

## IRRUPTION DE LA MALADIE NODULAIRE CUTANÉE DES BOVINS EN EUROPE

Toma Bernard<sup>1</sup>



Cette poxvirose, qui sévit de manière enzootique en Afrique a poursuivi au cours de l'année 2015 son avancée au Proche-Orient, commencée en 2013, par une épizootie estivale en Grèce orientale, première incursion dans l'Union européenne, et par une progression septentrionale en Azerbaïdjan et en Russie.

Maladie à transmission essentiellement vectorielle, elle représente dorénavant un danger persistant pour l'Europe et la Russie à partir de la Turquie qui est devenue zone d'enzootie (799 foyers déclarés en 2014).

Ce texte rappelle quelques notions de base sur cette maladie classée danger sanitaire de première catégorie et décrit l'évolution de sa situation épidémiologique en 2015.

---

### I - NOTIONS DE BASE

---

Ces notions de base sont extraites du polycopié des Unités de maladies contagieuses des Écoles vétérinaires françaises, accessible sur internet [Peroz et Ganière, 2015], et peuvent être complétées par la consultation du chapitre correspondant présent dans l'ouvrage de Lefèvre *et al.* [2010].

⇒ La dénomination en français utilisée par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) est : « Dermatose nodulaire contagieuse ». Elle est encore appelée « Maladie nodulaire cutanée des bovins », expression qui a le double avantage, d'une part, d'indiquer les espèces sensibles (les bovinés), d'autre part, de ne pas attirer l'attention sur la notion de contagiosité dans la mesure où sa transmission se fait de façon presque exclusivement vectorielle. En anglais, elle est appelée « *lumpy skin disease* ».

⇒ La maladie nodulaire cutanée des bovins (MNCB) est une poxvirose caractérisée cliniquement, après un épisode fébrile, par l'éruption de nodules sur la peau et parfois sur les muqueuses. Dans les conditions naturelles, elle atteint exclusivement les

**bovinés** (bovins, zébus, buffles). Il s'agit d'une maladie à berceau africain qui existe dans la plupart des pays de ce continent, à l'exception de l'Afrique du nord. Au cours des dernières années, elle s'est étendue au Proche- et au Moyen-Orient : Iran, Irak, Egypte, Syrie, Koweït, Jordanie, Liban, Israël, Territoires autonomes de Palestine, Turquie, Azerbaïdjan, et, récemment, Chypre (Nord), Grèce et Russie.

Les conflits armés dans la zone (Irak, Syrie) au cours de ces dernières années ont certainement facilité la diffusion de la MNCB vers les pays voisins [Tuppurainen et Oura, 2014].

⇒ Son agent pathogène, le **virus** Neethling, est proche des virus de la clavelée et de la variole caprine (poxvirus du genre *Capripoxvirus*). Cette parenté a comme conséquence la possibilité d'une immunisation croisée grâce à la communauté antigénique entre les virus de ce genre. Comme la plupart des poxvirus, il est assez résistant et peut être produit en œuf embryonné et en culture cellulaire.

---

<sup>1</sup> École vétérinaire d'Alfort

⇒ L'incubation dure de quelques jours à quatre semaines. L'expression **clinique** est le plus souvent sub-aiguë ou chronique, la létalité étant très faible (inférieure à 1 %). Après un pic thermique discret, un peu de jetage, de larmolement et de salivation, apparaissent des nodules cutanés, plus ou moins nombreux, nettement circonscrits, fermes, de 0,5 à 5 centimètres de diamètre, indolores, dans toute l'épaisseur de la peau. Ils sont accompagnés de réactions ganglionnaires importantes. Diverses complications sont à l'origine des pertes économiques dues à cette maladie : amaigrissement rapide, infertilité, mammites, avortement, abcès, troubles digestifs, œdème des membres avec inflammation et nécrose des tendons, etc. La guérison est possible, après une cicatrisation lente.

