

La chlamydie aviaire

Synonymes : ornithose, psittacose, fièvre du perroquet

La chlamydie aviaire est une zoonose due à *Chlamydophila psittaci*. Historiquement, le terme de « psittacose » était utilisé pour désigner l'infection des psittacidés et de l'homme alors que le terme de « ornithose » était réservé à l'infection des autres oiseaux. Ces maladies étant identiques, seul le terme chlamydie aviaire est dorénavant utilisé en médecine vétérinaire. En médecine humaine, le terme psittacose est préférentiellement utilisé.

LA BACTÉRIE

Parasites intracellulaires obligatoires, les chlamydies sont des petites bactéries à Gram négatif, pathogènes à la fois pour les animaux et l'Homme.

Un cycle de multiplication particulier

Le cycle de multiplication des chlamydies comporte des étapes intra- et extra- cellulaires faisant alterner principalement deux formes distinctes qui interviennent à des moments bien précis au cours du cycle : les corps élémentaires (CE) et les corps réticulés (CR) (Figure 1). Ayant un tropisme pour les cellules épithéliales bordant les muqueuses, le CE s'y attache puis est rapidement internalisé en promouvant sa propre ingestion dans des phagocytes non professionnels. Le CE occupe ainsi une niche écologique non exploitée et minimise ainsi les interactions avec les défenses cellulaires de l'hôte. Pour survivre, le CE contenu dans les vésicules d'endocytose doit déjouer les stratégies de défense de la cellule hôte et éviter, par un mécanisme toujours inconnu, la fusion de la vésicule avec les lysosomes de la cellule hôte. Très rapidement, au sein de la vacuole, le CE sort de son état de dormance et subit de nombreuses modifications physiques. Le CE, après un passage par une étape intermédiaire, se transforme finalement en une forme métaboliquement active, le CR. Huit à douze heures après l'infection, les chlamydies se présentent sous la forme de CR métaboliquement actifs. Elles démarrent leur multiplication par division binaire, conduisant à la formation

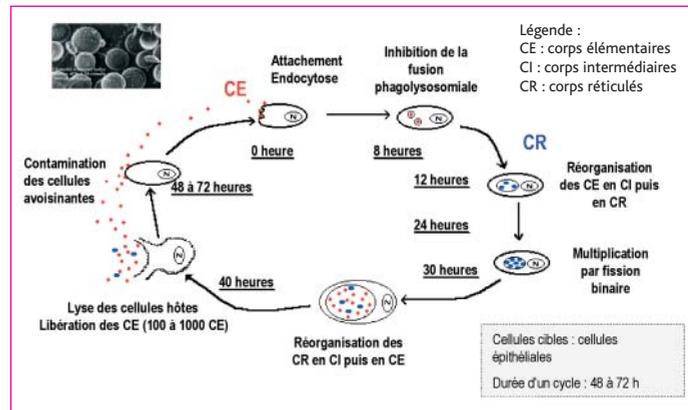


Figure 1 : Cycle de développement des Chlamydies

d'une inclusion qui s'agrandit en même temps que leur nombre augmente. À partir de la 20^e heure, les CR commencent à se réorganiser en CE matures. L'évolution finale aboutit à la libération de 100 à plus de 1 000 CE qui peuvent infecter les cellules voisines et initier un nouveau cycle.

La classification

En raison de leur cycle de multiplication très original, les chlamydies ont été classées dans un ordre à part (*Chlamydiales*) lui-même composé d'une seule famille (*Chlamydiaceae*). La taxonomie des chlamydies a connu de récents remaniements et la famille des *Chlamydiaceae* a été scindée en 2 genres et 9 espèces principalement sur la base de l'analyse des séquences des gènes ribosomiaux 16S et 23S (Tableau 1) [1].

