

# Ebola : situation internationale et conséquences sur le territoire national

Conférence de Territoire  
24 octobre 2014

*Dr Bruno Flourey, Responsable PPS - ARS-DT75*

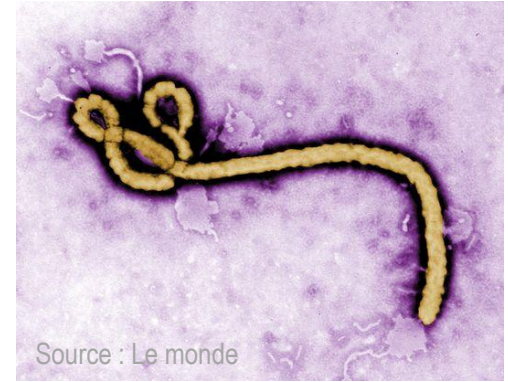
*Lydéric Aubert, Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région,  
Cire IDF*

*Dr Christian Merle, Cellule de veille, d'alerte et d'urgences sanitaires,  
ARS IDF*



# Les infections à Ebola

- **Incubation** : médiane de **11 jours** [2 à 21 jours]
- **Principaux symptômes**
  - ✓ **Fièvre** brutale + **Asthénie** importante (*myalgies, éruption*)
  - ✓ Diarrhée, vomissements, douleurs abdominales
  - ✓ Défaillances viscérales (foie, rein...)
  - ✓ Hémorragies inconstantes et tardives, parfois discrètes
- **Létalité** importante ≈ 50 % observée (*70 % avec évolution connue des cas*)
- **Évolution** rapide
  - aggravation attendue dans les 4/5 jours maximum suivant le début des signes
  - Existence de formes pauci- symptomatiques (faible virémie)
- Virus de **classe 4**
  - Diagnostic biologique au Centre National de Référence (CNR, Lyon)



# Transmission du virus



- **Transmission interhumaine** par **contact direct** avec les fluides corporels d'une personne malade ou décédée : sang, vomissures, matières fécales, urine, sperme, lait maternel, sueur et larmes
- **Circonstances** favorisant l'infection
  - ✓ Soins **funéraires**, rites funéraires avec un contact physique
  - ✓ **Soins** aux malades (médicaux ou familiaux)(Cas index : zoonose, consommation de viande de brousse)
- **Pas de transmission aérienne !**
- **Pas de transmission avant l'apparition de la fièvre**
- **Virus sensible aux solutions hydro-alcooliques et à la javel**



# L'épidémie en cours en Afrique de l'Ouest (1)

- ✓ **22 Mars 2014** : épidémie rendue publique en Guinée (Conakry)
- ✓ **8 Août 2014** : alerte mondiale OMS