⇒ La **source du virus** est constituée par les bovins infectés, les matières virulentes étant essentiellement les nodules, mais également le sang, les sécrétions nasales, le sperme, etc. Les infections asymptomatiques sont probablement fréquentes et pourraient jouer un rôle dans la persistance de la maladie dans diverses régions [Lefèvre et Gourreau, 2010]. Tuppurainen et Oura [2014] affirment qu'environ la moitié seulement des bovins virémiques présentent des signes cliniques et que les bovins de l'autre moitié peuvent servir de source de virus pour les arthropodes hématophages. La transmission se fait essentiellement par différents arthropodes hématophages qui assurent une transmission mécanique. Pour Tuppurainen et Oura [2014], on ne sait pas si certains insectes ne pourraient pas se comporter comme des vecteurs biologiques de ce virus. Tuppurainen *et al.* [2013] ont montré que le virus pouvait survivre chez des tiques d'un stade à l'autre et qu'il était présent dans les œufs, ce qui indique une transmission transovarienne. Lubinga *et al.* [2013, 2014] ont confirmé la transmission transtadiale chez *Amblyomma hebraeum* et la persistance transovarienne chez *Rhipicephalus decoloratus*.

Dès 1995, Carn et Kitching avaient montré qu'en l'absence d'arthropodes, la cohabitation ne permettait pas la transmission du virus entre un petit nombre d'animaux. Plus récemment, Magori-Cohen *et al.* [2012] ont estimé le  $R_0$  par contact direct à 0,36 et par transmission indirecte à 15,7 soit 43 fois plus.

La maladie sévit habituellement de façon enzootique, pouvant prendre, lors d'arrivée en

zone indemne, une allure épizootique (exemple : récemment, la Grèce).

Comme pour d'autres maladies à transmission vectorielle, le transport passif éolien d'arthropodes porteurs du virus paraît possible, éventuellement sur des distances de plusieurs dizaines de kilomètres. Récemment, Klausner *et al.* [2015], en étudiant les conditions météorologiques enregistrées pendant les trois mois précédant l'occurrence de foyers « solitaires » en Israël en 1989 et en 2006, ont montré que les zones de départ probables étaient situées à 221 ou 266 kilomètres des foyers israéliens.

⇒ Le **diagnostic** repose sur des éléments cliniques (cas de dermatose nodulaire) et épidémiologiques (période d'activité des arthropodes). Au laboratoire, actuellement la technique utilisée pour la confirmation d'une suspicion est la PCR (amplification génomique en chaîne par polymérase) en temps réel. Par ailleurs, le virus peut être isolé en culture cellulaire. On peut avoir recours à la sérologie mais sans possibilité de distinguer les réponses positives post-vaccinales des réponses post-infectieuses.

⇒ Les moyens de **lutte** contre cette maladie sont médicaux et sanitaires.

#### Deux types de vaccins existent :

- *Un vaccin homologue*, à base de virus atténué par passages en série sur cellules (souche Neethling), produit en Afrique du sud. Après une injection, l'immunité est solide et durable (au moins trois ans) ;
- *Un vaccin hétérologue*, constitué par des virus vivants atténués contre la clavelée.

Une étude récente menée en Israël [Ben-Gera *et al.*, 2015] a confirmé la supériorité du vaccin homologue, souche Neethling, sur un vaccin hétérologue de la clavelée (souche RM 65). Cependant, une réaction clinique due au vaccin a été observée chez quelques bovins ayant reçu la souche Neethling (9 sur 2 356). Des essais sont en cours en vue de mettre au point des *vaccins à virus inactivé* et, si possible, des vaccins recombinants ou à base de sous-unités, permettant la distinction entre animaux vaccinés et animaux infectés. Le Coda-Cerva (Belgique) coordonne un projet d'étude comparative de six vaccins, à virus vivants ou inactivés (ProMED 28 septembre 2015).

