



Diagnostic de la DNC : comment interpréter les résultats officiels.

*Interprétation des résultats d'analyses biologiques
effectués sur les vaches de la famille Lhomme
(abattage dans le haut Doubs le 2 décembre 2025)*

par **HÉLÈNE BANOUN**

BONSENS.ORG SCIENTIFIC



HÉLÈNE BANOUN

Pharmacien-biologiste, PhD

Ex-chercheur INSERM

<https://orcid.org/0000-0001-8391-7989>



RESUME

Ce texte analyse les résultats des analyses faites sur les vaches d'un troupeau abattu en totalité pour cause de dermatose nodulaire contagieuse. Il s'agit des 83 vaches de la famille Lhomme dans le Haut-Doubs (France, décembre 2025). Cet abattage a été médiatisé par la volonté des éleveurs qui ont résisté à l'abattage et auraient aimé transformer l'exploitation en « ferme test » pour observer l'évolution de la maladie dans un troupeau vacciné.

Les résultats des PCR montrent que la vache malade qui a déclenché l'abattage était certainement porteuse du virus sauvage. En revanche les PCR des quatre vaches testées après euthanasie, rendues à la limite du positif sont sans doute des faux positifs. C'est pourquoi il est primordial que les éleveurs puissent faire effectuer des contre expertises comme autorisé par la réglementation européenne.

RAPPEL DES FAITS

Les 83 vaches de Céline et Cédric Lhomme (éleveurs dans le Doubs à Pouilley-Français, ferme du Ahut) ont été vaccinées le 22 octobre 2025.

Les éleveurs n'ont pas eu connaissance des numéros de lots de vaccins que les vétérinaires n'ont pas noté non plus (la marque du vaccin est-elle même inconnue des éleveurs). Le vétérinaire a donné le nom du vaccin par téléphone à l'éleveur, à la demande insistante de celui-ci. Ceci est un manquement au règlement car le vétérinaire doit noter le numéro de lot et la date de péremption pour chaque vache vaccinée.

Le 28 novembre 2025 (soit 37 jours après la vaccination), un cas de DNC est confirmé dans l'exploitation et les autorités ordonnent l'abattage du troupeau le 29 novembre. Le 1er décembre les éleveurs s'opposent publiquement à l'abattage et la famille Lhomme et des soutiens (syndicats comme la Confédération paysanne et la Coordination rurale) proposent de transformer l'exploitation en « ferme test » pour observer l'évolution de la maladie dans un troupeau vacciné. Le 2 décembre des manifestants se rassemblent devant la ferme pour empêcher l'abattage ; plus de 200 gendarmes sont présents. Le 2 décembre le tribunal administratif rejette les recours. L'abattage commence le 2 décembre. Les autorités font ensuite tester 4 vaches euthanasiées du troupeau sur lesquelles ont été découverts des nodules. Ces analyses confirment, selon les autorités, des cas supplémentaires de DNC dus à une infection ancienne.

COMMENT INTERPRETER LES RESULTATS D'ANALYSES OBTENUS PAR LA FAMILLE LHOMME ?

J'ai pu consulter les résultats des PCR et des sérologies effectuées par le laboratoire départemental de l'Ain. Il faut rappeler que ce sont les seuls résultats disponibles puisqu'une contre-expertise a été refusée aux éleveurs. Pourtant le règlement UE 2017/625 autorise cette contre-expertise¹.

QUELS SONT LES TESTS PRATIQUES ?

Les PCR utilisées détectent de façon uniquement qualitative des fragments de gènes du virus de la DNC. Comme pour toute PCR, un résultat positif ne prouve rien à lui seul : il faut le confronter à l'état clinique. Le vaccin DNC est à virus vivant atténué, c'est une souche dérivée d'un virus sauvage isolé dans les années 1950. Deux types de PCR sont effectués : une première PCR qui ne fait pas la différence entre virus sauvage ou virus vaccinal. Si cette PCR est positive, une PCR-DIVA (Differentiating Infected from Vaccinated Animals, en français : Distinction entre

¹ Article 35 du RÈGLEMENT (UE) 2017/625 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 15 mars 2017 <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/625/oj?locale=fr>.



animaux infectés et animaux vaccinés) est réalisée pour faire la différence entre virus vaccinal et virus sauvage. Les kits PCR utilisés sont agréés par les laboratoires de référence belge, allemand et italien. D'après le fabricant, le nombre de cycles d'amplification à mener est de 40 ; « *un signal détecté avec un Ct élevé (environ [35–40]) peut être considéré comme un résultat positif faible, proche de la limite de détection. L'interprétation doit toujours se faire en tenant compte du contexte épidémiologique, des contrôles internes et externe, et, si nécessaire, être confirmée par un nouveau prélèvement ou une autre matrice.* » (communication personnelle avec le fabricant).