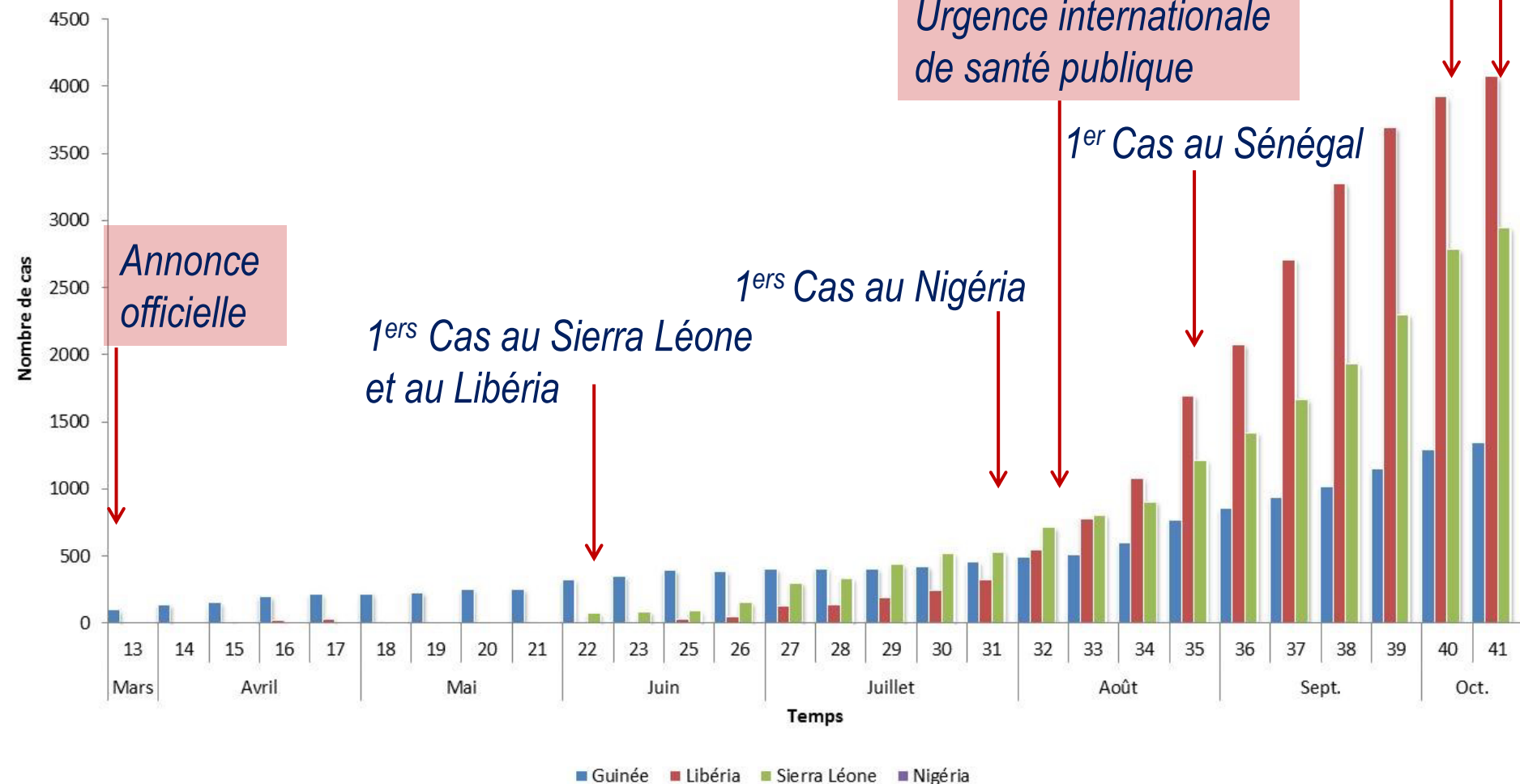


Au **17 octobre 2014** : total de 9216 cas dont 4555 décès (*létalité obs.* = 48%) dans les pays touchés

PAYS TOUCHES	Nb cas total	Nb cas confirmés	Nb de décès	Létalité observée	
Guinée	1519	1217 (80%)	862	57%	Transmission intensive
Libéria	4262	-	2484	58%	
Sierra Leone	3410	2977 (88%)	1200	35%	
<b>TOTAL</b>	<b>9191</b>	<b>-</b>	<b>4546</b>	<b>49%</b>	
Nigéria	20	19	8	40%	Cas isolé / transmission localisée
Sénégal	1	1	0	0%	
Etats Unis	3	1	1	33 %	
Espagne	1	1	0	0%	
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>36%</b>	

# L'épidémie en cours en Afrique de l'Ouest (2)

1<sup>ers</sup> Cas Hors Afrique



Nombre de cas cumulés déclarés par l'OMS selon les pays touchés par l'épidémie de la maladie à virus d'Ebola par date de déclaration , 10 octobre, semaine 41



# Pays touchés en Afrique par le virus Ebola

## Deux épidémies distinctes

### Epidémie en Afrique de l'Ouest



### Epidémie en République démocratique du Congo (n=70 cas, 43 DC)



# Analyse rétrospective – projections, OMS

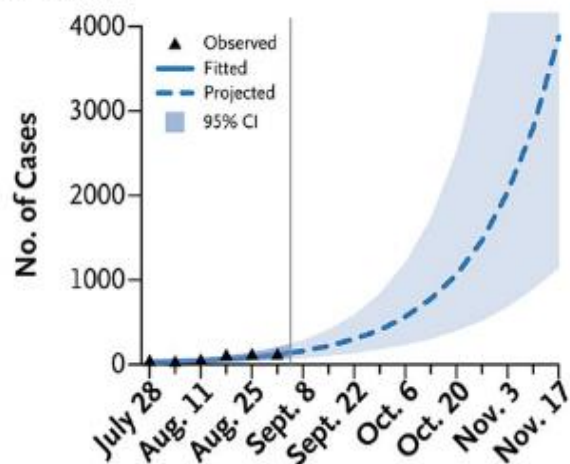
- Série temporelle des cas, CDC, janv-sept 2014 [ICI](#)
- **Symptômes** les plus communs
  - ✓ **Fièvre** (87%) et **asthénie** (76%), perte d'appétit (64%), vomissements (68%), diarrhées (66%), céphalées (53%), douleurs articulaires (44%)
  - ✓ **Peu de signes hémorragiques** (< 5% des cas et 20% de saignements bénins inexpliqués)

➤ Au **2 novembre 2014** : Total de 20 000 cas attendus sur les 3 pays (OMS)

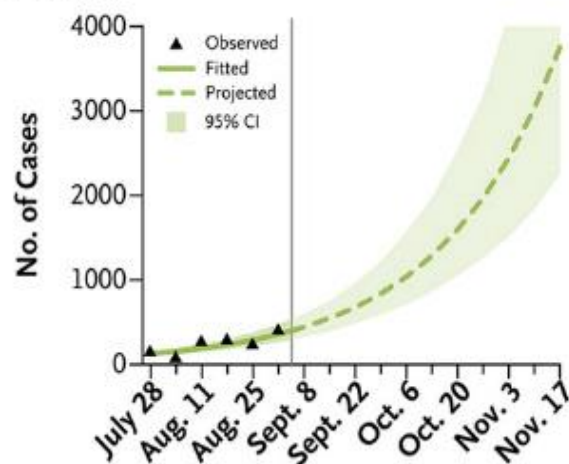
➤ En **janvier 2015** : Total de 550 000 à 1,4 millions de cas ! (CDC)

