Page de Titre

Kyste Hydatique Pulmonaire autochtone / Autochthonous hydatid cyst of the lung.

(Tourne M, Dupin C, Mordant P, Neuville M, Taillé C, Danel C)

1. Morgan Tourne, Interne de spécialité en Anatomie et Cytologie Pathologiques,
Département de pathologie, CHU Bichat-Claude Bernard, AP-HP, 46 rue Henri Huchard, 75018 Paris, France.
Adresse e-mail : morgantourne@gmail.com
2. Clairelyne Dupin, Praticien Hospitalier Contractuel,
Service de pneumologie A et allergologie, centre de référence constitutif des maladies pulmonaires rares, CHU
Bichat-Claude Bernard, AP-HP, 46 rue Henri Huchard, 75018 Paris, France.
Adresse e-mail : clairelyne.dupin@aphp.fr
3. Pierre Mordant, Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier (MCU-PH),
Service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire, CHU Bichat-Claude Bernard, AP-HP, 46 rue Henri Huchard,
75018 Paris, France.
Adresse e-mail : pierre.mordant@aphp.fr
4. Mathilde Neuville, Praticien Hospitalier,
Service de réanimation médicale et infectieuse, CHU Bichat-Claude Bernard, AP-HP, 46 rue Henri Huchard, 75018
Paris, France.
Adresse e-mail : mathilde.neuville@aphp.fr
5. Camille Taillé, Professeur des Universités-Praticien Hospitalier (PU-PH),
Service de pneumologie A et allergologie, centre de référence constitutif des maladies pulmonaires rares, CHU
Bichat-Claude Bernard, AP-HP, 46 rue Henri Huchard, 75018 Paris, France.
Adresse e-mail : camille.taille@aphp.fr
6. Claire Danel, Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier (MCU-PH),
Département de pathologie, CHU Bichat-Claude Bernard, 46 rue Henri Huchard, 75018 Paris, France.
Adresse e-mail: claire.danel@aphp.fr

Auteur correspondant :

Morgan Tourne, Interne de spécialité en Anatomie et Cytologie Pathologiques,
Département de pathologie, CHU Bichat-Claude Bernard, AP-HP, 46 rue Henri Huchard, 75018 Paris, France.
Adresse e-mail : morgantourne@gmail.com
Téléphone : 06 21 34 80 85
Adresse : 32 avenue des Roses,
95230 Soisy-sous-Montmorency

Kyste hydatique pulmonaire autochtone / Autochthonous pulmonary hydatid cyst

RESUME:

L'échinococcose kystique, ou hydatidose, encore appelée kyste hydatique, est une parasitose cosmopolite présente essentiellement dans les régions d'élevage ovin et bovin. Cette anthroponose est liée au développement tissulaire d'une hydatide d'un ténia échinocoque, *E. granulosus*, retrouvé à l'état adulte dans le tube digestif des canidés. En France, cette cestodose larvaire représente essentiellement une maladie d'importation développée par des patients originaires de zones endémiques telles que l'Afrique de l'Est et du Nord, l'Amérique du Sud ou l'Asie. Cependant des formes autochtones, bien que rares, persistent encore. Nous décrivons ici le cas d'un patient francilien de 39 ans, non fumeur, admis aux urgences pour des douleurs thoraciques, associées à des sueurs et des frissons. L'interrogatoire retrouve la notion d'un nodule pulmonaire lobaire inférieur droit découvert 20 ans auparavant sur une radiographie thoracique, jamais exploré ni surveillé. La tomodensitométrie thoracique montre deux volumineuses opacités kystiques avec images feuilletées endokystiques, dont une rompue dans la plèvre avec épanchement pleural droit. Cette suspicion radiologique d'échinococcose kystique pulmonaire fissurée est confirmée par une sérologie hydatidose positive. La réunion de concertation pluridisciplinaire retient l'indication de segmentectomie basale droite élargie à un patch diaphragmatique, associée à un traitement par albendazole. Le diagnostic sera confirmé par les données parasitologiques et anatomopathologiques. Dans cet article, nous aborderons les caractéristiques macroscopiques et microscopiques de cette parasitose rare en France métropolitaine et nous discuterons des éléments de la prise en charge à l'état frais permettant de limiter l'essaimage parasitaire.

