

# Middle East Respiratory Syndrome-Coronavirus (MERS-CoV): Connaissances actuelles, surveillance et recommandations

En juin 2012, un coronavirus d'un nouveau genre, appelé le Middle East Respiratory Syndrome-Coronavirus (MERS-CoV), a fait son apparition en Arabie saoudite. Jusqu'au 31 décembre 2013, 177 cas confirmés ont été notifiés à l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), dont une grande majorité en provenance de l'Arabie saoudite. Un peu plus de 40% des personnes infectées sont décédées.

Le but de cet article est de faire le point sur les connaissances actuelles du MERS-CoV, la procédure de déclaration à l'Office Fédéral de la Santé Publique (OFSP) et les recommandations de l'OFSP concernant la gestion des cas suspects et confirmés.

Les connaissances publiées sur le MERS-CoV ne donnent pas lieu à une inquiétude accrue et l'OFSP considère toujours qu'il n'y a pas de risque pour la santé publique en Suisse. Le risque d'importation d'un cas de MERS-CoV depuis le Moyen-Orient demeure quant à lui faible.

## 1. AGENT INFECTIEUX

### 1.1 Informations virologiques

Le MERS-CoV fait partie de la famille des *Coronaviridae*, qui est une grande famille de virus responsable d'un large spectre de maladies animales et humaines. Chez les humains ces virus peuvent provoquer des maladies allant des infections respiratoires bénignes (p. ex. rhume) à des infections respiratoires sévères (p. ex. Syndrome Respiratoire Aigu Sévère-SRAS). Après les rhinovirus, les coronavirus sont la 2<sup>ème</sup> cause la plus fréquente des rhumes ordinaires chez l'homme.

Le MERS-CoV appartient à la lignée C du genre des bêtacoronavirus, de même que plusieurs coronavirus détectés chez les chauve-souris en Europe, en Afrique et en Chine. Le MERS-CoV est génétiquement différent du coronavirus à l'origine de la pandémie du SRAS-CoV en 2003 et des coronavirus endémiques circulant chez l'homme: OC43, 229E, HKU1 et NL63[1].

### 1.2 Distribution géographique

Au 31 décembre 2013, 177 cas d'infection avec le MERS-CoV ont été confirmés dans le monde par l'OMS, dont 74 décès, ce qui représente une létalité de 42%. La grande ma-

jeurité des cas provient d'Arabie saoudite (137 cas), mais quelques cas ont été signalés au Qatar, en Jordanie, à Oman, au Koweït et aux Émirats arabes unis. Neuf cas ont été importés en Europe (Grande-Bretagne, France, Allemagne, Italie, Espagne) et en Tunisie. Les cas en Grande-Bretagne, en France, en Italie et en Tunisie ont conduit à des cas secondaires, mais pas à des cas tertiaires. Les cas en Espagne et en Italie sont actuellement classifiés par l'OMS comme des cas probables. Jusqu'à ce jour, tous les cas ont été infectés au Moyen-Orient ou ont un lien direct avec un cas infecté au Moyen-Orient.

### 1.3 Clinique

Le début de la maladie est caractérisé par les symptômes suivants: fièvre, toux, frissons, myalgies et difficultés respiratoires (dyspnée). Sur les 133 premiers cas, près de la moitié des malades (45%) ont déve-

loppé une maladie respiratoire aiguë et grave, nécessitant un transfert dans une unité de soins intensifs et une assistance respiratoire[2]. La plupart des patients ont eu une pneumonie et beaucoup d'entre eux ont également présenté des symptômes gastro-intestinaux, y compris de la diarrhée. Certains ont eu une insuffisance rénale[3].

Dans le cas particulier d'une personne immunodéprimée, des symptômes tels que diarrhée et troubles gastro-intestinaux ont été signalés, avant que les symptômes respiratoires n'apparaissent. Il est donc important pour les cliniciens de rester vigilants à la possibilité de présentations atypiques chez les patients immunodéprimés[4].