# Projections dans les 3 pays

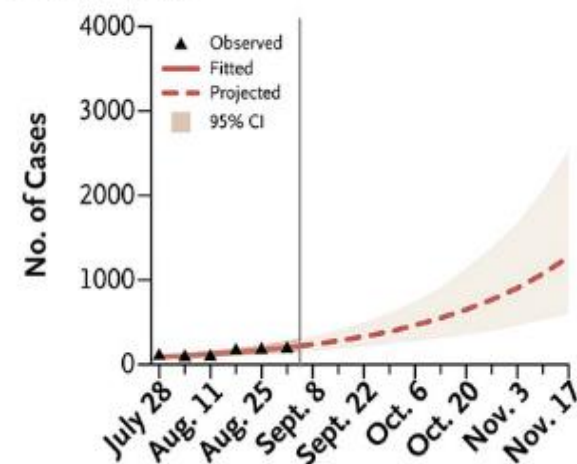
**A Guinea**



**B Liberia**



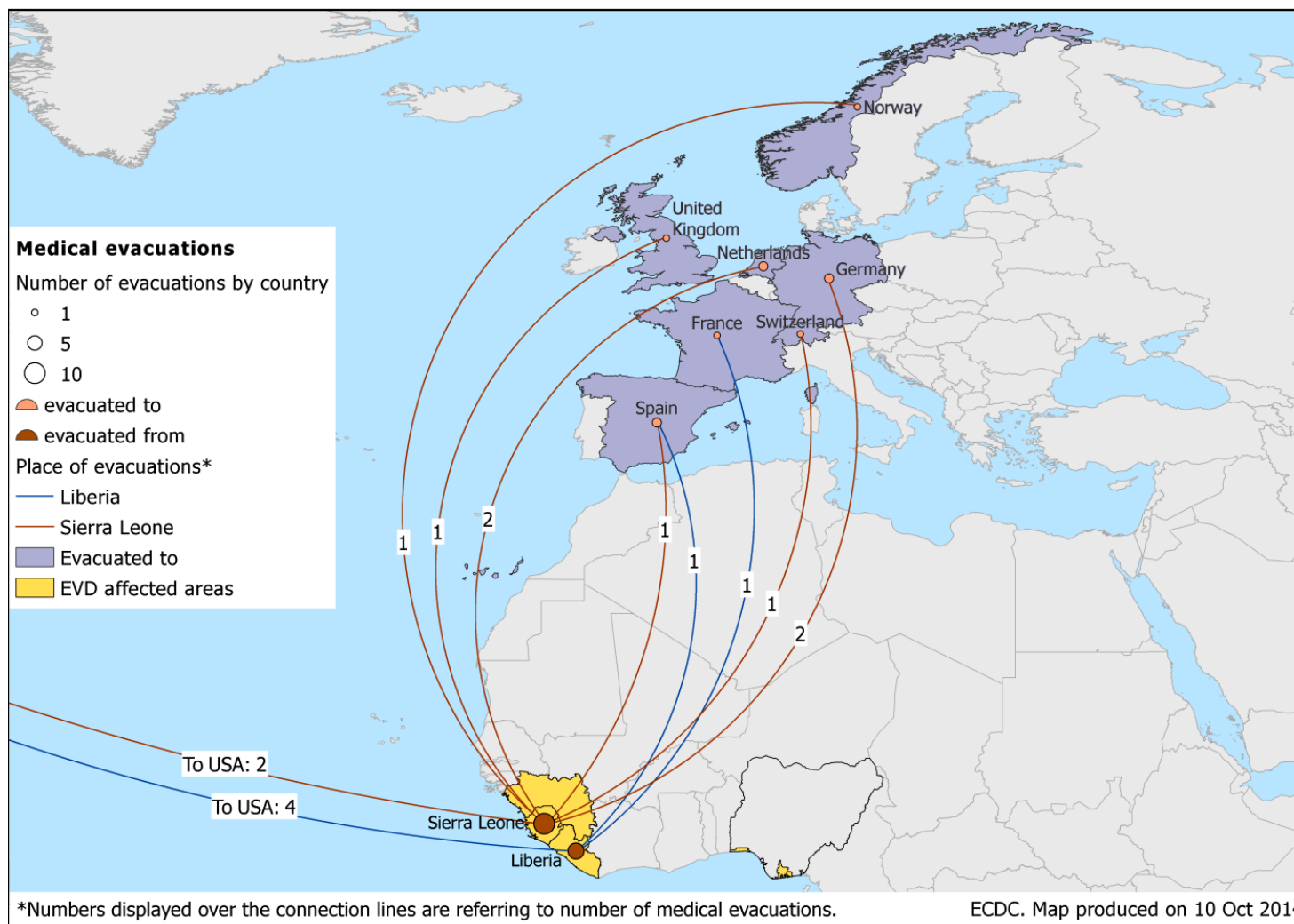
**C Sierra Leone**





# Pays touchés en Afrique par le virus Ebola (2)

Cas étrangers rapatriés (n=16, 13 confirmés, 2 DCD )



