



## Le rôle central de la médecine vétérinaire en santé publique humaine : une revue de l'approche « Une Seule Santé »

Umba di M'balu J.<sup>1,2,3</sup>, Kamb Tshijik J.C.<sup>2</sup>, Bamuene Solo D.<sup>3</sup>, Ibanda Kasongo B.<sup>2</sup>, Muanda Solo E.<sup>1,4</sup>, Iyav Muhunga C.<sup>1</sup>, Khonde Mavungu M.<sup>3</sup>, Ngoyi Malongi L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Université Loyola du Congo (ULC) Faculté des Sciences Agronomiques et Vétérinaires, 7 avenue Père Boka, Kinshasa, B.P. 3724/Kinshasa-Gombe, RD Congo

<sup>2</sup>Université Pédagogique Nationale (UPN) B.P. 8815/Kinshasa-Ngaliema, RD Congo.

<sup>3</sup>Université Président Joseph Kasa Vubu (UKV), B.P. 314 Boma/Kongo Central

<sup>4</sup>Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques de Mvuazi (ISEA-Mvuazi), Kongo Central

### Résumé

Alors que la planète est de plus en plus dominée par les activités humaines et leurs conséquences, l'on se retrouve à vivre dans un monde où les zones naturelles sont de plus en plus réduites. Et les conséquences pour la santé, que ce soit celle des êtres humains, de la faune sauvage ou domestique, de la flore cultivée ou sauvage, ou celle des systèmes sociaux ou écologiques, sont énormes et inédites.

Il est dès lors actuellement de considérer le concept de santé publique hors de la complexité du triptyque santé humaine, santé animale, santé environnementale ainsi que leurs contextes spécifiques.

Ce travail essaie de donner à partir de la littérature, les biens fondés de l'application de l'approche « One Health » dans notre vie et dans notre environnement. Cette approche, qui est considérée comme une valeur ajoutée, est celle qui a permis à la médecine vétérinaire de se positionner comme régulatrice d'une santé saine dans un environnement sain où tous les équilibres « homme – animal – environnement » sont respectés.

La gestion de la prise des antibiotiques aux animaux de la faune sauvage et domestique en faisant appel au médecin vétérinaire permet à ce que l'animal soit bien suivi afin d'éviter la présence des antibiotiques résistants dans la viande consommée.

**Mots clés :** Une seule santé, Médecine vétérinaire, Zoonoses, Santé publique et résistance aux antimicrobiens.

### Abstract

As the planet becomes increasingly dominated by human activities and their consequences, we find ourselves living in a world where natural areas are shrinking. The consequences for health—whether for humans, wild or domestic animals, cultivated or wild plants, or social and ecological systems—are enormous and unprecedented.

This work attempts to demonstrate, based on the literature, the rationale for applying the "One Health" approach to our lives and our environment. This approach, considered a valuable asset, is what has allowed veterinary medicine to position itself as a regulator of good health within a healthy environment where all the balances between humans, animals, and the environment are respected.

Managing antibiotic use in wild and domestic animals through veterinary care ensures that animals are properly monitored, thus preventing the presence of antibiotic-resistant bacteria in the meat consumed.

**Keywords :** One Health, Veterinary Medicine, Zoonoses, Public Health and Antimicrobial resistance.

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.22208372>

---

## 1 Introduction

L'homme primitif n'était qu'un des multiples éléments des biocénoses. Il devait survivre et chassait les bêtes sauvages pour se défendre, se nourrir, conquérir l'espace, puis se vêtir (Belin, 2003). Le changement des rapports de l'homme avec la nature ne deviendra radical qu'avec l'avènement de l'industrie moderne, dans la deuxième moitié du 19<sup>ème</sup> siècle. La domination de l'Homme (occidental) sur les animaux va croître et s'étendre à la Terre entière. Va s'ensuivre la dégradation de la biosphère du fait des consommations énergétiques, des pollutions multiples, des dégradations des biocénoses (destruction des milieux, introduction d'espèces et extermination de la faune existante) et de l'explosion démographique du 20<sup>ème</sup> siècle avec son corollaire, l'urbanisation (Belin, Op.cit.).

Le monde est de plus en plus interconnecté et interdépendant. Les personnes, les biens et les services connexes circulent facilement et rapidement entre les régions et les pays (OMS, 2021). La santé humaine, animale et l'environnement sont des mondes en interconnexion depuis toujours. Les interactions des maladies homme/animal reposent sur certaines thématiques bien connues et brûlantes d'actualité, comme les zoonoses, les maladies émergentes ou encore la problématique de l'antibiorésistance. Pourtant n'oublions pas l'environnement, qui sert de cadre et agit ainsi sur la santé des hommes et animaux.

Salvat (s.d) affirme qu'on ne peut pas traiter les questions de santé humaine sans se préoccuper de la santé animale et inversement.

Dans un monde globalisé caractérisé par des mutations environnementales sans précédent, l'urbanisation intensive et le changement climatique, les frontières entre la santé humaine, la santé animale et la préservation des écosystèmes se sont estompées. Au cours des dernières décennies, la communauté internationale a été confrontée à une recrudescence de crises sanitaires majeures. Les données épidémiologiques actuelles révèlent que plus de 60% des maladies infectieuses humaines existantes et environ 75% des pathologies émergentes sont d'origine zoonotique, provenant de réservoirs animaux domestiques ou sauvages. Ces menaces complexes, conjuguées à la progression de l'antibiorésistance et aux défis de la sécurité alimentaire mondiale, démontrent les limites des approches médicales traditionnelles et cloisonnées.

Les récentes épidémies de maladies infectieuses ont constitué des menaces dramatiques pour la santé des populations locales et mondiales, ainsi que pour le développement des pays affectés. L'épidémie de virus Ebola en Afrique de l'Ouest qui a débuté à la fin de l'année 2013 et s'est poursuivie jusqu'en 2016 a dépassé les 28600 cas et réduit la croissance du produit intérieur brut (PIB) des trois pays les plus affectés (Morand et Figuié, 2016 ; Garrigues, 2019). Elle a également perturbé les progrès accomplis dans d'autres secteurs de développement tels que l'éducation, la vaccination, la gestion et le traitement d'autres maladies (notamment le VIH/SIDA et le paludisme), la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté. La production agricole mondiale a également été lourdement affectée par des épidémies zoonotiques telles que la grippe aviaire, le virus Nipah et la fièvre de la Vallée du Rift, qui ont eu un impact économique important sur les activités agricoles (<https://www.cbd.int/health/onehealth-casestudies2016-final-fr.pdf> consulté le 10 août 2026 à 13h10).