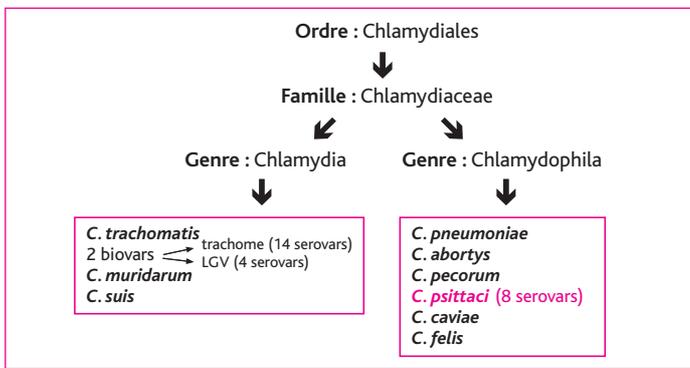


Tableau 1 : Classification

Le genre *Chlamydia* comprend ainsi les espèces *C. trachomatis* (humain), *C. suis* (porc) et *C. muridarum* (souris et hamster). Le genre *Chlamydomphila* comprend les espèces *C. abortus* (ovin, bovin, caprin), *C. caviae* (cochon d'indes), *C. felis* (chat), *C. pecorum* (ovin, bovin, caprin), *C. pneumoniae* (humain) et *C. psittaci* (oiseaux).

Les souches aviaires

Les souches aviaires appartiennent à l'espèce *C. psittaci*. Cette espèce comprend 6 sérovars aviaires connus et 2 sérovars mammifères : M56 isolée à partir de rats musqués et la souche WC isolée de bovins. Les souches M56 et WC ont chacune été isolées à la suite d'épidémies uniques. Les 6 sérovars aviaires sont identifiés de A à F et inféodés, en partie ou totalement, à une espèce ou à une famille particulière d'oiseaux (Tableau 2). Les hôtes auxquels ces sérovars sont majoritairement associés sont : A, psittacidés – B, pigeons – C, canards et oies – D, dindes – E, pigeons et ratites et F, un isolat unique à partir d'un psittacidé. Cette classification repose sur l'utilisation d'un panel d'anticorps monoclonaux. Les nouveaux outils de biologie moléculaire tendent à préciser, à affiner cette classification. Récemment, sur la base du séquençage du gène *ompA*, un nouveau génotype nommé E/B a été décrit [2].

Les hôtes

Les infections aviaires à *C. psittaci* ont une répartition mondiale. La bactérie ayant été retrouvée chez plus de 450 espèces d'oiseaux domestiques et sauvages [3], pratiquement toutes les espèces d'oiseaux peuvent être considérées comme réservoirs potentiels des chlamydies.

LA MALADIE

La maladie chez les oiseaux

La plupart des infections aviaires se traduisent par un portage asymptomatique. Les oiseaux extériorisent généralement la maladie lorsque leur résistance générale est amoindrie à la suite de facteurs de stress (surpeuplement, infections intercurrentes, conditions d'hygiène déficientes, carences nutritionnelles, transport de longue durée...). La chlamydiose aviaire est souvent décrite dans la littérature comme une affection sévère, débilitante voire fatale chez l'oiseau. Cependant l'expression clinique est extrêmement variable notamment en fonction de la souche, de l'âge et de l'espèce des animaux atteints. La symptomatologie n'est pas caractéristique : fièvre, diarrhée, conjonctivite, anorexie, amaigrissement et insuffisance respiratoire. Les conjonctivites sont fréquentes. À l'autopsie, une aérosacculite peut être observée, ainsi que des poumons oedémateux ou congestionnés et un foie hypertrophié et marbré. Une splénomégalie peut être observée chez les psittacidés, ainsi qu'une épocardite ou une myocardite chez la dinde. Il faut noter que ces signes cliniques et lésionnels n'ont rien de spécifique et que, dans le contexte du terrain, il est le plus souvent impossible d'établir une relation de causalité avec la chlamydiose. Retenons que, si chez les psittacidés la chlamydiose se manifeste souvent par un tableau clinique, elle est presque toujours inapparente chez les volailles.

