

Maladie à virus Ebola 2014 - 2015 Situation internationale

L'Institut de veille sanitaire (InVS) publie de manière bimensuelle la synthèse des données de veille internationale sur la situation d'Ebola en Afrique de l'Ouest. Les données utilisées pour l'élaboration de ce point épidémiologique sont issues du dernier rapport hebdomadaire publié par l'OMS. Ces données sont basées sur les informations officielles enregistrées par les Ministères de la Santé et notifiées à l'OMS. Ces chiffres sont susceptibles d'être modifiés du fait du reclassement possible des cas en attente de confirmation biologique.

Points saillants :

- > L'OMS rapporte un total de 22 525 cas (suspects, probables et confirmés) et 9 004 décès dans les 3 pays actuellement affectés en Afrique de l'Ouest (Guinée, Liberia et Sierra Leone).
- > Le nombre de nouveaux cas est globalement stable au Liberia (N=5), en Guinée (N=39) et en augmentation modérée en Sierra Leone (N=80), par rapport aux semaines précédentes. Dans ces trois pays, le nombre de nouveaux cas par semaine reste toutefois très inférieur à celui observé au dernier semestre 2014.
- > En Guinée, des foyers de réticences sont observés notamment en Basse Guinée où persistent des malades cachés, non identifiés par les systèmes de surveillance. Les levées de réticences (acceptation des soins) dans le district de Forecariah ont eu pour conséquence la découverte de nouveaux cas.
- > En Guinée, au cours des deux dernières semaines, deux nouveaux districts ont rapportés des cas pour la première fois.
- > La transmission est toujours active dans les 3 capitales Conakry, Freetown et Monrovia.
- > Du 17 janvier au 8 février 2015 s'est déroulée la Coupe africaine des nations (CAN) en Guinée équatoriale où la Guinée faisait partie des pays participant. A ce jour, aucun cas en lien avec cet événement n'a été rapporté.

Note méthodologique : Les informations disponibles sur le nombre total de cas par pays datent du 6 février 2015 (date des derniers chiffres publiés par l'OMS). Les informations sur les dernières tendances au plan infranational datent du 4 février (date de publication du dernier rapport détaillé de l'OMS).

| Situation épidémiologique dans les pays à transmission active |

- > L'épidémie de fièvre hémorragique à virus Ebola s'est déclarée le 19 mars 2014 au sud-est de la Guinée. A ce jour, 3 pays rapportent une transmission active du virus Ebola : Guinée, Liberia et Sierra Leone (cf. carte 1), de façon très hétérogène selon les districts. L'analyse de la situation au plan infranational est donc importante à considérer (page 3).
- > Le nombre total de cas et de décès pour chaque pays est présenté dans le Tableau 1.

Tableau 1. Nombre de cas et de décès rapportés par l'OMS le 06/02/2015

Pays	Nombre de cas total *	Nombre cas confirmés	Nombre de décès †
Guinée	2 988	2 628	1 957
Liberia	8 745	3 143	3 746
Sierra Leone	10 792	8 084	3 301