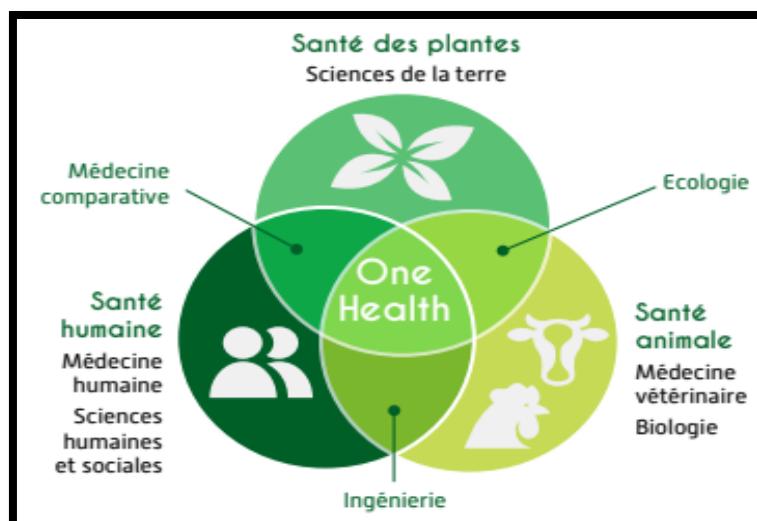
Une nouvelle résurgence de l'épidémie d'Ebola sévit en RD Congo et elle est de la variante, Bundibugyo, dont l'épicentre est la province de l'Ituri, connaît déjà 1900 décès dans 51 zones de santé de cinq provinces du pays (<https://news.un.org/fr/story/2026/08/1159280> consulté le 10 août 2026 à 13h15).

Les épisodes de transmission de maladies depuis les animaux ou l'environnement vers les êtres humains semblent être de plus en plus fréquents. Ils ont généralement été déclenchés par des activités humaines ayant provoqué des changements majeurs dans les écosystèmes et qui ont augmenté les contacts entre les êtres humains et les animaux. Les échanges des personnes et de biens à travers le monde, accélérés par la mondialisation, rendent également possible la diffusion de nouvelles maladies à l'échelle globale, ce qui peut générer des pandémies. Les causes qui

sous-tendent la transmission des maladies depuis les animaux vers les humains comprennent : la transformation des écosystèmes souvent associée à la déforestation par les activités agricoles, l'exploitation forestière et minière, l'industrie pétrolière, les changements dans les systèmes de productions agricoles et alimentaires et le commerce des animaux sauvages (<https://www.cbd.int/health/onehealth-casestudies2016-final-fr.pdf> consulté le 10 août 2026 à 13h10).

Il est important de noter que le monde actuel fait face à une double menace dont les maladies zoonotiques et la résistance croissante aux antimicrobiens. Les zoonoses, infections transmises entre les animaux et les humains, et la RAM, où les microbes deviennent résistants aux traitements antimicrobiens, sont exacerbées par les changements climatiques et la mobilité accrue des populations et des animaux (<https://www.fao.org/senegal/news/detail/Maladies-Zoonotiques-et-la-Resistance-aux-Antimicrobiens-une-approche-One-Health-pour-vaincre> consulté le 12 août 2026 à 12h45).

Face à ces enjeux systémiques, l'approche intégrée « Une Seule Santé » (One Health) s'est imposée comme le paradigme incontournable, prônant une collaboration transdisciplinaire étroite. Au cœur de cette dynamique, la médecine vétérinaire n'intervient pas seulement pour le bien-être animal, mais s'établit comme un pilier fondamental de la santé publique humaine. Par la surveillance épidémiologique en amont, le contrôle de la sécurité sanitaire des aliments « de la ferme à la table » et la gestion raisonnée des agents antimicrobiens en élevage, les vétérinaires constituent la première ligne de défense contre les risques sanitaires mondiaux. Néanmoins, l'opérationnalisation de cette synergie se heurte encore à des barrières institutionnelles, politiques et économiques.



**Figure 1.** Illustration de l'approche Une seule santé

Source : [https://www.inter-reseaux.org/wp-content/uploads/DP\\_OneHealth\\_0403.pdf](https://www.inter-reseaux.org/wp-content/uploads/DP_OneHealth_0403.pdf) consulté le 10 août 2026 à 15h40

L'objectif de cette revue bibliographique est de synthétiser la littérature scientifique internationale récente afin de mettre en lumière le rôle pivot de la médecine vétérinaire dans la stratégie « Une Seule Santé ». À travers l'analyse de la gestion des zoonoses majeures, de la sécurité de la chaîne alimentaire et de l'interface environnementale, cet article évalue les contributions de la science vétérinaire à la sécurité sanitaire humaine et identifie les perspectives d'avenir pour une intégration interdisciplinaire optimale.

Aujourd'hui, 60% des maladies infectieuses sont communes aux êtres humains et aux animaux et 75% des maladies infectieuses émergentes sont d'origine animale. L'épidémie de la Covid-19 a mis en lumière ces interactions et le fait qu'on ne peut pas traiter les questions de santé humaine sans se préoccuper de la santé animale, et inversement (Salvat, s.d).

## 2 Maladies zoonotiques et systèmes de surveillance

Le 21<sup>ème</sup> siècle fait face à des maladies nouvelles et émergentes (maladies à germes aérobie, maladies à germes anaérobies, maladies mycoplasmatiques) dont la plupart se transmettent de l'animal à l'homme. C'est le cas de la

grippe aviaire (H5N1), de la Covid-19, du virus Zika, de la grippe pandémique (H1N1), l'Ebola, la Brucellose, la tuberculose, les salmonelloses, le charbon symptomatique et la Peripneumonie contagieuse bovine. Ces maladies constituent une menace redoutable à la santé humaine, à l'économie et au développement. Il est donc opportun dans ce nouveau contexte mondial et national de réfléchir sur l'impact des zoonoses sur la santé humaine, la production animale, la situation « *sanitas animalum pro salute homini* » et « *one world, one health* ».

Pendant longtemps, on a considéré que les espèces sauvages étaient victimes de maladies propagées par les animaux domestiques. À l'heure actuelle, l'inverse apparaît beaucoup plus probable. En effet, les importantes mesures prophylactiques réalisées dans les cheptels bovins, ovins, caprins, porcins, aviaires et cunicoles au cours des dernières décennies ont permis l'amélioration de l'état sanitaire des élevages, en particulier pour les maladies contagieuses soumises à une déclaration obligatoire et s'accompagnant de mesures d'éradication drastiques mais nécessaires dans les cheptels infectés. La santé de la faune sauvage n'était guère prise en compte à cette époque en dehors des principales infections pouvant représenter un risque avéré pour l'Homme et/ou les animaux domestiques (par exemple, la tularémie, la rage, la peste porcine, la brucellose porcine, la maladie d'Aujeszky, etc.). Le nombre croissant de maladies infectieuses émergentes de la faune sauvage peut refléter une vigilance accrue, mais il résulte le plus souvent d'un changement dans l'écologie de l'hôte, de l'agent pathogène ou les deux (Brugère-Picoux et Le Floch Soye, 2014).

Ainsi, parmi les maladies transmissibles des animaux domestiques ou sauvages, les zoonoses occupent une place singulière puisqu'elles peuvent aussi atteindre l'homme. Elles ont été historiquement des sujets d'intérêt majeur et des modèles essentiels pour la compréhension de la diversité et de la complexité des maladies infectieuses ou parasitaires chez l'homme. Les travaux de Louis Pasteur sur la rage et le charbon, comme ceux de Robert Koch, sur la tuberculose, en témoignent d'une façon éblouissante (Savey, 2008).

L'apparition ou la reconnaissance de nouveaux pathogènes strictement inféodés à l'homme comme le virus du sida ou ceux des hépatites A et B, comme la persistance endémique d'autres comme *Plasmodium falciparum* (un des protozoaires agents du paludisme) ou le virus de la variole ont, à partir du dernier quart du vingtième siècle, mobilisé une très grande partie des ressources disponibles pour leur éradication (variole), leur contrôle thérapeutique ou préventif (sida, hépatites), ou celui de leur résurgence endémique (paludisme).

