

PARTIE II : LES ZOONOSES

Introduction

Q.2.1 * Savez-vous ce qu'est une zoonose ?

Une zoonose est une maladie ou infection dont l'agent est transmis naturellement (directement ou indirectement) des animaux vertébrés aux humains (et vice-versa) (Haddad et *et al.*, 2024).

Q.2.2 Avez-vous déjà entendu parler du virus Nipah ?

Le virus Nipah est un exemple original permettant de comprendre ce qu'est une zoonose et d'illustrer le concept One Health abordé dans la première partie de cette VSOP.

La maladie à virus Nipah est une maladie infectieuse zoonotique causée par le virus Nipah qui est apparue pour la première fois chez des porcs domestiques en Malaisie et à Singapour en 1998 et 1999.

L'objectif n'est pas ici d'inquiéter les éleveurs avec une maladie potentiellement très grave pour l'Homme et les animaux et qui, pour le moment, est limitée à l'Asie. Mais il s'agit en fait d'un cas emblématique très souvent repris pour expliquer le concept One Health.

Le virus Nipah est un virus à ARN du genre Henipavirus dans la famille des paramyxovirus dont les hôtes naturels sont des chauves-souris frugivores (roussettes ou renards-volants). Ce virus peut contaminer d'autres animaux (porcs, chevaux, chiens, chats, ovins, caprins) ainsi que l'Homme et être à l'origine d'une maladie très grave qui prend la forme d'une encéphalite pouvant évoluer en coma dans les 24h-48h suivant la contamination. Certains patients présentent des signes pulmonaires susceptibles d'évoluer vers une insuffisance respiratoire aigüe.

L'histoire du virus Nipah commence en 1998 dans le Sud-Est de la Malaisie dans un village appelé Kampung Sungai Nipah où sont installés des porcheries entourées d'arbres fruitiers. En 1998-99, des porcs sont brutalement tombés malades ainsi que des ouvriers agricoles qui mourraient d'une encéphalite foudroyante. Le virus fut bientôt identifié comme étant un paramyxovirus, comme la rougeole ou les oreillons chez l'Homme ou la peste bovine chez les animaux domestiques.

Le réservoir habituel de ce virus est une espèce de chauve-souris frugivore. Ces roussettes avaient été chassées de leur habitat naturel sur l'île de Bornéo en raison de feux de forêt provoqués par le développement des plantations de palmier à huile. Les roussettes se sont alors rabattues sur les arbres fruitiers entourant les porcheries. Elles ont contaminé les fruits avec leurs urines et leurs excréments, dont certains ont été consommés par les porcs qui ont ainsi été infectés par le virus. Les cochons ont alors transmis le virus aux ouvriers agricoles puis au personnel d'abattoir à Singapour où étaient tués les animaux.

Le bilan s'élève à 105 personnes décédées dont 11 à Singapour sur 275 personnes infectées, et plus d'un million de porcs abattus pour éradiquer cette maladie.

Cette épidémie est emblématique de la problématique One Health. Tous les facteurs qui contribuent à l'émergence de nouvelles maladies étant ici rassemblés :

- Destruction de l'environnement (déforestation) à des fins de monoculture : huile végétale de Palme.
- À la suite de cette destruction de leur milieu naturel, les animaux sauvages (chauves-souris) se déplacent et se rapprochent de l'Homme et des animaux domestiques.
- Contamination des animaux domestiques et de l'Homme localement.
- Extension géographique de la maladie par suite de l'abattage des porcs dans un endroit éloigné du lieu de production.

Il est à noter que la contamination de l'Homme peut se faire aussi directement par les roussettes à la suite d'ingestion d'aliments contaminés (fruits ou sève de palmier dattier) par leurs excréments et c'est d'ailleurs ce qui se passe le plus souvent (actuellement et principalement en Inde et au Bangladesh). Entre avril 2011 et mai 2018, environ 700 cas d'infections humaines au virus Nipah ont été recensés avec un taux de létalité compris entre 50 et 75 %.

Certaines études révèlent la présence du virus dans la population de chauves-souris africaines.

