

UNE SEULE SANTÉ : VERS UNE MEILLEURE COLLABORATION ENTRE MÉDECINE HUMAINE ET MÉDECINE VÉTÉRINAIRE *

Zinsstag Jakob^{1,2}



RÉSUMÉ

Le concept courant « Une seule santé » a ses racines, entre autres, dans la notion « Une seule médecine » propagée par l'épidémiologiste américain Calvin Schwabe. Nous définissons le concept moderne « Une seule santé » par la valeur ajoutée, en termes d'amélioration de la santé des hommes et des animaux, de l'économie de ressources financières et de la fourniture de meilleurs services environnementaux, à travers une meilleure collaboration entre la médecine humaine et vétérinaire et d'autres disciplines académiques. Nous avons validé cette notion par plusieurs exemples des études de cas en Afrique et en Asie. Cependant, « Une seule santé », bien démontrée dans les pays du Sud, a aussi de fortes implications et potentiels pour les pays industrialisés en tant qu'innovation inversée. « Une seule santé » fait partie du concept plus élargi d'éco-santé (*ecohealth.net*) et évolue vers une approche systémique appelée « la santé dans les systèmes socio-écologiques » (*Health in Social-Ecological Systems*).

Mots-clés : une seule santé, médecine vétérinaire, médecine humaine.

ABSTRACT

The modern concept of "One Health" has its roots among others in term "One Medicine" coined by the American veterinary epidemiologist Calvin Schwabe. We define "One Health" today as the added value in terms of human and animal health, financial savings and improved environmental services resulting from a closer cooperation between human and animal health and other academic fields. We validated "One Health" with several case examples in Africa and Asia. While the benefits of "One Health" have been well demonstrated in developing countries, it has also a strong potential for industrialized countries as reverse innovation. "One Health" is part of broader conceptual thinking of ecosystem approaches to health (ecohealth.net) and evolves towards a systemic approach called "Health in social-ecological systems".

Keywords: One Health, Veterinary medicine, Human medicine.



* Texte de la conférence présentée au cours de la Journée scientifique AEEMA, 23 mars 2017

¹ Institut tropical et de santé publique Suisse, boîte postale, CH-4002 Bâle, Suisse

² Université de Bâle, Petersplatz 1, CH-4003 Bâle, Suisse

I - INTRODUCTION

Avant de présenter une vision globale du concept « Une seule santé » nous aimerions nous souvenir, ici à l'École nationale vétérinaire d'Alfort de son fondateur, Claude Bourgelat, qui a essayé de mettre en place une formation en santé humaine pour les étudiants vétérinaires dès sa création en 1765 [Driesch, 1989]. Cet article élargit une description publiée dans le bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales 1/2015.

Le terme « Une seule santé » est la traduction française de « *One Health* » que nous définissons dans sa version moderne par la valeur ajoutée en termes d'amélioration de la santé des hommes et des animaux, de l'économie de ressources financières et de la fourniture de meilleurs services environnementaux, à travers une meilleure collaboration entre la médecine humaine et vétérinaire et d'autres disciplines académiques. Par la suite, nous présenterons des exemples comme des services de santé conjoints pour les

éleveurs mobiles au Tchad, la détection précoce de sources de transmission de zoonoses, l'économie de la lutte contre la brucellose en Mongolie et de la lutte contre la rage dans des villes africaines. Mais nous ne nous limiterons pas aux pays en développement en Afrique et en Asie et nous examinerons le potentiel d'une seule santé pour les pays industrialisés. Une seule santé représente une approche scientifique intégrée contrairement au courant normal de la fragmentation des sciences biomédicales dans des domaines de plus en plus spécialisés. Une seule santé fait partie d'une approche véritablement interdisciplinaire de pensée écologique de la santé, appelée aussi écosanté (site de l'association international d'écologie et de santé, www.ecohealth.net) [Zinsstag, 2013] et évolue vers une approche systémique appelée « la santé dans les systèmes socio-écologiques » (*Health in Social-Ecological Systems*) [Zinsstag et al., 2011].

II - « UNE SEULE SANTÉ » QU'EST-CE QUE C'EST ?