Dans leur ouvrage, Morand et Figuié (2016) estiment que l'espèce humaine est la plus parasitée sur Terre par environ 1400 espèces de parasites et microbes et parmi elles, plus de 60% sont d'origine zoonotique, c'est-à-dire provenant des animaux. Montblanc (2022) souligne que l'émergence d'agents pathogènes zoonotiques par contact avec des réservoirs animaux est un phénomène bien documenté et une préoccupation croissante de santé publique. La récente pandémie liée au SRAS-CoV-2, dont les chiroptères constituent le réservoir naturel (Lytras *et al.*, 2022 ; Temman *et al.*, 2022 ; Umba *et al.*, 2022), est une illustration plus qu'équivoque des conséquences à la fois humaine, économique et financière que peuvent avoir l'émergence de nouvelles maladies infectieuses à l'échelle mondiale (Montblanc, 2022).

La plupart des émergences actuelles ont lieu dans les zones intertropicales, où l'intrusion de l'être humain dans les écosystèmes complexes entraîne le passage de nouveaux virus de l'animal à l'humain (Salvat, s.d).

Les maladies zoonotiques, ou zoonoses, sont des maladies touchant à la fois les animaux - y compris le bétail, la faune sauvage et les animaux domestiques - et l'Homme. Elles peuvent présenter des risques graves pour la santé publique et animale et peuvent avoir des conséquences profondes sur les économies et les moyens d'existence. Les zoonoses se propagent généralement à l'interface Homme-animal-environnement, où les personnes et les animaux interagissent dans un environnement commun. Les maladies zoonotiques peuvent être d'origine alimentaire, d'origine hydrique ou vectorielle, ou se transmettre par contact direct avec des animaux, ou indirectement par des vecteurs passifs (fomites) ou par contamination de l'environnement (FAO *et al.*, 2019).

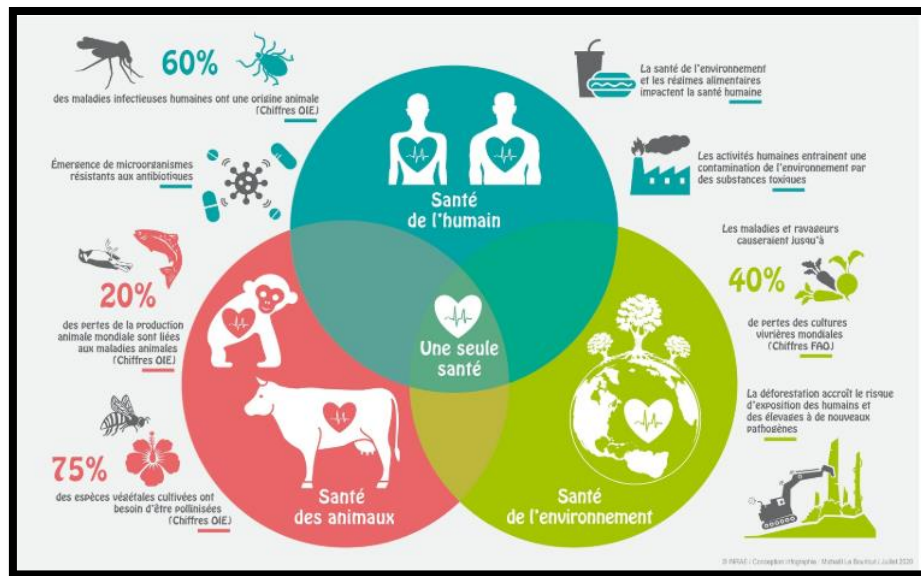


Figure 2. Approche « One Health »

Source : <https://www.inrae.fr/alimentation-sante-globale/one-health-seule-sante> consulté le 6 mai 2026 à 14h30

Le vétérinaire sanitaire n'est pas que le médecin des animaux, il joue un rôle crucial dans la santé publique, bien au-delà des soins prodigués aux animaux domestiques et sauvages dans une certaine mesure ; il est au carrefour de trois santés : la santé animale, humaine et environnementale. Son expertise est essentielle pour prévenir et contrôler les maladies zoonotiques (transmissibles entre animaux et humains), garantir la sécurité alimentaire et protéger l'environnement. Les vétérinaires contribuent à la santé publique par: la prévention et le contrôle des maladies zoonotiques, la sécurité alimentaire, la santé environnementale et l'éducation et la sensibilisation.

Les événements de santé publique les plus préoccupants sont ceux qui peuvent apparaître localement et se propager à l'échelle mondiale, comme l'a montré la récente pandémie de COVID-19. D'autres événements récents ont également démontré que l'état actuel des capacités de préparation est insuffisant pour apporter une réponse efficace aux urgences de santé publique graves et de grande ampleur. Des événements majeurs tels que la pandémie de la Covid-19, l'épidémie de virus Zika en Amérique latine, l'épidémie d'Ebola en Afrique de l'Ouest et Centrale rappellent brutalement combien la préparation est importante pour faire face à tous les types d'urgences sanitaires à tous les niveaux pour la sécurité sanitaire mondiale (OMS, 2021).

### 3 Sécurité sanitaire des aliments

La sécurité alimentaire ne peut être atteinte que lorsque les aliments sont disponibles, accessibles et nutritifs, mais aussi sûrs ([Sécurité sanitaire des aliments](#) consulté le 12 août 2026 à 12h30). Les aliments sans danger pour la santé constituent un déterminant essentiel de la santé et du bien-être humains. Et même si l'accès à des aliments sains, nutritifs et sains est un droit humain fondamental, de nombreuses communautés ne sont pas en mesure d'exercer ce droit (Vernier, 2023 ; OIE, 2023). La sécurité sanitaire des aliments se définit actuellement comme l'ensemble des décisions, des actions, des procédures et des programmes relevant de l'action publique et qui visent à réduire la probabilité des risques ou la gravité des dangers liés à l'alimentation qui pèsent sur la santé de la population (Bricq, 2007 cité par Vernier, 2023).

La sécurité des aliments est au cœur de la politique One Health. En effet, les aliments d'origine carnée sont le vecteur de nombreux agents pathogènes zoonotiques, et nécessitent une collaboration intersectionnelle entre les domaines de santé animale, de contrôle alimentaire et de santé humaine. Une surveillance des maladies infectieuses aux points critiques de la chaîne alimentaire (production animale, abattage, produit final) est déterminante afin d'anticiper et de comprendre la transmission des infections d'origine alimentaire et des maladies infectieuses en général (Montblanc, 2022).

Malgré tous les progrès techniques de la production alimentaire, l'insécurité alimentaire demeure un souci majeur depuis plusieurs décennies de coopération internationale pour le développement. Ses raisons sont une interaction

complexe de facteurs sociaux, économiques et écologiques auxquels l'approche One Health peut contribuer. Les aliments d'origine animale et la production animale affectent directement les populations telles One Health, une seule santé que les pasteurs mobiles (Bécher, 2010 ; Bécher et al., 2012a,b) mais aussi une grande partie des 800 millions de petits exploitants agricoles dont les moyens de subsistance dépendent essentiellement ou partiellement de la production du bétail (Zinsstag *et al.*, 2020).