Les auteurs d'un article sur l'épidémie de DNC en Tunisie en 2024 considèrent un échantillon comme positif si le nombre de cycles est inférieur à 38². Lors d'une épizootie au Kazakhstan, les virologistes ont pratiqué des PCR de 35 cycles³.

Les sérologies recherchent des anticorps qui sont le témoin de la rencontre avec le virus (sauvage ou vaccinal). Les tests sérologiques ne font pas la différence entre l'infection par le virus sauvage ou la vaccination. La sérologie est effectuée par ELISA avec un kit annoncé par le fabricant aussi sensible que l'IPMA. La technique ELISA peut ne pas détecter tous les anticorps contrairement à la technique IPMA qui est très sensible et les détecte toujours⁴.

RÉSULTATS

La vache malade et qui a entraîné l'abattage a été testée nettement positive en PCR simple puis en PCR-DIVA dans le sang pour le virus sauvage et positive en sérologie. Aucun nodule n'a été testé et pourtant quatre nodules ont été prélevés selon la famille Lhomme. Pourquoi n'ont-ils pas été analysés ou pourquoi les résultats n'ont-ils pas été publiés ? Était-ce des nodules ou bien des croûtes ?

Le virus est présent dans le sang pendant une courte période au début de l'infection. Dans la phase tardive de l'infection, la présence du virus dans le sang peut refléter l'augmentation de la charge virale dans les organes internes⁵. C'est pourquoi les experts affirment que la recherche dans le sang n'est pas adaptée à la détection du virus : ils conseillent les prélèvements de croûtes et les échantillons buccaux et nasaux qui sont plus facile à prélever que le sang⁶. Les vaches euthanasiées sont positives faible en PCR simple (à la limite de détection) soit dans le sang soit sur un nodule soit pour sang et nodule.

Les PCR-DIVA ressortent positives faibles pour le virus sauvage (limite de détection) pour 2 vaches dans le sang et positives pour 2 vaches dans les nodules. Mais une seule vache sur les 4 est positive faible à la fois dans le sang et dans le nodule.

Les sérologies sont positives pour 2 vaches et négatives pour 2 vaches et correspondent à la PCR positive faible dans le sang. Aucun virus vaccinal n'est détecté sur aucune vache.

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Pour la vache testée malade et vivante et qui a entraîné l'abattage, il y a concordance entre l'état clinique et le résultat des analyses biologiques. On peut donc affirmer qu'elle était porteuse du virus sauvage. Elle était négative pour le virus vaccinal dans le sang. Cependant, étant donnée la vaccination en pleine épidémie pratiquée depuis le mois de juillet 2025, on ne peut exclure la possibilité théorique qu'une souche recombinante entre vaccin et virus sauvage soit apparue. Une telle recombinaison s'est produite en Asie avec un vaccin hétérologue et la souche recombinante qui circule ne peut plus être distinguée du virus vaccinal par PCR DIVA⁷. Pour exclure cette éventualité il aurait fallu disposer de la séquence complète du virus isolé.

