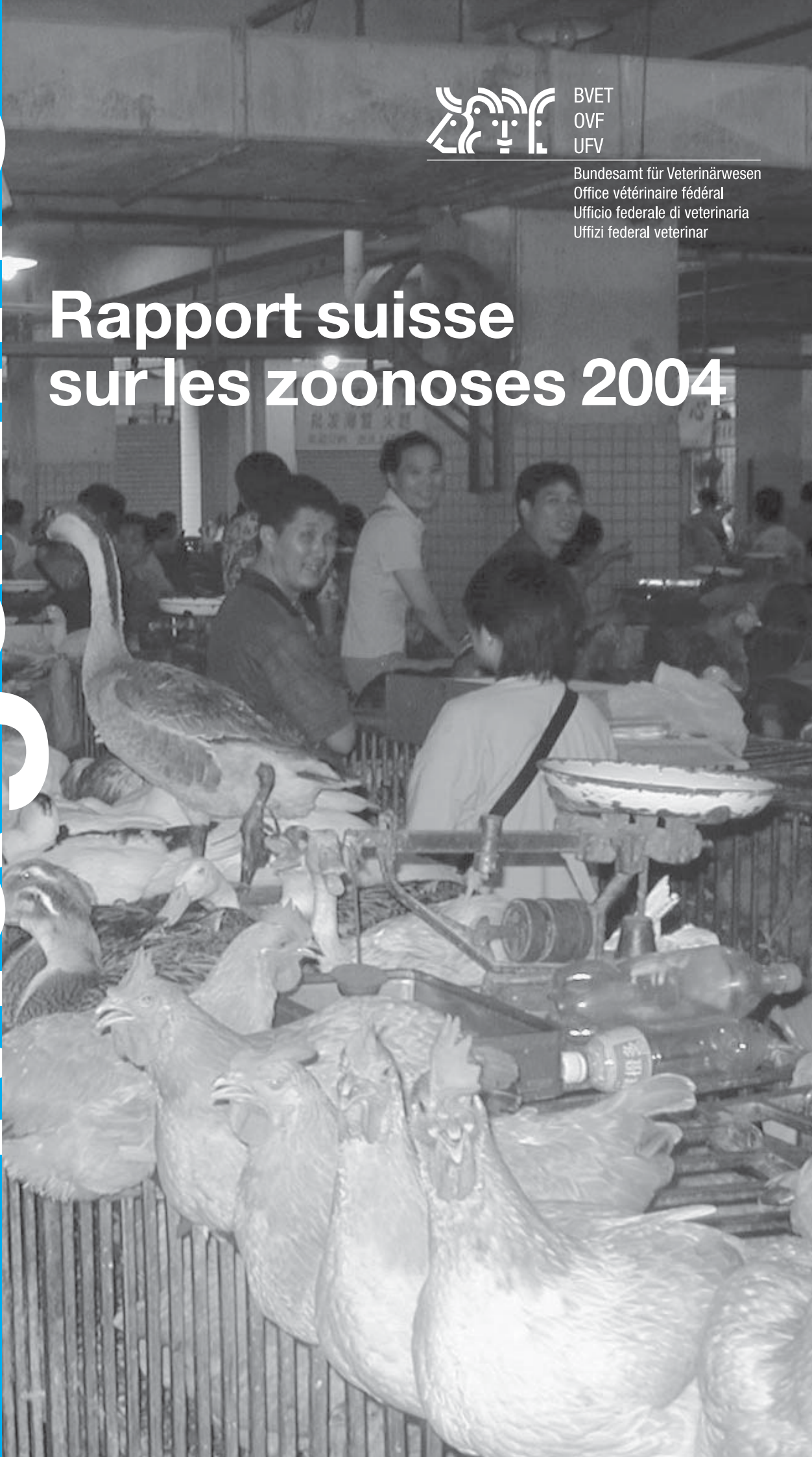




Rapport suisse sur les zoonoses 2004



Avant-propos



Pour surveiller et combattre efficacement les zoonoses, il faut tenir compte du cycle entier de ces maladies: prendre des mesures à un seul niveau est rarement efficace. Il est donc important que les services officiels compétents coordonnent leurs actions. Multiples sont les spécialistes, de la microbiologie à la médecine humaine en passant par l'épidémiologie, la médecine vétérinaire et l'hygiène des denrées alimentaires, qui ont un rôle à jouer dans la surveillance intégrale des zoonoses. Le Groupe de travail «Zoonoses», mis sur pied par l'Office vétérinaire fédéral, a pour tâche d'intégrer ces divers spécialistes à un réseau. Ce groupe évalue en permanence les dangers, assure le suivi de la surveillance en fonction des risques et coordonne la recherche appliquée. Il est responsable également de la parution annuelle du «Rapport sur les zoonoses» qui présente la situation du moment et qui sensibilise l'opinion à l'apparition de nouvelles zoonoses.

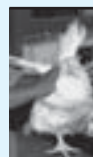
Le rapport que vous avez sous les yeux évoque des zoonoses, comme la grippe aviaire, la fièvre du Nil occidental ou les STEC qui gagnent en importance dans le monde entier. Il rappelle aussi les années d'effort qu'il a fallu en Suisse pour éradiquer des agents pathogènes, comme les trichines, la rage ou la fièvre charbonneuse. Dans les pays en voie de développement, ces zoonoses continuent de faire beaucoup de victimes et mettent à rude épreuve les autorités locales chargées de les combattre.

Pour ce qui est de la surveillance des zoonoses, la Suisse focalise depuis plusieurs années ses efforts sur les agents responsables des zoonoses dites «latentes», et tout particulièrement sur les *Campylobacter*. Plusieurs projets achevés ou poursuivis en 2004 ont mis en évidence l'importance de cet agent pathogène, utilisé comme référence pour surveiller la résistance aux antibiotiques tout au long de la chaîne alimentaire.

Dans sa deuxième partie, le présent rapport résume les résultats de la surveillance officielle des zoonoses en 2004. Ces résultats sont enrichis par les données de l'auto-contrôle des établissements et des projets de recherche effectués dans ces domaines. La longue liste des zoonoses surveillées témoigne de la diversité des aspects touchés et souligne toute l'importance de la collaboration interdisciplinaire dans ce domaine.

Jürg Danuser
Chef du groupe de travail «Zoonoses»

Table des matières



La grippe aviaire en Asie – une menace à prendre au sérieux 2

Christian Griot



Surveillance des virus de la grippe aviaire en Suisse 4

Richard Hoop



Les ruminants, réservoirs de STEC: un problème? 6

Claudio Zweifel, Roger Stephan



Règles d'hygiène dans les zoos pour enfants 8

Brigitte Bütikofer



Agents zoonotiques à l'abattoir: résultats réjouissants 9

Simone Zimmerli



Quel dépistage des trichines? 10

Bruno Gottstein, Heinz Sager

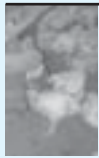


Propagation du virus du Nil occidental – en Suisse aussi? 13

Mathieu Forster

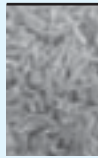
Illustration

de la couverture:
Sur les marchés asiatiques, ici à Shenzhen au sud de la Chine, le contact étroit des animaux et des personnes est un facteur de développement et de propagation rapides des agents zoonotiques.



Campylobacter dans les exploitations d'engraissement de volaille 16

Marianne Ring, Roger Stephan



STEC 32

Simone Zimmerli



L'Autorité européenne de sécurité des aliments 19

Cornelia Herholz



Listériose 33

Simone Zimmerli



Antibiorésistance: la situation s'améliore 20

Ursula Ledergerber



Pas de suspicion de cas d'ESB chez les moutons et les chèvres 34

Marcel Falk



Zoonoses dans les pays en voie de développement et en transition 22

Esther Schelling, Jakob Zinsstag



Brucellose 36

Simone Zimmerli, Cristina Köppel

2003	2004
2 233	1 910
1 115	928
496	380
892	602
5 820	5 584
48	38
45	58
5	10
7	8
0	0

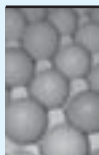
Bases légales et données concernant la surveillance des zoonoses 24

Jürg Danuser, Simone Zimmerli



Zoonoses plus rares 38

Simone Zimmerli



Salmonellose 28

Simone Zimmerli



Campylobactériose 30

Simone Zimmerli

La grippe aviaire en Asie – une menace à prendre au sérieux

Christian Griot

Directeur de l'Institut
de virologie et
d'immunoprophylaxie
(IVI)

De fin 2003 à mars 2004, des foyers d'influenza aviaire d'une souche hautement pathogène (presque exclusivement le virus influenza A, type H5N1) ont touché la volaille dans au moins huit pays asiatiques (Cambodge, Chine, Indonésie, Japon, Laos, Corée du Sud, Thaïlande et Viêt-Nam). Seuls le Japon et la Corée du Sud sont considérés comme de nouveau indemnes de H5N1 (état le 1er mars 2005).

Durant l'été 2004, aucun nouveau cas n'a été annoncé à l'Office international des épizooties (O.I.E.), si bien que la maladie semblait jugulée. L'épizootie a réapparu en Thaïlande et au Viêt-Nam en septembre 2004. Selon les indications officielles de la FAO, au moins 140 à 160 millions d'animaux ont péri ou ont dû être sacrifiés pour des raisons sanitaires.

Des cas humains ont été confirmés durant la même période: 12 en Thaïlande, 23 au Viêt-Nam. Une recrudescence massive des cas a été annoncée au Viêt-Nam en janvier 2005, mais les raisons en restent inconnues. Une preuve indirecte de la transmission d'homme à homme a été récemment publiée par «The New England Journal of Medicine», 352, 4, page 333 et suivantes (www.nejm.org).

En janvier 2004, tous les pays européens et la Suisse ont interdit l'importation de produits, tels la viande, les œufs, les plumes et les volailles vivantes en provenance des régions asiatiques touchées. Ces mesures restent en vigueur et ne seront probablement pas levées de sitôt.



Certains pays, comme le Viêt-Nam, la Thaïlande ou le Cambodge se sont déclarés trop tôt «indemnes de peste aviaire». Seuls le Japon et la Corée du Sud sont considérés comme de nouveau indemnes.

La grippe du poulet, plus correctement désignée sous le nom de peste aviaire ou d'influenza aviaire, est une épizootie virale hautement contagieuse (voir mémento sous www.bvet.admin.ch/tiergesundheits/index.html?lang=fr). La Suisse n'a pas eu de cas d'influenza aviaire depuis 1932, mais en 2003, l'épizootie s'est propagée aux Pays-Bas et, avec quelques cas isolés, en Belgique et en Allemagne. Si une épizootie survient dans une exploitation, la maladie touche en général en très peu de temps tous les animaux, les rend tous gravement malades et cause leur décès. Dans tous les pays, cette maladie est soumise aux mesures du service vétérinaire d'Etat. Si le virus a été décelé dans une exploitation, le service vétérinaire n'a pas d'autre solution que de sacrifier et d'éliminer les animaux. Il est bien connu que cette mesure n'a pas toujours été correctement appliquée en Asie (y compris du point de vue de la protection des animaux).

Des pays comme le Viêt-Nam, la Thaïlande ou le Cambodge s'étaient trop rapidement auto-désignés comme de nouveau «indemnes de peste aviaire». Plusieurs sites Internet ne cessaient d'annoncer des cas dans d'autres régions touchées (www.promedmail.org; www.fao.org).

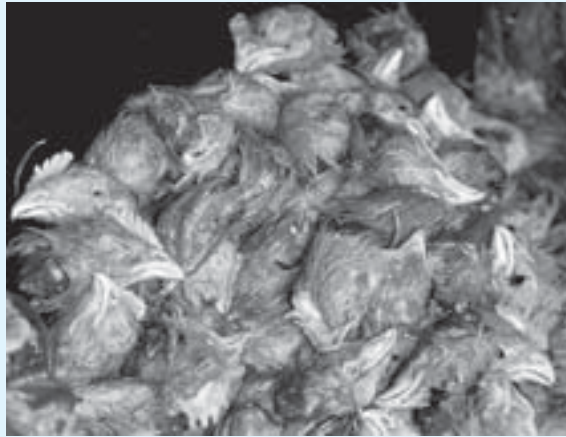
Dès juillet 2004, de nouveaux foyers étaient annoncés dans l'ouest de la Chine, au Viêt-Nam et en Thaïlande. Là encore, le virus H5N1 était en cause. On avait constaté entre-temps que le virus s'était vraisemblablement adapté à d'autres espèces animales: dans une expérience du groupe d'Osterhaus, des chats domestiques ont contracté la maladie (Kuiken et al., Science 306 (5694): page 241, 2004). Par ailleurs, dans un zoo privé de Thaïlande, plus d'une centaine de tigres atteints ont dû être sacrifiés: ils avaient été alimentés avec des poules qui avaient péri d'une infection par le virus H5N1.

Il est en outre inquiétant de constater que la volaille aquatique (par exemple le canard sauvage) est un élément favorable à la multiplication du virus; or ces populations sauvages peuvent excréter longtemps le virus sans présenter de symptômes cliniques, ce qui n'est pas sans conséquences sur la transmission du virus à d'autres oiseaux, voire à l'homme. Par ailleurs, on ne peut affirmer avec certitude que le virus est transmissible aux porcs domestiques, mais cela n'aurait rien d'étonnant.

Au vu de ces événements et des connaissances scientifiques actuelles, il n'est pas exclu que le virus H5N1 circule un certain temps encore, voire pour

toujours en Asie. Les conséquences du tsunami qui a frappé plusieurs des pays asiatiques touchés par la grippe aviaire accroîtront encore les difficultés de la lutte contre cette épizootie. Forcés de fixer de nouvelles priorités dans la gestion de leurs ressources, ces pays auront tendance à couper, entre autres, dans les ressources des services vétérinaires qui devront se résoudre à des économies massives. Ces services vétérinaires, déjà plutôt fragiles, risqueront d'être fragilisés davantage. Il est difficile de savoir si cette situation va engendrer une pandémie de virus influenza. Mais le risque d'une telle pandémie a incontestablement augmenté.

L'exercice d'une situation de crise initié par la Chancellerie fédérale, Formation à la conduite stratégique (www.sfa.admin.ch) visait à faire apparaître les points faibles de l'organisation de notre pays au niveau fédéral en cas de pandémie. Les conclusions tirées de cet exercice ne resteront sans doute pas sans effets, notamment sur le «plan en cas de pandémie» (voir www.bag.admin.ch/infekt/pandemie/plan/f/index.htm). ■



L'élimination des animaux en Asie n'a pas toujours été effectuée de manière correcte – y compris du point de vue de la protection des animaux.

Surveillance des virus de la grippe aviaire en Suisse

Richard Hoop

Centre national de référence pour les épizooties de la volaille et des lapins, Faculté Vetsuisse Zurich

Les foyers de peste aviaire classique qui ont touché la volaille de rente en Italie (1999/2000) et aux Pays-Bas (2003) ont souligné le danger que représente les virus de l'influenza aviaire pour la production agricole en Europe. Dans les deux cas, il n'a pas été possible de déterminer comment le virus avait été introduit dans le pays. Cependant, les milieux de l'aviculture savent depuis longtemps que les oiseaux aquatiques, tels les canards et les oies constituent un réservoir important de ces virus. En analysant les cas survenus dans les deux pays susmentionnés, l'UE a réalisé que l'épidémiologie des virus de l'influenza est encore relativement mal connue. Soucieuse de remédier à cette situation, elle a lancé un vaste programme de surveillance des oiseaux aquatiques et de la volaille détenue en plein air dans l'espoir de mieux cerner l'importance de ces voies de transmission.

En Suisse, le Centre national de référence pour les épizooties de la volaille et des lapins effectue, depuis un certain temps déjà, un dépistage de l'influenza aviaire, par sondage, sur des échantillons de cadavres et de sang de volaille. Les échantillons choisis à cet effet proviennent de matériel suspect prélevé au quotidien (près de 4000 autopsies par an). Au cours des années 2000 à 2004, les analyses ont porté sur 135 échantillons de volaille de rente, 70 échantillons d'oiseaux d'ornement et 14 échantillons d'oiseaux sauvages. Les 219 cultures sur des œufs de poule embryonnés ont donné un résultat négatif. Ce n'est que l'année dernière qu'une étude plus vaste a été effectuée dans le cadre d'un projet de recherche, pour déterminer la prévalence du virus de l'influenza chez

les oiseaux sauvages et la volaille de rente. Plusieurs raisons ont incité les autorités à lancer cette étude: les foyers apparus en Europe au début de la présente décennie, l'importance prise en Suisse de la détention de volaille de rente en plein air (environ 40 pour cent des élevages), et finalement l'absence d'une étude sur l'apparition des virus de l'influenza dans la population des oiseaux sauvages vivant en Suisse.

La priorité de cette étude est la surveillance des oiseaux sauvages. Les échantillons sont issus de trois catégories de volatiles: oiseaux bagués (619 échantillons), oiseaux tirés (200) et oiseaux sauvages blessés (174). Chez les animaux vivants, on utilise les écouvillons de cloaque et chez les animaux périssés des échantillons d'organes pour mettre en évidence le virus. En ce moment, une analyse relevant de la biologie moléculaire est en cours sur 1200 échantillons. Jusqu'à présent, tous les échantillons analysés étaient indemnes de virus de l'influenza aviaire.

S'agissant de la volaille de rente, la sérologie est la méthode de choix pour dépister le virus de l'influenza aviaire, puisque des tests ELISA permettant la recherche d'anticorps sont disponibles sur le marché. Depuis mi-2004, on a testé 50 effectifs de volailles à l'engraissement et 40 de poules pondeuses pouvant sortir en plein air, ainsi que 30 effectifs de dindes et 25 effectifs d'élevage (engraissement et production d'œufs) à l'égard de la présence d'anticorps contre la grippe aviaire. Rien n'indique la présence du virus dans les effectifs contrôlés. La surveillance se poursuit ce printemps.

Les oiseaux aquatiques représentent un réservoir potentiel d'agents pathogènes. Les animaux vivants sont examinés au moyen d'un écouvillon de cloaque. Jusqu'à présent, tous les échantillons d'oiseaux sauvages analysés en Suisse étaient indemnes de virus de l'influenza aviaire.



Les oiseaux aquatiques d'ornement détenus par des amateurs représentent, comme les oiseaux aquatiques sauvages, un réservoir d'agents pathogènes. Dans un deuxième temps, il est prévu de prélever des échantillons sur ces oiseaux aquatiques. Les autres volailles détenues par des amateurs ne jouent pas le rôle de réservoir d'agent pathogène. Des études récentes effectuées aux Pays-Bas ont montré que les pigeons, par exemple, ne transmettent pas la grippe aviaire, raison pour laquelle les concours de pigeons voyageurs et les expositions de pigeons de race peuvent être maintenus sans restrictions. Le rôle d'autres espèces d'oiseaux a fait l'objet de recherches dans divers instituts. Depuis les foyers survenus en Italie, nous savons par exemple que les cailles, même contaminées par des souches hautement virulentes de l'Influenza, ne présentent guère de symptômes cliniques et peuvent donc fonctionner comme porteuses saines et ainsi être responsables de la propagation de l'influenza aviaire. ■

Les autorités fédérales se sont prêtées

à un exercice de simulation d'une pandémie de grippe

Avec la résurgence, bien réelle, de foyers de grippe du poulet en Asie et les mises en garde répétées de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) contre une pandémie de grippe, l'exercice de simulation auquel se sont prêtées les autorités fédérales le 20 janvier 2005 était, quoique involontairement, tout à fait d'actualité. L'objectif de cet exercice était de tester le degré de préparation des autorités fédérales à la gestion d'une situation de crise et leur capacité à collaborer dans la lutte contre une menace gravissime de la santé publique.

Le scénario de l'exercice était le suivant: Un virus influenza s'est développé dans un élevage de porcs détenus en Suisse; ce virus transmissible d'homme à homme risquait de provoquer une pandémie. La menace fictive de pandémie n'a été révélée aux autorités que le soir du 19 janvier, au moment où l'OMS communiquait l'identité de ce nouveau virus de la grippe.