**Moyens sanitaires :**

- *En zone d'enzootie*, les malades peuvent être isolés, à l'abri des arthropodes, et des insecticides peuvent être employés pour prévenir la contamination des autres bovins. Ces mesures se révèlent insuffisantes pour maîtriser la maladie.
- *En zone récemment infectée* (comme en Grèce par exemple), l'abattage de tous les bovins du(des) foyers est recommandé en vue d'empêcher l'installation de la maladie. Ainsi, en Grèce, au 14 septembre 2015, tous les bovins (1 375) des 24 foyers apparus en août (du 18 au 27) avaient été abattus. Dans ce

genre de zone, une lutte médico-sanitaire est celle qui fournit les meilleures chances d'éradication de la maladie. En Grèce, à l'abattage systématique de tous les bovins des foyers a été associée, depuis le 5 septembre 2015, une vaccination de tous les bovins de la zone géographique touchée (l'unité régionale d'Evros) à l'aide de la souche Neethling.

D'après l'EFSA [2015], l'abattage des seuls animaux ayant des signes cliniques généralisés semble suffire pour maîtriser 90 % des épizooties simulées à partir d'un site d'introduction, mais dans 10 % des cas la diffusion peut aller jusqu'à 400 kms en un semestre.

---

## II - ÉVOLUTION DE LA SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE EN 2015

---

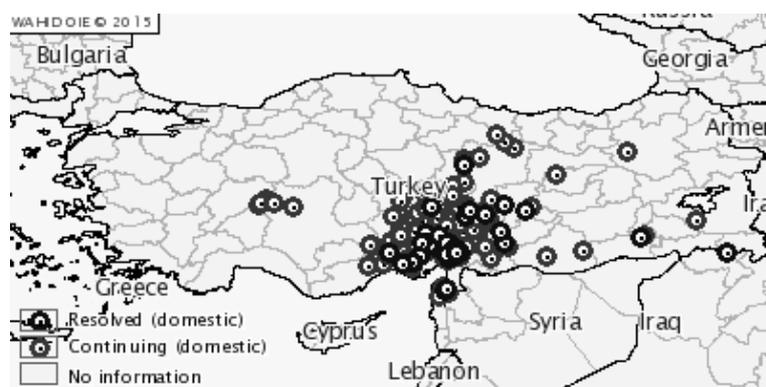
⇒ D'après les déclarations officielles de la **Turquie** à l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), la MNCB est entrée dans ce pays, le long de la frontière avec la Syrie, en août 2013. De cette date

à juillet 2014, 236 foyers ont été enregistrés (figure 1) et déclarés à l'OIE dans 22 rapports de suivi

**Figure 1**

### Distribution géographique des 236 foyers de MNCB déclarés par la Turquie d'août 2013 à juillet 2014 [OIE, 2014a].

Les foyers déclarés étaient concentrés dans le centre du pays, mais ont ensuite diffusé vers l'est et vers l'ouest.



Pour l'ensemble de l'année 2014, la Turquie a enregistré 799 foyers et, de janvier à juin 2015, 139 foyers.

En juin 2015, elle a indiqué que la maladie était passée du côté européen de ce pays. Dès le 9 juillet, le gouverneur de la région de Blagoevgrad, en Bulgarie, annonçait la présence de foyers près de la frontière bulgare et incitait à prendre des mesures destinées à éviter l'entrée du virus en Bulgarie.

⇒ La MNCB a été identifiée à la fin de l'année (novembre-décembre) 2014 dans la partie nord (turque) de **Chypre**, la péninsule Karpas, zone en doigt de gant orientée vers la Turquie continentale et distante d'elle d'environ 70 km. L'apparition de foyers en janvier 2015 plus à l'ouest (mais toujours dans la partie turque) a conduit les autorités sanitaires de ce pays à appliquer un abattage immédiat des bovins cliniquement atteints et à démarrer une vaccination de masse des bovins à

l'aide de la souche Neethling. L'application de ces mesures et le caractère tardif d'apparition de cette épizootie (l'hiver étant peu favorable à l'activité des arthropodes) semblent avoir eu raison de la maladie qui n'a plus fait l'objet de déclarations à l'OIE depuis février 2015 et qui n'a donc pas touché les bovins de la République de Chypre.