² Meiri et al. (2025) First detection of Lumpy Skin Disease virus in Tunisia <https://www.frontiersin.org/journals/virology/articles/10.3389/fviro.2025.1548475/full>

³ Kutumbetov et al. (2025) Investigation of the Pathogenesis of Lumpy Skin Disease Virus in Indigenous Cattle in Kazakhstan. Pathogens <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40559586/>

⁴ Haegeman et al. (2020) An Immunoperoxidase Monolayer Assay (IPMA) for the detection of lumpy skin disease antibodies <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31837373/>

⁵ Nugroho et al. (2025) Clinical and molecular description of natural infections with an Asian strain of lumpy skin disease virus in *Bos indicus* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40221583/>

⁶ Li et al. (2022) Quantitative real-time PCR detection and analysis of a lumpy skin disease outbreak in Inner Mongolia Autonomous Region, China <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35958309/>

⁷ Akther et al. 2023. Global Burden of Lumpy Skin Disease, Outbreaks, and Future Challenges <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37766268/>



Chez les vaches testées une fois euthanasiées aucune maladie n'avait été détectée par l'éleveur avant la découverte de la seule vache malade. Il y a donc discordance entre l'état clinique et le résultat des PCR. La sérologie positive sur 2 vaches indique qu'elles se sont immunisées contre le virus. Elles étaient donc guéries ou en voie de guérison. La sérologie négative sur les 2 autres vaches indique qu'elles n'avaient pas été infectées (vue en fait la faible contagiosité réelle de la maladie par contact direct lorsqu'il n'y a plus d'insectes vecteurs). Mais pour ces 2 vaches négatives en sérologie, la PCR est rendue positive (limite) soit dans un nodule soit dans le sang : ceci est assez incohérent car la technique de sérologie est annoncée comme aussi sensible que l'IPMA qui détecte toutes les séroconversions. Comment expliquer qu'une sérologie soit négative si la vache a été en contact avec le virus ce qui est suggéré par la PCR positive ? La conclusion logique est que ces PCR positives limite sont en fait des faux positifs.

QUESTIONS QUI SE POSENT

Il aurait fallu pouvoir disposer d'une contre-expertise par un laboratoire indépendant concernant les 4 vaches testées après euthanasie.

Pourquoi on ne retrouve pas le virus vaccinal ?

La PCR-DIVA est capable de détecter la présence simultanée des virus sauvage et vaccinal mais cela dépend des proportions de virus présents ^{8,9}.

Lors d'une réaction au vaccin, on retrouve le virus vaccinal seulement dans les 2 semaines suivant la vaccination (nodule, sang ou lait). Selon Haegeman 2023 (8) on peut retrouver le virus vaccinal jusqu'à 15 jours après l'injection ou jusqu'à 30 jours après vaccination selon Agianniotaki et al., 2017 (9). Les tests ayant été effectués plus de 30 jours après la vaccination, il est donc logique de ne pas retrouver de virus vaccinal.

Madame Lhomme n'a pas eu connaissance ni du type de vaccin utilisé (Merck ou OBP), ni du numéro de lot ni des dates de fabrication et de péremption. D'après elle, le vétérinaire n'a pas noté ces renseignements pour chaque vache vaccinée. Le vétérinaire a communiqué ensuite le nom du vaccin au téléphone, c'est bien logiquement le Lumpyvax, seul disponible au moment où a eu lieu la vaccination. On ne peut donc pas exclure qu'un vaccin proche de la date de péremption et peu efficace ait été injecté : certaines vaches n'ont pas été protégées et ont pu développer des nodules (même s'ils sont passés inaperçus). Il faut rappeler que la date de péremption a été allongée de 24 mois à 36 mois pour le lyophilisat du vaccin Bovilis-Lumpyvax de Merck d'après l'ATU de juillet 2025 ¹⁰.

EXPLICATION PROBABLE DE CES VACHES FRAICHEMENT VACCINEES CONTRE LA DERMATOSE NODULAIRE QUI DECLENCHE LA MALADIE SANS CAUSE APPARENTE DE DEPLACEMENT D'ANIMAUX, ET EN HIVER.

Il est possible que les vaches aient bien réagi au virus sauvage qui circule (elles étaient asymptomatiques en voie de guérison) mais lorsque on ajoute le virus vaccinal au virus sauvage, le système immunitaire est submergé (d'autant plus si les flacons renferment 500 000 unités de virus). Et la maladie se développe.

C'est ce qui a pu se passer lors de l'épidémie de rougeole aux îles Samoa en 2019. La vaccination massive en pleine épidémie a fait flamber l'épidémie et provoqué 5 000 cas et 83 décès (dont 72 chez les moins de 5 ans), tout ceci sur une île de 200 000 habitants¹¹. Cela serait à rediscuter si on connaissait le titre exact du vaccin injecté.

