

**Prévention et contrôle de l'infection  
pour les soins aux cas suspects ou confirmés  
de Fièvre Hémorragique à Filovirus dans  
les établissements de santé, avec un accent  
particulier sur le virus Ebola (Guide provisoire)**

Septembre 2014



## TABLE DES MATIÈRES

Remerciements .....	3
Introduction .....	5
1. Soins généraux .....	6
2. Soins directs (des cas suspects ou confirmés de fièvre hémorragique).....	6
3. Nettoyage de l'environnement et gestion du linge .....	9
4. Gestion des déchets .....	10
5. Activités autres que les soins des patients (pour les cas suspects ou confirmés de fièvre hémorragique) .....	13
a. Diagnostic au laboratoire .....	13
b. Déplacement et inhumation des dépouilles mortelles .....	13
c. Autopsies .....	14
d. Gestion de l'exposition au virus par contact avec des liquides biologiques, dont le sang .....	14
Références .....	15
Annexe 1: Mesures de base à prendre dans les établissements de soins .....	16
Annexe 2: Procédures à suivre pour mettre et retirer l'équipement essentiel de protection individuelle.....	17
Annexe 3: La pratique de l'hygiène des mains.....	20
Annexe 4: Technique d'enfilage et de retrait des gants de soins non stériles .....	22
Annexe 5: Guide de Production Locale: Formulations des produits hydro-alcooliques recommandés par l'OMS .....	23
Annexe 6: Comment préparer des solutions chlorées pour la désinfection de l'environnement.....	25

© Organisation mondiale de la Santé, 2014. Tous droits réservés.

Ref: WHO/HIS/SDS/2014.4

L'Organisation mondiale de la Santé a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le matériel publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation dudit matériel incombe au lecteur. En aucun cas, l'Organisation mondiale de la Santé ne saurait être tenue responsable des préjudices subis du fait de son utilisation.

## REMERCIEMENTS

Le personnel et les consultants de l'OMS associés à cette révision du document OMS «*Interim Infection Control Recommendations for Care of Patients with Suspected or Confirmed Filovirus (Ebola, Marburg) Hemorrhagic Fever*», publié en 2008 sont les suivants:

Benedetta Allegranzi (OMS, Prestation de services et sécurité, Systèmes de santé et innovation, Genève, Suisse)

Jean-Christophe Aze (OMS, Capacités mondiales, alerte et action, Sécurité sanitaire et environnement, Genève, Suisse)

Sergey Eremin (OMS, Pandémies et épidémies, Sécurité sanitaire et environnement, Genève, Suisse)

Pierre Formenty (OMS, Pandémies et épidémies, Sécurité sanitaire et environnement, Genève, Suisse)

Edward Kelley (OMS, Prestation de services et sécurité, Systèmes de santé et innovation, Genève, Suisse)

Claire Kilpatrick (Consultante OMS, Prestation de services et sécurité, Systèmes de santé et innovation, Genève, Suisse)

Jean-Bosco Ndiokubwayo (Bureau régional OMS de l'Afrique, Systèmes et services de santé, Brazzaville, République du Congo)

Carmen Lucia Pessoa Da Silva (OMS, Pandémies et épidémies, Sécurité sanitaire et environnement, Genève, Suisse)

Cathy Roth (OMS, Bureau du Sous-Directeur général, Sécurité sanitaire et environnement, Genève, Suisse)

José Rovira Vilaplan (OMS, Capacités mondiales, alerte et action, Sécurité sanitaire et environnement, Genève, Suisse)

Nahoko Shindo (OMS, Pandémies et épidémies, Sécurité sanitaire et environnement, Genève, Suisse)

Julie Storr (Consultante OMS, Prestation de services et sécurité, Systèmes de santé et innovation, Genève, Suisse)

Constanza Vallenias (OMS, Pandémies et épidémies, Sécurité sanitaire et environnement, Genève, Suisse)

L'OMS tient à remercier les experts internationaux externes suivants d'avoir accepté de revoir le document:

Ndoye Babacar (PRONALIN, Ministère de la Santé et de la Prévention du Sénégal, Dakar, Sénégal)

Mary J. Choi (Division of Healthcare Quality Promotion, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, États-Unis d'Amérique)

Nizam Damani (Craigavon Area Hospital, Craigavon, Royaume-Uni)

Mauricio Ferri (Department of Community Health Sciences – University of Calgary, Canada)

Jeff Hageman (Division of Healthcare Quality Promotion, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, États-Unis d'Amérique)

Joost Hopman (Radboud University Medical Center, Nijmegen, Pays-Bas)

Alex Kallen (Division of Healthcare Quality Promotion, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, États-Unis d'Amérique)

David Kuhar (Division of Healthcare Quality Promotion, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, États-Unis d'Amérique)

Shaheen Mehtar (Tygerberg Hospital & Stellenbosch University, Tygerberg, Le Cap, Afrique du Sud)

Folasade Ogunsola (College of Medicine, University of Lagos, Lagos, Nigéria)

Didier Pittet (Centre collaborateur de l'OMS pour la sécurité des patients, Hôpitaux universitaires de Genève et Faculté de médecine de Genève, Suisse)

## Principaux messages de lutte contre l'infection et de prévention à appliquer dans le cadre des soins de santé

- Renforcer et appliquer rigoureusement les précautions standard pour dispenser des soins à TOUS les patients, quels que soient les signes et symptômes qu'ils présentent.
- Isoler les cas suspects ou confirmés de fièvre hémorragique (FH) dans des chambres individuelles en isolement ou les regrouper dans des secteurs spécifiques de confinement, tout en les gardant rigoureusement séparés les uns des autres. Veiller à limiter l'accès à ces secteurs et à avoir un équipement qui leur est spécifiquement réservé.
- Dédier du personnel, soignant et autre, s'occupant exclusivement des zones de prise en charge des cas suspects et confirmés de FH.
- Veiller à ce qu'avant d'entrer dans les salles/zones d'isolement des patients, tous les visiteurs et personnels de santé portent rigoureusement l'équipement de protection individuelle (EPI) et respectent les règles d'hygiène des mains, telles qu'énoncées dans le présent document. L'EPI doit comporter au moins: des gants, une blouse, des bottes ou des chaussures fermées et des sur-chaussures (ainsi qu'un masque et une protection oculaire pour se protéger des éclaboussures).
- Veiller à la sécurité des injections et des ponctions veineuses et gérer correctement les objets pointus et coupants.
- Veiller au nettoyage régulier et rigoureux de l'environnement, à la décontamination des surfaces et de l'équipement, ainsi qu'à la gestion du linge souillé et des déchets, conformément à ce qui est décrit dans le présent document.
- Veiller à la sécurité lors du traitement en laboratoire des échantillons provenant de cas suspects ou confirmés de FH.
- Veiller à ce que les mesures de lutte contre l'infection énoncées dans le présent document soient appliquées pour la manipulation des dépouilles mortelles des cas suspects ou confirmés de FH lors des autopsies et de la préparation de l'inhumation.
- Évaluer rapidement, soigner et, si nécessaire, isoler les professionnels de santé et toute personne qui ont été exposés à du sang ou à des liquides biologiques d'un cas suspect ou confirmé de FH.

## INTRODUCTION

Le présent document récapitule les mesures de prévention et contrôle de l'infection pour ceux qui s'occupent directement ou indirectement de cas suspects ou confirmés de fièvre hémorragique (FH) à filovirus, particulièrement à virus Ebola ou Marburg, dans les établissements de santé. Il comporte également certaines instructions et orientations à l'intention des personnes gérant la mise en œuvre des activités de lutte contre l'infection. Ces mesures doivent être appliquées par tous les professionnels de santé, mais aussi par quiconque en contact direct avec des patients (par exemple des visiteurs, des membres de la famille, des bénévoles), ainsi que par ceux qui ne sont pas en contact mais peuvent être exposés au virus par contact avec l'environnement des malades (par exemple le personnel de nettoyage, celui qui s'occupe du linge, les aides-ménagères, la sécurité).

Il s'agit d'une révision rapide du document publié en 2008 par l'OMS «*Interim Infection Control Recommendations for Care of Patients with Suspected or Confirmed Filovirus (Ebola, Marburg) Hemorrhagic Fever*», basée sur l'examen de documents de référence de l'OMS et d'autres organismes internationaux utilisés dans le cadre de l'épidémie actuelle d'Ebola (voir Références) et sur le consensus d'experts internationaux.

La maladie à virus Ebola est une affection grave (<http://www.who.int/csr/disease/ebola/fr/>). Elle est très contagieuse, et peut devenir rapidement mortelle, **mais peut aussi être évitée**. Elle se transmet par **contact direct** avec les liquides biologiques, sang, salive, urine, sueur, sperme, etc. d'un sujet infecté et par contact avec les surfaces et équipements ou matériels contaminés, dont le linge souillé par les liquides biologiques d'un sujet infecté. On peut relativement facilement éliminer le virus Ebola au moyen de la chaleur, de produits à base d'alcool et de solutions d'hypochlorite de sodium (eau de javel) ou de calcium (chaux) à des concentrations suffisantes.

Si elles sont mises en œuvre avec rigueur, les mesures de lutte contre l'infection réduiront la propagation du virus et protégeront les professionnels de santé et autres personnes. Dans les zones affectées, il est conseillé de mettre en place un sous-comité pour la prise en charge clinique des cas.<sup>1</sup> Dans le cadre de celui-ci, un coordonnateur sera désigné pour surveiller le respect de ces mesures dans chaque établissement de santé et servir de point focal pour la coordination des activités et le conseil. Si possible, cette personne devrait être le professionnel chargé de la prévention et contrôle des infections dans l'établissement de santé.

