

Lutte contre les vecteurs de la dermatose nodulaire contagieuse en Tunisie selon une approche « Une seule santé »

Mohamed Gharbi ^{1*}

Mots-clés

Dermatose nodulaire contagieuse, virus, vecteur, pesticide, Afrique du Nord

OPEN ACCESS

© M. Gharbi, 2025
published by Cirad



This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY).

Type: Opinion article

Submitted: 08 December 2024

Accepted: 20 February 2025

Online: 12 May 2025

DOI: 10.19182/remvt.37617

Résumé

Contexte : La dermatose nodulaire contagieuse (DNC) est une arbovirose (pour *arthropod-borne viruses*) des bovins en émergence dans plusieurs régions du monde. Due à un Capripoxvirus, elle est à la fois contagieuse (transmission directe, par saillie naturelles et insémination artificielle, verticale et par les fomites) et à transmission vectorielle. Le premier cas de DNC a été détecté en Tunisie en juillet 2024, puis rapidement, d'autres foyers se sont déclarés dans le pays. La lutte contre cette virose repose sur la mise en place concomitante de plusieurs actions, incluant des mesures sanitaires, une vaccination et une lutte antivectorielle. Cette dernière peut être réalisée via l'utilisation de pesticides mais aussi de moyens de lutte plus respectueux de la santé humaine, animale et environnementale. **Objetif** : La question abordée est la suivante : comment une approche intégrée de lutte antivectorielle, fondée selon l'approche « Une seule santé », peut-elle améliorer le contrôle de la DNC en Tunisie tout en évitant les effets négatifs des pesticides sur la santé humaine, animale et environnementale ? **Méthodes** : La réflexion est basée sur l'analyse du rapport bénéfices / efficacité / risque de l'utilisation des pesticides d'une part, et l'application de méthodes de lutte alternatives plus intégrées d'autre part. **Résultats** : Le recours exclusif aux pesticides dans la lutte contre la DNC est une pratique peu efficace sur le long terme considérant la diversité des espèces de vecteurs à cibler et les autres voies de transmission du virus de la DNC, qui entraîne une pollution environnementale de longue durée et menace ainsi la biodiversité des écosystèmes. La lutte antivectorielle tirerait profit à s'inspirer d'une approche intégrée « Une seule santé » préconisant l'utilisation de moyens de lutte respectueux de l'environnement, comme la mise en place de programmes d'éducation sanitaire, de mesures hygiéniques et sanitaires, la restauration des écosystèmes et l'innovation en matière de pièges entomologiques. **Conclusions** : Les pistes de recherche prioritaires devraient explorer l'utilisation raisonnée des pesticides, la caractérisation de l'entomofaune et l'identification des vecteurs de la DNC pour une lutte ciblée.

■ Comment citer cet article : Gharbi, M. (2025). Lutte contre les vecteurs de la dermatose nodulaire contagieuse en Tunisie selon une approche « Une seule santé ». *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 78, 37617. <https://doi.org/10.19182/remvt.37617>

■ INTRODUCTION

Depuis les années 2000, le nombre de maladies infectieuses émergentes au niveau mondial n'a cessé d'augmenter (Jones *et al.*, 2008 ; Dufour, 2017). La cause de la flambée de ces maladies est plurifactorielle. Elle est due principalement aux changements climatiques, à la destruction des écosystèmes naturels (déforestation, intensification de

l'agriculture, etc.), au déclin de la biodiversité, aux nouveaux contacts entre humains et faune sauvage et aux mouvements des humains, des animaux et des biens. Ces mouvements sont plus fréquents, plus lointains et plus rapides, aboutissant à la globalisation des problèmes de santé sur Terre. Cette globalisation est caractérisée par une dégradation de la santé des écosystèmes, qui est à l'origine de ces maladies, dont certaines furent catastrophiques, comme ce fut le cas de la pandémie de Covid-19. Cette flambée a concerné toute une série de maladies, dont plusieurs sont à transmission vectorielle, comme la dengue, la fièvre hémorragique de Crimée-Congo, la maladie à virus Zika, la variole simienne (infection à virus monkeypox), la fièvre du Nil occidental pour les plus récentes. Ces maladies présentent des dynamiques de dispersion en perpétuelle évolution (Chala & Hamde, 2021).

1. Laboratoire de parasitologie, Université de Manouba, École nationale de médecine vétérinaire de Sidi Thabet, Tunisie

* Pour la correspondance
Tél. : +216 53420510 ; E-mail : gharbim2000@yahoo.fr

Même si la préparation des services de santé (publique et vétérinaire) s'est améliorée, la déclaration d'une maladie émergente, aussi bien humaine qu'animale, représente un grand défi pour les services de santé du pays concerné, qualifié à juste titre de défi majeur (Gogia *et al.*, 2020).

L'une de ces maladies animales émergentes, la dermatose nodulaire contagieuse (DNC) des bovins, émerge sur les continents asiatique, européen et africain (Whittle *et al.*, 2023 ; Abebaw, 2024). Concernant le continent africain, le virus est en train d'en envahir *de novo* la partie nord. Suite à l'arrivée du virus de la DNC dans plusieurs pays d'Afrique du Nord, le débat s'est ouvert sur les méthodes à mettre en œuvre pour lutter contre cette virose tout en respectant la santé humaine, animale et environnementale. L'approche « Une seule santé » (*One Health*) s'est développée depuis une vingtaine d'années. Elle prend en considération de manière concomitante les trois santé : la santé de l'Homme, celle des animaux et celle de l'environnement formant ainsi un triptyque indivisible. Cette approche est actuellement adoptée par la quadripartite : Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Organisation mondiale de la santé animale (OMSA) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) (Centers for Disease Control and Prevention, 2024). Étant une maladie avec une épidémiologie complexe dans laquelle la transmission de l'agent pathogène se fait par le biais de plusieurs voies dont la voie vectorisée, aussi bien l'étude que la lutte contre la dermatose nodulaire contagieuse se prête bien à l'approche « Une seule santé ». Dans ce contexte précis, les trois santé doivent être prises en compte de manière concomitante dans la mise en place d'une lutte contre les vecteurs de la dermatose nodulaire contagieuse.