Quelque 500 employés de l'Administration fédérale et l'ensemble du Conseil fédéral se sont alors mobilisés dans la lutte contre ce virus. Le Département fédéral de l'intérieur avec son Office fédéral de la santé publique et l'état-major de crise était au cœur du dispositif. Néanmoins, comme la menace d'une pandémie de grippe aurait visé tous les secteurs de la société, les autres départements ont été associés à l'exercice. L'Office vétérinaire fédéral a mis en action sa cellule nationale de crise sous la conduite du directeur de l'office, Hans Wyss, et de Lukas Perler. L'étape suivante, à savoir l'évaluation soigneuse des résultats de l'exercice et l'adoption des mesures correctives qui s'imposent, sera essentielle pour être prêts en cas de crise réelle.

Marcel Falk, Communication

Les ruminants, réservoirs de STEC: un problème?

Claudio Zweifel
Roger Stephan

Institut de sécurité
alimentaire et
d'hygiène des
denrées alimentaires,
Faculté Vetsuisse
Zurich

Les *Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC) jouent un rôle très important en matière d'hygiène des denrées alimentaires. L'être humain s'infecte essentiellement par l'intermédiaire de denrées alimentaires contaminées, comme la viande hachée et le lait cru. Il faut également tenir compte des infections d'être humain à être humain ou d'animal à être humain par l'intermédiaire d'objets contaminés, ainsi que des transmissions par l'eau des piscines ou l'eau potable. Chez l'être humain, les STEC peuvent provoquer une gastro-entérite accompagnée de diarrhée aqueuse à hémorragique et, dans certains cas graves, une «colite hémorragique» (CH). En outre, dans 3 à 16% des cas, la maladie évolue vers un «syndrome hémolytique et urémique» (SHU), une complication touchant principalement les enfants de moins de cinq ans, fatale dans 5% des cas et suivie d'une insuffisance rénale dans 14% des cas.

Les STEC font partie du groupe des agents zoonotiques dits latents, pour lesquels les animaux sains font office de réservoir. Des études menées dans de nombreux pays ont démontré que les ruminants constituent un des principaux réservoirs de STEC. Une étude suisse a révélé que 14% des échantillons d'excréments de bovins de boucherie et 30% des excréments de moutons de boucherie analysés étaient positifs à l'égard des STEC (voir tableau). En ce qui concerne les bovins, il est en outre apparu que les jeunes animaux éliminent plus de STEC que les animaux plus âgés. Les valeurs moyennes indiquées par rapport à la prévalence des STEC dans la population bovine doivent donc être interprétées avec prudence. Les

résultats obtenus confirment le rôle des ruminants et tout particulièrement celui des petits ruminants comme réservoir de STEC en Suisse.

Les souches de STEC qui provoquent des infections chez l'être humain appartiennent au grand groupe toujours croissant des sérotypes O:H. La plupart des foyers et des cas isolés de CH et de SHU ont été associés au sérotype O157:H7, notamment aux USA, au Canada et au Japon. Cependant, et particulièrement en Europe, des manifestations graves de la maladie chez l'humain ont également pu être associées à d'autres sérotypes.

STEC qui n'appartiennent pas au sérotype O157 (STEC non-O157)

A l'occasion de l'étude des souches de STEC des bovins et des moutons de boucherie de Suisse, les souches bovines (n=42) ont présenté 26 sérotypes O:H différents, alors que les souches ovines (n=60) en ont présenté 19 (10, 11). La plupart des sérotypes identifiés n'étant pas détectables à la fois dans les deux espèces, les résultats de l'étude vont donc dans le sens de l'hypothèse d'une certaine spécificité d'hôte. Une comparaison avec les sérotypes des souches de STEC humains associés à des cas de SHU a montré qu'une proportion importante des souches de STEC isolées appartient au groupe des non-O157 (38% des souches bovines et 52% des souches ovines).

Pour juger de la possible pathogénicité pour l'être humain et pour procéder à une analyse des risques, outre le sérotype d'une souche, il est nécessaire d'évaluer la présence ou la combinaison d'autres facteurs de virulence. Le facteur le plus important en ce qui concerne les STEC est la capacité des différents types de produire des shigatoxines, qui sont classées en deux groupes principaux (stx1 et stx2).

En ce qui concerne les souches STEC non-O157 des bovins, la plupart ne présentait les gènes que pour un groupe de shigatoxines. En revanche, chez les souches ovines, le groupe des porteurs de gènes stx1 ainsi que stx2 était majoritaire. La signification de nombreux autres facteurs de virulence au niveau de la pathogénicité des souches de STEC est discutée.

Le gène eae, fréquemment trouvé chez les souches de STEC associées à des pathologies humaines graves, code pour la protéine de membrane appelée «intimine», qui permet notamment l'adhésion de la bactérie aux cellules épithéliales du tractus gastro-intestinal et qui entraîne des lésions caractéristiques (attaching and effacing (AE) lesions). Jusqu'ici, on a identifié 17 variations du gène eae qui pourraient être responsables des différentes spécificités d'hôte et de cellules.

Présence de STEC
chez les bovins et les moutons de boucherie en Suisse (stx = shigatoxin)

	n	n stx PCR- positifs	% stx PCR- positifs	Littérature
Bovins	544	76	14,0	Stephan et al., Schweiz. Arch. Tierheilkd. 142, 110-114 (2000)
Veau	38	9	23,7	
Broutard	39	8	20,5	
Taureau	254	47	18,5	
Génisse	84	8	9,5	
Vache	129	3	2,3	
Moutons	653	195	29,9	Zweifel et al., Int. J. Food Microbiol. 92, 45-53 (2004)

Parmi les souches STEC non-O157 isolées de bovins et de moutons de boucherie de Suisse, seule une souche bovine du sérotype O145:H- et quatre souches ovines des sérotypes O103:H2 et O121:H10 ont présenté un profil de facteurs de virulence analogue aux souches capables de provoquer des pathologies graves.

STEC O157

A l'échelle mondiale, même si cela n'est pas valable en premier lieu pour l'Europe, la plupart des foyers ou des cas sporadiques de CH et de SHU sont associés au sérotype O157:H7. Les études effectuées il y a peu dans divers pays européens montrent de grandes variations de la prévalence des STEC O157. En Grande-Bretagne, en Italie, en Espagne et aux Pays-Bas, on a mis en évidence des prévalences de plus de dix pour cent (2, 3, 4 et 5). L'élimination de *E. coli* O157 par les bovins de boucherie suisse a été étudiée dans le cadre d'un projet soutenu par l'OVF et les souches isolées ont été caractérisées. De plus, une étude en cours évalue la situation chez le mouton.

Sur les 2930 échantillons d'excréments de bovins analysés, 1,6 pour cent se sont avérés positifs à l'égard d'*E. coli* O157. Partant de ces échantillons positifs, on a isolé 32 souches sorbitol-positives et 6 souches sorbitol-négatives.

Les six souches sorbitol-négatives, dont trois isolées de veaux, deux de génisses d'engraissement et une d'une vache, étaient porteuses de gènes stx et appartenaient aux sérotypes O157:H- et O157:H7 (1). Se fondant sur ces résultats, en ce qui concerne les bovins de boucherie de Suisse, on obtient une faible prévalence de 0,2 pour cent d'animaux STEC O157 positifs. Néanmoins, toutes les souches STEC O157 isolées présentaient le profil de virulence typique des souches pathogènes pour l'être humain.

Les 32 souches sorbitol-positives ne portaient pas de gènes stx et appartenaient à différents sérotypes O157. Les 11 souches O157:H45 se sont révélées être des souches EPEC typiques (9). Jusqu'ici les souches EPEC typiques n'avaient été mises en évidence que chez l'être humain. L'importance et l'épidémiologie des sérogroupe EPEC non classés est encore pour une grande partie inconnue. Cependant des souches EPEC O157:H45 ont été associées à des entérocolites et des diarrhées sporadiques chez l'être humain (7 et 8) et à un grand foyer au Japon en 1998 (6). Des travaux supplémentaires seront nécessaires pour évaluer le rôle des animaux asymptomatiques comme origine de pathologies humaines. ■

Références

1. Al-Saigh et al., Fecal shedding of *Escherichia coli* O157, *Salmonella*, and *Campylobacter* in Swiss cattle at slaughter. *J. Food Prot.* 67, 679-684 (2004)
2. Blanco, J., Blanco, M., Blanco, J.E., Mora, A., Alonso, M.P., Gonzalez, E.A., Bernárdez, M.I.: Epidemiology of verocytotoxigenic *Escherichia coli* (VTEC) in ruminants. In: Duffy, G., Garvey, P., McDowell, D. (Eds.). *Verocytotoxigenic Escherichia coli*. Food and Nutrition Press Inc. Trumbull, Conn., pp. 113-148 (2001).
3. Bonardi, S., Maggi, E., Pizzin, G., Morabito, S., Caprioli, A.: Faecal carriage of Verocytotoxin-producing *Escherichia coli* O157 and carcass contamination in cattle at slaughter in northern Italy. *Int. J. Food Microbiol.* 66, 47-53 (2001).
4. Chapman, P.A., Cerdan Malo, A.T., Ellin, M., Ashton, R., Harkin, M.A.: *Escherichia coli* O157 in cattle and sheep at slaughter, on beef and lamb carcasses and in raw beef and lamb products in South Yorkshire, UK. *Int. J. Food Microbiol.* 64, 139-150 (2001).
5. Heuvelink, A.E., van den Biggelaar, F.L., de Boer, E., Herbes, R.G., Melchers, W.J., Huis in 't Veld, J.H., Monnens, L.A.: Isolation and characterization of verocytotoxin-producing *Escherichia coli* O157 strains from Dutch cattle and sheep. *J. Clin. Microbiol.* 36, 878-882 (1998).
6. Makino, S., Asakura, H., Shirahata, T., Ikeda, T., Takeshi, K., Arai, K., Nagasawa, M., Abe, T., Sadamoto, T.: Molecular epidemiological study of a mass outbreak caused by enteropathogenic *Escherichia coli* O157:H45. *Microbiol. Immunol.* 43, 381-384 (1999).
7. Oswald, E., Schmidt, H., Morabito, S., Karch, H., Marches, O., Caprioli, A.: Typing of intimin genes in human and animal enterohemorrhagic and enteropathogenic *Escherichia coli*: characterization of a new intimin variant. *Infect. Immun.* 68, 64-71 (2000).
8. Scotland, S.M., Willshaw, G.A., Cheasty, T., Rowe, B.: Strains of *Escherichia coli* O157:H8 from human diarrhea belong to attaching and effacing class of *E. coli*. *J. Clin. Pathol.* 45, 1075-1078 (1992).
9. Stephan et al.: First isolation and further characterization of enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC) O157:H45 strains from cattle. *BMC Microbiology* 4(1):10 (2004)
10. Zweifel et al., Phenotypic and genotypic characteristics of non-O157 Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) from Swiss cattle. *Vet. Microbiol.* 105, 37-45 (2005)
11. Zweifel et al., Serotypes and virulence genes of ovine non-O157 Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in Switzerland. *Int. J. Food Microbiol.* 95, 19-27 (2004)

Règles d'hygiène dans les zoos pour enfants

Brigitte Bütikofer

Secteur Monitoring

Les salmonelles, les *Campylobacter* et les *Escherichia coli* produisant des vérotoxines (VTEC) sont surtout connus pour transmettre des zoonoses par les denrées alimentaires. Il ne faut cependant pas oublier que leur transmission est aussi possible par contact direct avec l'animal.

Les infections peuvent toucher des personnes de toutes les classes d'âge, mais plus particulièrement les enfants de moins de cinq ans. Environ dix pour cent des enfants âgés de moins de dix ans infectés par les VTEC développent un syndrome hémolytique et urémique (SHU) qui peut avoir des conséquences graves, tels une insuffisance rénale durable, voire le décès de l'enfant.

Des infections par des VTEC ont été observées en Angleterre, au Canada, aux Etats-Unis et aux Pays-Bas, chez des enfants ayant visité des zoos pour enfants et des fermes qui offrent la possibilité aux visiteurs d'entrer en contact avec les animaux (open farms).

Dans le cadre d'un travail de doctorat effectué à l'OVF, 30 zoos pour enfants ont été visités et la prévalence de *Campylobacter*, des salmonelles, d'*Escherichia coli* produisant des vérotoxines (VTEC) et de *Francisella tularensis* a été déterminée dans les

excréments de diverses espèces animales. Relevant également les conditions dans lesquelles les animaux sont détenus et soignés ainsi que l'équipement du zoo en matière d'hygiène, la doctorante a évalué l'exposition des visiteurs à ces agents pathogènes.

Sur les 423 échantillons d'excréments analysés, 41 étaient positifs à l'égard des *Campylobacter* spp. Les porcs (34 échantillons analysés) et les poules (20 échantillons analysés) se sont révélés les plus touchés (avec chacun 35%). Deux échantillons ont été reconnus positifs à l'égard des salmonelles. Dans l'un d'entre eux, on a pu identifier *Salmonella Typhimurium*. Aucun des échantillons ne s'est révélé positif à l'égard des VTEC ou de *Francisella tularensis*.

Tous les zoos visités ont installé des équipements d'hygiène destinés à protéger les visiteurs. Mais seuls six zoos ont installé des lavabos à proximité du zoo pour enfants et dans 16 zoos, les animaux avaient accès à la zone de pic-nic. La prévalence des agents zoonotiques était relativement faible dans les zoos examinés, ce qui tend à prouver que le risque de contagion par contact direct avec les animaux est faible.

Les possibilités d'amélioration ont été résumées sur un dépliant qui a été distribué aux zoos ayant participé à l'étude (voir encadré). ■

Selon une étude de l'OVF, les agents zoonotiques seraient plutôt rares dans les zoos pour enfants.



Dépliants sur les règles d'hygiène distribués aux zoos

- **Information:** Informez les visiteurs que les animaux peuvent être porteurs d'agents pathogènes. En se lavant les mains, les visiteurs peuvent se protéger efficacement.
- **Lavage des mains:** Les visiteurs devraient avoir l'occasion de se laver les mains aussi près que possible du zoo. Signalez cette possibilité de manière évidente.
- **Enfants:** Les parents, mais aussi le personnel du zoo doivent surveiller les enfants. Les enfants ne devraient pas mettre les doigts à la bouche; pas de jouets, de poupées, ni de sucettes dans les zoos pour enfants.
- **Nettoyage:** Il faut enlever tous les jours le fumier dans les enclos accessibles au public. Les locaux de stabulation et les chemins doivent être nettoyés au moins une fois par jour.
- **Jeunes animaux:** Les jeunes animaux éliminent relativement beaucoup de germes pathogènes. Il est important d'en être conscient, car ce sont justement les jeunes animaux qui attirent les visiteurs.
- **Animaux malades:** Il ne faut pas laisser les animaux malades dans le zoo et ne les y remettre que quand ils sont rétablis.
- **Aires de pic-nic:** Maintenez les animaux éloignés des aires de pic-nic. Séparez la zone de restauration des visiteurs du zoo pour enfants. Cette zone devrait toujours être maintenue propre. Ne vendez pas d'aliments qui peuvent aussi bien être mangés par les animaux que par les visiteurs (popcorn).
- **Pas de vente** de lait cru ou de produits non pasteurisés aux visiteurs (agriculture de proximité).

Agents zoonotiques à l'abattoir: résultats réjouissants

Les instruments traditionnels du contrôle officiel des viandes ont permis de combattre avec succès des zoonoses, telles la tuberculose ou la brucellose. Reste que les zoonoses qui sont au premier plan à l'heure actuelle sont celles qui provoquent rarement des symptômes cliniques chez l'animal, voire aucun symptôme, et qui sont transmissibles à l'homme principalement via les denrées alimentaires d'origine animale. C'est justement parce que les animaux ne présentent souvent pas de symptômes cliniques ni de lésions anatomo-pathologiques lors du contrôle des viandes qu'une stratégie de surveillance intégrée est nécessaire. Les salmonelles, *Campylobacter*, *E. coli* entérohémorragiques et *Yersinia* peuvent contaminer les carcasses à partir du tube digestif ou des sécrétions d'animaux cliniquement sains pour finalement aboutir sur la viande. De plus, certains germes, tels les salmonelles, les *E. coli* ou les listérias, peuvent survivre dans les locaux de l'abattoir.

L'étude pilote effectuée en 2003 dans deux abattoirs en Suisse pour déterminer la prévalence de différents agents responsables de zoonoses sur les carcasses a été poursuivie en 2004.

Pour détecter ou exclure les facteurs saisonniers, les échantillons ont été prélevés deux fois par an. Les analyses ont été effectuées en mai et en juin ainsi qu'en août et en septembre 2004. Durant les périodes concernées, les analyses ont porté, dans deux grands abattoirs suisses, sur 40 bovins et 40 porcs, donc sur 80 échantillons par espèce animale par année. Les carcasses de bovins ont été examinées à l'égard de *Campylobacter* spp. et de *Listeria monocytogenes*, les carcasses de porcs à l'égard de *Yersinia enterocolitica* et de *Salmonella* spp. Les échantillons (tranches de cinq centimètres carrés et d'une épaisseur maximale de cinq millimètres) ont été prélevés sur les quatre zones de la carcasse prescrites par la décision de

l'UE 2001/471/CE. Les quatre échantillons ont été ensuite regroupés, puis analysés par le ZOBA (Centre des zoonoses, des maladies animales d'origine bactérienne et de l'antibiorésistance) de l'Université de Berne.

En ce qui concerne les agents zoonotiques pris en considération, les résultats des analyses des demi-carcasses de bovins et de porcs de Suisse sont très réjouissants. Les seuls échantillons positifs provenaient de porcs où *Yersinia enterocolitica* a été décelé dans six pour cent des échantillons. Parmi les cinq échantillons positifs à l'égard de *Yersinia enterocolitica*, il s'agissait dans un cas du Biovar 1A qui est considéré comme apathogène et dans quatre cas du Biovar 4 (sérogroupe OA), qui est considéré comme potentiellement pathogène. Les *Yersinia* ont été trouvés dans trois abattoirs différents et provenaient d'animaux de quatre exploitations différentes. Aucune influence saisonnière n'a pu être constatée.

S'agissant des agents pathogènes considérés, les résultats sont légèrement meilleurs que l'année précédente (voir tableau). La faible prévalence des agents zoonotiques analysés correspond aux attentes et confirme le standard élevé de la production suisse. ■

Simone Zimmerli

Secteur Monitoring

Prévalence en pour cent des germes découverts dans les échantillons de carcasses de bovins et de porcs. (2003: bovin: 90 échantillons, porc: 90 échantillons; 2004: bovin: 80 échantillons, porc: 80 échantillons).

	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>L. monocytogenes</i>		<i>Salmonella</i> spp.	<i>Y. enterocolitica</i>
Bovin 2003	1,1	3,3	Porc 2003	0	2,2
Bovin 2004	0	0	Porc 2004	0	6,3

Quel dépistage des trichines?

Bruno Gottstein
Heinz Sager

Institut de
parasitologie,
Faculté Vetsuisse
Berne

La trichinellose est considérée dans le monde entier comme l'une des plus importantes zoonoses parasitaires pouvant provoquer de très graves pathologies chez l'homme. A l'heure actuelle, de nombreux pays exigent l'examen lors du contrôle des viandes des animaux porteurs potentiels de trichines. Les rats, les renards et les sangliers sont considérés comme les plus importants réservoirs naturels de trichines. Le porc domestique, qui s'infecte par différents détours au contact de ces animaux, reste la principale source de contagion pour l'homme. Il n'est donc pas étonnant que les infections par *Trichinella* apparaissent surtout dans les pays dont le contrôle des viandes est lacunaire ou inexistant.

Trichinella est l'une des seules espèces de vers parasites de l'homme qui accomplit l'ensemble de son évolution dans un seul et même hôte. Les larves (trichines musculaires, voir illustration) sont absorbées par l'hôte qui consomme de la viande contaminée crue (ou insuffisamment cuite); elles se développent ensuite dans l'intestin grêle où elles deviennent adultes et sexuellement matures. Les femelles libèrent de nouvelles larves, dans le même hôte, qui se propagent dans le corps par la circulation sanguine, atteignent les muscles et s'y enkystent. Les muscles bien irrigués (comme la langue, le diaphragme et les masséters) sont particulièrement atteints. En l'espace d'un mois, les trichines musculaires deviennent infectieuses pour d'autres hôtes potentiels.