# Pays touchés HORS Afrique de l'Ouest par le virus Ebola

## Cas diagnostiqués Hors Afrique

### 30/09 : 1<sup>er</sup> cas importé aux Etats Unis

- 1<sup>er</sup> cas diagnostiqué Hors Afrique de l'Ouest
- DDS : 24 septembre 2014, 4 jrs après retour du Libéria
- Isolement le 26 septembre / DCD le 8 octobre
- Identification contacts à risque
  - Au 10 octobre 2014 : 48 personnes suivies dont 10 contacts
  - **2 cas confirmés** dans personnel soignant



### 06/10 : 1<sup>er</sup> cas autochtone en Espagne

- 1<sup>er</sup> cas infecté en Europe
- DDS : 30 septembre, soins promulgués aux 2 missionnaires infectés rapatriés
- Isolement le 6 octobre / suivi des cas contacts en cours (hôpital et communautaire)
  - Au 10 octobre 2014 : 58 personnes contacts suivis

# Ebola, les risques...

- **Epidémie sans précédent** en Afrique de l'Ouest
  - ✓ **Manque de moyens** et de structures sanitaires, trafics frontaliers +++, manque d'action locale /internationale et contexte de défiance sociale
  - ✓ Caractéristiques biologiques du virus, le mode de transmission, l'évolution clinique de l'infection sont **similaires aux épidémies passées**
- **Risque d'endémie** en Afrique de l'Ouest si les conditions d'intervention n'évoluent pas
  - ✓ **Mesures** de contrôle épidémique « classiques », PEC optimisée, rites funéraires adaptés à la situation
- **Attention à la mise en place d'un dispositif de surveillance et de PEC permettant un isolement et une évaluation des risques précoces de tous les cas suspects**
  - **Cas suspects**
    - ✓ Personnes infectieuses uniquement au moment des symptômes
    - ✓ Durée incubation est longue -> identification précoce des contacts +++

# Dispositif de surveillance : Définitions de cas

02/10/2014

## Cas suspect

**Fièvre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  ET Retour de la zone à risque\*** dans les 21 jours avant début des signes

### « Cas possible »

**Fièvre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ , ET**

- ✓ **Exposition(s) à risque avérée(s)** dans les 21jrs avant le début des signes, **OU**
- ✓ **Impossibilité d'évaluer les expositions à risque** (patient non interrogeable quelle qu'en soit la raison, ou opposant aux questions par exemple)

### Cas exclu

- ✓ **Ne répond pas à la définition de cas suspect** (ex. pas symptômes) **OU**
- ✓ **Ne répond pas à la définition de cas possible** (ex. pas d'exposition) **OU**
- ✓ **Cas possible biologiquement négatif (CNR)**

### Cas confirmé

\* Zone à risque (2 épidémies distinctes) :