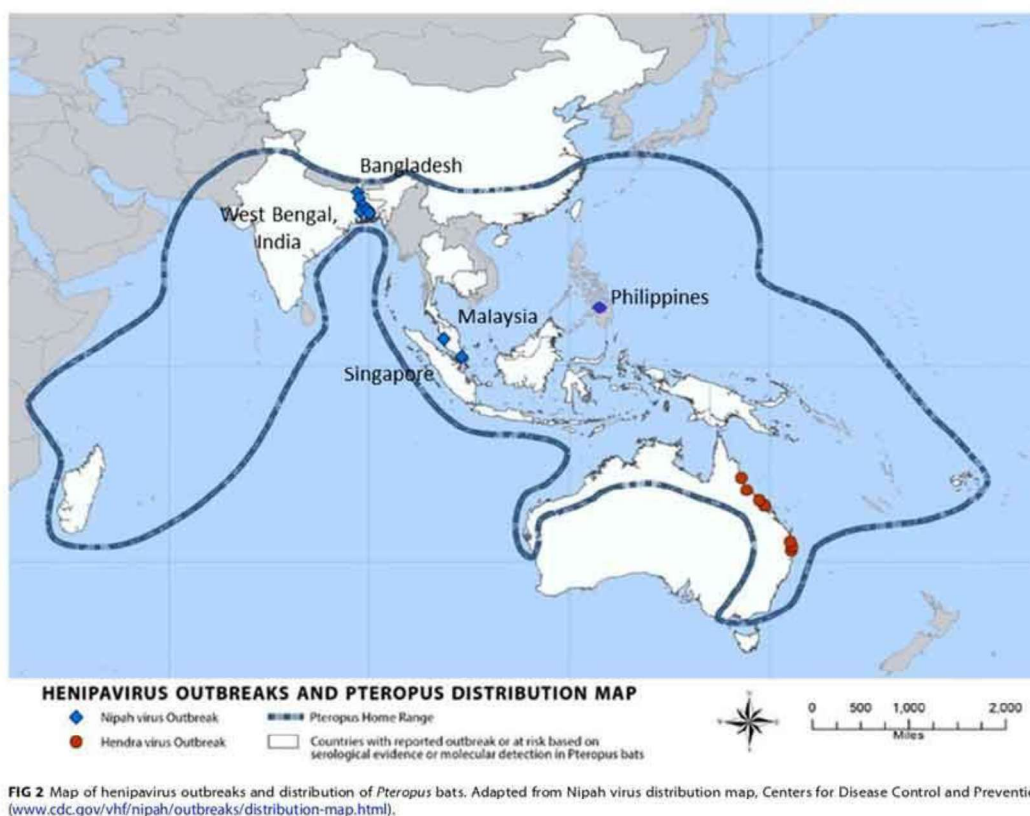


Figure 1 : Cartographie des épidémies liées aux henipavirus (Hendra en rouge et les 2 Nipah en bleu) et des roussettes asiatiques (ligne pointillée bleue). Source : CDC, Materials developed by CDC

NB : Aux Philippines, l'épidémie de Nipah a suivi encore une autre voie *via* les chevaux comme hôtes intermédiaires !

Q.2.3 Pouvez-vous citer 3 zoonoses pouvant être transmises par le porc ?

Le vétérinaire se référera à la liste des zoonoses en annexe en insistant sur les zoonoses les plus probables et celles en lien avec l'espèce porcine : grippe, streptocoques, staphylocoques, leptospirose, rouget, brucellose, salmonellose...

Le vétérinaire abordera obligatoirement la grippe puis 2 autres zoonoses parmi les 3 autres proposées (la leptospirose, le rouget et la streptococcie). Le vétérinaire choisira en fonction de la typologie de l'élevage (naisseur, engraisseur), des maladies présentes dans l'élevage et de l'intérêt jugé par le vétérinaire.

Zoonose N°1 : La Grippe du porc (partie obligatoire)

Préambule :

La grippe est une maladie infectieuse causée par un virus influenza, virus à ARN enveloppé de la famille des *Orthomyxoviridae*, qui touche essentiellement les voies respiratoires supérieures (nez, gorge, bronches), plus rarement les poumons. Il existe 3 types de virus influenza infectant l'humain : A, B et C :

- **Les virus de type A** infectent l'être humain et de nombreuses espèces animales (oiseaux aquatiques sauvages, volailles, porc...). Les virus de type A sont classés en sous-types notés HxNy, sur la base de leurs protéines de surface, l'hémagglutinine (H) et la neuraminidase (N).
- **Les virus de type B** infectent quasi-exclusivement l'être humain.
- **Les virus de type C** provoquent une maladie généralement bénigne.

La grippe est une infection zoonotique pressentie comme pouvant être responsable d'une future pandémie. Le porc pourrait contribuer à l'émergence d'une souche virale pandémique. Pourquoi ?

Si le porc héberge des virus d'origines différentes, il peut faire émerger des réassortants. Il est donc indispensable de limiter au maximum la circulation des virus grippaux entre l'Homme et le porc afin de limiter les risques de réassortants qui pourraient être à l'origine de nouvelles pandémies. La pandémie de grippe A (H1N1) de 2009-2010, responsable de 280 000 morts, fut la seconde pandémie historique causée par le sous-type H1N1, la première étant la grippe de 1918.

Q.2.4 Connaissez-vous les manifestations cliniques de la grippe chez le porc ? Citez 3 signes cliniques chez le porc.

Forme classique de la grippe :

Les signes cliniques apparaissent habituellement en 1 à 3 jours chez le porc, et la plupart des animaux se rétablissent dans un délai de 3 à 7 jours en l'absence d'infections secondaires ou d'autres complications.

Une grippe d'intensité normale se manifeste par des signes cliniques modérés, associant de l'hyperthermie, des signes respiratoires frustes ou modérés et éventuellement une apathie associée à de l'anorexie ne dépassant pas 2 à 3 jours. Les taux de mortalité sont généralement faibles. Même si la morbidité peut atteindre 100 % des individus d'un lot, le rétablissement s'opère d'ordinaire en 5 à 7 jours. Cependant, la sévérité de la maladie peut varier en fonction de la virulence de la souche impliquée, de l'âge des animaux, de leur statut immunitaire et des infections bactériennes ou virales concomitantes.

La grippe d'intensité élevée est caractérisée par des manifestations cliniques marquées, associant de l'hyperthermie, des signes respiratoires sévères (toux quinteuse, dyspnée) sur une large proportion d'animaux et persistant plusieurs jours, éventuellement accompagnées de mortalité.

Inversement, certaines infections peuvent passer inaperçues, n'entraînant pas de syndrome grippal aisément identifiable au sein d'un troupeau, alors même que les animaux sont excréteurs.

Forme persistante de la grippe :

Sous sa forme dite classique, la grippe chez le porc a souvent été décrite comme une affection épisodique, touchant rapidement un grand nombre d'animaux, une à deux fois par an, mais ayant peu de conséquences à long terme sur la santé du troupeau. Depuis quelques années, les bilans annuels du Résavip indiquent que plus de 40 % des cas relevés en élevage correspondent à des cas de grippe dite récurrente qui, contrairement à la forme épizootique, va perdurer dans l'élevage pendant plusieurs mois voire années (Hervé *et al.*, 2019). Cette persistance de virus grippaux en élevage sous forme de plusieurs vagues d'infections consécutives et d'intensité variable a également été décrite dans d'autres pays (Pays-bas, Espagne, Allemagne, Danemark, etc.). Persistante à l'échelle de l'élevage, la grippe se répète ainsi sur chaque bande à âge fixe, principalement vers 7-8 semaines d'âge (Rose *et al.*, 2013)

Q.2.5 * Quelle est votre première réaction lors d'un épisode pseudo-grippal ?