Concrètement, on observe chez les malades, des infiltrats pulmonaires visibles sur les radiographies du thorax, une lymphopénie, une thrombopénie et une élévation des lactate-déshydrogénases (LDH)[5].

Les causes du décès sont multifactorielles. 73% des personnes décédées suite à une infection au MERS-CoV souffraient d'au moins une comorbidité, par exemple le diabète, un cancer ou était immunodéprimé[2].

L'évolution de la maladie n'est pas systématiquement sévère. Dès le mois de juin 2013, une trentaine de cas asymptomatiques ou ayant seulement développé des symptômes légers ont été détectés lors d'enquête d'entourage auprès du personnel soignant ou des membres de familles ayant eu un contact étroit avec un cas confirmé de MERS-CoV[6].

On estime que le temps d'incubation se situe juste au-dessus de 5 jours, mais peut s'étendre jusqu'à 14 jours[4,7].

La majorité des personnes infectées par le MERS-CoV sont des hommes (62%) et la létalité chez ces derniers est également plus élevée (52% comparé à 24% pour les

| Symptômes   | Radiographie du thorax | Paramètres sanguins  |
|---|------------------------|--|
| fièvre<br>toux<br>frissons<br>myalgies<br>dyspnée | infiltrats pulmonaires | lymphopénie<br>thrombopénie<br>élévation des lactate-déshydrogénases (LDH) |

femmes). Le virus touche toutes les tranches d'âge, de 2 à 94 ans (âge médian : 50 ans) [2].

Aucun vaccin ni aucun traitement antiviral spécifique ne sont actuellement disponibles pour le MERS-CoV. Plusieurs options plausibles de traitement (plasma convalescent, immunoglobuline intraveineuse, interféron, inhibiteur de protéase du VIH, ribavirin, corticostéroïdes, nita-zoxanide et thérapies combinées) ont été décrites et évaluées : leurs bénéfices restent incertains par manque de preuves de leur efficacité. Ainsi, les seuls traitements conseillés restent les traitements symptomatiques, ainsi que des traitements de soutien au besoin [8].

#### 1.4 Réservoir

Des études génétiques et sérologiques chez des animaux (chameaux, souris et chameaux) suggèrent fortement que le MERS-CoV est une zoonose. Cependant ni le réservoir animal ni le mode de transmission entre l'animal et l'homme (exposition directe ou exposition indirecte, via une contamination environnementale ou des hôtes animaux intermédiaires) n'ont encore été clairement établis [9,10,11,12,13,14].

#### 1.5 Transmission interhumaine

En plus des cas primaires – c'est-à-dire un cas sans exposition préalable à un cas humain – on a également observé plusieurs groupes de cas où une transmission interhumaine (cas secondaire) a eu lieu lors d'un contact étroit avec un cas symptomatique confirmé. Ces cas secondaires ont été observés principalement dans les établissements de soins, mais également au sein de familles, et, dans un cas de figure, entre collègues. Jusqu'à présent, on n'a pas observé de transmission continue dans la communauté, ni de transmission interhumaine avant l'apparition des premiers symptômes [3].

Selon l'OMS, 60 des quelques 100 cas secondaires sont dus à des infections associées aux soins. La transmission a eu lieu entre patients et personnel médical, entre patients et visiteurs ou entre patients eux-mêmes [15].

Toutefois, comme le nombre de personnes infectées par rapport au nombre de personnes exposées,

est resté faible, on peut considérer que le risque de transmission interhumaine (y compris au sein des établissements hospitaliers) est faible. En effet, deux enquêtes d'entourage ont montré que seulement deux personnes ont été infectées sur plus de 200 personnes (y compris du personnel médical) exposées à deux cas confirmés importés en Allemagne et en Grande-Bretagne [16,17]. De plus, une étude effectuée dans des établissements hospitaliers en Arabie saoudite a montré que six des sept cas confirmés de MERS-CoV parmi le personnel médical (deux cas asymptomatiques et cinq cas avec symptômes légers) avaient été infectés suite à des écarts dans l'application des mesures de précautions lors des soins apportés à un patient infecté par le MERS-CoV [18]. Le foyer d'infection d'Al Ahsa (23 infections dans quatre établissements de soins différents), a d'ailleurs pu être maîtrisé relativement rapidement une fois que les mesures de précautions d'hygiène hospitalière ont été appliquées par le personnel médical.