ABSTRACT :

Cystic echinococcosis, or hydatidosis, also known as hydatid cyst, is a cosmopolitan parasitosis mainly present in breeding areas. This anthroponosis is related to the tissue development of an hydatid of an echinococcus tænia, *E. granulosus*, found in the digestive tract of canids, at the adult state. In France, this larval cestosis is essentially an import disease developed by patients from endemic areas such as East and North Africa, South America or Asia. However, autochthonous forms, although rare, still persist. Here we describe the case of a 39-year-old non-smoking patient from Paris, admitted in the emergency department for chest pain associated with sweating and chills. The clinical examination found the notion of a right lower lobar pulmonary nodule discovered 20 years ago, on a chest X-ray, but never explored. Thoracic computed tomography shows two large cystic opacities with endocystic flaky images, including one ruptured in the pleura with right pleural effusion. This radiological suspicion of fissured cystic echinococcosis was confirmed by positive hydatidosis serology. The multidisciplinary meeting retained the indication of right basal segmentectomy enlarged to a diaphragmatic patch, associated with treatment by albendazole. The diagnosis was confirmed by parasitological and pathological data. In this article, we will deal with the macroscopic and microscopic features of this rare parasitosis in metropolitan France and we will discuss the elements of management of a fresh resected specimen during macroscopic examination to prevent parasite swarming.

MOTS-CLES : kyste hydatique ; pulmonaire ; autochtone ; primitif ; fissuré

KEYWORDS: hydatid cyst ; pulmonary ; autochthonous ; primitive ; fissured

INTRODUCTION :

En France, l'hydatidose ou kyste hydatique est une maladie parasitaire essentiellement importée et majoritairement de siège hépatique. Nous rapportons ici un cas de kyste hydatique autochtone de localisation pulmonaire isolée.

OBSERVATION CLINIQUE :

Un homme de 39 ans consulte pour des douleurs basithoraciques droites d'apparition brutale, survenues lors d'une partie de golf, suivies de sueurs, de frissons et d'une sensation de malaise. Ce patient publicitaire, originaire d'Ile de France, est non fumeur. Il rapporte un antécédent de pneumothorax post-traumatique droit à l'âge de 11 ans, drainé mais n'ayant pas nécessité de symphyse chirurgicale. Il est également signalé un épisode de fièvre sans diagnostic durant l'enfance ayant justifié 3 semaines d'hospitalisation. Enfin, une radiographie thoracique réalisée à l'âge de 19 ans révèle une image nodulaire pulmonaire lobaire inférieure droite, ni explorée ni surveillée. Les données anamnestiques ne retrouvent pas de fausse route, de problème bucco-dentaire, de dysphagie, ou autre élément en faveur d'une pneumopathie aiguë communautaire ou d'inhalation. Le patient ne décrit aucune symptomatologie fonctionnelle ou physique respiratoire avant cet épisode. Il n'a pas eu de contact récent avec des animaux, mais séjournait fréquemment durant l'enfance chez ses grands-parents éleveurs de moutons en Bourgogne. Il n'a jamais quitté la France avant l'âge de 20 ans mais a réalisé de nombreux voyages durant les deux années précédant la consultation (Maroc, Antilles, Thaïlande, Mexique, République Dominicaine). L'examen physique est sans particularité, en dehors d'une diminution du murmure vésiculaire à droite. Le patient est apyrétique. Le bilan biologique initial montre uniquement un syndrome inflammatoire biologique isolé (CRP : 199 mg/l ; Fibrinogène 7,2 g/l). La sérologie VIH est négative. La tomodensitométrie thoracique révèle la présence, au sein du lobe inférieur droit, de deux opacités kystiques adjacentes iso et hypodenses, mesurées à 5 et 6 cm de grand axe, avec images feuilletées endokystiques hyperdenses (Figure 1). La plus petite des opacités kystiques, fissurée à la plèvre, est en contact avec un épanchement pleural droit de faible abondance, non accessible à une ponction. Aucune autre localisation kystique (hépatique, splénique, cérébrale, etc.) n'est retrouvée sur la tomodensitométrie abdominale et l'IRM cérébrale. En endoscopie, l'arbre bronchique est normal, sans sécrétions. Le lavage broncho-alvéolaire, hypercellulaire (350 000 cellules/ml ; N : 150 000 - 250 000 cellules/ml), retrouve un excès de lymphocytes (30% ; N < 10%) et de polynucléaires éosinophiles (31% ; N < 5%), sans agent pathogène spécifique, notamment de scolex après étalement. L'association des données cliniques et radiologiques fait ainsi évoquer une hydatidose pulmonaire, confirmée à l'examen parasitologique direct et par une sérologie hydatidose positive en IgG et IgE par deux techniques : dosage immuno-enzymatique (Ridascreen®) et immuno-empreinte (Western Blot, LDBIO Diagnostics®). Le diagnostic préopératoire retenu est donc celui de deux kystes hydatiques pulmonaires du lobe inférieur droit, dont un fissuré à la plèvre, acquis durant l'enfance. Après réunion de concertation pluridisciplinaire, l'indication d'un traitement chirurgical par segmentectomie de la pyramide basale droite est retenue. Les suites opératoires sont simples. Un traitement par albendazole est débuté avant l'intervention et poursuivi après le geste. Un an après l'intervention, le patient reste asymptomatique. Le suivi radiologique ne montre aucune lésion résiduelle pulmonaire ni image de récidence thoracique ou à distance. Sur le plan sérologique, on note une décroissance progressive des taux d'IgG et d'IgE.