☒ J'appelle mon vétérinaire ☐ J'appelle mon technicien

☐ Je mets de l'aspirine et j'attends que cela passe

Q.2.6 Connaissez-vous les symptômes de la grippe chez l'Homme ? Citez 3 symptômes chez l'Homme.

Les symptômes apparaissent entre 1 et 4 jours après la contamination. L'infection dure généralement une semaine et se caractérise par l'apparition brutale d'une fièvre, de douleurs musculaires et articulaires, de maux de tête, d'une sensation de profond malaise, de fatigue intense, de signes respiratoires (toux sèches, gorge irritée, rhinite). La plupart des sujets atteints guérissent en une semaine avec un traitement symptomatique (antipyrétique, hydratation, antitussif et repos).

Certaines **personnes fragiles** sont à risque de développer une grippe grave pouvant nécessiter une hospitalisation en réanimation, le recours à une assistance ventilatoire, voire le décès : personnes âgées de plus de 65 ans, femmes enceintes, obèses morbides (indice de masse corporelle ou IMC > 40 kg/m²), diabétiques, immunodéprimées, personnes atteintes de maladies chroniques (maladies cardiovasculaires, maladies respiratoires), nourrissons. Ces complications sont dues aux virus eux-mêmes, mais également aux surinfections bactériennes (pneumonie) qu'ils peuvent engendrer ou à la décompensation d'une maladie chronique sous-jacente (diabète, asthme, maladie cardiaque, insuffisance rénale, etc.).

Chez l'Homme, la grippe a un caractère saisonnier.

Q.2.7 Comment se transmet l'infection ?

La contamination par les virus grippaux peut se réaliser :

- de manière directe par transmission aérienne d'aérosols directement excrétés par des animaux ou des Hommes infectés.
- de manière indirecte par un objet ou une surface contaminée : bottes, gants, tenue, mains non lavées, matériels d'élevage, support comme le béton ou l'inox...

Attention, il ne faut pas oublier que l'Homme peut être infecté par des virus influenza A porcins et peut infecter des porcs par des virus influenza A humains. **D'où l'importance des mesures barrière lors des épidémies.**

Les virus grippaux pénètrent dans l'organisme par voie respiratoire, au niveau du rhino-pharynx. Ils se multiplient dans l'épithélium respiratoire, où de nouvelles particules virales sont produites. La multiplication virale est localisée. La réplication virale provoque une nécrose de l'épithélium respiratoire cilié qui s'accompagne d'hypersécrétion de mucus bronchique.

Les températures froides favorisent la survie des virus grippaux ce qui explique, en partie, pourquoi les épidémies surviennent en hiver dans les climats tempérés.

Q.2.8 * Quelles mesures de prévention mettez-vous en place si vous ou l'un des membres de votre famille avez des symptômes de grippe pour limiter la transmission à vos porcs ?

Et plus largement :

- Limiter les entrées dans les bâtiments d'élevage aux personnes nécessaires.
- Ne pas manger, boire et fumer dans la zone d'élevage.
- Porter un équipement de protection quand on est en contact des porcs (combinaison, bottes, gants, masque).
- Se laver les mains avant et après contact avec les animaux et après avoir retiré sa tenue d'élevage.
- Laver et désinfecter les bottes en entrant et sortant des bâtiments d'élevage.

Le Haut Conseil à la Santé Publique (HCSP) recommande aux personnes présentant un syndrome grippal de ne pas rentrer dans les élevages, de ne pas aller au contact des animaux, ou en cas de besoin impérieux de porter un masque FFP2.

Lors de contact avec des porcs infectés (ou potentiellement infectés), le HCSP considère qu'il s'agit notamment de renforcer les mesures d'hygiène habituelles, se laver soigneusement et fréquemment les mains au savon et les rincer, laver les bottes à la sortie des bâtiments.

Q.2.9 * Connaissez-vous les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) concernant la vaccination antigrippale des personnes en contact avec les porcs ?

Depuis 2022, la vaccination contre la grippe saisonnière est désormais recommandée chez les professionnels exposés aux virus porcins et aviaires dans le cadre professionnel. Cette vaccination est à considérer comme **une mesure de protection collective visant à éviter la transmission aux animaux des virus influenza humains et non pas comme une mesure de protection individuelle contre les virus zoonotiques porcins ou aviaires.**

***Le saviez-vous ?** Vous êtes exposé(e) dans le cadre professionnel aux virus influenza porcins et aviaires : vous pouvez bénéficier d'une prise en charge exceptionnelle à 100 % de la vaccination contre la grippe saisonnière par votre MSA. Vous recevrez un courrier de votre MSA avec une attestation pour retirer le vaccin antigrippal et vous faire vacciner par un professionnel de santé.*

Zoonose N°2 : Le Rouget (partie au choix)

Préambule :

Le rouget, causé par *Erysipelothrix rhusiopathiae*, est une maladie qui touche de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères, aussi bien terrestres que marins. Les animaux d'élevage les plus concernés sont principalement les porcs, les moutons et les volailles. Cette maladie est également transmissible aux humains. L'agent infectieux est particulièrement résistant, capable de survivre plusieurs mois dans le sol. Il est excrété par les matières fécales, l'urine et d'autres sécrétions, et peut aussi être présent dans les denrées alimentaires d'origine animale. Les animaux peuvent s'infecter soit par ingestion, soit par le biais de blessures cutanées.

Le saviez-vous ? Divers poissons et crustacés issus d'eaux contaminées peuvent être porteurs de ces germes dans le mucus qui recouvre leur corps, sans toutefois montrer de signes de maladie.