Ces exemples relativisent le risque de transmission dans les établissements de soins et soulignent l'importance de respecter les mesures de précaution d'hygiène hospitalière.

Par analogie avec les autres coronavirus (y compris le SARS-CoV) et parce que la charge virale du MERS-CoV est maximale dans les spécimens des voies respiratoires basses, on suppose que ce virus se transmet de personne à personne par gouttelettes respiratoires (par la toux ou les éternuements par exemple). Toutefois, comme le suggère une étude sur la viabilité du MERS-CoV sur des surfaces en métal et en plastique et lors de tests aérosols, une transmission par contact direct avec le patient ou avec des objets contaminés, ainsi qu'une transmission par aérosol doivent également être envisagées [19]. Le MERS-CoV ayant été détecté dans les selles, une transmission par voie féco-orale ou par contamination via l'environnement n'est pas exclue [20].

Se basant sur l'expérience du SARS, et comme l'a également démontré l'exemple du foyer d'in-

fections d'Al Ahsa, le risque de transmission interhumaine dans les établissements de soins peut être maîtrisé par une application adéquate des mesures de précautions d'hygiène hospitalière. Au vu des connaissances actuelles, l'OFSP recommande des mesures de précautions pour éviter les transmissions par gouttelettes, par contact direct ou indirect, et par aérosol. Les recommandations de l'OFSP sur les précautions à prendre sont détaillées dans le chapitre 3.

## 2. SURVEILLANCE

Dès l'apparition des premiers cas, un système de surveillance a été mis en place en Suisse. Dès le mois de septembre 2012, des analyses de laboratoire permettant de diagnostiquer une infection avec le MERS-CoV étaient disponibles. L'OFSP a défini les critères de suspicion pour la Suisse, basés sur ceux de l'OMS [21] et du Centre Européen pour la prévention et le contrôle des maladies (ECDC) [9]. Dès lors, ceux-ci ont été communiqués aux médecins cantonaux et aux infectiologues, accompagnés de la procédure de déclaration à l'OFSP et des premières recommandations concernant la gestion des cas suspects et confirmés.

Jusqu'au 31 décembre 2013, les échantillons de 24 suspicions d'infection au MERS-CoV ont été analysés au Centre National de Référence pour les Infections Virales Emergentes (CRIVE) à Genève. Toutes ces suspicions se sont avérées négatives. Il n'y a donc à ce jour pas eu de cas de MERS-CoV en Suisse.

### 2.1 Critères de suspicion d'un cas de MERS-CoV selon l'OFSP

Une personne qui remplit les critères cliniques et au moins un des critères épidémiologiques mentionnés ci-dessous, est un cas suspect de MERS-CoV dont le diagnostic doit être confirmé ou infirmé par des analyses de laboratoire.

L'OFSP recommande que ces analyses soient réalisées par le CRIVE. Si les analyses sont effectuées par un autre laboratoire et que le résultat est positif, celui-ci doit être confirmé par le CRIVE.

**Critères cliniques**

Symptômes d'infection respiratoire aiguë sévère (SARI) : fièvre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  ou anamnèse de fièvre, toux et qui requiert une hospitalisation

**ET**

Signes cliniques et/ou radiologiques d'infection du parenchyme pulmonaire (ex. pneumonie ou un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA))

**ET**

Aucune autre étiologie identifiée pouvant expliquer la pathologie

**ET**

**Critères épidémiologiques**

Exposition à au moins un des facteurs de risque suivants au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes :

- Voyage ou séjour dans un pays de la péninsule arabique ou dans un pays limitrophe<sup>1</sup>
- Contact étroit<sup>2</sup> avec une personne remplissant les critères cliniques, après un séjour dans la région d'exposition
- Contact étroit<sup>2</sup> avec une personne symptomatique confirmée par laboratoire

**2.2 Définition d'un cas confirmé et d'un cas probable de MERS-CoV**

Un cas est confirmé lorsque le laboratoire détecte la présence du virus dans un prélèvement.