DONNEES ANATOMOPATHOLOGIQUES :

Etude macroscopique :

La pièce de pyramidectomie droite, de 12 x 10 x 2cm, a été reçue à l'état frais pour réalisation de prélèvements parasitologiques, bactériologiques et examen extemporané macroscopique. La manipulation des prélèvements, restreinte pour limiter le risque d'essaimage, a nécessité l'utilisation de mesures de protection physique et chimique (gants, désinfection de la paillasse, fixation rapide). L'examen à l'état frais met ainsi en évidence une formation kystique suppurée de 5 cm de diamètre, fissurée à la surface pleurale, d'aspect non tumoral. Elle est bordée par une paroi fibreuse et comporte un contenu jaunâtre, nécrotique, sans aspects caractéristiques du diagnostic suspecté (Figure 2A). Après fixation, la réalisation de tranches de section transversales étagées permet d'identifier une deuxième lésion kystique de 6 x 3cm, non rompue, dont l'aspect macroscopique est plus typique d'un kyste hydatique. Elle est délimitée par une paroi blanchâtre fibreuse, irrégulièrement épaissie et montre une membrane endokystique blanchâtre, friable, laiteuse disposée en feuillets superposés (Figure 2B). Il s'y associe un contenu jaunâtre mucoïde, gélatineux. Il n'est pas observé de « sable hydatique ».

Etude microscopique :

Au sein d'un parenchyme pulmonaire siège de remaniements fibreux et inflammatoires riches en lymphocytes et en polynucléaires éosinophiles, on observe deux lésions kystiques uniloculaires plus ou moins bien limitées. A faible grossissement, les lésions kystiques apparaissent délimitées par une lame parenchymateuse fibreuse, circonférentielle, de nature réactionnelle, l'adventice (Figure 3A). A plus fort grossissement, il est possible d'étudier les tuniques constituant la paroi kystique. La tunique externe ou membrane cuticulaire, présente un aspect

lamellaire, stratifié et anhiste caractéristique du kyste hydatique (Figure 3B). C'est cette architecture en strates, mieux visible sur la coloration par le PAS (encart Figure 3B), qui correspond à l'aspect macroscopique de membrane endokystique blanchâtre, friable, feuilletée. Elle contraste avec la tunique la plus interne, nommée membrane prolifère, très fine, granuleuse et nucléée (Figure 3B) à partir de laquelle se forment les vésicules prolifères. C'est au sein de ces vésicules que bourgeonnent les scolex visibles à l'œil nu (250 à 300 µm) (Figure 3C). Du fait de leur friabilité, les tuniques peuvent se fragmenter. Ainsi la membrane prolifère et les vésicules peuvent arriver directement en contact avec l'adventice (Figure 3D). Dans cette observation, il n'a pas été observé d'éléments mycéliens associés.

