contrôle effectué dans le cadre de la prophylaxie dans les cheptels ne faisant pas l'objet d'un suivi mensuel sur lait de mélange pour détecter les séroconversions tardives éventuelles et les animaux éventuellement contaminés en fin d'estive.

- Le CES SANT recommande enfin de réaliser un contrôle systématique (contrôle d'achat) des animaux, y compris les génisses de moins de 24 mois (et de plus de 12 mois), dont la vente a lieu pendant la période d'estive.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions et recommandations du CES SANT relatives à une demande d'avis sur les modalités de surveillance des élevages domestiques exposés sur le massif du Bargy pour évaluer le risque de transmission de la brucellose *via* la faune sauvage.

Le directeur général

Marc Mortureux

MOTS-CLES

Brucellose, *Brucella melitensis* biovar 3, massif du Bargy, bouquetins, faune sauvage, bovins, ovins, caprins, protocole de surveillance

BIBLIOGRAPHIE

Boraker DK, Stinebring WR, Kunkel JR (1981) BrucELISA: an enzyme-antibody immunoassay for detection of *Brucella abortus* antibodies in milk: correlation with the *Brucella* ring test and with shedding of viable organisms. *J Clin Microbiol* 14 (4), 396-403.

Ganière JP *et al.* La brucellose animale, Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon), 2012, 51 p

León FC, Ferri EFR, Ferrer MD (2010) Brucellosis in small ruminants. In Lefèvre *et al.*: *Infectious and parasitic diseases of livestock*, Vol 2, p. 1023-1046 ; Ed TEC et DOC, Lavoisier, Paris, France.

Vanzini VR, Aguirre NP, Alentini BS, Torioni de Echaide S, Lugaresi CI, Marchesinon MD, Nielsen K (2001) Comparison of an indirect ELISA with the *Brucella* milk ring test for detection of antibodies to *Brucella abortus* in bulk milk samples. *Vet Microbiol* 82, 55-60.

ANNEXES

Annexe 1

Protocoles « retour d'estive »

Protocole « retour d'estive » 2012

Le dépistage était programmé dans les jours suivant le retour d'estive par un contrôle individuel par EA T sur sérums de :

- tous bovins de plus de 12 mois, quelle que soit leur production ;
- tous les petits ruminants de plus de 6 mois.

Le périmètre retenu s'étendait sur 10 communes autour du massif du Bargy et de l'Almet : Le Grand-Bornand, Le Reposoir, St Jean-de-Sixt, Entremont, Le Petit-Bornand, Brizon, Mont-Saxonnex, Marnaz, Scionzier, Nancy-sur-Cluses.

Cheptels concernés :

- Cheptels siégeant sur les communes du périmètre;
- Cheptels venus estiver l'été 2012 sur ces mêmes communes.

L'intégralité des cheptels est soumise au dépistage, même les animaux non mis en alpage dans le périmètre.

Plus de 12 000 animaux ont été prélevés dans 211 troupeaux. Ce dépistage retour d'estive de 2012 s'est révélé favorable.

Ce contrôle est doublé par un contrôle de prophylaxie « classique » en cours.

✚ Protocole « retour d'estive » 2013

• Règle générale

Le 1^{er} dépistage est programmé parmi les cheptels identifiés exposés, dans les 15 jours suivant le retour d'estive par un contrôle individuel par EAT sur sérums de :

- ✓ tous bovins de plus de 24 mois;
- ✓ tous les petits ruminants de plus de 6 mois,

Ce contrôle est doublé par un contrôle de prophylaxie « classique » avant sortie vers l'estive.

• Dérogation pour les élevages laitiers bovins :

Il a été proposé aux éleveurs laitiers bovins exposés la réalisation d'autocontrôles mensuels pendant l'estive sur le lait de mélange (ELISA). La connaissance mensuelle du statut sanitaire du troupeau permettra de limiter au maximum les contraintes sur les mesures de gestion des produits en cas de positif.

Les élevages bovins laitiers surveillés régulièrement et en continu par le lait seraient exempts de contrôle renforcé et de prophylaxie après les estives.

Cette surveillance serait maintenue jusqu'au moins le printemps suivant (*i.e.* avril 2014).