A des fins de surveillance, l'OMS a défini un cas probable selon trois différentes combinaisons de critères cliniques, épidémiologiques et de laboratoire qui sont décrits sur le site de l'OMS [21]. L'OFSP renonce à les reproduire ici, car ces critères n'ont aucune utilité dans la prise en charge des patients, et ne servent à l'OFSP qu'en termes de déclaration à l'OMS.

**2.3 Prélèvement, envoi et analyses d'échantillons**

Le CRIVE a mis en place le diagnostic pour la détection du MERS-CoV, tel que décrit par l'OMS. Le diagnostic se base sur un test d'amplification en chaîne

par polymérase (Polymerase Chain Reaction = PCR), qui permet de confirmer la présence du MERS-CoV par la détection de son génome. Deux tests, un test de dépistage et un test de confirmation, ciblant chacun une région différente du génome viral, doivent être positifs pour confirmer une infection au MERS-CoV.

Des études récentes suggèrent que les prélèvements nasopharyngés ne sont pas aussi sensibles que les prélèvements des voies respiratoires inférieures pour détecter des infections au MERS-CoV. L'OFSP recommande donc, quand cela est possible, de privilégier un prélèvement des voies respiratoires profondes. Si un test est négatif sur un prélèvement nasopharyngé lors d'une forte suspicion clinique d'infection au MERS-CoV et que l'état du patient s'aggrave ou qu'il ne répond pas au traitement et qu'aucune autre étiologie n'explique complètement l'évolution de la maladie, l'OFSP recommande de répéter le test sur un prélèvement des voies respiratoires inférieures.

Procédure à suivre pour l'envoi d'échantillons de tout cas suspect au CRIVE:

- Dès qu'un médecin identifie un cas répondant aux critères de suspicion, il informe immédiatement le médecin cantonal et en accord avec ce dernier, prend immédiatement contact avec le CRIVE. (8h-17h: 022 372 49 80, en dehors des heures de bureau: 079 769 64 40)
- Il est recommandé de prendre conseil auprès d'un infectiologue pour évaluer si le patient remplit les critères de suspicion. Le CRIVE doit toujours être averti par téléphone avant l'envoi des échantillons, qui seront accompagnés de la feuille de demande d'analyse dûment remplie. ([virologie.hug-ge.ch/library/pdf/FICHDEMAH5N1animale\\_d.pdf](http://virologie.hug-ge.ch/library/pdf/FICHDEMAH5N1animale_d.pdf))
- Les échantillons doivent être prélevés et envoyés conformément aux instructions qui se trouvent sur le site internet du CRIVE, [virologie.hug-ge.ch/centres\\_reference/crive.html](http://virologie.hug-ge.ch/centres_reference/crive.html).

- L'emballage utilisé pour le transport doit respecter les normes de sécurité pour les échantillons infectieux transportés à des fins de diagnostic et d'analyse (code UN 3373, instructions P650).
- Le test diagnostic pour le MERS-CoV intègre systématiquement les tests pour les virus respiratoires suivants: adénovirus, Influenza A et B, entérovirus, paréchovirus, rhinovirus, métapneumovirus, parainfluenza 1 à 4, virus respiratoire syncytial (VRS) A et B, coronavirus OC43, NL63, 229E et HKU1, bocavirus.
- Le coût de ces analyses est pris en charge par l'OFSP, pour autant qu'elles soient effectuées dans le laboratoire de référence du CRIVE.