La chlamydiose aviaire a longtemps été une Maladie animale Réputée Contagieuse (MRC en juillet 1937 limitée aux seuls psittaciformes, puis étendue à toutes les espèces d'oiseaux en août 1965). Supprimée de la liste des MRC en février 1995, elle vient d'être inscrite sous le nom de chlamydomphose aviaire sur la liste des Maladies Animales à Déclaration Obligatoire (Décret 2006-179 du 17 février 2006).

Les sources d'infection et modes de transmission

Les oiseaux infectés, qu'ils soient malades ou non, excrètent via leurs déjections un grand nombre de chlamydies dans l'environnement. En séchant, les fientes se transforment en poussières très infectieuses. L'excrétion, continue ou non, de germes par des animaux apparemment en bonne santé est possible et constitue sans doute une source majeure de bactéries. La contamination entre oiseaux se produit par inhalation de poussières contaminées et dans certains cas par ingestion (coprophagie, cannibalisme). La transmission par l'œuf semble peu fréquente. Elle a toutefois été démontrée chez le canard et la dinde et conduirait le plus souvent à des infections inapparentes. Les arthropodes (poux, mites...) peuvent transmettre l'infection mais l'importance de ce mode de transmission est inconnue.

Tableau 2 : Répartition des sérovars en fonction de leurs hôtes principaux

Sérovar	Hôtes associés
A	psittacidés
B	pigeons, tourterelles
C	canards, dindes, perdrix, oies
D	dindes, mouettes, perruches
E	canards, pigeons, autruches et nandous
F	perroquet

LE DIAGNOSTIC

Le diagnostic de chlamydiose peut être rendu difficile en raison des infections latentes asymptomatiques observées chez les oiseaux.

La détection de la bactérie

La méthode de choix pour l'identification de l'infection est l'isolement et l'identification de l'organisme. En raison de la durée d'analyse, de la nécessité de disposer de prélèvements de haute qualité, et du risque d'exposition du personnel de laboratoire, la culture cellulaire ou sur œufs embryonnés est souvent délaissée pour d'autres techniques plus conviviales. Celles-ci incluent les colorations histochimique, immunohistochimique ou cytologique, l'immunofluorescence, les tests ELISA pour la détection des antigènes ou encore la PCR.

Cette dernière technique, reposant sur la mise en évidence de l'ADN bactérien, constitue une alternative intéressante à la culture. Très sensible et spécifique, quelque soit l'état de viabilité de la bactérie, la PCR est une méthode facile à mettre en œuvre. Classiquement, les amorces utilisées sont spécifiques de séquences des chlamydies (MOMP, ARN ribosomiaux 16S et 23S). Les nouveaux protocoles de PCR en temps réel permettent d'abaisser le seuil de détection (détection de quelques copies de génomes) et permettent également de quantifier le niveau d'infection des oiseaux et donc de mieux évaluer le risque zoonotique.

En parallèle, de nouveaux outils tels que les puces à ADN sont en cours de développement pour les chlamydies [4] et devraient permettre, dans un proche avenir, la détection de la bactérie ainsi que son identification précise.

La détection des anticorps

La présence d'anticorps témoigne d'une infection en cours ou passée. Bien que coûteux et de mise en œuvre lourde, le test de fixation du complément est le test sérologique le plus utilisé. La méthode modifiée comprend l'ajout d'un sérum de poulet qui permet d'atténuer l'activité anticomplémentaire du sérum de certaines espèces aviaires. Ce test ne permettant pas de distinguer les IgM et les IgG, il est nécessaire de recourir à des échantillons couplés.

Un test ELISA reposant sur la détection d'anticorps dirigés contre une protéine majeure de la membrane externe, la MOMP, a été développé pour les dindes. Ce test semble plus sensible et plus spécifique que le test de fixation du complément. Néanmoins, il ne semble pas y avoir de corrélation convaincante entre les statuts sérologique et bactériologique [5]. En particulier, l'infection à *C. psittaci* a pu être démontrée chez le canard, y compris en l'absence de tout signe clinique, tandis qu'aucun marquage sérologique n'a pu être mis en évidence par le biais de la technique de fixation du complément [6, 7, 8].