Les prélèvements microbiologiques réalisés à l'état frais mettent en évidence la présence de *Streptococcus pneumoniae* associé à des scolex d'*Echinococcus granulosus*.

DISCUSSION :

L'échinococcose humaine est une zoonose, plus précisément une cestodose larvaire causée par des ténias du genre *Echinococcus* [1]. Il en existe quatre formes : l'échinococcose kystique, ou kyste hydatique, due à *E. granulosus* ; l'échinococcose alvéolaire, due à *E. multilocularis* ; l'échinococcose polykystique, due à *E. vogeli* et l'échinococcose unikystique, due à *E. oligarthrus*. Sur le plan sanitaire, l'échinococcose kystique et l'échinococcose alvéolaire sont les 2 formes principales chez l'homme (Table1). D'un point de vue épidémiologique, l'échinococcose kystique est une maladie cosmopolite sévissant essentiellement dans les zones d'élevage [2]. Elle est particulièrement fréquente en Afrique du Nord et de l'Est, en Argentine, au Pérou et en Asie où la prévalence peut atteindre 5 à 10% [3]. En France métropolitaine, cette cestodose est donc essentiellement une maladie d'importation. Cependant, il persiste des foyers actifs d'échinococcose autochtone, majoritairement dans le sud de la France avec quelques rares cas dans les autres régions d'élevage (4,5). Pour notre patient, l'hypothèse de contamination autochtone était ici renforcée par l'image radiographique nodulaire découverte 20 ans auparavant dans le même territoire alors qu'il n'avait jamais voyagé et par les contacts répétés avec des moutons. De plus, les différents séjours en zones d'endémie réalisés les deux années précédentes étaient trop récents pour être responsables de kystes d'une telle taille (5 et 6 cm de grand axe). Le foie est de loin la localisation principale de cette maladie (70% des cas) qui représente la cause la plus fréquente de kyste hépatique dans le monde. L'atteinte pulmonaire, plus fréquente chez les enfants [6], est retrouvée dans 5 à 15% des cas. Elle est le plus souvent associée à une atteinte hépatique mais peut parfois être isolée [7]. A noter que le kyste hydatique est aussi la cestodose pulmonaire la plus fréquente à l'échelle mondiale. Le cycle parasitaire met en jeu un hôte définitif (canidés) et un hôte intermédiaire (mammifères herbivores (mouton) et omnivores). L'hôte définitif élimine des œufs embryonnés dans ses fèces. Ces embryophores sont ingérés par un hôte intermédiaire. Ils gagnent le tube digestif puis traversent la paroi intestinale pour ensuite atteindre le foie et les poumons par voie hématogène. Une fois ces deux « barrières » franchies, la parasitose peut se disséminer au reste de l'organisme. Lorsque l'embryon a infiltré un organe cible, il s'y développe progressivement pour devenir un kyste hydatique. L'hôte définitif se contamine par carnivorisme, en ingérant les larves vésiculaires présentes dans les organes de l'hôte intermédiaire. Chaque larve peut contenir plusieurs milliers de scolex dont chacun donnera un ténia adulte dans l'intestin grêle de l'hôte définitif. Une fois à l'état adulte, l'anneau terminal se sépare du corps parasitaire pour être éliminé dans le milieu extérieur en libérant des embryophores. L'homme, hôte intermédiaire accidentel. Il se contamine indirectement par ingestion d'œufs embryonnés présents au niveau des sols, de l'eau ou d'éléments souillés par des fèces d'animaux infestés ou directement au contact de leur pelage [8]. N'étant pas une proie des canidés, l'homme constitue une impasse parasitaire [9]. Sur le plan clinique, en l'absence de complication, le kyste hydatique pulmonaire est le plus souvent asymptomatique et de découverte fortuite. Il s'accompagne parfois de signes non spécifiques à type de toux, dyspnée et hémoptysie [10]. Les manifestations pathologiques surviennent essentiellement plusieurs années après l'infestation, en lien avec une complication, particulièrement une fissuration ou une rupture du kyste. La fissuration peut entraîner une réaction allergique simple mais la rupture est le plus souvent responsable d'un choc anaphylactique parfois mortel [11]. De plus, la libération massive de liquide hydatique, riche en scolex et en vésicules prolifères, provoque un essaimage parasitaire responsable du développement de nouveaux kystes (échinococcose secondaire), justifiant dans le cas de notre patient un traitement systémique complémentaire à la chirurgie. Par ailleurs, la fissuration ou la rupture du kyste peut être à l'origine d'une vomique hydatique ou d'un épanchement pleural comme dans cette observation, si la lésion est respectivement au contact d'une bronche ou de la plèvre [8,11]. Une pneumopathie infectieuse est également possible par déversement direct au sein du parenchyme. Plus rarement, des cas d'insuffisance respiratoire par compression ou une surinfection aspergillaire peuvent être observés. L'immunologie reste l'élément fondamental du diagnostic et du suivi de l'hydatidose, par la recherche d'anticorps spécifiques, en utilisant des techniques qualitatives (Western Blot, immunoélectrophorèse) et quantitatives (ELISA, immunofluorescence indirecte). Cependant, l'interprétation des résultats doit être prudente. Une négativité de la technique n'exclut pas le diagnostic et un résultat positif peut être lié à des réactions croisées avec d'autres cestodose larvaires, d'où l'importance d'une confirmation par Western Blot. La formule du lavage bronchoalvéolaire (LBA) comporte habituellement une élévation du pourcentage de polynucléaires éosinophiles (>5%). Les étiologies d'éosinophilie dans le LBA sont nombreuses ; les principales sont : l'asthme, la maladie de Churg et Strauss, la granulomatose à cellules de