Ce guide n'a pas pour objet de traiter de l'identification et de la détection des cas, de la recherche des contacts, ni de l'évaluation clinique et de la prise en charge des patients; les instructions à ce propos se trouvent dans d'autres documents.<sup>1,2</sup> En revanche, pour ce qui est des mesures à mettre en œuvre lors des interviews pour la recherche des contacts et des cas dans la communauté, on doit garder à l'esprit les principes suivants: 1) éviter les poignées de main; 2) une distance de plus d'un mètre doit être maintenue entre la personne interrogée et celui qui enquête; 3) l'EPI n'est pas obligatoire si cette distance est maintenue pour interroger une personne asymptomatique (qui ne présente par exemple ni fièvre, ni diarrhée, ni saignement, ni vomissement) et s'il n'y a pas de contact avec l'environnement potentiellement contaminé par un cas possible ou probable; 4) il est conseillé de fournir à ceux qui sont chargés de la recherche des contacts et des cas dans la communauté une solution hydroalcoolique pour se frictionner les mains, avec les instructions pour pratiquer l'hygiène des mains, conformément aux recommandations en vigueur.

## 1. SOINS GÉNÉRAUX

Renforcer et appliquer rigoureusement les **mesures de base**<sup>2-4</sup> (annexe 1) pour dispenser des soins à TOUS les patients, quels que soient les signes et symptômes qu'ils présentent. Ce point est particulièrement important du fait que les manifestations initiales d'une FH peuvent ne pas être spécifiques. L'hygiène des mains est la mesure la plus importante. Il faut porter des gants pour tout contact avec du sang ou des liquides biologiques. Mettre des masques médicaux et des lunettes de protection ou un écran facial s'il y a des risques d'éclaboussures de sang ou de liquides biologiques sur le visage ; il est primordial de nettoyer les surfaces contaminées.

## 2. SOINS DIRECTS (DES CAS SUSPECTS OU CONFIRMÉS DE FIÈVRE HÉMORRAGIQUE)

### PLACEMENT DES PATIENTS, AFFECTATION DU PERSONNEL, VISITEURS

- Placer les cas suspects ou confirmés dans des **chambres** individuelles **en isolement**, avec une latrine ou des toilettes adjacentes, un lavabo avec l'eau courante, du savon, des serviettes jetables, un dispensateur de solution hydroalcoolique pour les mains, des stocks d'équipements de protection individuelle, une bonne aération, des fenêtres protégées, les portes fermées et un accès restreint;<sup>2</sup> si des chambres individuelles en isolement ne sont pas disponibles, **regrouper** ces patients dans des zones spécifiques, tout en **séparant rigoureusement les cas suspects et confirmés les uns des autres** et en veillant à ce que tous les articles cités pour les chambres en isolement soient disponibles. Veiller à maintenir au moins un mètre de distance entre les lits des patients.
- Veiller à l'affectation exclusive du personnel, soignants et autres, aux zones de soins des cas de FH et à ce que les membres du personnel ne se déplacent pas librement au cours de l'épidémie entre les zones réservées à l'isolement des cas de FH et celles réservées à d'autres soins cliniques.
- Restreindre l'accès aux zones de soins des cas de FH pour tout le personnel non essentiel.
- Il est préférable d'interdire l'accès des visiteurs aux patients mais, si ce n'est pas possible, il faut limiter leur nombre à ceux qui sont nécessaires pour le bien-être et les soins du patients, par exemple l'un des parents d'un enfant.
- N'autoriser aucun autre visiteur à entrer dans les salles ou zones d'isolement et veiller à ce que tout visiteur souhaitant voir un patient se tienne à une distance suffisante (environ trois mètres).
- Avant d'autoriser les visiteurs à voir un malade présentant une fièvre hémorragique, contrôler qu'ils ne présentent aucun signe ou symptôme de FH.

### HYGIÈNE DES MAINS, ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI) ET AUTRES PRÉCAUTIONS

- Veiller à ce que tous les visiteurs portent l'EPI et appliquent les règles d'hygiène des mains décrites ci-dessous en leur donnant les instructions nécessaires (annexes 2, 3, 4)<sup>2, 5, 6</sup> avant d'entrer dans la chambre ou zone d'isolement.
- Veiller à ce que tous les personnels de santé (y compris les aides-soignantes et le personnel d'entretien) portent l'EPI (annexes 2, 3, 4) qui convient en fonction du niveau de risque escompté, avant d'entrer dans les chambres/zones d'isolement et d'être en contact avec les patients et/ou leur environnement.
- Il ne faut pas porter de vêtements personnels pour travailler dans les zones de soins des patients. Il faut revêtir des tenues de chirurgien ou des tenues médicales.
- Appliquer rigoureusement les **précautions**<sup>3, 7</sup> suivantes pour éviter la possibilité de tout contact direct non protégé avec du sang ou des liquides biologiques en dispensant les soins aux patients atteints de FH, y compris les cas suspects:

#### → Pratiquer l'hygiène des mains:

- avant de mettre les gants et de porter l'EPI pour entrer dans la chambre/la zone d'isolement;
- avant de pratiquer un geste propre/aseptique sur un patient;
- après tout risque d'exposition ou toute exposition avérée avec le sang ou les liquides biologiques du patient;

- après avoir touché des surfaces/articles/équipements contaminés (même potentiellement) dans l'entourage du patient;
- et après avoir enlevé l'EPI, avant de quitter la zone de soins.

Il faut pratiquer l'hygiène des mains dans les chambres ou zones d'isolement aussi souvent que nécessaire, suivant les indications ci-dessus pour les soins à un patient, et lorsqu'on change de gants. Lorsqu'on soigne plusieurs patients dans une même salle, il est essentiel d'avoir terminé les soins à dispenser à un patient avant de passer au suivant et de pratiquer l'hygiène des mains avant de les toucher. De plus, en négligeant l'hygiène des mains après avoir enlevé l'EPI, on diminue ou réduit à néant tous les avantages de porter cet équipement de protection.

Pour l'hygiène des mains, il faut soit utiliser une solution hydroalcoolique, soit laver les mains à l'eau courante et au savon en appliquant la technique correcte recommandée par l'OMS (annexe 3).<sup>5</sup> Se laver toujours les mains à l'eau et au savon si elles sont visiblement souillées. Les solutions hydroalcooliques doivent être disponibles partout où des soins sont dispensés (à l'entrée et dans les chambres ou zones d'isolement) et elles sont la norme pour effectuer les soins. Si ces solutions ne sont pas disponibles, il faut se laver les mains à l'eau courante et au savon aussi souvent que nécessaire ainsi qu'il est indiqué ci-dessus. Les solutions hydroalcooliques pour se frotter les mains peuvent être produites au niveau de l'établissement de santé en appliquant les recommandations et instructions de l'OMS.<sup>8</sup>

- Avant d'entrer dans les chambres ou zones d'isolement, porter **l'EPI** comme indiqué ci-après, en respectant la séquence illustrée en annexe 2:
  - Des **gants** de la bonne taille (gants d'examen non stérilisés ou gants chirurgicaux) pour entrer dans la zone où les patients sont soignés (annexe 3).<sup>6</sup> Envisager de changer de gants s'ils sont fortement souillés par du sang ou des liquides biologiques provenant des soins dispensés à un même patient (et pratiquer l'hygiène des mains soigneusement immédiatement après les avoir enlevés). Toujours changer de gants et pratiquer l'hygiène des mains après les avoir enlevés, pour passer d'un patient à un autre lorsqu'on soigne plusieurs patients dans une même salle. Envisager de mettre deux paires de gants l'une sur l'autre s'ils semblent de mauvaise qualité (par exemple s'ils sont troués ou se déchirent rapidement en cours d'utilisation).
  - Une **blouse imperméable** jetable pour couvrir les vêtements et la peau exposée.
  - Un **masque** médical et une **protection oculaire** (visière, lunettes de protection ou écran facial) pour éviter les éclaboussures sur le nez, la bouche et les yeux.
  - Des **chaussures** fermées, étanches et résistantes à la perforation (par exemple des **bottes en caoutchouc**) pour éviter la contamination par le sang, les liquides biologiques ou les accidents avec des objets pointus et coupants qui ne sont pas à leur place. S'il n'y a pas de bottes, on peut utiliser des sur-chaussures qui doivent cependant être enlevées avec les gants et en faisant attention d'éviter de contaminer les mains (annexe 2).
- Pour les activités demandant un gros effort physique (comme de porter un patient, par exemple) ou les tâches pour lesquelles on anticipe un contact avec du sang ou des liquides biologiques (par exemple le patient présente des symptômes comme de la diarrhée, des saignements ou des vomissements et/ou l'environnement peut être contaminé par du sang ou des liquides biologiques), porter, en plus de l'EPI susmentionné, une **double paire de gants**, ainsi qu'un **tablier imperméable** au-dessus de la blouse si, pour quelque raison que ce soit, celle-ci n'est pas imperméable, de même que des sur-chaussures et une protection de la jambe s'il n'y a pas de bottes.
- Éviter si possible les procédures susceptibles de générer des aérosols. Porter un **appareil de protection respiratoire** (FFP2 ou équivalent certifié par l'Union européenne ou N95 certifié NIOSH des États-Unis) si l'on prévoit de faire une procédure stimulant la toux ou produisant des aérosols (par exemple l'administration de médicaments par aérosol ou nébulisation, un diagnostic par induction des expectorations, une bronchoscopie, une aspiration des voies aériennes, une intubation endotrachéale, une ventilation par pression positive à l'aide d'un masque).<sup>7</sup>
- Avant de sortir de la salle ou de la zone d'isolement, **enlever soigneusement et se débarrasser de l'EPI** (y compris les bottes) dans les récipients prévus pour les déchets, puis pratiquer l'hygiène des mains (annexe 2).<sup>2</sup>

- En enlevant l'EPI, prendre soin d'éviter tout contact entre les articles souillés (par exemple les gants ou les blouses) et toute partie du visage (c'est-à-dire les yeux, le nez ou la bouche) ou la peau qui n'est pas intacte.
- **Ne pas recycler les articles jetables et à usage unique.** S'il est cependant nécessaire de décontaminer les lunettes de protection et les visières, il est alors essentiel de nettoyer ces articles à l'eau ( $\pm$  détergent) pour éliminer les matières organiques puis de les laisser tremper complètement dans une solution à 5000 ppm (parties par million) de chlore actif (0,5 %) pendant au moins 30 minutes (mais de préférence toute la nuit). Ensuite, ils devront être soigneusement rincés à l'eau (pour enlever les résidus irritants d'hypochlorite et les dépôts de sel) avant d'être réutilisés. Les essuie-tout utilisés pour le nettoyage initial doivent être traités comme des déchets infectieux. On peut verser sans danger le désinfectant dans un évier ou un égout.
- Soigneusement **nettoyer et décontaminer** le matériel réutilisable (voir description ci-après).
- Chaque patient doit avoir son **matériel exclusivement dédié** (par exemple les stéthoscopes) et seul ce matériel doit être utilisé. Si toutefois ce n'est pas possible, décontaminer les articles après chaque contact avec un patient. Par exemple, s'il faut utiliser le stéthoscope pour plusieurs patients, il est indispensable que tout l'appareil (c'est-à-dire les branches tenues par le personnel et les surfaces en contact avec le patient) soit d'abord minutieusement lavé à l'eau et au savon en portant l'EPI qui convient pour enlever les matières organiques, puis essuyé à l'alcool. Tous les déchets produits au cours du processus de décontamination doivent être traités comme des déchets infectieux (voir ci-dessous).<sup>9</sup>
- Il ne faut pas déplacer les articles et équipements entre les salles/zones d'isolement et les autres services de l'établissement de santé, sauf s'ils ont été jetés et éliminés comme il se doit. Par exemple, les diagrammes et dossiers des patients doivent être gardés en dehors des salles ou zones d'isolement pour éviter de les contaminer.