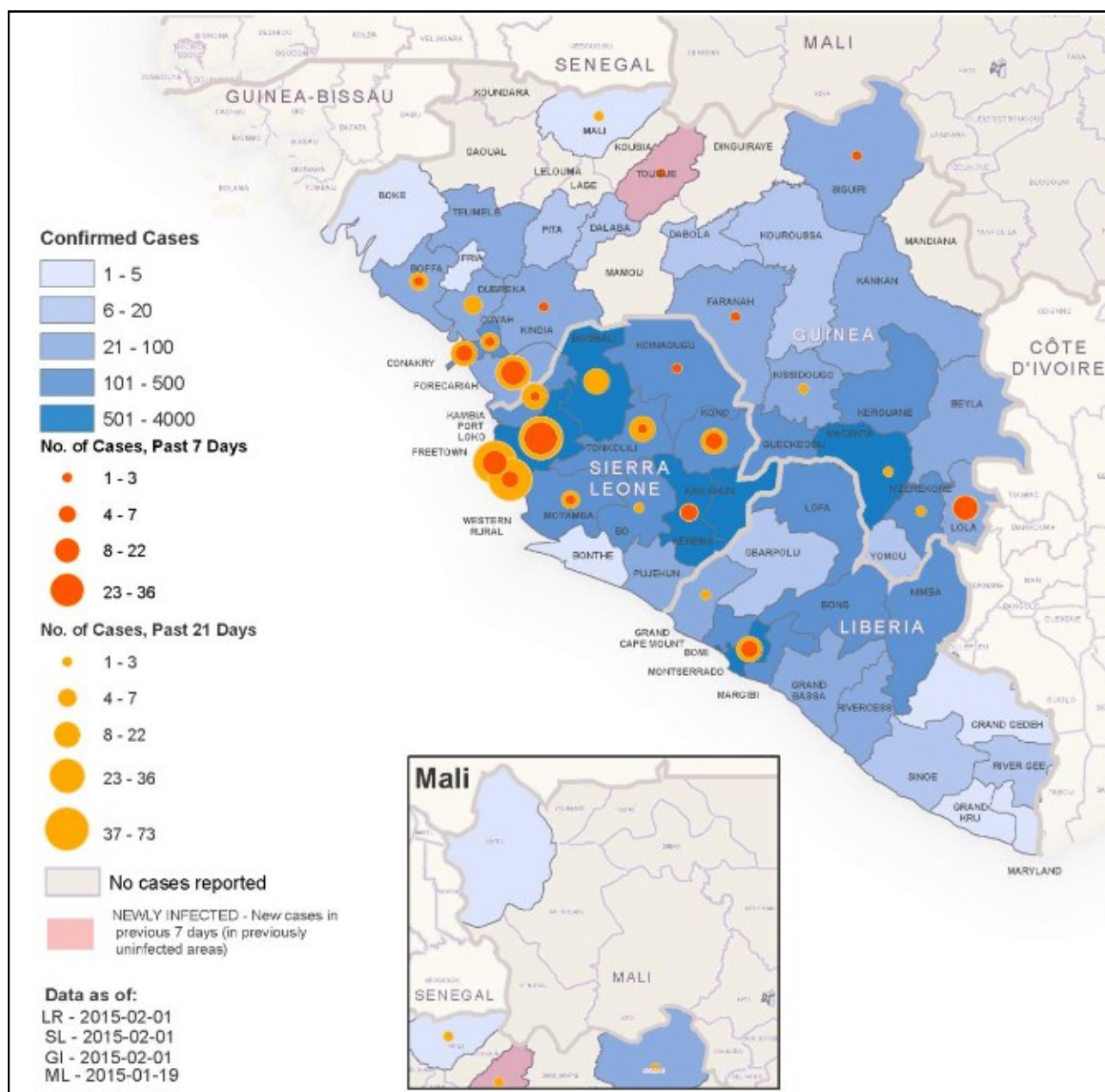
* Cas total = cas confirmés + probables + suspects ⁽¹⁾

† Inclus les décès parmi l'ensemble des cas (confirmés + probables + suspects)
Données au 01/02/15 (Liberia), au 03/02/15 (Guinée et Sierra Leone)

(1) Les définitions de cas sont rappelées en dernière page de ce point épidémiologique.