L'espace de cet article serait trop petit pour un compte rendu exhaustif de l'histoire complexe de la relation de la santé humaine et animale et nous référons le lecteur au résumé par Bresalier et collaborateurs dans [Zinsstag et al., 2015]. Sans oublier un grand nombre de personnes qui y ont contribué, la renaissance de la convergence entre la santé humaine et animale au vingtième siècle a son origine dans la pensée de « *One medicine* » par Calvin Schwabe, un épidémiologiste vétérinaire américain qui enseignait à l'université américaine à Beyrouth au Liban dans les années 1960. Lors de ses études parmi les éleveurs Dinka au Soudan [aujourd'hui Soudan du Sud], il a observé des communautés intimement liées à leur bétail tant dans leurs pratiques quotidiennes que dans leur pensée sur la santé. Il a alors été inspiré de proposer le terme de « Une seule médecine » en précisant qu'il n'y a pas de différence paradigmatique entre la médecine humaine et la médecine vétérinaire et que ces deux domaines scientifiques reposent sur une base commune à toutes les espèces en ce qui concerne l'anatomie, la physiologie, la pathologie et l'origine des maladies [Schwabe, 1984].

Le terme d'une seule médecine a été transformé en « Une seule santé » pour mieux tenir compte de son aspect préventif et de santé publique [Zinsstag et al., 2005a]. Une seule santé représente une approche véritablement interdisciplinaire et est politiquement très sensible. Dans ce sens, une seule santé est fondamentalement menacée par un criticisme de demi-science, de manque de qualité et de rigueur. Sans aucun doute, une seule santé remet en cause des hiérarchies bien établies entre la santé publique et la santé animale. Pour cela, une seule santé doit se doter d'un fondement théorique rigoureux qui clarifie les conditions requises pour y adhérer. Aucune concession à l'excellence et à la professionnalité des méthodes et des travaux accomplis n'est permise.

La condition nécessaire, mais pas suffisante, d'une approche « Une seule santé » est de reconnaître le lien étroit entre l'homme, les animaux et leur environnement. Il s'agit de connaissances profondes et systémiques des liens écologiques entre l'Homme et l'animal dans un cas particulier comme par exemple la transmission d'une maladie infectieuse.

Une condition suffisante pour une approche d'une seule santé exige de démontrer de manière quantitative et/ou qualitative une valeur ajoutée d'une meilleure coopération entre la santé

humaine et animale en tant que santé des hommes et des animaux, et/ou des économies financières et/ou de meilleurs services environnementaux [Zinsstag, 2015].

III - VALEUR AJOUTÉE D'UNE SEULE SANTÉ

1. SERVICES DE SANTÉ CONJOINTS AU TCHAD

Pour démontrer la valeur ajoutée d'une coopération plus étroite entre la médecine humaine et la médecine vétérinaire, il est indispensable de développer de nouvelles méthodes qui appréhendent les interfaces de la médecine humaine et de la médecine vétérinaire. Il y a quelques années, une équipe du SwissTPH et de leurs partenaires tchadiens constituée de médecins et de vétérinaires, avait analysé la santé d'éleveurs nomades et de leurs animaux au Tchad. À leur grande surprise, ils ont constaté que les vaches étaient vaccinées plus régulièrement que les enfants. Aucun enfant n'avait bénéficié d'une vaccination complète contre les maladies infantiles courantes. Des services de vaccination communs ont alors été développés avec les autorités tchadiennes et la population. Dans les planifications des campagnes de vaccination, par exemple contre la pleuropneumonie ou la fièvre charbonneuse, les vétérinaires ont inclus du personnel médical pour vacciner en même temps les enfants et les femmes contre le tétanos. Un groupe de la population a ainsi pu bénéficier d'une prise en charge préventive à laquelle il n'aurait pas eu accès d'une autre manière. Le partage des coûts de transport et de la chaîne du froid a permis d'économiser jusqu'à 15 % des coûts par rapport à des services séparés [Schelling *et al.*, 2007]. Outre la coopération entre la médecine humaine et la médecine vétérinaire, cette approche présentait un autre élément important : l'engagement transdisciplinaire renforcé auquel ont participé la population et les autorités. Ce faisant, les priorités de la population ont été prises en compte et approuvées par les autorités. Des méthodes de co-production du savoir entre des acteurs académiques et non-académiques permettraient d'accélérer la résolution de problèmes sociétaux et font l'objet d'une théorie et de méthodes bien établies [Hirsch Hadorn *et al.*, 2008].