**2.4 Procédure de déclaration**

- Les médecins sont tenus de déclarer au Service du médecin cantonal tout cas suspect de MERS-CoV qui nécessite des analyses à but diagnostic au moyen du formulaire de déclaration initiale dans un délai de 2 heures. Le médecin cantonal informe l'OFSP par téléphone dans les deux heures et envoie par fax le formulaire de déclaration initiale sans attendre le résultat des examens de laboratoire.
- Comme la majorité des cas suspects devrait avoir voyagé vers la Suisse par avion, si un cas confirmé était symptomatique pendant le vol, l'OFSP a besoin des détails de son vol afin de prendre les mesures qui s'imposent (enquête d'entourage dans l'avion cf. chapitre 3.2.2). Les autorités sanitaires cantonales demandent au médecin en charge du patient de remplir la déclaration complémentaire et le médecin cantonal envoie le formulaire de déclaration complémentaire le plus rapidement possible à l'OFSP.
- Le laboratoire communique les résultats des analyses de laboratoire au médecin traitant, au Service du médecin cantonal et à l'OFSP.
- Les formulaires de déclaration initiale et complémentaire, ainsi

que la définition des critères de suspicion sont disponibles sur le site de l'OFSP: [www.bag.admin.ch/k\\_m\\_meldesystem/00733/00814/index.html?lang=fr](http://www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00814/index.html?lang=fr)

### 3. MESURES DE PRÉCAUTION EN PRÉSENCE D'UN CAS SUSPECT OU CONFIRMÉ DE MERS-CoV

La mise en place d'un système de surveillance (cf. chapitre 2) est la première mesure de santé publique qui permet d'éviter la propagation d'une maladie infectieuse émergente. La deuxième ligne d'actions consiste à mettre en œuvre les mesures de précaution en présence d'un cas suspect ou confirmé ainsi que la surveillance des personnes ayant eu un contact étroit<sup>2</sup> avec un malade.

Au vu des connaissances actuelles concernant les modes de transmission du MERS-CoV (cf. chapitre 1.5), l'OFSP recommande de mettre en place les mesures de précaution visant à prévenir les transmissions par gouttelettes, par contact direct ou via surfaces contaminées, et par aérosols [13,21,22,23,24].

#### 3.1 Gestion d'un cas suspect ou confirmé

- Les malades suspectés ou confirmés d'une infection au MERS-CoV et qui sont hospitalisés doivent être isolés immédiatement dans une chambre munie d'une ventilation en pression négative et d'un sas ou si cela n'est pas possible dans une chambre individuelle avec sas. En dernier recours, ils seront placés dans une chambre individuelle.
- Afin d'éviter toute transmission, l'OFSP recommande que le personnel médical et soignant respecte les mesures de précaution suivantes :
  - Avant de pénétrer dans des chambres d'isolement, revêtir l'équipement de protection suivant: masque filtrant de type FFP2 (ou FFP3), gants non stériles, blouse jetable et lunettes de protection.
  - Respecter scrupuleusement les directives sur l'hygiène

des mains, avant et après un contact avec le patient ou son environnement et immédiatement après avoir enlevé l'équipement de protection décrit ci-dessus.

- Un système permettant de répertorier toutes les personnes (personnel médical et soignant, patients, visiteurs...) ayant eu un contact avec un cas suspect ou confirmé doit être mis en place. Leur nom, date de naissance, adresse ainsi que le lieu, la date, les circonstances et la durée du contact doivent être consignés par écrit.
- Les visites doivent être réduites au strict minimum. Si une visite ne peut pas être évitée, le visiteur s'équipera d'un masque de type FFP2 (ou FFP3), de gants, d'une blouse jetable et de lunettes de protection avant de pénétrer dans la chambre du malade. Il sera assisté par un membre du personnel soignant au moment d'entrer et de sortir de la chambre.
- Si l'isolement concerne plusieurs patients, ils seront regroupés dans une unité équipée d'une aération et d'une ventilation autonomes.
- Les manipulations d'échantillons prélevés sur des patients doivent être limitées au minimum indispensable en raison du risque de contamination des personnes et de l'environnement.
- Réduire au strict minimum le transport des patients.
- Désinfecter les surfaces en utilisant des substances neutralisant les virus. Etant donné que les coronavirus ont une enveloppe lipidique, une grande variété de désinfectants et de détergents sont efficaces [25].

