

# Ebola : le virus qui menace l'humanité... - 1/5

**Mais qu'est exactement Ebola ? Pourquoi nous menace t'il ? Que fait ton pour s'en prémunir ?... Vous saurez tout cela en lisant la suite...**

Inconnus il y a moins de quarante ans et encore immaîtrisé aujourd'hui, ces "nouveaux" virus menacent l'humanité toute entière et bien que des moyens tant, humains que financiers, soient investis dans la recherche, aucun remède n'a été trouvé pour lutter contre la menace qu'ils représentent.

Ils se nomment Ebola, Lassa ou encore Marburg, mais qui sont ils réellement ? Quels moyens ont été déployés pour faire face à la menace d'une épidémie ? C'est ce que nous allons tenter ici de comprendre au travers d'un exemple de virus émergent, dont le nom est bien connu de tous, l'Ebola.

## 1- Un exemple de menace : l'Ebola

### 1. 1- L'Ebola, un virus émergent

Les progrès de la surveillance et du diagnostic ont permis de mettre au jour un certain nombre de virus que l'on peut qualifier de "nouvellement découverts" : c'est le cas de nombreux virus des fièvres hémorragiques (c. F. 1. 2- L'Ebola, une fièvre hémorragique virale). Dont les Hanta virus, ou encore l'Herpès virus 6 identifié en 1986 et déclarée en 1988 responsable d'une maladie de l'enfance très commune, la Roséole pourtant décrite dès 1910 et existant probablement depuis bien plus longtemps. On pourrait encore citer de très nombreux exemples comme celui-ci de maladies connues depuis bien longtemps dont l'agent a été identifié récemment.

Ces virus ont été détectés car les techniques d'analyses biologiques sont de plus en plus performantes, mais ne sont pas "nouveaux" : aucun virus ne peut "apparaître".

On peut, cependant, parler dans certains cas de "virus d'évolution nouvelle", qui descendent généralement de parents déjà existant dans la nature. Ils émergent suite, par exemple, à des mutations ou à des recombinaisons entre des virus existants qui peuvent engendrer des souches plus virulentes, ou bien parce que les conditions dans lesquelles ils ont existé pendant des millions d'années ont été modifiées.

### 1. 2- L'Ebola, une fièvre hémorragique virale

Les Fièvres hémorragiques virales sont un ensemble de maladies virales contagieuses de découverte récente, caractérisées par l'apparition d'hémorragie multiples et graves, souvent mortelles. Les fièvres hémorragiques africaines comprennent entre autre la fièvre de Lassa connue depuis 1969, la maladie de Marburg apparue en 1967, et la fièvre d'Ebola découverte en 1976.

Ces virus provoquent toujours de la fièvre, mais pas systématiquement des hémorragies. La période d'incubation est de 3 à 21 jours. Elle est suivie de syndromes de type grippal qui peuvent aussi évoquer un paludisme (douleurs musculaires, articulaires ou abdominales ; nausées). La période fébrile est suivie soit d'un rétablissement spontané, soit d'une dégradation rapide de l'état général pendant laquelle les saignements peuvent se produire. Les hémorragies superficielles se manifestent par des signes cutanés : petits vaisseaux qui éclatent sous la peau, ecchymoses, taches cutanées rouge foncé. Des complications cardio-vasculaires, digestives, neurologiques ou rénales peuvent survenir. Dans les cas les plus graves, le malade meurt d'hémorragies internes, de déshydratation ou de défaillance multiviscérale. La mortalité lors de telles pathologies est généralement supérieure à 10% et peut atteindre 80% (Ebola).

### 1. 3- Les principales caractéristiques d'Ebola

#### 1. 3. 1- Qu'est ce que l'Ebola

La fièvre Hémorragique d'Ebola est une maladie grave qui porte le nom d'un fleuve qui coule dans l'ex-Zaïre (aujourd'hui, République. Démocratique du Congo) où il fut identifié pour la première fois. Elle est très souvent mortelle chez l'homme et certains primates (comme les chimpanzés ou les gorilles et a fait quelques apparitions sporadiques depuis son identification en 1976 entraînant à chaque fois la mort de près de 80% des personnes ayant contracté le virus (soit par exemple 338 décès sur les 459 cas recensés au Zaïre depuis

## Ebola : le virus qui menace l'humanité... - 2/5

l'épidémie de 1994).

Il y a quatre souches de virus identifiées de virus Ebola; trois des quatre ont engendré la maladie chez l'homme : l'Ebola-Zaire, l'Ebola-Soudan, et l'Ebola-Côte d'Ivoire. La quatrième souche, celle de l'Ebola-Reston n'a entraîné la maladie que chez les primates (cette souche est l'exemple d'une émergence non réussie).