Le réseau de transdisciplinarité (td-net, www.transdisciplinarity.ch) des académies suisses encourage ces approches.

2. DÉTECTION ACCÉLÉRÉE DE SOURCES DE TRANSMISSION DE ZOONOSES

La détection de la source d'une zoonose peut être accélérée par une méthode fondée sur le concept « Une seule santé ». Par exemple, la source majeure de la brucellose au Kirghizstan a pu être détectée en étudiant la séroprévalence humaine, des caprins, des ovins et des bovins simultanément dans une étude couplée humaine-animale. Une étude comparée de la régression de la séropositivité brucellique humaine à celle du bétail à celles des caprins, des ovins et des bovins de la région a révélé que les ovins sont la source majeure de la transmission [Bonfoh *et al.*, 2012]. Le rôle majeur des ovins dans la transmission de la brucellose a pu être confirmé par une étude de caractérisation moléculaire des souches de brucelles animales [Kasymbekov *et al.*, 2013]. Ironiquement, les autorités de santé publique Kirghizes n'ont pas collaboré pour comparer les profils moléculaires des souches humaines et animales. De manière similaire, les autorités de santé publique Marocaines ne voulaient pas coopérer pour identifier la tuberculose bovine chez l'Homme [Abakar *et al.*, 2017]. Ceci montre en effet davantage le besoin d'une approche une seule santé pour améliorer la communication entre les secteurs de santé publique et vétérinaire.

3. LUTTE CONTRE LA BRUCELLOSE EN MONGOLIE

À l'issue de la période socialiste en Mongolie, en 1990, le nombre de cas de brucelloses a augmenté rapidement. Tous les experts conseillaient à l'OMS

de réintroduire la vaccination de masse des animaux de rente. Dès lors, il était légitime de se demander s'il valait la peine de vacciner 25 millions de vaches, moutons et bœufs contre la brucellose pour éviter la transmission de la maladie à l'Homme. À l'aide d'un modèle mathématique [Zinsstag *et al.*, 2005b] de la transmission de l'animal à l'homme et d'une analyse économique intersectorielle [Roth *et al.*, 2003], il a été démontré qu'en matière de santé publique, la vaccination de masse des animaux de rente n'était pas rentable à elle seule. Mais en prenant en compte les coûts de tous les secteurs concernés, la vaccination de masse de ces animaux devient rentable. Une répartition proportionnelle des coûts de la vaccination de masse des animaux de rente montre que le secteur de la santé participe à l'intervention avec une rentabilité de 20 US\$ par année de vie sauvée. Grâce à une telle répartition des coûts, la lutte contre la brucellose se situe parmi les interventions les plus rentables du système de santé public. L'analyse intersectorielle révèle clairement qu'une coopération entre la médecine humaine et la médecine vétérinaire serait une solution à la lutte contre la brucellose dans les pays en voie de développement, que la médecine humaine ne pourrait, à elle seule, apporter.

4. LUTTE CONTRE LA RAGE DANS UNE VILLE AFRICAINE

À la demande des partenaires tchadiens, le premier laboratoire de la rage équipé d'immuno-fluorescence, a été construit en 2000 à N'Djaména. En moyenne, chaque semaine au moins un cas de rage canine avait été détecté. La population s'est impliquée avec enthousiasme dans les campagnes de vaccination, le taux de vaccination des chiens atteignant 70 %. Toutefois, lors d'une rencontre