Tous les consommateurs ont le droit de s'attendre à ce que les aliments disponibles sur les marchés nationaux soient sûrs et de qualité. Cependant, les aliments peuvent être contaminés à n'importe quel stade de la chaîne alimentaire. Les bonnes pratiques sont essentielles à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, de la production à la consommation des aliments, afin de préserver leur sécurité sanitaire. Il est donc essentiel de contrôler la présence des agents pathogènes d'origine alimentaire, des contaminants chimiques et des résidus de médicaments vétérinaires en veillant à la bonne gestion des exploitations et en assurant l'élevage d'animaux sains et la transformation des produits à base de viande et de volaille de manière à éviter l'introduction d'agents pathogènes ([Sécurité sanitaire des aliments](#) consulté le 12 août 2026 à 12h30).

L'amélioration de la santé animale, notamment en prévenant les infections, en fournissant des aliments pour animaux sûrs et en contrôlant la résistance aux antimicrobiens et la présence de résidus de médicaments, est essentielle pour garantir la sécurité des produits alimentaires d'origine animale (([Sécurité sanitaire des aliments](#) consulté le 12 août 2026 à 12h30).

Ainsi, la médecine vétérinaire en RD Congo joue un rôle crucial, bien que souvent marginalisée parce que les vétérinaires sont essentiels pour prévenir et contrôler les zoonoses, des maladies transmissibles entre les animaux et les humains, comme la rage et la tuberculose bovine. En assurant la santé des animaux d'élevage, les vétérinaires contribuent à la sécurité alimentaire en garantissant la qualité et la sécurité des produits d'origine animale y compris son apport dans la sécurité alimentaire (<https://www.radiookapi.net/2025/04/25/emissions/okapi-service/quelle-est-limportance-de-la-medecine-veterinaire-en-rdc> consulté le 09 juin 2026 à 21h13).



Figure 3. Illustration de la sécurité sanitaire des aliments en Martinique en 2023

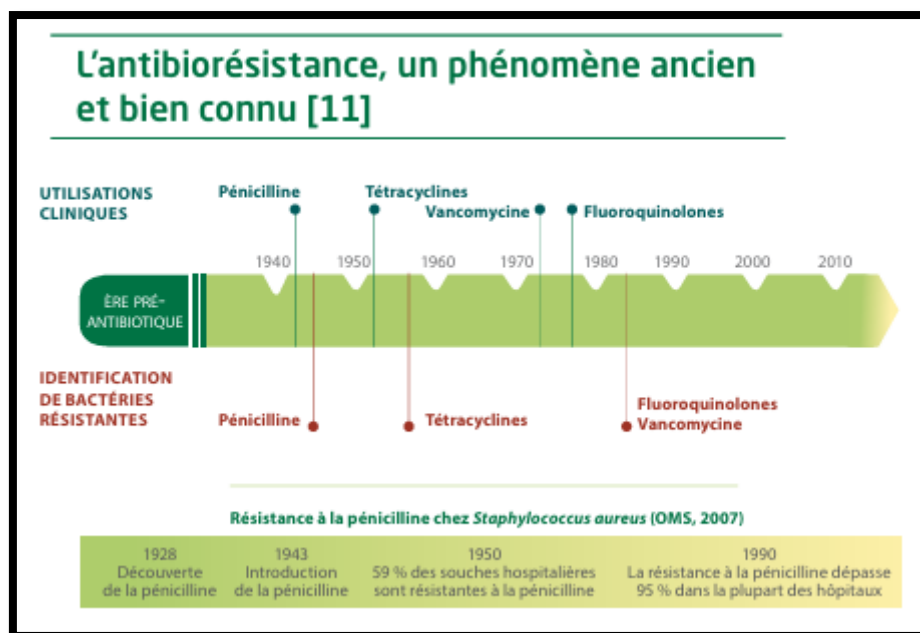
Source : [La sécurité sanitaire des aliments en Martinique en 2023 - Politique de l'alimentation - Agriculture, alimentation, forêt et développement rural - Actions de l'État - Les services de l'État en Martinique](#) consulté le 25 août 2026 à 11h20

#### 4 La résistance aux antimicrobiens : un défi commun

Le recours aux antibiotiques, souvent indispensable pour traiter les maladies bactériennes de l'homme et de l'animal, génère un risque de sélection de bactéries résistantes et doit donc se faire de manière raisonnée (Hémonic *et al.*, 2014 ; Ikasa *et al.*, 2026). Les antibiotiques sont utilisés depuis plusieurs décennies en élevage pour prévenir et traiter les maladies infectieuses chez les animaux de ferme (Ikasa *et al.*, 2026). Leur usage a permis d'améliorer la productivité, de réduire la mortalité et de garantir une meilleure sécurité alimentaire (Moulin, 2017 ; Ikasa *et al.*, 2026). La maîtrise de la santé animale garantit non seulement les performances économiques d'un troupeau (production de viande ou de lait en quantité et qualité, conduite d'élevage simplifiée) mais aussi le bien-être des animaux (Chardon et Brugère, 2014).

Cependant, l'administration massive et parfois non contrôlée de ces médicaments soulève des préoccupations majeures. Sur le plan animal, l'usage excessif des antibiotiques peut masquer des conditions d'élevage défavorables (densité élevée, stress, hygiène insuffisante), compromettant ainsi le bien-être des animaux (Protection, 2022). Sur le plan humain, il favorise l'émergence de bactéries résistantes aux antimicrobiens, qui représentent une menace mondiale pour la santé publique (OMS, 2020).

La résistance aux antibiotiques peut être appréhendée sous différents angles. Sur le plan écologique, la résistance à un antibiotique particulier au sein d'une espèce se manifeste par une sensibilité réduite, comparée à la distribution de la sensibilité observée dans la population naturelle (ou sauvage). D'un point de vue clinique, elle se caractérise par l'absence de réponse d'une bactérie à un antibiotique présent à une concentration non toxique pour le patient (Ruppé et Glaser, 2026).



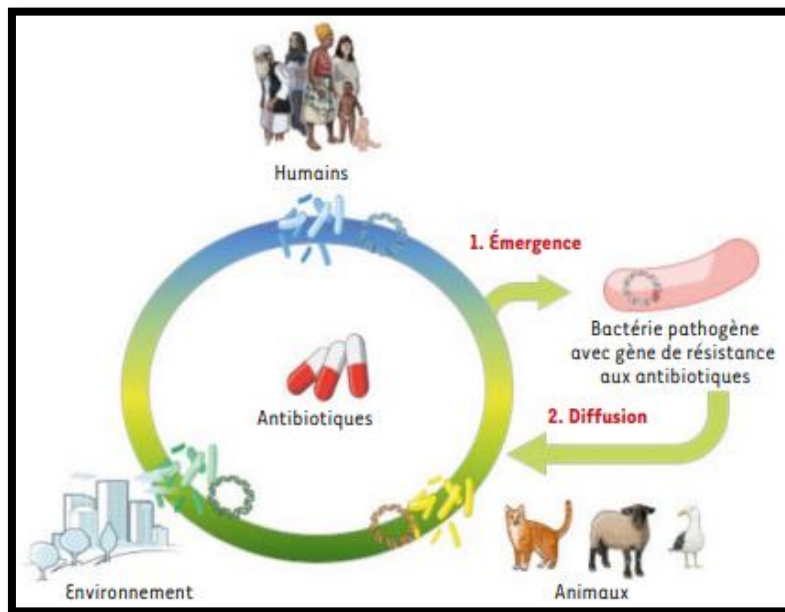
**Figure 4.** L'antibiorésistance dans le temps

Source : Chardon et Brugère (2014)

L'émergence et la propagation de la résistance aux antimicrobiens est amplifiée par l'utilisation inappropriée des antibiotiques. Il est donc nécessaire de lutter contre les infections bactériennes et d'utiliser les antibiotiques de façon plus responsable afin de préserver leur efficacité. La réduction des usages d'antibiotiques en élevage passe par l'activation de leviers, variables selon les pays, à différents niveaux, des politiques publiques (réglementations, plans de réduction, suivi et contrôle des usages, instruments économiques tels les taxes, prélèvements, subventions ou plus-values, financement de la recherche...), des filières (sensibilisation et formation des acteurs, cahiers des charges, soutien financier à l'amélioration des pratiques, communication auprès des consommateurs, traçabilité...) et des éleveurs (bonnes pratiques) (Roguet et Hémonic, 2022).

