

Fièvre hémorragique de Crimée-Congo (FHCC)

Mise à jour de la fiche
12/2024

Agent pathogène

Descriptif de l'agent pathogène

Nom :

Virus de la fièvre hémorragique Crimée-Congo (CCHFV)

Synonyme(s) :

Criméan-Congo hemorrhagic fever virus (CCHFV)

Type d'agent

Virus

Groupe(s) de classement

■ 4

Descriptif de l'agent :

Le CCHFV appartient au genre *Orthonairovirus*, de la famille des *Nairoviridae* et de l'ordre des *Bunyavirales*. C'est un virus enveloppé à ARN, à génome trisegmenté (segments S, M et L). Plusieurs clades ont été décrits et la diversité génétique du CCHFV est fortement liée à la répartition géographique du virus. Selon les séquences du segment S et l'origine géographique, les différentes souches du CCHFV sont classées en 7 génotypes numérotés de I à VII, le génotype IV étant lui-même subdivisé en 2 sous-génotypes (IVf et IVg) : 4 génotypes prédominent en Afrique, 2 en Asie et 3 en Europe.

Réservoir et principales sources d'infection

Type de réservoir

■ Animal

Les tiques du genre *Hyalomma* assurent à la fois le rôle de vecteur et celui de réservoir puisque le virus est transmis en trans-stadial et trans-ovarien.

Les gros mammifères sauvages (cervidés, sangliers) et domestiques (chevaux, moutons, chèvres, bovins et porcs), qui sont infectés par des tiques adultes, participent au cycle viral et jouent plus un rôle d'amplificateur du virus que de réservoir. Un certain nombre de plus petits vertébrés (rongeurs, lièvres, hérissons, oiseaux) peuvent être infectés par les larves et les nymphes de la tique vectrice (*Hyalomma*, cf. infra).

Les animaux infectés développent une virémie courte (8-10 jours) et sont habituellement asymptomatiques.

Principale(s) source(s) :

Salive de la tique vectrice.

Le virus est également présent dans le sang, les tissus ou les liquides biologiques de personnes/animaux infectés, vivants ou décédés.

Vecteur :

Ce sont principalement des tiques adultes de l'espèce *Hyalomma* qui assurent la transmission du CCHFV entre les différents mammifères réservoirs de virus. *Hyalomma marginatum* est la principale espèce de tique vectrice en Europe. *H. marginatum* est installée dans le sud de la France depuis quelques années et en Corse depuis plusieurs décennies. On considère habituellement que le 50^{ème} parallèle nord constitue la limite de l'extension géographique de cette tique mais il est possible que cette limite se déplace vers le nord sous l'influence des modifications climatiques en cours. La période d'activité des tiques adultes s'étend de mars à fin juillet. D'autres espèces de tiques peuvent également être impliquées dans la transmission de manière plus minoritaire.

Viabilité et infectiosité

Viabilité, résistance physico-chimique :

Il existe peu de données permettant d'estimer la persistance du CCHFV dans l'environnement. En conditions humides, le virus est stable 7 heures à 37 °C, 11 jours à 20 °C et 15 jours à 4 °C. En conditions sèches, le virus est stable pendant au moins 90 minutes, mais moins de 24 heures ¹.

De nombreuses méthodes permettent une inactivation totale du CCHFV : le chauffage à 60°C pendant 15 minutes, le glutaraldéhyde, le paraformaldéhyde, l'hypochlorite de sodium à 1 %, l'alcool à 70 %, le peroxyde d'hydrogène et l'acide peracétique ².

Infectiosité :

La dose d'inoculum nécessaire à l'infection d'une personne n'est pas clairement connue. Il est possible qu'un très faible inoculum de CCHFV suffise à infecter un être humain.