avec le ministre de la santé, celui-ci déclarait qu'il devait s'occuper plutôt des humains et qu'il n'était pas en mesure de participer à une vaccination de masse des chiens. Le ministre de l'élevage avait également rejeté la proposition en affirmant qu'il s'occupait de vaches et non pas de chiens. Face à ces réactions, la recherche s'est posé la question suivante : à partir de quel moment serait-il plus important de combattre la rage avec une vaccination de masse chez les animaux au lieu de mettre en place une prophylaxie post-exposition des hommes ? Un modèle mathématique de transmission de la rage du chien à l'Homme, associé à une analyse économique, a montré qu'une vaccination de masse des chiens dans une ville africaine présentait, après 6 ans, un meilleur rapport coût/efficacité qu'une prophylaxie post-exposition des humains à elle seule et permettait en même temps d'éradiquer la rage [Zinsstag *et al.*, 2009]. À la base, la vaccination des personnes exposées est moins chère que la vaccination des chiens. Mais les coûts sont multipliés car le cycle de transmission de la rage n'est pas interrompu. La vaccination des chiens est plus onéreuse au début, mais, grâce à l'interruption du cycle de transmission, les coûts n'augmentent pas. Dans ce cas également, la valeur ajoutée d'une coopération renforcée est évidente, car elle fournit l'argument économique pour une intervention dans le réservoir d'infection dans une mesure qu'aucune des deux disciplines ne pourrait atteindre à elle seule. Fin 2013, l'équipe tchado-suisse a pu interrompre la transmission de la rage à N'Djaména grâce à la vaccination de 20 000 chiens en deux étapes. Un plan d'élimination de la rage canine au Tchad s'inscrit dans la dynamique du réseau panafricain d'élimination de la rage (PARACON, <https://paracon.rabiesalliance.org/>), d'ici à l'horizon 2030 [Anyiam *et al.*, 2016].

IV - POTENTIEL POUR LES PAYS INDUSTRIALISÉS

De tels exemples décrits plus haut peuvent-ils être également identifiés dans les pays industrialisés ? Une seule santé est devenue un mouvement global dans les dernières décennies. En Europe, des initiatives se multiplient dont le réseau

d'évaluation des méthodes d'une seule santé (COST action 1404, Network of Evaluation of One Health Methods (NEOH) http://www.cost.eu/COST_Actions/tdp/TD1404).

Nous citons ici des exemples de l'application d'une seule santé dans des pays industrialisés. Le Canada par exemple dispose d'un laboratoire commun pour les maladies humaines et animales hautement contagieuses, le « Canadian Science Centre for Human and Animal Health » (CSC) à Winnipeg. En fait, les laboratoires sont séparés, mais sous le même toit. La banque mondiale, qui s'engage activement pour une seule santé et publie sur ce thème, a calculé que cette coopération entre médecine humaine et médecine vétérinaire permettrait d'économiser 26 % des coûts d'exploitation [Worldbank, 2012]. Le Canada dispose également d'un programme global intégré de surveillance de la résistance aux antibiotiques, le « Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens » [PICRA, <http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/index-fra.php>]. Certes, des programmes similaires existent dans d'autres pays, mais le programme canadien séduit par son approche systémique qui semble être à la hauteur de la complexité de la question. Les germes résistants aux antibiotiques ne sont pas uniquement recherchés chez les humains, les animaux et la nourriture, mais aussi systématiquement dans l'environnement, l'eau, les eaux usées, le sol et la faune sauvage. Cette approche systémique permet de gagner du temps lors de l'identification de nouvelles résistances et de réduire l'effectif du personnel grâce à des laboratoires centralisés et au traitement unique des données. Ainsi, d'un point de vue conceptuel, le PICRA se situe au-delà de « One Health » : il entretient une approche éco-systémique de la surveillance sanitaire. L'association internationale d'écologie et de santé (www.ecohealth.net) exige, elle aussi, une approche éco-systémique de la santé. Ecohealth élargit ainsi l'idée du « One Health » à l'intégration de la durabilité écologique

dans la planification de la santé. L'accent est donc mis sur la valeur ajoutée d'une coopération plus étroite entre la santé humaine et la santé animale et l'écologie, ce qui représente un défi méthodologique encore plus élevé.