Trichinella spiralis a été longtemps considérée comme la seule espèce de ce parasite, mais – moyennant des expériences compliquées – il a été

possible d'en découvrir d'autres. On en compte huit actuellement (voir tableau 1), auxquelles s'ajoutent trois génotypes (T6, T8 et T9) dont le statut n'a pas encore été élucidé. Comme quelques espèces peuvent apparaître dans les mêmes régions géographiques ou infester un même hôte, une détermination soigneuse de l'espèce est indispensable à l'heure actuelle.

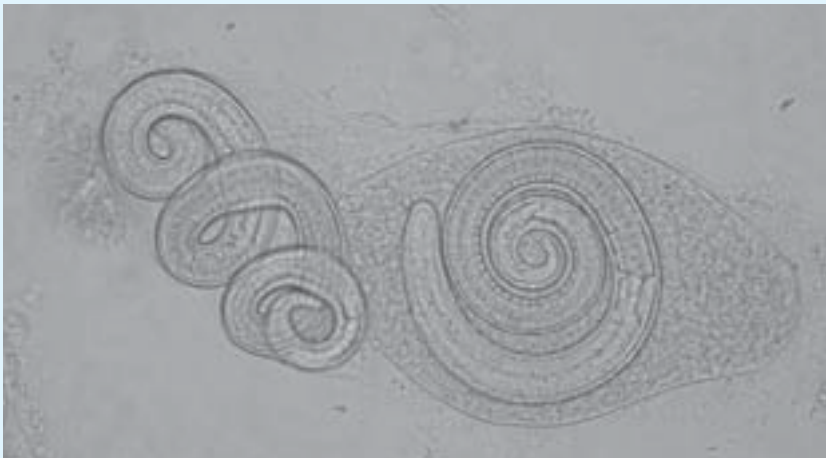
Clinique

Les symptômes varient suivant l'espèce de trichines, la gravité de l'infestation et la constitution de l'homme. Les animaux par contre ne sont pratiquement jamais atteints de trichinellose. Une symptomatologie évidente de *T. spiralis* ne se développe, semble-t-il, que si l'homme a absorbé environ 70 trichines musculaires ou plus. Lorsque les larves commencent leur migration, on constate une éosinophilie, de la fièvre et souvent un œdème périorbital et facial. Par la suite apparaissent des myalgies (douleurs musculaires), une raideur musculaire, des paralysies et une faiblesse généralisée. Les symptômes classiques peuvent manquer en cas de *T. nativa* et de *T. britovi*. Dans ce cas, les doses infectieuses doivent être plus élevées pour provoquer une pathologie chez l'homme.

Epidémiologie

Le porc domestique est au niveau mondial le facteur de propagation le plus important pour le cycle domestique de *T. spiralis*. En Europe, notamment en France et en Italie, on a constaté depuis 1975 une recrudescence des infestations humaines par le biais de sources d'infection inhabituelles, entre autres la viande de cheval (importée) porteuse de trichines. Le tableau 2 (page 12) présente une brève vue d'ensemble de l'épidémiologie en Europe. Le cycle sylvatique est déterminé par des animaux sauvages carnivores qui chassent et consomment d'autres animaux carnivores. En Suisse et dans les pays limitrophes, on constate de fortes infestations par *T. britovi* surtout chez les renards et les lynx. Dans le cas de *T. pseudospiralis*, ce sont les rapaces qui jouent le rôle du carnivore. On a pu établir dernièrement que *T. pseudospiralis* est aussi apparu dans un cycle domestique en Europe (Slovaquie). Une autre espèce de parasite dont le cycle est sylvatique (*T. nativa*) apparaît également chez les phoques provoquant des infestations récurrentes chez les Inuits. Il convient de souligner que les larves musculaires peuvent survivre des semaines, voire des mois dans les animaux périssables, comme les sangliers et donc rester infectieuses pour les charognards. *T. nativa* peut même survivre à des températures négatives (jusqu'à -20°C).

Photo au microscope montrant une larve de trichines non enkystée (à gauche) et enkystée dans une cellule musculaire d'un sanglier transformée en cellule nourricière de la larve (à droite).



La prévalence des trichines chez les porcs domestiques est très variable suivant le pays de provenance. Les Etats-Unis signalent aujourd'hui encore de très hautes prévalences (environ 0,1 à 4% des porcs domestiques). Dans ce pays, 61% des trichinelloses humaines sont causées par la consommation de viande de porc et 33% par la consommation de viande d'ours. En Allemagne, on détecte théoriquement un animal positif sur 30 millions de porcs abattus en moyenne. En France, l'incidence est aussi extrêmement faible. Les pays dont l'incidence de *Trichinella* chez les porcs domestiques est assez élevée, se situent essentiellement dans l'ex-bloc de l'Est. En Pologne, la prévalence est d'environ 35 animaux infestés sur un million de porcs abattus. La Russie estime la prévalence à trois voire quatre cas par million de porcs. Dans les pays du sud-est européen, près de cinq pour cent de la population de porcs domestiques sont infestés suivant les régions.



Les rats, les renards et les sangliers sont considérés comme les plus importants réservoirs naturels de trichines. En Suisse cependant, les populations de sangliers et de porcs domestiques sont indemnes de trichines.

La Suisse n'a plus connu de résultats positifs de trichines chez le porc depuis plus d'un siècle. Le cheptel porcin suisse est considéré comme indemne de trichines. Même les recherches les plus récentes portant sur l'incidence des trichines chez le porc domestique n'ont pas permis de détecter des animaux positifs, pas plus que le contrôle des viandes de routine utilisant la méthode de digestion par la pepsine à des fins de diagnostic, comme c'est le cas depuis quelques années dans quatre grands abattoirs de Suisse. Les animaux sauvages, tels le sanglier, le renard, le loup,

la martre, le blaireau et le lynx peuvent aussi être porteurs de trichines. C'est ainsi qu'environ un pour cent des sangliers sont positifs en Allemagne. On détecte environ un à quatre sangliers positifs par année en France et quelques cas isolés en Italie. En Suisse, on ne décèle plus de trichines chez le sanglier depuis de nombreuses années; le lynx et le renard peuvent être porteurs de trichines (l'espèce isolée a été sans exception pour l'instant *Trichinella britovi*). La Suisse est donc en principe indemne de *Trichinella spiralis*, mais non de *Trichinella britovi*.

Tableau 1: Espèces de trichines décrites jusqu'à présent (sans les géotypes T6, T8, T9)

Espèce de <i>Trichinella</i>	Géotype	Hôtes principaux	Répartition géographique
<i>T. spiralis</i>	T1	Porc, carnivores, rat, homme	mondiale
<i>T. nativa</i>	T2	Carnivores (ours entres autres), morse, homme	arctique, holoarctique
<i>T. britovi</i>	T3	Carnivores (Suisse: renard, lynx), homme	Nord du Sahara, Ouest de l'Oural et Nord-Est du Moyen-Orient
<i>T. murrelli</i>	T5	Carnivores, homme	Amérique du Nord, Europe
<i>T. nelsoni</i>	T7	Carnivores (hyène, lion), suidés (phacochère), homme	Afrique tropicale
<i>T. pseudospiralis</i>	T4	Mammifères (y compris l'homme), oiseaux	mondiale
<i>T. papuae</i>	T10	Porc, homme	Papouasie-Nouvelle-Guinée
<i>T. zimbabwensis</i>	T11	Crocodile	Afrique (Zimbabwe)

Diagnostic et mesures de lutte

Les méthodes classiques de détection des parasites dans la viande sont la méthode microscopique (méthode de digestion par la pepsine de la musculature du diaphragme du porc) ou la sérologie (ELISA). La sensibilité des méthodes de détection est d'une larve de trichines par gramme de musculature avec la méthode de digestion par la pepsine (échantillons composites) et de 0,05 larve de trichines par gramme en cas d'examen individuel. La sérologie permet de mettre en évidence 0,1 à 0,01 larve de trichines par gramme. L'identification de l'espèce des larves décelées est obtenue à l'heure actuelle au moyen d'une PCR. L'UE a émis des directives sur la mise en évidence directe des larves (77/96/CEE, remplacée par 2004/41/CE); ces directives décrivent en détail les méthodes de mise en évidence des trichines chez le porc. Contrairement à la Suisse, l'UE connaît des réglementations sur le contrôle systématique des animaux de boucherie à

l'égard des trichines. L'Allemagne est le pays qui insiste le plus pour le maintien des réglementations relatives aux trichines. Au sein de l'UE, certains souhaiteraient que l'on délimite sur le territoire des zones indemnes de trichines, ce qui permettrait d'abolir ou de ne pas instaurer le dépistage systématique et obligatoire des trichines. Logiquement de telles zones ou de tels pays devraient disposer d'un système approprié de monitoring pour garantir que leur cheptel de porcs domestiques est indemne de trichines. Comme la Suisse n'a plus enregistré un seul cas de trichinose depuis des décennies, la question se pose de savoir comment elle va aborder le problème des trichines dans le cadre des récents efforts d'adaptation de sa législation à la législation communautaire. L'examen systématique des porcs de boucherie serait sans doute coûteux; il faut donc absolument examiner les possibilités alternatives dans une planification stratégique. ■

Tableau 2: Foyers de *Trichinella* en Europe (1985–2005), annoncés à l'ICT*

Pays	Nombre de foyers (année)	Nombre de personnes touchées	Espèces	Source de l'infestation (si connue)
Allemagne	2 (1998/99, 2002)	55	<i>T. spiralis</i>	sanglier (Roumanie); ?
France	7 (1985, 1991, 1993, 1994, 1998)	2 399	<i>T. spiralis</i>	cheval (Pologne, Etats-Unis, Mexique, Serbie, Yougoslavie)
	1 (2000)	4	<i>T. pseudospiralis</i>	sanglier (France)
Italie	4 (1986, 1998, 2001)	299	<i>T. spiralis</i>	cheval (Pologne, ?); charcuterie (Europe de l'Est)
	1 (1996)	20	<i>T. britovi</i>	sanglier (?)
Espagne	6 (1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997)	114	<i>T. spiralis</i>	sanglier (Espagne); ?
Slovaquie	1 (1998)	336	<i>T. britovi</i>	chien (Slovaquie)
Pologne	4 (1992, 1997, 2002, 2003)	765	<i>T. spiralis</i>	porc domestique (Pologne); sanglier (Pologne)
Croatie	2 (2003)	24	<i>T. spiralis</i>	porc domestique (Croatie)
Serbie	3 (1999, 2001, 2004)	756	<i>T. spiralis</i>	porc domestique (Serbie); charcuterie (Serbie); ?
Angleterre	1 (1999)	8	<i>T. spiralis</i>	salami (Serbie)
Roumanie	1 (1996)	2 027	?	porc domestique (Roumanie)

*ICT: International Commission on Trichinellosis

Propagation du virus du Nil occidental – en Suisse aussi?

Le virus du Nil occidental s'étend mondialement, plus particulièrement en Amérique. En Suisse, aucune trace d'activité du virus n'a été décelée à ce jour. Actuellement, l'Office fédéral de la santé publique, ainsi que l'Office vétérinaire fédéral, l'Institut de virologie et d'immunoprophylaxie évaluent conjointement le risque d'une émergence du virus en Suisse.

Le virus du Nil occidental (VNO) est un arbovirus dont le cycle de transmission implique principalement des moustiques (vecteurs) et des oiseaux (réservoirs). Les oiseaux sont aussi parfois désignés comme hôtes amplificateurs, en raison de leur grande efficacité à intensifier le cycle de transmission du VNO. Les êtres humains et des mammifères tels les chevaux peuvent également être infectés par une piqûre de moustique, mais ne développent pas une charge virale suffisante pour infecter à leur tour un moustique et constituent donc une impasse pour la poursuite du cycle. On qualifie ainsi ces hôtes d'accidentels.

Chez l'humain et chez le cheval, la majorité des infections sont asymptomatiques. La proportion de formes symptomatiques chez ces deux hôtes se situe aux alentours de 20 pour cent. Les formes symptomatiques humaines du VNO prennent le plus souvent la forme d'un syndrome grippal léger à modéré. On estime que moins d'un pour cent des êtres humains infectés par le VNO développeront des complications neurologiques sévères telles qu'une méningite et /ou une encéphalite. La létalité des cas sévères varie entre 3 et 15 pour cent. Le risque de complications et de décès augmente toutefois avec l'âge des malades, à partir de 50 ans. Parmi les chevaux développant des symptômes, la létalité est de l'ordre de 35 pour cent. Aujourd'hui, le VNO s'étend de l'Afrique à l'Asie du Sud et s'est récemment installé sur le continent américain.

Le terme arbovirus est une contraction de l'expression anglaise «Arthropod-Borne Virus», désignant les virus pouvant être transmis par des arthropodes (tels que moustiques ou tiques).

Le VNO appartient à la famille des *Flaviviridae*, au genre des *Flavivirus* et à un complexe antigénique appelé «Encéphalite japonaise», lequel inclut dix virus (dont le virus responsable de l'encéphalite japonaise proprement dite, l'encéphalite Saint-Louis et le virus Kunjin, très proche parent du VNO). Il n'existe pas de traitement spécifique contre ce virus. Un vaccin est actuellement disponible pour les chevaux. Des recherches sont toujours en cours en ce qui concerne les êtres humains.

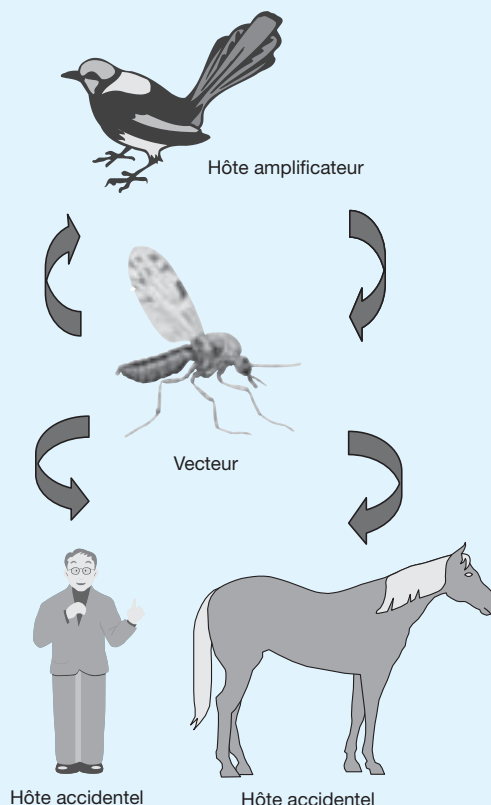
L'épidémiologie du virus du Nil occidental se modifie depuis le milieu des années 1990

Le VNO a été isolé pour la première fois en 1937 du sang d'une femme fiévreuse, dans le district West Nile de l'Ouganda. Des recherches entreprises au début des années 1950 en Egypte identifièrent le virus chez des moustiques, des oiseaux et d'autres animaux, puis définirent le cycle de transmission de l'infection. Le VNO fut d'abord considéré comme un virus d'une moindre importance. La première épidémie à avoir été décrite, survenue en Israël en 1951, sembla confirmer cette opinion: 123 cas humains furent dénombrés et ne donnèrent lieu à aucune complication.

En 1952 à New-York, une souche égyptienne du virus fut inoculée à 96 patients atteints de cancers avancés, dans l'espoir d'observer un effet oncolytique: neuf malades développèrent une encéphalite et le virus fut isolé du liquide céphalo-rachidien de trois d'entre eux. En 1957, 12 cas d'encéphalite issus d'une épidémie ayant touché 400 personnes environ furent signalés en Israël, devenant ainsi les premiers cas de complications neurologiques sévères naturellement

Mathieu Forster

Section détection précoce et épidémiologie, Office fédéral de la santé publique



Le cycle de transmission naturelle du virus du Nil occidental

Le fait de «presser la tête contre le mur» est un symptôme typique des chevaux atteints d'encéphalite, une conséquence possible de l'infection du cheval par le VNO.



acquises du VNO. En Europe, la présence du VNO a été signalée pour la première fois en 1958 chez deux Albanais qui possédaient des anticorps spécifiques contre ce virus. Des études sérologiques montrèrent par la suite une activité du VNO parmi les humains et les animaux dans de nombreux pays européens, dont le Portugal, l'Espagne, la France, l'Italie, l'Autriche, la Bulgarie et la Roumanie. Entre 1962 et 1965, la France enregistra, en Camargue et dans le Delta du Rhône, des épidémies impliquant des cas humains et équins d'encéphalite attribuables au VNO. D'autres pays d'Afrique, du Moyen-Orient et d'Asie du Sud rapportèrent par la suite une activité animale ou humaine du virus. Un très proche parent du VNO, le virus Kunjin, fut en outre identifié en Australasie à cette époque.

Depuis le milieu des années 1990, l'épidémiologie du VNO semble se modifier. Une épidémie frappa en 1996 la ville de Bucarest (Roumanie) et ses environs, donnant lieu à environ 800 hospitalisations consécutives à des manifestations neurologiques. Le VNO fut détecté dans la majorité des cas, dont dix pour cent décédèrent. D'une ampleur jusqu'alors inégalée, cette épidémie fut aussi la première à survenir en milieu urbain. Une épidémie d'une égale importance frappa la région de Volgograd (Russie) en 1999. Au mois de septembre de la même année, le VNO fit son apparition sur le continent nord-américain. Fin août 1999, des milliers d'oiseaux morts furent retrouvés à New York, du cadavre desquels le VNO fut finalement isolé. L'épidémie donna lieu à l'identification de 62 cas humains, la majorité d'entre eux souffrant de méningite ou d'encéphalite. De 1999 à 2004, le

VNO étendit son activité à l'ensemble du territoire des Etats-Unis et progressa au Canada, au Mexique et dans les Caraïbes. Aux Etats-Unis, l'épidémie prit un essor absolument inédit avec 4156 cas humains (dont 284 décès) recensés en 2002, puis 9862 cas (dont 264 décès) en 2003. Pour 2004, 2470 cas furent rapportés (dont 88 décès). Les raisons de cette baisse, encore inconnues, peuvent être attribuables aux mesures de contrôle de la maladie (notamment l'usage d'insecticides) ou à une évolution naturelle du cycle de transmission du virus. Le mécanisme par lequel le VNO fut introduit à New-York est inconnu. Le fait que la souche new-yorkaise du VNO soit presque identique à celles qui circulaient en Israël entre 1997 et 2000 fournit toutefois un indice sérieux sur son origine. Des moustiques infectés (œufs, larves, adultes) auraient par exemple pu voyager dans des containers, hypothèse dont la plausibilité est renforcée par l'importance des relations commerciales entre Israël et New York. Il est aussi intéressant de noter qu'une mortalité massive d'oiseaux consécutive à une activité du VNO n'avait jamais été décrite dans le monde avant qu'Israël n'en fasse état en 1998, suivi par les Etats-Unis l'année suivante.

Le VNO aujourd'hui ... et demain ?

La brusque émergence du VNO aux Etats-Unis illustre brillamment la faculté d'un arbovirus à devenir une problématique sérieuse de santé publique et suscite actuellement un important intérêt scientifique. Les caractéristiques fondamentales, l'épidémiologie et l'écologie du virus sont intensivement étudiées depuis les cinq dernières années. De nouveaux modes de transmission ont ainsi été mis en évidence (transmission par transfusion sanguine, transplantation d'organes, transmission transplacentaire et probablement par allaitement). Des études relatives aux vecteurs ont identifié une trentaine de genres de moustiques capables de transmettre le virus, dont les moustiques Culex (également présents en Suisse), qui semblent être les plus efficaces à diffuser le VNO parmi les oiseaux et les mammifères, y compris les êtres humains. Ces moustiques sont capables d'infecter leur progéniture et de survivre à l'hiver, phénomène qui peut mener à un cycle saisonnier du VNO. Plus de 150 espèces d'oiseaux ont en outre été citées comme hôte amplificateur, dont les corneilles et les moineaux domestiques. En Europe, des réseaux de surveillance observant l'activité du virus parmi les moustiques, les oiseaux sauvages, les animaux domestiques (dont les

chevaux et des poulets sentinelles) et l'être humain ont été mis en place, notamment en Espagne et en France, où l'on assiste depuis 2000 à un retour du VNO en Camargue.

