

Surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en 2013: seulement trois foyers de tremblante classique détectés

Géraldine Cazeau (1) (geraldine.cazeau@anses.fr), Jean-Baptiste Perrin (2)*, Valérie Loywyck (3), Bertrand Bouffartigue (4), Didier Calavas (1)*

(1) Anses, Laboratoire de Lyon, France

(2) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(3) Institut de l'élevage, Castanet-Tolosan, France

(4) Races de France, Paris, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

En 2013, 63 926 caprins et 53 328 ovins ont été testés à l'abattoir et à l'équarrissage pour la recherche d'encéphalopathies spongiformes transmissibles: dix cas de tremblante atypique chez les ovins ont été détectés contre trois chez les caprins. Seuls deux cas de tremblante classique ont été détectés chez les caprins et quatre cas chez les ovins. Ces cas ovins, provenant d'un même foyer, ont été détectés par le biais de la surveillance événementielle, avec la notification d'animaux suspects cliniquement dans l'élevage. Le bilan de cette surveillance depuis 2002 continue de montrer la diminution de la prévalence de la tremblante classique chez les ovins et les caprins et dans une moindre mesure de la tremblante atypique.

Mots-clés

EST, petits ruminants, surveillance active, surveillance événementielle, prévalence

Abstract

Surveillance of small ruminant spongiform encephalopathies in 2013: only three outbreaks of classical scrapie detected

In 2013, 63,926 goats and 53,328 sheep were tested at slaughterhouses and rendering plants to screen for transmissible spongiform encephalopathies (TSE): 10 cases of atypical scrapie were detected in sheep and 3 in goats. Only two cases of classical scrapie were detected in goats and four in sheep. The sheep cases, from the same outbreak, were detected through outbreak surveillance, after notification of clinical suspicions in a holding. Overall, the surveillance programme carried out since 2002 shows decreasing prevalence of classical scrapie and, to a lesser degree, atypical scrapie in sheep and goats.

Keywords

TSE, small ruminants, outbreak surveillance, programmed surveillance, prevalence

Les modalités de la surveillance, ses objectifs et les moyens mis en œuvre sont récapitulés dans l'**Encadré 1** « surveillance et police sanitaire des ESST chez les petits ruminants ».

Résultats

Nombre de tests réalisés

En 2013, un total de 117 254 prélèvements a été réalisé. Les objectifs du programme de surveillance ont été atteints pour les ovins à l'abattoir (10 039 prélèvements) et à l'équarrissage (43 289 prélèvements). Pour les caprins le seuil de 10 000 prélèvements prévus à l'abattoir, n'a pas été atteint (8 268 prélèvements), 55 658 prélèvements ont été réalisés à l'équarrissage, le caractère exhaustif de cet échantillonnage n'étant pas vérifiable dans les conditions actuelles de traçabilité à l'équarrissage.

Abattoir et équarrissage confondus, un peu plus de 8 000 exploitations caprines (soit environ 30 % des exploitations caprines recensées) et 18 000 exploitations ovines (soit environ 20 % des exploitations ovines recensées) ont eu au moins un animal testé en 2013.

Évolution de la prévalence des tremblantes classique et atypique

Les prévalences de la tremblante atypique et de la tremblante classique (Figure 1) ont été calculées respectivement à partir du nombre de cas atypiques et du nombre de cas classiques rapportés au nombre de tests réalisés (comme les années précédentes, tous les tests utilisés en 2013 étaient capables de détecter la tremblante atypique).

En 2013 c'est la première année pour laquelle aucun cas de tremblante classique n'a été découvert par la surveillance programmée chez les ovins, que ce soit à l'abattoir ou à l'équarrissage. En revanche la surveillance événementielle a permis de détecter quatre cas ovins atteints de tremblante classique dans un même foyer.

En 2013, un total de 13 cas de tremblante atypique (ovins et caprins confondus) ont été détectés par la surveillance programmée. Ils appartenaient tous à des foyers différents. De même les deux cas de tremblante classique caprine appartenaient à des foyers différents.