Le suivi conjoint de la résistance aux antibiotiques pourrait être élargi à un suivi conjoint des maladies contagieuses par un organe central [« Surveillance une seule santé »]. Ce faisant, des épidémies de zoonoses pourraient être identifiées à la base. Les autorités sanitaires néerlandaises ne devraient alors plus se plaindre de ne pas avoir été informées par les autorités vétérinaires, de l'épidémie de fièvre Q en 2007 [Enserink, 2010]. Aucun obstacle ne devrait s'opposer au couplage des registres de cancer des hommes et des chiens. Par leur vieillissement rapide, les chiens pourraient adopter un rôle de sentinelle pour les expositions des humains à l'environnement [systèmes d'alerte pour les polluants environnementaux]. Une étude réalisée aux Etats-Unis d'Amérique dans la région de Détroit [O'Brien *et al.*, 2000], révèle des correspondances surprenantes entre les sarcomes à cellules fusiformes des chiens et ceux des humains. L'analyse des interactions entre les humains et les animaux est loin d'être entièrement exploitée ; mais des indices sérieux permettent de penser que les chiens peuvent avoir une influence positive sur le surpoids et les dépressions [Turner *in* Zinsstag, 2015]. En Suisse, les cantons du Tessin et de Bâle-Ville ont procédé à des analyses détaillées concernant le potentiel de « One Health ». Le canton de Bâle-Ville est le premier canton suisse avec une politique « One Health » élaborée [Meisser *et al.*, 2011]. La coopération entre médecine humaine et médecine vétérinaire a une longue histoire et dispose encore d'un énorme potentiel inexploité.

V - VERS LA « SANTÉ DANS LES SYSTÈMES SOCIO-ÉCOLOGIQUES »

Les sciences biomédicales évoluent actuellement vers une hyperspécialisation qui n'est pas propice à la résolution de problèmes complexes tels que l'émergence de l'Ebola ou les effets du changement climatique sur la santé. De manière croissante la recherche réductionniste courante ne peut expliquer que des phénomènes à petite échelle. Comment pouvons-nous développer une

théorie moderne de la santé des hommes et des animaux qui est capable de traiter les nouveaux challenges complexes du changement global ? Nous proposons un élargissement des concepts « une seule santé », de « écosanté », de la « biologie des systèmes » et des « études socio-écologiques » à ce que nous appelons provisoirement la « santé dans les systèmes socio-

écologiques ». Dans ce sens, nous incluons la santé de l'Homme et des animaux comme interaction quantitative et qualitative et comme processus résultant [outcome process] de la dynamique des systèmes homme-environnement [Zinsstag *et al.*, 2011]. C'est de cette nouvelle combinaison d'une

approche intégrée à la santé liée à la dynamique des systèmes socio-écologiques que nous attendons des résultats d'amélioration de la santé et du maintien des systèmes sociaux et écologiques dans une perspective des objectifs du développement durable [Zinsstag *et al.*, 2016].

