

## HUMAINS

## SALUBRITÉ ALIMENTAIRE

**« La promiscuité de milliers d’animaux confinés [dans des systèmes d’élevage intensif] renforce la probabilité de transmission d’agents pathogènes au sein de ces populations et entre elles, avec des répercussions importantes sur le taux d’évolution des pathogènes. »**

OTTE, J., ROLAND-HOLST, D., PFEIFFER, D., SOARES-MAGALHAES, R. *et al*, 2007. *Industrial Livestock Production and Global Health Risks* (1)

### Présentation et portée de la problématique

- Chaque année, 600 millions de maladies d’origine alimentaire conduisent à 420 000 décès (2).
- Les maladies d’origine alimentaire ont un poids sanitaire mondial comparable à celui de la malaria, du VIH/sida et de la tuberculose, et 33 millions d’années d’espérance de vie corrigée de l’incapacité (EVCI) leur sont imputables (3).
- Les viandes et la volaille contaminées sont responsables de 40 % de l’ensemble des maladies bactériennes d’origine alimentaire aux États-Unis (4), où le coût annuel des maladies attribuables à la consommation de produits d’origine animale (associé aux frais médicaux directs, à la perte de revenus ou encore à la diminution de la productivité) a été estimé à 2,5 milliards de dollars pour la volaille, 1,9 milliard pour la viande porcine et 1,4 milliard pour la viande de bœuf (5).
- Le coût des maladies d’origine alimentaire au Royaume Uni a été estimé à quelques 9,1 milliards de livres sterling par an, résultant en grande partie de la perte de salaire qu’elles engendrent. Des coûts supplémentaires pèsent sur les entreprises en raison de la maladie et de l’absentéisme (6).
- Les maladies d’origine alimentaire peuvent être provoquées par des bactéries, des virus, des parasites, des toxines ou des substances chimiques.
- Parmi les causes les plus courantes de ces maladies et de la mortalité qu’elles engendrent figurent la *Campylobacter* et la salmonelle (7) (8).
- Selon l’Organisation Mondiale de la Santé, la salubrité des approvisionnements alimentaires « conforte les économies nationales, le commerce et le tourisme, contribue à la sécurité sanitaire des aliments et à la sécurité alimentaire, et est à la base du développement durable (9). »
- La salubrité et la sécurité alimentaires sont inextricablement liées : en effet, les individus sont davantage exposés à la consommation d’« aliments insalubres » (en d’autres termes, d’aliments soulevant des risques sanitaires de nature chimique, microbiologique ou autres) lorsqu’ils se trouvent dans des situations d’insécurité alimentaire (10).
- Tout comme celles détectées dans les pesticides, les substances chimiques présentes sur ou dans la nourriture peuvent représenter un risque pour la santé humaine (11).

### Liens avec l’élevage intensif

- Les animaux hébergent naturellement des agents pathogènes tels que la salmonelle, la *Campylobacter* et *E. Coli*. Sur les 335 maladies infectieuses ayant émergé entre 1940 et 2004, 60 % étaient d’origine animale (12).
- La *Campylobacter* est particulièrement problématique pour ce qui est de la viande de volaille : les souches de volaille utilisées en l’élevage intensif sont beaucoup plus vulnérables aux infections que les souches à croissance lente, plus robustes. Si le contenu des viscères de tout type de volatiles peut être infecté, le risque de transmission d’une infection des tissus d’individus à croissance plus