✓ Afrique de l'ouest : Guinée Conakry, Liberia, Sierra Leone, Nigeria

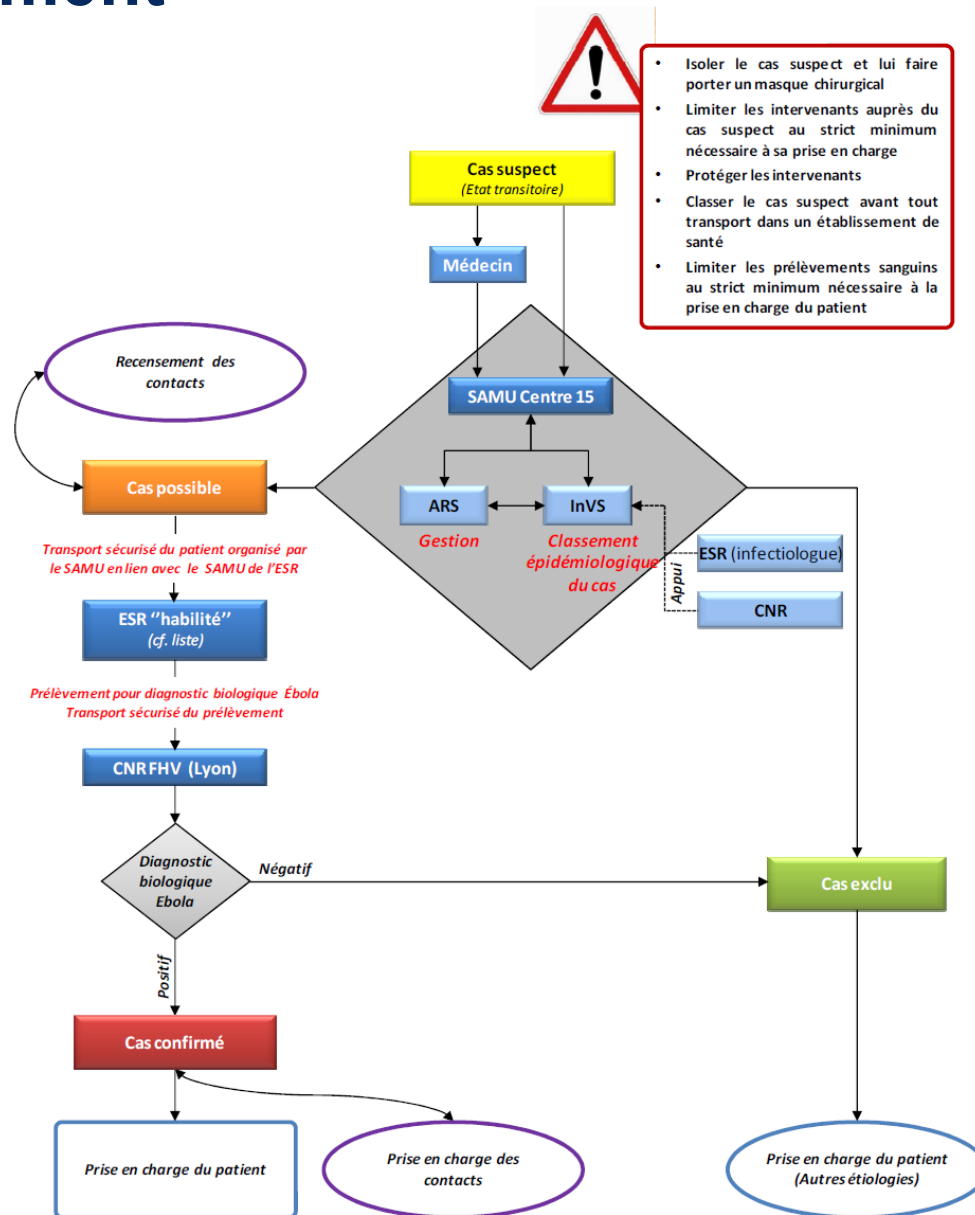
✓ Province de l'Equateur en République démocratique du Congo

# En France: un dispositif de vigilance

- Le risque de survenue d'un cas importé en France est considéré comme « **très faible** » **mais ne peut être totalement exclu**
  - ❖ 3 infections en dehors d'Afrique souligne l'importance des plans de préparation nationaux
  - ❖ « *Sauf raison impérieuse, suspension de tout projet de voyage dans les 3 pays d'Afrique de l'Ouest* », source MAE
- Vigilance particulière pour
  - ✓ **détecter** un premier cas qui se déclarerait en France
    - ❖ Information aux voyageurs allant et revenant de zones à risques
    - ❖ Sensibilisation des professionnels de Santé
    - ❖ Evaluation de chaque cas « suspect » par InVS (national et régional-Cire)
    - ❖ Retour quotidien à l'ARS (CRVAGS) des signalements
  - ✓ **prendre en charge** dans des conditions limitant les risques de transmission, les patients identifiés comme « à risque »
  - ✓ **se préparer** à la mise en place de mesures visant à éviter tout cas secondaire
  - ✓ se préparer à d'éventuels **rapatriements** de malades depuis la zone d'épidémie



# Dispositif de surveillance : Procédure de classement



# Le dispositif de prise en charge des cas classés comme « possibles » et confirmés

- Prise en charge dans les 3 établissements de référence francilien: Bichat, Bégin et Necker
- Dans des conditions limitant le risque de transmission
  - ✓ Chambres à pression négative
  - ✓ Avec SAS d'entrée et de sortie
  - ✓ Laboratoire « P3 » avec renforcement des mesures de protection
- Le transport jusqu'à ces établissements est régulé par le SAMU
- L'ensemble de la prise en charge est coordonnée par l'ARS (VSS ou médecin d'astreinte) en liaison avec le SAMU
- Identification et suivi des « contacts » des cas confirmés pendant 21 jours pilotés par les médecins de la VSS

# Instruction interministérielle du 11 octobre 2014

## Précautions à prendre par les services de l'Etat

- **Au sein d'une service recevant du public** (fonctionnaire de police en aéroports, centre de détention administrative, commissariats ...) : **aucune mesure spécifique** si ce n'est un lavage régulier des mains, pas de gants ni de masque
- **Devant un cas suspect** : **appeler le SAMU-centre 15**, isoler le patient qui porte un masque, limiter le nombre de personnes, éviter tout contact physique et se laver les mains, évacuation de la seule pièce où était le cas suspect
- ✓ **Aucune mesure de quarantaine**
- ✓ **Aucune mesure d'évacuation des locaux**
- ✓ **« un malade du virus EBOLA est très affaibli, ne peut se déplacer, ni voyager, ni se débattre »**