■ EPIDEMIOLOGIE GENERALE DE LA DERMATOSE NODULAIRE CONTAGIEUSE EN TUNISIE

La dermatose nodulaire contagieuse (DNC) est une virose des bovins (*Bos taurus* et *Bos indicus*) et du buffle (*Bubalus bubalis*) qui peut également affecter des ongulés sauvages comme les girafes, les impalas, les oryx, les springboks et les gnous (Eom *et al.*, 2023). La DNC est due à l'infection par un virus du genre Capripoxvirus de la famille des Poxviridae. Il est similaire aux virus des ovins (*sheeppox*) et des caprins (*goatpox*). Cette virose est en pleine extension de son foyer historique représenté par l'Afrique, où les niveaux de prévalence augmentent globalement, avec toutefois des manques d'informations épidémiologiques pour certaines zones (Abebaw, 2024). En effet, déclarée pour la première fois en 1929 en Zambie, la maladie a été notifiée dans plusieurs pays d'Afrique (Soudan, Éthiopie, Madagascar...) puis s'est étendue en Asie et en Europe (Buck *et al.*, 1956 ; Mebratu *et al.*, 1984 ; Khalafalla *et al.*, 1993 ; Mazloun *et al.*, 2023). Du fait de son grand impact économique en élevage (hypogalaxie, lésions cutanées induisant une grande dépréciation de la valeur vénale des animaux et une chute significative des cours de la viande bovine, mortalités, etc.), la DNC est classée comme maladie à déclaration obligatoire (MDO) par l'Organisation mondiale de la santé animale (OMSA) (Organisation mondiale de la santé animale, 2024).

La transmission du virus se fait par plusieurs voies (figure 1) : a) transmission vectorisée par les tiques et les insectes volants, notamment les Tabanidae, les moustiques, les *Culicoides* ; b) transmission par contact depuis un animal excréteur du virus ; et c) transmission par des vecteurs passifs (fomites). En effet, le virus persiste pendant plusieurs mois dans les croûtes cutanées desséchées et les divers supports contaminés par le virus.

La Libye a déclaré des cas de DNC en avril 2023 et l'Algérie en 2024. La Tunisie partageant environ 1 010 km de frontière avec l'Algérie, le premier cas de DNC en Tunisie a été déclaré en juillet 2024 dans

un élevage situé à 15 km de la frontière tuniso-algérienne (Direction générales des services vétérinaires de Tunisie, rapport interne). Depuis cette date et jusqu'en décembre 2024, vingt et un foyers ont été déclarés dans quatre gouvernorats sur les vingt-quatre que compte la Tunisie. Le taux de morbidité (pourcentage de malades dans la population) est de 24 % avec un taux de mortalité (pourcentage de morts dans la population) de 4 % et un taux de létalité (pourcentage de morts parmi les malades) de 16 % (Centre national de veille zoonositaire et Direction générale des services vétérinaires, Tunisie, rapports internes).

■ LUTTE CONTRE LES VECTEURS DE LA DERMATOSE NODULAIRE CONTAGIEUSE EN TUNISIE

Pour quelles raisons l'application des pesticides ne doit pas être le principal outil de lutte contre la dermatose nodulaire contagieuse ?

L'utilisation de pesticides dans la lutte contre la DNC ne se justifie pas pour deux raisons majeures : leur efficacité limitée dans la lutte contre cette arbovirose et les nombreux impacts négatifs des pesticides sur la santé humaine, animale et environnementale. De ce fait, une approche intégrée contre les arthropodes est recommandée, elle implique la mise en place de manière concomitante de plusieurs actions de lutte contre les vecteurs. La lutte intégrée a plusieurs avantages par rapport à une lutte pesticide exclusive (tableau 1).

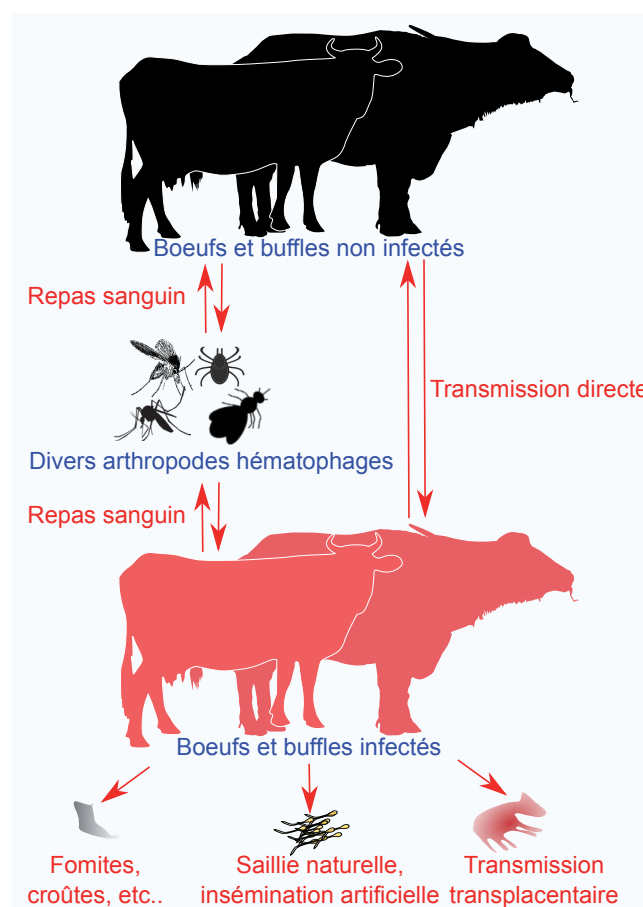


Figure 1 : Cycle épidémiologique général de la dermatose nodulaire contagieuse /// General epidemiological cycle of lumpy skin disease (© Mohamed Gharbi)

Tableau 1 : Évaluation comparative des impacts d'une lutte avec des pesticides et d'une lutte intégrée selon une approche « Une seule santé » contre la dermatose nodulaire contagieuse dans le contexte tunisien /// Comparative evaluation of the impacts of pesticide control and integrated pest management using a "One Health" approach against lumpy skin disease in the Tunisian context

Application de pesticides		Score ¹	Lutte intégrée contre les arthropodes	Score ¹
Performances				
Coût	Coûts inhérents à l'achat des pesticides, à leur application et au temps d'attente, notamment pour le retrait du lait	3	Coût relativement élevé mais il s'agit d'un investissement à long terme	4
Efficacité	Efficacité limitée du fait de la multitude de vecteurs et de leurs phénomologies très différentes	1	Mesures permettant de réduire la population d'arthropodes vecteurs en rétablissant les équilibres écologiques dans l'élevage et dans les périmètres limitrophes	3
Faisabilité	Produits à appliquer à des intervalles de temps relativement rapprochés, mesures chronophages	2	Mesures simples à appliquer	5
Durabilité	Mesure entraînant un déséquilibre écologique, n'a aucune action durable	0	Mesures à mettre en place une seule fois	5
Acceptabilité	Les éleveurs croient en l'efficacité des pesticides	5	Nécessité d'un accompagnement pour changer la perception des éleveurs	2
Externalités positives	Impact positif sur les autres maladies à transmission vectorielle (theilérie tropicale, babésioses, anaplasmoses, etc.)	1	Diminution des indicateurs de morbi-mortalité de plusieurs maladies (maladies respiratoires, diarrhée, atteintes podales, etc.)	4
Impact sur la santé				
Santé humaine	Résidus de pesticides dans les denrées alimentaires d'origine animale, contamination du manipulateur	- 4	Amélioration de l'environnement, des conditions de travail et du bien-être des éleveurs	5
Santé animale	Toxicités aiguë et chronique pour les animaux traités	- 3	Amélioration de la santé et du bien-être des animaux	5
Santé environnementale	Action délétère sur toute la faune : destruction de la faune édaphique, des insectes et des acariens du sol, impact sur les insectivores	- 5	Rétablissement des équilibres écologiques	4

¹ Les scores ont été établis par l'auteur. L'échelle utilisée pour ces scores est semi-qualitative, elle va de - 5 à + 5. Les valeurs négatives indiquent un impact négatif.
/// The scores were established by the author. The scale used for these scores is semi-qualitative, ranging from - 5 to + 5. Negative values indicate a negative impact.