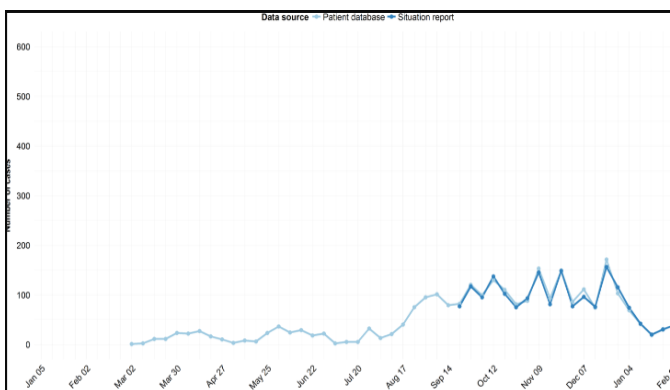
L'OMS réalise régulièrement une analyse de données des cas confirmés et probables selon l'âge et le sexe dans les trois pays les plus affectés. Selon la dernière analyse, portant sur 9 150 hommes et 9 458 femmes, le sex ratio est de 0,97. Comparativement aux enfants (<15 ans), la probabilité d'être contaminé par Ebola est trois fois plus élevée chez les 15-44 ans, quatre fois plus élevée chez les 45 ans et plus.

| Carte 1. Epidémie de fièvre Ebola en Afrique de l'Ouest (source OMS au 04/02/2015) |



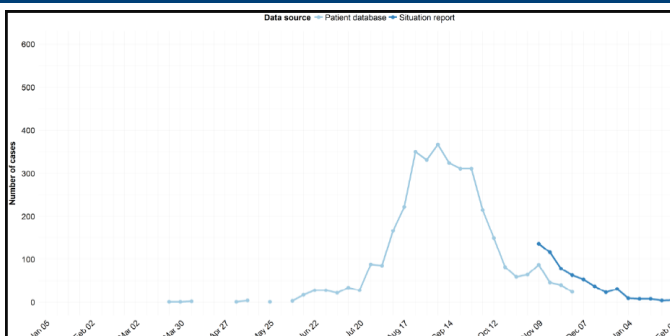
Cette carte se base sur les informations disponibles à l'OMS à un temps donné : la situation épidémiologique étant évolutive, il se peut que certaines informations soient modifiées ou ne soient plus valables d'une semaine à l'autre.

- Avec 39 nouveaux cas dans la semaine précédant le 01/02/15, la Guinée rapporte une augmentation de cas au cours des 2 dernières semaines, qui reste toutefois modérée au regard des niveaux observés durant le dernier semestre 2014 (entre 70 et 160 cas par semaine).
- Le district de Mali (frontalier avec le Sénégal, au nord du pays) a rapporté son premier cas confirmé (un homme revenant du Liberia) depuis le début de l'épidémie, au cours de la semaine précédant le 25/01/15.
- Le district de Tougué proche du district de Mali a rapporté deux premiers cas confirmés dans la semaine précédant le 01/02/15. Il s'agit de deux cas exportés de Dubreka, district le plus affecté 2 semaines auparavant.
- Dans le district de Lola, frontalier avec la Côte d'Ivoire, au sud du pays, un enterrement non sécurisé a été à l'origine de 11 cas communautaires dont un diagnostiqué dans le district de Siguiri, frontalier avec le Mali.
- La Côte d'Ivoire et le Sénégal (qui vient de rouvrir ses frontières avec la Guinée) vont renforcer leur système de surveillance aux frontières.
- Les foyers de réticence sont particulièrement concentrés en Basse Guinée, notamment dans la capitale Conakry et à Forecariah, district le plus affecté depuis les 15 derniers jours. La levée de réticence (l'acceptation des soins) après des actions d'apaisement, a eu pour contrepartie la découverte de nouveaux cas dans ce dernier district.



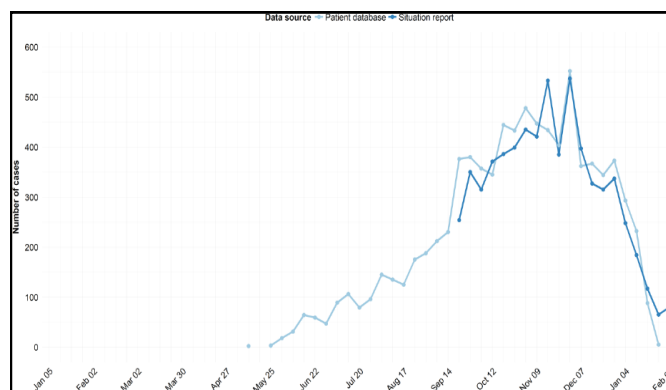
Graphie 1. Nombre de nouveaux cas confirmés rapportés par semaine en Guinée (données OMS au 01/02/15)