⇒ La **Grèce** a déclaré **deux** premiers foyers de MNCB à l'OIE le 21 août, exprimés cliniquement (chez 14 bovins sur 197) dans les jours précédents, dans la région d'Evros, à l'est de la Thrace, en région frontalière avec la Turquie. L'ensemble des 197 bovins ont été rapidement abattus.

Le 4 septembre, elle déclarait à l'OIE **quatre** nouveaux foyers, découverts du 20 au 25 août dans la même région : sur 306 bovins, 25 étaient malades et deux sont morts. Trois cents quatre bovins ont été abattus.

Dix jours plus tard, elle déclarait **dix-huit** nouveaux foyers, toujours dans la même région du delta du

fleuve, tous apparemment découverts le 27 août : sur 1 177 bovins, 109 malades et trois morts. L'ensemble des 1 174 bovins ont été abattus.

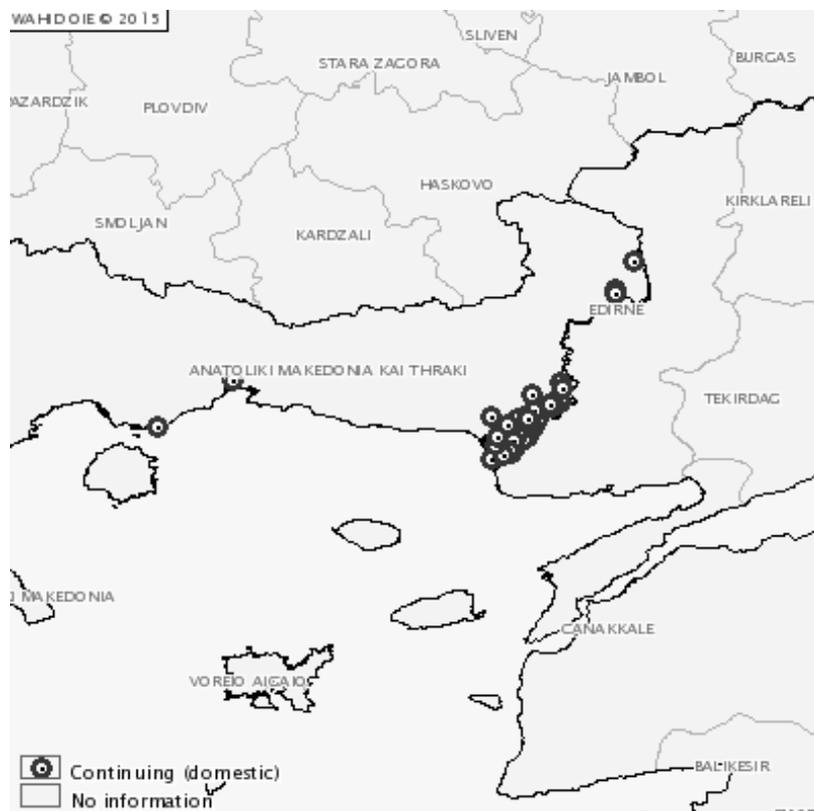
La vaccination des 20 000 bovins présents dans la région a été commencée le 5 septembre, en urgence, compte tenu de l'allure épizootique prise par la maladie sur cette population indemne de la zone du delta.

Le 27 septembre, la Grèce déclarait **trente-deux** nouveaux foyers, tous dans la même région du delta d'Evros, sauf un, isolé (à cette date) à quelques dizaines de km à l'ouest de l'ensemble des autres (figure 2). L'allure exponentielle de l'incidence de la MNCB dans la région d'Evros en septembre et l'apparition d'un foyer très en avant du front de la maladie sont préoccupants. Les 32 nouveaux foyers hébergeaient 2 226 bovins dont 214 malades et deux morts. Les 2 224 bovins restants ont été abattus.