### SÉCURITÉ DES INJECTIONS ET GESTION DES OBJETS POINTUS ET COUPANTS

- Chaque patient doit avoir **du matériel qui lui est exclusivement dédié, pour les médicaments parentéraux et les injections**. Ce matériel sera éliminé là où les soins sont dispensés. Il ne faut jamais réutiliser les seringues, les aiguilles et tout matériel de ce type.
- Limiter autant que possible l'utilisation d'aiguilles et d'objets pointus ou coupants.
- Limiter le recours aux ponctions veineuses et aux examens de laboratoire au minimum nécessaire pour l'évaluation du diagnostic et les soins essentiels du patient.<sup>10</sup>
- Si on ne peut éviter d'utiliser des objets pointus ou coupants, il faut veiller à observer les précautions suivantes:<sup>11</sup>
  - ne jamais remettre le capuchon sur une aiguille usagée;
  - ne jamais orienter la pointe d'une aiguille usagée vers quelque partie du corps que ce soit;
  - ne pas enlever à la main les aiguilles usagées des seringues jetables; ne pas plier, casser ou manipuler de quelque manière que ce soit les aiguilles usagées à la main;
  - jeter les seringues, les aiguilles, les lames de bistouri et tout autre objet pointu ou coupant dans des récipients adaptés et résistants à la perforation.
- Veiller à ce que les récipients résistants à la perforation pour les objets pointus et coupants soient placés le plus près possible de l'endroit où ces objets sont utilisés afin de limiter la distance entre l'utilisation et l'élimination et veiller à ce qu'ils soient en permanence à la verticale. Si le récipient est à une certaine distance, ne jamais porter les objets pointus et coupants à la main, mais les mettre dans un haricot ou récipient équivalent pour les amener au récipient principal.
- Veiller à ce que les récipients résistants à la perforation soient bien fermés avec un couvercle et remplacés lorsqu'ils sont aux trois quarts pleins.
- Veiller à mettre les conteneurs dans un endroit qui n'est pas facilement accessible aux visiteurs, en particulier les enfants (par exemple ils ne doivent pas être mis sur le sol ou sur les plateaux inférieurs des chariots auxquels les enfants peuvent avoir facilement accès).



### 3. NETTOYAGE DE L'ENVIRONNEMENT ET GESTION DU LINGE

#### UTILISATION DE L'EPI

- **Porter des gants en plastique (gants de ménage), une blouse imperméable et des chaussures fermées (bottes, par exemple)** pour nettoyer l'environnement et manipuler les déchets infectieux.
- De plus, porter une protection du visage (masque et lunettes de protection ou écran facial) et des sur-chaussures s'il n'y a pas de bottes, pour entreprendre des activités de nettoyage comportant un risque accru d'éclaboussures ou au cours desquelles on anticipe des contacts avec du sang et des liquides biologiques (par exemple le nettoyage de surfaces fortement souillées par des vomissures ou du sang ou à moins d'un mètre d'un patient présentant une diarrhée, des saignements, des vomissements, etc.).

#### PROCÉDURES DE NETTOYAGE

- Les surfaces ou les objets contaminés par du sang, des liquides biologiques, des sécrétions ou des excréments doivent être nettoyés et désinfectés le plus vite possible avec les détergents et désinfectants hospitaliers standard (par exemple une solution chlorée à 0,5 % ou une solution à 5000 ppm de chlore actif).<sup>12</sup> **L'application des désinfectants doit être précédée du nettoyage** pour éviter leur inactivation par les matières organiques.
- En cas de préparation locale, les solutions de nettoyage et de désinfection doivent être préparées chaque jour. Changer les solutions de nettoyage et remettre en état le matériel fréquemment au cours de la journée, car ils seront rapidement contaminés (appliquer les protocoles en vigueur dans votre hôpital s'il y en a). Pour la préparation des solutions chlorées, se reporter aux instructions données à l'annexe 5.
- Nettoyer les sols et les plans de travail horizontaux à l'eau et au détergent au moins une fois par jour. Le nettoyage avec un torchon humide aide à éviter la contamination de l'air et des autres surfaces par des particules transportées dans l'air. Laisser les surfaces sécher naturellement avant de les réutiliser.
- Il ne faut jamais balayer à sec. Les chiffons contenant de la poussière ne doivent pas être secoués et les surfaces ne doivent pas être nettoyées avec des chiffons secs.
- Le nettoyage doit toujours se faire en allant des zones «les plus propres» vers les zones «les plus sales» pour éviter le transfert de contaminants.
- **Ne pas pulvériser** de désinfectant dans les aires de soins cliniques, qu'elles soient occupées ou non. C'est une pratique potentiellement dangereuse qui n'apporte aucun avantage prouvé pour la lutte.

#### GESTION DU LINGE

- Le linge utilisé par les patients peut être fortement souillé par des liquides biologiques (sang, vomissures, par exemple) et il peut y avoir des éclaboussures au cours de la manutention. Pour traiter le linge souillé des patients, **porter des gants, une blouse, des chaussures fermées (des bottes, par exemple) et une protection du visage (masque et lunettes de protection ou écran facial)**.
- Le linge souillé doit être placé dans des sacs clairement étiquetés et étanches aux fuites ou dans des seaux/récipients sur le lieu d'utilisation, et les surfaces doivent être désinfectées (avec un produit efficace) avant l'enlèvement de la salle/de la zone d'isolement. S'il y a sur le linge des salissures solides, matières fécales ou vomissures, par exemple, les gratter prudemment avec un objet solide et plat et les jeter dans les toilettes ou dans une évacuation avant de mettre le linge dans le récipient. Si le linge est transporté en dehors de la salle ou de la zone d'isolement pour ce grattage, il doit être mis à part dans un récipient et ne doit jamais être porté à même le corps.
- Le linge doit ensuite être transporté directement dans son récipient vers la zone réservée au blanchissage et lavé rapidement à l'eau et avec un détergent.
- Pour les lessives à basse température, laver le linge au détergent et à l'eau, le rincer, puis le tremper pendant une trentaine de minutes dans une solution chlorée à 0,05 % (solution à 500 ppm de chlore actif). Le linge est ensuite séché selon les normes et procédures habituelles.
- Il faut déconseiller le lavage à la main du linge contaminé. Toutefois, si l'on ne dispose pas de machines à laver ou si l'alimentation électrique n'est pas garantie, on sort le linge du récipient pour le mettre dans un grand bac d'eau chaude savonneuse. Il doit tremper dans ce bac et il faut veiller à ce qu'il soit complètement recouvert d'eau. Le remuer avec un bâton, puis jeter l'eau et remplir de nouveau le bac avec

de l'eau propre, avant d'ajouter une solution chlorée à 0,1% (solution à 1000 ppm de chlore actif) de laisser tremper pendant 10 à 15 minutes. Retirer ensuite le linge pour le rincer à l'eau claire. Enlever l'excès d'eau et étendre pour le séchage. Éviter autant que possible les éclaboussures.

- S'il est impossible de nettoyer et de désinfecter le linge fortement souillé ou si la procédure n'est pas fiable, il pourra alors être prudent de le brûler pour éviter des risques inutiles aux personnes chargées de la manutention.

## 4. GESTION DES DÉCHETS

### UTILISATION DE L'EPI

- **Porter des gants en plastique (gants de ménage), une blouse imperméable, des chaussures fermées (bottes, par exemple) et une protection du visage (masque et lunettes de protection ou écran facial),** pour la manutention des déchets infectieux (par exemple des déchets solides ou toute sécrétion ou excrétion avec du sang visible, même si elle provient d'une partie normalement stérile de l'organisme). Les lunettes de protection protègent mieux que les visières des éclaboussures qui peuvent venir du bas lorsqu'on verse les déchets liquides d'un seau. Éviter les éclaboussures en éliminant les déchets liquides infectieux.

### PROCÉDURES DE GESTION DES DÉCHETS

- Les déchets doivent être triés là où ils sont produits pour permettre une manutention sûre et appropriée.
- Les objets pointus et coupants (par exemple les aiguilles, les seringues, les objets en verre) et les tubulures qui ont été en contact avec du sang ou des liquides biologiques doivent être mis dans des récipients spécifiques résistants à la perforation (comme cela a été décrit plus haut). Ceux-ci doivent être situés aussi près que possible de la zone de soins des patients où ces articles sont utilisés, et il en va de même dans les laboratoires.
- Collecter tous les déchets infectieux solides non pointus et non coupants dans des sacs étanches et des poubelles avec un couvercle. Celles-ci ne doivent jamais être portées près du corps (sur l'épaule, par exemple).
- Les déchets doivent être mis dans une fosse désignée à cet effet, ayant une profondeur suffisante (2 mètres, par exemple) et remplie jusqu'à une hauteur de 1 à 1,5 mètre. Après chaque versement de déchets, ceux-ci doivent être recouverts d'une couche de terre de 10 à 15 cm d'épaisseur.
- On peut utiliser un incinérateur sur de courtes périodes au cours d'une flambée pour détruire les déchets solides. Il est cependant essentiel de s'assurer que l'incinération a bien été totale. La prudence est également de rigueur pour manipuler du matériel inflammable et lorsqu'on porte des gants en raison du risque de brûlure si les gants s'enflamment.
- Les placentas et les échantillons anatomiques doivent être enterrés dans une fosse séparée.
- L'accès à la zone désignée pour le traitement final et l'élimination des déchets doit être contrôlé pour éviter que des animaux, du personnel non qualifié ou des enfants n'y entrent.
- Les déchets comme les matières fécales, les urines, les vomissures et les déchets liquides provenant du lavage peuvent être évacués dans un égout sanitaire ou dans une latrine à fosse. Aucun autre traitement n'est requis.

