

Image en 3D du virus MERS. Scinceside/Wikipédia, CC BY-SA

## MERS : comment ce virus a émergé et ce que l'on peut faire

Publié: 18 mars 2016, 06:43 CET

### **Benjamin Roche**

Chargé de recherche à l'IRD, Institut de recherche pour le développement (IRD)

### **Bernard Faye**

Vétérinaire, habilité à diriger des recherches, ingénieur de recherche, Cirad

### **Eve Miguel**

Chercheuse en écologie et épidémiologie, Institut de recherche pour le développement (IRD)

### **François Roger**

Directeur de recherches, épidémiologiste, Cirad

Avril 2012, Jordanie. Un homme de 25 ans décède dans un hôpital à la suite de détresses respiratoires sans que la cause de la mort ne soit clairement identifiée. Dans les jours qui suivent, un foyer épidémique nosocomial (c'est-à-dire une infection qui ne se contracte qu'en milieu hospitalier) éclate dans le même hôpital : une douzaine de soignants présentent des signes similaires. Les faits sont notés, les échantillons conservés, mais le mystère reste entier.

Ce n'est que quelques mois plus tard que l'agent est identifié simultanément dans deux pays voisins, au Royaume d'Arabie Saoudite (RAS) et au Qatar. Il s'agit d'un nouveau coronavirus, détecté a posteriori chez le patient jordanien. Il sera nommé par la suite Middle East respiratory syndrome (MERS) CoronaVirus (CoV). A ce jour, l'organisation mondiale de la santé dénombre près de 1626 individus infectés dans 26 pays, dont 586 décès. Avec un taux de létalité de 36 % et sans traitement disponible, hors traitements symptomatiques, ce virus émergent est au centre de l'attention des systèmes de surveillance mondiaux.

Voilà de quoi rappeler de très mauvais souvenirs aux autorités de santé publique mondiale. En effet, ce beta-coronavirus est très proche d'un autre coronavirus virus humain, le SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère). Celui-là même qui avait fait trembler la planète en 2002 en contaminant près de 25 pays sur les cinq continents en un temps record, avec au compteur 8 000 individus touchés et 800 décès. Un cocktail explosif dont les caractéristiques épidémiologiques étaient relativement simples : une incubation virale au sein d'un hôte qui n'exprime que rarement des symptômes, une transmission interhumaine par contacts ou aérosols (postillons...) et des individus voyageant de plus en plus. Quelques heures suffisent, alors, pour que des ponts épidémiologiques s'établissent entre pays et continents.

### **Contacts avec les dromadaires**



Marché aux dromadaires, Mauritanie. Wikipédia

Concernant le MERS, la peur est donc grande, mais nous ne sommes qu'aux balbutiements de la compréhension de son système épidémiologique. Bien qu'à ce jour les modes de transmission ne soient pas clairement élucidés, la communauté scientifique internationale converge autour des mécanismes de transmission selon deux types de personnes infectées. Il y aurait d'abord les « primo-infectés » qui sont des individus développant la maladie après avoir été en contact avec un dromadaire, et plus précisément avec une femelle allaitante dans les 15 jours avant la déclaration des premiers symptômes. D'autres facteurs de risque sont cependant également identifiés à ce jour comme le tabagisme, les problèmes cardiaques ou le diabète. Ces primo-infectés sont généralement des hommes d'âge moyen (40-60 ans) travaillant au contact d'animaux comme les bergers, les vétérinaires ou encore le personnel d'abattoir qui présentent un risque d'infection entre 15 et 23 fois supérieures à la moyenne.

Il y a ensuite les cas secondaires, qui sont généralement contractés dans un environnement hospitalier. La transmission des « primos-infectés » à ces cas secondaires est donc considérée comme nosocomiale, avec une grande majorité des cas contractés observés dans les hôpitaux. Il est important de noter que ces cas secondaires sont pour la plupart asymptomatiques, c'est-à-dire qu'ils ne développent pas de signes cliniques de la maladie, mais sont porteurs du virus et participent donc considérablement à sa dispersion en toute discrétion.

### **Aux sources du virus**

Ces découvertes nous amènent donc sur la route des camélidés, famille d'espèces trop souvent ignorée en pathologie animale car relativement résistante aux pathogènes et méconnue du monde occidental car exotique. Or, les analyses moléculaires viennent conforter les hypothèses relatives au rôle du dromadaire dans l'écologie du MERS-CoV, puisque les virus détectés chez l'animal possèdent les mêmes propriétés génétiques que les virus isolés dans la population humaine. De plus, l'hétérogénéité génétique détectée chez les virus humains ne pourrait s'expliquer que par de multiples transferts entre l'animal et l'homme et pas uniquement avec une transmission interhumaine. Ainsi, le dromadaire jouerait un rôle de réservoir dans la maintenance du virus, mais aussi dans la diversification virale. Il pourrait s'apparenter à un rôle de grand « mélangeur de virus » pouvant faire émerger à tout moment une version plus pathogénique et plus transmissible du virus.

Il n'est donc pas étonnant que 70-90 % des dromadaires présentent aujourd'hui dans leur sang des anticorps dirigés contre le virus MERS-CoV, non seulement en Arabie Saoudite, mais aussi dans de nombreux pays africains. Il est par contre très surprenant que ces traces et ces proportions de séropositivité soient observées dans des échantillons conservés depuis plus de trente ans dans ces mêmes régions, ce qui démontre que ce virus circule depuis plusieurs décennies chez les dromadaires sans que l'on s'en soit aperçu, probablement à cause du peu de symptômes provoqués.