# Rapatriement sanitaire d'un cas en provenance d'une zone épidémique

- Différents cas de figure envisageables : les circonstances déterminent le niveau des mesures de protection à prendre durant le rapatriement
  - ✓ Avant apparition de toute symptomatologie (ex: Accident d'Exposition au Sang d'un soignant)
  - ✓ Cas possible avec fièvre isolée
  - ✓ Cas possible symptomatique
  - ✓ Cas confirmé
- Rapatriement civil (+ ou -) ou plutôt militaire (+++)
- Equipe médicale constituée de réservistes EPRUS (profil hospitalier) dotée d'une tenue de protection adaptée
- Equipe doublée si voyage en tenue de protection très lourde imperméable + cagoule + masque + sur bottes + lunettes + gants nitrile
- Malade transporté à l'intérieur d'un caisson
  - Prémédiqué
  - Voire intubé-ventilé (caisson lourd)

# Rapatriement d'un malade avéré symptomatique – transport EPRUS aéronef militaire –





# Les différents matériels disponibles

Caisson EPRUS « lourd »



Caisson EPRUS « léger »





## MALADIE À VIRUS EBOLA

# VOUS REVENEZ D'UN PAYS OÙ CIRCULE LE VIRUS EBOLA

- depuis moins de **21 JOURS**  
**ET**
- vous avez de la **FIÈVRE** (supérieure ou égale à 38°C)



**SIGNALEZ VOUS IMMÉDIATEMENT  
ET ÉVITEZ TOUT CONTACT**





LE POINT SUR  
RISQUES INFECTIEUX

## La maladie à virus Ebola

### Qu'est-ce que la maladie à virus Ebola ?

Le virus Ebola est l'une des maladies virales les plus graves connues chez l'homme. Il appartient à la famille des filovirus, à laquelle appartient également le virus Marburg. Il existe cinq espèces de virus Ebola. Les flambées de fièvre hémorragique provoquées par le virus Ebola surviennent principalement en Afrique avec un taux de létalité\* de 25% à 90%.

■ L'homme se contamine à partir des animaux sauvages, la maladie peut ensuite se transmettre d'homme à homme.

### Comment se transmet le virus Ebola ?

➤ il se transmet par contact direct avec le sang, les liquides et tissus corporels des personnes et animaux infectés, malades ou morts. Aucune transmission par voie aérienne n'a été rapportée à ce jour.

➤ il n'y a pas de transmission lors de la période d'incubation. Une personne qui ne présente aucun symptôme n'est pas contagieuse. Le risque de transmission est faible dans la première phase de la maladie, il augmente lors de l'aggravation de la maladie.

➤ les personnes malades peuvent transmettre l'infection aussi longtemps que leur sang et leurs sécrétions contiennent des virus, c'est-à-dire plusieurs semaines.

### Quels sont les symptômes de la maladie à virus Ebola ?

#### 1<sup>re</sup> phase

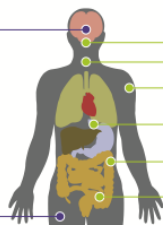
Fièvre d'apparition brutale, faiblesse intense et maux de tête

#### 2<sup>e</sup> phase

Vomissements  
Irritation de la gorge  
Éruptions cutanées  
Hémorragies internes et externes  
Insuffisance rénale et hépatique  
Diarrhées

La durée d'incubation\* varie de 2 à 21 jours. Il n'existe aucun vaccin.

Douleurs musculaires



### A savoir si vous voyagez dans un pays où circule le virus Ebola

En l'absence de vaccin pour l'homme, la mise en œuvre et le respect des mesures de protection à prendre à titre individuel sont le seul moyen de prévenir l'infection :

- respecter les consignes des autorités locales ainsi que les règles d'hygiène de base (notamment se laver fréquemment les mains avec du savon ou une solution hydro-alcoolique) ;
- éviter tout contact rapproché avec des personnes ayant de la fièvre ;
- éviter tout contact avec des animaux sauvages (singes, chauves-souris...) vivants ou morts ;
- ne pas consommer, ni manipuler de viande de brousse ;
- les produits animaux (sang, viande, lait...) doivent être cuits soigneusement avant d'être consommés.

### Si vous présentez de la fièvre

- dans un pays où circule le virus : contactez les services de l'ambassade et un médecin ;
- à bord de votre vol retour d'un des pays de la zone à risque d'épidémie : informez immédiatement les personnels navigants ;
- dans les 21 jours après votre retour en France : contactez immédiatement le Centre 15 en mentionnant votre voyage (ne vous rendez pas chez votre médecin traitant ni aux urgences de l'hôpital).

### Vous êtes un professionnel de santé ?

Pour des informations plus précises sur la surveillance, le diagnostic, la prise en charge ainsi que les mesures de prévention et d'hygiène :

- [www.ebola.sante.gouv.fr](http://www.ebola.sante.gouv.fr)
- [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)



### POUR EN SAVOIR PLUS

Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes  
[www.ebola.sante.gouv.fr](http://www.ebola.sante.gouv.fr)

Nous suivre sur Twitter : @DGS\_MinSante @Minist\_Sante

Informations aux voyageurs  
[www.diplomatie.gouv.fr/fr/conseils-aux-voyageurs/](http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/conseils-aux-voyageurs/)  
Organisation Mondiale de la Santé  
[www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/fr](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/fr)

### Quelques définitions

Mortalité : nombre de décès au sein de la population.