Chardon et Brugère (2014) affirment que certaines familles d'antibiotiques ne sont déjà plus efficaces contre certaines espèces bactériennes. En 2021, Metena avait obtenu des résultats faisant observer de la résistance aux antibiotiques au sein de la faune sauvage vivant en captivité dans trois sites d'étude à Kinshasa. Les souches d'*Entamoeba coli* isolées dans les écouvillons provenant du jardin Zoologique de Kinshasa avaient été résistantes à l'Ampicilline, la Cefuroxime, la Gentamicine, la Nitrofuratoïne (Metena, 2021). Dans leur étude, Ikasa *et al.*, (2026) ont obtenu des résultats démontrant la sensibilité observée aux céphalosporines et fluoroquinolones dans quelques élevages porcins de la commune de Maluku à Kinshasa (RD Congo). Il y a eu de contamination élevée de la viande par les résidus de tétracyclines et de sulfamidés qui atteste donc d'une utilisation fréquente des antibiotiques sans respect strict des délais d'attente par certains éleveurs.

Kumar *et al.* (2012) ont démontré que la présence de résidus antibiotiques dans les tissus animaux est directement liée à une mauvaise gestion des traitements vétérinaires. De plus, Okocha *et al.* (2018) soulignent que la viande constitue la principale voie d'exposition humaine aux résidus d'antibiotiques, avec des implications potentielles sur la santé publique.



**Figure 5.** Emergence et dissémination de la résistance aux antibiotiques dans les trois secteurs (humain, animal et environnemental)

Source : Ruppé et Glaser (2026).

En l'absence de nouveaux antibiotiques permettant d'agir sur des bactéries résistantes aux antibiotiques déjà utilisés, le risque d'impasse thérapeutique pour certaines infections bactériennes est non négligeable. Il s'agit d'une menace grave pour la santé des animaux qui ne peuvent pas être traités, mais également pour la santé publique, en raison d'une baisse de la production de denrées alimentaires d'origine animale d'une part et du risque de transmission de bactéries antibiorésistantes à l'Homme d'autre part (Chardon et Brugère, 2014).

## 5 Santé environnementale et interfaces écosystémiques

Le développement de sociétés d'exploitation forestière dans les forêts tropicales africaines est la principale menace pesant sur ces écosystèmes. La déforestation est responsable d'une diminution de la biomasse et de la biodiversité, et en ce sens il pourrait alors être supposé qu'elle participe à une diminution de la diversité microbienne, et donc à une réduction du risque d'émergence (Montblanc, 2022). Or, l'extraction forestière réalisée dans la ceinture africaine équatoriale est dite « sélective », c'est-à-dire que seules les espèces de bois particulièrement rentables sont prélevées du fait des coûts élevés d'extraction et de transport. Ceci implique la construction de routes pour accéder aux arbres recherchés augmentant la fragmentation de l'habitat, et le transport de travailleurs dans des régions forestières relativement vierges (Montblanc, Op.cit.). De nombreuses études ont démontré que cette fragmentation des territoires et cette perte de biodiversité étaient associées à une augmentation de l'abondance

d'agents pathogènes au sein des espèces hôtes (Gillespie *et al.*, 2005 ; Pongsiri *et al.*, 2009 ; Allan, 2000 ; Wilkinson *et al.*, 2018 cités par Montblanc, 2022).

Charles Elton (1957) a attiré l'attention sur la plus grande fréquence de l'apparition de foyers de parasites et de maladies au sein de systèmes écologiques simplifiés tels que les champs de culture, les vergers et les plantations contrairement aux forêts tropicales avec leur grande diversité structurelle d'espèces où il est rare que des foyers apparaissent (Zinsstag *et al.*, 2020).

Souvent, les maladies et les risques pour la santé n'affectent pas seulement la vie humaine, mais aussi la vie animale. L'évaluation de la charge de morbidité chez l'homme et les animaux est importante pour des raisons éthiques, écologiques et économiques (Zinsstag *et al.*, Op.cit.).

La biodiversité animale contribue à la stabilité des services écosystémiques et l'élevage extensif du bétail maintient la concentration de carbone dans les zones semi-arides. Les maladies animales menacent la santé humaine et la sécurité alimentaire, par exemple par la transmission de zoonoses ou par la perte d'animaux pour le labour. De vastes parties du monde ne pourraient pas être peuplées sans l'utilisation raisonnée du bétail (Zinsstag *et al.*, Op.cit.).

Différents mécanismes entrent en jeu : disparition des prédateurs et multiplication des proies et de certains vecteurs en l'absence de compétition, augmentation de la charge d'infestation sur un nombre limité d'hôtes disponibles, augmentation des contacts interspécifiques, perte de diversité génétique et sensibilité aux maladies (Belasen *et al.*, 2019), diminution des ressources alimentaires et stress favorable à l'acquisition de pathogènes...

En conséquence, dans une perspective intégrée de One Health, de conservation biologique et/ou dans une optique d'écosystème, les animaux devraient être beaucoup mieux valorisés et traités dans le cadre d'un effort global visant à maintenir et à préserver l'intégrité des écosystèmes et, donc, le bien-être général. Cela comprend, entre autres, l'élevage et la garde des animaux, le transport des animaux, les pratiques d'abattage, la traction animale et la conservation de la faune sauvage (Zinsstag *et al.*, Op.cit.).

De plus, Gibb *et al.* (2020) ont mis en évidence que les écosystèmes anthropisés avaient plus de probabilité d'abriter des espèces de mammifères vecteurs d'agents pathogènes zoonotiques que d'espèces non-hôtes, c'est-à-dire n'étant pas réservoir de pathogènes pour l'homme. Ainsi, paradoxalement, la perte de biodiversité associée à la déforestation est responsable de l'augmentation de la diversité d'agents pathogènes zoonotiques alors qu'inversement, la maintenance d'une biodiversité importante permet, grâce à un effet de dilution, la réduction de la prévalence d'agents pathogènes et donc une diminution du risque infectieux chez l'homme (Pongsiri *et al.*, 2009). Ainsi, les changements d'utilisation des terres, dont la déforestation et la modification des habitats naturels, sont considérés comme responsables de près de la moitié des zoonoses émergentes (Loh *et al.*, 2015).

