

Hygiène des mains et soins : du choix du produit à son utilisation et à sa promotion

Mars 2018

Volume XXVI - N° 1 - Mars 2018

Hygiène des mains et soins : du choix du produit à son utilisation et à sa promotion

Avant-propos.....	3
Groupe de rédaction	5
Membres du conseil scientifique de la SF2H	
Membres du conseil d'administration de la SF2H	
Experts extérieurs	
Groupe de relecture	
Introduction	7
1- Produits	11
1. Normes mesurant l'activité.....	11
2. Normes d'activité pour le choix des produits.....	11
3. Conditionnements, présentation.....	14
4. Risque de toxicité.....	15
5. Évaluation de la tolérance et de l'acceptabilité des produits, essais de terrain, promotion de la tolérance	16
6. Aide au choix des produits et cahier des charges..... selon le lieu d'exercice	19
Références.....	22
2- Utilisation et techniques	27
1. Prérequis.....	27
2. Techniques disponibles.....	27
Professionnels de santé, y compris en ville et ESMS.....	27
Hygiène des mains des patients et des visiteurs.....	31
3. Gants.....	31
Gants et friction : un vieux problème revenu au gout du jour.....	31
La désinfection des mains est-elle nécessaire après l'ablation des gants ?.....	32
4. Produits hydro-alcooliques et sécurité incendie.....	33
Règlementation française.....	33
Sécurité incendie ailleurs dans le monde.....	34
À ce jour, qu'en est-il ?.....	34
Références.....	35
3- Politique	41
1. Anti- <i>bad buzz</i> : lobbying anti-produits hydro-alcooliques.....	41
Les faits.....	41
L'analyse.....	41
La conduite à tenir.....	42

Les articles publiés n'engagent que leurs auteurs. Les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles ont été incorporées sont autorisées. Toute autre reproduction est interdite sans autorisation de l'éditeur.
(Loi du 11 mars 1957 - art. 40 et 41 du Code pénal art. 425).

Les recommandations aux auteurs sont disponibles sur le site internet : www.hygienes.net

Comité de rédaction/Ours..... p. 2
 Liste des annonceurs..... p. 2

Bulletin d'abonnement.....p. 72

2. Promotion	44
Campagnes de promotion à différents niveaux.....	45
(international, national, régional, local...)	
Facteurs de réussite	47
Promotion de l'hygiène des mains dans ses différentes composantes.....	47
Les outils et démarches de promotion disponibles.....	52
3- Évaluation.....	55
Objectif de l'évaluation.....	55
Conduire un audit sur l'hygiène des mains.....	57
Les différents outils d'évaluation de l'hygiène des mains disponibles.....	59
Références.....	61
4- Désinfection des mains	67
dans les pays en voie de développement	
Références.....	69

Annexes

Annexe I -	73
Formulation des solutions hydro-alcooliques selon l'OMS	
Annexe II -	75
Construire son propre outil d'évaluation sur l'hygiène des mains	



Revue officielle de la Société française d'hygiène hospitalière

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Olivier Baradelle

RÉDACTEUR EN CHEF
Jacques Fabry

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION
Anne-Élise Raveneau
4, rue Saint-Sidoine - 69003 Lyon
Tél. : 04 82 53 87 38 - 09 72 38 76 72
redaction@healthandco.fr

BULLETIN SF2H Loïc Simon

ABONNEMENTS abo@healthandco.fr

ADMINISTRATION info@healthandco.fr

PUBLICITÉ ET RUBRIQUE
« ENTREPRISES ET PRODUITS »
Boops - 4, rue Saint-Sidoine - 69003 Lyon
Tél. : 04 78 68 87 18 - pub@boops.fr

REVUE INDEXÉE DANS PASCAL/INIST-CNRS

COMITÉ DE RÉDACTION

Michèle Aggoune, Consultante, Paris
Ludwig-Serge Aho-Glélé, CHU, Dijon
Kamélia Amazian, ISPITS, Fès, Maroc
Pascal Astagneau, AP-HP, Cclin, Univ., Paris
Mohamed Atif, Univ., CHU, Blida, Algérie
Raoul Baron, CHU, SF2H, Brest
Claude Bernet, HCL, Cclin sud-est, Lyon
Philippe Berthelot, CHU, Univ., Saint-Étienne
Xavier Bertrand, CHU, Univ., Besançon
Jean Beytout, CHU, Univ., Clermont-Ferrand
Hélène Boulestreau, CHU, SF2H, Bordeaux
Christian Brun-Buisson, AP-HP, Univ., Créteil
Jean Carlet, AC2BMR, Paris
Lamine Dhidah, CHU, Sousse, Tunisie
Raphaële Girard, HCL, Lyon
Bruno Grandbastien, CHRU, Univ., Lille
Joseph Hajjar, Consultant, Valence
Stephan Harbarth, HUG, Univ., Genève, Suisse
Philippe Hartemann, LNSL, Nancy
Vincent Jarlier, AP-HP, Paris
Olivia Keita-Perse, CH, Monaco