Impact limité de l'application de pesticides sur les vecteurs de la dermatose nodulaire contagieuse

En 2015, certains pays des Balkans ont réussi à éliminer le virus de la DNC grâce à la mise en place concomitante de plusieurs mesures de lutte en sus de l'application de pesticides, notamment la vaccination à large échelle avec un vaccin homologué. La détection précoce des foyers, l'abattage partiel ou total des animaux malades et la restriction des mouvements des animaux (Tuppurainen *et al.*, 2020). Les pesticides ne doivent pas être le principal outil de lutte contre la DNC pour les trois raisons énoncées ci-dessous.

- Le virus est transmis mécaniquement par plusieurs groupes d'arthropodes vecteurs

Les arthropodes vecteurs de la DNC incluent des acariens (tiques) et plusieurs groupes d'insectes (les différentes espèces de Tabanidae et les autres mouches hématophages, notamment les stomoxes, les moustiques, les *Culicoides*, etc.). Le rôle de la mouche domestique (*Musca domestica*) dans la transmission du virus DNC a également été suspecté (Sprygin *et al.*, 2019).

Par ailleurs, au sein d'un même groupe d'arthropodes, aussi bien la compétence (aptitude d'un vecteur à permettre le développement d'un agent pathogène, de son ingestion à l'occasion d'un repas sanguin et sa maturation, lui permettant ainsi d'être transmis à l'hôte suivant) que la capacité vectorielle (résultante de la compétence vectorielle et de la bio-écologie du vecteur) ne sont pas les mêmes (Bianchini *et al.*, 2023). Ainsi, lutter sans discernement contre tous les vecteurs est un non-sens technique.

Il est impossible d'éradiquer tous ces arthropodes pour plusieurs raisons : a) la biomasse d'arthropodes hématophages à cibler est grande. Pour preuve, la non-efficacité de la lutte antivectorielle mise en place en Tunisie dans le cadre de la lutte contre le virus de la Blue Tongue, qui persiste en Tunisie depuis 1997 malgré les efforts de lutte immenses, les services vétérinaires tunisiens ayant même aspergé certaines régions avec des insecticides en utilisant des avions ; b) tous les arthropodes vecteurs ont des spécificités très différentes, notamment en ce qui concerne leur phénomologie et leur biologie ; c) la lutte contre tous ces arthropodes vecteurs est onéreuse vu les grands volumes de pesticides à utiliser et le temps nécessaire pour leur application ; d) les diptères volants peuvent se déplacer sur de grandes distances et donc, lorsque la concentration des insecticides dans le milieu traité diminue, de nouvelles populations d'arthropodes occupent ce biotope vide. Le rôle de réservoir est joué non seulement par les bovins malades mais aussi par ceux développant une infection subclinique. Cette transmission a été confirmée expérimentalement pour *Stomoxys calcitrans* (Haegeman *et al.*, 2023). Avec le temps, les éleveurs finissent par se démotiver, surtout si aucun cas clinique de DNC n'est enregistré pendant une période de temps relativement longue.

- Le virus est transmis par d'autres voies que la voie vectorielle
- D'autres voies (directe, par le biais des fomites, saillie naturelle, insémination artificielle et voie verticale) peuvent être dans certains contextes plus efficaces que la voie vectorielle, du fait de la longue résistance du virus dans le milieu extérieur (Sprygin *et al.*, 2019 ; Kononov *et al.*, 2020). De ce fait, même dans le cas hypothétique où les vecteurs sont éliminés dans une région, les autres voies de transmission continueront à entretenir le cycle épidémiologique de la DNC.

Impacts négatifs de l'utilisation des pesticides

L'utilisation de pesticides dans le cadre de la lutte contre la DNC provoque certes un déclin momentané de la population d'arthropodes ciblés par l'action de lutte mais ces produits ont des effets négatifs sur la santé environnementale, animale et humaine : les pesticides contaminent en effet l'environnement (sol, nappes phréatiques, etc.) et provoquent le déclin de plusieurs espèces animales non ciblées.

L'impact négatif de l'utilisation à outrance des pesticides dans l'environnement, bien que déjà signalé il y a 60 ans par Carson (1962), reste un problème actuel (Kaur *et al.*, 2024 ; Zhou, Li & Achal, 2025).

En outre, l'utilisation de pesticides impacte les autres espèces d'arthropodes non ciblées, incluant les espèces dites « utiles ». Le terme « espèces utiles » est toutefois inapproprié, car toutes les espèces participent à la biodiversité et jouent un rôle dans les écosystèmes, que ce rôle soit connu, remplaçable par d'autres espèces et/ou bénéfique pour l'humain et l'agroécologie, certaines offrant des services écologiques encore méconnus. De plus, l'utilisation des pesticides provoque un déclin des populations d'insectivores (Fritsch *et al.*, 2025) par le biais de deux mécanismes. D'une part, suite à la diminution des ressources trophiques, c'est-à-dire la diminution d'insectes dont se nourrissent les insectivores, et d'autre part en raison de la contamination des insectivores par les pesticides, en buvant de l'eau contenant des pesticides, en recevant des pesticides sur leurs corps, en inhalant des sprays de pesticides et en se nourrissant d'arthropodes contenant des résidus de pesticides. S'ensuit alors un déclin en cascade de toutes les populations animales appartenant à ce réseau trophique (les mammifères insectivores d'abord mais aussi les rapaces, les oiseaux insectivores, etc.). Ce déséquilibre écologique induit à moyen et à long termes une augmentation de la population d'insectes résistants aux pesticides. Ainsi, les populations d'insectes vecteurs se trouvent sans prédateurs, résistantes aux pesticides et dans des zones non plantées ou en monoculture, c'est-à-dire dans un vrai désert écologique (figures 2). Enfin, la DNC ne pourra jamais être contrôlée par une élimination des arthropodes, car il est techniquement impossible d'éliminer tous les vecteurs du virus de la DNC qui sont très nombreux, très variés et qui ont des dynamiques d'activité totalement différentes.