Figure 2

**Localisation des foyers de MNCB à l'est de la Thrace, en région frontalière avec la Turquie [OIE, 2014b].**

En août et septembre 2015, les foyers étaient concentrés le long de la rive droite de la rivière Evros, frontière avec la Turquie, sauf deux, éloignés à l'ouest. En octobre, un foyer (non indiqué sur la carte) est apparu sur l'île (Lemnos) située au sud du groupe occidental des foyers.



Le 4 octobre, **quatre** (seulement) nouveaux foyers étaient déclarés, trois dans la zone initialement touchée (Evros) et un encore un peu plus à l'ouest que le précédent, déjà isolé à l'ouest (figure 2).

Le 13 octobre, **neuf** nouveaux foyers étaient déclarés : cinq dans la région initialement touchée (Evros), trois dans la zone occidentale atteinte secondairement et un sur l'île de Lemnos.

Le 21 octobre, la Grèce a déclaré à l'OIE **douze** nouveaux foyers, dont deux encore plus à l'ouest (figure 3) ; à la mi-octobre, la progression de la maladie se poursuit donc vers l'ouest, malgré l'abattage de tous les bovins dans les foyers et la vaccination systématique des bovins...

⇒ **Deux** premiers foyers, suspectés dès le 7 juillet 2015 dans la république du Daghestan, ont été déclarés à l'OIE par la **Russie** le 3 septembre. Trente-neuf bovins ont exprimé cliniquement la maladie et cinq sont morts.

Le 18 septembre, **un** foyer, suspecté à partir du 25 août en Tchétchénie, sur un troupeau de trois bovins, a été déclaré à l'OIE par la Russie.

Le 21 septembre, **un** autre foyer au Daghestan, ayant débuté le 9 septembre a été déclaré sur un effectif de 1 100 bovins (figure 4A).

Le 2 octobre, **six** nouveaux foyers ont été déclarés au Daghestan, proches de la frontière avec la Géorgie (figure 4B).

Figure 3

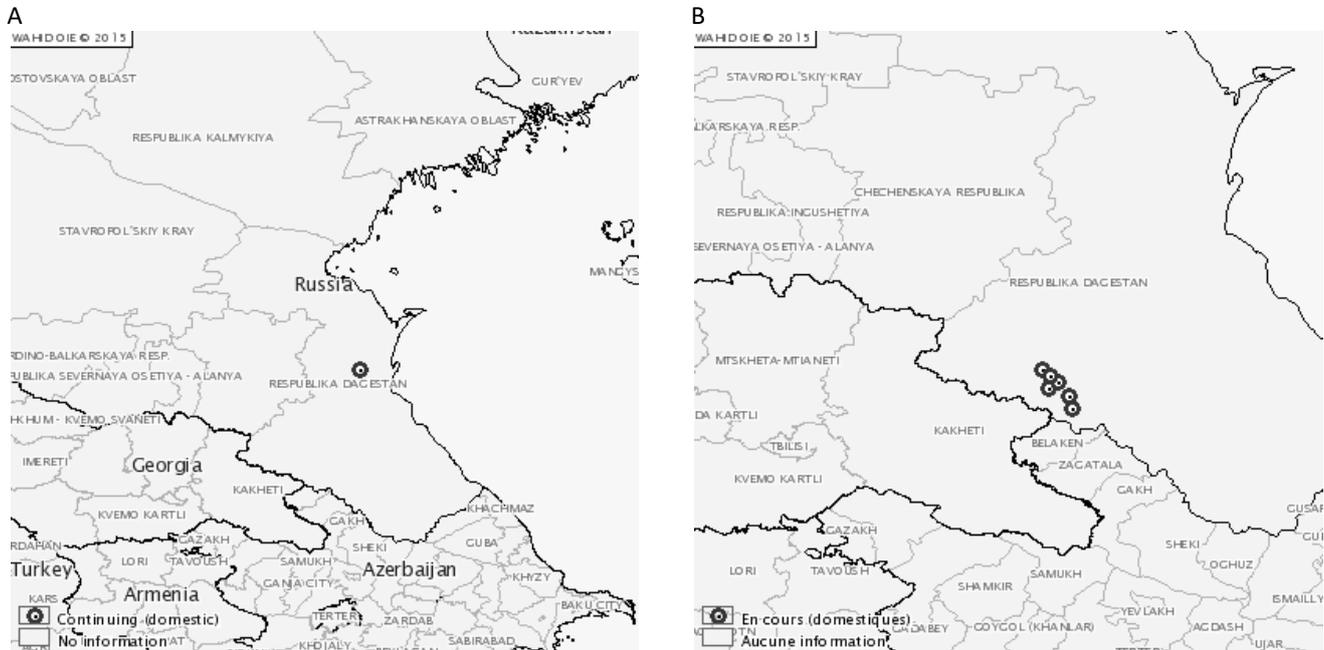
Situation de la MNCB en Grèce au 21 octobre 2015 (OIE)