HEALTH & CO

4, rue Saint-Sidoine - 69003 Lyon - Tél. : 04 37 69 72 88
DÉPÔT LÉGAL : **Mars 2018**
© Health & Co

Chantal Léger, CHU, Arlin Poitou, Poitiers
Didier Lepelletier, CHU, Univ., HCSP, Nantes
Marie-Gabrielle Leroy, Clin. Millénaire, Montpellier
Jean-Christophe Lucet, AP-HP, Univ., Paris
Marie-Reine Mallaret, CHU, Univ., Grenoble
Véronique Merle, CHU, Univ., Rouen
Dominique Monnet, ECDC, Stockholm, Suède
Babacar NDOYE, ICAN, USSD, Dakar, Sénégal
Pierre Parneix, CHU, Cclin, Univ., Bordeaux
Bruno Pozzetto, CHU, Univ., Saint-Étienne
Anne-Marie Rogues, CHU, Univ., Bordeaux
Catherine Sartor, AP-HM, Marseille
Anne Savey, HCL, Cclin sud-est, Lyon
Anne Simon, Clin., Univ., Bruxelles, Belgique
Soraya Terzaki, Le Caire, Égypte
Dominique Thiveaud, CHU, Toulouse
Ousmane Traoré, CHU, Univ., Clermont-Ferrand
Philippe Vanhems, HCL, Univ., Lyon
Xavier Verdeil, CHU, Toulouse
Jean-Ralph Zahar, AP-HP, Univ. Paris

MAQUETTE : **Boops** (Lyon)
IMPRIMERIE : **Chirat** (Saint-Just-la-Pendue)
COMMISSION PARITAIRE : **0719 T 81403**
ISSN : 1249-0075



Liste des annonceurs

Anios (p. 6) – Christeys (p.10) – Cooper (p. 25) – Gojo (p. 26) – Hygie (p. 9) – Laboratoire du Solvirex (p. 40) – Laboratoires Gilbert (3^e de couv)
MediHANDTRACE (p. 71) – Nanosonics (p. 39) – Paredes (2^e de couverture) – THX (p. 4) – Tork (4^e de couv).

Avant-propos

Ce guide est destiné aux équipes d'hygiène, aux pharmaciens, aux médecins de santé au travail, aux responsables des services achats de produits hydro-alcooliques (PHA) et aux personnes ayant une responsabilité dans l'encadrement de leur utilisation et de la promotion de l'hygiène des mains en général.

Son objectif n'est pas de produire des recommandations, c'est la raison pour laquelle nous n'en avons pas énoncé et qu'il n'y a pas de niveau de preuve dans les propositions faites. C'est aussi pour cette raison que la bibliographie, bien qu'abondante dans ce guide, n'y a pas été analysée par la méthode Grade (*Grading of recommendations assessment, development and evaluation*). Il a pour objectif répondre à certaines questions actuelles qui se posent sur l'hygiène des mains par friction en intégrant des données nouvelles par rapport à 2009.

Ce guide vient donc en complément mais pas en remplacement des *Recommandations pour l'hygiène des mains* de 2009. Il est également destiné à compléter le *Guide pour le choix des désinfectants*, publié en 2017, qui n'a pas pris en compte des aspects plus généraux l'hygiène des mains et notamment le choix des produits hydro-alcooliques.

Ce guide dresse un panorama des connaissances actuelles dans le domaine de l'hygiène des mains et pourra être utilisé pour construire des actions de formation, initiale ou continue des professionnels de santé, pour mettre en œuvre une campagne de promotion ou d'évaluation de

l'hygiène des mains. Il pourra également être utilisé par les professionnels cherchant à doter leur institution de produits hydro-alcooliques, en leur donnant des critères de choix objectifs et des moyens de les associer pour établir un cahier des charges éclairé.

Il nous a également paru souhaitable, à un moment où la communication sur certaines mesures de prévention dans le domaine de la santé (vaccins, produits d'hygiène des mains) est altérée, voire grossièrement détournée, de fournir aux professionnels un ensemble le plus complet possible de documents, de références scientifiques et de supports pédagogiques ou de communication pour pouvoir faire face à ces phénomènes connus sous le nom de *bad buzz*.

Pour le lecteur, certaines précisions sont nécessaires.

Tout d'abord, tout au long de ce guide, le terme « patient » inclut la notion de résident en établissement sanitaire et services médicosociaux (ESMS), en établissement de santé et en ville. Par ailleurs, dans le chapitre concernant l'évaluation nous avons choisi de parler de l'évaluation des pratiques et non pas de celle de la consommation ; des données sur ce thème étant disponibles dans le cahier des charges 2017 de la Haute Autorité de santé (HAS) sur les infections associées aux soins. (https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2017-03/ias_cahier_des_charges.pdf).