LA VACCINATION

En raison du grand nombre d'hôtes présents notamment dans l'avifaune sauvage, l'éradication de cette maladie n'est pas envisageable.

Même si des résultats prometteurs ont été obtenus chez la dinde avec un candidat vaccin à base d'ADN plasmidique codant une protéine majeure de la membrane des chlamydies [9], il n'existe à ce jour aucun vaccin commercial.

LE TRAITEMENT DES OISEAUX INFECTÉS

Les antibiotiques sont actuellement les seuls moyens de contrôler l'infection. *C. psittaci* est sensible à un certain nombre d'antibiotiques. Chlortétracycline, doxycycline et autres tétracyclines sont les molécules les plus couramment utilisées. Les fluoroquinolones ont également montré leur efficacité. Le traitement, pour être efficace, doit être maintenu pendant une longue période. Pour les oiseaux de compagnie, 45 jours de traitement sont le plus souvent recommandés.

L'approche thérapeutique est dans tous les cas aléatoire et ne doit pas ambitionner d'éradiquer l'infection. Tout au plus permet-elle de contenir l'excrétion jusqu'à la fin de vie économique des animaux. Une des difficultés de cette approche est précisément liée à la nécessité de respecter un schéma posologique très lourd, visant à atteindre la CMI (concentration minimale inhibitrice) dans les tissus cibles et ce, pendant plusieurs semaines.

L'HOMME

L'homme s'infecte par inhalation d'aérosols ou par contact direct avec des fientes ou des sécrétions respiratoires infectées. La psittacose est difficile à diagnostiquer. L'incubation est comprise le plus souvent entre 5 et 14 jours. Parfois asymptomatique,

elle se présente cliniquement sous forme d'un syndrome grippal, associant fièvre, douleurs musculaires et maux de tête ou sous la forme d'une pneumonie atypique. Lorsque celle-ci est installée, elle est souvent accompagnée de toux non productive et de difficultés ou de douleurs respiratoires. *C. psittaci* peut infecter d'autres organes et entraîner des myocardites, des endocardites, des hépatites, des encéphalites ou encore des méningites. Des complications rénales et neurologiques peuvent également survenir.

Le retard à la mise en œuvre d'un traitement approprié explique les complications qui, dans des cas très rares, peuvent conduire au décès du patient. À l'inverse, en cas de traitement adapté et précoce, la maladie demeure bénigne et l'évolution vers la guérison rapide.

Les cas humains sont essentiellement associés à des psittacidés et autres oiseaux de compagnie ou d'ornement et à des oiseaux d'élevages. Certaines souches sont très virulentes pour l'Homme et l'infection peut alors résulter d'une exposition très brève. Une transmission inter-humaine a été suggérée mais semble anecdotique, elle n'a été signalée que chez des infirmières qui soignaient des malades.

La psittacose est essentiellement une maladie professionnelle. Elle concerne surtout les professionnels des filières avicoles (éleveurs, mais aussi personnels d'abattoir, d'insémination, de couvoir, etc.), les éleveurs de pigeons, les employés de magasins d'oiseaux exotiques et de compagnie, le personnel de laboratoire et les vétérinaires. Une saisine récente de l'AFSSA a évalué les différents risques de zoonoses, incluant la chlamydie aviaire, pour les personnes détenant des oiseaux soumis aux nouvelles mesures de confinement (AFSSA saisine n° 2006-SA-0075).

En l'absence d'une centralisation des données épidémiologiques et du fait que la psittacose n'est pas une maladie à déclaration obligatoire, l'incidence réelle de cette maladie sur notre territoire n'est pas connue. Elle est cependant inscrite sur la liste des maladies professionnelles (Tableau 87 RG SS et N°52 du régime agricole) depuis 1988, ce qui permet de recenser les chiffres suivants : sur la période 1990-1999, 16 cas ont été déclarés à la MSA, 526 auprès de Groupama et 23 auprès des caisses d'assurance maladie (régime général, période 1990-1998) [10]. De toute évidence, ces données sont sous-estimées. D'une part la psittacose est difficile à diagnostiquer et étant donné qu'elle se présente sous la forme d'un syndrome grippal ou d'une pneumonie atypique non spécifique, seuls les cas les plus évidents sont détectés et éventuellement signalés. D'autre part, les pneumonies atypiques de l'adulte sont traitées par l'association de plusieurs antibiotiques, dont les tétracyclines actives sur les chlamydies.