## Tableau récapitulatif de la mise en œuvre des meilleures pratiques de lutte contre l'infection et de prévention lors des soins directs aux patients et des activités connexes

Action	Modalités	Responsables
Création de salles ou de zones d'isolement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les chambres individuelles et les réserver en priorité aux cas avérés ou suspects d'infection à virus Ebola.</li> <li>- Se référer au guide de poche pour la mise en place d'une zone d'isolement.<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le coordonnateur ou le personnel de la lutte contre l'infection désigne les zones d'isolement.</li> <li>- Les personnels de santé appliquent les recommandations et signalent au coordonnateur les patients qui ne sont pas placés en salle ou zone d'isolement.</li> </ul>
Le personnel non essentiel n'a pas accès aux salles ou aires de soins pour les cas de FH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à l'affectation exclusive du personnel clinique et autre aux aires de soins des patients et à ce que le personnel ne circule pas librement entre ces secteurs de l'établissement et les autres au cours de la flambée.</li> <li>- Regrouper le personnel entre les aires recevant des cas suspects et celles ayant des cas confirmés de FH.</li> <li>- Mettre une signalisation pour avertir le personnel des restrictions.</li> <li>- Tenir un registre des personnes entrant dans la salle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordonnateur et/ou personnel de la lutte contre l'infection.</li> </ul>
Limiter le nombre de visiteurs autorisés à aller auprès du patient.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en place une signalisation et d'autres moyens de communication avertissant des restrictions pour les visites. Faire des messages simples, compréhensibles pour le public, mais faire aussi attention d'éviter toute stigmatisation.</li> <li>- Tenir un registre des personnes entrant dans la salle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordonnateur et/ou personnel de la lutte contre l'infection.</li> <li>- Si possible, faire participer des représentants des patients ou de la communauté.</li> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations et signalent au coordonnateur quand elles ne sont pas respectées.</li> </ul>
Veiller à ce que tout le personnel et tous les visiteurs mettent et enlèvent correctement l'équipement de protection individuelle (EPI) recommandé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à ce que l'EPI soit toujours immédiatement disponible à l'entrée des salles/zones d'isolement.</li> <li>- Donner au personnel et aux visiteurs les instructions pour mettre et enlever correctement l'EPI au moyen de formations et de posters de rappel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordonnateur et/ou personnel de la lutte contre l'infection.</li> <li>- Si possible, faire participer des représentants des patients ou de la communauté.</li> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations et signalent au coordonnateur quand elles ne sont pas respectées.</li> <li>- Un membre du personnel devrait être désigné pour surveiller que son collègue applique la procédure correcte pour mettre et enlever l'EPI.</li> </ul>

<b>Action</b>	<b>Modalités</b>	<b>Responsables</b>
Veiller à ce que tout le personnel et tous les visiteurs appliquent les règles d'hygiène des mains conformément aux recommandations décrites plus haut. Le lavage des mains doit être fait lorsqu'il est recommandé, même si on porte un EPI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner au personnel et aux visiteurs des instructions sur l'importance de l'hygiène des mains au moyen de formations et de posters de rappel.</li> <li>- Veiller à ce que des solutions hydroalcooliques, du savon, de l'eau et des serviettes jetables soient disponibles en permanence à l'entrée des salles/zones d'isolement et pour la dispensation des soins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordonnateur et/ou personnel de la lutte contre l'infection.</li> <li>- Si possible, faire participer des représentants des patients ou de la communauté.</li> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations et signalent au coordonnateur quand elles ne sont pas respectées.</li> </ul>
<p>Limiter autant que possible l'utilisation d'aiguilles et d'autres objets pointus ou coupants.</p> <p>S'il faut en utiliser, se reporter aux instructions dans le corps du texte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner au personnel et aux aidants des instructions sur l'utilisation des aiguilles et des objets pointus et coupants au moyen de formations et de posters de rappel.</li> <li>- Veiller à la disponibilité du matériel pour ce faire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations.</li> </ul>
Élimination sans risque des aiguilles et des objets pointus ou coupants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner au personnel et aux aidants des instructions sur l'élimination sans risque des aiguilles et des objets pointus et coupants au moyen de formations et de posters de rappel.</li> <li>- Veiller à la disponibilité du matériel pour ce faire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations et signalent au coordonnateur quand elles ne sont pas respectées.</li> </ul>
Créer un système de gestion sans risque des déchets et du linge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner au personnel et aux visiteurs/aidants des instructions sur la gestion sans risque des déchets et du linge au moyen de formations et de posters de rappel.</li> <li>- Veiller à la disponibilité du matériel pour ce faire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations et signalent au coordonnateur quand elles ne sont pas respectées.</li> </ul>
Limiter le recours aux ponctions veineuses et aux analyses de laboratoire au minimum nécessaire pour le diagnostic et les soins essentiels du patient.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner au personnel une formation et des instructions illustrées sur les ponctions veineuses et analyses de laboratoire essentielles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations.</li> </ul>
Ne sortir un patient de sa salle ou de son aire de soins que s'il n'est plus porteur de virus ou que pour des examens essentiels et vitaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner au personnel une formation et des instructions illustrées sur les moments appropriés pour sortir les patients de l'aire de soins et sur les précautions à prendre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations et signalent au coordonnateur quand elles ne sont pas respectées.</li> </ul>
Faire le nettoyage de l'environnement et du matériel de soins du patient en évitant les risques et en appliquant les recommandations du texte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner au personnel et aux visiteurs/aidants les instructions sur le nettoyage au moyen de formations et de posters de rappel.</li> <li>- Veiller à la disponibilité du matériel nécessaire pour faire le nettoyage recommandé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les agents de santé appliquent les recommandations et signalent au coordonnateur quand elles ne sont pas respectées.</li> </ul>

EPI = équipement de protection individuelle.

## 5. ACTIVITÉS AUTRES QUE LES SOINS DES PATIENTS (POUR LES CAS SUSPECTS OU CONFIRMÉS DE FIÈVRE HÉMORRAGIQUE)

### A. DIAGNOSTIC AU LABORATOIRE

- Pour les procédures de prélèvement sans risque du sang ou des échantillons sur des cas suspects ou confirmés d'infection, suivre les instructions données par l'OMS.<sup>9</sup>
- L'ensemble du traitement des échantillons au laboratoire doit avoir lieu dans une enceinte de sécurité biologique ou au minimum sous une hotte avec ventilation aspirante. Ne faire aucune manipulation sur la paillasse ouverte.
- Les activités comme le micropipetage et la centrifugation peuvent produire mécaniquement de fins aérosols pouvant entraîner un risque de transmission de l'infection par inhalation ainsi qu'un risque d'exposition directe.
- Le personnel de laboratoire manipulant des échantillons cliniques provenant de cas potentiels de FH doit porter des chaussures fermées avec des sur-chaussures ou des bottes, des gants, une blouse imperméable et jetable, une protection oculaire ou un écran facial, et un appareil de protection respiratoire (par exemple de type FFP2 ou équivalent certifié par l'Union européenne ou N95 certifié NIOSH des États-Unis) ou un appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé (PAPR) pour le prélèvement de fractions aliquotes, la centrifugation ou pour entreprendre toute autre procédure susceptible de générer des aérosols.
- Pour enlever l'EPI, éviter tout contact entre les articles souillés (par exemple les gants ou les blouses) et toute partie du visage (c'est-à-dire les yeux, le nez ou la bouche).
- Ne pas suspendre le tablier ou la blouse pour les remettre ultérieurement – les évacuer immédiatement.
- Pratiquer l'hygiène des mains immédiatement après avoir enlevé l'EPI utilisé pendant la manipulation des échantillons et après tout contact avec des surfaces potentiellement contaminées même si on porte un EPI.
- Mettre les échantillons dans des récipients clairement étiquetés, étanches aux fuites et qui ne soient pas en verre, et les livrer directement dans les zones désignées pour leur manipulation.
- Désinfecter soigneusement (avec un produit désinfectant efficace) toutes les surfaces externes des récipients contenant des échantillons avant le transport.

### B. DÉPLACEMENT ET INHUMATION DES DÉPOUILLES MORTELLES

- Le coordonnateur et/ou le personnel de lutte contre l'infection et de prévention doivent être consultés pour toutes les décisions à prendre concernant le déplacement et l'inhumation des dépouilles mortelles.
- Consulter aussi à ce sujet le document OMS: «Flambées épidémiques de maladie à virus Ebola et Marburg: préparation, alerte, lutte et évaluation. Version intermédiaire 1.0 ». <sup>1</sup>
- Il faut limiter le plus possible la manutention des corps. Il convient de respecter en principe les recommandations qui suivent, mais qui seront éventuellement légèrement adaptées pour tenir compte des coutumes culturelles et religieuses:
  - **Porter un EPI** (blouses imperméables, masque, protection oculaire et doubles gants) **et des chaussures fermées et étanches** pour manipuler la dépouille d'un cas suspect ou confirmé de FH. Obturer les orifices naturels. Mettre la dépouille dans une double housse, appliquer sur la surface de chaque housse mortuaire un désinfectant adapté (par exemple une solution chlorée à 0,5%), puis sceller et étiqueter la housse en indiquant qu'il s'agit de matériel très infectieux. Transporter immédiatement le corps à la morgue.
  - L'EPI doit être revêtu à l'endroit de la levée des corps et porté pendant toute la procédure et la mise dans des housses mortuaires, puis enlevé immédiatement après. Pratiquer l'hygiène des mains immédiatement après avoir enlevé l'EPI.
  - Les dépouilles ne doivent pas être traitées avec un aérosol, lavées ou embaumées. Il faut décourager toute pratique consistant à laver les corps en préparation de leur inhumation.
  - Seul du personnel formé doit s'occuper des dépouilles mortelles au cours de la flambée.
  - L'EPI n'est pas nécessaire pour les conducteurs de véhicules servant à la levée des corps s'ils ne manipulent pas les dépouilles mortelles de cas suspects ou confirmés de FH.
  - Après avoir mis le corps dans une housse scellée et étanche aux fuites, la dépouille est déposée dans un cercueil puis enterrée rapidement.

