

Encéphalite à tiques

Mise à jour de la fiche
11/2023

Agent pathogène

Descriptif de l'agent pathogène

1

Nom :

Tick borne encephalitis virus (TBEV)

Synonyme(s) :

Virus TBE

Type d'agent _____ Virus

Groupe(s) de classement _____ ■ 3

Descriptif de l'agent :

Le virus TBEV appartient au genre des Orthoflavivirus.

Plusieurs sous types de TBEV existent :

- le sous type européen est présent en Europe centrale et sa zone d'extension englobe les régions françaises de l'Est ;
- le sous type extrême-oriental est présent dans la partie la plus orientale et septentrionale de l'Asie ;
- le sous type de l'Oural-Sibérie est présent en Sibérie.

Réservoir et principales sources d'infection

Type de réservoir _____ ■ Animal

Le réservoir est représenté par les petits rongeurs sauvages qui présentent une virémie. D'autres mammifères peuvent être porteurs du virus, mais leur rôle en tant que réservoir n'est pas déterminé.

Principale(s) source(s) :

Deux sources principales de contamination humaine sont connus pour le virus TBEV :

- morsure de tiques ;
- fromages au lait cru, en particulier les fromages de chèvre et de brebis (2).

Beaucoup plus rarement : sang d'un sujet infecté, organes greffés (3).

Vecteur :

Le vecteur est représenté par les tiques dures du genre *Ixodes* :

- *I. ricinus* pour le sous type européen ;
- *I. persulcatus* pour le sous type extrême oriental et le sous type sibérien.

Viabilité et infectiosité

Viabilité, résistance physico-chimique :

Le virus TBE est un virus enveloppé : bien qu'il n'existe que peu de données, il doit être sensible à la plupart des antiseptiques virucides habituels.

Le virus est sensible à la chaleur : une pasteurisation à 72° C pendant 15 secondes suivi d'une réfrigération immédiate à 4°C sont suffisantes pour le détruire. En l'absence de pasteurisation, le virus est capable de survivre 3 jours à 4°C (4).

Le virus est aussi sensible à l'action des UV sous certaines conditions. Le virus est inactivé par un pH acide de 2 à 3, par certains alcools selon leur concentration et par les détergents (5).

Infectiosité :

L'infectiosité du virus dépend du mode de transmission.

En cas de transmission vectorielle, le virus TBE est inoculé rapidement à son hôte contrairement à *Borrelia*, l'agent de la borréliose de Lyme. Cependant le taux de contamination des tiques vectrices est très variable selon les régions. En France, les données montrent qu'en Alsace, région de plus forte incidence, la contamination des tiques varie de 0 % à 4 % selon les zones (6). Le virus n'est pas présent sur l'ensemble du territoire mais semble plutôt se répartir sous forme de micro-foyers.

En cas de transmission alimentaire, le virus peut persister de façon infectante jusqu'à 25 jours dans les produits laitiers non pasteurisés (4).

Données épidémiologiques

Population générale

Les populations exposées aux piqûres de tiques sont les plus à risque de développer l'infection au virus TBE. Il s'agit de la population exposée soit du fait de leur lieu d'habitation, de leur profession, mais surtout de leur activité de loisir (activité de plein air, randonnée...) et de leurs habitudes de vie (cueillettes de champignons, de baies...).

De 5 000 à 13 000 cas d'encéphalite à tiques sont rapportés chaque année dans le monde. Le virus est présent en Europe centrale, en Europe du Nord et en Europe orientale, ainsi que sur l'ensemble de la partie septentrionale du continent asiatique jusqu'en extrême orient. Des infections ont récemment été identifiées en Europe occidentale comme le Royaume Uni ou la Belgique.

La partie Est et surtout Nord Est de la France représente la limite occidentale de la zone d'endémie.

En France, environ 20 cas/an d'infection par le virus TBE sont diagnostiqués ; les cas sont en majorité dans le Grand Est (surtout en Alsace), puis en Savoie et en Loire et Haute Loire (7, 8).

Une épidémie liée à la consommation de fromage de chèvre non pasteurisé a été déclarée dans le département de l'Ain en 2020.

Milieu professionnel

Les milieux professionnels au contact des tiques sont les plus exposés, en particulier les travailleurs forestiers. Dans cette population, la séroprévalence était comprise entre 1 et 5 % selon les populations étudiées dans le Grand Est (9).

En laboratoire :

Quelques cas isolés ont été décrits parmi des techniciens travaillant dans des laboratoires de recherche utilisant du matériel viral dans le cadre d'expérimentation chez la souris. Dans un cas, une transmission par aérosol a été évoquée (2).

Pathologie

1, 10

Nom de la maladie

Encéphalite à tiques .

