

INTRODUCTION

À LA JOURNÉE SUR LA BRUCELLOSE DES BOUQUETINS DU BARGY

Dufour Barbara¹ et Toma Bernard²



I - CONTEXTE DE LA JOURNÉE DU 30 MAI 2018

Le Bureau de l'AEEMA avait souhaité consacrer une de ses Journées scientifiques annuelles de 2017 à l'épizootie de brucellose sur les bouquetins dans le massif du Bargy. En effet, l'originalité, la complexité et les premiers enseignements tirés de cet épisode infectieux (évoqués *infra*) nous avaient parus de nature à pouvoir passionner l'auditoire habituel de l'AEEMA. De plus, l'approche strictement scientifique devait également permettre d'échanger sur ce sujet, sans réactiver les débats passionnels qu'il a suscités.

Des premiers contacts avaient donc été pris avec l'ONCFS, au cœur du dispositif de surveillance de lutte contre la brucellose sur les bouquetins du Bargy. Pour des raisons à la fois de disponibilité des scientifiques de l'ONCFS concernés et de l'aspect passionnel du sujet, il avait été décidé de surseoir à cette réunion de nature *a priori* exclusivement scientifique.

Fin 2017, des contacts furent ré-établis avec l'ONCFS et une journée a pu finalement être co-organisée, le 30 mai dernier. Grâce à la participation positive et modérée de chacun, nous pouvons nous féliciter de cette journée passionnante aux dires des questionnaires d'évaluation anonymes remis ce jour-là.

Habituellement, les deux numéros annuels de la revue de l'AEEMA paraissent avant la fin de l'année en cours. Le numéro 74 de la revue devait donc présenter l'ensemble des conférences de ce jour-là. Exceptionnellement, pour 2018, le second numéro a dû être retardé pour attendre le texte de la première conférence.

À la date ultime fixée, du 10 décembre, et malgré plusieurs relances, aucun texte n'en a été fourni.

Dans une telle situation, regrettable et pénalisant la régularité de parution de la revue, l'AEEMA a décidé :

- De préparer un court texte évoquant l'**origine et l'originalité du foyer de brucellose des bouquetins du Bargy**, texte reposant notamment sur des publications parues initialement ainsi qu'une connaissance du dossier,
- Et pour évoquer l'évolution des situations épidémiologique et populationnelle récentes, de faire paraître un **extrait du résumé du projet d'article** qui avait été fourni par le premier auteur de la première conférence, en vue de son insertion dans le fascicule remis aux participants le jour de la réunion.

Vous trouverez, ci-dessous, ces deux brefs textes.

¹ Présidente de l'AEEMA

² Rédacteur en chef de la revue de l'AEEMA

II - ORIGINE ET ORIGINALITÉ DU FOYER DE BRUCELLOSE DES BOUQUETINS DU BARGY

Alors que la France était indemne de brucellose chez les ruminants domestiques depuis 2003, après plusieurs décennies de lutte organisée et réglementée [Rautureau *et al.*, 2012], deux cas humains de « fièvre de Malte », dûs à *Brucella melitensis* biovar 3, ont été détectés en 2012 sur des enfants de la commune du Grand Bornand (Haute-Savoie) située au sud du massif montagneux du Bargy.

Quelques semaines plus tard, ces cas ont été reliés à un foyer bovin (par consommation de fromage frais au lait cru) découvert dans la même commune [Mailles *et al.*, 2012]. La présence d'un réservoir domestique de brucellose a été exclue en raison de résultats négatifs au contrôle de 12 116 bovins, ovins et caprins présents dans la zone [Anses, 2013a ; Garin-Bastuji *et al.*, 2014].

Pour trouver l'origine inexplicée du foyer bovin, les regards se sont alors tournés vers la faune sauvage qui a été l'objet d'une importante étude sanitaire et populationnelle, confiée à l'ONCFS, sur les ongulés du massif et de sa périphérie. Elle a permis d'identifier rapidement des bouquetins (*Capra ibex*) porteurs d'arthrites brucelliques, puis de révéler une prévalence sérologique très élevée (près de 40 %) sur un échantillon représentatif d'animaux capturés par télé-anesthésie [Hars *et al.*, 2013], dont l'évolution a été suivie après les premières mesures d'assainissement [Hars *et al.*, 2015a et b].

La particularité épidémiologique de ce foyer tient au fait, d'une part, que la « pelote épidémiologique » a été en quelque sorte déroulée à l'envers : l'Homme a fait office de sentinelle d'une infection en élevage bovin, lui-même contaminé à partir d'un réservoir sauvage identifié en dernier lieu, d'autre part, qu'il s'agit de la première description dans le monde d'un foyer actif de brucellose dans une population d'ongulés de

montagne [Garin-Bastuji, communication personnelle].