- rapide (donc plus vulnérables) peut être accru par les conditions stressantes de surpeuplement dans lesquelles ceux-ci sont élevés (13). Le processus de « détassage » des poulets de chair (consistant à abattre une partie du cheptel à un poids plus faible que le reste de la bande) augmente le risque d'infection par *Campylobacter*, et ce, tant en raison des agents pathogènes transmis par le personnel chargé de les prélever que du stress transmis au reste du troupeau (14) (15).
- Le mode de transmission principal (quoique non exclusif) de la salmonelle est l'œuf ainsi que ses produits dérivés contaminés, et le risque est plus élevé avec des troupeaux de grande taille évoluant dans des systèmes de cages (16). Une vaste enquête menée au Royaume-Uni a montré que les élevages en cages sont six fois plus susceptibles que les élevages dépourvus de ce dispositif d'être infectés par la souche de salmonelle la plus communément associée aux intoxications alimentaires (17).
- La bactérie *E. Coli* constitue un risque majeur dans les feedlots pour les bovins : selon Callaway *et. al* (2009), « la densité de chargement élevée des feedlot accroît la probabilité de transmission d'un animal à un autre. Par ailleurs, le bétail élevé dans une telle configuration est nourri de grain afin d'engraisser plus vite en vue d'un abattage plus rapide. Un tel régime favorise la prolifération d'*E. Coli*, notamment les infections entéro-hémorragiques à *E. Coli* (EHEC) dans l'intestin postérieur qui provoquent une colonisation plus foisonnante et des excréments en plus grandes quantités pouvant alors favoriser la transmission de la bactérie à d'autres animaux (18) ».
- Apporter un régime riche en fibres (comme de l'herbe, par exemple) aux ruminants réduit considérablement le risque d'infection. Le stress induit par le transport peut également accroître l'excrétion d'*E. Coli* chez les veaux, notamment si les trajets sont longs (19).
- Sélectionnés pour leur croissance rapide, les poulets de chair sont susceptibles de présenter une résistance plus faible aux maladies (20) et voir leur immunité diminuer en raison de conditions stressantes (21). Des études ont montré que l'utilisation d'antibiotiques est plus limitée dans les systèmes d'élevage de porcs et de poulets plus respectueux du bien-être animal que dans des systèmes intensifs (22). Aux Pays-Bas, il a été constaté que les souches de poulets à croissance lente (utilisées par 40 % des producteurs afin de satisfaire aux exigences de leurs distributeurs en matière de santé et de bien-être animal) sont toutes au minimum trois fois moins susceptibles de nécessiter un traitement antibiotique que les races à croissance rapide réservées aux exportations (23).
- Une plus grande proximité entre les animaux augmente le risque de mutation des virus. Une méta-analyse a montré que 37 des 39 cas de mutation indépendante des souches H7 et H5 d'IAFP en IAHP (d'influenza aviaire faiblement à hautement pathogène) se sont produits dans des élevages commerciaux de volailles (24).
- Les agents pathogènes peuvent se propager via le fumier animal (qui n'est pas traité et est souvent épandu sur les terres agricoles en guise d'engrais) ou contaminer les produits alimentaires au cours de l'abattage ou de la transformation. Les employés du secteur de l'élevage industriel et de la transformation des produits qui en sont issus peuvent également contracter des maladies et des infections directement à partir d'animaux avant de les transmettre à leur communauté. De fait, leur taux d'infection au *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) était plus de 760 fois supérieur que chez des patients admis à l'hôpital (25). Une étude a montré que les niveaux de SARM étaient considérablement plus élevés dans les exploitations de porcs traités aux antibiotiques de la classe des céphalosporines (26).
- Le stress provoqué par l'élevage industriel et les transports sur de longues distances augmente le risque que des animaux immunodéprimés succombent à des maladies. De tels transports augmentent par ailleurs le risque de véhiculer des maladies sur ces mêmes distances.

Lien vers l'ODD pertinent

**ODD 3** – Bonne santé et bien-être : permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge (27)



[Source](#) (en anglais uniquement)