Synonyme(s) :

1 | Méningo-encéphalite estivale.

Transmission

Mode de transmission :

Deux modes de contamination humaine sont bien documentés pour le virus TBEV :

- transmission par piqûres de tiques ;
- transmission alimentaire par consommation de fromages au lait cru.

Des cas isolés de transmission par transfusion ou par transplantation d'organe ont été rapportés (2).

Période de contagiosité :

Le risque de contracter l'infection TBE est saisonnier et dépend de la période d'activité des tiques, quel que soit le mode de transmission (par vecteur ou par voie alimentaire). La période d'activité des tiques Ixodes débute quand les températures extérieures dépassent 7 °C et s'étend approximativement de mars à octobre en France.

La maladie

Incubation :

1 à 4 semaines.

Clinique :

Le virus TBE provoque des infections de gravité variable chez l'humain. Beaucoup d'entre elles sont asymptomatiques. En présence de symptômes il est assez bien établi que la maladie peut évoluer de façon biphasique avec une première phase constante mais peu spécifique, suivie d'une amélioration puis occasionnellement d'une deuxième phase, caractérisée par des manifestations neuro-méningées. L'intervalle entre la première et la deuxième phase est assez variable selon les études mais elle est en moyenne de 2 semaines.

Première phase : fièvre accompagnée de myalgies pouvant évoquer un syndrome grippal, évoluant pendant quelques jours (5 jours environ en moyenne).

Deuxième phase : reprise de la fièvre, plus ou moins importante. Cette fièvre est constante et quasi systématiquement associée aux céphalées. Des signes méningés sont présents accompagnés, dans 50 à 80 % des cas chez l'adulte, de troubles neurologiques d'expression diverse :

- troubles de la conscience possibles mais rares (plutôt état de somnolence ; états comateux dans moins de 2 % des cas) ; plus fréquent, syndrome confusionnel avec agitation et désorientation (15 % des cas) ;
- ataxie (plus de 80 % des cas d'encéphalites), tremblements (près de la moitié des cas), troubles phasiques ;
- déficits moteurs focaux possibles mais rares, de même que les convulsions ;
- radiculites multiples isolées ou associées à la méningo-encéphalite ; myélite, atteinte des paires crâniennes, du tronc cérébral (10 % des cas), syndrome extra-pyramidal ou d'encéphalite isolée sans réaction inflammatoire méningée et uvéite ont également été rapportés. L'atteinte de la moelle est plus fréquente chez les sujets âgés et assombrit le pronostic.

L'évolution est variable selon les patients. Les symptômes initiaux peuvent être longs à disparaître. La récupération totale n'est pas toujours obtenue. Le pronostic dépend principalement de l'expression clinique initiale. À un an, selon les cohortes, de 20 % à plus de 40 % des patients peuvent garder des symptômes. Il s'agit alors des céphalées, sensations de vertiges, troubles mnésiques, troubles du sommeil, difficultés de concentrations, état anxio-dépressif, voire la persistance de parésie ou de syndrome cérébelleux.

La mortalité globale est inférieure à 4 % (11).

Diagnostic :

Le diagnostic est établi prioritairement par la sérologie avec recherche d'IgM et d'IgG qui sont classiquement présentes à la phase neuro méningée. La présence isolée d'IgG n'a pas de valeur diagnostique. Les techniques d'amplification génique réalisées dans le sang ou le liquide cébro-spinal (LCS) ont un intérêt limité à ce jour en raison de la faible charge virale.

La ponction lombaire révèle une méningite lymphocytaire dans la majorité des cas.

Traitement :

Il n'y a pas de traitement curatif qui ait démontré son efficacité à ce jour.

Populations à risque particulier

Terrain à risque accru d'acquisition :

RAS

Terrain à risque accru de forme grave :

Certaines comorbidités ont pu être associées à des formes sévères d'infection TBE, comme le diabète ou la préexistence d'une polyneuropathie. Le pronostic est plus réservé chez les sujets les plus fragiles comme les personnes âgées.

Cas particulier de la grossesse :

Il n'y a pas de donnée clairement établie qui permette d'envisager un risque particulier de transmission virale pendant la grossesse (2).

Immunité et prévention vaccinale

Immunité naturelle

Le virus TBE est capable d'activer chez l'homme infecté une réponse immunitaire adaptative humorale et cellulaire. Cette réaction immunologique participe probablement, au même titre que le virus lui-même, aux dégâts tissulaires provoqués au niveau de l'encéphale (12).

Après une infection naturelle, les anticorps persistent dans le sang et sont capables d'avoir une activité séroneutralisante. L'immunité naturelle est considérée comme protectrice contre une nouvelle infection.