Résidus de pesticides chez l'humain et les animaux

Les données de la littérature montrent depuis plusieurs années comment les pesticides se concentrent et circulent dans les réseaux



Figure 2 : Élevage sans diversité végétale, caractéristique d'un écosystème appauvri favorable à la pullulation de vecteurs hématophages /// A cattle farm without floristic diversity, characteristic of an impoverished ecosystem favorable to the proliferation of hematophagous vectors (© Photo : Mohamed Gharbi).

trophiques, avec des conséquences négatives en cascade sur l'environnement (Beringue *et al.*, 2024 ; Shi *et al.*, 2024 ; Tison *et al.*, 2024). Comme il s'agit de substances chimiques persistantes, ces molécules se trouvent ensuite également dans le corps d'animaux vivant dans des écosystèmes où ces produits chimiques n'ont jamais été appliqués, comme les poissons (Samidurai *et al.*, 2019).

Quelles solutions alternatives à l'utilisation des pesticides dans la lutte contre les vecteurs de la dermatose nodulaire contagieuse ?

La lutte efficace et durable contre les vecteurs du virus de la DNC passe par la mise en place simultanée d'un ensemble de mesures, c'est la lutte intégrée, plus connue sous le nom de *Integrated Pest Management* (González *et al.*, 2024). Cette lutte doit être rationnelle (basée sur des connaissances scientifiques), personnalisée (adaptée à la région, l'élevage et la saison) et participative. En effet, l'éleveur doit être impliqué dans le montage du programme de lutte car c'est lui qui applique les pesticides, il doit donner notamment son avis sur sa faisabilité. Enfin, l'approche participative permet à l'éleveur de s'approprier le programme à mettre en œuvre, augmentant ainsi son observance.

Les solutions de lutte intégrée proposées ci-dessous se basent sur l'approche « Une seule santé », elles sont durables, efficaces et peu coûteuses. De plus, elles apportent des externalités positives pour la lutte contre d'autres maladies. En effet, toutes ces mesures permettent de réduire l'impact des mammites (grâce à l'amélioration de l'hygiène générale de l'élevage), des atteintes respiratoires chez les jeunes (en raison de l'amélioration de la qualité de l'air, de la réduction de la température et des courants d'air grâce au reboisement), de plusieurs parasitoses (via l'amélioration de l'hygiène générale de l'élevage et le rétablissement des équilibres écologique), des diarrhées néonatales (figure 3).

Mise en place de mesures hygiéniques et sanitaires

Il est important de mettre en place, avec un accompagnement pédagogique adapté, des mesures hygiéniques et sanitaires. Les locaux d'élevage et les périmètres qui les entourent doivent être débarrassés des immondices (tas de cailloux, bouse...). Les déchets des animaux collectés (fumier, lisier, refus d'aliments) doivent être collectés quotidiennement et les locaux d'élevages nettoyés périodiquement. Les déchets doivent être compostés pour assurer la bio-fermentation qui est létale pour les larves et les pupes des insectes.

Grace à ces mesures de lutte : a) il y a une réduction de la biomasse d'insectes volants qui sont attirés par les fèces, les urines et le fumier ; b) il est possible de débarrasser l'élevage des larves et des pupes d'insectes, notamment celles des muscides (*Musca* spp. et *Stomoxys* spp.). Une estimation des populations d'arthropodes et d'insectes peut alors être effectuée (Duvallat, 2023) ; les mouches ne trouvent pas de substrat pour pondre leurs œufs, substrat qui est constitué de matière organique en décomposition aussi bien végétale (végétaux morts) qu'animale (fèces humaines et animales). Ainsi, le nettoyage des locaux d'élevage, même seulement à l'eau, et la bonne gestion des effluents de l'élevage (fumier, lisier, paille humide, refus alimentaires, etc.) permettent de réduire de manière significative la biomasse de stomoxes dans les élevages (Duvallat, 2023).

Reboisement autour des locaux d'élevage

Des haies et des arbres doivent être plantés autour des locaux d'élevage, car ils constituent des obstacles physiques contre les insectes mais aussi un refuge pour les différentes espèces animales, ce qui permet de favoriser la biodiversité (Ratnadass & Deguine, 2021).

Rétablissement des équilibres des écosystèmes

La mesure de rétablissement des équilibres des écosystèmes rejoint la recommandation précédente. Le réensauvagement des périmètres

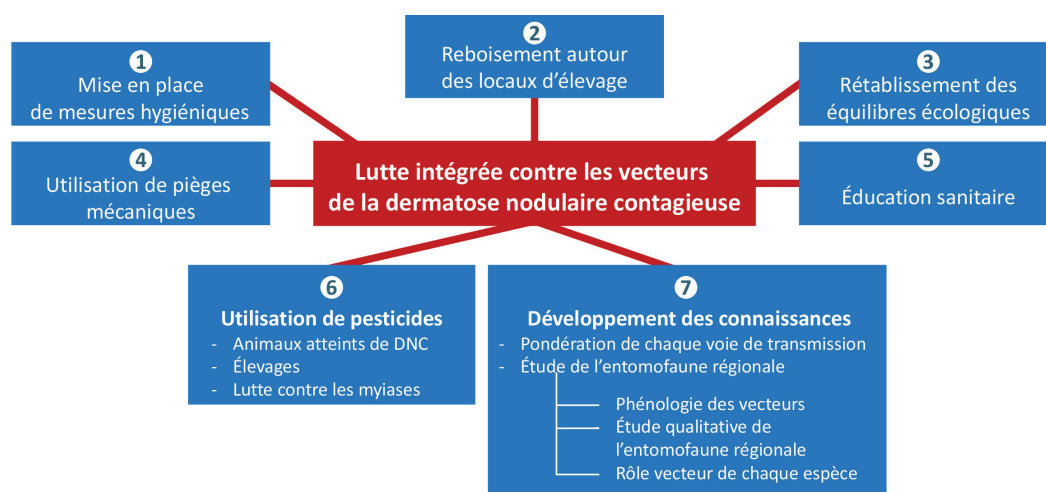


Figure 3 : Principales mesures à mettre en place dans le cadre d'un programme de lutte intégrée contre la dermatose nodulaire contagieuse /// Key measures for an integrated lumpy skin disease control program

limitrophes des élevages permet de favoriser la biodiversité dans les divers écosystèmes de ces périmètres, permettant l'installation d'un écosystème équilibré, qui contient en outre des animaux se nourrissant des arthropodes vecteurs. Par exemple, les chauves-souris sont d'importants prédateurs de moustiques, aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif. En effet, une étude sur le régime alimentaire des chauves-souris en Espagne a montré qu'elles consomment dix espèces de culicidés appartenant à cinq genres : *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*, *Culiseta* et *Ochlerotatus* (Puig-Montserrat *et al.*, 2020).