BIBLIOGRAPHIE

- Abakar M.F., Yahyaoui Azami H., Justus Bless P., Crump L., Lohmann P., Laager M., Chitnis N., Zinsstag J. - Transmission dynamics and elimination potential of zoonotic tuberculosis in Morocco. *PLoS Negl Trop Dis.* 2017 Feb, **11**(2):e0005214.
- Anyiam F., Lechenne M., Mindekem R., Oussigere A., Naissengar S., Alfaroukh I.O., Mbilo C., Moto D.D., Coleman P.G., Probst-Hensch N., Zinsstag J. - Cost-estimate and proposal for a development impact bond for canine rabies elimination by mass vaccination in Chad. *Acta trop.*, 2016 Nov 23.
- Bonfoh B., Kasymbekov J., Durr S., Toktobaev N., Doherr M.G., Schueth T., Zinsstag J., Schelling E. - Representative seroprevalences of brucellosis in humans and livestock in Kyrgyzstan. *EcoHealth*, 2012 Jun, **9**(2), 132-138.
- Driesch, A.V.D. Geschichte der Tiermedizin. 5000 Jahre Tierheilkunde. Callwey, 1989, 1-295 p.
- Enserink M. - Infectious diseases. Humans, animals--it's one health. Or is it? *Science*, 2010, **327**(5963), 266-267.
- Hirsch Hadorn G., Hoffmann-Reim H., Biber-klemm S., Grossenbacher W., Joye D., Pohl C., Wiesmann U., Zemp E. - Handbook of Transdisciplinary Research, Springer, 2008, 1-448 p.
- Kasymbekov J., Imanseitov J., Ballif M., Schurch N., Paniga S., Pilo P., Tonolla M., Benagli C., Akylbekova K., Jumakanova Z., Schelling E., Zinsstag J. - Molecular epidemiology and antibiotic susceptibility of livestock *Brucella melitensis* isolates from Naryn Oblast, Kyrgyzstan. *PLoS Negl Trop Dis.*, 2013, **7**(2), e2047.
- Meisser A., Schelling E., Zinsstag J. - One health in Switzerland: a visionary concept at a crossroads? *Swiss medical weekly*, 2011, **141**, w13201.
- O'Brien D.J., Kaneene J.B., Getis A., Lloyd J.W., Swanson G.M., Leader R.W. - Spatial and temporal comparison of selected cancers in dogs and humans, Michigan, USA, 1964-1994. *Prev. vet. med.*, 2000, **47**(3), 187-204.
- Roth F., Zinsstag J., Orkhon D., Chimed-Ochir G., Hutton G., Cosivi O., Carrin G., Otte J. - Human health benefits from livestock vaccination for brucellosis: case study. *Bull. World Health Organ.*, 2003, **81**(12), 867-876.
- Schelling E., Bechir M., Ahmed M.A., Wyss K., Randolph T.F., Zinsstag J. - Human and animal vaccination delivery to remote nomadic families, Chad. *Emerging Infectious Diseases*, 2007, **13**(3), 373-379.
- Schwabe C.W. - Veterinary medicine and human health. Baltimore [USA]: Williams & Wilkins, 1984, 1-680 p.
- Worldbank. People, pathogens and our planet: Volume 2: The economics of one health. 2012, Report No. 69145-GLB (Report No. 69145-GLB):50.
- Zinsstag J., Schelling E., Wyss K., Mahamat M.B. - Potential of cooperation between human and animal health to strengthen health systems. *Lancet*, 2005a Dec 17, **366**(9503), 2142-2145.
- Zinsstag J., Roth F., Orkhon D., Chimed-Ochir G., Nansalmaa M., Kolar J., Vounatsou P. - A model of animal-human brucellosis transmission in Mongolia. *Prev. vet. med.*, 2005b, **69**(1-2), 77-95.

Zinsstag J., Dürr S., Penny M.A., Mindekem R., Roth F., Gonzalez S.M., Naissengar S., Hattendorf J. - Transmission dynamics and economics of rabies control in dogs and humans in an African city. *PNAS USA*, 2009, **106**(35), 14996-15001.

Zinsstag J., Schelling E., Waltner-Toews D., Tanner M. - From « one medicine » to « one health » and systemic approaches to health and well-being. *Prev. vet. med.*, 2011, **101**, 148-156.

Zinsstag J. - Convergence of Ecohealth and One Health. *EcoHealth*, 2013 Feb 8.

Zinsstag J., Schelling E., Waltner-Toews D., Whittaker M., Tanner M. - One Health: The added value of integrated health approaches Vol. CABI, 2015, 1-552 p.

Zinsstag J., Bonfoh B., Zinsstag G., Crump L., Alfaroukh I.O., Abakar M.F., Kasymbekov J., Baljinnyam Z., Liechti K., Seid M.A., Schelling E. - A vision for the future of pastoralism. *Rev. Sci. Tech.*, 2016 Nov, **35**(2), 693-699.



Remerciements

Les travaux présentés dans cet article n'auraient pas été possibles sans l'effort infatigable des membres de notre groupe de recherches au Swiss TPH en partenariat avec nos collègues en Afrique, en Asie et en Amérique Latine et nous leur exprimons ici notre profonde reconnaissance et gratitude. Nous remercions également l'AEEMA pour l'invitation à sa réunion annuelle.