Données épidémiologiques

Population générale

La FHCC est l'arbovirose à tique la plus largement distribuée dans le Monde ³. Les cas humains de FHCC se concentrent principalement en Asie et plus particulièrement en Turquie, en Iran et en Ouzbékistan. De nombreux cas sont aussi rapportés dans l'est de l'Europe (Russie et Balkans). L'Afrique est également touchée avec des foyers identifiés à l'Ouest (Mauritanie), l'Est (Soudan) et en Afrique du Sud ⁴. Le continent américain et l'Océanie sont indemnes. Depuis une dizaine d'années, des cas autochtones sont régulièrement rapportés en Espagne ^{5, 6}.

Aucun cas humain autochtone de FHCC n'a été diagnostiqué en France à ce jour (mai 2024). Plusieurs arguments épidémiologiques rendent possible l'émergence de la maladie dans un avenir proche en France : une séroprévalence supérieure à 10 % dans plusieurs espèces animales en Corse, des sérologies positives chez des bovins et dans la faune sauvage dans le sud de la France hexagonale, l'isolement du CCHFV dans des tiques *H. marginatum* prélevées dans des élevages bovins des Pyrénées-Orientales en 2023, la description de cas sporadiques en Espagne au cours de ces dernières années **7, 8**. Néanmoins, dans son avis de janvier 2023, l'Anses considère la probabilité actuelle d'une transmission vectorielle autochtone du CCHFV comme très faible à faible, avec une incertitude élevée pour la France métropolitaine **R1**.

Milieu professionnel

Deux catégories professionnelles sont principalement exposées au risque de contamination par le CCHFV : les professionnels de l'élevage exposés au sang d'animaux virémiques (employés de ferme et d'abattoir) **9** et les personnels soignants prenant en charge des malades atteints de FHCC pendant la période symptomatique virémique. L'identification du risque d'exposition est difficile chez les premiers dans la mesure où les animaux, même virémiques, sont asymptomatiques.

Le risque de transmission en milieu de soins aux professionnels de santé a été clairement établi dans plusieurs études observationnelles, en Turquie **10** et en Espagne **5**. Il résulte de contacts avec du sang ou d'autres fluides biologiques. Il est maximal après exposition au sang par piqûre. Le risque de transmission interhumaine par le sang et les fluides corporels semble beaucoup plus faible pour le CCHFV que pour les virus d'autres fièvres hémorragiques virales comme la maladie à virus Ebola (voir fiche **Ebola/EFICATT** ¹).

¹ [https://www.inrs.fr/publications/bdd/eficatt/fiche.html?refINRS=EFICATT_Maladie%20%C3%A0%20virus%20Ebola%20\(MVE\)](https://www.inrs.fr/publications/bdd/eficatt/fiche.html?refINRS=EFICATT_Maladie%20%C3%A0%20virus%20Ebola%20(MVE))

En laboratoire :

Le risque de transmission en laboratoire est faible lorsque les bonnes pratiques de laboratoire sont respectées. Comme pour les personnels soignants, le risque de transmission résulte principalement d'un accident d'exposition au sang infecté à la suite d'une piqûre ou d'une coupure **11**.

Pathologie

12, 13

Nom de la maladie

Fièvre hémorragique de Crimée Congo (FHCC).

Synonyme(s) :

Transmission

Mode de transmission :

- Principalement lors d'une piqûre par une tique adulte infectée du genre *Hyalomma*, ou de l'écrasement d'une tique adulte gorgée de sang et infectée, en cas de contact avec une peau lésée ou une muqueuse.
- Plus rarement, lors de l'exposition au sang et aux fluides corporels pendant la courte période de virémie de l'hôte infecté, que l'hôte soit un animal (essentiellement lors de l'équarrissage et la découpe de carcasses) ou un être humain virémique symptomatique (la virémie n'est détectable que chez des sujets symptomatiques). Risque maximal après accident d'exposition au sang par piqûre.
- Possibilité de transmission sexuelle du CCHFV qui a la capacité de se multiplier dans le tractus génital humain masculin et féminin **14**.
- Possibilité de transmission materno-fœtale (peu de cas formellement documentés **15**) ; des morts fœtales ont été observées au décours de FHCC chez des femmes enceintes ayant le plus souvent fait des formes graves de la maladie. Il n'a pas été documenté de transmission par l'allaitement maternel.