Langerhans, les pneumopathies médicamenteuses, les pneumopathies aiguës et chroniques à éosinophiles, les pneumopathies d'hypersensibilité, la fibrose idiopathique, la broncho-pneumopathie aspergillaire allergique, le poumon éosinophile tropical et certaines parasitoses (ascaridiose, l'échinococcose, etc.). Le diagnostic parasitologique direct, en particulier par ponction-aspiration échoguidée doit être uniquement envisagé en contexte thérapeutique (peropératoire). En effet, la ponction d'une lésion suspecte d'hydatidose est dangereuse, car à risque de fissuration, de rupture et d'essaimage parasitaire. L'examen parasitologique direct peut également être réalisé sur une vomique hydatique ou directement sur pièce opératoire à l'état frais. Le liquide hydatique prélevé, classiquement décrit comme « eau de roche », peut prendre un aspect plus inhabituel en cas de surinfection comme dans cette observation. La manipulation des prélèvements à l'état frais n'est pas à risque d'échinococcose pour le macroscopiste. En effet, l'homme se contamine par ingestion d'œufs embryonnés ; la transmission interhumaine est donc impossible d'un point de vue physiopathologique. Cependant, la prise en charge à l'état frais nécessite la mise en place des mesures classiques de protection physique et chimique en contexte infectieux (gants, désinfection de la paillasse, fixation rapide), notamment en raison du risque de surinfection bactérienne et/ou aspergillaire. Il est enfin à noter l'importance du bilan radiologique, particulièrement de la tomodensitométrie et de l'imagerie par résonnance magnétique dans le cadre de la démarche diagnostique, du bilan pré-thérapeutique et de la surveillance post-interventionnelle. En radiographie standard, on observe une lésion kystique entourée par un liseré calcifié (image pulmonaire en « boulet de canon »). En échographie, le kyste apparaît sous la forme d'une image liquidienne anéchogène, parfois cloisonnée. La tomodensitométrie montre une lésion hypodense, plus ou moins cloisonnée et calcifiée, avec image de membrane décollée, flottante, en cas de fissure ou de rupture. La prise en charge thérapeutique, essentiellement chirurgicale, est gouvernée par un adage : éviter tout essaimage parasitaire. Elle repose sur l'exérèse de la masse parasitaire et/ou l'utilisation de la technique PAIR (Puncture-Aspiration-Injection-Reaspiration). Cette procédure, guidée par un contrôle échographique, consiste en une ponction avec aspiration du contenu kystique suivie d'une injection de sérum salé hypertonique qui est ensuite réaspiré. Un traitement antiparasitaire, l'Albendazole, est utilisé pour encadrer la chirurgie ou lorsque celle-ci est contre-indiquée.