Utilisation de pièges mécaniques

Dans le contexte tunisien, en plus de la plantation d'arbres et de haies, deux types de pièges mécaniques peuvent être posés : (i) les pièges à glu sont préparés dans certains élevages bovins de manière artisanale. De vieux pneus de vélos sont fondus puis utilisés pour imprégner des tiges métalliques ou des branches de roseau, ils sont ensuite suspendus dans les lieux où pullulent les insectes. (ii) Les pièges de différents types (pièges Vavoua, pièges Nzi, etc.) doivent être placés à différents endroits de l'élevage pour piéger efficacement les mouches (Duvallat, 2023).

Éducation sanitaire

L'éducation sanitaire est l'un des piliers indispensables pour la réussite de n'importe quel programme de lutte contre les maladies (Bâville *et al.*, 2012), notamment dans le cas des maladies pour lesquelles l'éleveur est un acteur actif du programme, comme c'est le cas pour la DNC. En effet, toutes les mesures évoquées ci-dessus sont implémentées par les éleveurs de manière permanente. Avec le temps et en l'absence de cas clinique dans son élevage, l'éleveur se démotive et on observe alors un relâchement des efforts de lutte. Bien que l'intégration concomitante des trois santés dans une vision « Une seule santé » est difficile à appréhender pour les éleveurs tunisiens, ce concept doit faire partie des programmes d'éducation sanitaire dans le cadre de réunions périodiques regroupant les éleveurs, les vétérinaires et les zootechniciens. Les éleveurs doivent comprendre qu'en utilisant des pesticides, ils impactent négativement, profondément et durablement la santé humaine, animale et environnementale. L'une des contraintes majeures de ces programmes de lutte intégrée est la résistance que peuvent manifester les éleveurs, qui croient fortement en l'efficacité des pesticides, d'autant que les bénéfices escomptés de la lutte intégrée sont généralement différés dans le temps.

Des programmes d'éducation sanitaire permettant de changer la perception et les pratiques des éleveurs doivent être mis en place pour réussir la transition vers la lutte intégrée contre les vecteurs. Ces programmes doivent être implémentés en collaboration avec l'Union

tunisienne des agriculteurs de Tunisie (UTAP) qui est le principal syndicat fédérant la quasi-totalité des agriculteurs en Tunisie. De son côté, l'Agence de vulgarisation et de formation agricole du ministère de l'Agriculture (AVFA) doit intégrer dans les programmes des formations qu'elle organise pour les éleveurs, les ouvriers et les techniciens, des messages expliquant les bénéfices de la lutte intégrée. De plus, cette agence utilise régulièrement les moyens de communication modernes (SMS, réseaux sociaux...) mais aussi plus classiques comme les spots télé et radios pour transmettre des messages relatifs à la lutte contre les maladies animales (fièvre aphteuse, rage...).

Dans quelle situation épidémiologique utiliser des pesticides pour la lutte contre la dermatose nodulaire contagieuse ?

L'usage des pesticides devrait être réservé à la lutte en élevage lorsqu'un foyer est déclaré dans un élevage bovin. En plus des mesures sanitaires et médicales à appliquer dans cet élevage, les pesticides doivent être utilisés pour empêcher la transmission du virus vers d'autres animaux et d'autres élevages.

Application de pesticides sur les animaux atteints de dermatose nodulaire contagieuse

Les animaux développant des infections subcliniques ou cliniques de DNC constituent un réservoir de virus qui sont transmis mécaniquement via les arthropodes hématophages. Pour annihiler ce rôle de réservoir, ces animaux doivent être traités avec des pyréthrinoides de synthèse et administrés sous la forme d'un liquide à verser sur le dos de l'animal, dit *pour-on*. Ce mode d'administration pratique et simple à utiliser permet ainsi d'assurer une bonne rémanence et crée une sphère de pesticide autour de l'animal ayant un effet répulsif sur les arthropodes (Holdsworth *et al.*, 2022).

Utilisation de pesticides dans les élevages dans lesquels des cas cliniques de dermatose nodulaire contagieuse se sont déclarés

Lorsque des cas cliniques de DNC se déclarent dans un élevage, les arthropodes, notamment les insectes présents, deviennent d'importants vecteurs du virus de la DNC, aussi bien pour les animaux non infectés de l'élevage que pour les animaux des élevages voisins, voire éloignés (si ces insectes sont transportés dans les véhicules). Dans ce cas précis, en plus de l'application de pesticides *pour-on* sur les animaux, il est important de procéder à une aspersion de pesticides dans les étables afin d'éliminer les gîtes larvaires de la population d'insectes infectés pour éviter une nouvelle émergence de vecteurs.

Lutte contre les myiases sur les ulcères cutanés provoqués par le virus de la dermatose nodulaire contagieuse

Les lésions cutanées provoquées par le virus de la DNC sont de type nodulaire, mais certaines peuvent subir des complications. Elles sont alors ulcérées, contiennent du pus et des sérosités attirant ainsi les mouches femelles qui y pondent leurs œufs ou y déposent leurs larves. Ces myiases doivent être traitées en ajoutant, dans de la vaseline par exemple, quelques gouttes d'insecticides tels que les pyréthrinoides de synthèse ayant un rôle répulsif contre les mouches agents de myiases. De plus, la présence de mouches sur ces lésions très riches en virus augmente le risque de transmission mécanique du virus de la DNC par les mouches lécheuses (Abutarbush *et al.*, 2015).

Développement des connaissances de la vectorologie régionale de la dermatose nodulaire contagieuse

Les stomoxes et les taons ont été peu étudiés (Latreche & Bakhouch, 2016 ; Duvallet, 2023 ; Azzouzi *et al.*, 2025), notamment en Afrique du Nord où les connaissances sur ces vecteurs sont encore fragmentaires et ne concernent que très peu de taxons. De ce fait, une meilleure connaissance de l'entomofaune et de la vectorologie régionale est un prérequis indispensable pour la réussite de tout programme de lutte contre la DNC.

Pondération de chaque voie de transmission

Les voies de transmission du virus de la DNC sont diverses : par contact avec les nodules et par transmission vectorielle (Sprygin *et al.*, 2019). Néanmoins, l'importance de chaque voie de transmission du virus varie en fonction de l'épidémiologie locale. Nous imaginons par exemple que dans une région où des foyers de DNC se sont déclarés alors que les déplacements des animaux (commerce des animaux et sorties sur les pâtures) et leurs regroupements (dans les marchés à bestiaux, les foires ou les pâtures communes) persistent, la transmission du virus par contact est prépondérante. Pendant l'hiver notamment, la transmission par contact a plus de poids que la transmission par la voie vectorielle, qui elle permet une plus forte dispersion du virus pendant la période d'activité des vecteurs et sur de plus grandes distances.