Prévention vaccinale

Vaccin disponible _____ oui

Recommandation en France, uniquement chez le voyageur vers des pays où TBE est endémique (voir schéma dans Recommandations sanitaires pour les voyageurs 13).

Il existe pour l'adulte deux vaccins inactivés, préparés à partir de souches différentes : Ticovac® adulte et Encepur®. Le schéma vaccinal complet nécessite plusieurs injections.

Consultez le calendrier vaccinal 2024 ¹

¹ <https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>

Immunité vaccinale :

La fréquence des rappels recommandée varie, selon les pays, entre 5 et 10 ans.

Chez l'adulte la primo-vaccination avec Encepur® conduit à une séropositivité persistante à long terme (77.3 %–94 % à 10 ans ; 91.8 % à 15 ans). L'immunité post vaccinale diminue cependant plus rapidement chez les sujets de plus de 60 ans (14).

Parmi les pays recommandant la vaccination en population générale, seule l'Autriche a réussi à obtenir une couverture vaccinale satisfaisante d'environ 80 %. Cette couverture a probablement été le facteur principal permettant d'expliquer la baisse significative de l'incidence de l'infection, ce d'autant plus qu'il n'y a pas de modification épidémiologiques du réservoir ni des vecteurs.

Que faire en cas d'exposition ?

Définition d'un sujet exposé

Personne piquée par une tique ou ingestion de fromage au lait cru contaminé (principalement chèvre ou brebis) dans une zone d'endémie.

Exposition possible également lors du travail en laboratoire sur le virus.

Principales professions concernées :

- Les professions ayant une activité professionnelle qui les expose aux piqûres de tique, en particulier de par leur présence en forêt ou dans les espaces verts ou les zones où sont présents les réservoirs (rongeurs sauvages). Parmi cette population la séroprévalence est plus élevée parmi les bucherons et les sylviculteurs (9).
- Les agriculteurs et les éleveurs (surtout par la production de fromage de chèvres au lait cru) peuvent aussi être exposés au risque TBEV.
- Les techniciens manipulant le virus en laboratoire.

Conduite à tenir immédiate

En cas de piqûre de tique il est recommandé de retirer la tique le plus rapidement possible et préférentiellement à l'aide d'un crochet à tique adapté (type « tire tique »).

Evaluation du risque

Selon les caractéristiques de la source et le type d'exposition

Vérifier si l'exposition à la source a eu lieu dans une zone d'endémie connue (Déclaration obligatoire, Santé Publique France) : identification éventuelle de la tique (*Ixodes ricinus* en Europe occidentale et centrale).

En cas de transmission alimentaire : évaluation de l'existence d'autres personnes présentant des signes analogues et ayant partagé la consommation du même aliment suspecté ou incriminé (produit laitier ou fromage au lait cru).

Type d'exposition :

Dépend d'une éventuelle piqûre de tique dans une zone d'endémie (cf données épidémiologiques, Santé Publique France).

Spécificité de l'exposition au laboratoire :

Peu de données disponibles : le risque de transmission par aérosol doit être pris en compte.

Selon les caractéristiques du sujet exposé

Certaines comorbidités ont pu être associées à des formes sévères d'infection TBE, comme le diabète ou la préexistence d'une polyneuropathie.

Prise en charge du sujet exposé

Mesures prophylactiques

Pas de traitement prophylactique après exposition au risque : il n'y a pas d'immunoglobulines spécifiques disponibles en France, ni en Europe.

Suivi médical

Suivi clinique : surveillance de la température, surveillance neurologique, hospitalisation en cas de syndrome méningé ou en cas de signes d'encéphalite.

En cas de grossesse :

Pas de particularité en cas de grossesse.

Pour l'entourage du sujet exposé

Pas de risque de transmission inter humaine.

Démarche médico-légale

Déclaration / signalement

Déclaration obligatoire _____ oui

Signalement à l'ARS de région.

Liste des maladies à DO

Consultez le site Santé Publique France²

² <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-a-declaration-obligatoire/liste-des-maladies-a-declaration-obligatoire>

Réparation

Accident du travail

Déclaration d'AT selon les circonstances d'exposition

Maladie professionnelle

Tableau Régime Général _____ Non

Tableau Régime Agricole _____ Non

Maladie hors tableau : selon expertise

Éléments de référence

Centre national de référence Arbovirus

Centre national de référence Arbovirus

CNR Coordonnateur INSERM, Marseille

IHU Méditerranée-Infection
UMR UVE
19-21 Bd Jean Moulin
13 005 Marseille
Tel : 04 88 60 49 90
Courriel : cnr-arbovirus.u1207@inserm.fr