Q.2.10 * Avez-vous été ou êtes-vous confronté à des cas de rouget dans votre élevage ? (cas en élevage ou saisie d'abattoir)

Q.2.11 * Est-ce que vos reproducteurs sont vaccinés ?

L'immunité passive est transmise aux porcelets via le colostrum. Le porcelet est ainsi immunisé jusqu'à 10-12 semaines de vie grâce à cette immunité passive. Au-delà, le porc, s'il ne rencontre pas de rouget dans l'environnement ou s'il n'est pas vacciné, n'est plus immunisé. Les causes d'apparition de rouget sur les porcelets sont donc soit liées à une mauvaise immunité sur les truies (non-vaccination ou mauvaise vaccination), soit à une mauvaise prise colostrale ou à un défaut d'hygiène en engraissement sur des animaux qui ne sont plus couverts par l'immunité maternelle.

Q.2.12 Connaissez-vous les manifestations cliniques du rouget chez le porc ? Citez 3 signes cliniques chez le porc.

En France, la vaccination, largement pratiquée dans les élevages, a permis de réduire la fréquence des symptômes du rouget du porc. On distingue trois principales formes cliniques :

- **Forme suraiguë** (sporadique, souvent liée à un stress) : caractérisée par une septicémie accompagnée de fortes fièvres et souvent de cyanoses marquées, notamment au niveau des oreilles. Les animaux peuvent mourir en quelques heures.
- **Forme aiguë** : 24 à 48 heures après l'infection, des lésions cutanées typiques apparaissent sous forme de plaques d'urticaire anguleuses (*Figure 5*), allant du rouge au violet, avec des formes variées. Des complications telles que des arthrites aiguës ou un avortement peuvent survenir consécutivement à la septicémie.
- **Forme chronique** : principalement marquée par une ou plusieurs arthrites, elle peut aussi se manifester par une endocardite (*Figure 6*).

L'évolution de la maladie dépend de la virulence de la souche et de la sensibilité de l'animal.



Figure 5 : Lésions cutanées de rouget chez le porc
(Crédit photo : M. DELSART)

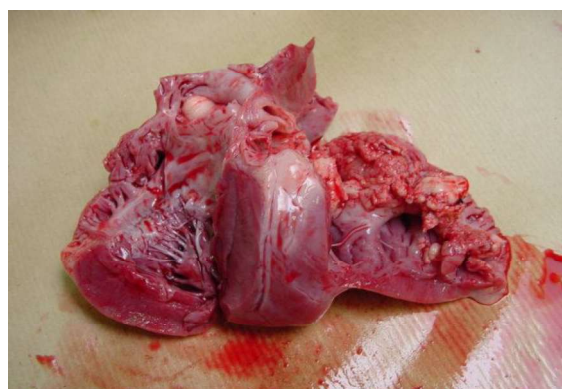


Figure 6 : Lésion d'endocardite végétante due à *Erysipelothrix rhusiopathiae* (Crédit photo : Chêne Vert)

Q.2.13 Connaissez-vous les symptômes du rouget chez l'Homme ? Citez 3 symptômes chez l'Homme.

L'agent infectieux pénètre dans l'organisme lors d'un contact (griffure, blessure) avec des animaux infectés ou des matériaux contaminés tels que carcasses ou des déjections.

L'infection se manifeste principalement sur le dos des mains et les doigts (érysipéloïde de Baker-Rosenbach) entre 18 et 48 heures après l'inoculation, avec une lésion cutanée érythémateuse, ferme, légèrement surélevée, entourée d'une zone violette (*Figure 7*). Les localisations sur l'avant-bras ou le visage sont rares, tout comme la survenue d'une lymphangite ou d'une adénite. L'inflammation des articulations des doigts et des démangeaisons intenses sont courantes. L'évolution est généralement bénigne, avec une guérison en 2 à 4 semaines. Cependant, sans traitement, des complications telles qu'une atteinte articulaire (arthrite du poignet), cardiaque, ou une septicémie peuvent survenir. Des formes généralisées rares, associées à une septicémie, de la fièvre, des lésions cutanées multiples et une endocardite, peuvent parfois être fatales chez les personnes immunodéprimées.



Figure 7 : Érysipéloïde de Baker-Rosenbach
(Crédit photo : Chêne Vert)

► En cas de symptômes après une blessure, consultez rapidement un médecin en précisant votre profession.

Le saviez-vous ? Ces infections ne doivent pas être confondues avec l'érysipèle humain, qui est une infection cutanée principalement causée par des streptocoques des groupes A et G.

Q.2.14 Quelles sont les voies de contamination de l'Homme par les porcs ?

Tous les tissus (y compris la viande) et les déjections des animaux malades sont contaminés. De plus, l'environnement extérieur, y compris le sol et les parcours des élevages, peut également être souillé par les déjections des animaux malades ou porteurs sains.

Bien que cela soit rare chez les humains en France, l'infection survient principalement par voie cutanée. L'inoculation se produit généralement par une piqûre, une blessure ou des griffures lors de la manipulation de cadavres, de viandes, de viscères, de peau ou d'os provenant de porcs atteints de rouget. Elle peut également résulter d'une contamination d'une plaie cutanée avec des éléments contaminés (déjections, sol, viande, peau, viscères voire instruments). Les mains sont particulièrement concernées. Il est à noter que la voie digestive est rarement à l'origine de l'infection chez l'homme, et, à ce jour, la transmission interhumaine d'*E. rhusiopathiae* n'a pas été démontrée.

Q.2.15 * Quelles mesures sont à mettre en place pour éviter la transmission à l'Homme d'un façon générale et plus précisément quand on est en présence d'animaux malades ?