Etude de l'entomofaune régionale

- Etude qualitative de l'entomofaune régionale

Les espèces d'arthropodes parasites présentes dans la région doivent être répertoriées. Pour donner une idée de la diversité faunistique des vecteurs, dans la Wilaya d'El Taref, au nord-est de l'Algérie, Zeghouma *et al.* (2018) ont décrit quinze espèces de Tabanidae appartenant à deux sous-familles (Chrysopsinae et Tabaninae) et cinq genres (*Atylotus*, *Chrysops*, *Dasyrhamphus*, *Haematopota*, et *Tabanus*).

- Etude de la phénologie des vecteurs du virus de la dermatose nodulaire contagieuse

La phénologie régionale des vecteurs du virus de la DNC est un facteur très important à explorer. Elle conditionne la saisonnalité des épizooties et la lutte (période et moyens) à mettre en œuvre. Il y a dans le monde environ 4 400 espèces de Tabanidae (Baldacchino *et al.*, 2014). Toutes ces espèces n'ont pas la même distribution géographique, ni la même phénologie, notamment en ce qui concerne la saison et les heures d'activité (Zeghouma *et al.*, 2018).

- Etude du rôle vecteur de chaque espèce d'arthropode

Etant donné le grand nombre de taxons d'arthropodes vecteurs du virus de la DNC, il est important de préciser, par le biais d'études entomologiques, l'importance de chaque espèce en termes de compétence vectorielle. En fonction des régions, certaines espèces

ont une capacité vectorielle plus grande que d'autres. Ainsi, les Tabanidae pouvant atteindre une taille de 30 mm (Desquesnes *et al.*, 2005), jouent un rôle vecteur mécanique plus grand que les autres espèces d'arthropodes hématophages, pour quatre raisons : a) le grand volume du repas sanguin spolié, qui est de 200 mL par jour, ce qui correspond à quatre cents piqûres de *Tabanus taeniola* (Hollander & Wright, 1980), augmentant ainsi la probabilité d'absorber une quantité infectante de virus ; b) Le volume de sang injecté par un taon lors du repas de sang a été estimé par Foil (communication personnelle) à 1 à 12 nanolitres ; c) la grande taille des pièces buccales des Tabanidae, leur régime telmophage et la salive injectée en fin de repas sanguin contenant des substances irritantes (Desquesnes *et al.*, 2005) font que la piqûre des taons est tellement douloureuse que l'animal piqué les chasse avant qu'ils n'aient fini leur repas sanguin, poussant alors ces insectes à changer d'hôte en transportant sur leurs pièces buccales une goutte de sang frais du premier hôte ; et d) les Tabanidae se déplacent sur de plus longues distances que les stomoxes, qui sont plus sédentaires et inféodés aux bovins. De ce fait, les taons jouent un rôle plus important dans la transmission inter-élevage du virus de la DNC que les stomoxes.

Les tiques peuvent également transmettre le virus de la DNC, mais ce rôle vecteur est très réduit. En effet, durant leur vie, les tiques ne prennent que trois repas sanguins, un par stade (larve, nymphe et adulte), et seuls les mâles de *Rhipicephalus sanguineus* se déplacent parfois d'un hôte à un autre (Little *et al.*, 2007). Le rôle vecteur des tiques est réel mais secondaire par rapport à celui des diptères volants, qui se déplacent et changent d'hôtes beaucoup plus rapidement qu'elles. De ce fait, les tiques ne doivent pas faire l'objet de mesures de lutte spécifiques, sauf dans deux contextes particuliers, à savoir au début de la déclaration d'un foyer de DNC et en fin de programme d'éradication de cette virose.

■ CONCLUSION

Après environ sept décennies d'utilisation parfois excessive, les pesticides ont montré leurs limites suite à l'apparition de résistances chez les arthropodes et à la persistance de plusieurs insectes ciblés par des programmes de lutte parfois très intensifs. Ils ont aussi montré leur toxicité persistante et assez souvent très grave sur la santé humaine, animale et environnementale. Une autre « philosophie de lutte » doit être adoptée par tous les acteurs dans une optique « Une seule santé », en s'appuyant sur des connaissances plus précises du système hôte-vecteurs-pathogène de la DNC et sur des alternatives écoresponsables rendant les écosystèmes plus résilients. Appliquée à la lutte contre la DNC, l'approche que nous proposons est novatrice, car toutes les parties prenantes dans cette lutte, incluant les éleveurs, les vétérinaires et les services vétérinaires, ont l'habitude « d'actions choc » mettant en œuvre un usage massif et généralisé de pesticides, espérant obtenir des résultats immédiats. L'enjeu est donc de proposer des stratégies inspirées de l'approche « Une seule santé », mettant en œuvre une restauration et une pérennisation d'écosystèmes résilients avec des mesures s'appuyant sur des actions collectives. Il s'agit principalement de la re-végétalisation, le rétablissement des équilibres écologiques et le respect de l'hygiène, pourra paraître aux différents acteurs des filières d'élevage comme anachronique, futuriste voire trop théorique et dont l'efficacité ne sera pas ressentie comme évidente. Les besoins en recherche doivent porter donc sur la perception et les pratiques des éleveurs et font appel aux sciences sociales pour identifier les leviers et les blocages quant à l'adoption d'une nouvelle stratégie de lutte

Financement

Cette recherche n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'un organisme de financement du secteur public, commercial ou à but non lucratif.

Conflits d'intérêt

L'auteur déclare que l'étude a été réalisée sans aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

MG a conçu et réalisé cette étude et a rédigé le manuscrit.

Ethique de la recherche

L'approbation d'un comité d'éthique concernant l'utilisation d'animaux n'a pas été nécessaire pour cette étude car les données ont été collectées à partir de sources déjà publiées.

Accès aux données de la recherche

Les données n'ont pas été déposées dans un dépôt officiel. Les données qui étayent les résultats de l'étude sont disponibles sur demande auprès de l'auteur.

Déclaration de l'IA générative dans la rédaction scientifique

L'auteur déclare qu'il n'a pas utilisé de technologies assistées par intelligence artificielle dans le processus de rédaction.