⁸ Haegeman et al. (2023) Development and Validation of a New DIVA Real-Time PCR Allowing to Differentiate Wild-Type Lumpy Skin Disease Virus Strains, Including the Asian Recombinant Strains, from Neethling-Based Vaccine Strains <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37112850/>

⁹ Agianniotaki et al.(2017) Development and validation of a TaqMan probe-based real-time PCR method for the differentiation of wild type lumpy skin disease virus from vaccine virus strains <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28837841/>

¹⁰ Annexe de la décision d'autorisation temporaire d'utilisation, informations disponibles sur le médicament vétérinaire Bovilis-Lumpyvax, ANSES (2024) https://www.anses.fr/system/files/90077_ATU_ANNEXE.pdf

¹¹ Banoun (2020) Flambée de rougeole aux Samoa, prévenez l'OMS et l'UNICEF <https://www.aimsib.org/2020/01/05/flambée-de-rougeole-aux-samoa-prevenez-loms-et-lunicef/> et Banoun (2022) Measles and Antibody-Dependent Enhancement (ADE): History and Mechanisms <https://www.xiahepublishing.com/2472-0712/ERHM-2022-00018>



Le principal problème avec ce vaccin est son dosage. Il y a une large plage de quantité de virus vivants présents dans le vaccin.

La date de péremption de ce vaccin a été allongée et le fabricant prévoit une perte au cours de la conservation. Le fabricant annonce entre 10^4 et 5×10^5 TCID₅₀ (10 000 à 500 000 unités) à la libération des lots.

Il faudrait demander si l'ATU a été accordée sur la base des documents du Lumpyvax des années 2015-2018 ou bien de 2025.

Cette large plage possible de quantité de virus viable dans les flacons pourrait avoir les conséquences suivantes sur l'efficacité et la sécurité.

Si un flacon est proche de la date de péremption est injecté à une vache adulte, la quantité pourrait être insuffisante pour immuniser correctement la vache.

Inversement si un flacon fraîchement produit (et contenant jusqu'à 5×10^5 TCID₅₀ (500 000 unités) est injecté à un veau de 8 jours pesant plus de 10 fois moins qu'une vache adulte, ceci pourrait entraîner de graves effets indésirables.

ANNEXE CONCERNANT LE TITRAGE DES VACCINS LUMPYVAX

EFFICACITÉ - SÉCURITÉ

Le vaccin Bovilis Lumpyvax-E (MSD Animal Health¹², produit aux Pays-Bas, autorisé par ATU ANSES en juillet 2025) est administré en dose fixe de 1 ml par animal, sans ajustement en fonction du poids ou de l'âge. Cela signifie que tous les bovins – des veaux aux vaches adultes – reçoivent la même quantité absolue de virus, ce qui entraîne une exposition relative plus élevée par kg de poids corporel chez les animaux plus petits comme les veaux.

Charge virale (TCID₅₀) :

À la libération (lots frais) : 10^4 à 5×10^5 TCID₅₀ (10 000 à 500 000 unités).

Cette large fourchette est justifiée par le fabricant par la perte au cours de la conservation et à la nécessité d'avoir au moins 100 unités en fin de vie du produit.

Elle assure une garantie minimale pendant la durée de conservation (jusqu'à 36 mois pour le lyophilisat) : 10^2 TCID₅₀ (100 unités). La charge peut diminuer avec le temps, surtout si le vaccin est stocké près de sa date de péremption.

CONSÉQUENCES SUR L'EFFICACITÉ

À la limite un veau de 40 kg pourrait recevoir jusqu'à 500 000 unités TCID₅₀ (c'est à dire 5000 fois la dose minimale nécessaire) et une vache adulte de 650 kg pourrait ne recevoir que 100 unités. Une charge de seulement 100 unités pourrait ne pas suffire à induire une immunité complète (le seuil minimal pour l'efficacité est autour de 10^3 - 10^4 TCID₅₀ dans des études), exposant l'animal à un risque d'infection sauvage sans protection adéquate¹³.

Concernant la sécurité, une dose trop forte pourrait occasionner des effets indésirables fréquents et graves. À une dose de 10^5 TCID₅₀ (100 000 unités), environ 12 % des animaux développent des lésions cutanées (nodules)¹⁴.