Mesures générales de prévention :

- **Vaccination des porcs** : Les reproducteurs doivent être vaccinés régulièrement. À noter que l'immunité de la truie ne protège les porcelets que jusqu'à 10-12 semaines d'âge environ. Dans certains élevages, une vaccination des porcelets peut être recommandée. Cela permet de limiter le recours aux antibiotiques.
- **Moyens de prévention** : Se laver les mains systématiquement avec de l'eau potable et du savon après tout contact avec des animaux, déchets ou déjections. Prévoir de l'eau potable, du savon, des essuie-tout jetables et une trousse de premiers secours. En cas de blessure, laver, savonner, rincer, désinfecter et couvrir avec un pansement imperméable.
- **Manipulation** : Utiliser des gants étanches pour la manipulation de cadavres ou de déchets animaux.
- **Protection des employés** : Utiliser des gants résistants aux piqûres pour limiter les risques de blessures lors de la manipulation de produits suspects.
- **Nettoyage et désinfection** : Les locaux et le matériel doivent être soigneusement nettoyés, notamment lavage et désinfection des couloirs après transfert des animaux et bien sûr le lavage désinfection des salles au moment du vide sanitaire.
- **Gestion des déchets et cadavres** : Stocker les déchets et cadavres d'animaux à l'emplacement désigné pour l'équarrissage. Pour les petits animaux, utiliser un conteneur, de préférence au froid.

- **Formation des employés** : Informer et former le personnel sur les risques liés au rouget, ainsi que sur les mesures d'hygiène et de prévention collectives et individuelles.

Mesures spécifiques, en cas de présence d'animaux malades :

- Isoler les animaux malades et mettre en place un traitement adapté (cf prescription vétérinaire).
- L'accès aux zones d'isolement et à l'élevage est réservé aux professionnels essentiels.
- Renforcer les mesures de précaution générales, en particulier les normes d'hygiène.
- Utiliser des gants étanches (une double paire de gants est plus sécurisante) lors de la manipulation des animaux malades, de leurs excréments et des cadavres.
- Lavage et désinfection des zones contaminées ainsi que des équipements réutilisables avec des produits approuvés.
- Aucun animal malade ne doit être abattu pour une éventuelle consommation.

Zoonose N°3 : La leptospirose (partie au choix)

Préambule :

La leptospirose est une maladie infectieuse et zoonotique causée par des bactéries pathogènes du genre *Leptospira* de la classe des spirochètes. Ce groupe inclut plusieurs espèces dont *Leptospira interrogans* pour laquelle il existe plus de 250 variétés appelées aussi sérovars. La leptospirose est l'une des zoonoses les plus répandues dans le monde en raison du grand nombre de réservoirs, mammifères sauvages et domestiques. Elle représente un problème majeur de santé publique : le nombre estimé de cas humains sévères est d'environ un million par an, avec un taux de létalité de 5 à 20 %. Les leptospires sont éliminées dans l'environnement par les urines des animaux infectés, soit porteurs symptomatiques (chevaux, porcs, bovins, chiens, ...) ou asymptomatiques (rats, souris, hérissons, renards, chauves-souris, blaireaux, ...). L'Homme se contamine le plus souvent soit de façon indirecte par contact cutané ou muqueux avec de l'eau contaminée, de la boue ou de la terre, soit directement par l'urine des animaux (voie cutanée ou muqueuse).

Q.2.16 Connaissez-vous les manifestations cliniques de la leptospirose chez le porc ? Citez 3 signes cliniques chez le porc.

La majorité des infections porcines à leptospires sont subcliniques. Les porcelets et les truies gestantes sont les deux sous-populations les plus touchées. La première phase de contamination passe souvent inaperçue car les symptômes sont non spécifiques et ne touchent que quelques animaux à la fois : anorexie, hyperthermie passagère, apathie.

Lors d'infection chronique, les avortements, la mortinatalité et la baisse de la viabilité des porcelets sont les principaux symptômes. *Leptospira pomona* est le séovar le plus fréquent chez le porc mais d'autres sérovars sont également présents : *australis*, *muenchen*, *bratislava*, ...

Une vaccination des reproducteurs est possible.

Q.2.17 Connaissez-vous les symptômes de la leptospirose chez l'Homme ? Citez 3 symptômes chez l'Homme.

L'Homme est un hôte accidentel de la bactérie. L'incubation peut durer de 7 à 12 jours, il n'y a pas de forme spécifique en fonction des sérovars. Cependant, *L. interrogans icterohemorrhagiae* est responsable des formes les plus sévères. Il existe différentes formes cliniques mais les symptômes sont souvent un syndrome pseudo-grippal (forte fièvre, céphalée, myalgie et arthralgies). L'uvéite est un symptôme plus spécifique de cette maladie. Des atteintes rénales et hépatiques (insuffisance rénale, ictère, congestion oculaire, ...) peuvent compliquer le tableau clinique. La mise sous traitement antibiotique précoce améliore le pronostic. Les secteurs professionnels les plus concernés sont les égoutiers (souvent vaccinés) et les milieux de l'agriculture, de l'élevage, mais aussi les pompiers et les forestiers.

► En cas de symptômes, consultez un médecin rapidement en précisant votre profession.

Q.2.18 Quelles sont les voies de contamination de l'Homme par les porcs ?

Les contaminations peuvent se réaliser par souillure d'une plaie cutanée (urines de porcs contaminés, manipulation d'organes ou d'avortons) mais également par la voie conjonctivale (friction de l'œil avec des doigts souillés).

Les leptospires sont présentes dans les urines et sécrétions génitales des animaux infectés ou dans les organes (rein, tractus génital). Il n'y a pas de contamination via la salive. La contamination se fait donc :

- Soit directement par contact cutané ou muqueux avec les urines, les organes ou des avortons (friction de l'œil avec des doigts souillés, manipulation à mains nues des avortons, délivrances, ...).
- Soit indirectement par l'environnement humide souillé par les urines des animaux infectés (rongeurs ou animaux de l'élevage).