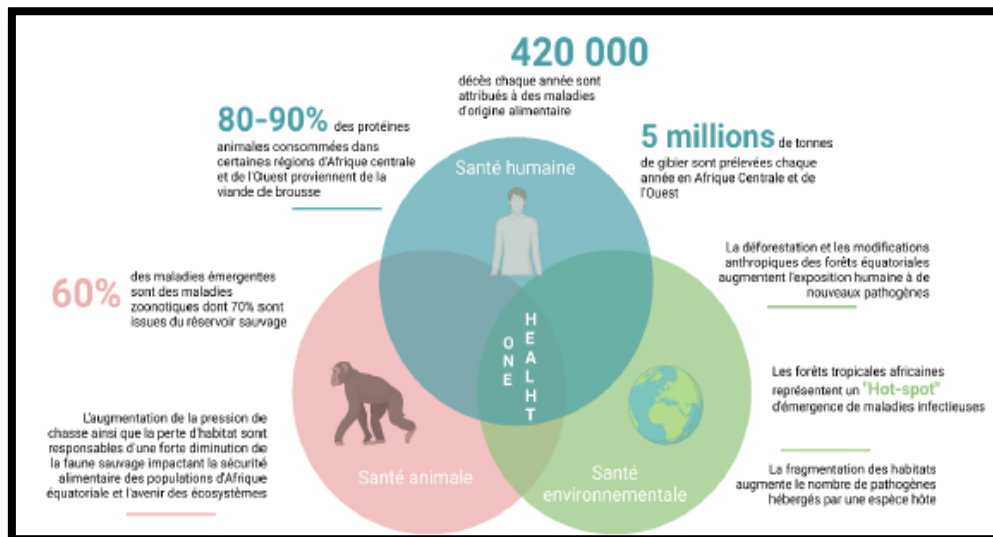
La domestication des animaux sauvages a été l'une des réalisations de civilisation fondamentales de l'homme et l'utilisation des animaux pour la chasse et en tant que bétail a été essentielle au développement humain et à la culture. Les animaux sont considérés comme des compagnons intimes à forte valeur émotionnelle ou comme de simples proies à valeur monétaire pour leur viande. Dans certaines circonstances, l'homme est également considéré comme une proie par les animaux. C'est certainement l'une des raisons expliquant les craintes profondes suscitées par la faune sauvage, qui ont conduit à l'extinction ou à la menace d'extinction des prédateurs dans de nombreuses régions du monde (Zinsstag *et al.*, Op.cit.).

La résolution des problèmes de santé à l'interface homme-animal dépend des services écosystémiques tels que l'eau potable, les pâturages pour paître et autres. Les travaux sur la brucellose en Mongolie impliquant une simulation démographique du bétail ont révélé des effets dramatiques sur l'évolution politique et la variabilité du climat. La production animale future dépendra de la limitation de la dégradation des pâturages. La lutte contre les maladies animales et leur élimination (fièvre aphteuse) joue un rôle important pour les exportations futures de bétail et de viande en réduisant la densité de l'élevage (Zinsstag *et al.*, Op.cit.).

Les services communs de santé humaine et animale pourraient également être liés à la protection des végétaux et améliorer l'accès aux services de soins des végétaux. Des plans d'urgence communs pour les maladies épidémiques peuvent améliorer la gestion des épidémies et réduire la morbidité et la mortalité humaines et animales. Dans le cas des programmes d'élimination des zoonoses, des efforts conjugués sont essentiels à la réussite, comme le montre le cas de la rage. Les répulsifs anti-insectes peuvent réduire l'infection du bétail par les parasites du sang et le paludisme humain. La santé des animaux et des humains est une condition préalable à la conservation durable de la faune sauvage.

## 6 L'approche « Une seule santé » : la solution

L'optique One Health englobe également des réflexions sur le bien-être humain et animal en soi (Zinsstag *et al.*, 2020). Chaque jour, nous entendons parler de problèmes sanitaires à l'interface Homme-animal-environnement. Les zoonoses telles que l'influenza aviaire, la rage, Ebola et la fièvre de la vallée du Rift, ainsi que les maladies d'origine alimentaire et la résistance aux antimicrobiens, continuent d'avoir des impacts majeurs sur la santé, les moyens d'existence et l'économie. De nombreux pays reconnaissent les bénéfices apportés par l'approche multisectorielle et multidisciplinaire «Une seule santé» qui permet de mettre en place des mécanismes nationaux de coordination, de communication et de collaboration afin de lutter contre les menaces sanitaires à l'interface Homme-animal-environnement (FAO *et al.*, 2019).



**Figure 6.** One Health – viande de brousse, maladies infectieuses et émergentes, forêts tropicales  
Source : Montblanc (2022)

Le concept One Health, « Une seule santé », est né d'une initiative entre plusieurs disciplines au début des années 2000 et résulte de la prise de conscience des liens étroits qui existent entre la santé humaine, celle des animaux et celui des écosystèmes. Il se définit comme une « approche collaborative, multisectorielle et transdisciplinaire, le travail étant réalisé sur le plan local, régional, national et mondial, pour obtenir des résultats optimaux en matière de santé et de bien-être, tout en reconnaissant les interconnexions entre les personnes, les animaux, les plantes et leur environnement commun » (One Health Commission 2019 cité par Montblanc, Op.cit.). L'émergence de nouvelles maladies infectieuses en est un parfait exemple : l'émergence de ces agents pathogènes constitue un problème majeur de santé publique humaine, or comme précédemment démontré ils sont principalement issus du réservoir animal sauvage et dépendent largement des activités d'exploitations forestières, soulignant l'interdépendance de ces trois variables (santé humaine, environnementale et animale) (Montblanc, Op.cit.).

La mondialisation, l'urbanisation croissante et l'intensification des échanges entre humains, animaux et environnement ont favorisé l'émergence de nouvelles maladies infectieuses. Plus de 60% des maladies infectieuses humaines sont d'origine animale, et environ 75% des maladies émergentes proviennent de la faune sauvage (INRAE, 2023 cité par Ikasa *et al.*, 2026). Dans ce contexte, le concept *One Health* s'impose comme une approche incontournable pour comprendre et gérer les interactions complexes entre santé humaine, santé animale et santé environnementale. Ainsi, cette étude est justifiée par son importance scientifique et socio-économique, car il relie directement la santé animale et humaine dans une approche intégrée dite *One Health*, (une seule santé) (Ikasa *et al.*, Op.cit.).

Pour nous, One Health est avant tout une valeur ajoutée en termes d'amélioration de la santé et du bien-être des êtres humains et des animaux, d'économies financières et d'amélioration des services environnementaux grâce à une collaboration plus étroite entre les praticiens et les chercheurs soucieux de la santé humaine et animale et des résultats connexes, dépassant ce que l'on peut obtenir en œuvrant seul (Zinsstag *et al.*, 2020).

Il semble qu'il existe des liens forts entre le changement environnemental et les maladies infectieuses et non-transmissibles chez l'homme et chez les animaux, chez les plantes sauvages et domestiques. La santé de la faune et de la flore est influencée par l'environnement dans lequel elles existent, par le biais d'effets directs et indirects (Woolhouse et Gowtage-Sequeria, 2005 cités par Zinsstag *et al.*, 2020).