- Cinq cas ont été rapportés dans la semaine précédant le 01/02/15 (contre 4 la semaine précédente). Pour rappel, en août et septembre 2014, le nombre de nouveaux cas rapportés par semaine était situé autour de 300.
- Tous les cas ont été rapportés dans le district de Montserrado.
- Dans les 9 jours précédant le 31/01/15, tous les nouveaux cas confirmés ont été enregistrés au sein de chaînes de transmission déjà identifiées, dont les contacts sont tous suivis quotidiennement.



Graphie 2. Nombre de nouveaux cas confirmés rapportés par semaine au Liberia (données OMS au 01/02/15)

- La Sierra Leone rapporte 80 nouveaux cas dans la semaine précédant le 01/02/15 (contre 65 la semaine précédente). Ce nombre de cas reste toutefois inférieur à celui observé au second semestre 2014 (entre 300 et 500 cas par semaine).
- La transmission est la plus active dans les districts situés à l'ouest du pays (36 nouveaux cas à Port Loko, 22 dans la capitale Freetown). Depuis plus d'un mois, les autorités nationales en collaboration avec l'ONU et l'OMS ont renforcé les moyens dans ces régions (augmentation des capacités d'accueil et de traitement, formation du personnel soignant).
- Dans le sud du pays, 3 districts n'ont pas rapporté de cas depuis plus de 42 jours.
- Dans la semaine précédant le 18/01/15, 21 % des nouveaux cas confirmés étaient des contacts en cours de suivi.



Graphie 3. Nombre de nouveaux cas confirmés rapportés par semaine en Sierra Leone (données OMS au 01/02/15)

| Situation épidémiologique dans les autres pays |

- L'OMS a annoncé la fin de l'épidémie d'Ebola le 18 janvier 2015 au **Mali**, le 2 décembre 2014 **en Espagne**, le 20 octobre 2014 **au Nigéria** et le 17 octobre 2014 **au Sénégal**.
- **Etats-Unis** : Au total, les Etats-Unis ont rapporté quatre cas dont un décès.
- **Royaume-Uni** (Glasgow) : un premier cas a été confirmé le 29 décembre chez une professionnelle de santé de retour de Sierra Leone. La patiente est sortie de l'hôpital après le 2ème test négatif (23/01/15).

| Mesures de contrôle mises en place dans les 3 pays les plus affectés d'Afrique de l'Ouest |

- Le 20 janvier 2015, le comité d'urgence du règlement sanitaire international de l'OMS a déclaré que l'épidémie à virus Ebola touchant 3 pays d'Afrique de l'Ouest (Guinée, Liberia et Sierra Leone) continue de constituer une urgence de santé publique de portée internationale pour les 3 prochains mois.

- Les moyens mis en place dans le cadre du plan UNMEER⁽¹⁾ visant, au 1^{er} janvier 2015, à isoler, traiter 100% des cas d'Ebola et enterrer de manière sécurisée 100% des cas décédés, continuent de progresser. Bien que ce délai est maintenant passé, l'OMS indique que les efforts se poursuivront jusqu'à la fin de l'épidémie.

Sur un plan national, l'OMS annonce que chacun des 3 pays a maintenant la capacité suffisante d'isoler les patients et d'enterrer les cas décédés de manière sécurisée. De plus, les 3 pays assurent suivre plus de 90% des contacts de cas connus d'Ebola.