Il n'a pas été documenté de transmission du CCHFV par transfusion de produits sanguins ou de produits dérivés du sang, par don d'organes solides, de cellules ou de tissus.

Il n'y a pas de transmission aérienne du virus mais des particules virales infectantes peuvent se retrouver dans des liquides biologiques (expectoration, vomissements, diarrhée), ce qui justifie la protection des muqueuses qui pourraient être exposées à ces liquides par le port de masque et la protection oculaire des professionnels réalisant des soins chez des patients infectés.

Période de contagiosité :

La transmission interhumaine n'est possible qu'en cas d'exposition de la peau lésée ou des muqueuses du sujet contact à des fluides corporels (sang, vomissements, diarrhées) d'un malade atteint de la FHCC, pendant la période symptomatique de la maladie.

La maladie

12, 13

Incubation :

La durée de l'incubation est variable selon le mode de transmission : de 1 à 3 jours (maximum 10 jours) après piqûre de tique, de 5 à 6 jours (maximum 14 jours) après exposition à des liquides biologiques.

Clinique :

La présentation clinique est variable. Dans plus de 80 % des cas, l'infection est asymptomatique ou paucisymptomatique. Les formes de l'enfant apparaissent moins graves que celles des adultes.

Les formes symptomatiques évoluent classiquement en trois phases :

- Phase initiale, pré-hémorragique : elle dure entre 1 et 7 jours ; les symptômes sont peu spécifiques (syndrome pseudo-grippal fébrile), associés à des signes digestifs (douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhée) dans la moitié des cas. L'évolution se fait soit directement vers la convalescence et la guérison soit vers une phase hémorragique.

- Phase hémorragique : inconstante elle peut durer de 2 à 3 jours jusqu'à 2 semaines, avec des signes hémorragiques classiques (épistaxis, hématomes, mélanose...) et des ecchymoses cutanées qui semblent plus fréquentes dans la FHCC que dans les autres fièvres hémorragiques virales. Cette phase hémorragique peut se compliquer de troubles neurologiques, de défaillance multiviscérale et de choc dans le cadre d'une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD).
- Phase de convalescence : elle débute au cours de la deuxième semaine d'évolution. Elle peut être émaillée de complications intercurrentes, troubles du rythme cardiaque, polyneuropathies, troubles sensoriels (de la vue ou de l'audition) et de troubles de la mémoire.

Le taux de létalité varie selon les études et les échantillons étudiés entre 15 % et 30 % **13**. En Turquie, le taux de létalité observé chez les personnes ayant développé une forme symptomatique ayant fait l'objet d'une déclaration obligatoire est de l'ordre de 5 %. La létalité semble plus importante chez les personnels soignants, possiblement du fait d'une contamination par une inoculation plus importante.

Diagnostic :

Le diagnostic de certitude de la FHCC repose sur :

- La PCR quantitative après transcription inverse (RT-qPCR) qui permet un diagnostic rapide avec une sensibilité et une spécificité élevées. Le CCHFV est détectable dans le sang à partir du début de la phase symptomatique et pendant au moins une semaine.
- La sérologie avec recherche des IgM et IgG spécifiques par dosage immunoenzymatique. Les anticorps IgM et IgG spécifiques sont détectables cinq jours après l'apparition des symptômes et les anticorps IgG peuvent rester détectables pendant plusieurs années. La positivité des IgM spécifiques dans un seul échantillon indique une infection en cours, et la séroconversion ou la multiplication par quatre des taux d'anticorps IgG anti-CCHFV dans des sérums appariés est nécessaire pour confirmer une infection récente ou en cours.