\*Létalité : nombre de décès chez les personnes malades.

Virulence : désigne la capacité à rendre malade, le caractère pathogène, nocif ou violent d'un virus ou d'une bactérie.

Contagiosité ou transmissibilité : capacité pour un virus de se transmettre d'humain à humain.

\*Incubation : période s'écoulant entre la contamination de l'organisme par un agent pathogène infectieux et l'apparition des premiers signes de la maladie.

## MALADIE À VIRUS EBOLA

### Recommandations à l'attention des professionnels de santé exerçant en ambulatoire

Pour l'abord d'un patient cas suspect de **maladie à virus Ebola**

#### Rappel sur la maladie à virus Ebola et sur les risques de contamination

La maladie à virus Ebola débute après **2 à 21** jours d'incubation (en moyenne 8 jours) par des signes cliniques peu spécifiques (fièvre élevée  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ , myalgies, céphalées, pharyngite). D'autres signes apparaissent ensuite rapidement : vomissements, diarrhée, éruption, conjonctivite. Dans les formes sévères surviennent : des signes neurologiques d'encéphalite (troubles de conscience, agitation, convulsion) et des signes hémorragiques.

Le virus Ebola se transmet par contact direct avec les fluides corporels (sang, tissu, salive, selles, vomissements, urine, sueurs...) des personnes atteintes de maladie à virus Ebola **symptomatiques**. La transmission peut également se produire par contact direct avec du matériel souillé. Contrairement à la grippe, aucune transmission aérienne n'est avérée.

Le risque de transmission est faible dans la première phase de la maladie. Il augmente lors de l'aggravation de la maladie et des symptômes, avec la multiplication virale. La contagiosité est variable selon l'état du patient et de la nature du contact. (Voir tableau ci-dessous).

Les personnels de santé prenant en charge les malades représentent donc un groupe particulièrement à risque de contamination.

#### A savoir

**Une personne qui ne présente aucun des symptômes de la maladie n'est pas contagieuse** : la contagiosité coïncidant avec l'apparition des symptômes de la maladie.

**En l'absence de contact**, le fait d'être assis à proximité d'un malade atteint de maladie à virus Ebola ne constitue pas une situation à risque de transmission.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux de risque de transmission en fonction du type de contact : (source InVS)

Risque	Nature du contact
Risque très faible	Contact non prolongé <b>sans équipement de protection individuel (EPI)</b> et sans notion de soins avec un patient fébrile, ambulatoire et capable de s'occuper de lui-même. Ex : sièges mitoyens dans les transports en commun (bus, métro), échanges de documents au bureau d'accueil à l'hôpital, etc.
Risque faible	Contact rapproché, <b>sans équipement de protection individuel (EPI)</b> , en face à face avec un patient fébrile mais ambulatoire. Exemple : examen clinique avec prise de température et mesure de la pression sanguine.
Risque élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact rapproché (moins d'un mètre) en face à face <b>sans équipement de protection individuel (EPI)</b> avec un patient fébrile qui tousse ou vomit, saigne du nez ou présente de la diarrhée.</li> <li>Relations sexuelles non protégées avec un cas confirmé d'infection à virus Ebola, jusqu'à 3 mois après la guérison.</li> <li>Contact direct avec du matériel souillé par des fluides biologiques d'un cas d'infection à Ebola.</li> <li>Exposition cutanée, AES ou exposition muqueuse au sang ou à un fluide corporel (y compris des selles diarrhéiques ou des vomissements), à des tissus biologiques ou à des échantillons cliniques contaminés provenant d'un patient.</li> <li>Participation à des rites funéraires avec une exposition directe au corps du défunt sans EPI adapté.</li> <li>Contact direct avec des chauves-souris, des primates, des rongeurs, morts ou vivants, provenant de la zone affectée, ou de la viande de brousse.</li> </ul>



## MALADIE À VIRUS EBOLA

### En pratique

#### Équipement recommandé

thermomètre sans contact, gants jetables en nitrile (en vente en grandes surfaces), masques chirurgicaux et FFP2, quelques blouses à usage unique, lunettes de protection, solution hydro alcoolique (SHA) pour l'hygiène des mains, eau de javel (prête à l'emploi).

#### Recommandations sanitaires

##### Un patient fébrile se présente en consultation. Que faut-il faire ?

- Le questionnaire : a-t-il voyagé dans un pays considéré comme à risque dans les trois semaines précédentes ?
  - Non : cas exclu, prise en charge habituelle et recherche d'autres causes de fièvre ou d'infections « tropicales » dont le paludisme.
  - Oui (passez au 2.)
- Mesurer sa température corporelle avec un thermomètre sans contact :
  - Température inférieure à  $38^{\circ}\text{C}$  : cas exclu, prise en charge habituelle et recherche d'autres causes de fièvre en particulier infections « tropicales » dont le paludisme.
  - Température supérieure ou égale à  $38^{\circ}\text{C}$  : le cas correspond à la définition de cas suspect.
  - En cas de doute : considérez ce cas comme suspect en attente de l'évaluation faite par le SAMU-centre 15.