Chez les ovins, la prévalence de la tremblante classique continue de diminuer d'année en année depuis 2002, tant à l'abattoir (test de tendance de Mann Kendall $p = 0,004$) qu'à l'équarrissage (test de tendance de Mann Kendall $p = 5,2 \times 10^{-5}$). De même, la prévalence de la tremblante atypique ovine présente une diminution significative depuis 2002 à l'abattoir (avec trois cas détectés en 2013, test de tendance de Mann Kendall $p = 0,016$) et à l'équarrissage (7 cas détectés en 2013, test de tendance de Mann Kendall $p = 0,011$).

Chez les caprins, aucun cas de tremblante classique n'a été trouvé à l'abattoir depuis 2008, et seulement deux cas de tremblante classique ont été détectés à l'équarrissage en 2013. Ainsi la prévalence de la tremblante classique caprine reste très faible et tend à diminuer, que ce soit à l'abattoir (test de tendance de Mann Kendall $p = 0,056$) ou à l'équarrissage (test de tendance de Mann Kendall $p = 0,004$). En 2013, la prévalence de la tremblante atypique caprine se stabilise à bas niveau (test de tendance de Mann Kendall non significatif): à l'abattoir aucun cas n'a été détecté, et à l'équarrissage seulement trois cas ont été détectés.

Génotypage des ovins

Il existe chez les petits ruminants un déterminisme génétique de la susceptibilité et de la résistance à la tremblante. Les moutons homozygotes ARR sont quasiment totalement résistants à la tremblante classique, tandis que les allèles VRQ, ARQ, et AHQ correspondent à des sensibilités décroissantes. La sensibilité à la tremblante atypique chez les ovins est quant à elle liée à la présence des allèles AHQ et AF141RQ.

La voie génétique a été exploitée depuis plus de dix ans dans la lutte contre la tremblante classique chez les ovins. Des génotypages sont réalisés à quatre niveaux:

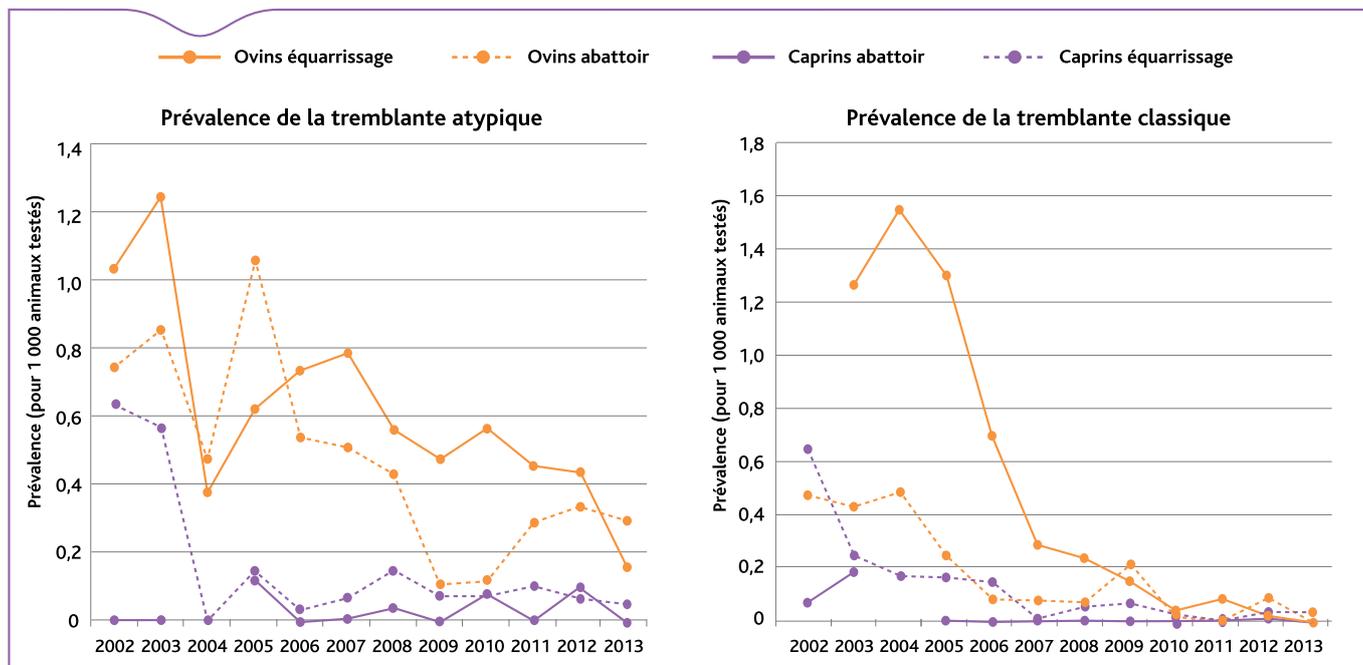


Figure 1. Évolution des prévalences des tremblantes classique et atypique chez les ovins et les caprins à l'abattoir et à l'équarrissage