Ci-contre, une photo d'un virus d'Ebola.

### 1. 3. 2- La localisation d'Ebola dans la nature

L'origine exacte, c'est à dire l'habitat naturel (connu sous le nom de réservoir naturel) du virus Ebola demeure inconnu. Cependant, en établissant une réflexion basée sur les connaissances déjà acquises, il a été possible de remonter jusqu'à l'animal "porteur" de ce virus. En effet, les chercheurs pensent que le virus est zoonotique (animal porteur ou vecteur de la maladie) et doit être "hébergé" par un animal propre au continent africain car c'est là (en dehors de rares cas d'exportation) que sont concentrés toutes les épidémies.

De nombreuses recherches ont été menées sur le terrain, à l'endroit même où le premier cas d'une épidémie aurait été contaminé, aucune traces du virus n'a jamais été trouvé tant sur les insectes que sur les petits animaux vivant sur la zone. Et c'est presque naturellement que les regards se sont tournés vers la chauve souris. En effet, ces petits rongeurs sont incriminés dans le portage asymptomatique (c'est à dire sans ressentir le moindre symptôme) de nombreux virus comme le virus de la rage chez les vampires d'Amérique ou les virus Henda et Nipah, respectivement en Australie et en Malaisie).

### 1. 3. 3- La localisation géographique des cas d'Ebola

Ci-dessous, la carte des épidémies d'Ebola en Afrique

Des cas confirmés de fièvre hémorragique d'Ebola ont été confirmés en Rep. Démocratique du Congo, au Gabon, au Soudan, en Côte d'Ivoire, et en Ouganda (c. F. ci-contre). Mais les cas ne se limitent pas uniquement à l'Afrique. En effet, par exemple, suite à une mauvaise manipulation, un technicien de laboratoire anglais a été infecté par le virus et est mort des suites de la maladie qu'il a développée. Mais bien que cet incident soit le seul à avoir entraîné un décès, de tels accidents de laboratoires ne sont pas rares et se sont aussi produits dans des laboratoires Américains et Italiens, où là, des chercheurs ont été infectés par le biais de singes contaminés, importés des Philippines, mais n'ont pas.

### 1. 3. 4- La propagation du virus

L'Ebola apparaît en général sous la forme de cas sporadiques, et se propage essentiellement grâce au système d'hospitalisation, qui favorise la mise en contact de personnes saines avec le virus ! Il est donc probable que de nombreux cas d'individus infectés par Ebola soient morts de la fièvre hémorragique et n'est jamais été identifié et recensés comme victimes de la maladie.

Les infections provoquées par le virus de l'Ebola H. F. sont aiguës, et il n'y a, en conséquence, aucun état de porteur. Une fois le premier humain contaminé, probablement par une chauve-souris (cf. § 1. 3. 2- La localisation d'Ebola dans la nature), le virus peut être transmis de plusieurs manières. Tout d'abord, un individu peut être exposé au virus d'Ebola par un contact direct avec le sang et/ou les sécrétions d'une personne infectée. Ainsi le virus gagne t'il souvent l'ensemble de la famille et du cercle d'amis du malade, entrant en contact avec se dernier pour lui prodiguer des soins ! Mais, un individu peut aussi être exposé au virus d'Ebola par un contact indirect avec un objet souillé tels que des aiguilles ou des seringues, ce qui est très courant en milieu hospitalier en Afrique, où le manque de moyen entraîne nécessairement un manque d'hygiène élémentaire, favorisant ainsi la contamination d'autres patients du centre hospitalier et du personnel soignant. En effet, bien souvent, le personnel ne dispose pas de l'équipement de base pour se protéger tel que des gants ou un masque, et tout ustensile étant précieux, la moindre seringue jetable est gardée et réutilisée sans autre moyen de stérilisation qu'un simple passage dans l'eau froide.

Toutefois, si les épidémies d'Ebola ont toujours pu être maîtrisées grâce à son mode de transmission contre

## **Ebola : le virus qui menace l'humanité... - 3/5**

lequel il est relativement facile de se prémunir, il est à redouter une mutation du virus. En effet, bien que ce virus soit trop "lourd" pour être transmissible par l'air, il a été prouvé par des expériences menées en laboratoire sur des singes infectés par l'Ebola de la souche de Reston (n'entraînant pas la maladie chez l'homme) que ce virus, plus léger, se transmet d'un individu à l'autre par la voie aérienne ! Qu'advierait-il si cette souche mutait et provoquait la maladie chez l'Homme ?