Des contrôles plus espacés (tous les 2 ou 3 mois) pourraient être envisagés.

Annexe 2

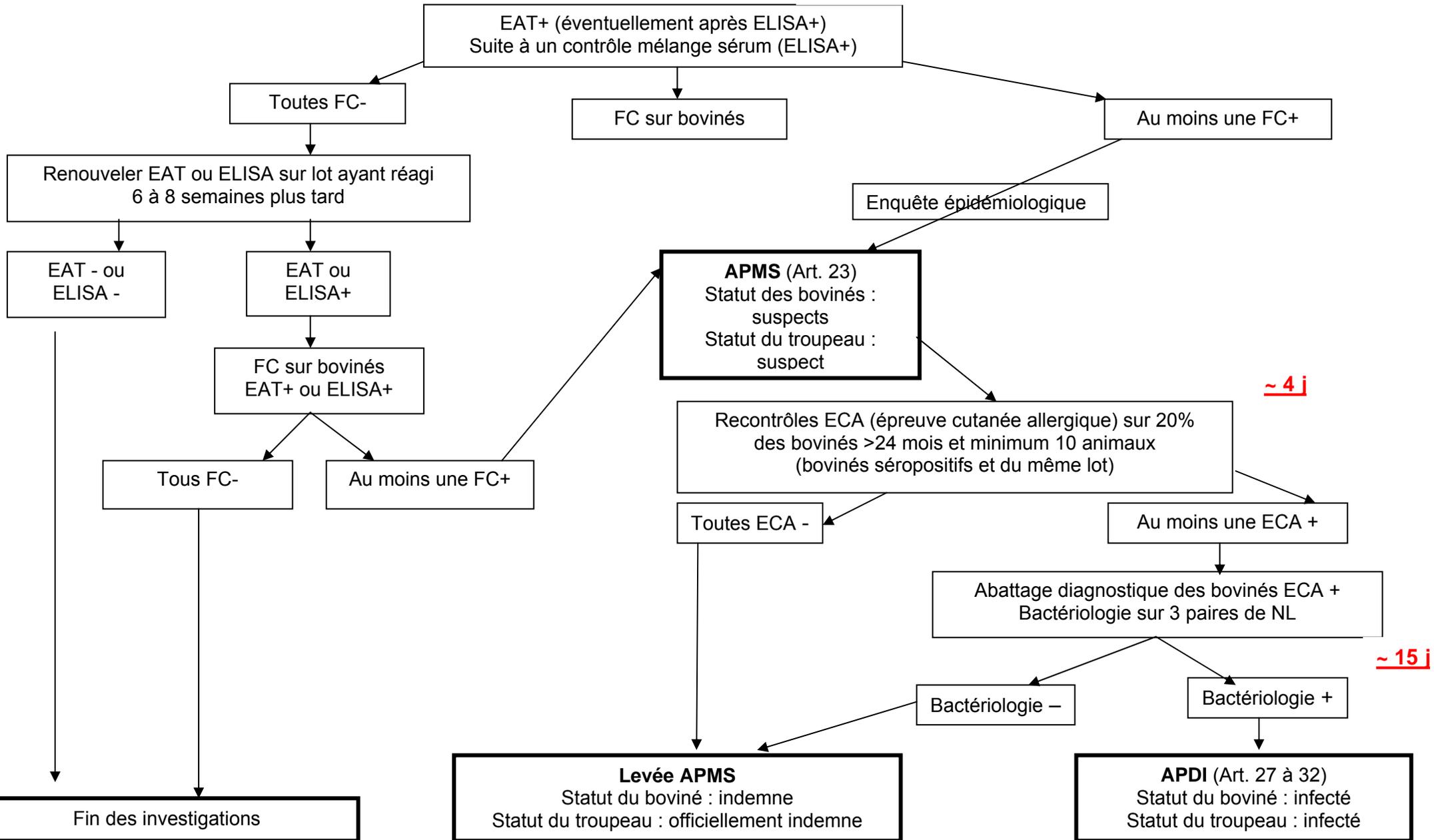
Elevages exposés en 2013

Espèces	Type d'élevage	Animaux exposés	Nombre cheptels
Ovins	viande		16
Bovins	viande		11
Caprins	lait		7
Bovins	lait	vaches productrices	39
		génisses ou vaches tarées	22
		TOTAL	61
TOTAL			95