La persistance dans les reins et l'excrétion des leptospires dans les urines sont variables en fonction de chaque animal mais aussi du sérovar. **La survie des leptospires dans l'environnement peut aller jusqu'à 20 mois surtout dans les milieux humides.**

Q.2.19 Quelles mesures sont à mettre en place pour éviter la transmission à l'Homme en élevage de porcs ?

- **Vaccination des porcs** : Les reproducteurs peuvent être vaccinés régulièrement.
- **Moyens de prévention** : Se laver les mains systématiquement avec de l'eau potable et du savon après tout contact avec des animaux, déchets ou déjections. Prévoir de l'eau potable, du savon, des essuie-tout jetables et une trousse de premiers secours. En cas de blessure, laver, savonner, rincer, désinfecter et couvrir avec un pansement imperméable.
- **Manipulation** : Utiliser des gants étanches pour la manipulation de cadavres ou de déchets animaux.
- **Protection des employés** : Utiliser des gants au quotidien en élevage, surtout lors d'interventions sur les animaux (soins, traitements individuels, mise-bas, insémination artificielle...).
- **Nettoyage et désinfection** : Les locaux et le matériel doivent être soigneusement nettoyés.
- **Gestion des déchets et cadavres** : Stocker les déchets et cadavres d'animaux à l'emplacement désigné pour l'équarrissage. Pour les petits animaux, utiliser un conteneur, de préférence au froid.
- **Formation des employés** : Informer et former le personnel sur les risques liés à la leptospirose, ainsi que sur les mesures d'hygiène et de prévention collectives et individuelles.
- **Ne pas faire entrer d'animaux domestiques en élevage** : en particulier les chiens qui peuvent être porteurs de Leptospires et notamment les chiens de chasse.

Le saviez-vous ? En France, la vaccination de l'Homme est possible avec un vaccin monovalent (Spirolept®) préparé à partir de souches inactivées du séro groupe Icterohaemorrhagiae.

Zoonose N°4 : La streptococcie (partie au choix)

Préambule :

Streptococcus suis (*S. suis*) est une bactérie qui infecte principalement le porc et le sanglier. Près de 100 % des porcs seraient porteurs de cette bactérie, qu'ils hébergent entre autres dans **leurs voies respiratoires supérieures et leurs amygdales**. Elle passe ensuite parfois dans le sang, à l'occasion d'un stress ou d'une infection concomitante par exemple, et diffuse ainsi dans l'organisme. En élevage, ces infections à *S. suis* affectent majoritairement les porcelets de 5 à 10 semaines de vie. *S. suis* est aussi un agent zoonotique émergent, à l'origine chez l'Homme d'une maladie pouvant être grave. Bien que le nombre de cas répertoriés en France reste très faible aujourd'hui, elle est beaucoup plus fréquente dans le sud-est asiatique.

Les porcs hébergent aussi parfois la bactérie au niveau de leurs poumons, du vagin, ou même possiblement de leur appareil digestif. Dans un élevage infecté, les porcelets sont contaminés très précocement par leur mère, durant la mise-bas lors du passage par le vagin, mais aussi par voie respiratoire. La bactérie peut également survivre dans l'environnement (fèces, poussière dans une moindre mesure...) ; l'importance de cette présence environnementale concernant la contamination des porcs restant encore incertaine.

On peut distinguer plusieurs sérotypes au sein de l'espèce *S. suis*. En Europe, ce sont les sérotypes 2 et 9 qui sont considérés comme ceux ayant l'impact le plus important sur la santé des porcs. C'est aussi le sérotype 2 qui est le plus souvent impliqué dans les infections chez l'Homme.

Parmi les coinfections favorisant l'infection par *S. suis*, on pourra citer les infections par le virus du SDRP, par le virus influenza ou encore par la bactérie *Bordetella bronchiseptica*, agent de la rhinite atrophique régressive qui pourrait favoriser le passage de *S. suis* dans le sang en altérant la barrière épithéliale de la muqueuse nasale.

De nombreux pays d'Asie, d'Europe (dont la France) et d'Amérique, ainsi que la Nouvelle Zélande, ont signalé des cas humains à *S. suis*, surtout depuis quelques années.

Q.2.20 Parmi les manifestations cliniques suivantes, sauriez-vous reconnaître celles pouvant être causées par *Streptococcus suis* chez le porc d'une part et chez l'Homme d'autre part ?

Avant toute chose, il est à noter que la plupart des cas d'infection par *S. suis* seraient inapparents, chez l'Homme comme chez le porc.

Dans les élevages de porcs, l'incidence de la maladie est variable au cours du temps mais le plus souvent inférieure à 5 %. Le premier signe clinique est généralement une augmentation de la température rectale, pouvant atteindre les 42,5 °C. Dans les cas suraigus, les porcs peuvent être retrouvés morts sans signes avant-coureurs. Parmi les manifestations classiques de la maladie figurent des signes nerveux, conséquence de la méningite associée à l'infection : incoordination, adoption de postures inhabituelles, puis incapacité à se tenir debout, pédalage, opisthotonos, convulsions et nystagmus. Parmi les autres manifestations cliniques potentielles chez le porc, figurent les boiteries conséquences des arthrites, l'endocardite végétante, les polysérosites, les otites affectant l'oreille interne et moyenne et pouvant conduire à une surdité et à un dysfonctionnement de l'appareil vestibulaire, voire la rhinite et les avortements (généralement liés à l'augmentation de la température corporelle).