La survenue d'épidémies de VNO reste majoritairement imprédictible. De plus, l'adaptation immédiate du virus en Amérique du Nord a démontré sa capacité de dissémination. Si le virus est incontestablement actif dans le sud de l'Europe, rien ne prouve pour l'instant en revanche qu'il soit présent dans le nord. En Suisse, le risque d'apparition du VNO n'a pas, à ce jour, été systématiquement estimé. L'Office vétérinaire fédéral, l'Institut de virologie et d'immunoprophylaxie et l'Office fédéral de la santé publique collaborent donc afin d'élucider cette question, dans le cadre d'un projet d'évaluation du risque qui porte sur la vraisemblance d'une émergence du virus en Suisse et ses conséquences possibles pour la santé humaine et animale. ■

Pour en savoir plus

- Solomon T, Ooi MH, Beasley DW, Mallewa M.: West Nile encephalitis. *BMJ*. 2003; 326: 865-9
- Zeller HG & Schuffenecker I.: West Nile virus: an overview of its spread in Europe and the Mediterranean basin in contrast to its spread in the Americas. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004; 23: 147-56
- Gould EA.: Implication for Northern Europe of the emergence of West Nile virus in the USA. *Epidemiol. Infect.* 2003; 131: 583-9
- OFSP: Recommandations pour la prévention de la transmission du West Nile Virus par transfusion en Suisse. *Bull OFSP* 2003; 24: 412-3
- Page web des CDC: www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/index.htm
- Dépliant «La fièvre du Nil occidentale»: www.bvet.admin.ch/news/shop/00014/index.html?lang=fr

Campylobacter dans les exploitations d'engraissement de volaille

Marianne Ring
Roger Stephan

Institut de sécurité
et d'hygiène
alimentaire,
Faculté Vetsuisse
Zurich

La contamination de l'être humain par *Campylobacter* est actuellement en Suisse, comme dans le reste du monde, la principale maladie infectieuse d'origine alimentaire. *Campylobacter* spp. est en premier lieu transmis à l'être humain par voie alimentaire, avec une prépondérance de cas liés à l'eau et à la viande de volaille. La maîtrise du taux d'infection chez l'être humain exige donc notamment d'empêcher la colonisation des volailles d'engraissement par *Campylobacter*, de sorte que le germe ne puisse accéder à l'abattoir et depuis là se propager dans la chaîne alimentaire.

Des études sur les salmonelles ont permis d'illustrer la problématique de l'introduction de germes environnementaux dans les lots de volailles à l'engrais. Le savoir acquis en matière de voies de transmission horizontales ou verticales a eu une incidence décisive sur la définition des stratégies actuelles de lutte contre les salmonelles.

Bien que les halles d'engraissement de poulets puissent être considérées comme des unités plus ou moins hermétiques, *Campylobacter* est un germe ubiquitaire qui présente un potentiel de colonisation pour les animaux. S'il est vrai que plusieurs études ont permis d'identifier la transmission horizontale en provenance de l'environnement comme la principale voie de colonisation des volailles, d'autres études n'ont pas permis de mettre en évidence une relation entre la contamination de l'environnement et celle d'un élevage.

Sources de contamination des lots de volailles d'engraissement par *Campylobacter*:

1. Transmission horizontale

- **Aliment:** *Campylobacter* spp. n'a été décelé ni dans l'aliment ni dans les compléments alimentaires pour poulets à l'engrais.
- **Litière:** plusieurs études sur ce sujet ont obtenu des résultats négatifs quant à la présence de *Campylobacter* spp. dans la litière. Il est intéressant de constater que l'élevage de poulets réalisé sur de la litière fraîchement prélevée de halles d'engraissement contaminées par *Campylobacter* ne conduit pas à la colonisation des animaux d'expérience.
- **Eau de boisson:** l'eau de boisson non traitée est diversement considérée comme un risque élevé de colonisation des lots de poulets. En revanche, malgré la présence avérée de *C. jejuni* dans l'eau de boisson, cette source n'a pas pu être mise en évidence comme origine d'une colonisation. L'adjonction de chlore à

l'eau dans des conditions de production commerciale n'a pas permis d'obtenir une réduction du taux de colonisation des lots de volailles à l'engrais. Cela s'explique par le fait que les bactéries «se cachent» à l'intérieur de protozoaires aquatiques tels que *Acanthamoeba polyphaga* qui leurs servent de réservoir dans les systèmes de canalisation.

• **Animaux sauvages et insectes:** quelques espèces sauvages vivent à proximité, voire à l'intérieur des halles d'engraissement de poulets. *Campylobacter* a été mis en évidence sur des rongeurs capturés aux alentours des exploitations d'engraissement de poulets.

En dépit du fait que *Campylobacter* ne peut survivre que quelques jours dans les insectes, ceux-ci sont à considérer comme vecteurs potentiels entre les différents réservoirs. Les mouches (*Muscidae* et *Calliphoridae*), qui passent l'été en grand nombre dans le système de ventilation des halles d'engraissement de poulets, sont fréquemment porteuses de *C. jejuni* et constituent donc un vecteur potentiel d'introduction de *Campylobacter* de l'environnement dans le lot en question. Le rôle du ténébrion brillant, *Alphitobius diaperinus*, en tant que vecteur de microorganismes pathogènes (par exemple la maladie de Marek, salmonelles, *Escherichia coli*) est connu depuis longtemps. Il trouve en effet des conditions de reproduction idéales dans le mélange «litière-excréments-poussière d'aliments» des halles de volailles. Il n'est donc pas surprenant que *Campylobacter* ait été mis en évidence dans ces coléoptères, ou que des souches génétiquement identiques aient été isolées dans les coléoptères et les poulets à l'engrais.

Les conditions de survie idéales que *Campylobacter* trouve dans l'intestin des oiseaux domestiques sont aussi présentes dans celui des oiseaux sauvages. On a ainsi mis en évidence *Campylobacter* spp. dans différentes espèces d'oiseaux. On notera d'une part les prévalences élevées, entre 10 et 20 pour cent chez les canards (*Anatidae*) et les limicoles (*Scolopacidae* et *Charadriidae*), espèces qui sont généralement migratrices. D'autre part, la prévalence élevée de *Campylobacter* chez les insectivores chassant au sol tels que le merle (*Turdus merula*) et l'étourneau (*Sturnus vulgaris*), oiseaux qui vivent fréquemment en grand nombre à proximité de l'homme et des exploitations d'engraissement de poulets, est frappante. En Suède, la parenté entre les génotypes de *Campylobacter* prélevés chez la mouette rieuse (*Larus ridibundus*) et ceux prélevés chez l'être humain est plus proche qu'entre ceux des poulets à l'engrais et ceux des oiseaux sauvages ou de l'homme.

- **Animaux domestiques et être humain:** l'élevage d'autres animaux domestiques, tels que les porcs, le bétail bovin ou les moutons, dans la même exploitation que les poulets à l'engrais, est communément considéré comme un facteur à risque élevé de colonisation du lot de poulets par *Campylobacter*. Parmi les vecteurs possibles de transmission de *Campylobacter* des animaux domestiques à la volaille, l'être humain joue sans aucun doute un rôle central. L'engraissement combiné représente aussi un risque de colonisation élevé, car la sortie d'une partie du lot exige du personnel plusieurs allers et retours entre la halle et l'environnement, favorisant ainsi l'introduction de *Campylobacter* depuis l'extérieur. En outre, le lot demeurant dans l'exploitation est probablement plus réceptif à une colonisation de *Campylobacter* en raison du stress ainsi provoqué. La production de poulets indemnes de *Campylobacter* exige des mesures d'hygiène sévères, telles que le changement des chaussures à l'entrée, et l'emploi consciencieux d'un désinfectant pour les chaussures.
- **Aérosols:** *Campylobacter* spp. a été décelé aussi bien dans l'air des halles d'engraissement des lots de poulets positifs que dans l'air humide des abattoirs durant l'abattage de tels lots.

- **Colonisation permanente de halles d'engraissement:** la transmission horizontale d'un lot de poulets à l'engrais à l'autre en raison d'une colonisation persistante de la halle d'engraissement est rarement observée. La colonisation éventuelle d'un lot semble ne pas pouvoir être pronostiquée sur la base du statut-*Campylobacter* du lot précédent. Dans une étude, on a cependant prouvé que le bâtiment restait le seul réservoir possible, car les lots consécutifs étaient tous infectés par le même sérotype et tous les échantillons prélevés dans l'environnement étaient soit négatifs soit d'un sérotype différent. Une autre étude a même mis en évidence des isolats de *C. jejuni* identiques dans deux ou trois lots de 11 halles d'engraissement sur 12.

Epidémiologie des *Campylobacter* spp.

dans les exploitations suisses de poulets à l'engrais: étude de la spécificité des exploitations

Dans le cadre de cette thèse, des échantillons ont été prélevés dans 14 troupeaux à l'engrais (période d'engraissement allant de 35 à 58 jours) dans neuf exploitations de poulets à l'engrais (A à I). Toutes ces exploitations sont rattachées à l'un ou l'autre des deux grands abattoirs de volailles existants en Suisse et intégrées à leur programme respectif. Dans les exploitations A à E, on a tenu compte dans chaque cas d'une période d'engraissement entre les mois de septembre à novembre et d'une période d'engraissement entre les mois d'avril à juillet 2004. Dans les exploitations F et G, les échantillons ont été prélevés au cours des mois de janvier à mars 2004, dans les exploitations H et I au cours des mois d'avril à juin 2004, durant une période d'engraissement.

Durant chaque période d'engraissement, les prélèvements ont été effectués une fois par semaine durant les deux premières semaines de l'engraissement et deux fois par semaine à partir de la troisième semaine. Dans chacun des cas, le dernier prélèvement a été fixé le jour précédant l'abattage. Une grande diversité d'échantillons a été prélevée: méconium, fientes fraîches, litière, eau de boisson, aliments, poussière de bouches d'aération (là où elle était accessible) ou de fenêtres, sol, surfaces d'entreposage ou écoulement de la mangeoire à l'entrée du poulailler, sol et litière du jardin d'hiver, écouvillon de cloaque, insectes. Lors de chaque prélèvement, 30 échantillons ont été prélevés (4112 en tout). Le génotype des souches isolées a pu être caractérisé.

Sur les 4112 échantillons prélevés en provenance de 14 effectifs de poulets, 157 échantillons (3,8 pour cent) répartis sur cinq effectifs se sont révélés positifs à l'égard des *Campylobacter*. Tous les échantillons positifs avaient été prélevés durant les mois de juin et de juillet 2004. La colonisation des troupeaux s'est faite entre la 5e et la 7e semaine et a pu être retracée jusqu'à l'abattage.

Dans chacune des cinq exploitations, on a pu identifier un génotype de *Campylobacter* spécifique à l'exploitation et dominant jusqu'à l'abattage. En relation avec la dynamique de propagation de *C. jejuni* qui a été observée à l'intérieur des troupeaux, on peut conclure que les *Campylobacter* ont été introduits dans l'exploitation à partir de l'environnement (plusieurs voies d'entrée sont évoquées par l'étude).

Thèse de Marianne Ring, Institut de sécurité et d'hygiène alimentaire, Université de Zurich

2. Transmission verticale

Les anciennes publications ont tendance à considérer la transmission verticale de *Campylobacter* des lots des parents à leur descendance comme improbable. Des études plus récentes ont toutefois mis en évidence des isolats provenant de clones dans des lots d'élevage et des lots de poulets d'engraissement descendant de ceux-ci.

- **Coqs d'élevage:** *Campylobacter* spp. a été découvert aussi bien dans le tractus gastro-intestinal que dans les organes de reproduction et le sperme de coqs d'élevage destinés à la production de poulet d'engraissement. En dépit d'études portant sur la définition des génotypes, l'importance de ce résultat pour une éventuelle transmission vénérienne aux poules d'élevage, ainsi que la colonisation consécutive des lots de poulets d'engraissement par l'intermédiaire des œufs contaminés, demeure peu claire.

- **Poules d'élevage:** des examens bactériologiques réalisés sur des poules d'élevage ont révélé des résultats positifs tant pour *Salmonella* que pour *Campylobacter*. *Campylobacter* spp. a été isolé de tout le système reproducteur des poules, du cloaque au magnum. Au niveau individuel, on a isolé des génotypes quelquefois identiques, et quelquefois différents, de l'intestin et de l'oviducte, ce qui peut s'expliquer soit par une colonisation ascendante de l'oviducte à partir du cloaque, soit par la voie de

transmission vénérienne. Tous les auteurs en concluent la possibilité d'une transmission verticale par l'œuf à la descendance.

- **Œufs:** si l'on examine des œufs fraîchement pondus de poules positives à l'égard de *C. jejuni*, il est possible d'isoler le germe de l'intérieur de l'œuf dans environ quatre pour cent des cas. Il n'est toutefois plus possible de le déceler après sept jours. Compte tenu du délai de mise en évidence de *Campylobacter* dans un lot de poulets à l'engrais, la transmission verticale par l'intermédiaire d'œufs contaminés est considérée comme un événement exceptionnel.

Outre les possibles sources d'introduction, on connaît le moment approximatif de la colonisation ainsi que la rapidité de la propagation de *Campylobacter* dans un lot d'engraissement. On ne dispose que de peu d'informations relatives à l'épidémiologie et à la dynamique de la population de *Campylobacter* pendant la durée d'une période d'engraissement. Les questions suivantes s'imposent donc: y a-t-il un ou plusieurs génotypes responsables de la colonisation d'une exploitation? Constate-t-on un déplacement de la répartition des génotypes durant une période d'engraissement? Un génotype prend-il le dessus au cours d'une période d'engraissement? Qu'est-ce qui distingue un tel génotype? Les réponses à ces questions constituent la base essentielle d'une adaptation des stratégies de lutte à l'échelle du lot. ■

Parmi les vecteurs possibles de *Campylobacter* des animaux domestiques à la volaille, l'homme joue incontestablement un rôle important. Les animaux de compagnie qui vivent sur la même exploitation que les poulets à l'engrais sont aussi considérés comme un grand facteur de risque pour la colonisation d'un lot de poulets à l'engrais par des *Campylobacter*. Ces derniers peuvent aussi se transmettre par aérosol et par les insectes.



L'Autorité européenne de sécurité des aliments

EFSA est le sigle pour «European Food Safety Authority». C'est une instance indépendante qui s'occupe de sécurité alimentaire dans l'Union européenne, dont le siège est à Parme (www.efsa.eu.int). L'EFSA a été officiellement approuvée par le Parlement et le Conseil européens le 28.2.2002 (CE No 178/2002). Elle collabore avec les autorités nationales et les institutions scientifiques des Etats membres de l'UE.

L'EFSA a pour objectif et activité principale la consultation scientifique en matière de sécurité alimentaire tout au long de la chaîne alimentaire. En se basant sur les travaux de son comité scientifique et des groupes scientifiques particuliers, elle effectue des analyses de risque sur les questions de sécurité des denrées alimentaires et des aliments pour animaux, mais aussi dans le domaine de la santé animale, de la protection des animaux et de la protection des végétaux. Par ailleurs, l'EFSA publie des avis scientifiques concernant l'alimentation en vue de l'élaboration de la législation de la Communauté. L'EFSA tient à communiquer de manière ouverte et transparente avec le public.

Structure de l'EFSA

L'EFSA se compose d'un comité scientifique et de groupes scientifiques. Pour constituer ces groupes, elle fait appel à des scientifiques de toute l'Europe et à des scientifiques permanents de l'EFSA. Il y a huit groupes différents en tout et une unité spéciale (Task force) pour la surveillance des zoonoses et la saisie des données.

Groupes scientifiques de l'EFSA:

1. Groupe scientifique sur les additifs alimentaires, les arômes, les auxiliaires technologiques et les matériaux en contact avec les aliments (AFC)
2. Groupe scientifique sur les additifs et produits ou substances utilisés en alimentation animale (FEEDAP)
3. Groupe scientifique de la santé des végétaux, des produits phytopharmaceutiques et leurs résidus (PPR)
4. Groupe scientifique sur les organismes génétiquement modifiés (GMO)
5. Groupe scientifique sur les produits diététiques, la nutrition et les allergies (NDA)
6. Groupe scientifique sur les risques biologiques (BIOHAZ)
7. Groupe scientifique sur les contaminants de la chaîne alimentaire (CONTAM)

8. Groupe scientifique sur la santé animale et le bien-être des animaux (AHAW).

L'unité spéciale de l'EFSA qui s'occupe de la surveillance des zoonoses relève les informations actuelles sur l'apparition des zoonoses, les agents zoonotiques et les résistances aux antibiotiques dans l'UE et dans les Etats membres de l'Espace économique européen (EEE). En outre, un rapport est publié chaque année (rapport de l'UE sur les zoonoses).

Quel rôle joue l'EFSA pour la Suisse aujourd'hui ?

Plusieurs personnes de l'Administration fédérale participent au forum consultatif et font partie des groupes scientifiques de l'EFSA; par exemple, un collaborateur de l'OVF est membre de l'unité spéciale de surveillance des zoonoses. La participation d'un représentant suisse permet l'échange d'informations entre la Suisse et l'UE sur des sujets actuels. Au sein de cette unité spéciale, la Suisse et les pays voisins peuvent discuter de stratégies communes dans la surveillance et la lutte contre les zoonoses. Ces rencontres sont aussi l'occasion d'échanger des résultats de recherches effectuées de part et d'autre. La collaboration à ce niveau est donc très précieuse pour la Suisse.

L'unité spéciale (Task force Zoonoses) participe au développement d'un nouveau système de notification dans le domaine des zoonoses. Ce système consiste en une banque de données centrale et, pour chacun des pays, la possibilité d'introduire simplement les données qui le concerne, ce qui représente un gain d'efficacité et permet de maintenir les données à jour. Lorsque l'équivalence de la législation suisse sur l'hygiène aura été reconnue par l'UE, les données suisses concernant les zoonoses pourront également être saisies dans cette banque de données. ■

Cornelia Herholz

Affaires internationales

L'EFSA a son siège au Palazzo Ducale à Parme.



Antibiorésistance chez la volaille à l'engrais: la situation s'améliore

Ursula Ledergerber

Monitoring

Les bactéries résistantes peuvent se transmettre des animaux de rente à l'homme par contact direct ou par les denrées alimentaires. Si le consommateur tombe gravement malade, la résistance peut compromettre le succès du traitement. Le programme de monitoring sur l'antibiorésistance vise à déceler suffisamment tôt les problèmes qui se posent de manière à pouvoir prendre à temps les mesures qui s'imposent. En ce qui concerne la volaille de rente, la situation s'est globalement améliorée. Pour les autres espèces animales, les données restent très ponctuelles. Il est d'ailleurs prévu de lancer courant 2005 une vaste enquête pour obtenir un tableau plus clair à ce sujet.

Depuis plusieurs années, l'OVF conduit un projet visant à développer, tout en l'optimisant, le monitoring de l'antibiorésistance chez les animaux de rente. Il permet de suivre l'évolution de la situation de l'antibiorésistance pathogène en ce qui concerne les agents zoonotiques, les germes indicateurs et pathogènes et de prendre, le cas échéant, les mesures qui s'imposent et de vérifier leur efficacité.

La volaille de rente a été la première espèce suivie par le programme de monitoring. Depuis 2002, des écouvillons du cloaque ont été prélevés chaque année afin d'isoler *Campylobacter* spp., l'agent zoonotique le plus important en Suisse. Les différentes souches ont été analysées pour mettre en évidence les résistances aux divers antibiotiques utilisés en médecine humaine et en médecine vétérinaire. Depuis le début de l'enquête, le pourcentage des souches résistantes de *Campylobacter* a diminué. En d'autres termes: la proportion des souches de *Campylobacter* sensibles à tous les antibiotiques examinés a augmenté, passant de 60% (en 2002) à 80% en 2004. Par ailleurs, la proportion des souches résistantes à plus d'un antibiotique analysé a diminué au cours des trois années de l'étude pour atteindre 3,7% (figure 1).