- génotypages systématiques des ovins non négatifs au dépistage à l'abattoir ou à l'équarrissage (que la présence d'une ESST soit ensuite confirmée ou non);
- génotypages des congénères dans les foyers confirmés de tremblante classique ovins pour identifier les animaux à éliminer;
- génotypages sur un échantillon aléatoire d'ovins négatifs au dépistage à l'abattoir et à l'équarrissage (objectif 600 génotypages par an au niveau national) pour évaluer l'évolution des fréquences alléliques;
- génotypages réalisés le cadre du Programme national d'amélioration génétique contre la tremblante classique (PNAGrct) afin de sélectionner les reproducteurs résistants. Les résultats du PNAGrct et du recensement des béliers sont présentés dans l'Encadré 2 « Plan national d'amélioration génétique de résistance à la tremblante classique: quelques repères ».

En 2013, 724 génotypages dont 714 exploitables, ont été réalisés sur des ovins négatifs à l'abattoir et à l'équarrissage. Ainsi, toutes races confondues, la fréquence de l'allèle ARR dans cette population était de 57 %, 36 % pour l'allèle ARQ, 6 % pour l'allèle VRQ et 1 % pour l'allèle AHQ. Depuis 2002 on constate une légère augmentation dans ces enquêtes de la fréquence de l'allèle ARR toutes races confondues au détriment de l'allèle ARQ (Figure 2). Les fréquences des allèles VRQ et AHQ apparaissent relativement stables (Cazeau *et al.*, 2011).

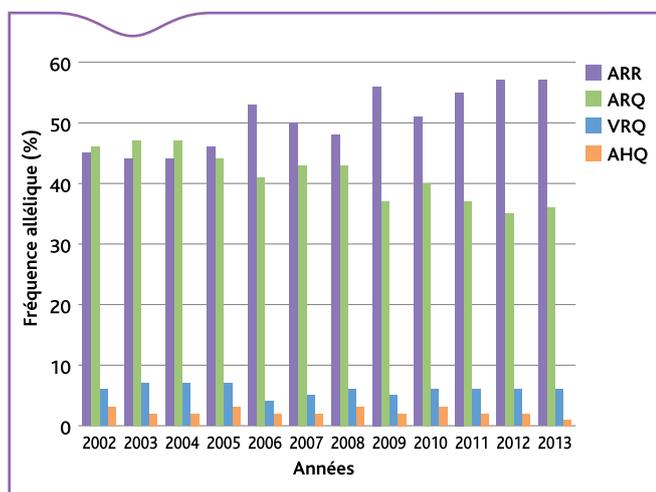


Figure 2. Distribution des fréquences alléliques par année des ovins négatifs (abattoir et équarrissage confondus)

Aspects financiers (montants HT)

Frais de prélèvements

Les prélèvements à l'abattoir sont assurés par des agents de l'administration. Ce coût en ressources humaines n'a pas été estimé. Pour la réalisation des prélèvements à l'équarrissage, l'État verse un montant unitaire de 7,65 € aux centres d'équarrissage pour les frais relatifs à la coupe des têtes et leur mise à disposition des vétérinaires, et un montant unitaire d'un AMV (soit 13,85 € en 2013) par prélèvement aux vétérinaires chargés de réaliser les prélèvements d'obex. Au total, l'État a dépensé environ 770 000 € pour la coupe et mise à disposition des têtes et 1,4 millions d'euros pour les prélèvements d'obex, soit 2,1 millions d'euros pour la préparation des prélèvements.