Pour optimiser l'approche diagnostique, il est recommandé d'associer la RT-qPCR et la sérologie.

Traitement :

Il n'y a pas de traitement antiviral spécifique de la FHCC. La ribavirine a été largement utilisée mais son efficacité est débattue. Aucun essai randomisé n'a démontré son efficacité sur la létalité. Des études systématiques de la littérature concluent soit à l'absence d'effet soit à un effet très modeste. Il existe des arguments pour penser que la ribavirine pourrait être efficace si elle est administrée très précocement (dans les 24 à 48 heures) après l'apparition des symptômes.

Il n'y a pas de données suffisantes permettant de recommander l'utilisation de corticoïdes, d'immunoglobulines intraveineuses, d'échanges plasmatiques ou de plasma de convalescents.

La réduction de la létalité de la FHCC repose donc essentiellement sur la qualité du traitement symptomatique mis en œuvre, en fonction de la situation clinique : réhydratation orale, support hémodynamique, ventilation mécanique, support transfusionnel, épuration extrarénale.

Populations à risque particulier

Terrain à risque accru d'acquisition :

Il n'y a pas de données pour préciser si certains sujets, notamment les immunodéprimés, ont un risque accru de contracter une FHCC.

Terrain à risque accru de forme grave :

Il n'y a pas suffisamment de données fiables pour préciser si certains sujets, notamment les immunodéprimés, ont un risque accru de développer une forme grave de la FHCC.

Cas particulier de la grossesse :

Les femmes enceintes semblent plus à risque de présenter une forme grave.

Immunité et prévention vaccinale

Immunité naturelle

La FHCC est immunisante mais la durée de l'immunité post-infectieuse est mal connue. De rares cas de réinfections ont été décrits.

Prévention vaccinale

Vaccin disponible _____ non

Pas de vaccin disponible

Que faire en cas d'exposition ?

Définition d'un sujet exposé

Personne ayant eu un accident d'exposition viral (AEV) : AES ou contact non protégé avec un patient atteint de FHCC pendant la période symptomatique virémique. Personne piquée par une tique infectée.

Personne en contact avec des animaux virémiques ou leurs liquides biologiques, ou piquée par une tique infectée ; cependant l'exposition est alors le plus souvent évoquée en zone d'endémie *a posteriori*, dans la mesure où les animaux sont asymptomatiques.

Principales professions concernées :

- Personnels soignants prenant en charge des patients infectés symptomatiques ;
- Personnels de laboratoires manipulant des prélèvements biologiques provenant de patients infectés virémiques.
- En zone d'endémie :
 - personnels travaillant au contact d'animaux : éleveurs, personnels d'abattoir, vétérinaires ;
 - personnes ayant une activité professionnelle qui les expose aux piqûres de tique : forestiers ;

- professionnels envoyés en missions en zone d'endémie.

Conduite à tenir immédiate

En milieu de soin

S'assurer que les mesures de protection sont en place **16**.

En cas d'AEV **R4** :

- arrêt sécurisé des tâches en cours ;
- sortie de la victime de l'aire de soins ;
- retrait sécurisé de l'EPI avec respect scrupuleux des procédures.

En cas d'effraction cutanée ou de projection sur la peau : nettoyage doux à l'eau et au savon puis désinfection avec de l'eau de Javel à 2,6 % de chlore actif dilué au 1/5^{ème} (ou solution de Dakin) pendant 10 minutes.

En cas de projection sur les muqueuses, notamment oculaires : rincer abondamment avec eau ou sérum physiologique.

Consulter un médecin référent ou un médecin de garde aux urgences le plus tôt possible ou, si l'exposition survient en milieu communautaire, prendre contact immédiatement avec l'Etablissement de santé de référence habilité (ESRH) pour prise en charge.

Évaluer le niveau de risque de transmission du virus selon le type de contact avec un cas confirmé, afin d'adapter la prise en charge du sujet exposé **R2, R3**.