QUELLE EST LA SITUATION ACTUELLE EN FRANCE ?

Même si des cas humains plus ou moins sévères sont régulièrement décrits depuis plusieurs décennies en France, la psittacose reste une maladie sous-estimée et sous-diagnostiquée.

Les sources majeures de contamination pour l'Homme sont les psittacidés et les oiseaux de rente incluant les canards, les dindes et les pigeons. Peu de données sont disponibles quant à la prévalence de l'infection dans ces différentes espèces aviaires. Une étude conduite en 1999 a permis de mettre en évidence une séroprévalence de 48 % chez les pigeons de Paris [11]. Ces données sont comparables à celles trouvées dans différentes villes à travers le monde [12], suggérant que *C. psittaci* est un commensal des pigeons. Néanmoins, il n'y a pas d'évidence qu'un fort taux de prévalence chez le pigeon est nécessairement associé avec une forte probabilité d'infection chez les personnes en contact avec cette population.

Le canard est depuis quelques temps suspecté d'être à l'origine de contaminations humaines. Une étude réalisée chez le canard mulard en fin de gavage a mis en évidence le portage de *C. psittaci* chez plus de la moitié des 58 lots analysés [13]. Ces lots provenaient de 5 départements différents, avaient pour origine différents couvoirs et ne présentaient pas de signe clinique particulier. Ce portage asymptomatique constitue un risque sanitaire pour les personnels exposés.

CONCLUSION

La psittacose est d'évolution bénigne lorsqu'elle est correctement détectée et traitée. Pourtant, les cas sévères constatés chaque année témoignent que les infections à *C. psittaci* constituent un risque sanitaire non négligeable, en premier lieu pour les professionnels avicoles. Les recommandations qu'il convient de faire pour mieux apprécier ce risque à l'avenir et surtout mieux prévenir la survenue de cas graves chez l'homme ont été exposées dans le récent avis de l'AFSSA sur le sujet.

Ainsi, au regard du manque de données épidémiologiques concernant la chlamydie aviaire, il semble important que des investigations soient mises en œuvre pour mieux cerner la situation épidémiologique et la valeur des outils de diagnostic et ainsi définir des mesures de lutte adaptées aux différentes espèces d'oiseaux. À titre d'exemple, l'outil sérologique apparaît clairement comme n'étant pas adapté pour le dépistage de l'infection chez le canard.