CNR Laboratoires Associés

■ Institut de Recherche Biomédicale des Armées (IRBA), Marseille

IHU Méditerranée-Infection
IRBA – UMR UVE
19-21 Bd Jean Moulin
13 005 Marseille
Secrétariat : 04 88 60 49 90
Courriel : cnr-arbovirus.u1207@inserm.fr

■ Institut Pasteur de la Guyane

Laboratoire de virologie
23 avenue Pasteur
BP 6010
97 306 CAYENNE Cedex
Tél. : 05 94 29 26 09 - Laboratoire : 05 94 29 58 27 - Secrétariat : 05 94 29 58 16
- Fax : 05 94 29 58 09

■ CHU Saint Denis de la Réunion

CHU Saint-Denis de la Réunion Felix Guyon
Laboratoire de Microbiologie
Allée des Topazes
CS 11021
97 405 SAINT-DENIS Cedex
Tél. : 02 62 90 62 63 - Secrétariat : 02 62 90 62 60 - Fax : 02 62 90 53 38 ou 50
54

Site CNR Arbovirus : <https://cnr-arbovirus.fr/public/>

Accès à la liste des CNR

Consultez le site Santé Publique France³

³ <http://invs.santepubliquefrance.fr/Espace-professionnels/Centres-nationaux-de-referance/Liste-et-coordonnees-des-CNR>

Bibliographie

- 1 | **Tick-borne encephalitis**⁴. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).
- 2 | Martello E, Gillingham EL, Phalkey R, Vardavas C et al. - Systematic review on the non-vectorial transmission of Tick-borne encephalitis virus (TBEV). *Ticks Tick Borne Dis.* 2022 ; 13 (6) : 102028.
- 3 | **Risques transfusionnels et de contamination des greffons induits par le virus de l'encéphalite à tiques (TBEV)**⁵. Avis du 23 juillet 2020. Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), 2020.
- 4 | Buczek AM, Buczek W, Buczek A, Wysokinska-Miszczuk J - Food-Borne Transmission of Tick-Borne Encephalitis Virus-Spread, Consequences, and Prophylaxis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 ; 19 (3) : 1812.
- 5 | Wiesner L, Schmutte C, Steffen I - Susceptibility of Tick-Borne Encephalitis Virus to Inactivation by Heat, Acidic pH, Chemical, or UV Treatment. *J Infect Dis.* 2021 ; 223 (4) : 714-18.
- 6 | Bournez L, Umhang G, Moinet M, Richomme C et al. - Tick-Borne Encephalitis Virus : Seasonal and Annual Variation of Epidemiological Parameters Related to Nymph-to-Larva Transmission and Exposure of Small Mammals. *Pathogens.* 2020 ; 9 (7) : 518.
- 7 | Hansmann Y, Velay A - Chapter 12b : **TBE-by country. Country data. TBE in France**⁶. In : Dobler G, Erber W, Bröker M, Chitima-Dobler L et al. - The TBE Book. 6th Edition. Global Health Press, 2023.

8 | **Encéphalite à tiques**⁷. Santé publique France, 2023.

9 | Rigaud E, Jaulhac B, Garcia-Bonnet N, Hunfeld KP et al. - Seroprevalence of seven pathogens transmitted by the Ixodes ricinus tick in forestry workers in France. *Clin Microbiol Infect.* 2016 ; 22 (8) : 735. e1-9.

10 | **Inscription de l'encéphalite à tiques sur la liste des maladies à déclaration obligatoire**⁸. Avis du 5 juin 2020. Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), 2020.

11 | Radzišauskienė D, Urbonienė J, Kaubrys G, Andruškevičius S et al. - The epidemiology, clinical presentation, and predictors of severe Tick-borne encephalitis in Lithuania, a highly endemic country : A retrospective study of 1040 patients. *PLoS ONE.* 2020 ; 15 (11) : e0241587.

12 | Gredmark-Russ S, Varnaite R - **Chapter 9: Immunology of TBEV infection**⁶. In : Dobler G, Erber W, Bröker M, Chitimia-Dobler L et al. - The TBE Book. 6th Edition. Global Health Press, 2023.

13 | **Recommandations sanitaires 2023 pour les voyageurs**⁹. Document du 26 mai 2023. Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), 2023.

14 | Rampa JE, Hervius Askling H, Lang P, Zens KD et al. - Immunogenicity and safety of the tick-borne encephalitis vaccination (2009–2019) : A systematic review. *Travel Med Infect Dis.* 2020 ; 37 : 101876.

⁴ <https://www.ecdc.europa.eu/en/tick-borne-encephalitis>

⁵ <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=895>

⁶ <https://tbeneews.com/tbe/>

⁷ <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/encephalite-a-tiques>

⁸ <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=856>

⁹ <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1314#:~:text=Les%20recommandations%20sanitaires%20pour%20les,produits%20de%20sant%C3%A9%20et%20de>