#### 3.2 Mesures additionnelles en présence d'un cas confirmé de MERS-CoV

Lorsqu'un cas de MERS-CoV est confirmé, la surveillance des personnes ayant eu un contact étroit<sup>2</sup> avec le cas confirmé ainsi qu'une enquête d'entourage doivent être mises en œuvre, en plus des mesures d'isolement et de précaution visant à éviter le risque de transmission (cf. chapitre 3.1).

#### 3.2.1 Surveillance des personnes ayant eu un contact étroit avec un cas confirmé de MERS-CoV

- L'apparition de symptômes, tels que fièvre, symptômes respiratoires (toux ou essoufflement), ou diarrhée, doit être surveillée pendant 14 jours après la dernière exposition chez toutes les personnes ayant été en contact étroit<sup>2</sup> avec un cas confirmé de MERS-CoV. Leur température sera prise deux fois par jour et consignée par écrit.
- En cas d'apparition d'un ou plusieurs des symptômes mentionnés ci-dessus :
  - la personne doit contacter immédiatement le médecin assigné à la suivre ;
  - le médecin organise un test par PCR pour le MERS-CoV, (selon la procédure recommandée au chapitre 2.1);
  - si une hospitalisation est nécessaire :
    - informer l'hôpital de l'arrivée d'un cas suspect de MERS-CoV
    - si la personne ne peut s'y rendre par ses propres moyens, le transport se fait en ambulance en respectant les mesures de précaution (cf. chapitre 3.1)
    - si la personne peut se déplacer par ses propres moyens, elle portera un masque de type chirurgical et évitera d'utiliser les transports publics.
  - Comme il n'existe aucune preuve que le MERS-CoV soit transmissible dans les phases pré-symptomatiques, aucune quarantaine n'est requise pour ces personnes aussi longtemps qu'elles restent asymptomatiques.

#### 3.2.2 Enquête d'entourage au niveau international

Les autorités sanitaires nationales (et donc l'OFSP) doivent rechercher les personnes qui ont été en contact, à bord d'un avion, avec un cas confirmé et symptomatique de MERS-CoV, afin de pouvoir prendre les mesures adéquates. On recherchera en priorité, les passagers assis dans la même rangée, dans les trois rangées devant et derrière un cas symptomatique, les membres de

cabine et toute autre personne ayant eu un contact étroit<sup>2</sup> avec le cas confirmé [13].

En Suisse, le médecin cantonal est responsable de récolter les informations de tous les vols que le cas confirmé a fait dans les 14 jours après le début des symptômes. Un formulaire de déclaration complémentaire est prévu à cet effet ([www.bag-anw.admin.ch/infreporting/forms/d/mers-cov\\_d.pdf](http://www.bag-anw.admin.ch/infreporting/forms/d/mers-cov_d.pdf)). Sur cette base, l'OFSP peut obtenir les coordonnées des passagers impliqués auprès des compagnies aériennes et les transmettre aux médecins cantonaux ou aux pays concernés.

### 3.2.3 Surveillance des cas confirmés de MERS-CoV avec symptômes légers

Les cas confirmés de MERS-CoV avec des symptômes légers (température subfébrile, toux, malaise, rhinorrhée, maux de gorge sans essoufflement ou difficulté à respirer, sans augmentation de sécrétions respiratoires, p. ex. sputum ou hémoptysie (rejet de sang par la bouche provenant des voies respiratoires), sans symptômes gastro-intestinaux tels que nausée, vomissement et/ou diarrhée) seront par précaution isolés à l'hôpital selon les recommandations décrites dans ce chapitre, jusqu'à la disparition des symptômes et/ou une analyse de laboratoire négative pour le MERS-CoV [24].