## **7 Rôle de la médecine vétérinaire en santé publique humaine**

### **7.1 Rôle contributif de la médecine vétérinaire**

La médecine vétérinaire joue un rôle essentiel non seulement en santé animale mais aussi en santé humaine et dans la promotion du bien-être environnemental. Son rôle contributif consiste en :

- La protection de la santé animale dans ses volets relatifs à :
  - La prévention au diagnostic et au traitement des maladies ;
  - La vaccination et la surveillance sanitaire en appui de la police sanitaire ad hoc ;
  - L'amélioration du « welfare » ou du bien-être animal.
- La protection de la santé publique à travers des exercices de :
  - Prévention des zoonoses (entendues comme des maladies zoonotiques transmissibles des animaux à l'homme) : rage, brucellose, influenza aviaire, etc.
  - Expertise au contrôle sanitaire des aliments d'origine animale (viande, lait, œuf, poisson) garantissant leur innocuité.
- La contribution à la sécurité alimentaire en veillant :
  - A l'amélioration de la productivité technico-économique des élevages ;
  - Au soutien à la disponibilité d'aliments d'origine animale de qualité
- La contribution à l'économie par :
  - La protection des élevages contre les épizooties
  - Le concours à l'augmentation des revenus des éleveurs
  - La facilitation du commerce national et international des animaux et des produits animaux.
- La protection de l'environnement notamment dans les exercices de :
  - Surveillance des maladies de la faune sauvage ;
  - Promotion d'un élevage durable ;
  - Gestion responsable des déchets d'origine animale et des résidus des médicaments vétérinaires
- La recherche et innovation par la valorisation et la contribution :
  - Au développement de vaccins, des médicaments et de nouvelles méthodes/techniques diagnostiques
  - A la recherche biomédicale ainsi qu'à la lutte contre les maladies émergentes et ré-émergentes.
- L'Approche « Une Seule Santé » conforte ainsi la collaboration entre médecins, vétérinaires, biologistes et spécialistes de l'environnement pour protéger simultanément la Santé humaine, animale et environnementale.

### **7.2 Rôle contributif de la médecine vétérinaire dans la conception et la mise en œuvre du concept « Une Seule Santé »**

Le concept « Une seule santé » repose sur le principe que la santé humaine, la santé animale et la santé des écosystèmes sont étroitement liées. La médecine vétérinaire a joué un rôle majeur dans sa conception et demeure incontournable dans sa mise en œuvre.

Les vétérinaires ont été parmi les précurseurs à reconnaître les liens entre les maladies animales, les maladies humaines et l'environnement. Ils ont contribué au développement de l'approche intégrée de surveillance et de lutte contre les maladies infectieuses.

Les travaux des vétérinaires et des médecins ont conduit à l'émergence du concept moderne de « One Health » aujourd'hui soutenu par l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

Ainsi donc, la participation de la médecine vétérinaire dans la concrétisation du concept « One Health » intervient à plusieurs niveaux :

- Surveillance épidémiologique :
  - Détection précoce des maladies animales pouvant menacer l'homme ;
  - Surveillance des maladies émergentes et ré-émergentes
- Prévention des zoonoses :
  - Vaccination des animaux ;
  - Contrôle de la rage, de la Brucellose bovine, Influenza aviaire, etc.
  - Réduction du risque de transmission à l'homme par des mesures rigoureuses de police sanitaire animale
- Sécurité sanitaire des aliments :
  - Inspection des animaux avant et après abattage
  - Contrôle de l'hygiène des produits d'origine animale
  - Prévention des toxi-infections alimentaires
- Lutte contre l'antibiorésistance
  - Promotion d'un usage raisonné des antibiotiques en médecine vétérinaire
  - Surveillance des bactéries résistantes
  - Collaboration avec les médecins et les microbiologistes
- Protection de l'environnement
  - Surveillance sanitaire de la faune sauvage
  - Gestion des déchets biologiques et des médicaments vétérinaires
  - Contribution à la conservation de la biodiversité
- Recherche et collaboration interdisciplinaire :
  - Participation à la recherche sur les maladies émergentes ;
  - Travail conjoint avec les médecins, les biologistes, écologues, les pharmaciens et les spécialistes de santé publique
- Formation et sensibilisation
  - Education des éleveurs et des communautés sur les bonnes pratiques d'élevage, de biosécurité et de prévention des maladies.

### 7.3 Quelques repères chiffrés en appui

Les zoonoses représentent une part importante des maladies humaines. Les estimations les plus larges admises établissent que :

- Environ 60% des maladies infectieuses humaines connues sont d'origine animale (zoonotiques) ;
- Environ 75% des maladies émergentes chez l'homme proviennent des animaux, particulièrement de la faune sauvage ;
- Plus de 200 zoonoses sont actuellement répertoriées dans le monde dont ci-après un échantillon parmi les plus importantes : Rage – Tuberculose bovine – Brucellose bovine – Grippe aviaire – Salmonellose – Toxoplasmose – Les infections à coronavirus (comme le SRAS, le MERS et la Covid-19 dont l'origine est réputée zoonotique).

Ces exemples soulignent, s'il en est encore besoin, le rôle central de la médecine vétérinaire dans la protection de la Santé animale, la santé humaine et la santé environnementale.

## 8 Conclusion

Les problèmes de santé à l'interface Homme-animal-environnement ne peuvent être traités efficacement par un seul secteur. Une collaboration entre tous les secteurs et disciplines responsables de la santé est nécessaire pour lutter contre les zoonoses et les autres menaces sanitaires communes à l'interface Homme-animal-environnement. En effet, l'approche One Health, qui met en relation plusieurs disciplines pour mieux cerner, comprendre et trouver la réponse qui faille à un problème de santé ne repose pas sur une seule discipline mais met en contribution plusieurs disciplines afin que la réponse apportée soit efficace et efficiente.

La médecine vétérinaire est l'un des piliers fondamentaux du concept « One Health ». Grâce à son expertise en santé animale, en santé publique vétérinaire, en sécurité alimentaire et en protection de l'environnement ; elle contribue à prévenir les zoonoses, à limiter les risques sanitaires, à lutter contre l'antibiorésistance et à promouvoir

une collaboration interdisciplinaire indispensable à la protection de la santé universelle. Sans la participation active de la médecine vétérinaire, la mise en œuvre du concept « One Health » serait incomplète, voire illusoire. L'approche « One Health » est une valeur ajoutée qualitative ou quantitative mesurable d'une coopération plus étroite entre la santé humaine et animale et d'autres disciplines et approches liées.