### 1. 3. 5- Les symptômes

La période d'incubation de la fièvre hémorragique s'étend de 2 à 21 jours. Puis, la maladie débute brusquement et se manifeste par des éruptions cutanées, des yeux injectés de sang, une forte fièvre, des maux de tête, des douleurs au niveau des muscles et des ligaments, une gorge endolorie et un état général de fatigue. Puis surviennent rapidement des diarrhées, des vomissements et des douleurs insupportables au niveau de l'estomac. Enfin, le patient est pris d'hémorragies externes et internes très importantes qui provoqueront sa mort.

Cependant, les chercheurs s'interrogent sur la capacité de récupération de certains malades après avoir contracté la maladie et y voient là un possible espoir de vaccin !

### 1. 3. 6- Le diagnostic clinique

(cf. § 2. 1. 3- La confirmation biologique)

### 1. 3. 7- Les traitements

Il n'existait à l'heure actuelle aucun traitement efficace pour lutter contre Ebola. La seule aide médicale qui puisse être apportée aux patients est une "thérapie de support" qui consiste à essayer de maintenir les constantes du patient stables, c'est à dire : équilibrer les fluides et les électrolytes du patient, maintenir le taux d'oxygène et la tension artérielle, et traiter toutes les infections qui pourraient faire empirer l'état du patient.

Cependant, depuis peu, les chercheurs entrevoient la possibilité de la mise au point d'un vaccin. En effet, après des travaux concluant montrant que certaines personnes avaient développés des anticorps efficaces contre Ebola, les chercheurs travaillent à la production d'anticorps de synthèse à partir d'ARN contenant la séquence Anti-Ebola des rescapés. Et, à partir de cela, pourquoi ne pas rêver d'un vaccin (stimulant l'immunité cellulaire, celle qui passe par les lymphocytes T) dont l'ébauche est actuellement testé dans les laboratoires P4 avec des résultats très prometteurs obtenus chez le singe.

Malheureusement, ces études sont, comme très souvent en ce qui concerne les maladies touchant l'Afrique, freinées par un manque cruel de moyens pour financer les recherches. Quel prix est-on prêt à accorder à la vie humaine ?

### 1. 3. 8- La prévention de l'expansion de l'épidémie

Du fait que le réservoir naturel du virus soit encore très mal connu, il y a peu de mesures de prévention d'établies.

Cependant, la première des mesures en cas de l'apparition d'un cas, est l'isolement du patient sans délais et l'utilisation de matériel de protection tels que des masques, des gants, des lunettes et des bâches d'isolation et la stérilisation systématique et complète de l'ensemble de l'équipement. Mais le manque chronique de moyen des pays africains rend ces opérations qui peuvent paraître simples dans un pays comme le nôtre, impossible à réaliser avec le peu de moyen sur place. Et c'est pourquoi, l'OMS a développé un manuel dans lequel sont décrites les directives à appliquer en utilisant le matériel local, en se basant sur l'expérience du terrain des équipes d'intervention.

## **2- Gestion d'une épidémie**

### 2. 1- De la contamination à l'établissement d'un diagnostic

## **Ebola : le virus qui menace l'humanité... - 4/5**

### 2. 1. 1- L'origine d'une épidémie

Tout d'abord, il convient de s'intéresser à l'origine de cette épidémie qui suppose obligatoirement la contamination d'un premier individu d'une communauté qui sera le point de départ de la propagation du virus. A l'heure actuelle, un grand mystère entoure encore cette contamination, et seules quelques hypothèses invérifiées à ce jour désignant les chauves souris ou bien encore les rats comme porteurs originels de la maladie fournissent un début d'explication (cf. § 1. 3. 2- La localisation d'Ebola dans la nature).

### 2. 1. 2- La suspicion d'un cas

Une fois la contamination originelle effectuée, le diagnostic est loin d'être immédiat. En effet, le manque de moyens médicaux et d'informations de la population des pays du Tiers monde en matière sanitaire font que l'apparition d'Ebola passe le plus souvent inaperçue, confondue avec la fièvre typhoïde ou encore avec le paludisme avec lesquels Ebola (tout comme Marburg) partage un certain nombre de symptômes. Ce n'est donc qu'après observation d'une contamination très rapide de la famille du malade ou du personnel le soignant (contre le paludisme) à l'hôpital, que des soupçons naissent quant à la véritable nature de sa maladie.

### 2. 1. 3- La confirmation biologique

Suite à cela, des prélèvements sont effectués sur l'ensemble des malades et sont transportés jusqu'à l'un des huit laboratoires P4 dans le monde (seuls à pouvoir garantir un niveau de sécurité suffisant pour procéder à l'analyse). Mais l'organisation d'un tel voyage prend du temps afin de satisfaire à la sécurité sanitaire, et l'établissement du diagnostic peut ainsi être retardé de plusieurs jours alors que la manipulation en elle-même (effectuée grâce aux techniques de PCR et d'immunocapture) ne nécessite pas plus d'une poignée d'heures !