Cependant, il demeure de grandes disparités au plan régional. Selon les districts, l'adéquation est inégale entre le nombre de cas rapportés et la capacité d'accueil et d'isolement (capacité qui prend en compte les centres de traitements spécialisés (CTE) et les centres de soins généralistes). De plus, le nombre de centres de soins généralistes ayant la capacité d'accueil de cas d'Ebola est insuffisant, en particulier en Guinée. Dans ce dernier pays, les centres spécialisés Ebola sont situés à Conakry à l'Ouest et dans les districts de Coyah, Beyla, Guékédou, Macenta et N'Zérékoré. Un centre provisoire de transit a ouvert le mois dernier à Kourémalé dans la préfecture de Siguri, près de la frontière malienne.

- L'importance de l'implication des communautés et de la mobilisation sociale a été rappelée à l'issue de la réunion qui s'est tenue le 10 et 11 décembre à l'OMS, en présence d'ONG et des ministres de la santé et des finances des 3 pays d'Afrique les plus affectés par l'épidémie d'Ebola. Le manque d'information sur la maladie, la réticence aux soins, la stigmatisation des malades sont autant de facteurs pouvant favoriser les expositions à risque et la propagation de l'épidémie. La mobilisation sociale dans ces 3 pays est gérée pendant l'épidémie par l'UNICEF en partenariat avec l'OMS et d'autres partenaires. Une taskforce de mobilisation sociale, chargée notamment de développer les pratiques d'enterrements sécurisés et de sensibiliser les communautés au besoin d'isoler et de traiter les malades développant des symptômes de maladie Ebola a été mise en place. La stratégie de mobilisation comprend, entre autres, des messages radiophoniques, l'entraînement des chefs religieux aux pratiques d'enterrements sécurisés, l'information aux chauffeurs de taxis et de bus sur les risques de transmission dans les transports publics, réunions publiques.

(1) UN Mission for Ebola Emergency Response : Plan de réponse de l'épidémie de l'ONU en partenariat avec l'OMS dans les 3 pays les plus affectés (Guinée, Libéria, Sierra-Léone).

| Préparation des pays d'Afrique non affectés |

Compte tenu du risque d'exportation de cas vers des pays non affectés d'Afrique, l'OMS, en collaboration avec l'ONU et d'autres partenaires (IANPHI, GOARN, US CDC et PHE)⁽²⁾, a accéléré l'envoi d'équipes internationales de préparation (EIP) dans les pays frontaliers des pays affectés. Ces équipes ont pour objectif d'aider les pays à renforcer leur système de santé afin de préparer au mieux la détection, la surveillance et la gestion des éventuels cas importés. A cette fin, une checklist de 10 points essentiels à une bonne préparation (comme notamment, l'existence d'une coordination générale, la diffusion de l'information au grand public, la coopération des communautés locales, la gestion et l'isolement des cas, les enterrements sécurisés, le suivi de contacts et les laboratoires d'analyse) a été mis en place. L'accomplissement de cette préparation est évaluée selon ces 10 points, utilisés comme indicateurs de suivi sur 60 à 90 jours.

(2) IANPHI : International Associations of National Public Health Institutes / GOARN : Global Outbreak Alert and Response Network / CDC : Center for Disease Control / PHE : Public Health England

Ebola: the challenging road to recovery

Edelstein M, Angelides P, Heymann DL

The Lancet - 2015 (e-date: 09/02/2015)

Voir sur [→ The Lancet](#)

Concerns about cohorting of patients with suspected Ebola.

Cormican Martin

BMJ - 2015 (e-date: 05 février 2015) - vol.350

Voir sur [→ Pubmed](#)

Ebola and Psychological Stress of Health Care Professionals

Lehmann M, Bruenahl CA, Löwe B, et al.

Emerging Infectious Diseases - 2015 (e-date: 05/02/2015) - vol.21 (n°5)

Voir sur [→ Emerging Infectious Diseases](#)

Safety of Recombinant VSV-Ebola Virus Vaccine Vector in

de Wit E, Marzi A, Bushmaker T, et al.