## REFERENCES

- [1] Belasen A.M., Molly C.B., Domingos da Silva Leite, Luis Felipe Toledo et Timothy Y.J. (2019) "Long-Team Habitat Fragmentation Is Associated with reduced MHC IIB Diversity and Increased infections in Amphibian Hosts". *Frontiers in Ecology and Evolution* 6.
- [2] Belin B. (2003) *Animaux au secours du handicap*. Collection Technologie de l'Action Sociale, éd. L'Harmattan, Paris, France, 246 p.
- [3] Chardon H. et Brugère H. (2014) *Usages des antibiotiques en élevage et filières viandes*. Cahiers Sécurité sanitaire et santé animale, Centre d'Information des viandes, 36 p.
- [4] FAO, OMS et OIE (2019) *Un guide tripartite pour la gestion des zoonoses à travers l'approche multisectorielle « Une seule santé »*. 180 p
- [5] Gibb, R., Redding D.W., Qing C.K., Donnelly C.A., Blackburn T.M., Newbold T. et Jones K.E. (2020) Zoologic host diversity increases in human-dominated ecosystems. *In Nature* 584 (7821): 398-402
- [6] Hémonic A., Chauvin C., et Corrége I. (2014) Les utilisations d'antibiotiques en élevage de porcs : motifs et stratégies thérapeutiques associées. *In Journées de la Recherche Porcine*, 46, 135-140.
- [7] <https://news.un.org/fr/story/2026/08/1159280>
- [8] <https://www.cbd.int/health/onehealth-casestudies2016-final-fr.pdf>
- [9] <https://www.fao.org/animal-health/areas-of-work/food-safety/fr/>
- [10] <https://www.inrae.fr/alimentation-sante-globale/one-health-seule-sante>
- [11] [https://www.inter-reseaux.org/wp-content/uploads/DP\\_OneHealth\\_0403.pdf](https://www.inter-reseaux.org/wp-content/uploads/DP_OneHealth_0403.pdf)
- [12] <https://www.radiookapi.net/2025/04/25/emissions/okapi-service/quelle-est-limportance-de-la-medecine-veterinaire-en-rdc>
- [13] <https://www.fao.org/senegal/news/detail/Maladies-Zoonotiques-et-la-Resistance-aux-Antimicrobiens-une-approche-One-Health-pour-vaincre>
- [14] <https://www.fao.org/senegal/news/detail/Maladies-Zoonotiques-et-la-Resistance-aux-Antimicrobiens-une-approche-One-Health-pour-vaincre>
- [15] Ikasa G., Bamuene S.D., Ngoyi M.L., Mboma M.J., Ibanda K.B., Luvingsisa L.A., Bwayome M.A., Kihandi H. et Umba D.M.J. (2026) Evaluation du bien-être animal : de l'utilisation des antibiotiques et de leurs implications sur la productivité à la résistance microbienne et la sécurité sanitaire des aliments dans les élevages porcins (Maluku/RD Congo). *In Revue Internationale de la Recherche Scientifique*, vol. 4 n°4, pp. 6029-6038. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21263936>
- [16] INRAE (2023) One Health, une seule santé. *Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE)*, 1-15.
- [17] Kumar et al. (2012) Antibiotic residues in animal products. *Environmental Science and Pollution Research*, 19, 2201–2212. 10.1007/s11356-012-0885-5 [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
- [18] [La sécurité sanitaire des aliments en Martinique en 2023 - Politique de l'alimentation - Agriculture, alimentation, forêt et développement rural - Actions de l'État - Les services de l'État en Martinique](#)
- [19] Loh E.H., Zambrana T.C., Olival K.J., Tiffany L.B., Johnson C.K., Mazet J.A.K., Karesh W. et Daszak P. (2015) Targeting transmission Pathways for emerging zoonotic disease surveillance and control. *In Vector Borne and Zoonotic Diseases* 15 (7): 432-37
- [20] Lytras S., Hughes J., Martin D., Swanepoel P., de Klerk A., Lourens R., Kosakovsky P.S.L., Xia W., Jiang X. et Robertson D.L. (2022) Exploring the natural origins of SARS-CoV-2 in the light of recombination. *In Genome Biology and Evolution* 14 (2):evadc018.
- [21] Metena M.M. (2021) Sensibilité des entérobactéries aux antibiotiques chez la faune sauvage vivant en captivité à Kinshasa. Mémoire de DEA en Contrôle intégré des Maladies, Faculté de Médecine vétérinaire, Université Pédagogique nationale, inédit, 65 p.

- [22] Montblanc M.N. (2022) Risques sanitaires liés à la consommation de viande de brousse en Afrique tropicale : investigation microbiologique de prélèvements en provenance du Bénin, de RDC et RCA. Thèse d'exercice de docteur vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire de Toulouse et Université Paul-Sabatier de Toulouse, 193 p.
- [23] Morand S. et Figuié M. (2016) *Emergence de maladies infectieuses : risques et enjeux de société*. Editions Quae, Versailles Cedex, France, 137 p.
- [24] Moulin G.A. (2017) Analyse sur dix ans de l'utilisation des antimicrobiens chez les animaux de production alimentaire en France : réduction substantielle de l'exposition obtenue chez les porcs, volailles et veaux de boucherie. Paris : Frontiers in Veterinary Science
- [25] OIE (2023) Stratégie mondiale pour la sécurité sanitaire des aliments 2022-2030 : renforcer les systèmes de sécurité sanitaire des aliments et la coopération mondiale. Résumé d'orientation,
- [26] Okocha *et al.* (2018) Antibiotic residues in food animals. *Toxicology Reports*, 5, 396–403. 10.1016/j.toxrep.2018.03.010 [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
- [27] OMS (2021) *Systèmes de santé contribuant à la sécurité sanitaire : un cadre pour le développement des capacités requises pour le Règlement sanitaire international, et des composantes des systèmes de santé et d'autres secteurs qui agissent en synergie pour répondre aux exigences imposées par les urgences sanitaires*. Genève, Suisse, 56 p.
- [28] Pongsiri Montira J., Joe Roman, Vanessa O. Ezenwa, Tony L. Goldberg, Hillel S. Koren, Stephen C. Newbold, Richard S. Ostfeld, Subhrendu K. Pattanayak, et Daniel J. Salkeld. (2009) « Biodiversity Loss Affects Global Disease Ecology ». *BioScience* 59 (11): 945-54. <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.11.6>
- [29] Protection, W.A. (2022) Réduire l'utilisation des antibiotiques en élevage grâce à l'amélioration du bien-être animal. *Animal Protection*, 13-27.
- [30] Ruppé E. et Glaser P. (2026) Emergence, évolution et diffusion de l'antibiorésistance. *In médecine/sciences*, 42 :263-9, <https://doi.org/10.1051/medisci/2026034>
- [31] Salvat, G. (s.d) La santé des animaux, c'est aussi la nôtre. On line <https://www.anses.fr/fr/content/la-sante-des-animaux-cest-aussi-la-notre>
- [32] Savey, M. (2008) Zoonoses, surveillance des maladies animales et franchissement de la barrière d'espèce. *In Responsabilité & Environnement n°52*, pp. : 72-78
- [33] Temman Sarah, Khamsing Vongphayloth, Eduard Baquero Salazar, Sandie Munier, Massimiliano Bonomi, Béatrice Regnault, Bounsavane Douangboubpha, *et al.* (2022) « Bat Coronaviruses Related to SARS-CoV-2 and Infectious for Human Cells ». *Nature*, février. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04532-4>.
- [34] Umba J.D.M., Mumba D.A., Lukombo L.J.C., Badibanga K.D., Kusika N.C. et Metena M.M. (2022) *La caviaculture, une alternative de source des protéines animales pendant le confinement de la pandémie de la Covid-19 en RD Congo*. Editions CEDI, Gombe/Kinshasa, ISBN 978-99951-92-18-7, 94 p.
- [35] Vernier Z. (2023) One Health et sécurité sanitaire des aliments ; quelles opportunités dans le contexte multilatéral actuel ? Mémoire de fin d'études en Agronomie, Politiques et Marchés de l'Agriculture et des Ressources, Institut Agro Rennes-Angers, 83 p.
- [36] Zinsstag J., Schelling E., Waltner-Toews D., Whittaker M.A., Tanner M. (2020) *One health, une seule santé : Théorie et pratique des approches intégrées de la santé*. Editions Quae, ISBN PDF : 978-2-7592-3097-6, 581 p.