### 2. 1. 4- Le rôle des politiques

Une fois l'épidémie biologiquement confirmée, il appartient désormais au ministère de la santé de la déclarer officiellement (ce qui peut ralentir encore la procédure selon le contexte politique), sans quoi, il ne peut y avoir d'intervention d'équipes internationales dans le pays infecté.

## 2. 2- Mise en place et organisation de la lutte

### 2. 2. 1- Le rôle de chacun

L'objectif principal est alors d'empêcher la propagation de l'épidémie à tout prix. Pour cela, le gouvernement a à sa charge de débloquer des fonds d'urgence afin de financer le personnel et les moyens matériels nécessaires. En effet, car bien que présente sur le terrain, le but de l'équipe internationale (qui compte en général une vingtaine de chercheurs, médecins et biologistes) est avant tout d'encadrer et de conseiller les équipes médicales sur place dans leur lutte contre la flambée.

### 2. 2. 2- L'isolation des malades

Sur le terrain, il est alors de première nécessité de pratiquer l'installation dans les plus brefs délais d'un centre d'isolement à proximité du centre médical dans lequel seront accueilli les personnes présentant des symptômes de la maladie et les personnes qui ont eu des contacts directs avec des malades.

Mais cela n'est pas toujours chose aisée, car les épidémies se manifestent bien souvent dans des régions isolées et/ou très pauvre et il arrive ainsi que les équipes mènent de véritable chantier-éclair afin de pouvoir sécuriser suffisamment la zone, utilisant pelles, pioches et toiles de séparations.

Ci-dessus, un pédiluve à l'entrée d'un centre d'isolement

### 2. 2. 3- Les relations humaines

Mais toutes ces difficultés matérielles ne sont pas forcément les plus dures à gérer. En effet, les relations humaines peuvent être parfois le travail le plus long et le plus difficile à fournir, car l'épidémiologie de terrain dans des pays du "Tiers Monde" doit faire face aux nombreuses croyances populaires désignant par exemple le

## **Ebola : le virus qui menace l'humanité... - 5/5**

diable ou un démon comme seul et unique responsable du mal qui frappe la population pour les "punir" de leurs méfaits. Mais, sans même parler de ces croyances, les populations manquent d'information sur la maladie.

Ci-contre une affiche diffuser afin d'informer la population quand aux mesures de sécurités à prendre face à l'épidémie.

En cas d'épidémie, peu de gens sont au courant de la situation et n'ont comme seule source d'information que des éléments transmis par le bouche-à-oreille ou par la radio (comme au Gabon, début décembre 2001).

Dans ces conditions, il est bien sûr extrêmement difficile de faire comprendre aux familles des malades la nécessité d'accepter de les envoyer au centre d'isolement et de brûler tous les déchets contaminés (litière, matelas, vêtements...) pour contenir l'épidémie.

Les virus apparaissent donc comme un adversaire redoutable pour l'homme, et bien que de nombreux moyens de lutte efficaces ont été mis en place depuis la mise au point du vaccin contre la rage par pasteur, jusqu'aux tout derniers procédés développés dans des laboratoires de haute sécurité, la maladie aura toujours une longueur d'avance sur les traitements... Ainsi est-il à redouter la mutation d'un virus existant de telle sorte qu'il entraîne une mort aussi rapide et un taux de mortalité aussi élevé que celui de l'Ebola et qu'il provoque de véritables pandémies comme le virus de la grippe.

Mais, certains hommes, à la tête de nations ou d'organisations terroristes, par leur avidité et leurs besoins irraisonnés de pouvoir développent en secret de nouvelles souches de virus en "provoquant" leur mutation, sans pour autant posséder le moindre remède, et mettent ainsi directement toute l'humanité en danger... ainsi peut-on citer en exemple les quelques trois tonnes de souches pures de virus de la peste développées par les russes durant la guerre froide et depuis lors oubliées sur une île au milieu de la mer morte enterrées dans de simples fûts à seulement quelques mètres de la surface... Qu'advierait-il si un animal contractait le virus et traversait la "mer" qui s'est déjà presque entièrement retirée à cet endroit apportant ainsi le virus jusque sur le continent...

Ainsi est-on en droit de se demander si l'homme ne représente-t-il pas un danger plus important pour l'humanité toute entière que d'hypothétiques virus qui muteraient en de "super virus" par le simple jeu de la mutation naturelle.