## Références

- (1) Otte, J., Roland-Holst, D., Pfeiffer, D., Soares-Magalhaes, R., et al 2007. Industrial Livestock Production and Global Health Risks.  
<https://www.fao.org/3/bp285e/bp285e.pdf>
- (2) World Health Organisation – Estimating the burden of foodborne diseases. Webpage. Accessed 22 October 2020. <https://www.who.int/activities/estimating-the-burden-of-foodborne-diseases>
- (3) Havelaar AH, Kirk MD, Torgerson PR, et al. World Health Organization Global Estimates and Regional Comparisons of the Burden of Foodborne Disease in 2010. *PLoS Med*. 2015;12(12):e1001923. Published 2015 Dec 3. doi:10.1371/journal.pmed.1001923. Online. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668832/> Viewed 28 October 2020
- (4) <https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2017/07/food-safety-from-farm-to-fork-final.pdf>
- (5) From Pew Report, but specific reference: Michael B. Batz, Sandra Hoffmann, and J. Glenn Morris, “Ranking the Disease Burden of 14 Pathogens in Food Sources in the United States Using Attribution Data from Outbreak Investigations and Expert Elicitation,” *Journal of Food Protection* 75, no. 7 (2012).
- (6) The burden of foodborne disease in the UK. Food Standards Agency. March 2020. Online Viewed 28 October 2020 [https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/the-burden-of-foodborne-disease-in-the-uk\\_0.pdf](https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/the-burden-of-foodborne-disease-in-the-uk_0.pdf)
- (7) The European One Health 2018 Zoonoses Report, 2019. European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control
- (8) WHO estimates of the global burden of foodborne diseases, 2015.  
<https://www.who.int/activities/estimating-the-burden-of-foodborne-diseases>
- (9) <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- (10) <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- (11) [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(19\)30266-9/fulltext?dgcid=raven\\_jbs\\_etoc\\_email](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(19)30266-9/fulltext?dgcid=raven_jbs_etoc_email)
- (12) Environment Commissioner Virginijus Sinkevicius . **SUSTAINABLE BUSINESS**. Marine Strauss. APRIL 17, 2020 <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-eu-wildlife/eu-to-step-up-rules-on-factory-farming-wildlife-trading-amid-pandemic-idUSKBN21Z2M6>
- (13) Humphrey, S., Chaloner, G., Kemmett, K., Davidson, N., et al, 2014. *Campylobacter jejuni* is not merely a commensal in commercial broiler chickens and affects bird welfare. *MBio*, 5(4), pp.01364-14
- (14) Patriarchi, A., Fox, A., Maunsell, B., Fanning, S., Bolton, D. (2011) Molecular characterization and environmental mapping of *Campylobacter* isolates in a subset of intensive poultry flocks in Ireland. *Foodborne Pathogens and Disease*, 8: 99-108.
- (15) Allen, V.M., Weaver, H., Ridley, A.M., Harris, J.A., Sharma, M., Emery, J., Sparks, N., Lewis, M. & Edge, S. (2008) Sources and spread of thermophilic *Campylobacter* spp. during partial depopulation of broiler chicken flocks. *Journal of Food Protection*, 71: 264-70
- (16) Denagamage T, Jayarao B, Patterson P, Wallner-Pendleton E, Kariyawasam S. Risk Factors Associated With *Salmonella* in Laying Hen Farms: Systematic Review of Observational Studies. *Avian Dis*. 2015 Jun;59(2):291-302. doi: 10.1637/10997-120214-Reg. PMID: 26473681.
- (17) Snow LC, Davies RH, Christiansen KH, Carrique-Mas JJ, Cook AJ, Evans SJ. Investigation of risk factors for *Salmonella* on commercial egg-laying farms in Great Britain, 2004-2005. *Vet Rec*. 2010 May 8;166(19):579-86. doi: 10.1136/vr.b4801. PMID: 20453235. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20453235>
- (18) Callaway TR, Carr MA, Edrington TS, Anderson RC, Nisbet DJ. Diet, *Escherichia coli* O157:H7, and cattle: a review after 10 years. *Current Issues Mol Biol*. 2009;11(2):67-79. PMID: 19351974.

- (19) Bach, S.J., McAllister, T.A., Mears, G.J., Schwartzkopf-Genswein, K.S. "Long-haul transport and lack of preconditioning increases fecal shedding of Escherichia coli and Escherichia coli O157: H7 by calves." *Journal of Food Protection*, Vol. 67, No. 4, 2004, Pages 672–678
- (20) Cheema, M.A., Qureshi, M.A. and Havenstein, G.B., 2003. A comparison of the immune response of a 2001 commercial broiler with a 1957 randombred broiler strain when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poultry science*, 82(10), pp.1519-1529.
- (21) El-Lethey, H., Huber-Eicher, B. and Jungi, T.W., 2003. Exploration of stress-induced immunosuppression in chickens reveals both stress-resistant and stress-susceptible antigen responses. *Veterinary immunology and immunopathology*, 95(3-4), pp.91-101.
- (22) Alliance to Save Our Antibiotics, 2017. Real farming solutions to antibiotic misuse. <http://www.saveourantibiotics.org/media/1777/aso-report-real-farming-solutions-to-antibiotic-misuses-what-farmers-and-supermarkets-must-do.pdf>
- (23) Compassion in World Farming, 2020, quoting industry data. Dutch slower growing chickens require less antibiotics than fast growing chickens. <https://www.ciwf.org.uk/media/7441136/dutch-slower-growing-broilers-require-less-antibiotics-than-fast-growing-chickens-updated-2020.pdf>. Data used comes from the Dutch industry's Avined website.
- (24) Madhur S Dhingra et al., 2018, Geographical and Historical Patterns in the Emergences of Novel Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) H5 and H7 Viruses in Poultry, *Frontiers in Veterinary Science*, Vol 5:84, doi: 10.3389/fvets.2018.00084 – 37 out of 39
- (25) Voss, A., Loeffen, F., Bakker, J., Klaassen, C. and Wulf, M., 2005. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in pig farming. *Emerging infectious diseases*, 11(12), p.1965.
- (26) Dorado-García, A., Dohmen, W., Bos, M.E., Verstappen, K.M., Houben, M., Wagenaar, J.A. and Heederik, D.J., 2015. Dose-response relationship between antimicrobial drugs and livestock-associated MRSA in pig farming. *Emerging infectious diseases*, 21(6), p.950.
- (27) United Nations Department of Economic Social Affairs Sustainable Development <https://sdgs.un.org/goals/goal3>