Cependant, comment se fait-il qu'un virus si présent pendant autant de temps dans une population animale soit resté cloisonné aux dromadaires sans jamais provoquer d'épidémie comme celle que l'on connaît aujourd'hui ?

## Zoonoses



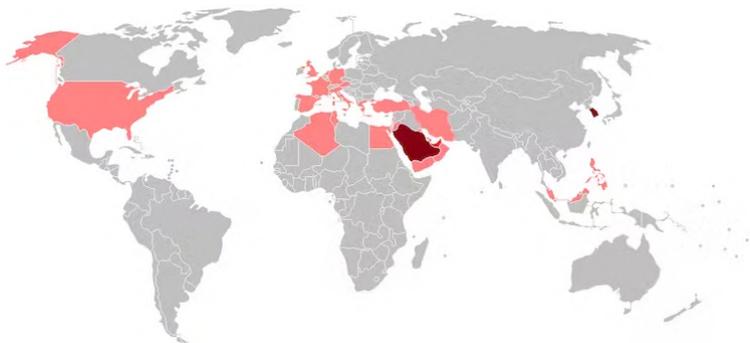
La surveillance des zoonoses est un problème mondial. Ici, au Brésil. Zééh.mané/Wikipédia, CC BY-SA

Il est important de noter que les règles et mécanismes qui sont impliqués dans ce « saut d'espèces » entre l'animal et l'homme ne sont pas clairement identifiés pour ce que l'on appelle les maladies zoonotiques : des pathologies où l'agent infectieux reste présent dans une population animale et dont le contact, direct ou indirect, avec l'homme provoque des infections et/ou des épidémies humaines. C'est en particulier le cas du MERS-CoV. Une certitude, ces évènements restent extrêmement rares et certainement dus au hasard, très probablement au travers d'interactions nombreuses et souvent rapprochées entre l'homme et l'animal.

La transmission animale/homme se ferait via des gouttelettes infectées en suspension dans l'air comme pour la grippe par exemple. Mais d'autres voies de transmission sont envisageables puisque le virus a été détecté dans l'urine, la viande crue ou le lait non pasteurisé. Ces détectations sont à mettre en miroir avec les habitudes alimentaires puisque près de 78 % du lait de chamelle est vendu non pasteurisé dans le monde.

Sur le continent africain, où le virus a été détecté très clairement chez les camélidés dans toute la bande sahélienne, on se refuse d'incriminer le dromadaire dans l'épidémiologie de la maladie puisqu'à ce jour aucun cas humain n'a été détecté sur le sol africain. Les cas enregistrés en Algérie, en Égypte et en Tunisie concernent des patients ayant voyagé dans la péninsule arabique dans les semaines précédentes. Cependant une étude récente montre que des anticorps anti MERS-Cov ont été détectés dans des sérums prélevés chez deux fermiers kenyans en 2013/14.

Les questions autour des différences épidémiologiques entre l'Afrique et le Moyen-Orient sont nombreuses : les cas humains sont-ils vraiment inexistantes en Afrique ou juste sous-évalués ? Quelles sont les différences biologiques, économiques, culturelles et écosystémiques qui expliqueraient des épidémies en Arabie Saoudite et non dans le reste du monde ?



Les pays touchés par le MERS CoV en 2014. Renzoy16/Wikipédia, CC BY-SA

Le virus a déjà démontré sa capacité à se disperser loin de ses bases de la péninsule arabique. En mai et juin 2015, la Corée du Sud a connu un épisode épidémique de MERS-CoV à la suite d'un cas importé du Qatar. Résultat : 185 cas, dont 36 morts. Cette séquence a permis d'alerter les autorités internationales sur la capacité du virus à se diffuser dans la population humaine dans un environnement différent du Moyen-Orient, mais les raisons d'une épidémie dans cette région plutôt que dans d'autres pays (en particulier en Afrique) restent extrêmement floues.

Au vu de nos connaissances limitées, un contrôle efficace et performant passe donc principalement par la surveillance, et éventuellement le contrôle, de la dispersion du virus depuis les dromadaires. Mais une dimension sociale, culturelle et économique se rajoute à la complexité biologique déjà ardue...

## **Prestige social**

En effet, l'industrie des camélidés est puissante et chargée de symboles dans cette partie du monde. Le dromadaire occupe une place privilégiée dans chaque foyer qu'il soit arabe ou africain. Animal respecté et aimé, un fort prestige social lui est conféré. Il est également une valeur refuge puisqu'un dromadaire en Afrique de l'Est vaut environ 2 000 euros sur les marchés et un dromadaire de course dans la péninsule arabique se négocie à plusieurs millions, alors que le salaire moyen d'un Éthiopien serait de l'ordre de 30 à 35 euros par mois selon la Banque mondiale.

L'émergence de ce virus représente ainsi un casse-tête tant du point de vue scientifique que de santé publique car toutes les dimensions s'entremêlent. C'est pourquoi les chercheurs travaillant sur ce virus adoptent aujourd'hui une approche dite « One Health » où les aspects sanitaires, animal et humains, sont considérés de façon concomitante et non séparée comme cela a été le cas pendant plusieurs décennies. Ce n'est qu'au travers cet effort de l'interdisciplinarité scientifique que la communauté internationale pourra appréhender, et espérons contrer, l'émergence de ces nouvelles menaces.