## C. AUTOPSIES

- Il faut consulter le coordonnateur et/ou le personnel de lutte contre l'infection et de prévention pour toute décision concernant les autopsies.
- Les autopsies sur les corps de patients ayant contracté une FH doivent se limiter aux examens strictement essentiels et doivent être faites par du personnel qualifié.
- Le personnel examinant les dépouilles doit **porter une protection oculaire, un masque, une double paire de gants et des blouses jetables et imperméables**.
- De plus, le personnel faisant des autopsies de cas avérés ou suspects de FH doit porter un appareil de protection respiratoire (par exemple de type FFP2 ou équivalent certifié par l'Union européenne ou N95 certifié NIOSH des États-Unis) ou un appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé (PAPR).
- Pour enlever l'EPI, éviter tout contact entre les gants ou l'équipement souillés et le visage (c'est-à-dire les yeux, le nez ou la bouche).
- Pratiquer l'hygiène des mains immédiatement après avoir enlevé l'EPI.
- Mettre les échantillons dans des récipients clairement étiquetés, étanches aux fuites et qui ne soient pas en verre, et les livrer directement dans les zones désignées pour leur manipulation.
- Désinfecter soigneusement (avec un produit désinfectant efficace) toutes les surfaces externes des récipients contenant des échantillons avant le transport.
- Les tissus ou liquides biologiques à éliminer doivent être placés avec précaution dans des récipients clairement marqués et scellés pour l'incinération.

## D. GESTION DE L'EXPOSITION AU VIRUS PAR CONTACT AVEC DES LIQUIDES BIOLOGIQUES, DONT LE SANG

- Toute personne, agents de santé compris, ayant une exposition percutanée ou cutanéomuqueuse à du sang, des liquides biologiques, des sécrétions ou des excréments d'un cas suspect ou confirmé de VH doit interrompre **immédiatement et sans risque** les tâches en cours, quitter l'aire de soins des patients et retirer l'EPI sans prendre de risque. Enlever prudemment l'EPI en suivant les étapes décrites dans le présent document (annexe 2), le retrait de cet équipement pouvant s'avérer tout aussi dangereux pour la transmission nosocomiale des FH. Immédiatement après avoir quitté l'aire des soins, **laver** les surfaces cutanées touchées ou l'endroit de la lésion percutanée à l'eau et au savon. De même, rincer abondamment les muqueuses (conjonctive, par exemple) à l'eau ou avec une solution oculaire, mais pas avec des solutions chlorées ou d'autres désinfectants.
- Signaler immédiatement l'incident au coordonnateur local. Il s'agit là d'une tâche urgente à accomplir dès que l'agent de santé sort de l'unité de soins des patients.
- Les sujets exposés devront faire l'objet d'une **évaluation médicale** couvrant les autres expositions potentielles (VIH et VHC, par exemple) et **bénéficier d'un suivi**, avec surveillance de la fièvre, deux fois par jour sur une durée de 21 jours après l'incident. Il est recommandé à tout sujet exposé développant une fièvre moins de 21 jours après l'exposition de consulter immédiatement un spécialiste des maladies infectieuses.
- En cas de suspicion d'infection chez les agents de santé, ceux-ci doivent être soignés et mis en isolement, et les mêmes recommandations que celles décrites ici devront leur être appliquées jusqu'à la confirmation d'un diagnostic négatif.
- Il est essentiel de rechercher les contacts et de suivre la famille, les amis, les collègues et les autres patients susceptibles d'avoir été exposés au virus Ebola du fait de leurs contacts rapprochés avec l'agent de santé infecté.

## RÉFÉRENCES

- 1 Flambées épidémiques de maladie à virus Ebola et Marburg : préparation, alerte, lutte et évaluation. Version intermédiaire 1.0, Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2014; disponible sur: [http://www.who.int/csr/disease/ebola/manual\\_EVD/fr/](http://www.who.int/csr/disease/ebola/manual_EVD/fr/).
- 2 Prise en charge clinique des cas de fièvre hémorragique virale : Guide de poche pour l'agent de santé en première ligne. Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2014.
- 3 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, 2007; disponible sur: [http://www.cdc.gov/HAI/prevent/prevent\\_pubs.html](http://www.cdc.gov/HAI/prevent/prevent_pubs.html).
- 4 Mesures de base contre les infections associées aux soins, AIDE-MEMOIRE. Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2007; disponible sur: <http://www.who.int/csr/resources/publications/standardprecautions/fr/>.
- 5 Affiches sur l'hygiène des mains. Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2009; disponibles sur: [http://www.who.int/gpsc/5may/tools/workplace\\_reminders/fr/](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/workplace_reminders/fr/).
- 6 Brochure d'information sur l'usage des gants. Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2009; disponible sur: [http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training\\_education/fr/](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/fr/).
- 7 Infection Prevention and Control Recommendations for Hospitalized Patients with Known or Suspected Ebola Hemorrhagic Fever in U.S. Hospitals. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA; disponible sur: <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/hcp/infection-prevention-and-control-recommendations.html>.
- 8 Guide de production locale : Formulations des produits hydroalcooliques recommandés par l'OMS. Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2010 ; disponible sur: [http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system\\_change/fr/](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/fr/).
- 9 Hoffman PN, Bradley C, Ayliffe GAJ, Health Protection Agency (Great Britain). Disinfection in healthcare. 3rd ed. Malden, Mass: Blackwell Pub.; 2004.
- 10 How to safely collect blood samples from persons suspected to be infected with highly infectious blood-borne pathogens (e.g. Ebola). Organisation mondiale de la Santé, Genève 2014; disponible en anglais sur: <http://www.who.int/csr/disease/ebola/en/>.
- 11 WHO best practices for injections and related procedures toolkit. Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2010; disponible sur: [http://www.who.int/injection\\_safety/toolbox/9789241599252/en/](http://www.who.int/injection_safety/toolbox/9789241599252/en/).
- 12 Management of Hazard Group 4 viral haemorrhagic fevers and similar human infectious diseases of high consequence. Ministère de la Santé, Royaume-Uni, 2012; disponible sur: <http://www.dh.gov.uk/publications>.

# Annexe 1. Mesures de base à prendre dans les établissements de soins

## ELEMENTS PRINCIPAUX: LISTE RECAPITULATIVE

Source: Adapté à partir de: "Mesures de base contre les infections associées aux soins, AIDE-MEMOIRE." Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2007; disponible sur: <http://www.who.int/csr/resources/publications/standardprecautions/fr/>.

### 1. Hygiène des mains<sup>1</sup>

#### Comment pratiquer l'hygiène des mains

- **La friction des mains avec un produit hydro-alcoolique** est la méthode de choix pour pratiquer l'antisepsie des mains de routine, pour autant que les mains ne soient pas visiblement souillées. Elle est plus rapide, plus efficace et mieux tolérée que le lavage des mains au savon et à l'eau.
- **Le lavage des mains au savon et à l'eau** est recommandé lorsque les mains sont visiblement sales ou souillées par du sang ou d'autres liquides biologiques, ou après être allé aux toilettes.

#### Technique:<sup>1</sup>

- Lavage des mains (40 à 60 secondes): mouiller les mains et appliquer le savon; frotter sur toutes les surfaces; rincer les mains et les sécher complètement avec une serviette à usage unique; utiliser la serviette pour fermer le robinet.
- Friction des mains (20 à 30 secondes): appliquer assez de produit pour couvrir toute la surface des mains et frotter les mains l'une contre l'autre jusqu'à ce qu'elles soient sèches.

#### Les indications de l'hygiène des mains:<sup>1</sup>

1. **Avant de toucher un patient.** Pratiquer l'hygiène des mains en approchant le patient.
2. **Avant un geste aseptique.** Pratiquer l'hygiène des mains immédiatement avant de toucher un site critique présentant un risque infectieux pour le patient (muqueuse, peau lésée, dispositif médical invasif).\*
3. **Après un risque d'exposition à un liquide biologique.** Pratiquer l'hygiène des mains dès que le geste exposant effectivement ou potentiellement aux liquides biologiques est terminé (et après retrait de gants).\*
4. **Après avoir touché un patient.** Pratiquer l'hygiène des mains en quittant le patient et son environnement, après avoir touché le patient.\*
5. **Après contact avec l'environnement du patient.** Pratiquer l'hygiène des mains en quittant l'environnement du patient, après en avoir touché un objet ou du mobilier, à l'exclusion de tout contact avec le patient.

### 2. Gants

- Porter des gants lorsque l'on doit toucher du sang, des liquides corporels, des sécrétions, des excréments, les muqueuses ou des lésions cutanées.
- Changer de gants entre chaque geste ou acte pratiqué sur le même patient lorsqu'on a été en contact avec des matières potentiellement infectieuses.
- Enlever les gants après usage, avant de toucher des objets et des surfaces non contaminés et avant de s'occuper d'un autre patient. Se laver ou se désinfecter les mains immédiatement après avoir enlevé les gants.

### 3. Protection du visage (yeux, nez, et bouche)

- Porter (1) un masque chirurgical et une protection pour les yeux (lunettes de protection) ou (2) un écran facial pour protéger les muqueuses oculaires, buccales et nasales lorsqu'on risque d'être éclaboussé par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments.

### 4. Blouse

- Porter une blouse pour protéger la peau ou éviter de souiller les vêtements en effectuant des activités au cours desquelles on risque d'être éclaboussé par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments.
- Enlever la blouse souillée dès que possible et se laver les mains.