CONCLUSION :

Nous décrivons ici un cas rare d'hydatidose pulmonaire autochtone acquise en France métropolitaine par contamination accidentelle au contact d'ovins dans l'enfance. Le diagnostic d'hydatidose doit être systématiquement évoqué devant une masse kystique pulmonaire chez des sujets originaires de zones d'endémie (Afrique de l'Est et du Nord, Amérique du Sud, Asie, Moyen-Orient) mais ne doit pas être méconnu chez des sujets autochtones et le contact avec des animaux d'élevage doit être recherché à l'interrogatoire. L'aspect macroscopique souvent caractéristique, peut parfois être moins typique notamment en cas de surinfection. L'examen microscopique, rendu parfois difficile par les remaniements inflammatoires doit faire rechercher les aspects histopathologiques spécifiques de l'hydatidose : une membrane cuticulaire externe, stratifiée, anhiste et une membrane prolifère interne, granuleuse et nucléée à partir de laquelle bourgeonnent des vésicules prolifères.

LEGENDES DES FIGURES :

Figure 1. Tomodensitométrie thoracique montrant, au sein du lobe inférieur droit, deux opacités kystiques adjacentes iso- et hypodenses, avec images feuilletées endokystiques hyperdenses.

Figure 2. Photographies macroscopiques des lésions intra-pulmonaires kystiques. A : Lésion kystique fissurée à la plèvre, bordée par une paroi fibreuse, à contenu jaunâtre nécrotique. B : Lésion kystique adjacente non rompue, à paroi blanchâtre fibreuse, épaisse. Présence d'une membrane endokystique blanchâtre, friable, feuilletée. A noter un contenu mucoïde, gélatineux, jaunâtre, inhabituel.

Figure 3. Images microscopiques des lésions intra-pulmonaires kystiques. A : Au faible grossissement, les lésions kystiques apparaissent délimitées par une lame parenchymateuse fibreuse, de nature réactionnelle, l'adventice (HES x4). B : A grossissement moyen, on observe la membrane cuticulaire externe, lamellaire, stratifiée, anhiste et la membrane prolifère interne, granuleuse et nucléée (HES x10). Encart : les strates de la membrane cuticulaire sont mieux visualisées sur la coloration par le PAS (x10). C : Fort grossissement mettant en évidence la membrane cuticulaire, la membrane prolifère et des vésicules prolifères avec scolex (HES x40). D : Fort grossissement montrant une fragmentation des tuniques avec la membrane prolifère arrivant directement au contact de l'adventice (HES x20).

FIGURES LEGENDS :

Figure 1. Thoracic CT scan showing, within the right lower lobe, two iso- and hypodense adjacent cystic opacities, with hyperdense endocystic laminated images.

Figure 2. Macroscopic images of the intra-pulmonary cystic lesions. A: Cystic lesion with pleural fissure delimited by a fibrous wall and containing a yellowish necrotic material. B: Adjacent uncomplicated cystic lesion delimited by a thick fibrous whitish wall. Presence of a whitish, friable, laminated endocystic membrane. Note the mucoid, gelatinous, yellowish content which is unusual.