Il apparaît également nécessaire de renforcer l'information auprès des médecins, des vétérinaires et des professionnels des filières avicoles (éleveurs, transporteurs, abatteurs) sur la chlamydie aviaire/psittacose humaine, afin de permettre un diagnostic et un traitement des malades qui soit adaptés et les plus précoces possibles. Il semble enfin indispensable de recenser les cas humains suspects afin de les identifier de manière fiable et précise et de déterminer les sources animales d'exposition.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Everett KD, Bush RM, Andersen AA. 1999. Emended description of the order Chlamydiales, proposal of Parachlamydiaceae fam. nov. and Simkaniaceae fam. nov., each containing one monotypic genus, revised taxonomy of the family Chlamydiaceae, including a new genus and five new species, and standards for the identification of organisms. Int J Syst Bacteriol. 1999. 49 Pt 2:415-40.
- [2] Geens T, Desplanques A, Van Loock M, Bonner BM, Kaleta EF, Magnino S, Andersen AA, Everett KD, Vanrompay D. 2005. Sequencing of the Chlamydia psittaci ompA gene reveals a new genotype, E/B, and the need for a rapid discriminatory genotyping method. J Clin Microbiol. 2005 May; 43(5):2456-61
- [3] Kaleta EF, Taday EM. 2003. Avian host range of Chlamydia spp. based on isolation, antigen detection and serology. Avian Pathol. 2003 Oct; 32(5):435-61.
- [4] Sachse K, Hotzel H, Slickers P, Ellinger T, Ehrlich R. 2005. DNA microarray-based detection and identification of Chlamydia and Chlamydia spp. Mol Cell Probes. 2005 19(1):41-50.
- [5] Verminnen K, Van Loock M, Hafez M, Ducatelle R, Haesebrouck F, Vanrompay D. 2006. Evaluation of a recombinant enzyme-linked immunosorbent assay for detecting Chlamydia psittaci antibodies in turkey sera. Vet. Res. 37:623-632
- [6] Arzey K, Arzey G, Reece R. 1990. Chlamydiosis in commercial ducks. Aust Vet J 67(9) : 333-334.
- [7] Leon O, Sraka B, Ballot A, Armand C, Guerin JL. 2004. Evaluation du portage de chlamydia psittaci au sein de la filière canards gras : implications pour la santé publique. 6^e Journées de la recherche sur les palmipèdes à foie gras. Arcachon.
- [8] Laroucau K., Vorimore F., Bertin C., Arnaud P., Leorat J., Sachse K. Chlamydiosis in French ducks. 4th Annual Workshop of COST Action 855, 3-5 September 2006.
- [9] Vanrompay D, Cox E, Volckaert G, Goddeeris B. 1999. Turkeys are protected from infection with Chlamydia psittaci by plasmid DNA vaccination against the major outer membrane protein. Clin Exp Immunol. 118(1):49-55.
- [10] Abadia G, Sall N'Diaye P, Masson P, Laurens E, Delemotte B, Choutet P. 2001. Les Chlamydie d'origine aviaire – Maladies professionnelles. Méd mal Infect 31 Suppl 2 : 226-232.
- [11] Laroucau K, Mahé AM, Bouillon C, Deville M, Gandouin C, Touati F, Guillot J, Boulouis HJ. Health status of free-living pigeons in Paris. 2005. Proceedings 3rd Workshop "Diagnosis and pathogenesis of animal chlamydioses" Siena
- [12] Haag-Wackernagel, Moch H. 2003. Health hazards posed by feral pigeons. J Inf. 48 : 307-313
- [13] Léon O, Sraka B, Guérin JL. 2005. Les infections à Chlamydia psittaci chez les volailles et leur impact en santé publique. Bulletin des GTV, n°29, 27-32.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

SCAHAW, 2002. Avian Chlamydiosis as a Zoonotic Disease and Risk Reduction Strategies Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare adopted 16 April 2002, Document SANCO/AH/R26/2002, 26 pp.

Andersen A.A., Vanrompay D. 2003. Avian chlamydiosis In Diseases of poultry, 11th Edition, Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA, 863-879.

Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur les risques de zoonoses parmi les personnes détenant des oiseaux soumis aux nouvelles mesures de confinement. AFSSA Saisine n°2006-SA-075, 16 juin 2006.

Anonyme, 2005. Chlamydie Aviaire, In Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux, P. N. Acha & B. Szyfres Ed., 3^e Edition 2005, Volume II, OIE, Paris, 3-12.

Directeur de publication : Pascale Briand
Directeur associé : Jean-Marc Bournigal
Comité de rédaction : Anne Brisabois, Éric Dumoulin, Sébastien La Vieille, Jérôme Languille, François Moutou, Nathalie Pihier, Carole Thomann
Ont participé à ce numéro : Marc Savey, Joël Francart
AFSSA - www.afssa.fr
27-31, avenue du Général Leclerc, BP 19, 94701 Maisons-Alfort Cedex
Email : bulletin@afssa.fr
Conception et réalisation : Parimage
Impression : BIALEC
65, boulevard d'Austrasie, 54000 Nancy
Tirage : 9 000 exemplaires
Dépôt légal à parution
ISSN 1630-8018
Abonnement : La documentation française
124, rue Henri-Barbusse, 93308 Aubervilliers Cedex
Fax : 01 40 15 68 00
www.ladocumentationfrancaise.fr
Prix abonnement France : 25 € par an