Emerging Infectious Diseases - 2015 (e-date: 05/02/2015) - vol.21 (n°4)

Voir sur [→ Emerging Infectious Diseases](#)

The landscape configuration of zoonotic transmission of Ebola virus disease in West and Central Africa: interaction between population density and vegetation cover.

Walsh Michael G, Haseeb Ma

PeerJ - 2015 (e-date: 20 janvier 2015) - vol.3

Voir sur [→ Pubmed](#) [→ doi.org](#)

Coverage of the ebola virus disease epidemic in three widely circulated United States newspapers: implications for preparedness and prevention.

Basch Corey H, Basch Charles E, Redlener Irwin

Health Promot Perspect - 2014 (e-date: 30 décembre 2014) - vol.4 (n°2)

Voir sur [→ Pubmed](#) [→ doi.org](#)

Ebola outbreak in Western Africa 2014: what is going on with Ebola virus?

Na Woonsung, Park Nanuri, Yeom Minju, Song Daesub

Clin Exp Vaccine Res - 2015 (e-date: 30 janvier 2015) - vol.4 (n°1)

Voir sur [→ Pubmed](#) [→ doi.org](#)

Avis relatif aux procédures de nettoyage et de désinfection des surfaces potentiellement contaminées par du virus Ebola - 14 janvier 2015

HCSP - 2015 (e-date: 30/01/2015)

Ebola virus disease epidemic in West Africa: lessons learned and issues arising from West African countries.

Oleribe Obinna O, Salako Babatunde L, Ka M Mourtalla, Akpalu

Albert, McConnochie Mairi, Foster Matthew, Taylor-Robinson Simon D

Clin Med - 2015 - vol.15 (n°1)

Voir sur [→ Pubmed](#) [→ doi.org](#)

Understanding Ebola Virus Transmission.

Judson Seth, Prescott Joseph, Munster Vincent

Viruses - (e-date: 03 février 2015) - vol.7 (n°2)

Voir sur [→ Pubmed](#) [→ doi.org](#)

Update: ebola virus disease epidemic - west Africa, january 2015.

MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep. - 2015 - vol.64 (n°4)

Voir sur [→ Pubmed](#)

Ebola virus disease in Africa: epidemiology and nosocomial transmission.

Shears P, O'Dempsey T J D

J. Hosp. Infect. - 2015 (e-date: 20 janvier 2015)

Voir sur [→ Pubmed](#) [→ doi.org](#)

Communicating Ebola through social media and electronic news media outlets: A cross-sectional study.

Househ Mowafa

Health Informatics J - 2015 (e-date: 05 février 2015)

Voir sur [→ Pubmed](#) [→ doi.org](#)

Ebola drug trial is terminated after fall in number of new cases.

Gulland Anne

BMJ - 2015 (e-date: 05 février 2015) - vol.350

Voir sur [→ Pubmed](#)

Concerns about the off-licence use of amiodarone for Ebola.

Gupta-Wright Ankur, Lavers James, Irvine Sharon

BMJ - 2015 (e-date: 20 janvier 2015) - vol.350

Voir sur [→ Pubmed](#)

A place at the table for children in the ebola virus disease discussion*.

Remy Kenneth E, Chertow Daniel S

Pediatr Crit Care Med - 2015 - vol.16 (n°2)

Voir sur [→ Pubmed](#) [→ doi.org](#)

Care of the child with ebola virus disease*

Eriksson Carl O, Uyeki Timothy M, Christian Michael D, King Mary A, Braner Dana A V, Kanter Robert K, Kissoon Niranjan
Pediatr Crit Care Med - 2015 - vol.16 (n°2)

Voir sur → [Pubmed](#) → [doi.org](#)

Evolution of Ebola Virus Disease from Exotic Infection to Global Health Priority, Liberia, Mid-2014

Arwady MA, Bawo L, Hunter JC, et al.
Emerging Infectious Diseases - 2015 (e-date: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/21/4/14-1940_article) - vol.21 (n°4)