En zone d'endémie, en cas de piqûre de tique il est recommandé de retirer la tique le plus rapidement possible et d'utiliser une pince fine en prenant la tique à la base de la peau ou d'utiliser un tire-tique **R1, R4**.

Evaluation du risque

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

En contexte de soins, il est nécessaire de confirmer que les critères de diagnostic sont bien remplis (cf p 16-17 de **R4**) :

- Cas suspect ou possible : signes cliniques évocateurs et exposition compatible (9 j après piqûre de tique infectée, 14 j après contact avec un animal ou un homme infecté) ;
- Cas confirmé : confirmation biologique par le CNR FHV d'une infection par le virus de la fièvre hémorragique Crimée-Congo (CCHFV) en absence de cas autochtone, ou par le laboratoire du centre hospitalier le plus proche capable d'un tel diagnostic en cas d'épidémie.

Seuls les malades atteints de FHCC symptomatiques peuvent être à l'origine de la transmission du CCHFV.

Dans les zones à risque, il est recommandé de chercher à identifier la tique piqueuse, notamment en la photographiant et/ou en la recueillant dans un récipient.

Hyalomma est assez facilement reconnaissable (**R1**, annexe 7- **R4**).

Produits biologiques à risque :

- Le sang, le sérum et les selles, en particulier si sanglantes sont considérés comme à risque important de contamination ; en revanche, les urines, les prélèvements cutanéomuqueux, de la sphère ORL et respiratoires ainsi que le liquide cébrospinal sont considérés à risque faible de contamination à partir d'un patient ayant une FHCC symptomatique confirmée ou probable ;
- Liquides biologiques d'un animal infecté ;
- Salive de la tique.

Type d'exposition :

En contexte de soins

Le niveau de risque en fonction du type d'exposition à un patient atteint de FHCC confirmé ou probable est précisé dans un tableau figurant à la page 21 de l'avis du HCSP du 7 février 2024 **R4**.

Type de contact	Niveau de Risque	
	Présence de diarrhées et/ou vomissements et/ou hémorragies	
	NON	OUI
Contact rapproché (moins d'un mètre), sans équipement de protection individuel, en face à face avec un patient fébrile mais valide	Faible	Élevé
Contact direct sans protection avec du matériel souillé par des fluides biologiques d'un cas d'infection à CCHFV	Élevé	Très élevé
Incidents cumulés lors de différentes phases de déshabillage déclarés par l'intéressé ou constatés par le binôme contrôle ou par le superviseur.	Faible	Très élevé
Exposition transcutanée, AES (accident d'exposition au sang) ou exposition muqueuse au sang ou à un fluide corporel (y inclus des selles diarrhéiques ou des vomissures), à des tissus biologiques ou à des échantillons cliniques contaminés provenant d'un patient	Maximal	Maximal

Spécificité de l'exposition au laboratoire :

Les prélèvements considérés à risque important de contamination à partir d'un patient ayant une FHCC symptomatique confirmée ou probable sont :

- sang, sérum ;
- selles, en particulier si sanglantes.

Les prélèvements considérés à risque faible de contamination à partir d'un patient ayant une FHCC symptomatique confirmée ou probable sont :

- urines ;
- prélèvements cutanéomuqueux ;
- prélèvements de la sphère ORL, prélèvements respiratoires ;

- liquide cébrospinal.

Selon les caractéristiques du sujet exposé

Les personnes possiblement plus à risque de forme grave sont les immunodéprimés et les femmes enceintes.

Prise en charge du sujet exposé

Mesures prophylactiques

L'efficacité d'un traitement post-exposition (TPE) par la ribavirine est très probable, sur la base de l'expérience acquise en Turquie **9**.