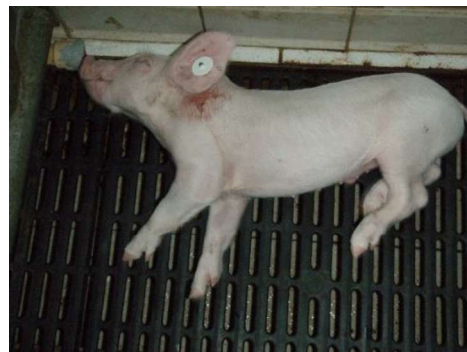


Figure 8 : Porcelet présentant une méningite à *S. suis*
(Crédit photo : Chêne Vert)

Chez l'Homme, après une incubation de quelques heures à 5 jours, l'infection produit habituellement des méningites, qui donnent lieu à des manifestations cliniques telles que maux de tête, fièvre, vomissements, signes nerveux, puis plus tard pertes d'audition. Autres conséquences possibles de l'infection : les arthrites, mais aussi les septicémies et endocardites qui peuvent parfois s'avérer mortelles. Du fait de ces septicémies, certains patients présentent des pétéchies, ecchymoses ou purpura. Parmi les autres manifestations potentielles de l'infection chez l'Homme, on pourra citer la diplopie (trouble de la vue consistant dans la perception de deux images pour un seul objet), l'ataxie, le choc toxique, la spondylodiscite (infection d'un disque intervertébral et des corps vertébraux adjacents), la gastro-entérite ou encore l'uvéite. Les taux de létalité vont de 3 % dans la plupart des pays occidentaux, jusqu'à 26 % dans certains pays asiatiques. **Le contact d'une blessure avec un suidé ou avec des aliments d'origine porcine, ainsi que la consommation de viande de porc crue ou peu cuite, facilitent grandement l'orientation du diagnostic clinique de la maladie humaine.**

Q.2.21 Quelles sont les principales voies de transmission de la maladie, entre porcs d'une part et du porc à l'Homme d'autre part ?

La principale voie de contamination entre porcs est l'exposition des voies respiratoires supérieures à des sécrétions nasopharyngées issues de porcs infectés. La contamination horizontale se réalise donc par contact direct « groin à groin » mais également *via* les aérosols. On pourra également citer la contamination verticale pouvant survenir à la mise-bas, lors du passage des porcelets par le vagin. Mais une transmission indirecte, via par exemple les déjections et poussières présentes dans l'environnement, reste également envisageable.

La transmission du porc à l'homme se produit quant à elle essentiellement suite à une inoculation accidentelle (piqûre, coupure...) ou une souillure de lésion cutanée par des animaux ou de la viande infectés. Il est à noter que dans certains cas de transmission, il n'y avait pas de lésion évidente. De ce fait, les individus en contact avec des porcs ou des produits issus de porcs constituent une population à risque. Les chasseurs de sangliers sont également concernés par ce mode de contamination, en France notamment. Mais une contamination par voie respiratoire ou digestive n'est pas à exclure ; ainsi, de nombreux cas d'infection ont été signalés après l'ingestion de produits crus issus de porcs infectés, en particulier en Asie.

Il est à noter qu'aucun cas de transmission interhumaine n'a été signalé.

Le saviez-vous ? Les mouches peuvent héberger la bactérie durant 2 à 5 jours et pourraient ainsi la transmettre d'un élevage à l'autre.

Q.2.22 Sachant cela, quels seraient, selon vous, les principaux moyens de prévenir la contamination humaine par la bactérie, et en particulier celle des personnes travaillant en élevage de porc ?

- **Limiter l'excrétion par les porcs** : mesures de biosécurité interne (isoler les animaux malades en infirmerie, éviter le mélange d'animaux d'âges différents, ...), lutter contre les sources de stress s'exerçant sur les animaux (surdensité, sous-ventilation, variations de température, ...), lutter contre les coinfections (par les virus SDRP et influenza, par *Bordetella bronchiseptica*, ...), traitement des animaux atteints (durant un épisode de streptococcie clinique, les animaux devraient idéalement être surveillés 2 à 3 fois par jour), vaccination dans certains cas, ...
- **Réduire la quantité de bactéries présentes dans l'environnement** : bonnes mesures d'hygiène générale de l'élevage dont bonnes procédures de nettoyage et désinfection, éviter la sous-ventilation, stockage des déchets et des cadavres sur l'aire d'équarrissage dédiée, ...
- **Bonne hygiène des personnes présentes dans l'élevage** :
 - Port de gants et de bottes, en particulier pour le nettoyage des déjections, et en cas de contact avec les animaux malades, les cadavres et les déchets animaux.
 - Lavage des mains avec savon et eau potable : systématique après contact avec les animaux, les déchets ou les déjections animales, et avant les pauses, les repas et le départ de l'élevage, avant de fumer.
 - Changer de vêtements en fin de journée de travail, séparation physique de la tenue extérieure et de la tenue d'élevage pour éviter la contamination des effets personnels, tenue de travail appropriée, propre et en bon état.
 - Lors d'abattage et de transformation : désinfection régulière des couteaux, port de gants de protection contre les piqûres et les coupures, nettoyage de l'équipement et des surfaces ayant été en contact avec de la viande de porc crue, cuisson des aliments contenant du porc à au moins 70°C pendant au moins 10 mn, ...
 - En cas de plaie : laver, savonner, rincer, désinfecter, et recouvrir d'un pansement imperméable.
 - Si projection dans les yeux : rincer immédiatement à l'eau potable.

► En cas de symptômes (fièvre...), notamment dans les jours qui suivent une blessure faite en manipulant des viandes ou des abats de porc ou de sanglier, ou en contact direct avec des porcs, consulter un médecin en signalant votre profession.

***Le saviez-vous ?** En cas d'infection par *S. suis*, l'antibiothérapie chez l'Homme fait classiquement appel à divers antibiotiques usuels (ampicilline, céphalosporines, tétracyclines, macrolides, fluoroquinolones ou lincosamines). Compte tenu de la gravité que peut revêtir la maladie chez les humains, l'émergence accrue de souches multirésistantes pose un grave problème de santé publique, notamment en Asie. Cela est une illustration supplémentaire de l'importance majeure d'une utilisation responsable des antibiotiques chez l'animal comme chez l'Homme, sujet au cœur de l'approche One Health.*

Bibliographie

CARR, J., CHEN, S.-P., CONNOR, J.F., *et al.* (2018) Pig Health. USA, CRC Press.