### 5. Prévention des blessures par piqûre d'aiguille et par d'autres tranchants<sup>2</sup>

#### Faire attention:

- en manipulant les aiguilles, les scalpels et les autres instruments tranchants;
- en nettoyant des instruments qui ont été utilisés;
- en jetant les aiguilles usagées et les autres instruments tranchants.

### 6. Hygiène respiratoire et règles à respecter quand on tousse

#### Les personnes qui présentent des symptômes respiratoires doivent prendre les précautions suivantes:

- Se couvrir le nez et la bouche avec un mouchoir ou un masque quand elles toussent ou éternuent, jeter les mouchoirs ou les masques usagés et se laver les mains après avoir touché des sécrétions respiratoires.

### 7. Nettoyage des locaux

- Appliquer des procédures adéquates pour le nettoyage et la désinfection systématique des locaux et des surfaces fréquemment utilisées.

### 8. Linge

#### Manipuler, transporter et traiter le linge sale de telle sorte:

- A éviter toute exposition de la peau, des muqueuses et toute contamination des vêtements;
- A éviter que d'autres patients ou l'environnement ne soient contaminés par des agents pathogènes.

### 9. Élimination des déchets

- Veiller à la gestion des déchets en toute sécurité.
- Traiter les déchets contaminés par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments comme des déchets de soins, conformément à la législation locale.
- Traiter aussi comme déchets de soins les tissus humains et les déchets de laboratoire résultant directement de l'analyse d'échantillons.
- Éliminer correctement les articles à usage unique.

### 10. Matériel utilisé pour dispenser des soins

- Manipuler le matériel souillé par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments de sorte à éviter l'exposition de la peau et des muqueuses, la contamination des vêtements et à éviter que d'autres patients ou l'environnement ne soient contaminés par des agents pathogènes.
- Nettoyer, désinfecter et traiter correctement le matériel réutilisable avant de s'en servir pour un autre patient.

<sup>1</sup> Pour plus de renseignements, voir 1) Résumé des Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins. Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 2010; disponible sur: <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/fr/>. 2) Hygiène des mains: pourquoi, comment et quand. Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 2009; disponible sur: [http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training\\_education/fr/](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/fr/).

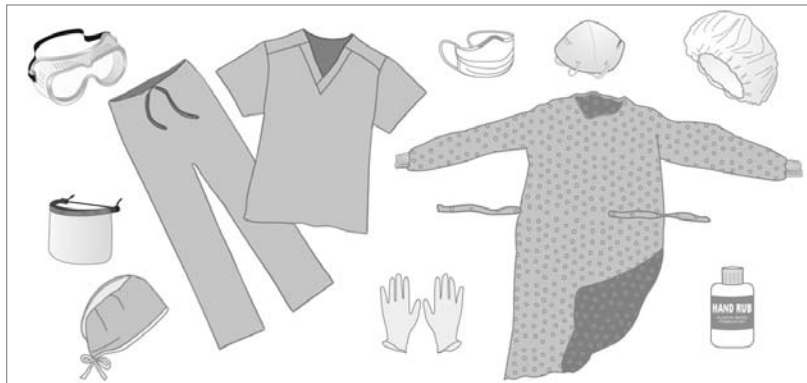
<sup>2</sup> L'alliance SIGN (Safe Injection Global Network), en anglais uniquement sur: [http://www.who.int/injection\\_safety/sign/en/](http://www.who.int/injection_safety/sign/en/)

\*NOTE: L'hygiène des mains doit être pratiquée lors des indications décrites ci-dessus, indépendamment de l'usage des gants.

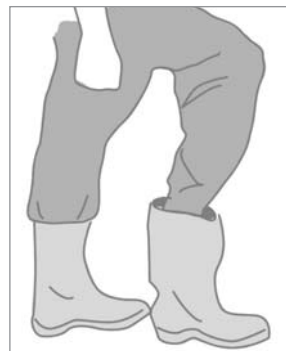


## Annexe 2. Procédures à suivre pour mettre et retirer l'équipement essentiel de protection individuelle (EPI)

- 1 Veiller à toujours porter l'équipement essentiel de protection individuelle (EPI) avant tout contact avec un cas suspect, probable ou confirmé de fièvre hémorragique.
- 2 Un autre membre qualifié de l'équipe doit toujours superviser les personnes qui mettent et retirent l'EPI. Les instructions doivent être affichées au mur dans les vestiaires prévus à cet effet.
- 3 Réunir tous les articles d'EPI nécessaires à l'avance. Enfiler la tenue chirurgicale au vestiaire.



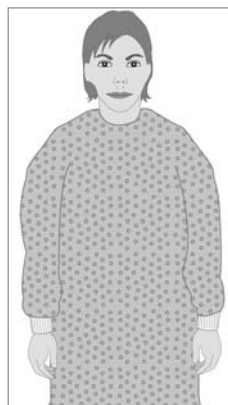
- 4 Enfiler des bottes en caoutchouc. Si indisponibles, mettre des chaussures fermées et étanches et enfiler ensuite des sur-chaussures.



**OU,  
SI LES BOTTES  
SONT  
INDISPONIBLES**



- 5 Enfiler la blouse imperméable par-dessus la tenue chirurgicale.



- 6 Mettre la protection faciale:

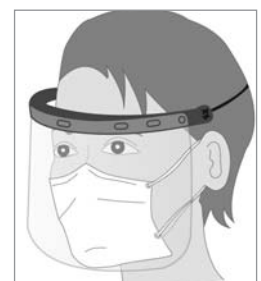
- 6a Mettre un masque médical.



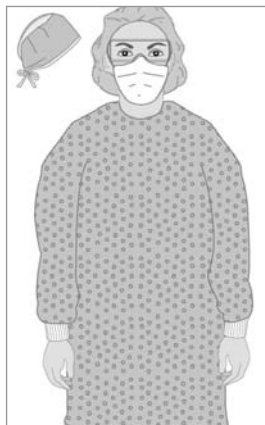
- 6b Mettre des lunettes de protection ou un écran facial.



**OU**



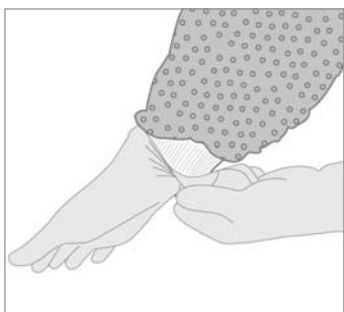
7 Si vous avez des écorchures sur le cuir chevelu ou si vous craignez de recevoir des éclaboussures de liquide, mettre aussi une coiffe.



8 Pratiquer l'hygiène des mains.



9 Mettre les gants\*, en recouvrant le bas des manches.



10 Ajouter un tablier imperméable en plastique si la blouse n'est pas imperméable ou si des activités demandant des efforts importants sont prévues avec le patient.



### Pendant que vous portez l'EPI:

- évitez de toucher ou d'ajuster l'EPI
- changez de gants s'ils se déchirent ou se détériorent
- changez de gants entre chaque patient
- pratiquez l'hygiène des mains avant d'enfiler une nouvelle paire de gants

\* Utiliser **deux paires de gants** si une activité demandant des efforts importants est prévue (par exemple le déplacement d'un patient ou d'un cadavre), ou bien des tâches impliquant un contact avec du sang ou des fluides est anticipé. Utiliser **des gants épais/en caoutchouc** pour le nettoyage de l'espace environnant et la gestion des déchets.

## Procédures à suivre pour retirer l'équipement essentiel de protection individuelle

**1** Enlever le tablier en plastique et s'en débarrasser de manière sûre afin d'éviter tout danger de contamination. S'il doit être réutilisé, le mettre dans un bac approprié avec du désinfectant.



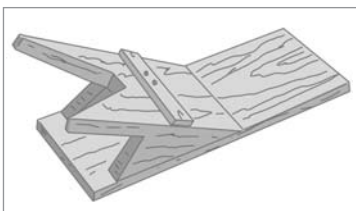
**2** Si vous portez des sur-chaussures, les enlever avant d'enlever vos gants. (Si vous portez des bottes, reportez-vous à l'étape 5).



**3** Enlever la blouse et les gants, les retourner et s'en débarrasser de manière appropriée.



**4** Si vous portez des bottes en caoutchouc, les retirer sans les toucher (de préférence avec un tire-bottes). Les mettre dans un bac avec un désinfectant.



**5** Pratiquer l'hygiène des mains.



**6** Si vous portez une coiffe, la retirer à ce stade (en commençant par l'arrière).



**7** Enlever la protection faciale:  
**7a** Enlever l'écran facial ou les lunettes de protection (en partant de l'arrière). Mettre la protection oculaire dans un bac à part pour le traitement ultérieur.



**7b** Enlever le masque en commençant par l'arrière. Pour enlever le masque, défaire en premier l'attache du bas, puis celle du haut.



**8** Pratiquer l'hygiène des mains.



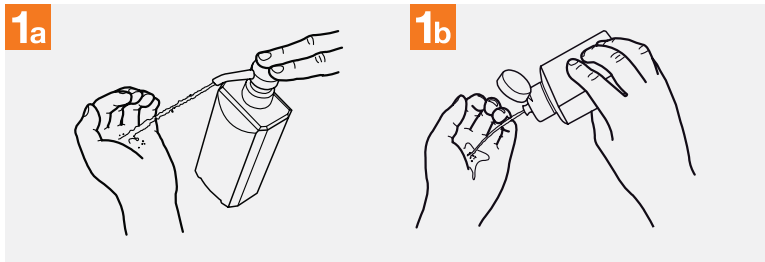
Source: Adapté à partir de "Prise en charge clinique des cas de fièvre hémorragique virale: Guide de poche pour l'agent de santé en première ligne." Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2014.

# La friction hydro-alcoolique

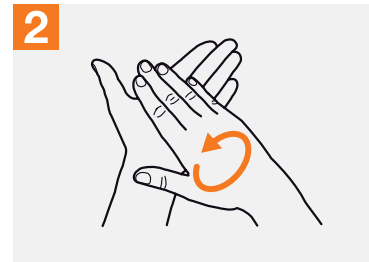
## Comment ?

Utiliser la friction hydro-alcoolique pour l'hygiène des mains !  
Laver vos mains au savon et à l'eau lorsqu'elles sont visiblement souillées.