Au cours des années passées, la résistance à la streptomycine a été la plus fréquente (figure 2). La comparaison des résultats de 2004 avec les résultats de 2002, première année où les analyses ont été effectuées, montre que la part des souches résistantes a diminué pour tous les antibiotiques examinés, à l'exception de l'érythromycine. La campylobactériose chez l'homme ne nécessite en règle générale pas de traitement antibiotique. Si toutefois un tel traitement

s'impose en cas d'une atteinte grave, l'érythromycine est l'antibiotique de choix. Il faut donc continuer à examiner la résistance à l'érythromycine, quand bien même la proportion des bactéries résistantes reste à un niveau très bas. D'une manière générale, la situation en matière de résistance est relativement favorable en Suisse comparée à celle d'autres pays.

A partir de 2005, le programme de monitoring concernant la volaille à l'engrais comprendra les germes indicateurs *E. coli* et *Enterococcus* spp. Ces germes qui appartiennent à la flore intestinale normale, peuvent servir de «réservoir» ou de «plaque tournante» pour certains gènes de résistance, et dans certaines circonstances les transmettre à des bactéries pathogènes pour l'homme. Durant l'année en cours, le monitoring sera étendu à d'autres espèces d'animaux, tels les porcs, les bovins et les dindes. Cette étude consistera à examiner les bactéries isolées d'animaux vivants, de carcasses et de viande mise en vente. Elle permettra de montrer quelles résistances apparaissent chez quelles espèces, mais aussi quelles bactéries survivent au processus de transformation, risquant ainsi d'être une source d'infection pour l'homme. Il s'agira aussi d'examiner si les animaux de compagnie, chiens et chats notamment, jouent un rôle comme source de bactéries résistantes.

A long terme, il sera inévitable de prendre en compte, dans le monitoring des résistances, les données relatives à l'administration d'antibiotiques aux animaux de rente. Une doctorante à l'OVF met sur pied un projet pour enquêter au mieux sur l'administration d'antibiotiques aux vaches laitières. En vertu de la nouvelle ordonnance sur les médicaments vétérinaires, la surveillance de l'utilisation des antibiotiques incombe à Swissmedic. On pourra désormais se référer aux données de cet organisme pour suivre l'évolution de la situation.

Parallèlement au monitoring des résistances chez les animaux de rente, effectué à l'OVF, un groupe de recherche en médecine humaine est en train d'organiser un système correspondant de surveillance des résistances aux antibiotiques chez l'homme (informations sous www.nrp49.ch). Il sera ainsi possible de comparer la situation des résistances aux antibiotiques en médecine vétérinaire et en médecine humaine. ■

Figure 1: Fréquence des résistances
aux antibiotiques de la bactérie *Campylobacter* isolée de la volaille

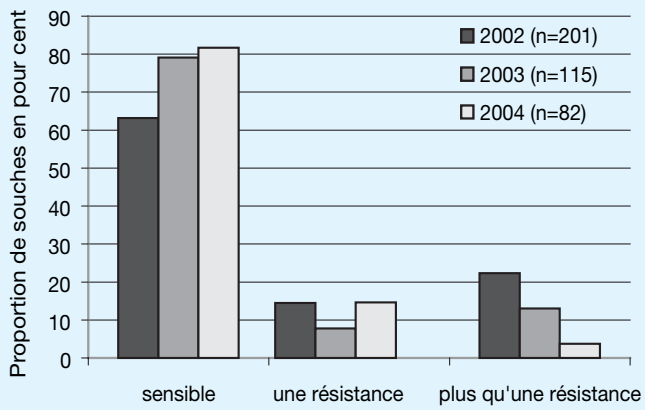
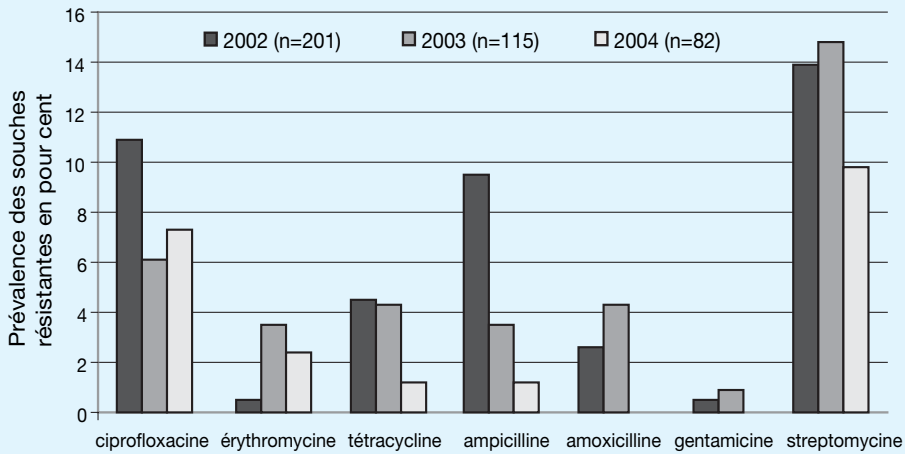


Figure 2: Fréquence des résistances
selon les antibiotiques de la bactérie *Campylobacter* isolée de la volaille



Zoonoses dans les pays en voie de développement et en transition

Esther Schelling
Jakob Zinsstag

Institut tropical
suisse

Les pays du Sud et les ex-pays communistes, contrairement aux pays occidentaux, sont très touchés par les «zoonoses classiques». De plus, les ressources financières y manquent pour mettre en place des programmes de surveillance et de lutte efficaces. Il est donc nécessaire de trouver de nouvelles stratégies pour contrôler les zoonoses avec des budgets limités et répondre à la demande accrue de produits de provenance animale. Dans un monde de globalisation croissante, gérer la santé sur le plan international devient de plus en plus important.

Le groupe de recherche «Human and Animal Health Studies» installé à l'Institut tropical étudie l'interface entre l'être humain et la santé animale. Cet interface ne concerne pas que les zoonoses elles-mêmes, mais aussi les services sanitaires et leurs dimensions sociales. Les projets sont réalisés par des scientifiques (sciences naturelles et sciences sociales) en commun avec les services et la population concernés, dans des partenariats de recherche Nord-Sud. Ce travail scientifique s'efforce aussi de favoriser les capacités de recherche sur place et de renforcer les institutions existantes. En Suisse, le groupe contribue à la mise sur pied de capacités de recherche et à la formation en matière de santé animale sur le plan international. Il convient de mentionner dans ce contexte le groupe de travail de P. Torgerson de l'Institut de parasitologie vétérinaire à Zurich. Ce groupe étudie l'échinococcose en Asie centrale, qui est, outre la brucellose, l'une des plus importantes zoonoses de la région.

Rage du chien au Tchad

Les autorités tchadiennes ont été inquiétées par les nombreux cas de rage urbaine des chiens errants de leur pays. A la demande des autorités de ce pays, une géographe tchadienne a étudié la démographie des chiens à N'Djaména. Parallèlement, une doctorante suisse en médecine vétérinaire a relevé les cas

de rage en introduisant au Tchad la microscopie à immunofluorescence. Ensemble, elles ont entrepris une campagne de vaccination des chiens dans trois quartiers de la ville. Le taux de vaccination atteint était suffisamment élevé pour éliminer la maladie par la vaccination (plus de 70 pour cent). La proportion des chiens errants s'est révélée moins élevée que prévu (un à dix pour cent). Des analyses d'ordre économique ont prouvé qu'une vaccination systématique des chiens à N'Djaména était plus avantageuse que le traitement des personnes mordues. Néanmoins, pour mener à bien une campagne de vaccination dans toute la ville, il faut disposer de suffisamment de vaccins de qualité. En améliorant les échanges d'information entre les services sanitaires et les services vétérinaires, on peut traiter plus de personnes à temps. Dans le cadre d'une nouvelle étude, on recourt au diagnostic par microscopie optique, ce qui permet de mettre en évidence la rage dans les régions de campagne. Ces travaux sont effectués en collaboration avec le centre de la rage à Berne et co-financées par l'OVF.

Vaccination d'animaux de rente au Tchad

L'élevage du bétail occupe le deuxième rang dans l'ordre d'importance des secteurs économiques du Tchad. Une part importante revient à la détention de troupeaux mobiles par les nomades dans la zone du Sahel. Le service vétérinaire d'Etat a rendu obligatoire certaines vaccinations d'animaux. Les détenteurs de bovins et de chameaux, qui ont le plus souvent une longue expérience des vaccins, évaluent leur efficacité sur la base de critères empiriques. Dans une enquête sur la qualité des vaccins, ils ont expliqué que la vaccination contre la fièvre charbonneuse n'était plus efficace. Le vaccin contre la fièvre charbonneuse fabriqué au Tchad a alors été examiné au centre national de la fièvre charbonneuse (NANT=National Centre for Anthrax; PD Dr. H. Hächler). Sur la base de cet examen et en collaboration avec le NANT, il a été décidé d'optimiser la production de vaccin contre la fièvre charbonneuse, le charbon symptomatique et la pasteurellose dans le laboratoire vétérinaire national. Il est surtout essentiel d'améliorer les mesures de bio-sécurité pour exclure la contamination de l'air chargé de poussière et de bactéries. L'inefficacité du vaccin et l'absence d'une vaccination systématique des troupeaux ont permis l'apparition de plusieurs foyers de fièvre charbonneuse qui ont causé, dans certains cas, d'importantes pertes et présenté un risque sanitaire pour le détenteur de bétail. Dans certains cas, des animaux atteints de fièvre charbonneuse et ayant fait l'objet d'un abattage sanitaire sont consommés malgré la connaissance du risque sanitaire

Marché de chameaux à Nouakchott, en Mauritanie. Les indigènes consomment beaucoup de lait de chamelles. Ce lait, mais aussi les chameaux peuvent être porteurs d'agents zoonotiques.



pour l'homme. Parallèlement à l'amélioration des vaccins, une recherche est effectuée sur les souches sauvages de la fièvre charbonneuse; elles font l'objet d'une analyse moléculaire et d'un examen de leurs antibiorésistances.

Risque sanitaire pour les détenteurs de chameaux

Des échantillons de sérum prélevés sur des nomades et leurs animaux ont été examinés à l'égard de *Brucella* spp. et de *Coxiella burnetii* (fièvre Q). La séroprévalence de la brucellose était de quatre pour cent, avec une plus grande fréquence chez les hommes (exposés lors de l'assistance à la mise bas des chamelles). Trois jeunes enfants se sont révélés séropositifs également, ce qui laisse supposer une transmission par le lait cru. Avec une prévalence de sept pour cent, les bovins étaient nettement plus souvent touchés que les chameaux et les petits ruminants. Leur séropositivité a pu être mise en corrélation avec les avortements. En dépit du fait que tous les nomades consommaient du lait cru et que plus de 60 pour cent d'entre eux (femmes et enfants compris) avaient des contacts avec des placentas animaux, la prévalence s'est donc révélée comparativement faible, sans doute parce que les foyers de maladie étaient faiblement actifs.

Etre détenteur de chameaux présente également un risque par rapport à la séropositivité de la forme humaine de la fièvre Q: en effet, 80 pour cent des chameaux sont séropositifs. Néanmoins, en comparaison des maladies qui apparaissent le plus souvent (maladies respiratoires, malaria, infections gastro-intestinales), l'influence de la brucellose et de la fièvre Q sur l'état de santé des nomades semble relativement faible. Il convient en premier lieu d'améliorer l'accès aux services sanitaires et l'information des nomades; en deuxième lieu, il y a lieu de protéger les consommateurs.

Premier laboratoire d'analyses des mycobactéries au Tchad

Comme dans la plupart des pays africains subsahariens, on a signalé au Tchad une forte augmentation des cas de tuberculose (de 120 cas par 100 000 habitants en 1994 à 370 cas en 2004). Le rôle de la tuberculose bovine en cas de coinfections avec le virus HIV est encore insuffisamment décrit. La présence de la tuberculose bovine au Tchad a été supposée sur la base de tests positifs de tuberculisation et du contrôle des viandes, mais elle n'a encore jamais pu être prouvée par la mise en évidence au microscope des bacilles acido-résistants.



Le lait des petits ruminants, de bovins et de chamelles est consommé cru par les nomades.

La microbiologiste tchadienne C. Diguimabayé a mis sur pied le premier laboratoire d'analyses à l'égard des mycobactéries au Tchad, dans le cadre de sa thèse de doctorat à l'Université de Bâle. Après isolement et typage des souches, diverses espèces de mycobactéries peuvent maintenant être distinguées et testées par rapport à leur sensibilité aux antibiotiques. La structure moléculaire de 35 *Mycobacterium tuberculosis* (isolats de patients) et de 55 *M. bovis* (organes de bovins et de chameaux) a fait l'objet d'une description. La majorité des souches *M. tuberculosis* fait partie de la famille Cameroun, mais un tiers des isolats n'a pas encore été décrit. Dans une étude suivante, on a comparé les différentes méthodes de typage de *M. bovis* quant à leur utilité pour les études d'épidémiologie moléculaire et introduit la méthode la plus récente en Suisse. Actuellement, les chercheurs évaluent la part de *M. bovis* chez les patients humains atteints de tuberculose – spécialement les enfants – et la répartition de *M. bovis* sur le continent africain et entre les pays.

Calculs de modèles économiques pour la Mongolie

En Mongolie, après l'effondrement de la structure vétérinaire et l'arrêt des vaccinations de masse à la fin du socialisme, on a constaté une augmentation des cas humains de brucellose. La Mongolie voulait savoir si la surveillance de la brucellose chez les animaux était profitable à la santé publique. Un modèle de transmission animal-homme a été développé pour simuler diverses interventions (vaccinations, tests et abattages). Ces simulations d'interventions ont été ensuite reliées à des analyses économiques transectorielles, en estimant les coûts et les bénéfices (ou les économies) pour les secteurs sanitaires et agricoles et privés. Il est apparu que la vaccination de masse des animaux est économiquement avantageuse. Les gains concernent principalement la production animale; un cinquième des investissements entraîne une baisse des coûts sanitaires humains. Il a donc été proposé au Gouvernement mongolien de répartir les frais d'interventions entre les différents secteurs proportionnellement aux bénéfices escomptés. ■

Bases légales et données concernant la surveillance des zoonoses

Jürg Danuser
Simone Zimmerli

Secteur Monitoring

Des systèmes éprouvés d'annonce des cas d'épizooties et des cas d'épidémies et un diagnostic fiable pour identifier les individus malades ou infectés constituent les fondements de tout système de surveillance en médecine vétérinaire et en médecine humaine. En ce qui concerne les zoonoses, une exigence supplémentaire s'impose, il doit en effet être possible de comparer les résultats de la surveillance effectuée en médecine humaine avec ceux de la surveillance vétérinaire.

Les bases légales relatives à la lutte et à la surveillance des zoonoses sont ancrées dans la loi sur les épizooties (LFE du 1er juillet 1966; RS 916.40), la loi sur les épidémies (loi fédérale du 18 décembre 1970 sur la lutte contre les maladies transmissibles de l'homme; RS 818.101) et dans la loi du 9 octobre 1992 sur les denrées alimentaires (LDAI; RS 817.0). Fondées sur ces lois, diverses ordonnances fixent les droits et devoirs en matière de surveillance des épizooties (voir «Rapport sur les zoonoses», Magazine de l'OVF 3/2003). Les dispositions concernant l'obligation d'annoncer (maladies animales) ou de déclarer (maladies humaines) doivent être prises en considération pour interpréter les données sur la surveillance des zoonoses présentées dans le présent rapport.

En ce qui concerne la surveillance chez les animaux, l'ordonnance du 27 juin 1995 sur les épizooties (OFE; RS 916.401) classe les épizooties soumises à l'annonce obligatoire en fonction du but de la lutte menée contre elles.

Sont tenus de signaler les cas de zoonoses et d'épizooties les personnes et institutions suivantes: les propriétaires d'animaux, les vétérinaires et les laboratoires de diagnostic. L'annonce est faite aux services ou offices vétérinaires cantonaux qui, à leur tour, annoncent l'épizootie à l'OVF lorsque le constat est confirmé. L'OVF fait office de service de réception

Zoonoses parmi les épizooties à éradiquer

Encéphalopathie spongiforme bovine (ESB)
Brucellose bovine
Brucellose ovine et caprine
Encéphalomyélites du cheval
Fièvre charbonneuse (charbon)
Morve
Rage
Tuberculose

Zoonoses parmi les épizooties à combattre

Chlamydiose des oiseaux
Coxielliose
Leptospirose
Infection des poules par *Salmonella enteritidis*
Salmonellose

Zoonoses parmi les épizooties à surveiller

Campylobactériose
Avortement enzootique des moutons et des chèvres
Echinococcose
Listériose
Paratuberculose (potentiel zoonotique controversé)
Toxoplasmose
Trichinellose
Tularémie
Yersiniose

central. Il utilise les annonces d'épizooties comme information de base pour planifier et évaluer les programmes de lutte et de surveillance spécifiques. Les foyers d'épizooties particulièrement dangereuses sont, en outre, annoncés à l'Office international des épizooties (OIE). Les résultats de la surveillance sont publiés dans le Bulletin de l'OVF. Les personnes intéressées peuvent consulter les détails à l'adresse Internet suivante: www.bvet.admin.ch/tsmf/start.htm.

Les bases légales de la surveillance des zoonoses chez l'être humain sont consignées dans l'ordonnance sur la déclaration des maladies transmissibles à l'homme (ordonnance sur la déclaration; RS 818.141.1). L'ordonnance sur la déclaration distingue la déclaration du médecin et la déclaration du laboratoire en fonction de l'autorité à qui la déclaration doit être adressée.

La déclaration de médecin, qui est adressée aux autorités cantonales, en principe au médecin cantonal, est effectuée par les médecins, les hôpitaux et les autres institutions de la santé publique. Le médecin cantonal est tenu de transmettre la déclaration à l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et, le cas échéant, c'est à celui-ci qu'il incombe de prendre des mesures. La déclaration de laboratoire concerne les résultats de laboratoire soumis à déclaration. Elle est adressée simultanément aux autorités cantonales et à l'OFSP. L'OFSP publie les résultats de la surveillance hebdomadairement dans son bulletin. L'analyse des

Zoonoses inscrites dans

l'ordonnance sur les déclarations

Botulisme
Brucellose
Campylobacter
Charbon (*B. anthracis*)
Maladie de Creutzfeldt-Jakob (y compris nvCJD)
E. coli producteurs de shigatoxines (STEC)
Influenza
Listeria monocytogenes
Rage
Salmonella
SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère)
Tuberculose
Tularémie

tenu de déclarer

Médecin, laboratoire
Laboratoire
Laboratoire
Médecin, Laboratoire
Médecin
Laboratoire
Laboratoire
Laboratoire
Médecin, laboratoire
Laboratoire
Médecin, laboratoire
Médecin, laboratoire
Médecin, laboratoire

résultats et les informations de base sur les maladies infectieuses peuvent être consultées à l'adresse suivante: www.bag.admin.ch/infreporting/index.htm.