Ce traitement est réservé aux seuls professionnels de santé victime d'un accident d'exposition à un risque viral (AEV) et doit être proposé rapidement :

- systématiquement en cas d'AEV avec un patient cas confirmé de FHCC et exposition avec un risque considéré comme maximal, très élevé ou élevé selon l'évaluation du risque exposé dans le tableau ci-dessus ;
- au cas par cas, en cas d'AEV à risque faible avec un cas confirmé ;
- au cas par cas, en cas d'AEV à risque maximal avec un patient cas possible, en fonction du niveau conviction clinique quant à une FHCC.

Il ne sera pas proposé dans les autres cas.

Les modalités du TPE sont détaillées dans l'avis du HCSP du 7 février 2024 **R4**.

Suivi médical

Toute personne exposée doit être surveillée pendant une durée de 14 jours, qui correspond à la durée maximale de l'incubation. Les signes et symptômes à surveiller sont une fièvre (> 38°C) d'apparition brutale, des signes digestifs, des signes hémorragiques survenant dans les 14 jours post-exposition. En cas de survenue d'un de ces signes chez un sujet exposé, l'hospitalisation en isolement est nécessaire et le cas doit être signalé à la cellule de crise Coordination opérationnelle - Risque épidémique et biologique (COREB) et à l'Agence Régionale de Santé (ARS).

En cas de grossesse :

Information du personnel assurant le suivi de la grossesse.

Pour l'entourage du sujet exposé

Pas de mesures spécifiques, la FHCC n'étant pas contagieuse avant l'apparition des premiers signes cliniques.

Démarche médico-légale

Déclaration / signalement

Déclaration obligatoire _____ oui

Prendre contact immédiatement par tout moyen approprié avec l'ARS. La seule suspicion d'un cas relève d'une notification sans délai.

Réparation

Accident du travail

Déclaration d'AT selon les circonstances d'exposition

Maladie professionnelle

Tableau Régime Général _____ RG 76

Tableau Régime Agricole _____ Non

Selon expertise

Éléments de référence

Centre national de référence Fièvres hémorragiques virales

Centre national de référence Fièvres hémorragiques virales

CNR Coordonnateur

- Institut Pasteur

Unité de Biologie des Infections Virales Emergentes (UBIVE)
21 avenue Tony Garnier
69 365 LYON CEDEX 07
Tél. : 04 37 28 24 43 - Secrétariat : 04 37 28 24 40
Fax : 04 37 28 24 41
Courriel : cnr-fhv@pasteur.fr

CNR Laboratoire associé

■ INSERM

Laboratoire P4 Jean Merieux
ISERM US003
21 avenue Tony Garnier
69 365 LYON CEDEX 07
Tél. : 04 72 76 82 95 ou 82 91
Fax : 04 72 76 04 48

Site CNR Fièvre hémorragiques virales : <https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/fievres-hemorragiques-virales>

Accès à la liste des CNR

Consultez le site Santé Publique France²

² <http://invs.santepubliquefrance.fr/Espace-professionnels/Centres-nationaux-de-reference/Liste-et-coordonnees-des-CNR>

Textes de référence

R1 | Avis et Rapport de l'ANSES relatif à l'analyse des risques pour la santé humaine et animale liés aux tiques du genre *Hyalomma* en France³. Mai 2023. ANSES, 2023.

³ <https://www.anses.fr/fr/content/avis-et-rapport-2020-sa-0039>

R2 | Conduite à tenir face à des patients suspects de fièvre hémorragique virale, dont la maladie à virus Ebola⁴. Avis du 20 octobre 2021. Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), 2021.

⁴ <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1129>

R3 | Synthèse et actualisation des avis du HCSP relatifs à la maladie à virus Ebola (MVE)⁵. Rapport du 17 mars 2022. Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), 2022.

⁵ <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1228>

R4 | Prévention et prise en charge de la fièvre hémorragique Crimée-Congo⁶. Avis du 7 février 2024. Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), 2024.