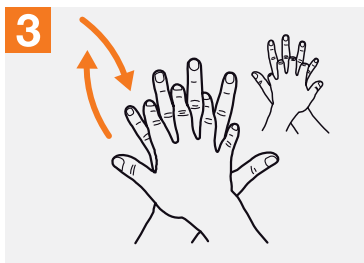
 **Durée de la procédure : 20-30 secondes**



Remplir la paume d'une main avec le produit hydro-alcoolique, recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner :



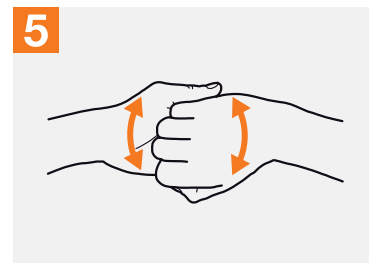
Paume contre paume par mouvement de rotation ;



Le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice versa ;



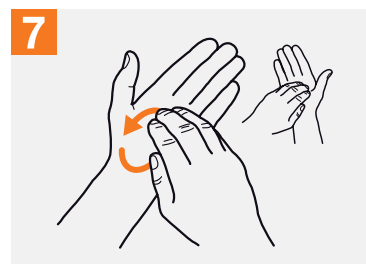
Les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière ;



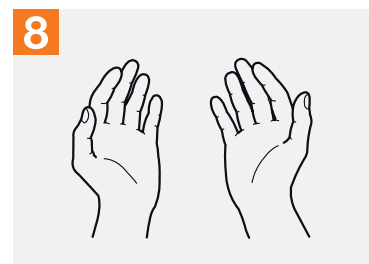
Le dos des doigts dans la paume de la main opposée, avec un mouvement d'aller-retour latéral ;



Le pouce de la main gauche par rotation dans la main droite, et vice versa ;



La pulpe des doigts de la main droite dans la paume de la main gauche, et vice versa ;



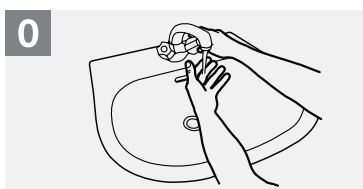
Une fois sèches, vos mains sont prêtes pour le soin.

# Le lavage des mains

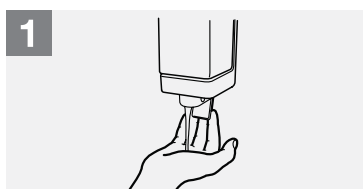
## Comment ?

Laver vos mains au savon et à l'eau lorsqu'elles sont visiblement souillées. Sinon, utiliser la friction hydro-alcoolique pour l'hygiène des mains.

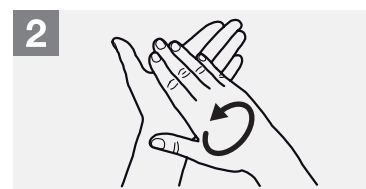
 **Durée de la procédure : 40-60 secondes**



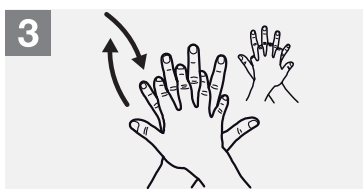
**0** Mouiller les mains abondamment ;



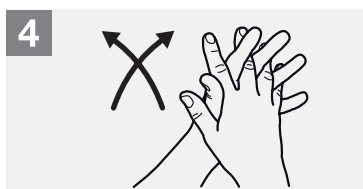
**1** Appliquer suffisamment de savon pour recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner ;



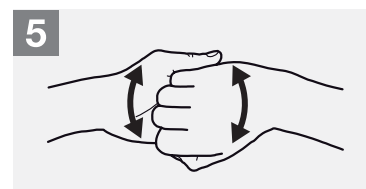
**2** Paume contre paume par mouvement de rotation ;



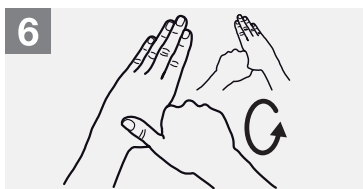
**3** Le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice versa ;



**4** Les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière ;



**5** Le dos des doigts dans la paume de la main opposée, avec un mouvement d'aller-retour latéral ;



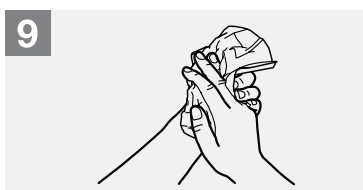
**6** Le pouce de la main gauche par rotation dans la main droite, et vice versa ;



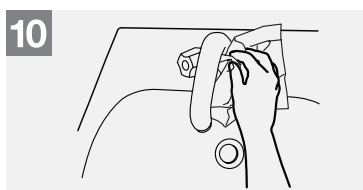
**7** La pulpe des doigts de la main droite dans la paume de la main gauche, et vice versa ;



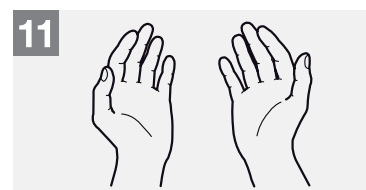
**8** Rincer les mains à l'eau ;



**9** Sécher soigneusement les mains à l'aide d'un essuie-mains à usage unique ;



**10** Fermer le robinet à l'aide du même essuie-mains ;



**11** Vos mains sont propres et prêtes pour le soin.

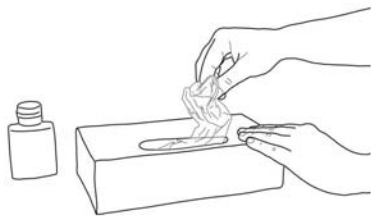
Source: "Affiches sur l'hygiène des mains." Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2009; disponibles sur: [http://www.who.int/gpsc/5may/tools/workplace\\_reminders/fr/](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/workplace_reminders/fr/).

## Annexe 4.

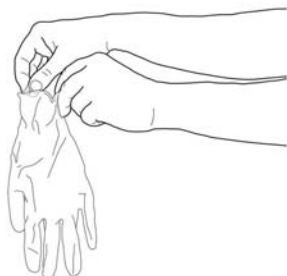
### Technique d'enfilage et de retrait des gants de soins non stériles

Lorsqu'une indication de l'hygiène des mains se présente avant un contact nécessitant l'usage de gants, pratiquer l'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique ou lavage au savon et à l'eau.

#### I. COMMENT ENFILER LES GANTS



1. Prélever un gant de soins de son emballage d'origine.



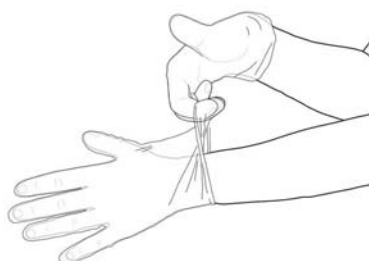
2. Ne toucher qu'une surface limitée du gant correspondant au poignet (bord supérieur du gant).



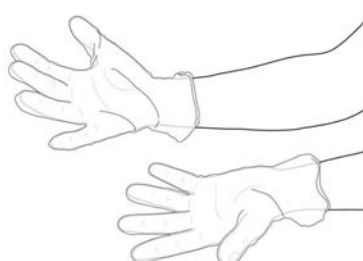
3. Enfiler le premier gant.



4. Prélever un second gant avec la main non gantée et ne toucher qu'une surface limitée du second gant, correspondant au poignet.

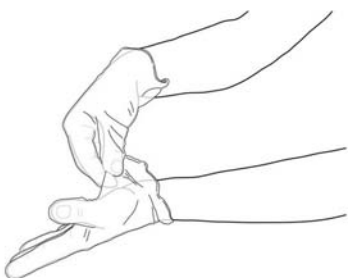


5. Afin de ne pas toucher la peau de l'avant-bras avec la main gantée, retourner la surface externe du gant à enfiler sur les doigts repliés de la main gantée, permettant ainsi d'enfiler le gant sur la seconde main.

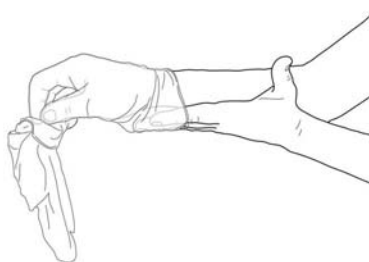


6. Une fois les gants enfilés, les mains ne touchent rien d'autre que ce qui est défini par les indications et les conditions d'usage des gants.

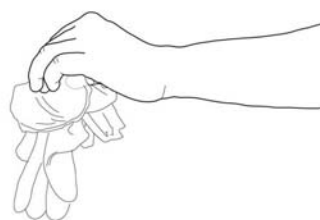
#### II. COMMENT RETIRER LES GANTS



1. Pincer un gant au niveau du poignet afin de le retirer sans toucher la peau de l'avant-bras, en le retournant sur la main, de façon à ce que la surface interne se retrouve à l'extérieur.



2. Tenir le gant retiré dans la main gantée et glisser les doigts de la main dégantée entre le gant et le poignet de l'autre main. Retourner le gant depuis l'intérieur sur la main de façon à ce que la surface interne se retrouve à l'extérieur, tout en enveloppant le gant déjà retiré.



3. Jeter les gants usagés.

Pratiquer l'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique ou lavage au savon et à l'eau.

Source: "Brochure d'information sur l'usage des gants." Organisation mondiale de la Santé, Genève, 2009; disponible sur: [http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training\\_education/fr/](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/fr/).

# Annexe 5. Guide de production locale: formulations des produits hydro-alcooliques recommandés par l'OMS

## GUIDE DE PRODUCTION LOCALE

Ce guide est destiné aux unités de production locale chargées de la préparation des solutions.