Figure 4

## Localisation des foyers de MNCB en Russie (Daghestan) [OIE, 2014c].

A : au 21 septembre ; B : au 2 octobre. La Géorgie et l'Arménie, pourtant situées entre la Turquie et le Daghestan, n'ont pas encore déclaré de foyer de MNCB.



Les informations sur les mesures de lutte mises en œuvre en Russie sont peu nombreuses. Apparemment, il n'y a pas de recours à l'abattage des troupeaux infectés. Il ne semble pas davantage que la vaccination soit effectuée. On peut craindre que, dans ces conditions, la maladie ne disparaisse pas et qu'au contraire elle progresse. D'ailleurs, un foyer a été identifié au Daghestan assez loin de la frontière avec l'Azerbaïdjan (cf. figure 4A).



Ainsi, en cette année (non encore terminée au moment où ces lignes sont écrites), de part et d'autre de la Turquie, pays d'enzootie récente de MNCB, on aura assisté à l'extension de cette maladie :

- Vers l'ouest, en Grèce, de façon intense, sous forme épidémiologique, traitée énergiquement par des mesures médicales (large vaccination d'urgence) et sanitaires (abattage systématique de tous les bovins dans les foyers) ;
- Vers le nord, en Russie (Daghestan et Tchétchénie), de façon moins intense et sans mesures de lutte drastiques.

On peut craindre qu'à l'instar de ce qui s'est passé au cours des dernières années dans les pays du Proche-Orient récemment infectés de NCB, la maladie s'installe, notamment en été, dans les zones où les mesures de lutte sont insuffisantes, puis, à partir de là, continue sa progression<sup>2</sup>.



<sup>2</sup> Ce texte a été rédigé le 15 octobre. Une dépêche de ProMed, datée du 19 octobre, a fait état d'une suspicion de maladie nodulaire cutanée des bovins sur 75 animaux en Ossétie du sud, partie de la Géorgie ayant fait sécession en 1992, reconnue par la Russie, mais non membre de l'OIE. Épidémiologiquement parlant, il ne serait pas surprenant que cette suspicion soit confirmée (des prélèvements ont été envoyés pour analyse à l'Institut Vladimir en Russie), car l'Ossétie du sud est proche de la zone du Daghestan et de la Tchétchénie où la MNCB sévit (cf. figure 4).

## BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme. - Transboundary diseases. First cases of lumpy skin disease reported in the EU. *Veterinary Record*, 2015, 218, september 5, doi : 10.1136/vr.h1668.
- EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare) - Scientific Opinion on lumpy skin disease. *EFSA Journal* 2015, 13(1), 3986, 73 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.3986.
- Ben-Gera J., Klement E., Khinich E., Stram Y., Shpigel N.Y. - Comparison of the efficacy of Neethling lumpy skin disease virus and x10RM65 sheep-pox live attenuated vaccines for the prevention of lumpy skin disease. The results of a randomized controlled field study. *Vaccine*, 2015, 33, 4837-4842.
- Carn V.M., Kitching R.P. - An investigation of possible routes of transmission of lumpy skin disease virus (Neethling). *Epidemiol. Infect.*, 1995, 114, 219-226.
- Klausner Z., Fattal E., Klement E. - Using Synoptic Systems Typical Wind Trajectories for the Analysis of Potential Atmospheric Long-Distance Dispersal of Lumpy Skin Disease Virus. *Transbound. Emerg. Dis.*, 2015, doi: 10.1111/tbed.12378.
- Lefèvre P.C., Gourreau J.M. - Lumpy skin disease in Infectious and Parasitic Diseases of Livestock, 2010, Lefèvre P.-C., Blancou J., Chermette R. et Uilenberg G. Editions TEC & DOC Paris, volume 1, 782 p.
- Lubinga J.C., Tuppurainen E.S.M., Mahlare R., Coetzer J.A.W., Stoltz W.H., Venter E.H. - Evidence of transstadial and mechanical transmission of lumpy skin disease virus by *Amblyomma hebraeum* ticks. *Transbound. Emerg. Dis.*, 2013. doi: 10.1111/tbed.12102.
- Lubinga J.C., Tuppurainen E.S.M., Coetzer J.A.W., Stoltz W.H., Venter E.H. - Evidence of lumpy skin disease virus over-wintering by transstadial persistence in *Amblyomma hebraeum* and transovarial persistence in *Rhipicephalus decoloratus* ticks. *Explorative and Applied Acarology*, 2014, 62, 77-90.
- Magori-Cohen R., Louzoun Y., Herziger Y., Oron E., Arazi A., Tuppurainen E. *et al.* - Mathematical modelling and evaluation of the different routes of transmission of lumpy skin disease virus. *Vet. Res.*, 2012, 43, 1.
- OIE,2014:  
[http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review/viewsummary?fupser=&dothis=&reportid=14106](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review/viewsummary?fupser=&dothis=&reportid=14106).
- OIE,2014b:  
[http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review/viewsummary?reportid=18483](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review/viewsummary?reportid=18483).
- OIE, 2014c:  
[http://www.oie.int/wahis\\_2/resource/maps/tmp/560a91d5\\_43b0\\_0.png](http://www.oie.int/wahis_2/resource/maps/tmp/560a91d5_43b0_0.png).
- Peroz C., Ganière J.P. - Dermatose nodulaire contagieuse in Dangers sanitaires de 1ère et 2ème catégories chez les ruminants. Polycopiés des enseignants de maladies contagieuses des Écoles vétérinaires françaises, 2015, p. 61-63. <http://eve.vet-alfort.fr/course/view.php?id=280>.
- ProMED 28 septembre 2015. - Lumpy skin disease, bovine : vaccine assessment (02) update. Archive number :20150929.3676992.
- Tuppurainen E.S.M., Lubinga J.C., Stoltz W.H., Troskie M., Carpenter S.T., Coetzer J.A.W., Venter E.H., Oura C.A.L. - Mechanical transmission of lumpy skin disease virus by *Rhipicephalus appendiculatus* male ticks. *Epidemiology and Infection*, 2015, 141, 425-430.
- Tuppurainen E.S.M., Lubinga J.C., Stoltz W.H., Troskie M., Carpenter S.T., Coetzer J.A.W., Venter E.H., Oura C.A.L. - Evidence of vertical transmission of lumpy skin disease virus in *Rhipicephalus decoloratus* ticks. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 2013, 4, 329-333.
- Tuppurainen E., Oura C. - Lumpy skin disease: an African cattle disease getting closer to the EU. *Veterinary Record*, 2014, 175, 300-301. Doi: 10.1136/vr.g5808.