Figure 3. Microscopic images of the intra-pulmonary cystic lesions. A: At low magnification, cystic lesions appear to be delimited by a fibrous capsule of host origin, known as the pericyst (HES x4). B: At medium magnification, we observe the stratified, laminated membrane and the granular, nucleated germinal layer (HES x10). Box : The strata of the laminated membrane are better seen on PAS staining (x10). C: High magnification highlighting the laminated membrane, the germinal layer and some brood capsules with protosolices (HES x40). D: High magnification showing a fragmentation of the layers with the germinal membrane directly in contact with the pericyst (HES x20).

REFERENCES :

1. Agudelo Higuera NI, Brunetti E, McCloskey C. Cystic Echinococcosis. *J Clin Microbiol.* mars 2016 ; 54(3) : 518-23.
2. Possenti A, Manzano-Román R, Sánchez-Ovejero C, Boufana B, La Torre G, Siles-Lucas M, et al. Potential Risk Factors Associated with Human Cystic Echinococcosis: Systematic Review and Meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis.* nov 2016 ; 10(11) : e0005114.
3. Deplazes P, Rinaldi L, Alvarez Rojas CA, Torgerson PR, Harandi MF, Romig T, et al. Global Distribution of Alveolar and Cystic Echinococcosis. *Adv Parasitol.* 2017 ; 95 : 315-493.
4. Rojo-Vazquez FA, Pardo-Lledias J, Francos-Von Hunefeld M, Cordero-Sanchez M, Alamo-Sanz R, Hernandez-Gonzalez A, et al. Cystic echinococcosis in Spain: current situation and relevance for other endemic areas in Europe. *PLoS Negl Trop Dis.* 25 janv 2011 ; 5(1) : e893.
5. Cassini R, Mulatti P, Zanardello C, Simonato G, Signorini M, Cazzin S, et al. Retrospective and spatial analysis tools for integrated surveillance of cystic echinococcosis and bovine cysticercosis in hypo-endemic areas. *Geospat Health.* mai 2014 ; 8(2) : 509-15.
6. Anadol D, Göçmen A, Kiper N, Özçelik U. Hydatid disease in childhood: a retrospective analysis of 376 cases. *Pediatr Pulmonol.* sept 1998 ; 26(3) : 190-6.
7. Sarkar M, Pathania R, Jhobta A, Thakur BR, Chopra R. Cystic pulmonary hydatidosis. *Lung India.* avr 2016 ; 33(2) : 179-91.
8. Farahmand M, Yadollahi M. Echinococcosis: an occupational disease. *Int J Occup Environ Med.* avr 2010 ; 1(2) : 88-91.
9. Brehm K, Koziol U. Echinococcus-Host Interactions at Cellular and Molecular Levels. *Adv Parasitol.* 2017 ; 95 : 147-212.
10. Santivanez S, Garcia HH. Pulmonary cystic echinococcosis. *Curr Opin Pulm Med.* mai 2010 ; 16(3) : 257-61.
11. Racil H, Ben Amar J, El Filali Moulay R, Ridene I, Cheikrouhou S, Zarrouk M, et al. [Complicated hydatid cysts of the lung]. *Rev Mal Respir.* sept 2009 ; 26(7) : 727-34.

A

B

Table 1 : Tableau comparatif entre l'échinococcose kystique et l'échinococcose alvéolaire