## 4. EVALUATION DU RISQUE POUR LA SUISSE

Le risque d'importation d'un cas de MERS-CoV en Suisse est faible. Depuis le mois d'avril 2013, le nombre de nouveaux cas mensuels en Arabie saoudite est stable (environ 20 nouveaux cas par mois d'avril à août et 10 nouveaux cas par mois de septembre à décembre). De plus, seulement deux cas probables liés entre eux, ont été déclarés en dehors de la zone du Moyen-Orient (cas en Espagne en novembre 2013).

Le risque de transmission secondaire dans l'UE et en Suisse est également faible. D'une part, dans la majorité des foyers d'infection, le nombre de cas secondaire confirmé est resté faible. D'autre part, tous les pays membres de l'UE/EEE et la Suisse disposent des capacités nécessaires pour détecter rapidement des cas de MERS-CoV, ce qui per-

met la mise en place de mesures de précaution efficaces qui diminuent encore ce risque.

L'ECDC et l'OMS n'imposent à l'heure actuelle aucune restriction de voyage en lien avec le MERS-CoV. Cependant, elles recommandent que les personnes se rendant au Moyen-Orient soient rendues attentives à la présence du MERS-CoV dans cette zone géographique et du faible risque d'infection. Les voyageurs qui développent des symptômes, soit pendant leur séjour ou jusqu'à 14 jours après leur retour du Moyen-Orient, sont également encouragés à prendre contact avec un médecin en évoquant leur voyage [13,26].

De son côté, l'OFSP actualise régulièrement, sur son site internet, une notice d'information sur le MERS-CoV, dans laquelle il est fait référence au site de safetravel ([www.safetravel.ch](http://www.safetravel.ch)) en matière de recommandations aux voyageurs avant, pendant et après un séjour au Moyen-Orient. ■

### Contact

Office fédéral de la santé publique  
Unité de direction Santé publique  
Division Maladies transmissibles  
Téléphone 031 323 87 06

### Bibliographie

1. Ali Moh Zaki & al. Isolation of a Novel Coronavirus from a man with Pneumonia in Saudi Arabia, *The New England Journal of medicine*, February 26, 2013,
2. Penttinen & al, Taking stock of the first 133 MERS Coronavirus cases globally – is the epidemic changing?, *Eurosurveillance*, 18,
3. [www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/faq/fr/index.html](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/faq/fr/index.html)
4. Benoît Guery & al. Clinical features and viral diagnosis of two cases of infection with Middle East Respiratory Syndrome coronavirus: a report of nosocomial transmission, *The Lancet*, 29 May 2013.
5. Al-Tawfiq JA, Al-Rabeeh AA & al. Epidemiological, demographic, and clinical characteristics of 47 cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus disease from Saudi Arabia: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2013 Sep;13(9):752–61.
6. Centre for Disease Control and Prevention (CDC). Updated information on the epidemiology of the Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) infection and Guidance for the public, clinicians and public health authorities, 2012–2013. *Morb Mortal Wkly Rep* 2013; 62 (38): 777–804.