Frais de laboratoire

Les analyses des prélèvements réalisés à l'équarrissage et à l'abattoir sont entièrement prises en charge par l'État, dans la limite de plafonds déterminés par le volume d'analyses réalisé par les laboratoires (variant de 32 € si le laboratoire réalise plus de 25 000 analyses par trimestre à 40 € si le laboratoire réalise moins de 6 500 analyses par trimestre). Le montant unitaire moyen national du test de dépistage petit ruminant à l'abattoir et à l'équarrissage était respectivement de 28,39 € et 27,84 €.

Au total, l'État a dépensé environ 3,35 millions d'euros pour les analyses de dépistage ESST sur les petits ruminants en 2013 (2,8 millions d'euros pour les analyses relatives aux animaux équarrisés et 550 000 € pour celles sur les animaux abattus sains).

Coût total pour l'État

En 2013, l'État a dépensé environ 5,45 millions d'euros pour la réalisation des prélèvements et analyses dans le cadre du dépistage des ESST à l'abattoir et à l'équarrissage. Ce montant ne prend pas en compte les frais relatifs à la réalisation des prélèvements à l'abattoir, ni les frais relatifs à l'animation et au pilotage technique et financier du dispositif, notamment en termes de ressources humaines dans l'administration.

Par ailleurs, la gestion des trois foyers de tremblante classique identifiés en 2013, ainsi que l'indemnisation des animaux et produits détruits ont représenté environ 220 000 €. Le montant du programme de génotypage aléatoire était de 20 780 € et celui des génotypages

réalisés dans les foyers de 5080 €. Le montant des génotypages réalisés dans le cadre du PNAgrtc était de 945 560 €.

Le programme de surveillance et de lutte contre les ESST chez les petits ruminants fait l'objet d'un cofinancement communautaire, qui était en 2013 de 15 € par dépistage réalisé à l'abattoir et à l'équarrissage, et 50 % du montant des indemnités dans la limite de 70 € par animal abattu et 50 € par animal détruit.

Discussion

En ce qui concerne la tremblante classique, on constate une baisse significative de la prévalence depuis 2002, que ce soit pour les ovins et les caprins. Si aucun cas de tremblante classique n'a été détecté cette année par la surveillance programmée chez les ovins, la surveillance événementielle a permis de détecter quatre cas ovins. Il s'agissait de tremblante classique. Ces cas appartenaient à un même foyer issu des Pyrénées-Atlantiques. Trois autres suspicions, correspondant à trois troupeaux différents, ont été posées et se sont révélées négatives. La diminution de prévalence de la tremblante classique pourrait s'expliquer par un effet des mesures de contrôle de la maladie mises en place dans les cheptels atteints, ainsi que par la sélection d'animaux génétiquement résistants. Toutefois, il est difficile au vu des données disponibles d'estimer l'évolution du statut génétique de la population ovine : le programme de sondage en équarrissage et abattoir, qui connaît des limites méthodologiques (nombre de prélèvements, modalités de sondage) ne montre pas d'évolution marquante de la structure génétique ; l'inventaire des béliers comprend encore en 2013 45 % de béliers de génotype inconnu.

Pour les formes atypiques, on constate plutôt une constance de la prévalence chez les caprins mais une baisse chez les ovins, cette dernière baisse n'étant pas cohérente avec l'hypothèse d'une maladie sporadique, sans facteur de risque identifié, tel que cela a été proposé (Fediaevsky *et al.*, 2010). Des hypothèses pouvant expliquer cette diminution de la prévalence de la tremblante atypique, comme une diminution de la fréquence de l'allèle ARQ (et donc concomitamment de l'allèle de sensibilité à la tremblante atypique AFRQ) ou une baisse de sensibilité des tests de détection de première intention, pourraient utilement être explorées.

Globalement, les deux formes de tremblante sont rares et se maintiennent à un niveau très bas. Aucun cas suspect d'ESB n'a été mis en évidence en 2013 chez les petits ruminants.

Références bibliographiques

Cazeau, G., Raynal, A., Le Du, C., Calavas, D., 2011. Bilan de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en 2010 : baisse sensible de la tremblante classique et constance de la tremblante atypique. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 46, 36-38.

Fediaevsky, A., Ducrot, C., Calavas, D., 2010. La tremblante atypique : approche épidémiologique d'une maladie sporadique. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 37, 1-4.