⁶ <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1374>

Bibliographie

1 | Hardestam J, Simon M, Hedlund KO, Vaheri A et al. - Ex vivo stability of the rodent-borne Hantaan virus in comparison to that of arthropod-borne members of the Bunyaviridae family. *Appl Environ Microbiol.* 2007 ; 73 (8) : 2547-51.

2 | **Virus de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo⁷**. Fiche technique santé-sécurité : agents pathogènes. Gouvernement du Canada, 2024.

3 | Belobo JTE, Kenmoe S, Kengne-Nde C, Emoh CPD et al. - Worldwide epidemiology of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in humans, ticks and other animal species, a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2021 ; 15 (4) : e0009299.

4 | Perveen N, Khan G - Crimean-Congo hemorrhagic fever in the Arab world : A systematic review. *Front Vet Sci.* 2022 ; 9 : 938601.

5 | Lorenzo Juanes HM, Carbonell C, Sendra BF, López-Bernus A et al. - Crimean-Congo Hemorrhagic Fever, Spain, 2013-2021. *Emerg Infect Dis.* 2023 ; 29 (2) : 252-59.

6 | Portillo A, Palomar AM, Santibáñez P, Oteo JA - Epidemiological Aspects of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in Western Europe : What about the Future ? *Microorganisms.* 2021 ; 9 (3) : 649.

7 | Bernard C, Holzmüller P, Bah MT, Bastien M et al. - Systematic Review on Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Enzootic Cycle and Factors Favoring Virus Transmission : Special Focus on France, an Apparently Free-Disease Area in Europe. *Front Vet Sci.* 2022 ; 9 : 932304.

8 | Reynard O, Ritter M, Martin B, Volchkov V - La fièvre hémorragique de Crimée-Congo, une future problématique de santé en France ? *Méd Sci (Paris).* 2021 ; 37 (2) : 135-40.

9 | Msimang V, Weyer J, le Roux C, Kemp A et al. - Risk factors associated with exposure to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in animal workers and cattle, and molecular detection in ticks, South Africa. *PLoS Negl Trop Dis.* 2021 ; 15 (5) : e0009384.

10 | Ergönül O, Keske S, Celdir MG, Kara IA et al. - Systematic Review and Meta-analysis of Postexposure Prophylaxis for Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus among Healthcare Workers. *Emerg Infect Dis.* 2018 ; 24 (9) : 1642-48.

11 | Weidmann M, Avsic-Zupanc T, Bino S, Bouloy M et al. - Biosafety standards for working with Crimean-Congo hemorrhagic fever virus. *J Gen Virol*. 2016 ; 97 (11) : 2799-808.

12 | Fillâtre P, Revest M, Tattevin P - Crimean-Congo hemorrhagic fever : An update. *Med Mal Infect*. 2019 ; 49 (8) : 574-85.

13 | Nasirian H - New aspects about Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) cases and associated fatality trends : A global systematic review and meta-analysis. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 2020 ; 69 : 101429.

14 | Blitvich BJ, Magalhaes T, Laredo-Tiscareño SV, Foy BD - Sexual Transmission of Arboviruses : A Systematic Review. *Viruses*. 2020 ; 12 (9) : 933.

15 | Pshenichnaya NY, Leblebicioglu H, Bozkurt I, Sannikova IV et al. - Crimean-Congo hemorrhagic fever in pregnancy : A systematic review and case series from Russia, Kazakhstan and Turkey. *Int J Infect Dis*. 2017 ; 58 : 58-64.

16 | **Fièvre hémorragique de Crimée-Congo (FHCC)**⁸. Repérage et prise en charge d'un patient. Coordination Opérationnelle Risque Épidémiologique et Biologique (COREB), 2024.

⁷<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agent-pathogenes-evaluation-risques/virus-fievre-hemorragique-crimée-congo.html>

⁸<https://www.coreb.infectiologie.com/fr/fievre-hemorragique-de-crimée-congo-fhcc.html>