CDC (2024) People at Increased Risk for Flu Complications. In Influenza (Flu). [<https://www.cdc.gov/flu/highrisk/index.htm>] (consulté le 12/11/2024).

Fiche 8 : Lettre de communication Ceva : La Grippe porcine, une zoonose.

GOTTSCALK, M., SEGURA, M. (2019) Bacterial Diseases- Streptococcosis. In Disease of swine, 11th ed., 11th edition. John Wiley & Sons, Inc., USA, Jeffrey J. Zimmerman, Locke A. Karriker, Alejandro Ramirez, Kent J. Schwartz, Grégory W. Stevenson and Jianqiang Zhang, Eds., p. 934-950.

HADDAD, N., *et al.* (2024) Les zoonoses infectieuses, Polycopié des Unités de maladies réglementées des Ecoles vétérinaires française, Boehringer Ingelheim. Lyon.

HERVÉ, S., GARIN, E., CALAVAS, D., *et al.* (2019) Virological and epidemiological patterns of swine influenza A virus infections in France: Cumulative data from the RESAVIP surveillance network, 2011–2018. Veterinary Microbiology vol. 239, p. 108477. [<https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2019.108477>]

INRS, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, MINISTÈRE DE L'EMPLOI, DE LA COHÉSION SOCIALE ET DU LOGEMENT, *et al.* (2009) Infections à Streptococcus suis - Fiche - INRS. [<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ZO%2017>] (consulté le 02/10/2024).

INRS, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, MINISTÈRE DE L'EMPLOI, DE LA COHÉSION SOCIALE ET DU LOGEMENT, *et al.* (2005) Rouget - Fiche - INRS. [<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ZO%2026>] (consulté le 02/10/2024).

INSTITUT PASTEUR (2023) Grippe. In Institut Pasteur. [<https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/grippe>] (consulté le 12/11/2024).

OPRIESSNIG, T., COUTINHO, T.A. (2019) Bacterial Diseases- Erysipelas. In Disease of swine, 11th ed., 11th edition. John Wiley & Sons, Inc., USA, Jeffrey J. Zimmerman, Locke A. Karriker, Alejandro Ramirez, Kent J. Schwartz, Grégory W. Stevenson and Jianqiang Zhang, Eds., p. 835-843.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE (2024) Grippe porcine. In OMSA - Organisation mondiale de la santé animale. [<https://www.woah.org/fr/maladie/grippe-porcine/>] (consulté le 12/11/2024).

OSAV, O. fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (2022) Le rouget chez l'animal et l'homme. [<https://www.blv.admin.ch/blv/fr/home/tiere/tierseuchen/uebersicht-seuchen/alle-tierseuchen/Rotlauf.html>] (consulté le 02/10/2024).

Protection individuelle des intervenants dans les élevages de porcs (2022). [<https://www.plateforme-esa.fr/fr/protection-individuelle-des-intervenants-dans-les-elevages-de-porcs>] (consulté le 12/11/2024).

ROSE, N., HERVÉ, S., EVENO, E., *et al.* (2013) Dynamics of influenza A virus infections in permanently infected pig farms: evidence of recurrent infections, circulation of several swine influenza viruses and reassortment events. Veterinary Research vol. 44, n° 1, p. 72. [<https://doi.org/10.1186/1297-9716-44-72>]

SANTÉ PUBLIQUE FRANCE (s. d.) La grippe, une épidémie saisonnière. [<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/la-grippe-une-epidemie-saisonniere>] (consulté le 12/11/2024).

Simon G., 2010. Le porc, hôte intermédiaire pour l'apparition de virus influenza réassortants à potentiel zoonotique. Virologie 14 (6) : 407-22.

Annexe : Les zoonoses transmises par le porc

Bactéries :

- *Bacillus anthracis*
- *Brucella suis*
- *Campylobacter jejuni*
- *Campylobacter coli*
- *Escherichia coli*
- *Erysipelothrix rhusiopathiae*
- *Leptospira interrogans*
- *Listeria monocytogenes*
- *Burkholderia pseudomallei*
- *Salmonella* spp.
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus suis*
- *Yersinia pseudotuberculosis*
- *Yersinia enterocolitica*

Champignon :

- *Microsporium nanum*

Parasites :

- *Clonorchis sinensis*
- *Diphyllbothrium* spp.
- *Echinococcus granulosus*
- *Fasciolopsis buski*
- *Gastrodiscoides hominis*
- *Gnathostoma doloresi*
- *Gnathostoma hispidum*
- *Gongylonema pulchrum*
- *Macracanthorhynchus* spp.
- *Opisthorchis felinus*
- *Paragonimus* spp.
- *Sarcoptes scabiei*
- *Schistosoma japonicum*
- *Strongyloides stercoralis*
- *Taenia asiatica*
- *Taenia solium*
- *Trichinella spiralis*
- *Trichuris suis*

Protozoaires :

- *Balantidium coli*
- *Sarcocystis suihominis*
- *Sarcocystis hominis*
- *Toxoplasma gondii*

Virus :

- Virus de l'encéphalomyocardite
- Virus de Ross River
- Virus de la grippe A
- Virus de l'encéphalite japonaise
- Virus de la maladie de la forêt de Kyasanur
- Virus Nipah
- Virus de la rage
- Virus de la maladie vésiculaire du porc
- Virus de la stomatite vésiculaire

RAMIREZ, A. (2019) Differential Diagnosis of Diseases. In *Disease of swine, 11th ed.*, 11th edition. John Wiley & Sons, Inc.: Hoboken, USA, Jeffrey J. Zimmerman, Locke A. Karriker, Alejandro Ramirez, Kent J. Schwartz, Grégory W. Stevenson and Jianqiang Zhang, Eds., p. 59-74.