### Equipements et matériels nécessaires (production de petits volumes)

#### SOLUTION 1: RÉACTIFS

- Ethanol 96%
- Peroxyde d'hydrogène 3%
- Glycérol 98%
- Eau distillée ou eau bouillie refroidie

#### SOLUTION 2: RÉACTIFS

- Isopropanol alcool 99.8%
- Peroxyde d'hydrogène 3%
- Glycérol 98%
- Eau distillée ou eau bouillie refroidie

- Bouteille de 10 litres, en verre ou en plastique, munie d'un bouchon à vis (1), ou
- Réservoir de 50 litres en plastique (de préférence en polypropylène ou en polyéthylène de haute densité, translucide permettant de voir le niveau de liquide) (2), ou
- Récipients en acier inoxydable avec couvercle d'une capacité de 80 à 100 litres (permettant les opérations de mélange sans débordement) (3, 4),
- Spatules en bois, plastique ou métal, pour le mélange des composants (5),
- Cylindres ou béchers ou berlines gradués (6),
- Entonnoir en plastique ou en métal,
- Flacons de 100 ml et de 500 ml en plastique, munis de bouchons étanches (7),
- Alcomètre: échelle de température et concentration en éthanol (pourcentage v/v) situées respectivement en bas et en haut de l'alcomètre (8).

#### NOTE

- Glycérol: utilisé comme humectant ; d'autres produits émoullissants peuvent être utilisés pour la protection de la peau à condition qu'ils soient peu onéreux, facilement disponibles, miscibles dans l'eau et l'alcool, et non toxiques ou allergéniques.
- Peroxyde d'hydrogène : utilisé pour l'inactivation de spores bactériennes potentiellement présentes dans le produit. Le peroxyde d'hydrogène n'est pas un principe actif de l'antisepsie des mains.
- Tout additif aux formulations recommandées par l'OMS doit être clairement indiqué sur l'étiquetage des flacons et autres récipients et ne pas être toxique en cas d'ingestion accidentelle.
- Un colorant peut être ajouté aidant à différencier les produits hydro-alcooliques des autres solutions ou produits. Ce colorant ne doit ni être toxique ou allergénique, ni compromettre les propriétés antimicrobiennes du produit. L'ajout de parfums ou de teintures est déconseillé en raison des risques de réactions allergiques.

### Informations générales

L'étiquetage des flacons doit être conforme aux réglementations nationales et doit comporter les mentions suivantes:

- Nom de l'établissement, • Solution hydro-alcoolique recommandée par l'OMS pour l'antisepsie des mains, • Pour usage externe uniquement, • Eviter tout contact avec les yeux,
- Maintenir hors de portée des enfants,
- Date de fabrication et numéro de lot,
- Mode d'emploi: Remplir la paume d'une main avec la solution et frictionner toutes les surfaces des mains jusqu'à ce que la peau soit sèche.
- Composition: éthanol ou isopropanol, glycérol et peroxyde d'hydrogène.
- Liquide inflammable: tenir éloigné de la chaleur et de toute flamme.



### Production et stockage

- Les locaux de production et de stockage doivent être équipés de systèmes de climatisation ou de chambres froides. **Il est strictement interdit de fumer ou d'utiliser une flamme nue dans ces locaux.**
- Les solutions hydro-alcooliques recommandées par l'OMS ne doivent pas être produites en quantité supérieure à 50 litres, dans des locaux ou pharmacies centrales dépourvus de systèmes spécifiques et appropriés de climatisation ou de ventilation.
- Etant donné que l'éthanol pur est hautement inflammable à une température de 10°C, les unités de production doivent directement diluer l'éthanol à la concentration recommandée ci-dessus. Les points d'éclair de l'éthanol 80% (v/v) et de l'alcool isopropylique 75% (v/v) sont respectivement de 17,5°C et de 19°C.
- Les réglementations nationales et locales pour le stockage des matières premières et des produits finis doivent être respectées.

## PRODUCTION DE 10 LITRES DE PRODUIT: METHODE

Les produits peuvent être préparés en volumes de 10 litres, conditionnés en flacons en verre ou en plastique munis de bouchons à vis.

### Quantités recommandées pour chaque composant

#### SOLUTION 1:

- Ethanol 96%: **8333 ml**
- Peroxyde d'hydrogène 3%: **417 ml**
- Glycérol 98%: **145 ml**

#### SOLUTION 2:

- Isopropanol 99.8%: **7515 ml**
- Peroxyde d'hydrogène 3%: **417 ml**
- Glycérol 98%: **145 ml**

### Produits finis:

#### SOLUTION 1:

- Concentrations finales:
- Ethanol 80% (v/v)
  - Glycérol 1.45% (v/v)
  - Peroxyde d'hydrogène 0.125% (v/v)

#### SOLUTION 2:

- Concentrations finales:
- Isopropanol 75% (v/v)
  - Glycérol 1.45% (v/v)
  - Peroxyde d'hydrogène 0.125% (v/v)

### Etapes de production:



1. Verser la quantité d'alcool nécessaire à la préparation du produit dans la bouteille, le réservoir ou le récipient servant au mélange, en utilisant un bécher ou berlin gradué.



3. Ajouter le glycérol en utilisant un cylindre gradué. Le glycérol étant une substance visqueuse adhérent aux parois, rincer le cylindre avec un peu d'eau distillée ou d'eau bouillie refroidie, et verser le contenu dans la bouteille, le réservoir ou le récipient servant au mélange.



6. Mélanger la préparation en agitant délicatement le récipient ou à l'aide d'une spatule.



2. Ajouter le peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en utilisant un cylindre gradué.



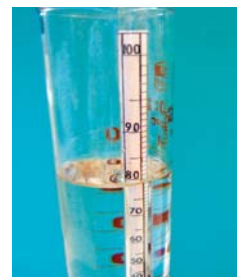
4. Ajouter l'eau distillée ou l'eau bouillie refroidie jusqu'au repère gradué indiquant 10 litres.
5. Afin d'éviter toute évaporation, fermer rapidement le récipient à l'aide du bouchon à vis ou du couvercle prévus à cet effet.



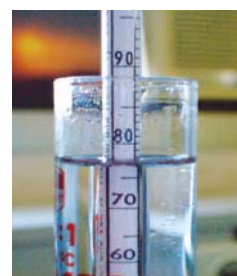
7. Répartir immédiatement la préparation dans les flacons de distribution (100ml ou 500ml). Placer les flacons remplis en quarantaine pendant 72 heures, délai permettant la destruction des spores bactériennes potentiellement présentes dans l'alcool ou dans les flacons (neufs ou réutilisés).

### Contrôle de qualité

1. Les contrôles préalables à la production doivent être effectués chaque fois que le certificat garantissant le titrage de l'alcool n'est pas disponible (en cas de production locale). Vérifier la concentration en alcool à l'aide de l'alcoomètre et procéder aux ajustements en volume nécessaires pour obtenir la concentration finale recommandée.



2. Les contrôles des produits finis sont obligatoires lorsque de l'éthanol ou une solution d'isopropanol sont utilisés. Contrôler la concentration finale de la solution à l'aide d'un alcoomètre. Les limites d'acceptabilité sont égales à  $\pm 5\%$  de la concentration finale (75-85% pour l'éthanol).



3. L'alcoomètre présenté dans ce document est utilisé pour mesurer la concentration en éthanol. S'il devait être utilisé pour mesurer la concentration en isopropanol, une solution à 75% indiquera 77% ( $\pm 1\%$ ) sur l'échelle, à une température de 25°C.



## Annexe 6. Comment préparer des solutions chlorées pour la désinfection de l'environnement

### Exemple I – Eau de Javel liquide

Dans l'eau de Javel liquide, le chlore peut être à différentes concentrations. Toutes les concentrations peuvent servir à préparer une solution diluée en appliquant la formule suivante:

$$\left[ \frac{\% \text{ chlore dans la Javel liquide}}{\% \text{ chlore souhaité}} \right] - 1 = \text{Nombre total de parties d'eau pour chaque partie de Javel} \dagger$$

Exemple: Pour préparer une solution de chlore à 0,5% à partir de Javel à 3,5%:

$$\left[ \frac{3,5\%}{0,5\%} \right] - 1 = 7 - 1 = 6 \text{ parties d'eau pour une partie de Javel}$$

Il faut donc ajouter 6 parties d'eau à 1 partie de Javel pour obtenir une solution à 0,5% de chlore.

† «Partie» remplace ici n'importe quelle unité de mesure (litre, décilitre, gallon) ou n'importe quel récipient utilisé pour faire le dosage, par exemple un pot à eau.

‡ Dans les pays où l'on trouve des produits français, la teneur en chlore actif est généralement exprimée en degrés chlorométriques. Un degré chlorométrique équivaut à une concentration de 0,3% en chlore actif.

### Exemple II – Hypochlorite en poudre

Si vous utilisez ce produit, † calculez la proportion de poudre par rapport à l'eau en appliquant la formule suivante:

$$\left[ \frac{\% \text{ chlore souhaité}}{\% \text{ chlore dans la poudre}} \right] \times 1000 = \text{Nombre de grammes de poudre par litre d'eau}$$

Exemple: Pour préparer une solution de chlore à 0,5% de chlore à partir d'une poudre d'hypochlorite de calcium contenant 35% de chlore actif:

$$\left[ \frac{0,5\%}{35\%} \right] \times 1000 = 0,0143 \times 1000 = 14,3 \text{ grammes}$$

Vous devez donc dissoudre 14,3 grammes d'hypochlorite de calcium en poudre par litre d'eau pour obtenir une solution de chlore à 0,5%.

† Lorsqu'on utilise de la poudre, la solution obtenue sera probablement trouble (laiteuse).

### Exemple III – Formule pour préparer une solution diluée à partir d'une solution concentrée

$$\text{Parties totales d'eau} = \left[ \frac{\% \text{ concentrée}}{\% \text{ diluée}} \right] - 1$$

Exemple: Pour préparer une solution diluée à 0,1% à partir d'une solution concentrée à 5%,

1. Calculer les parties d'eau =  $\left[ \frac{5,0\%}{0,1\%} \right] - 1 = 50 - 1 = 49$

2. Prendre 1 partie de solution concentrée et y ajouter 49 parties d'eau bouillie (et filtrée, si nécessaire).

Formule pour préparer une solution de chlore actif à partir d'une poudre

$$\text{Grammes/litre} = \left[ \frac{\% \text{ dilué}}{\% \text{ concentré}} \right] \times 1000 = 0,0143 \times 1000 = 1$$

Source: "AVSC International (1999). Infection Prevention Curriculum. Teacher's Manual." New York, p. 267.