Sidani, C., Astruc, J.-M., Bouchel, D., Bouffartigue, B., Le Du, C., Raoul, J., Barillet, F., 2013. La résistance génétique des ovins à la tremblante continue de s'améliorer. *Le Point Vétérinaire* 336, 66-71.

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire des ESST chez les petits ruminants

Objectifs

- Fournir une estimation de la prévalence des ESST chez les petits ruminants.
- Détecter, le cas échéant, la présence d'ESB chez des petits ruminants.

Population surveillée

Ovins et caprins vivants, équarris ou destinés à la consommation humaine en France métropolitaine.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Basée sur la détection de signes cliniques en élevage ou lors de l'inspection *ante-mortem* à l'abattoir.

Si la suspicion clinique a lieu en élevage, l'éleveur doit alerter le vétérinaire sanitaire de l'élevage et la suspicion doit être déclarée aux autorités vétérinaires.

Surveillance programmée

Dépistage annuel mise en place depuis 2002, respectant *a minima* l'échantillonnage fixé par le règlement européen 999/2001.

Abattoir : dépistage de 10 000 ovins et 10 000 caprins de plus de 18 mois choisis aléatoirement

Équarrissage : dépistage de 40 000 ovins de plus de 18 mois choisis aléatoirement et dépistage systématique des caprins de plus de 18 mois.

Police sanitaire

Lorsqu'un animal est déclaré suspect (suspect clinique) ou s'il a fait l'objet d'un test rapide non négatif, les exploitations où l'animal suspect est né, a vécu plus de neuf mois durant sa première année ou a mis bas sont considérées à risque. Ces exploitations sont placées sous APMS impliquant notamment l'interdiction de commercialisation des petits ruminants, de leur lait et des produits lactés qui en sont issus.

Lorsqu'un résultat de dépistage est non négatif, le prélèvement est envoyé au LNR pour confirmation par Western blot. L'analyse de confirmation permet i) soit d'exclure la présence d'une ESST, ii) soit de confirmer la présence de la tremblante atypique, iii) soit de confirmer la présence d'une ESST autre que la tremblante classique. Une analyse de typage est réalisée si l'analyse de confirmation indique la présence d'une ESST différente de la tremblante atypique. Cette analyse de typage permet de confirmer la présence de la tremblante classique, voire de l'ESB.

En cas de confirmation, ces cheptels font l'objet de mesures de police sanitaire qui varient selon la souche d'EST diagnostiquée :

- ESB : abattage total du cheptel de naissance et des cheptels dans lesquels le cas aura mis bas ;
- tremblante classique ovine : élimination des animaux génétiquement sensibles au sein du cheptel de naissance. Les animaux ne peuvent être commercialisés qu'à l'abattoir et le lait des animaux génétiquement sensibles doit être détruit. Ces mesures sont remplacées par un suivi renforcé pendant trois ans si l'animal atteint a transité par plusieurs élevages ;
- tremblante classique caprine : élimination de l'ensemble du cheptel de naissance ;
- tremblante atypique : suivi strict des cheptels à risque pendant deux ans ; tous les animaux morts sur l'élevage ou abattus à plus de 18 mois doivent être dépistés.

Références réglementaires

Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8042 du 22 février 2012 : Surveillance des encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) chez les petits ruminants

Règlement 999/2001 du Parlement et du Conseil du 22 mai 2001 fixant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication de certaines encéphalopathies spongiformes transmissibles

Des résultats plus que probants

Le plan national d'amélioration génétique de résistance à la tremblante classique (PNAGRTc) est issu de la volonté conjointe de la profession ovine et de l'administration d'utiliser la voie génétique dans la lutte contre cette maladie.

Ce programme établi en octobre 2001 a été mis en place spécifiquement dans les élevages de sélection d'ovins lait et d'ovins viande avec les objectifs suivants :

- éliminer l'allèle de sensibilité à la tremblante classique (VRQ) des élevages de sélection,
- repeupler les élevages atteints par la tremblante avec des animaux résistants,
- sélectionner l'allèle de résistance à la tremblante classique (ARR),
- diffuser des béliers ARR/ARR pour les élevages de production.