La gestion de ce dossier a été rendue très délicate par le fait qu'il concerne une espèce animale protégée, porteuse d'une zoonose réglementée de catégorie 1, transmissible par voie alimentaire et vivant dans le bassin de production d'un fromage AOC, le reblochon fermier au lait cru. Des enjeux forts de santé publique et animale, économiques, et de conservation se confrontent donc et ont abouti non plus au « foyer du Bargy » mais à la « crise du Bargy » [Arpin *et al.*, 2018]. À la demande de la Direction générale de l'alimentation ou des associations de protection de nature, l'Anses a évalué à plusieurs reprises la situation épidémiologique et les différents scénarios de gestion [Anses, 2013a ; 2015 ; 2017], allant d'une simple surveillance épidémiologique, à des mesures d'abattage sélectif ou non sélectif, sectorisés ou non sectorisés [à la suite des résultats des études socio-spatiales menées par Marchand *et al.*, 2018] associés à d'éventuels protocoles vaccinaux.

On sait qu'il n'existe pas de stratégie idéale pour assainir une population sauvage au vu des incertitudes qui planent sur l'épidémiologie de la maladie (taille de la population étudiée, prévalence réelle d'infection, voies de transmission, comportement social et spatial des animaux, validité des tests de diagnostic, représentativité de l'échantillonnage...), sur la faisabilité des mesures de lutte (abattage total ou partiel d'une population, capture de tous les individus ?) et sur leurs conséquences immédiates, thème traité lors des journées de l'AEEMA 2015 [Hars et Garin-Bastuji, 2015]. Dans le domaine de la faune sauvage plus que tout autre, l'évaluation et la gestion du risque passent donc par une amélioration des connaissances illustrée dans ce numéro de la revue où sont présentées les avancées dans les domaines des voies de transmission, de la génétique, de la vaccination et de la modélisation.

BIBLIOGRAPHIE

- Anses - Avis relatif à la brucellose sur le massif du Bargy, Haute-Savoie. Maisons-Alfort, France : Saisine 2013-SA-0082, 18 p., 2013a.
- Anses - Avis relatif aux mesures à prendre sur les bouquetins pour lutter contre la brucellose sur le massif du Bargy, Haute-Savoie. Maisons-Alfort, France : Saisine 2013-SA-0129, 46 p., 2013b.
- Anses - Avis et rapport relatif aux mesures de maîtrise de la brucellose chez les bouquetins du Bargy, Haute-Savoie. Maisons-Alfort, France : Saisine 2013-SA-0218, 28 p., 2015.
- Anses - Avis relatif à l'évaluation approfondie et actualisée de maîtrise du foyer de brucellose chez les bouquetins du Bargy, Haute-Savoie. Maisons-Alfort, France : Saisine 2016-SA-0229, 69 p. 2017.
- Arpin I. - Lutter contre les zoonoses, vendre des produits d'origine animale et protéger les animaux sauvages : trois systèmes sociotechniques à l'épreuve de la brucellose des bouquetins du Bargy, *Epidémiol. et santé anim.*, 2018, **73**, 13-23.
- Garin-Bastuji B., Hars J., Drapeau A., Cherfa M.A., Game Y., Le Horgne J.M., Rautureau S., Maucci E., Pasquier J.J., Jaÿ M., Mick V. - Re-emergence of *Brucella melitensis* in wildlife, France. *Emerging Infectious Diseases*, 2014, **20**, 1569-1570.
- Hars J., Rautureau S., Jaÿ M., Game Y., Gauthier D., Herbaux J.P., Le Horgne J.M., Maucci E., Pasquier J.J., Vaniscotte A., Mick V., Garin-Bastuji B. - Un foyer de brucellose chez les ongulés sauvages du massif du Bargy en Haute-Savoie. *Bulletin Épidémiologique Santé Animale et Alimentation*, 2013, **60**, 2-7.
- Hars J., Vaniscotte A., Game Y., Toigo C., Depecker A., Garin-Bastuji B. - Surveillance et gestion d'un foyer de brucellose chez le bouquetin dans le massif du Bargy (Haute-Savoie). *Revue ONCFS Faune Sauvage*, 2015a, **306**, 11-20.
- Hars J., Rautureau S., Vaniscotte A., Herbaux J.P., Pasquier J.J., Depecker A., Lebourg V., Game Y., Toigo C., Mick V., Garin-Bastuji B. - La brucellose des bouquetins du massif du Bargy (Haute-Savoie) : où en est-on en 2015 ? *Bulletin Épidémiologique Santé Animale et Alimentation*, 2015b, **70**, 14-18
- Hars J., Garin-Bastuji B. - Incertitude sur la situation épidémiologique d'une maladie animale : la brucellose dans le massif du Bargy (Haute-Savoie). *Épidémiol. et santé anim.*, 2015, **68**, 29-37.
- Mailles A., Rautureau S., Le Horgne J.M., Poignet-Leroux B., d'Arnoux C., Denetière G., Faure M., Lavigne J.P., Bru J.P., Garin-Bastuji B. - Re-emergence of brucellosis in cattle in France and risk for human health. *Euro Surveillance*, 2012, **17**(30), pii=20227.
- Marchand P., Petit E., Calenge C., Toigo C., Anselme-Martin S., Gilot-Fromont E., Hars J., Rossi S. - Brucellose des bouquetins du massif du Bargy : des secteurs plus ou moins impactés en lien avec la structuration socio-spatiale des femelles. *Revue ONCFS Faune Sauvage*, 2018, **320**, 45-51.
- Rautureau S., Garin-Bastuji B., Dufour B. - Aucun foyer de brucellose ovine et caprine détecté en France en 2011. *Bulletin Épidémiologique Santé Animale et Alimentation*, 2012, **54**, 16-9.