Diagnostic

Pour qu'un système d'annonce fonctionne bien, il faut non seulement la reconnaissance des symptômes de la maladie par un médecin, un vétérinaire ou un autre professionnel, mais aussi des méthodes de diagnostic, de haute qualité. Les laboratoires de diagnostic des zoonoses sont les mêmes que ceux qui effectuent le diagnostic des épizooties et des maladies infectieuses de l'homme. Ces laboratoires doivent être agréés par l'office fédéral compétent pour effectuer les analyses de diagnostic. Les conditions d'agrément sont la compétence professionnelle et une complète assurance de la qualité. La médecine vétérinaire demande, en outre, l'accréditation du laboratoire selon la norme ISO 17025, tandis que la médecine humaine accepte aussi d'autres standards de qualité (par exemple BPL). De plus, tous les laboratoires de diagnostic de la médecine vétérinaire sont reliés à une banque de données centrale de l'OVF, laquelle recueille et enregistre tous les résultats d'analyses (zoonoses et autres épizooties) et procède à une analyse épidémiologique des données. Les offices fédéraux désignent les laboratoires et les centres de référence. La mission de ces instituts de référence est de maintenir à jour les méthodes de diagnostic par la recherche et le développement, de soutenir et de surveiller l'activité de diagnostic des laboratoires d'analyse et de conseiller les autorités. ■

Animaux abattus (sans compter les abattages pour usage personnel)
(Source: Office vétérinaire fédéral, statistique du contrôle des viandes 2004;
1 Union suisse des paysans, données agricoles mensuelles)

	2002	2003	2004
Bovins	680 532	667 022	638 262
Porcs	2 729 495	2 646 905	2 608 978
Moutons	263 721	271 894	288 862
Chèvres	25 493	26 938	28 126
Chevaux	4 438	4 217	4 251
Volailles (en tonnes) ¹	52 815	55 107	58 516
Total (sans la volaille)	3 705 681	3 618 979	3 568 479

Détention des animaux de rente en Suisse

(Source: Office fédéral de la statistique, relevé annuel des structures agricoles); (* = chiffres provisoires)

		2001	2002	2003	2004*	Différence en pour cent 2004:2003*
Bovins	cheptel total	1 611 351	1 593 697	1 570 113	1 544 700	-1,6
	exploitations	49 556	48 404	47 330	46 200	-2,4
Porcs	cheptel total	1 547 711	1 556 717	1 534 847	1 540 300	0,3
	exploitations	14 738	13 794	12 898	11 900	-7,7
Moutons	cheptel total	419 995	429 503	444 954	440 500	-1,0
	exploitations	12 040	11 868	11 780	11 400	-3,2
Chèvres	cheptel total	63 034	65 950	67 430	70 600	4,7
	exploitations	6 942	6 855	6 874	6 700	-2,5
Chevaux	cheptel total	50 116	51 236	52 694	53 700	1,9
	exploitations	10 545	10 408	10 316	10 300	-0,1
Poules	cheptel total	6 807 885	7 206 221	7 448 558	7 925 000	6,4
	exploitations	19 845	19 258	18 305	17 400	-4,9

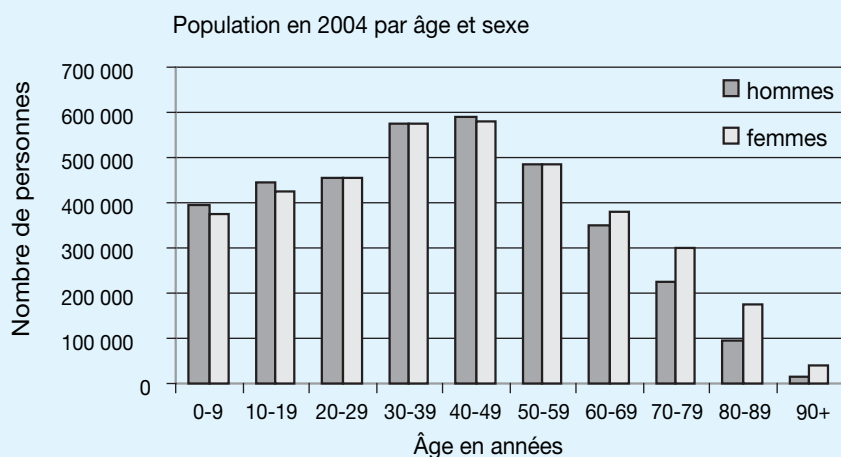
Annonces des vétérinaires cantonaux relatives aux foyers de zoonoses (Source: Office vétérinaire fédéral, statistique des épizooties)

Zoonose	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Nombre d'effectifs (espèce animale)
Salmonellose ^c	114	88	81	93	85	78	32 (bovins), 11 (lézards ou tortues), 8 (serpents), 7 (moutons), 7 (chiens), 6 (pigeons), 3 (chats), 1 (cheval), 1 (poule), 1 (kangourou), 1 (souris)
Campylobactériose ^s	10	3	0	0	2	15	11 (chiens), 3 (chats), 1 (singe)
Encéphalopathie spongiforme bovine ^e	50	33	42	24	21	3	3 (bovins)
Listériose ^s	26	25	30	32	31	32	13 (bovins), 11 (moutons), 6 (chèvres), 1 (poule), 1 (lama)
Brucellose ^e (<i>B. abortus, melitensis, suis</i>)	0	0	1	0	0	0	
Tuberculose ^e	0	1	1	1	2	0	
Paratuberculose ^s	6	4	12	9	17	15	14 (bovins), 1 (chèvre)
<i>Salmonella Enteritidis</i> des poules ^c	15	14	8	5	7	9	
Avortement enzootique des brebis et des chèvres ^s	38	58	96	67	74	82	45 (moutons), 33 (chèvres), 4 (bovins)
Chlamydie aviaire ^c	7	7	8	7	10	8	6 (psittacidés), 2 (pigeons)
Coxiellose ^c	39	42	35	31	45	40	25 (bovins), 14 (chèvres), 1 (mouton)
Leptospirose ^c	16	10	6	8	14	10	6 (bovins), 4 (chiens)
Yersiniose ^s	2	3	2	1	3	3	1 (singe), 1 (cobaye), 1 (chien de prairie)
Trichinellose ^s	3	4	0	0	1	1	1 (lynx)
Toxoplasmose ^s	1	1	3	2	2	0	
Tularémie ^c	0	0	0	1	0	0	
Echinococcose ^s	2	0	2	3	4	4	4 (chiens)
Fièvre charbonneuse ^e	0	0	0	0	0	0	
Rage ^e	0	0	0	1	1	0	

Ici, il s'agit généralement de cas observés dans des effectifs d'animaux et non pas d'animaux isolés.

^e maladie à éradiquer, ^c maladie à combattre, ^s maladie à surveiller

Population suisse en 2004
Total: 7,3 millions d'habitants
(Source: Office fédéral de la statistique; statistique de l'état actuel de la population ESPOS, fin de l'année 2004)



Examens effectués par les laboratoires de diagnostic vétérinaire

(Source: Office vétérinaire fédéral)

Zoonose	1999	2000	2001	2002	2003	2004	*Echantillons positifs en 2004	% d'échantillons positifs en 2004
Salmonellose ^b	15 352	11 733	9 555	15 238	7 906	7 106	248	3,5
Campylobactériose ^u	1 483	1 340	1 432	2 629	3 165	3 016	220	7,3
Encéphalopathie spongiforme bovine ^e	17 996	20 559	165 896	191 660	179 186	156 598	9	0,0
Listériose ^u	320	604	700	1 702	253	153	24	15,7
Brucellose ^a (<i>B. abortus, melitensis, suis</i>)	28 296	31 709	30 332	32 606	26 489	25 491	9	0,0
Tuberculose ^a	33	32	57	28	65	19	1	5,3
Paratuberculose ^u	187	280	272	2 055	483	264	45	17,0
<i>Salmonella Enteritidis</i> des poules	28 536	29 666	24 972	23 269	27 215	17 479	106	0,6
Avortement enzootique des brebis et des chèvres ^s	1 239	1 185	9 634	679	1 046	1 027	157	15,3
Chlamydie aviaire ^b	11 439	1 270	481	363	329	181	30	16,6
Coxiellose ^b	3 351	3 949	4 551	3 547	3 475	3 451	157	4,5
Leptospirose ^b	2 518	3 068	1 495	1 897	2 025	1 640	225	13,7
Yersiniose ^u	23	44	36	90	101	161	5	3,1
Trichinellose ^u	1 138	1 532	3 813	2 293	2 059	1 950	2	0,1
Toxoplasmose ^u	1 797	772	13 833	2 834	204	194	45	23,2
Tularémie ^b	0	0	0	10	34	1	0	0,0
Echinococcose ^u	649	55	342	6 487	2 930	1 453	29	2,0
Fièvre charbonneuse ^a	47	32	25	47	43	29	0	0,0
Rage ^a	434	213	176	177	256	0	0	0,0

^e maladie à éradiquer, ^c maladie à combattre, ^s maladie à surveiller;

*Pour chaque troupeau ou chaque animal testé, plusieurs échantillons peuvent s'être révélés positifs.

Déclarations de mise en évidence d'agents pathogènes chez l'être humain

(Source: Office fédéral de la santé publique)

Agents pathogènes à l'origine de zoonoses	2002	2003	2004
<i>Salmonella</i> spp. (total)	2 509	2 233	1 910
<i>Salmonella Enteritidis</i>	1 387	1 115	928
<i>Salmonella Typhimurium</i>	459	456	380
autre sérotype ou sérotype inconnu	675	662	602
<i>Campylobacter</i> spp.	6 740	5 692	5 584
<i>E. coli</i> producteurs de shigatoxines (STEC)	29	48	38
<i>Listeria monocytogenes</i>	28	45	58
<i>Brucella</i> spp.	12	5	10
<i>Mycobacterium bovis</i>	4	7	8
Botulisme (denrées alimentaires)	2	0	0

Salmonellose

Simone Zimmerli

Secteur Monitoring

Pour l'année 2004, l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) a reçu 1910 déclarations de cas de salmonelloses chez l'être humain. Ce chiffre correspond à 25,9 déclarations par 100 000 habitants, soit 15 pour cent de moins qu'en 2003, ce qui confirme la tendance à la baisse du taux d'infections observée depuis 1992 (voir tableau 1). *Salmonella Enteritidis* et *Salmonella Typhimurium* ont été les sérotypes les plus fréquemment isolés (49 pour cent pour le premier et 20 pour cent pour le second), alors que les sérotypes Virchow, Infantis, Brandenburg, Braenderup et Hardar ont été mis en évidence dans tout au plus deux pour cent des cas.

Les denrées alimentaires crues d'origine animale (œufs, viande, lait) constituent encore de nos jours le principal risque d'infection pour l'être humain. Pour les enfants et les sujets immunodéprimés, la contamination se fait de plus en plus souvent par le contact avec des oiseaux d'ornement ou de compagnie, des chiens, des chats et des reptiles excréteurs (asymptomatiques) de salmonelles. Aux Etats-Unis, six pour cent des salmonelloses humaines ont été provoquées par des animaux de compagnie exotiques tels que serpents, iguanes et tortues.

Chez l'être humain, la période d'incubation est de 5 à 72 heures, selon la quantité de germes absorbée. La maladie débute subitement, par des vomissements, des diarrhées et des douleurs abdominales. Elle peut s'accompagner de frissons, de forte fièvre et de maux de tête. Dans les cas exempts de complications, les symptômes disparaissent spontanément au bout de un à deux jours, mais selon la constitution de la personne, la maladie peut durer cinq à sept jours, voire plus longtemps. Les complications (par exemple septicémies) sont possibles, surtout chez les malades

immunodéprimés. Chez l'animal, l'infection peut se manifester par une gastro-entérite aiguë. Très souvent, cependant, les animaux, et en particulier les reptiles, sont des porteurs et excréteurs asymptomatiques de salmonelles.

L'ordonnance sur les épizooties prescrit l'annonce des cas de salmonellose chez les vaches, les chèvres et les brebis laitières (OFE, art. 223), et en particulier ceux des poules contaminées par *Salmonella Enteritidis* (OFE, art. 256). Durant l'année sous revue, les vétérinaires cantonaux ont ainsi été informés de 78 cas de salmonellose, dont 32 concernaient des bovins, 19 des reptiles, 10 des chiens et des chats, 7 des moutons, 7 des oiseaux, 1 un cheval, 1 un kangourou et 1 une souris. L'incidence moyenne des salmonelloses bovines sur les cinq dernières années s'élève à 0,093 pour cent des exploitations, de grandes différences pouvant être observées d'un canton à l'autre. Par ailleurs, neuf foyers d'infection par *Salmonella Enteritidis* chez des poules ont été annoncés en 2004.

Lutte contre

Salmonella Enteritidis chez les poules

Depuis 1994, la Suisse lutte officiellement contre l'infection des poules par *Salmonella Enteritidis*, l'objectif étant d'exclure autant que possible *S. Enteritidis* de la production d'œufs à couver et d'œufs de consommation, car une analyse de risque a montré que ce sont principalement les œufs qui sont contaminés. En vertu de l'ordonnance sur les épizooties (art. 257 OFE), les exploitations d'animaux d'élevage et de poules pondeuses avec un effectif de plus de 50 animaux sont soumises à une surveillance active quant à la présence de *S. Enteritidis*. Le contrôle des poules d'élevage consiste en trois prélèvements d'échantillons pendant la phase de développement et

La transmission des salmonelles à l'animal se fait principalement par le fourrage contaminé. L'homme s'infecte le plus souvent en consommant à l'état cru des denrées alimentaires d'origine animale (œufs, viande, lait). On constate une augmentation des contaminations de l'homme par contact avec des oiseaux d'ornement, des chiens, des chats ou des reptiles (tortues ou serpents) éliminant des salmonelles.



en prélèvements périodiques pendant la période de ponte. Les poules pondeuses sont soumises à des analyses sérologiques semestrielles visant à déceler la présence d'anticorps dans le sang et dans les œufs. Dans les cas suspects, on procède à des analyses bactériologiques sur d'autres échantillons. Si celles-ci révèlent la présence de *S. Enteritidis*, le vétérinaire cantonal ordonne le séquestre simple de premier degré sur l'effectif de poules contaminé. L'élevage contaminé doit être mis à mort ou abattu, à moins qu'il ne soit soumis à un traitement. Les analyses sont effectuées dans des laboratoires de diagnostic agréés par l'OVF. Sur les 17 479 échantillons individuels analysés en 2004 dans le cadre de cette surveillance, 106 ont révélé la présence de *S. Enteritidis* et provenaient de neuf foyers déclarés.

Afin de déceler les infections à *S. Enteritidis* chez les poussins d'un jour, des échantillons sont prélevés de manière aléatoire sur les effectifs importés. Jusqu'en juin 1994, les envois de poussins d'un jour destinés à la ponte et de souches parentales ont été contrôlés en tout quatre fois à la frontière et pendant la quarantaine qui a suivi. Dix pour cent des effectifs importés de poussins d'un jour destinés à l'engrais ont été contrôlés, et les poulettes l'ont été une fois en fin de quarantaine. Rappelons qu'en juillet, les quarantaines pour les importations en provenance des pays de l'UE ont été remplacées par une surveillance vétérinaire officielle. Aucune livraison n'a révélé de contamination par *S. Enteritidis*.

En 2004, la Suisse a importé 42 000 tonnes de viande de volaille, soit 41 pour cent de la consommation du pays. Elles provenaient principalement du Brésil, de Hongrie, de Pologne, d'Allemagne et de France (Administration fédérale des douanes, statistique des importations 2004). Le service vétérinaire de frontière analyse régulièrement des échantillons de volaille importée pour le dépistage d'infections à salmonelles et à *Campylobacter*. En cas de constat de salmonelles dans le lot, les autres envois du fournisseur sont contrôlés jusqu'à ce que trois contrôles successifs soient négatifs. Des salmonelles ont été trouvées dans huit (4,6 pour cent) des 173 livraisons testées, le sérotype *Enteritidis* étant le seul représenté. La prévalence de l'infection a donc diminué de plus de moitié par rapport à 2003 (10,8 pour cent).

Surveillance au sein de la filière avicole

Les exploitations d'engraissement de volaille et les producteurs de viande de volaille sont surveillés dans le contexte d'un programme d'auto-contrôle de la branche. Pour ce qui concerne les salmonelles, les plus importants producteurs et abattoirs de volaille de Suisse ont mis à disposition les données recueillies dans le cadre de ce programme (voir tableau 2). On peut constater que la situation dans les exploitations d'engraissement et dans les abattoirs s'est nettement améliorée par rapport à l'année précédente: en 2004, la prévalence des salmonelles a reculé d'environ 70 pour cent (prévalence dans les exploitations d'engraissement 2004: 0,4, 2003: 1,4; prévalence dans les abattoirs 2004: 1,4, 2003: 4,2). ■

Tableau 1: Déclarations de *Salmonella* spp. (Source: Office fédéral de la santé publique)

Année	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Déclarations /100 000 habitants	69,3	113,6	87,9	72,0	70,8	55,0	51,0	42,1	38,9	34,4	36,9	34,3	30,5	25,9

Tableau 2: Chiffres issus des programmes d'auto-contrôle des aviculteurs (Source: aviculture)

	Nombre (N) d'échantillons	Positifs (N)	Positifs (%)	Sérotypes
Engraissement	1 005	4	0,4	3 x <i>S. Infantis</i> , 1 x <i>S. Mbandaka</i>
Abattoirs	1 118	16	1,4	6 x <i>S. Infantis</i> , 4 x <i>S. Agona</i> , 2 x <i>S. Montevideo</i> , 2 x <i>S. Yoruba</i> , 1 x <i>S. Mbandaka</i> , 1 x <i>S. Indiana</i>
Viande emballée	353	5	1,4	2 x <i>S. Infantis</i> , 1 x <i>S. Indiana</i> , 1 x <i>S. Typhimurium</i> , 1 x <i>S. Rissen</i>

Campylobactériose

Simone Zimmerli

Secteur Monitoring

En 2004, le nombre de cas de campylobactériose humaine déclarés s'est élevé à 5584. Affichant 75,8 cas pour 100000 habitants, l'infection reste en tête des zoonoses soumises à déclaration. Cela fait maintenant dix ans que le nombre de cas de campylobactériose déclarés a dépassé celui des salmonelloses, pour atteindre aujourd'hui environ le triple de ces dernières (voir figure).

La détermination du type des 5584 isolats a montré que *Campylobacter jejuni* était responsable de 60 pour cent des déclarations et *Campylobacter coli* de quatre pour cent. Dans 33 pour cent des cas, la distinction entre *C. jejuni* et *C. coli* n'a pas été faite. Les autres espèces n'ont pas joué de rôle.

Aucun cas de campylobactériose des animaux de rente n'a été signalé. Des 15 annonces formulées par les vétérinaires cantonaux, 11 concernaient des chiens, 3 des chats et 1 un singe.

Volaille

La viande de volaille est la première source de contamination pour l'être humain. Dans le cadre d'un projet de recherche sur l'antibiorésistance,

l'OVF a étudié la prévalence de *Campylobacter* dans 100 lots de volailles à l'engrais en 2002 et en 2003. Cinq écouillons de cloaque ont été prélevés dans chaque lot. Depuis 2004, un monitoring de routine de *Campylobacter* est effectué chaque année. Désormais, un écouillon du cloaque est prélevé sur deux animaux par lot, dans 155 lots au total. En 2004, sur les 310 échantillons examinés, 82 se sont révélés positifs à l'égard de *Campylobacter*. La prévalence calculée, soit 26 pour cent, est équivalente à celle de l'année précédente (voir tableau). La prévalence des lots est de 27 pour cent.

Le Service vétérinaire de frontière surveille par sondage les importations de volaille pour déceler la présence de *Campylobacters* et de salmonelles. En 2004, la présence de *Campylobacter* a été examinée dans 178 échantillons de viande de poulet ou de dinde, dont 40 étaient positifs (29 x *C.jejuni*, 11 x *C. coli*). La prévalence de *Campylobacter* dans les lots importés de plusieurs pays variait beaucoup (Brésil: 2%, Hongrie: 6%, Allemagne: 33%, France: 48%). La prévalence moyenne atteignait 22%. On constate ici une amélioration significative en regard des années précédentes où 40 pour cent (2003) et 90 pour cent (2002) des échantillons se sont révélés positifs. ■

Dans la transmission de l'agent zoonotique, les oiseaux sauvages jouent un rôle important en tant que réservoir. Les poules sont souvent des porteuses asymptomatiques. La viande de volaille crue est considérée comme la plus importante source d'infection. Mais l'agent pathogène peut aussi se transmettre par contact direct avec des animaux (chiens, chats).