REFERENCES

- Abebeaw, B. (2024). Prevalence of Lumpy Skin Disease in Africa: A Systematic Review and Meta-Analysis from 2007 to 2023. *Veterinary Medicine International*, 2024(1), 9991106. <https://doi.org/10.1155/2024/9991106>
- Abutarbush, S. M., Ababneh, M. M., Al Zoubi, I. G., Al Sheyab, O. M., Al Zoubi, M. G., Alekish, M. O., & Al Gharabat, R. J. (2015). Lumpy Skin Disease in Jordan: Disease Emergence, Clinical Signs, Complications and Preliminary-associated Economic Losses. *Transboundary and Emerging Diseases*, 62(5), 549–554. <https://doi.org/10.1111/TBED.12177>
- Azzouzi, C., Rabah-Sidhoum, N., Boucheikhchoukh, M., Mechouk, N., Sedraoui, S., & Benakhla, A. (2024). Checklist of Medico-Veterinary Important Biting Flies (Ceratopogonidae, Hippoboscidae, Phlebotominae, Simuliidae, Stomoxyni, and Tabanidae) and Their Associated Pathogens and Hosts in Maghreb. *Parasitologia*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.3390/PARASITOLOGIA5010001/S1>
- Baldacchino, F., Desquesnes, M., Mihok, S., Foil, L. D., Duvallet, G., & Jittapalpong, S. (2014). Tabanids: neglected subjects of research, but important vectors of disease agents!. *Infection, Genetics and Evolution*, 28, 596–615. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2014.03.029>
- Bâville, M., Dehecq, J., Reilhes, O., Margueron, T., Polycarpe, D. & Filleul, L. (2012). L'évolution de la lutte anti-vectorielle entre 2005 et 2011 à la Réunion : les enseignements de l'épidémie de chikungunya. *Médecine Tropicale*, 72, 43–46.
- Beringue, A., Queffelec, J., Le Lann, C., & Sulmon, C. (2024). Sublethal pesticide exposure in non-target terrestrial ecosystems: from known effects on individuals to potential consequences on trophic interactions and network functioning. *Environmental Research*, 119620. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.119620>
- Bianchini, J., Simons, X., Humblet, M. F., & Saegerman, C. (2023). Lumpy skin disease: a systematic review of mode of transmission, risk of emergence and risk entry pathway. *Viruses*, 15(8), 1622. <https://doi.org/10.3390/V15081622>
- Buck, G., Quesnel, J.-J., & Serres, H. (1956). Une maladie nouvellement identifiée à Madagascar, la « Lumpy skin disease ». *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 9(3), 229–235. <https://doi.org/10.19182/remvt.6975>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024). About One Health. Consulté le 15 avril 2025 sur <https://www.cdc.gov/one-health/about/index.html>
- Chala, B., & Hamde, F. (2021). Emerging and re-emerging vector-borne infectious diseases and the challenges for control: a review. *Frontiers in Public Health*, 9, 715759. <https://doi.org/10.3389/FPUH.2021.715759>
- Desquesnes, M., Dia, M., Acapovi, G., & Yoni, W. (2005). *Les vecteurs mécaniques des trypanosomoses animales : généralités, morphologie, biologie, impacts et contrôle. Identification des espèces les plus abondantes en Afrique de l'Ouest*. CIRDES, 68 p.
- Dufour, B. (2017). The causes of the emergence of infectious diseases. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 201(7), 1189–1195. [https://doi.org/10.1016/S0001-4079\(19\)30410-8](https://doi.org/10.1016/S0001-4079(19)30410-8)
- Duvallet, G. (2023). Stomoxes : nuisance, vecteurs potentiels et lutte intégrée. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 176(1), 87–93. <https://doi.org/10.3406/BAVF.2023.18255>
- Eom, H. J., Lee, E. S., & Yoo, H. S. (2023). Lumpy skin disease as an emerging infectious disease. *Journal of Veterinary Science*, 24(3), e42. <https://doi.org/10.4142/JVS.23016>
- Fritsch, C., Berny, P., Crouzet, O., Le Perche, S., & Coeurdassier, M. (2024). Wildlife ecotoxicology of plant protection products: knowns and unknowns about the impacts of currently used pesticides on terrestrial vertebrate biodiversity. *Environmental Science and Pollution Research*, 1–63. <https://doi.org/10.1007/S11356-024-33026-1>
- Gogia, P., Melwani, V., Melwani, S., & Gogia, R. (2020). Epidemic preparedness for COVID-19: A major challenge! *Digital Medicine*, 6(1), 9–12. https://doi.org/10.4103/DIGM.DIGM_11_20
- González, M. A., Duvallet, G., Morel, D., de Blas, I., Barrio, E., & Ruiz-Arondo, I. (2024). An integrated pest management strategy approach for the management of the stable fly *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae). *Insects*, 15(4), 222. <https://doi.org/10.3390/INSECTS15040222>
- Haegeman, A., Sohler, C., Mostin, L., De Leeuw, I., Van Campe, W., Philips, W., De Regge, N., et al. (2023). Evidence of lumpy skin disease virus transmission from subclinically infected cattle by *Stomoxys calcitrans*. *Viruses*, 15(6), 1285. <https://doi.org/10.3390/V15061285>
- Holdsworth, P., Rehbein, S., Jonsson, N. N., Peter, R., Vercruysse, J., & Fourie, J. (2022). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP): Guideline for evaluating the efficacy of parasitocides against ectoparasites of ruminants. *Veterinary Parasitology*, 302, 109613. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2021.109613>
- Hollander, A. L., & Wright, R. E. (1980). Impact of Tahanids on Cattle: Blood Meal Size and Preferred Feeding Sites. *Journal of Economic Entomology*, 73(3), 431–433. <https://doi.org/10.1093/JEE/73.3.431>
- Jones, K. E., Patel, N. G., Levy, M. A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J. L., & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990–993. <https://doi.org/10.1038/NATURE06536>
- Kaur, R., Choudhary, D., Bali, S., Bandral, S. S., Singh, V., Ahmad, M. A., Rani, N., et al. (2024). Pesticides: An alarming detrimental to health and environment. *Science of the Total Environment*, 915, 170113. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.170113>
- Khalafalla, A. I., Elamin, M. G., & Abbas, Z. (1993). Récentes épidémies de dermatose nodulaire contagieuse bovine observées au Soudan. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 46(4), 548–550. <https://doi.org/10.19182/remvt.9408>
- Kononov, A., Byadovskaya, O., Wallace, B. D., Prutnikov, P., Pestova, Y., Kononova, S., Nesterov, A. et al. (2020). Non-vector-borne transmission of lumpy skin disease virus. *Scientific Reports*, 10(1), 7436. <https://doi.org/10.1038/S41598-020-64029-W>
- Latreche, L., & Bakhouch, S. (2016). Observation de la dynamique des stomoxes dans la région de Tébessa; cas *Stomoxys calcitrans* (Diptère hématophage). (Mémoire de Master, Université Laarbi Tebessi). Theses-algerie.com. <https://theses-algerie.com/9019085992501669/memoire-de-master/>
- Little, S. E., Hostetler, J., & Kocan, K. M. (2007). Movement of *Rhipicephalus sanguineus* adults between co-housed dogs during active feeding. *Veterinary Parasitology*, 150(1-2), 139–145. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2007.08.029>
- Mazloum, A., Van Schalkwyk, A., Babiuk, S., Venter, E., Wallace, D. B., & Sprygin, A. (2023). Lumpy skin disease: history, current understanding and research gaps in the context of recent geographic expansion. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1266759. <https://doi.org/10.3389/FMICB.2023.1266759>
- Mebratu, G. Y., Kassa, B., Fikre, Y., & Berhanu, B. (1984). Observation on the outbreak of lumpy skin disease in Ethiopia. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 37(4), 395–399. <https://doi.org/10.19182/remvt.8346>
- Organisation mondiale de la santé animale. (2024). Code sanitaire pour les animaux terrestres. Consulté le 5 décembre 2024 sur https://www.woah.org/fr/ce-que-nous-faisons/normes/codes-et-manuels/acces-en-ligne-aucode-terrestre/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_oie_listed_disease.htm
- Puig-Montserrat, X., Flaquer, C., Gómez-Aguilera, N., Burgas, A., Mas, M., Tuneu, C., Marqués, E., et al. (2020). Bats actively prey on mosquitoes and other deleterious insects in rice paddies: Potential impact on human health and agriculture. *Pest Management Science*, 76(11), 3759–3769. <https://doi.org/10.1002/PS.5925>