III - ÉVOLUTION DES SITUATIONS ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET POPULATIONNELLE DES BOUQUETINS DU BARGY (EXTRAIT DU RÉSUMÉ DU PROJET D'ARTICLE³)

« ...L'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) conduit depuis 2013 un suivi

épidémiologique et populationnel des bouquetins pour appuyer les gestionnaires dans leur prise de

³ Historique et évolution de la situation épidémiologique et populationnelle de la brucellose des bouquetins (*Capra ibex*) du massif du Bargy depuis 2012. Rossi S., Hars J., Petit E., Marchand P., Vaniscotte A., Anselme-Martin S., Lambert S., Calenge C., Greiller A., Guyonnaud B., Game Y., Reynaud G., Gilot E., Thébaud A., Ponsart C., Quéméré E., Vernay J., Lebourg V., Poyet P., Chollet J.Y. et Toigo C.

décision. Le service départemental de l'ONCFS est également en charge de mener les mesures opérationnelles de lutte sous l'égide des services préfectoraux de la Haute-Savoie.

Les principales étapes de cette gestion entre 2013 et 2017 peuvent être résumées comme suit : tirs sélectifs des animaux porteurs de lésions évocatrices de brucellose en 2012-2013, euthanasie sélective des animaux séropositifs capturés depuis 2012, abattage massif des animaux de plus de cinq ans conduit à l'automne 2013, effort exceptionnel de capture puis abattage non sélectif conduits en 2015, effort de capture et de tir centré sur une zone de plus forte prévalence en 2016-2017. Les suivis effectués sur le terrain consistent notamment à capturer et marquer des bouquetins, puis à les dénombrer sur des itinéraires pédestres de façon à estimer un effectif de bouquetins par an (hors cabris). Ils permettent aussi de suivre l'évolution de la taille et de la composition (âge et sexes) des groupes de bouquetins. L'estimation des effectifs a permis de constater une diminution de la taille de la population, en particulier entre 2013 et 2014, puis une relative stabilité de cet effectif depuis 2016. Les mouvements et l'utilisation fine de l'espace par les bouquetins ont été appréhendés au moyen de suivis télémétriques, en particulier en déployant des colliers GPS. Des études ont également été conduites sur les interactions entre animaux domestiques et animaux sauvages pour tenter de cartographier le niveau de risque par pâture. Enfin, des prélèvements sont effectués sur les animaux capturés pour le suivi du foyer et lors d'autopsies réalisées sur animaux morts ou euthanasiés dans le but d'étudier la distribution des *Brucella* et le potentiel excréteur des animaux.

Ces suivis de terrain se combinent à des travaux plus fondamentaux sur la génétique et la modélisation du système hôte-bactérie évoqués par d'autres intervenants.

Pour la structure spatiale du risque, une étude conduite sur les individus équipés de GPS, puis sur l'ensemble des animaux marqués (recaptures visuelles), a révélé la présence de sous-groupes de femelles sectorisés, tandis que les mâles occupent plus largement le massif, voire le massif voisin des Aravis pour certains individus. Entre ces différents secteurs, au sein desquels mâles et femelles se regroupent au printemps, les niveaux de séroprévalence sont très contrastés quel que soit le sexe des bouquetins.

Ainsi, en dépit des larges déplacements des mâles, on ne constate pas de nivellement de la séroprévalence sur le massif, ce qui suggère que la transmission intra-spécifique est majoritairement liée aux avortements et mises-bas des femelles au printemps. Ces travaux révèlent également l'existence d'une zone cœur de forte séroprévalence sur laquelle la surveillance et les mesures de gestion se sont concentrées depuis 2016.

Pour l'évolution temporelle du foyer, du fait d'un échantillon ciblant majoritairement de nouveaux animaux (non marqués) et de l'évolution du taux de marquage au fil des années, l'évolution de la séroprévalence brute ne pouvait être interprétée sans modélisation ; un travail de modélisation bayésienne a donc été conduit qui a permis de prendre en compte le processus de capture et de confirmer un abaissement significatif de la séroprévalence en zone cœur après 2015 (de ~45 % en 2013-2015 à ~25 % en 2016-2017), soit après la capture de 126 individus (accompagnée de l'euthanasie sélective des séropositifs) suivie d'un abattage de 70 bouquetins non marqués.

Depuis 2016, la séroprévalence semble stable en zone cœur (~25 %), mais le nombre limité de recaptures effectuées jusqu'à présent ne permet pas encore de confirmer une baisse ou une stabilité de l'incidence. Les perspectives et limites des outils de gestion et de surveillance seront évoquées. »