	Echinococcose kystique	Echinococcose alvéolaire
Epidémiologie / Généralités	<ul style="list-style-type: none"> - Anthropozoonose cosmopolite - Zones d'élevage (ovins, bovins, etc.) - Autochtone: Sud de la France, Massif Central, Aquitaine, Normandie 	<ul style="list-style-type: none"> - Anthropozoonose endémique en Amérique du Nord et Europe de l'Est - Autochtone : Nord Est de la France, Nord des Alpes et du Massif Central - Rare mais grave : Tumeur à diffusion racémeuse envahissante, d'évolution lente.
Agent pathogène	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Echinococcus granulosus</i> (tænia) - Hôte définitif : canidés - Hôte intermédiaire : herbivores (moutons), omnivores, accidentellement l'homme 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Echinococcus multilocularis</i> (tænia) - Hôte définitif : renard - Hôte intermédiaire : campagnol et autres rongeurs sauvages, accidentellement l'homme
Mode de contamination humaine	<ul style="list-style-type: none"> - Ingestion d'embryophores : <ul style="list-style-type: none"> - Directe : pelage des canidés - Indirecte : sols, eau, éléments souillés par des fèces d'animaux infestés 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingestion d'embryophores présents sur des fruits ou végétaux sauvages souillés par des déjections de renards parasités : baies, myrtilles, fraises, légumes cultivés en bord de forêt, etc.
Localisations	<ul style="list-style-type: none"> - Foie : 70% des cas - Poumon : 5 à 15% (associée à une atteinte hépatique ++ ou isolée. - Rachidienne, cérébrale, oculaire, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Foie : 90% des cas (70% foie droit)
Symptomatologie	<ul style="list-style-type: none"> - Le plus souvent : asymptomatique ++ - Liée à la localisation : <ul style="list-style-type: none"> - Foie : HMG, ictère, HTP, etc. - Poumon : toux, dyspnée, hémoptysie - Liée aux complications : <ul style="list-style-type: none"> - Fissure, rupture : réaction allergique +/- choc anaphylactique ++ - Surinfection du kyste +/- abcédation - Compression anatomique des structures de voisinage - Vomique hydatique 	<ul style="list-style-type: none"> - Longtemps asymptomatique (> 1 an) - Tableau pseudo-tumoral du foie (compression et diffusion dans les canaux biliaires et les vaisseaux intra-hépatiques) : <ul style="list-style-type: none"> - Douleurs abdominales hautes - Hépatomégalie dure, irrégulière - Ictère rétionnel - Localisations « métastatiques » à distance : cérébrales, pulmonaires, osseuses, etc.
Imagerie	<ul style="list-style-type: none"> - Scanner et IRM : image hypodense(-intense) parfois cloisonnée et calcifiée +/-membrane décollée, flottante (fissure ou rupture) - Echographie - Radiographie standard 	<ul style="list-style-type: none"> - Scanner et IRM : masse hépatique souvent unique, de grande taille, hétérogène, à contours irréguliers avec plages nécrotiques irrégulières pseudo-liquidiennes et envahissement biliaire et vasculaire - Echographie - ASP
Biologie	<ul style="list-style-type: none"> - Sérologie ++ : techniques quantitatives et qualitatives (WB++) - Examen parasitologique direct (contexte thérapeutique, risque d'essaimage ++): PAIR, vomique hydatique, pièce opératoire → Scolex ++ - Hyperéosinophilie, hyperleucocytose à PNN si surinfection, cholestase, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sérologie ++ : techniques quantitatives et qualitatives (WB++) - Diagnostic parasitologique : ponction biopsique en laparoscopie exploratrice ou en per-opératoire, pièce opératoire - Hyperéosinophilie inconstante, cholestase ictérique, VS et CRP élevées
Anatomopathologie	<ul style="list-style-type: none"> - De l'extérieur vers l'intérieur : - Membrane réactionnelle (hôte) : adventice - Membranes parasitaires : <ul style="list-style-type: none"> - Cuticulaire : lamellaire, stratifiée, anhiste - Proligère : fine, granuleuse, nucléée 	<ul style="list-style-type: none"> - Zone centrale → cavités parasitaires anciennes, non fertiles : fibrose et calcifications - Zone périphérique → vésicules parasitaires récentes, fertiles avec réaction granulomateuse péri-parasitaire - Membrane proligère et protoscolex rarement visibles chez l'homme
Traitement	<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgical : <ul style="list-style-type: none"> - Technique PAIR ++ - Exérèse de la masse parasitaire - Médical : albendazole (pour encadrer la chirurgie) 	<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgical (apparenté à une intervention carcinologique) : hépatectomie droite ++ - Médical : albendazole au long cours - Transplantation hépatique (formes très symptomatiques, envahissement hilaire)

Ac : Anticorps ; ASP : Abdomen sans préparation ; HMG : Hépatomégalie ; HTP : Hypertension portale ; IRM : Imagerie par résonance magnétique ; PAIR : *Puncture, aspiration, injection, reaspiration* ; PNN : Polynucléaires neutrophiles ; WB : Western Blot.