dont 4 autres départements

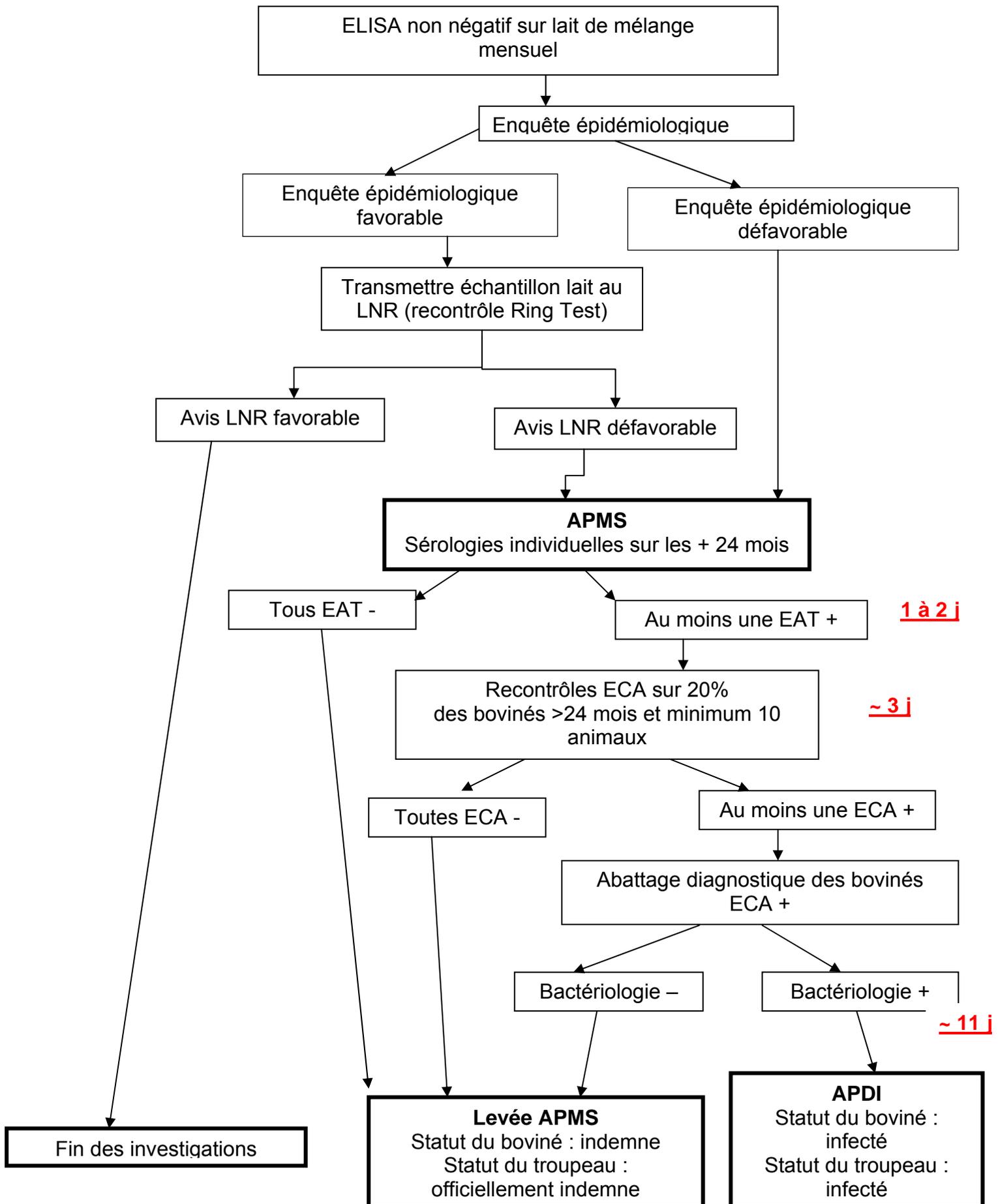
Annexe 3

SUIVI DES ELEVAGES EXPOSES



Annexe 4

SUIVI DES ELEVAGES EXPOSES



Annexe 5 Activité pastorale