7. Assiri Abdullah & al. Hospital outbreak of Middle East Respiratory Syndrome coronavirus, *The New England Journal of Medicine*, June 19 2013.
8. Treatment of MERS-CoV: Decision Support Tool (Public Health England & International Severe Acute Respiratory & Emerging Infection Consortium (ISARIC), UK [www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1317139281416](http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317139281416))
9. Memish ZA MN, Olival KJ, Fagbo SF, Kapoor V, Epstein JH, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus in bats, Saudi Arabia. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2013. [wwwnc.cdc.gov/eid/article/19/11/13-1172\\_article.htm](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/19/11/13-1172_article.htm).
10. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Rapid Risk Assessment (6th update), 19 July 2013. [www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/RRR-ECDC-MERS-CoV-Sixth-update.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/RRR-ECDC-MERS-CoV-Sixth-update.pdf)
11. Reusken CB, Haagmans BL, Muller MA, Gutierrez C, Godeke GJ, Meyer B, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus neutralising serum antibodies in dromedary camels: a comparative serological study. *Lancet Infect Dis*. 2013 Aug 8. PubMed PMID: 23933067.
12. Perera RA, Wang P, Gomaa MR, El-Shesheny R, Kandeil A, Bagato O, et al. Seroepidemiology for MERS coronavirus using microneutralisation and pseudoparticle virus neutralisation assays reveal a high prevalence of antibody in dromedary camels in Egypt, June 2013. *Euro Surveill* [Internet]. 2013; 18(36):pii=20574. Available from: [www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20574](http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20574)
13. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Rapid Risk Assessment (7th update), 24 September 2013. [www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/RRR-ECDC-MERS-CoV-Sixth-update.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/RRR-ECDC-MERS-CoV-Sixth-update.pdf)
14. [www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2013/11/camel-mers-cov-had-signs-illness](http://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2013/11/camel-mers-cov-had-signs-illness)
15. World Health Organization (WHO): Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) summary and literature update – 22 November 2013 [www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/Update12\\_MERSCoV\\_update\\_22Nov13.pdf](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/Update12_MERSCoV_update_22Nov13.pdf)
16. Buchholz U, Müller MA, Nitsche A, Sanewski A, Wevering N, Bauer-Balci T, et al. Contact investigation of a case of human novel coronavirus infection treated in a German hospital, October–November 2012. *Eurosurveillance* 2013; 18(8). [www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20406](http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20406)

17. Evidence of person-to-person transmission within a family cluster of novel coronavirus infections, United Kingdom, February 2013. *Euro Surveill* [Internet]. 2013; 18(11):[pii=20427 p.]. Available from: [www.euro-surveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20427](http://www.euro-surveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20427).
18. Memish ZA, Zumla AI, Assiri A. Middle East respiratory syndrome coronavirus infections in health care workers. *N Engl J Med*. 2013 Aug 29;369(9):884–6. PubMed PMID: 23923992. Epub 2013/08/09.
19. N van Doremalen & al. Stability of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) under different environmental conditions, *Eurosurveillance* 2013, 18 (38).
20. Drosten Christian & al. Clinical features and virological analysis of a case of Middle East Respiratory Syndrome coronavirus infection, *The Lancet Infectious diseases*, 17 June 2013,
21. World Health Organization (WHO): Revised interim case definition for reporting to WHO – Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) as of 3 July 2013. [www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/case\\_definition/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/case_definition/en/index.html)
22. World Health Organization (WHO): Interim surveillance recommendations for human infection with Middle East respiratory syndrome coronavirus. 27 June 2013. [www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/InterimRevisedSurveillanceRecommendations\\_nCoV\\_infection\\_27Jun13.pdf](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/InterimRevisedSurveillanceRecommendations_nCoV_infection_27Jun13.pdf)
23. World Health Organization (WHO). WHO Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of novel coronavirus (nCoV) infection. 6 May 2013. [www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/IPCnCoVguidance\\_06May13.pdf](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/IPCnCoVguidance_06May13.pdf)
24. World Health Organization (WHO). WHO Rapid Advice note on home care for patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection presenting with mild symptoms and management of contacts. 8 August 2013. [www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/MERS\\_home\\_care.pdf](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/MERS_home_care.pdf)
25. Public Health England (PHE), Infection Control Advice: [www.hpa.org.uk/webc/hpawebfile/hpaweb\\_c/1317136232722](http://www.hpa.org.uk/webc/hpawebfile/hpaweb_c/1317136232722)
26. World Health Organization (WHO). International travel and health advice. [www.who.int/ith/updates/20130605/en/index.html](http://www.who.int/ith/updates/20130605/en/index.html)

## Références

- <sup>1</sup> Arabie Saoudite, Bahreïn, Emirats Arabes Unis, Irak, Iran, Israël, Jordanie, Koweït, Liban, Oman, Qatar, Syrie, Territoires palestiniens occupés, Yémen.
- <sup>2</sup> Contact étroit : sont considérés comme contacts étroits, un contact à < 1 mètre et pendant > 15 minutes, le fait d’habiter sous le même toit, les soins apportés au malade ou le contact direct avec des sécrétions des voies respiratoires ou avec des liquides biologiques.