Prévalence de *Campylobacter* dans la production de volaille suisse (Source: Office vétérinaire fédéral)

Écouillons de cloaque	2002	2003	2004
Nombre d'échantillons	485	480	310
dont positifs	202	118	82
en pour cent	42	25	26



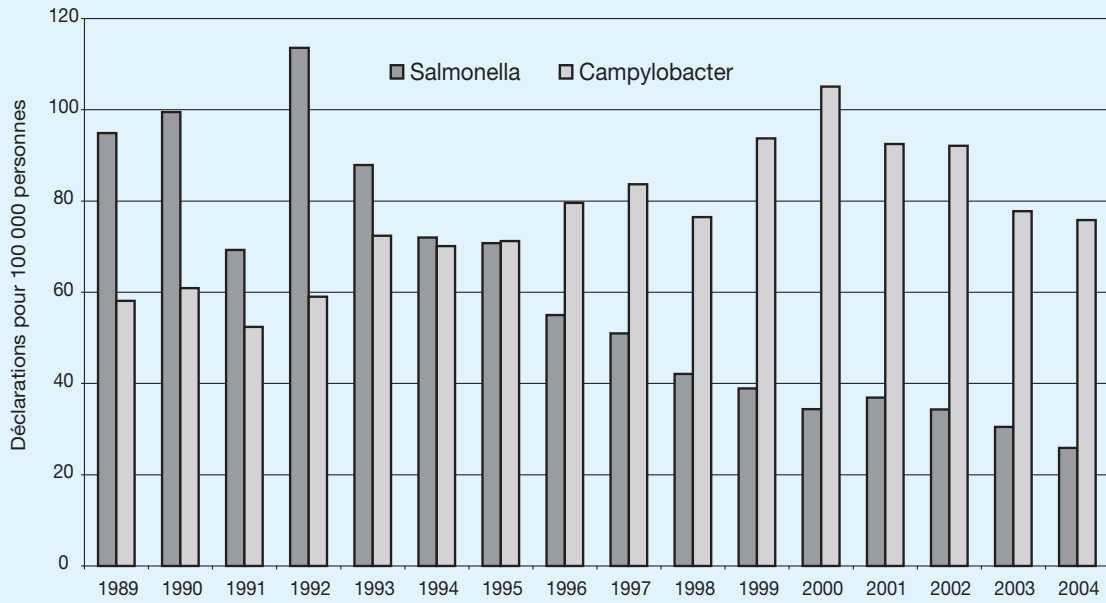


Figure 1: Comparaison des déclarations de *Campylobacter* spp. et de *Salmonella* spp. au cours des 15 dernières années (source: Office fédéral de la santé publique).

STEC

Simone Zimmerli

Secteur Monitoring

En raison de leur capacité à produire des toxines définies, certaines bactéries *Escherichia coli* sont regroupées sous la dénomination STEC ou VTEC (*E. coli* producteurs de shigatoxines ou vérotoxines). Lorsque ces bactéries sont à l'origine de pathologies humaines, elles sont assimilées aux bactéries EHEC (*E. coli* entérohémorragiques).

En 2004, 45 mises en évidence de EHEC ont été déclarées à l'OFSP (mise en évidence de la toxine ou isolement bactérien). Dans 38 cas, le tableau clinique était compatible avec une pathologie à EHEC (voir tableau).

Les premières pathologies humaines à EHEC ont été décrites pour la première fois au début des années 80; depuis lors la tendance est à la hausse sur toute la surface du globe. Chez l'être humain, les EHEC peuvent provoquer des diarrhées légères mais aussi une colite hémorragique avec des graves diarrhées sanglantes, souvent accompagnées de nausée et de fièvre,

mais suivie généralement d'une guérison spontanée après huit jours. Dans environ cinq à dix pour cent des cas, la maladie évolue vers des syndromes post infectieux très dangereux, soit le SHU (syndrome hémolytique et urémique, avec anémie hémolytique, insuffisance rénale pouvant aller jusqu'à l'anurie) et la PTT (purpura thrombotique et thrombocytopénique, avec thrombocytopénie, saignements cutanés et anémie hémolytique) de même que divers troubles neurologiques, selon l'endroit où surviennent les lésions primaires dues aux toxines. La mortalité en cas de SHU et de PTT est particulièrement élevée chez les enfants (un à cinq pour cent).

Il faut relever que, de toute évidence et contrairement à nombre d'autres agents pathogènes, il suffit d'un très petit nombre de germes (environ 100) pour provoquer une infection, plus particulièrement chez les individus très sensibles comme les nourrissons et les enfants en bas âge. ■

Les ruminants sont considérés comme un réservoir de STEC. Ces derniers se transmettent à l'homme essentiellement par des denrées alimentaires contaminées, comme la viande hachée ou le lait cru. Les infections d'homme à homme ou d'animal à l'homme par des objets contaminés et les infections par les eaux de piscine ou l'eau de boisson sont loin d'être négligeables.

EHEC chez l'homme: cas déclarés à l'OFSP entre 2000 et 2004

Année	Nombre de mise en évidence*	Nombre de cas**	Taux de déclarations** N / 1 000 000
2000	49	44	0,6
2001	64	51	0,7
2002	46	28	0,4
2003	56	47	0,6
2004	45	38	0,5

* Mise en évidence de la toxine ou isolat positif

** Tableau clinique compatible avec une infection à EHEC



Listériose

En 2004, l'Office fédéral de la santé publique et le Centre national de référence des listérias (CNRL) ont enregistré 58 déclarations de cas de listériose humaine due à *Listeria monocytogenes*. Ce chiffre se situe légèrement en dessus de la moyenne des années précédentes (voir tableau). Les vétérinaires cantonaux ont pour leur part annoncé 32 cas de listériose animale (13 chez des bovins, 11 chez des moutons, 6 chez des chèvres, un chez une poule et un chez un lama). Ce chiffre se situe dans la moyenne pluriannuelle.

Les listérias sont des bacilles Gram positifs ubiquitaires comprenant les espèces *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. seeligeri*, *L. innocua*, *L. welshimeri* et *L. murrayi* (= *L. grayi*), *Listeria monocytogenes* étant pratiquement la seule espèce pathogène pour l'être humain.

Même si l'exposition est fréquente, l'infection passe généralement inaperçue ou se caractérise par une évolution bénigne accompagnée de fièvre, de vomissements et de diarrhée. Un à cinq pour cent de la population excrète passagèrement des listérias dans les selles, mais la plupart des sujets sont déjà immunisés par des contacts antérieurs avec l'agent infectieux présent dans des denrées alimentaires. Chez les personnes aux défenses immunitaires affaiblies comme les femmes enceintes, les personnes âgées, les porteurs du virus VIH, les malades chroniques, les greffés et les diabétiques, la maladie peut prendre un

cours plus grave et se manifeste par des symptômes rappelant la grippe. Les complications courantes d'une listériose sont la méningite, l'encéphalite, la septicémie ou la pneumonie. La transmission a lieu principalement par voie orale, par l'ingestion de denrées alimentaires contaminées; les produits d'origine animale, notamment la viande et le lait crus, peuvent être contaminés lors de l'abattage ou de la traite. Les listérias présentes dans l'environnement peuvent également être source de contamination. La multiplication des germes n'est pas entravée par de basses températures (réfrigérateur), mais ceux-ci ne survivent pas à la pasteurisation.

La transmission par le contact direct avec des personnes ou des animaux infectés est plus rare. Le spectre des hôtes chez les animaux est large et englobe, outre la plupart des espèces domestiques et sauvages (oiseaux inclus), les reptiles, les poissons, les crustacés et les arthropodes. Il n'y a pas à proprement parler de spécificité d'hôte. L'une des caractéristiques de l'infection est le portage intestinal asymptomatique. Chez les herbivores (bovins, ovins), par contre, l'infection se traduit le plus souvent par des symptômes cliniques tels qu'avortements, septicémies et troubles du système nerveux central. La transmission a généralement lieu en hiver et au printemps, par l'ingestion d'ensilage fortement contaminé. ■

Simone Zimmerli

Secteur Monitoring

Nombreux sont les animaux susceptibles de devenir hôtes. Dans la plupart des cas, les animaux sont des porteurs asymptomatiques. Les symptômes cliniques apparaissent le plus souvent chez les herbivores (bovins, ovins). Les animaux s'infectent le plus fréquemment en consommant de l'ensilage dont l'acidité est insuffisante. L'homme, quant à lui, s'infecte le plus souvent en consommant des produits laitiers à base de lait cru contaminés.

Tableau: *Listeria monocytogenes* chez l'être humain: cas déclarés de 1992 à 2004 à l'OFSP et au CNRL

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
33	37	23	22	27	35	45	34	54	34	28	45	58

OFSP: Office fédéral de la santé publique

CNRL: Centre national de référence des listérias



Pas de suspicion de cas d'ESB chez les moutons et les chèvres

Marcel Falk

Communication

En été 2004, la Suisse a lancé le plus vaste programme au monde de surveillance de l'ESB et de la tremblante chez les petits ruminants. A ce jour, aucun cas de suspicion d'ESB chez ces animaux n'a été constaté. On a néanmoins découvert l'année dernière un mouton atteint de tremblante classique et cinq moutons ou chèvres atteints de tremblante atypique. En Suisse, la tremblante atypique a été diagnostiquée pour la première fois en 2004. Pour cette forme atypique comme pour la forme typique, il n'y a aucun indice d'un danger pour l'homme.

L'importance de l'extension de la surveillance aux petits ruminants a été illustrée en janvier 2005: à ce moment-là, on diagnostiquait en France, pour la première fois au monde, l'ESB chez une chèvre. La Suisse était à l'époque en pleine surveillance de l'ESB chez les petits ruminants: en collaboration avec le laboratoire de référence des EST et les cantons, l'Office vétérinaire fédéral (OVF) soumet pendant une année une grande partie des ovins et caprins adultes abattus à l'abattoir, périss ou tués au test de dépistage de la tremblante et de l'ESB. Fin 2004, l'OVF a ainsi testé environ 18 000 animaux. Le fait qu'on n'ait pas découvert à ce jour de cas d'ESB chez les petits ruminants montre clairement que, si tant est qu'elle apparaisse dans notre pays, la maladie y est rare.

Aucun cas d'ESB chez les petits ruminants n'a encore été découvert en Suisse et le recul des cas d'ESB chez les bovins est sensible (trois cas en 2004).

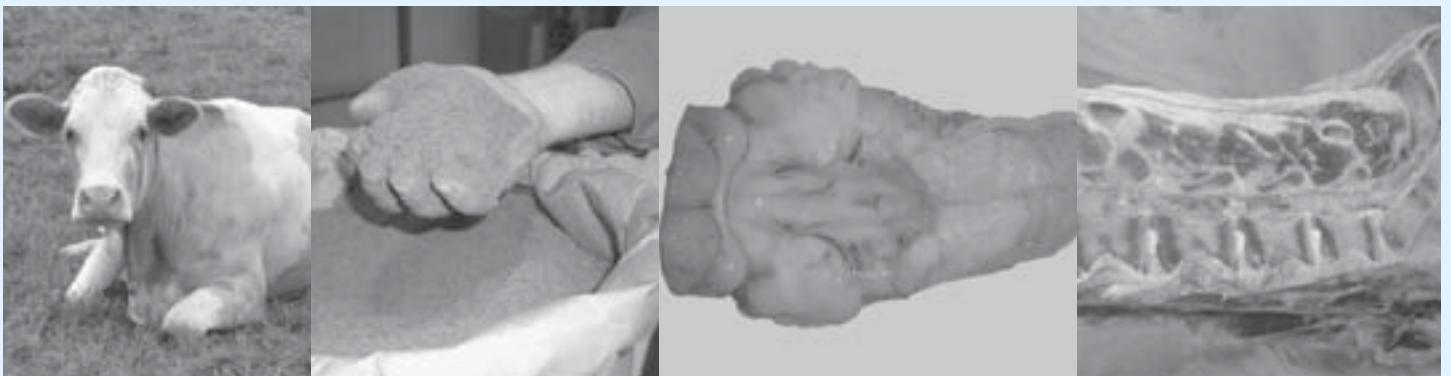
L'interdiction d'utiliser des farines animales dans l'alimentation des ruminants est entrée en vigueur en 1990; elle a été étendue à tous les animaux de rente en 2001. Depuis 1990, les organes à risque, tels le cerveau, la moelle épinière et les yeux sont exclus de la chaîne alimentaire.

Beaucoup moins de cas d'ESB chez les bovins

L'ESB chez les bovins a connu un fort recul: en 2004, la maladie n'a été diagnostiquée que chez trois bovins et un zébu nain, contre 21 cas l'année précédente. Ce net recul – sans relâchement de la surveillance – montre que les mesures en vigueur depuis 1990 portent leurs fruits. Il faut néanmoins s'attendre encore à des cas ces prochaines années en raison de la longue période d'incubation, qui est de cinq ans en moyenne. Des infections étaient encore possibles au moins jusqu'en l'an 2000, comme l'indique le cas de l'animal né en 2000. Raison pour laquelle les efforts pour lutter contre l'ESB doivent être poursuivis avec détermination.

Toujours aucun cas de la variante de la MCJ

Aucune personne en Suisse, à ce jour, n'a contracté la variante de la maladie de Creutzfeldt-Jakob (vCJD), causée par l'ESB. En revanche, nous avons enregistré 16 cas de formes classiques de la maladie, connues depuis des décennies. Ces formes classiques n'ont aucun lien avec l'ESB. ■



Evolution du nombre de cas d'ESB chez les bovins

	2001	ESB positif	2002	ESB positif	2003	ESB positif	2004	ESB positif
	nombre d'animaux examinés		nombre d'animaux examinés		nombre d'animaux examinés		nombre d'animaux examinés	
Cas de suspicion clinique	135	10	57	8	54	8	59	1
péri, tué	8956	6	10032	8	10794	6	9929	0
abattage sanitaire	7513	12	8317	2	8830	3	8792	1
abattage ordinaire	5535	1	5895	1	7031	2	6249	0
Examen volontaire après abattage ordinaire	143757	13	167109	5	152746	2	132669	1
Total	165896	42	191500	24	179455	21	157700	3

Moutons et chèvres examinés à l'égard de la tremblante et de l'ESB en 2004 (n = 18023)

	abattus à l'abattoir	péris	Pourcentage par rapport à la population totale (animaux âgés de plus d'une année)
Moutons	14793	1110	6,4
Chèvres	1319	387	3,6
non précisé	412	2	-
Total	16524	1499	6,1

Brucellose

Simone Zimmerli
Cristina Köppel

Secteur Monitoring

En 2004, dix cas de brucellose ont été diagnostiqués chez l'être humain, dont un de maladie de Bang (*B. abortus*) et quatre de fièvre de Malte (*B. melitensis*). Les cinq autres cas n'ont pas fait l'objet d'un typage plus précis. Le nombre d'examens positifs à *Brucella* demeure faible depuis plusieurs années.

En revanche, aucun cas de brucellose du bétail n'a été déploré. La Suisse est officiellement indemne des brucelloses bovine, ovine et porcine. Le dernier cas recensé d'infection due à *Brucella abortus* chez les bovins remonte à 1996. Quant à *Brucella melitensis*, elle a été diagnostiquée pour la dernière fois en 1985 chez les petits ruminants. Les autres espèces de *Brucella* potentiellement infectieuses pour l'homme (*Brucella suis*, *Brucella canis*) n'ont pas été mises en évidence en Suisse depuis plusieurs années, ni chez les animaux de rente ni chez les animaux de compagnie. En Europe, la brucellose fait encore parler d'elle dans le bassin méditerranéen, principalement au Portugal, en Italie, en Espagne et en Grèce, mais elle a déjà été rencontrée dans le reste du monde.

Les brucelloses sont des infections à évolution lente, fréquemment asymptomatique. Les germes responsables sont des bactéries Gram négatif du genre *Brucella*, qui occasionnent quelquefois chez les mammifères des avortements, arthrites, bursites ou orchites. Les avortements, généralement épizootiques, ont lieu durant le dernier tiers de gestation et sont suivis de troubles de la fertilité. Chez l'être humain, l'affection se caractérise par une fièvre ondulatoire-intermittente (maladie de Bang: *B. abortus*), ou une fièvre continue ou septique élevée (fièvre de Malte: *B. melitensis*) accompagnée de céphalées, de douleurs articulaires et de tuméfaction des ganglions lymphatiques. La maladie peut développer une chronicité et persister pendant des mois, voire des années. L'être humain contracte

la maladie au contact direct des sécrétions d'animaux infectés, à la faveur de micro-lésions cutanées ou par l'intermédiaire des muqueuses conjonctivales. On a également observé des infections consécutives à la consommation de lait cru ou de produits laitiers fabriqués à base de lait non thermisé (par exemple fromage de brebis ou de chèvre). Par ailleurs, l'agent se transmet également par voie aérogène (aérosols infectieux dans l'abattoir ou particules de poussières contaminées).

La surveillance de la brucellose du bétail se base sur des dispositions réglementant la recherche des causes d'avortement (art. 129 OFE). La brucellose des moutons et des chèvres fait également l'objet d'une surveillance au moyen de contrôles par sondage annuels. Tous les échantillons sanguins analysés à ce titre, soit ceux provenant de 12 898 moutons et de 2 757 chèvres, se sont révélés négatifs à l'égard de *B. melitensis*. L'année dernière, les laboratoires de diagnostic ont examiné 25 500 échantillons à l'égard des *Brucella*. Les rares résultats positifs obtenus dans les laboratoires d'analyse n'ont jamais pu être confirmés par le laboratoire de référence.

Contrairement à la situation observée dans la population d'animaux de rente, la brucellose est régulièrement diagnostiquée sur des animaux sauvages: en 2001, *B. suis* a été isolée d'un sanglier dans le canton de Genève. Dans le cadre d'une étude menée par l'OVF, visant à définir les bases d'un système de surveillance des maladies du gibier, *Brucella* a également été mise en évidence sur des sangliers provenant principalement de la chaîne du Jura (thèse de doctorat de Regula Leuenberger, 2004). Un projet consécutif a maintenant pour objet d'assurer le suivi auprès des sangliers. En raison de la menace potentielle pour les porcs domestiques en détention en plein air toute l'année, ces derniers ont également été intégrés à l'étude (voir encadré). ■

En Suisse, les ruminants sont indemnes de brucellose depuis des années. Cette maladie est présente en revanche chez les sangliers, où elle fait l'objet d'une surveillance. L'homme peut contracter la maladie en consommant des produits à base de lait cru.



**Surveillance du gibier de 2004 à 2006. Projet connexe:
les sangliers représentent-ils une menace pour les porcs gardés en plein air?**

Les épizooties peuvent se transmettre du gibier aux animaux domestiques et vice-versa. La faune sauvage ne s'arrêtant pas aux frontières nationales, elle constitue un réservoir de maladies particulièrement difficile à maîtriser. Pour sa thèse de doctorat, Cristina Köppel a choisi le thème de la surveillance des risques liés au gibier, plus particulièrement dans les populations de sangliers et de cerfs élaphe. Les animaux de ces deux espèces abattus durant deux saisons de chasse consécutives feront l'objet d'examen à l'égard de plusieurs maladies. Pour les cerfs élaphe, il s'agit de l'anaplasmose, de la BVD et de la fièvre catarrhale du mouton (bluetongue).

Quant aux sangliers, la surveillance portera sur la peste porcine classique, la maladie d'Aujeszky et la brucellose porcine. Par ailleurs, un projet connexe devra déterminer si les sangliers infectés constituent un facteur de risque pour la transmission de la brucellose aux porcs domestiques gardés en plein air. En 2004, 15 exploitations des cantons de BL, AG, SO, ZH, TH et SH pratiquant la détention en plein air toute l'année ont été sélectionnées pour constituer un échantillon. La participation à l'étude englobait un entretien téléphonique basé sur un questionnaire ainsi qu'un examen sérologique des porcs lors de l'abattage ou, pour les truies d'élevage, directement sur l'exploitation. Les questions portaient sur le type d'exploitation, le cheptel (nombre et race des porcs) et la santé des animaux, d'une part, ainsi que les mesures de protection des porcs en plein air mises en œuvre pour éviter le contact avec les sangliers (clôtures ou autres délimitations de pâturages), d'autre part. Dans les exploitations comptant plus de dix porcs, cinq échantillons ont été prélevés, et dans celles en comptant moins de dix, deux échantillons ont été collectés. Au total, 57 échantillons ont été examinés à l'égard de *Brucella suis* au ZOBA (Centre des zoonoses, des maladies animales d'origine bactérienne et de l'antibiorésistance). Pour cela, on a employé un test ELISA indirect utilisant un antigène à *B. abortus*, test qui affichait selon le fabricant une sensibilité de 100% et une spécificité de 99,3%. Une épreuve de fixation du complément (FC) ainsi qu'un test d'agglutination ont été utilisés pour la confirmation.