- Ratnadass, A., & Deguine, J.-P. (2021). Crop protection practices and viral zoonotic risks within a One Health framework. *Science of the Total Environment*, 774, 145172. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145172>
- Samidurai, J., Subramanian, M., & Venugopal, D. (2019). Levels of organochlorine pesticide residues in fresh water fishes of three bird sanctuaries in Tamil Nadu, India. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 1983–1993. <https://doi.org/10.1007/S11356-018-3770-8>
- Shi, T., Zhang, Q., Chen, X., Mao, G., Feng, W., Yang, L., Zhao, T., et al. (2024). Overview of deltamethrin residues and toxic effects in the global environment. *Environmental Geochemistry and Health*, 46(8), 271. <https://doi.org/10.1007/S10653-024-02043-X>
- Sprygin, A., Pestova, Y., Wallace, D. B., Tuppurainen, E., & Kononov, A. V. (2019). Transmission of lumpy skin disease virus: A short review. *Virus Research*, 269, 197637. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2019.05.015>
- Tison, L., Beaumelle, L., Monceau, K., & Thiéry, D. (2024). Transfer and bioaccumulation of pesticides in terrestrial arthropods and food webs: state of knowledge and perspectives for future research. *Chemosphere*, 142036. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.142036>
- Tuppurainen, E. S. M., Antoniou, S. E., Tsiamadis, E., Topkaridou, M., Labus, T., Debeljak, Z., Plavšić, B., et al. (2020). Field observations and experiences gained from the implementation of control measures against lumpy skin disease in South-East Europe between 2015 and 2017. *Preventive Veterinary Medicine*, 181, 104600. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.12.006>
- Whittle, L., Chapman, R., & Williamson, A. L. (2023). Lumpy skin disease—an emerging cattle disease in Europe and Asia. *Vaccines*, 11(3), 578. <https://doi.org/10.3390/VACCINES11030578>
- Zeghouma, D., Bouslama, Z., Duvallet, G., & Amr, Z. S. (2018). Horse flies and their seasonal abundance in El Tarf Province of northeastern Algeria. *Journal of Vector Ecology*, 43(2), 305–311. <https://doi.org/10.1111/JVEC.12314>
- Zhou, W., Li, M., & Achal, V. (2024). A comprehensive review on environmental and human health impacts of chemical pesticide usage. *Emerging Contaminants*, 100410. <https://doi.org/10.1016/j.emcon.2024.100410>

Summary

Gharbi M. Vector control of lumpy skin disease in Tunisia with a One Health approach

Background: Lumpy skin disease (LSD) is a viral disease caused by a Capripoxvirus, it is at the same time contagious and an arboviral disease. LSD is emergent in several regions of the world, in July 2024, an LSD clinical case was notified for the first time in Tunisia then rapidly, other outbreaks were notified in the country. The control of this viral disease could be performed through several actions including sanitary measures, vaccination and anti-vectorial control measures. The former could be realized using pesticides but also other actions that are more respectful of the three health (human health – animal health and environment health). **Aim:** the following question was addressed: how an integrated approach for vector control, based on a One Health approach, should improve the control of LSD in Tunisia while avoiding the negative effects of pesticides on human, animal and environmental health? **Methods:** The thinking is based on a benefits/efficacy/risk ratio analysis of the pesticides' use on one hand and the application of more integrated alternative methods on the other hand. **Results:** The author discusses the limits and the negative effects of an exclusive pesticide use for the control of LSD. In the second section of the paper, he presents the interest of an integrated anti-vectorial control program with a One Health vision for the use of more environment-friendly than a "simple" spraying of pesticides on animals and in the environment. **Conclusions:** The research priorities paths should explore the reasoned use of pesticides, the characterization of entomofauna and the identification of LSD vectors for a targeted control.

Keywords: Lumpy skin disease, virus, vector, pesticide, North Africa

Resumen

Gharbi M. Control de los vectores de la dermatosis nodular contagiosa en Túnez desde la perspectiva de «Una sola salud»

Contexto: La dermatosis nodular contagiosa (DNC) es una arbovirosis (virus transmitidos por artrópodos) de los bovinos emergente en varias regiones del mundo. Causada por un *Capripoxvirus*, es a la vez contagiosa (transmisión directa, por montas naturales e inseminación artificial, vertical y por fomes) y de transmisión vectorial. El primer caso de DNC fue detectado en Túnez en julio de 2024, y rápidamente se declararon otros focos en el país. La lucha contra esta virosis se basa en la aplicación concomitante de varias acciones, incluyendo medidas sanitarias, vacunación y lucha antivectorial. Esta última se puede realizar mediante pesticidas, pero también por medios más respetuosos con la salud humana, animal y medioambiental. **Objetivo:** La cuestión abordada es la siguiente: cómo un planteamiento integrado de lucha antivectorial, basado en el enfoque «Una sola salud», puede mejorar el control de la DNC en Túnez, evitando los efectos negativos de los pesticidas en la salud humana, animal y medioambiental. **Métodos:** La reflexión se basa en el análisis de la relación beneficios/eficacia/riesgos de la utilización de pesticidas, por un lado, y de la aplicación de métodos alternativos más integrados, por el otro. **Resultados:** Recurrir exclusivamente a los pesticidas en la lucha contra la DNC es una práctica poco eficaz a largo plazo, considerando la diversidad de especies de vectores objetivo y las demás vías de transmisión del virus de la DNC; además comporta una contaminación medioambiental de larga duración y amenaza la biodiversidad de los ecosistemas. El control vectorial se beneficiaría de un enfoque integrado «Una sola salud» que promueva la utilización de medios de lucha respetuosos con el medio ambiente, como aplicación de programas de educación sanitaria, medidas higiénicas y sanitarias, restauración de los ecosistemas e innovación en materia de trampas entomológicas. **Conclusiones:** Las vías de investigación prioritarias deberían explorar la utilización razonada de los pesticidas, la caracterización de la entomofauna y la identificación de los vectores de la DNC para una lucha específica.

Palabras clave : Dermatitis nodular contagiosa, virus, vector, pesticida, África del Norte