Voir sur → [Emerging Infectious Diseases](#)

Projected Treatment Capacity Needs in Sierra Leone

White RA, MacDonald E, de Blasio BF, et al.
PLOS Currents Outbreaks - 2015 (e-date: 30/01/2015)

Voir sur → [PLOS Currents Outbreaks](#)

A Model of the 2014 Ebola Epidemic in West Africa with Contact Tracing

Webb G, Browne C, Huo X, et al.
PLOS Currents Outbreaks - 2015 (e-date: 30/01/2015)

Voir sur → [PLOS Currents Outbreaks](#)

Conservancy of mAb Epitopes in Ebolavirus Glycoproteins of Previous and 2014 Outbreaks.

Ponomarenko Julia, Vaughan Kerrie, Sette Alessandro, Maurer-Stroh Sebastian
PLoS Curr - 2014 (e-date: 03 novembre 2014) - vol.6

Voir sur → [Pubmed](#) → [doi.org](#)

Evaluating large-scale blood transfusion therapy for the current Ebola epidemic in Liberia.

Gutfraind Alexander, Meyers Lauren Ancel
J. Infect. Dis. - 2015 (e-date: 29 janvier 2015)

Voir sur → [Pubmed](#) → [doi.org](#)

Large-scale convalescent blood and plasma transfusion therapy for Ebola Viral Disease.

Colebunders R, Cannon R O
J. Infect. Dis. - 2015 (e-date: 29 janvier 2015)

Voir sur → [Pubmed](#) → [doi.org](#)

Nebraska Biocontainment Unit patient discharge and environmental decontamination after Ebola care.

Jelden Katelyn C, Gibbs Shawn G, Smith Philip W, Schwedhelm Michelle M, Iwen Peter C, Beam Elizabeth L, Hayes A Kim, Marion Nedra, Kratochvil Christopher J, Boulter Kathleen C, Hewlett Angela L, Lowe John J

Am J Infect Control - 2015 (e-date: 27 janvier 2015)

Voir sur → [Pubmed](#) → [doi.org](#)

Laboratory diagnosis of Ebola virus disease.

Martin Philippe, Laupland Kevin B, Frost Eric H, Valiquette Louis
Intensive Care Med - 2015 (e-date: 31 janvier 2015)

Voir sur → [Pubmed](#) → [doi.org](#)

[Nouvelle parution] Premiers secours psychologiques pendant l'épidémie de la maladie à virus Ebola

OMS - 2015

Voir sur → [OMS](#)

Avis relatif à l'anticipation de l'évolution et de l'impact de l'épidémie de maladie à virus Ebola sur le territoire national - 15 décembre 2014

HCSP - 2015 (e-date: 06/02/2015)

Voir sur → [HCSP](#)

Q&A's about the Transport of Pediatric Patients (< 18 years of age) Under Investigation or with Confirmed Ebola

CDC - 2015 (e-date: 02/02/2015)

Voir sur → [CDC](#)

Addressing Zaire Ebola virus (EBV) outbreaks. January 2015. Rapid qualitative exposure and release assessment

FAO - 2015 (e-date: 02/02/2015)

Voir sur → [FAO](#)

Report on the Potential Exposure to Ebola Virus

CDC - 2015 (e-date: 04/02/2015)

Voir sur → [CDC](#)

Community perceptions of Ebola response efforts in Liberia: Montserrado and Nimba Counties

Peters M

Ebola Response Anthropology Platform - 2015 (e-date: 20/01/2015)

Voir sur → [Ebola Response Anthropology Platform](#)

Avis et rapports sur le site de l'HCSP:

- Conduite à tenir autour des cas suspects de maladie Ebola (1er avis publié le 10/04/14) <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=414>
- Conduite à tenir autour des cas suspects de maladie Ebola (données complémentaires publiées le 10/09/14) <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=456>
- Recommandations à l'intention des professionnels de santé des établissements de santé non établissements de santé de référence habilités (publié le 05/11/14) <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=459>
- Conduite à tenir vis-à-vis des personnes contact et des professionnels de santé exposés à un cas confirmé d'Ebola (publié le 03/12/14) <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=458>
- Conduite à tenir concernant la transmission du virus Ebola après guérison clinique (publié le 04/12/14) <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=466>
- Recommandations en cas d'accident d'exposition au sang ou au virus (maladie Ebola) (publié le 05/12/14) <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=467>

Pour des informations supplémentaires et en particulier pour prendre connaissance de la définition de cas de l'InVS, veuillez consulter le dossier thématique :

[Fièvre hémorragique à virus \(FHV\) Ebola sur le site internet de l'InVS](#)

| Analyse et recommandations de l'InVS |

- Selon l'OMS, la **létalité** pour les 3 pays d'Afrique de l'Ouest les plus affectés est comprise entre 57 et 59% pour les patients hospitalisés.
- Au 04/02/15, le nombre de **professionnels de santé** affectés par le virus dans les trois pays les plus touchés d'Afrique de l'Ouest est de 822. Parmi eux, 488 sont décédés.
- Selon une étude¹ menée par le CDC en Sierra Leone de fin mai à fin octobre 2014 (sur les cas de contamination parmi les professionnels de santé versus population générale), le **taux d'incidence** cumulé de cas confirmés de maladie Ebola est **100 fois supérieur parmi les professionnels de santé** (8 285 cas pour 100 000) que dans la population générale (80 cas pour 100 000).
- Le risque d'importation du virus Ebola au sein de l'Union européenne ou en France, est selon la dernière évaluation de l'ECDC, de niveau faible (RRA du 30/01/2015)².

1 - http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6349a6.htm?s_cid=mm6349a6_w

2 - RRA, ECDC (30/01/2015)- <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/RRA-Ebola-Feb-2014.pdf> (consulté le 06/02/2015)

Définition de cas selon l'OMS :

Cas suspect : Toute personne, vivante ou décédée, ayant présenté une fièvre élevée d'apparition brutale et qui a eu un contact avec un cas suspect, probable ou confirmé d'Ebola ou avec un animal malade ou mort **OU** toute personne ayant présenté une fièvre élevée d'accès brutal accompagnée d'au moins trois des signes cliniques suivants : céphalées, vomissements, anorexie/perte d'appétit, diarrhée, léthargie, douleur abdominales, douleurs articulaires ou articulaires, dysphagie, dyspnée, ou hoquet ou toute personne ayant présenté un syndrome hémorragique inexpliqué **OU** tout décès brutal et inexpliqué.

Cas probable : Tout cas suspect évalué par un clinicien **OU** toute personne suspecte d'être décédée d'une maladie à virus Ebola et qui avait un lien épidémiologique avec un cas confirmé mais qui n'a pas été testée et pour qui il n'existe pas de confirmation biologique de la maladie.

Cas confirmé : Tout cas suspect ou probable chez qui un prélèvement a été testé positif pour le virus Ebola dans un laboratoire.

Point épidémio

Guinée

Stabilité relative du nombre de nouveaux cas après la baisse observée de mi décembre à mi janvier. Deux nouveaux districts affectés dans les 15 jours.

Liberia

Stabilité du nombre de nouveaux cas à un niveau faible (n=5).

Le district de Montserrado (capitale Monrovia) est le seul à rapporter des nouveaux cas cette semaine.

Sierra Leone

Augmentation modérée du nombre de nouveaux cas après la baisse observée entre décembre et la semaine dernière.

Pays rapportant le plus de cas depuis le début de l'épidémie.

Directeur de la publication :

François Bourdillon,
Directeur général de l'InVS

Comité de rédaction :

Erica Fougère, Sophie Ioos, Violaine Gauthier, Emmanuel Lahaie, Magid Herida, Anne Gallay, Thierry Cardoso