Sur 57 résultats d'analyse, 53 présentaient une sérologie négative. Quatre sérums sur cinq provenant d'une exploitation d'engraissement affichaient un résultat positif à l'ELISA. Les échantillons positifs ont été soumis au test de confirmation (FC): trois des sérums se sont révélés négatifs alors que le quatrième était positif (31 UI par millilitre). Le test d'agglutination consécutif a affiché quatre résultats dépassant le titre limite maximum de 30 UI par millilitre. Ces résultats ne permettant pas une interprétation univoque, les examens sanguins de cette exploitation ont été renouvelés avec des échantillons d'autres porcs, dans le but d'écartier d'éventuelles erreurs au niveau du laboratoire. Outre les échantillons sanguins, les organes sexuels des porcs ont été prélevés afin d'isoler *Brucella suis*. Un résultat de test s'est révélé positif, tant à l'ELISA qu'à l'agglutination, mais pas au test de FC. Quant à la culture des échantillons d'organes, elle n'a pas donné de résultat positif.

Les résultats de tests positifs s'expliquent probablement par une réaction croisée avec *Yersinia enterocolitica*, un germe fréquemment décelé dans les troupeaux de porcs sans pour autant provoquer des symptômes cliniques. Les réactions croisées de ce type sont un phénomène connu. Seule la mise en évidence du germe, par exemple au moyen d'une PCR (amplification en chaîne par polymérase) permettrait d'apporter une réponse définitive. Par ailleurs, il convient de rappeler que les échantillons positifs provenaient d'animaux à l'engrais, qui n'étaient donc pas encore sexuellement matures et, de ce fait, ne comptaient pas encore comme population à risque.

L'étude en question n'a pas mis en évidence d'évolution alarmante du statut de brucellose des porcs au pâturage dans les régions à forte densité de sangliers. Une évaluation plus précise du risque de contagion exigerait quant à elle des examens à plus large échelle.

Zoonoses plus rares

Simone Zimmerli

Secteur Monitoring

Chlamydieuse

• Avortements

due à Chlamydia chez les moutons et les chèvres

En 2004, selon la statistique suisse des épizooties, on a recensé 82 cas d'avortement dû à Chlamydia, dont 45 chez des brebis, 33 chez des chèvres et 4 chez des vaches. L'agent pathogène en cause est *Chlamydomphila abortus* (appelé autrefois: *Chlamydia psittaci*). Ces infections se caractérisent par des avortements dans la seconde moitié de la gestation et en particulier peu avant l'agnelage. La naissance d'agneaux chétifs est également observée régulièrement. Les infections humaines sont occasionnelles et se caractérisent par une large palette de symptômes tels que syndrome grippal, conjonctivite, pneumonie, orchite et des fausses couches. Raison pour laquelle les femmes enceintes devraient éviter tout contact avec des troupeaux de moutons ou de chèvres, dans lesquels des mises bas sont attendues et qui ont connu des avortements. Chez l'homme, la maladie n'est pas soumise à déclaration obligatoire.

• Chlamydieuse des oiseaux (*psittacose*)

Dans l'année sous revue, huit cas de chlamydieuse des oiseaux ont été annoncés, dont six concernaient des psittacidés et deux des pigeons. La psittacose est causée par *Chlamydomphila psittaci* et se caractérise par divers symptômes: fièvre, anorexie, dépression et un plumage ébouriffé. Chez l'homme, on observe une infection générale fébrile et ressemblant à la grippe, souvent appelée pneumonie atypique et qui peut évoluer vers des manifestations systémiques graves. La voie de transmission est aérogène. La bactérie se transmet rarement d'homme à homme. Les principaux groupes à risque sont les vétérinaires, les employés des établissements avicoles et les détenteurs d'oiseaux d'ornement. Chez l'homme, la maladie n'est pas soumise à déclaration obligatoire.

Coxiellose (fièvre Q)

En 2004, 40 cas de coxiellose ont été recensés chez les ruminants, soit un taux d'annonces constant par rapport aux années précédentes. Sur ces 40 cas, 25 concernaient des bovins, 14 des chèvres et un cas un mouton. *C. burnetii* est présente dans le monde entier. Le spectre de ses hôtes est large: il englobe les tiques, les rongeurs, le gibier, les oiseaux, la plupart des animaux domestiques et l'homme. Chez l'animal, l'infection évolue le plus souvent de façon inapparente. La seule forme clinique manifeste se caractérise par l'apparition sporadique d'avortements chez les génisses, les brebis et les chèvres. L'art. 129 OFE prescrit, en cas d'avortements répétés, l'examen des troupeaux de bovins à l'égard de la coxiellose, entre autres. Dans ce contexte, quelque 3500 analyses sont effectuées chaque année.

Concernant l'épidémiologie de la coxiellose, il existe deux cycles infectieux distincts: le cycle chez les animaux sauvages, qui implique des tiques (espèces *dermacentor* par exemple), est considéré comme la source d'infection permanente. Le second cycle concerne les animaux domestiques, notamment les ruminants. L'infection est principalement aérogène par voie d'aérosols de poussières ou de gouttelettes. De grandes quantités de coxielles sont excrétées lors d'avortements et dans les arrière-faix. Les animaux infectés excrètent l'agent pathogène également dans leur lait, leurs excréments et leur urine. L'homme s'infecte le plus souvent par voie aérogène par de la poussière contaminée, par contact direct ou indirect avec des animaux infectés ou avec leurs excréments desséchés. La consommation d'aliments infectés provoque, certes, l'infection et la séroconversion, mais rarement des signes cliniques. La fièvre Q se caractérise par une infection grippale aiguë et une pneumonie atypique et bénigne. La forme chronique avec endocardite est rare mais elle est caractérisée par une forte létalité (50 pour cent). Chez l'homme, la maladie n'est pas soumise à déclaration obligatoire.

Les zoonoses peuvent être transmises par les animaux domestiques ou de compagnie, les animaux de rente ou les animaux sauvages.



Echinococcose

Les laboratoires de diagnostic vétérinaire ont analysé 1453 échantillons à l'égard d'*Echinococcus*, qui a été mis en évidence dans 29 de ces échantillons. Les résultats positifs concernaient, pour 25 d'entre eux, des chiens et dans quatre cas des renards. Les quatre cas annoncés officiellement étaient des chiens. Chez l'homme, la maladie n'est pas soumise à déclaration obligatoire.

Leptospirose

Au cours de l'année sous revue, dix cas de leptospirose ont été annoncés, dont six chez des bovins et quatre chez des chiens. Les laboratoires de diagnostic vétérinaire ont analysé 1640 échantillons quant à la présence de leptospires, dont 225 étaient positifs.

Les leptospires sont des bactéries Gram négatives présentes chez pratiquement tous les mammifères dans le monde entier. Les principaux réservoirs sont les rats, les souris, les animaux de rente et les chiens qui excrètent l'agent pathogène dans leur urine souvent pendant des mois, voire des années. La bactérie peut survivre dans l'eau pendant des semaines. L'agent pathogène pénètre dans le corps par les plaies cutanées, même les plus petites, ou via les muqueuses. Chez l'animal, la leptospirose passe le plus souvent inaperçue. Parfois, l'animal présente des symptômes généraux peu marqués et non spécifiques. On observe sporadiquement des avortements dus à la leptospirose ou des formes suraiguës, caractérisées par une forte fièvre et un ictère. Chez l'homme, la maladie s'accompagne d'une évolution fébrile en deux temps. Les personnes les plus exposées sont, entre autres, les agriculteurs, les bouchers, les gardiens d'animaux, les propriétaires de chiens, les pêcheurs à la ligne et les adeptes de sport aquatiques. Chez l'homme, la maladie n'est pas soumise à déclaration obligatoire.

Paratuberculose

15 cas de paratuberculose dans le cheptel ont été annoncés, dont 14 chez des bovins et un chez une chèvre. Les laboratoires de diagnostic vétérinaire ont analysé 264 échantillons, dont 45 étaient positifs à *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis*.

La paratuberculose touche principalement les ruminants (y compris les camélidés d'Afrique et d'Amérique), mais le plus souvent les bovins. Les principaux symptômes de la maladie sont des diarrhées chroniques accompagnées d'un amaigrissement progressif de l'animal. L'agent est le plus souvent transmis au veau, que ce soit par des fourrages fortement contaminés avec des matières

fécales ou par du lait contenant l'agent infectieux. Les symptômes cliniques n'apparaissent en général qu'à l'âge de deux à sept ans. Les mesures de lutte sont problématiques étant donné qu'il n'existe pas à ce jour de tests spécifiques permettant un diagnostic rapide et sûr de la paratuberculose chez l'animal. L'Institut de sécurité et d'hygiène alimentaire de l'Université de Zurich travaille au développement d'une nouvelle PCR Multiplex. Parallèlement, l'OVF procède actuellement à une évaluation de divers scénarios de lutte incluant, outre les aspects sanitaires, des critères économiques.

Les troupeaux de ruminants porteurs de paratuberculose sont soupçonnés depuis de nombreuses décennies d'être une source potentielle de contamination pour l'iléite, une inflammation chronique de l'intestin connue encore sous le nom de maladie de Crohn. On sait que la pasteurisation fait diminuer les populations de mycobactéries dans le lait, mais qu'elle ne les élimine pas complètement. Une chaîne d'infection «denrée alimentaire – être humain» ou «animal – être humain» n'a pu toutefois être démontrée avec certitude jusqu'ici. Cette question est actuellement le sujet d'un projet mené de concert par l'OFSP, l'OVF et l'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Berne, qui comprend notamment une analyse systématique de la documentation publiée à ce jour dans ce domaine.

Rage

Aucun cas de rage n'a été diagnostiqué en 2004 chez l'animal ni chez l'homme. Depuis 1998, la Suisse est reconnue officiellement indemne de rage au sens des directives de l'OIE et de l'OMS. La situation de la rage dans les pays qui nous entourent est stable. L'Italie et la France n'ont pas connu de cas de rage. Les trois cas recensés en France concernaient deux chiens importés illégalement du Maroc et un chien qui n'avait pas été vacciné correctement après un séjour en Afrique du Nord. En Allemagne, la rage du renard a encore été constatée dans le land de Hesse et dans le nord du Bade-Wurtemberg. En Autriche, un renard positif à la rage a été diagnostiqué au deuxième trimestre de l'année 2004 en Carinthie, à proximité de la frontière avec la Slovénie.

Toxoplasmose

L'agent pathogène *Toxoplasma gondii* est un parasite unicellulaire intracellulaire qui infeste les mammifères, les oiseaux et l'homme. Les chats et autres vrais félinés sont les seuls hôtes finaux et les vecteurs primaires. Aucun cas de toxoplasmose n'a été annoncé en 2004

par les vétérinaires cantonaux. Par contre, 23 pour cent des 194 échantillons analysés dans les laboratoires de diagnostic vétérinaire étaient positifs. Ce haut pourcentage de résultats positifs s'explique par le fait que des examens sérologiques ont également été effectués. Or, un grand pourcentage d'animaux et d'être humains sains présentent un titre d'anticorps contre les toxoplasmes positif. La toxoplasmose évolue le plus souvent sans symptômes apparents (= infection à toxoplasmes), et plus rarement avec des symptômes (= toxoplasmose). Chez les moutons et les chèvres non immunisés, *T. gondii* est considéré comme le principal agent responsable des avortements et des pertes d'agneaux. Chez l'homme, l'infection constitue un danger si la femme s'infecte pour la première fois durant la grossesse. Ce parasite peut causer des avortements ou des malformations du fœtus. La toxoplasmose est dangereuse également pour les personnes immunodéprimées. Des encéphalites dues à *T. gondii* ont été observées chez près de 40 pour cent des sidéens. Chez l'homme, la maladie n'est pas soumise à déclaration obligatoire.

Trichinellose

Le cheptel suisse de porcs domestiques est indemne de trichines. Des examens à cet égard ont été effectués sur 488 768 porcs dans trois abattoirs agréés pour l'exportation vers l'UE. Tous les échantillons, comme ceux de 703 sangliers, se sont révélés négatifs. De plus, quelque 1950 examens à l'égard des trichines ont été effectués dans les laboratoires de diagnostic vétérinaire agréés par l'OVF. Seuls deux échantillons se sont révélés positifs lors de ces examens. Les deux échantillons concernés provenaient d'un lynx. La trichinellose est une zoonose qui peut être transmise à l'homme par le biais de la viande crue ou insuffisamment cuite. En Suisse cependant le danger de cette maladie est très faible, à la fois en raison de la situation épidémiologique favorable et grâce aux contrôles effectués à l'importation. Chez l'homme, cette maladie n'est pas soumise à la déclaration obligatoire.

Tuberculose

Le nombre de cas de tuberculose humaine recensés, soit 600, est resté plus ou moins stable par rapport à l'année précédente (622). L'agent infectieux était généralement *Mycobacterium tuberculosis*, alors que *Mycobacterium bovis* a pu être mis en cause dans huit cas. Les vétérinaires cantonaux n'ont signalé aucun cas de tuberculose chez des animaux. Sur le total

de 19 échantillons examinés dans les laboratoires de diagnostic vétérinaire, un seul était positif à *Mycobacterium avium* ssp. *avium*, l'agent responsable de la tuberculose aviaire. Les cas de contamination par *M. avium* chez l'être humain sont en progression dans le monde entier, en particulier chez les immunodéprimés. Chez les sidéens, notamment, les infections à *M. avium* sont une complication fréquente. Le principal risque est la résistance des agents pathogènes aux antituberculeux conventionnels.

L'appartenance ou non de *M. avium* au groupe des zoonoses n'est pas encore clairement élucidée. La chaîne d'infection n'a pu encore être clairement démontrée à ce jour.

Tularémie

La tularémie, ou peste des lièvres, atteint les lièvres, lapins et autres petits mammifères. L'issue est le plus souvent mortelle. La maladie est causée par la bactérie *Francisella tularensis*. En Europe, cette maladie est endémique en Finlande et en Suède ainsi que dans les pays d'Europe de l'Est. En Suisse, en revanche, les cas sont rares. Dans l'année sous revue, aucun cas n'a été diagnostiqué dans notre pays. La tularémie peut se transmettre à l'homme, mais la forme humaine de la maladie n'est pas soumise à déclaration obligatoire.

Yersiniose

Les yersinioses sont des maladies causées par *Yersinia enterocolitica* ou *Yersinia pseudotuberculosis*. La présence sporadique de cette maladie en Suisse a été confirmée en 2004. Trois cas ont été annoncés: un cochon d'Inde, un singe et un chien des prairies. Dans le cadre de la surveillance de la maladie à l'abattoir (voir page 9), 5 porcs sur 80 étaient positifs à *Y. enterocolitica*. Le porc est le plus souvent infecté par *Y. enterocolitica*. Cette bactérie est présente surtout dans le pharynx et dans l'intestin, mais chez l'animal la maladie reste généralement latente et asymptomatique. Chez d'autres animaux, tels le chinchilla, le lièvre, le singe et la chèvre, la maladie se manifeste dans de rares cas sous forme d'entérite fébrile.

Les yersinioses à *Y. pseudotuberculosis* se manifestent souvent chez les rongeurs sous forme chronique et sont appelées pseudotuberculose avec formation de granulomes focaux dans les organes internes. Chez l'homme, on observe surtout des troubles gastro-intestinaux (pseudo-appendicite) ou encore des arthrites post-infectieuses. La forme humaine de la maladie n'est pas soumise à déclaration obligatoire. ■

Les services que nos clients peuvent contacter ...

... pour que leurs questions, requêtes et souhaits parviennent toujours au service compétent

Office vétérinaire fédéral
Schwarzenburgstrasse 155
3003 Berne
www.bvet.admin.ch

Conseils / Questions
Tél.: +41 (0)31 323 30 33
Mél.: info@bvet.admin.ch

Santé animale
Tél.: +41 (0)31 323 85 23

Protection des animaux
Tél.: +41 (0)31 323 85 63

Hygiène des viandes
Tél.: +41 (0)31 323 85 05

Importation et exportation
Fax: +41 (0)31 323 85 22
Mél.: import.export@bvet.admin.ch

• **Animaux sauvages /
Conservation des espèces**
Tél.: +41 (0)31 323 85 09

• **Animaux domestiques / viande**
Tél.: +41 (0)31 323 85 24

Médias
Tél.: +41 (0)31 324 04 42
Mél.: cathy.maret@bvet.admin.ch

**Centre spécialisé dans la détention
convenable de la volaille et des lapins (ZTHZ)**
Burgerweg 22, 3052 Zollikofen
Tél.: +41 (0)31 915 35 15
Fax: +41 (0)31 915 35 14
Mél.: informationzthz@bvet.admin.ch

**Centre spécialisé dans la détention
convenable des ruminants et des porcs (ZTHT)**
FAT, 8356 Tänikon
Tél.: +41 (0)52 368 33 77
Fax: +41 (0)52 365 11 90
Mél.: informationztht@fat.admin.ch

**Institut de virologie
et d'immunoprophylaxie (IVI)**
Case postale, 3147 Mittelhäusern
Tél.: +41 (0)31 848 92 11
Fax: +41 (0)31 848 92 22
Mél.: info@ivi.admin.ch

Impressum

Titre
Magazine de l'OVF
Tirage: 12200 ex.

Parution
6 fois par année

Langues du présent numéro
allemand, français, anglaise

Rédaction
Pia Baumann, Jürg Danuser, Marcel Falk, Franz Geiser, Odile Gyger, Cornelia Herholz, Daniel Marthaler, Lukas Perler, Simone Zimmerli

**Autres collaborateurs ayant participé
à l'élaboration du présent numéro**
Brigitte Bütikofer, Mathieu Forster, Bruno Gottstein, Christian Griot, Richard Hoop, Cristina Köppel, Ursula Lederberger, Marianne Ring, Heinz Sager, Esther Schelling, Roger Stephan, Claudio Zweifel, Jakob Zinsstag.

Traduction
Office vétérinaire fédéral (OVF)
Yvan Bourquard
Swissmilk

Editeur
Office vétérinaire fédéral (OVF)

Adresse et commandes
Magazine de l'OVF
Office vétérinaire fédéral
Schwarzenburgstrasse 155
3003 Berne
Mél.: marcel.falk@bvet.admin.ch
Tél.: +41 (0)31 323 84 96
Fax: +41 (0)31 324 82 56

Abonnements
Claudia Pérez
Mél.: claudia.perez@bvet.admin.ch
Tél.: +41 (0)31 323 58 67
Fax: +41 (0)31 323 82 56

Imprimé par
Sonderegger Druck AG
Grafische Unternehmung Weinfelden TG

Photos fournies par
Archives de l'OVF: p. 1, 18, 28, 30, 32, 33, 34, 36, 38
Hervé Brünisholz: p. 30
Edith Beutler: p. 32
Brigitte Bütikofer: p. 8
Département détention et protection des animaux,
Faculté Vetsuisse Berne: p. 38
FAO: p. 2, 3
Odile Gyger: p. 28
Cornelia Herholz: p. 13
EFSA: p. 19
Prof. Richard Hoop: p. 4
Institut de parasitologie, Faculté Vetsuisse Berne: p. 10, 11
Institut tropical suisse: p. 22, 23
Daniel Marthaler: p. 30, 32, 33, 38, 39
Hansueli Ochs: p. 38
Claudia Pérez: p. 30
PRC/WHO/FAO/OIE: illustration de couverture
Christine Sandoz Lutz: p. 33, 38
Prof. Reto Straub, Faculté Vetsuisse Berne: p. 14

**La publication et l'utilisation des textes sont
autorisées après avoir obtenu l'accord de la
rédaction et à condition de mentionner la source**
Le Magazine de l'OVF peut aussi être consulté
sur le site www.bvet.admin.ch, où vous trouverez
des informations supplémentaires.

ISSN 1424-8301

ISSN 1424-8301



ISSN 1424-8301

06

9 771424 830009