##### Comment prendre en charge ce cas suspect ?

- Isoler le patient en l'informant de la situation et de la nécessité des mesures de protection suivantes.
- Évitez tout contact physique avec ce patient.
- Mettez un masque FFP2 ou à défaut un masque chirurgical, refaites une hygiène des mains avec le SHA, mettez une paire de gants d'examen (de préférence gants nitrile) ; une surblouse à usage unique et des lunettes de protection largement couvrantes<sup>1</sup>.
- Faites porter au patient un masque chirurgical.
- Appelez le SAMU-Centre 15 : celui-ci, en conférence téléphonique, va conduire avec vous et l'Institut de veille sanitaire, l'évaluation clinico-épidémiologique pour permettre le classement du cas.
- À l'issue de la conférence téléphonique, le patient est classé en :
  - Cas exclu : prise en charge habituelle ;**
  - Cas possible :** le SAMU va organiser l'intervention d'une équipe du SMUR, entraînée à la prise en charge de patients hautement contagieux et équipée de tenues de protection adaptées, pour venir chercher le patient dans votre cabinet. Informez le patient de son transfert vers un établissement de référence habilité qui le prendra en charge dans des conditions de sécurité maximales.

Dans le cas où le patient serait « excréteur » (vomissements, diarrhée), l'équipe du SMUR vous apportera son appui pour les mesures de décontamination.

##### Votre patient est hospitalisé : qu'est-ce que ceci implique pour vous ?

À l'issue des examens virologiques spécialisés pratiqués par le centre national de référence (CNR) de Lyon (les résultats peuvent prendre 24 à 48 heures),

- si le patient n'est pas atteint par le virus Ebola, vous en serez informé par un correspondant de l'Agence régionale de santé et aucune conduite à tenir particulière ne sera nécessaire ;
- si le patient est effectivement infecté par le virus Ebola (cas confirmé) et que vous avez respecté les mesures de protection et d'hygiène mentionnées ci-dessus, le risque de contamination pour vous est très faible. Vous devez surveiller votre température 2 fois/jour pendant 21 jours à partir de la date d'exposition potentielle. Vous serez contacté(e) tous les jours par un correspondant de l'ARS pour faire le point sur votre état de santé. Vous pouvez conserver une activité normale pendant cette période dès lors que vous êtes **asymptomatique**. En cas de fièvre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ , contactez sans délai le Samu-Centre 15.

<sup>1</sup> La définition de cas, incluant celle de la zone géographique à risque est régulièrement mise à jour sur le site de l'InVS :

<http://www.invs.santé.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Enfermement-humain/maladie-virale-EBOLA-virus-Ebola>. Au 26/09/2014, cette zone comprend les pays suivants : 1) en Afrique de l'Ouest : Sierra Leone, Guinée Conakry, Libéria et Nigeria ; 2) en République démocratique du Congo (Congo-Kinshasa) : province de l'Équateur (Nord-Ouest du pays).

<sup>2</sup> ans du Haut Conseil de la Santé Publique du Congo (Congo-Kinshasa) : province de l'Équateur (Nord-Ouest du pays).

# En savoir plus ?

- ✓ Numéro **VERT** : 0 800 13 00 00
- Site ministère de la Santé : [www.ebola.sante.gouv.fr](http://www.ebola.sante.gouv.fr)
- Site de l'Institut de veille sanitaire (**InVS**) <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Fievre-hemorragique-virale-FHV-a-virus-Ebola>
- Site de l'**OMS** : <http://www.who.int/csr/disease/ebola/fr/> (rubrique « évaluation de la situation », mise à jour régulièrement)



# Références

- WHO Ebola Response Team. Ebola Virus Disease in West Africa — The First 9 Months of the Epidemic and Forward Projections. N Eng J Med [Internet]. 2014 Sep 23 [cited 2014 Sep 30]. Available from: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1411100>.
- Nishiura H, Chowell G. Early transmission dynamics of Ebola virus disease (EVD), West Africa, March to August 2014. Euro Surveill. 2014 Sep 11 214;19(36).
- Fisman D, Khoo E, Tuite A. Early epidemic dynamics of the West African 2014 Ebola Outbreak: estimates derived with a simple two-parameter model. PLOS Currents Outbreaks [Internet]. 2014 Sep 30 [cited 2014 Sept 2]. Available from: <http://currents.plos.org/outbreaks/article/obk-14-0036-early-epidemic-dynamics-of-the-west-african-2014-ebola-outbreak-estimates-derived-with-a-simple-two-parameter-model/>.
- Meltzer MI, Atkins CY, Santibanez S, Knust B, Petersen BW, Ervin ED, et al. Estimating the Future Numbers of Cases in the Ebola Epidemic - Liberia and Sierra Leone, 2014-2015. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2014;63:1-14.