¹² **Bovilis-Lumpyvax, MSD Santé Animale** (Intervet) notice (consultée le 19 janvier 2026) <https://med-vet.fr/produits/medicament/bovilis-lumpyvax-e/67fa8de8-b836-4a82-91ae-2577c740b34a>

¹³ **Bazid et al.** (2023) Emergency vaccination of cattle against lumpy skin disease: Evaluation of safety, efficacy, and potency of MEVAC® LSD vaccine containing Neethling strain <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9734455/>

¹⁴ **Bamouh et al.** (2021) Investigation of Post Vaccination Reactions of Two Live Attenuated Vaccines against Lumpy Skin Disease of Cattle <https://www.mdpi.com/2076-393X/9/6/621>, **Kumar et al.** (2023). Evaluation of the safety, immunogenicity and efficacy of a new live-attenuated lumpy skin disease vaccine in India <https://doi.org/10.1080/21505594.2023.2190647> et **Bazid** 2023 *op cit*.



L'ATU A-T-ELLE ÉTÉ ACCORDÉE SUR LA BASE DU VACCIN 2015-2018 ?

« En vie réelle », dans les Balkans c'est le Lumpyvax Merck fabriqué en Afrique du Sud qui a été utilisé¹⁵ et il contenait 10^4 unités TCID₅₀ (10 000) et l'OBP dosé à $10^{3.5}$ TCID/dose (5 000 unités TCDD₅₀/dose).

Donc on ne peut pas se fonder sur les essais et les études en « vie réelle » effectuées avec un vaccin moins dosé (et plus précisément dosé) que le Lumpyvax de 2025.

En 2015, la vaccin utilisé en Croatie était le Lumpyvax .

Donc on peut supposer que c'est le même vaccin que celui utilisé en Grèce ? Ou alors l'OBP

Ces 2 vaccins étaient donc moins fortement dosés¹⁶ que le Lumpyvax utilisé en France en 2025.

Selon EFSA 2020 ¹⁷, le Lumpyvax (Merck Intervet Afrique du Sud) et l'OBP ont été utilisés en Grèce en 2016. La notice du Lumpyvax 2009 précise : 10^4 50% tissue culture infective dose [TCID₅₀] /ml live, attenuated SIS type virus ¹⁸.

Titre des vaccins dans les essais de laboratoire

Le titre n'est pas indiqué ou bien il est de 10^4 TCID₅₀/ml¹⁹.

¹⁵ EFSA (2019), Lumpy skin disease, III. Data collection and analysis In 2018, over 2.5 million cattle were vaccinated with LSD homologous live-attenuated vaccine strain <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2019.5638>

¹⁶ Lojkić et al. (2018) Complete Genome Sequence of a Lumpy Skin Disease Virus Strain Isolated from the Skin of a Vaccinated Animal <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/genomea.00482-18>

¹⁷ EFSA (2020) Lumpy skin disease epidemiological report IV: data collection and analysis <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6010>

¹⁸ Lumpyvax Shering-Plough Animal Health (Intervet) notice 2009, Dairy Mail Africa (consulté le 19 janvier 2026) <https://journals.co.za/doi/pdf/10.10520/EJC13411>

¹⁹ Haegeman et al. (2021) Comparative Evaluation of Lumpy Skin Disease Virus-Based Live Attenuated Vaccines <https://doi.org/10.3390/vaccines9050473>

Farag et al. (2025) Progress in diagnostic methods and vaccines for lumpy skin disease virus: a path towards understanding the disease <https://doi.org/10.1007/s11259-025-10667-2>, Bedeković et al; (2017) Detection of lumpy skin disease virus in skin lesions, blood, nasal swabs and milk following preventive vaccination <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29086485/>, Haegeman et al. (2023) Duration of Immunity Induced after Vaccination of Cattle with a Live Attenuated or Inactivated Lumpy Skin Disease Virus Vaccine <https://doi.org/10.3390/microorganisms11010210>, Phillips et al. (2025) Neethling Strain-Based Homologous Live Attenuated LSDV Vaccines Provide Protection Against Infection with a Clade 2.5 Recombinant LSDV Strain <https://doi.org/10.3390/vaccines13010008>