Les génotypes réalisés dans le cadre du PNAGRTc ont fait l'objet de financements de la part du Ministère de l'agriculture. Ces génotypes « biologiques » sont complétés depuis plusieurs années par des génotypes « prédits », déduits du génotype des ascendants. Prévu initialement pour s'achever fin 2009, le programme a été prolongé pour conforter la capacité des élevages de sélection à diffuser des reproducteurs mâles et femelles résistants.

Ce sont ainsi plus de 820 000 typages qui ont été réalisés entre 2002 et 2013. À ce nombre se rajoutent plus de 1 200 000 prédictions réalisées.

Par rapport aux objectifs, les résultats du programme à la fin 2013 peuvent être résumés ainsi (Sidani *et al.*, 2013) :

- l'allèle VRQ a été quasiment éliminé dans les élevages de sélection (aucun bélier actif porteur),
- 98 % des béliers actifs allaitants des élevages de sélection sont de génotype ARR/ARR alors qu'ils ne représentaient que 24 % en 2002,
- 98 % des mâles d'IA laitiers sont de génotype ARR/ARR alors qu'ils ne représentaient que 31 % en 2002,
- 90 % des femelles de races bouchères et 60 % des femelles de races rustiques des élevages de sélection sont de génotype ARR/ARR.

Ces résultats obtenus dans les élevages de sélection permettent à ceux-ci de fournir à l'ensemble des éleveurs français (y compris ceux atteints de tremblante classique) des reproducteurs mâles et femelles résistants.

Un nouvel outil : l'observatoire de la résistance

Les génotypes réalisés dans le cadre du PNAGRTc permettent de connaître précisément la fréquence des différents génotypes dans les bases de sélection, mais n'apporte pas d'information sur la diffusion des allèles de résistance dans le reste de la population ovine française.

Depuis 2012, suite à un accord entre l'administration et les organisations professionnelles ovines, tous les détenteurs de béliers destinés à la reproduction sont invités à renseigner certaines informations sur ces animaux (dont le génotype) lors du recensement annuel réalisé dans le cadre des opérations d'identification. Cet inventaire de l'ensemble des béliers utilisés en France répond à un double objectif :

- améliorer la connaissance du niveau de résistance du cheptel vis-à-vis de la tremblante classique au niveau national et dans les différents bassins de production,
- analyser les informations zootechniques issues de ce recensement concernant les origines des béliers utilisés (race, élevage de sélection...) afin de mieux appréhender l'utilisation de la voie mâle, élément stratégique dans l'amélioration des troupeaux et bien sûr pour la diffusion de la résistance.

En 2013, les résultats du recensement sont les suivants :

- 40 000 éleveurs ovins ont déclaré 131 300 béliers. Cela correspond à 50 % des éleveurs connus dans la BDNI qui regroupe l'ensemble des détenteurs d'ovins connus et à 75 % des éleveurs connus de la BDNI ayant plus de cinquante reproducteurs. Si l'on ajoute les béliers présents dans les élevages de sélection (qui n'avaient pas à faire la déclaration, leur inventaire étant déjà géré par ailleurs), l'analyse réalisée a pu se faire sur 168 000 béliers.

Au niveau de la résistance, les résultats sont les suivants :

- 44 % de l'ensemble des béliers sont de génotype connu ARR/ARR,
- 11 % sont de génotypes moyennement résistants (génotypes ARR/AHQ ou ARR/ARQ), sensibles (génotypes AHQ/AHQ, AHQ/ARQ ou ARQ/ARQ) ou avec une prédiction incomplète,
- 45 % n'ont pas de génotypes connus.

La part des béliers inconnus correspondent à des béliers qui ne sont pas nés dans des élevages de sélection (OS).

Il est à noter que les béliers nés en OS et diffusés hors du noyau de sélection sont quasiment tous des béliers résistants. Ce qui montre que toute mesure favorisant la production et la diffusion d'animaux résistants issus des élevages de sélection favorisera la diffusion de la résistance dans le reste du cheptel et valorisera tous les efforts du programme génétique.

Un document plus complet des résultats 2012 a été élaboré avec des données par département et par race (<http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/recensement-des-beliers-utilises-dans-les-elevages-ovins-francais.html>) ; le bilan complet de 2013 sera disponible en septembre sur ce même site.