OLIVIA KEITA-PERSE et CHANTAL LÉGER

Patient = résident, bénéficiaire des soins

Groupe de travail

Coordonnatrices

Olivia Keita-Perse et **Chantal Léger**

Groupe de rédaction

Membres du conseil scientifique de la SF2H

Raoul Baron (praticien en hygiène, Brest)
Pascale Chaize (infirmière en hygiène, Montpellier)
Olivia Keita-Perse (praticien en hygiène, Monaco)
Chantal Léger (cadre de santé en hygiène, Poitiers)

Membres du conseil d'administration de la SF2H

Marie-Gabrielle Leroy (infirmière en hygiène, Montpellier)
Pierre Parneix (praticien en hygiène, Bordeaux)
Loic Simon (praticien en hygiène, Nancy)

Experts extérieurs

Raphaelle Girard (praticien en hygiène, Lyon)
Caroline Landelle (praticien en hygiène, Grenoble)
Olivier Meunier (praticien en hygiène, Haguenau)
Delphine Verjat-Tranoy (praticien en hygiène, Paris)

Chargé de bibliographie

Raphaelle Girard (praticien en hygiène, Lyon)

Groupe de relecture

Michèle Aggoune (cadre supérieur de santé en hygiène, Paris)
Catherine André (infirmière en hygiène, Cognac)
Sarah Ayraud-Thevenot (praticien en hygiène, Poitiers)
Nouara Baghdadi (infirmière en hygiène, Lille)
Raoul Baron (praticien en hygiène, Brest)
Evelyne Boudot (cadre de santé en hygiène, Montpellier)
Karine Blanckaert (praticien en hygiène, Lille)
Laurence Cauchy (cadre de santé en hygiène, Lille)
Pascale Chaize (infirmière en hygiène, Montpellier)
Gwen Collard (infirmière en hygiène, Grenoble)
Cédric Dananche (assistant hospitalo-universitaire, Lyon)
Philippe Delmas (enseignant, Lausanne)
Marie-Alix Ertzscheid (cadre de santé hygiéniste, Rennes)
Solweig Gerbier-Colomban (Lyon)
Sabine Guys (enseignant, Lausanne)
Olivia Keita-Perse (praticien en hygiène, Monaco)
Chantal Léger (cadre de santé en hygiène, Poitiers)
Anne Le Grand (cadre de Santé, EOH, CHRU Brest)
Didier Lepelletier (MCU-PH, Nantes)
Marie Gabrielle Leroy (infirmière en hygiène, Montpellier)
Mathieu Llorens (praticien en hygiène, Metz-Thionville)
Pascale Minery (praticien en hygiène, Mulhouse)
Estelle Moulin (chef de clinique, Lausanne)
Pierre Parneix (praticien en hygiène, Bordeaux)
Philippe Saliou (MCU-PH, Brest)
Anne Savey (praticien en hygiène, Lyon)
Claire Terreaux-Masson (assistante hospitalo-universitaire, Grenoble)
Jean-Ralph Zahar (MCU-PH, Paris)

Introduction

L'hygiène des mains présente toujours les mêmes objectifs que ceux rappelés ou décrits en 2009. Ces objectifs restent la prévention de la transmission croisée, la prévention de l'infection ou la colonisation du patient ou du soignant, et la prévention de la contamination de l'environnement.

Les mains des professionnels de santé sont en effet le principal vecteur de transmission des micro-organismes dans les établissements de santé.

Si l'être humain est un réservoir de micro-organismes, le portage peut être différent d'un individu à l'autre. Pour exemple, *Staphylococcus aureus* est présent chez 25 % des patients à l'admission à l'hôpital. Ce micro-organisme peut coloniser la peau, les fosses nasales, la gorge ou le tube digestif [1]. Les bactéries multirésistantes aux antibiotiques (BMR) ou les bactéries hautement résistantes émergentes aux antibiotiques (BHRe) ne se limitent pas au tube digestif mais peuvent être retrouvées sur la peau saine des patients [2, 3] ainsi que dans leur environnement immédiat [4, 5]. Au cours des activités de soins, ces micro-organismes peuvent être acquis par les mains des professionnels de santé [6-9] et également celles des patients [10]. Certains ne survivent que quelques minutes, d'autres peuvent persister pendant plusieurs heures [11]. En l'absence d'hygiène des mains ou si cette dernière est réalisée de façon incorrecte, les mains du personnel soignant peuvent alors transmettre ces micro-organismes à un autre patient ou à des surfaces de l'environnement [12]. En effet, il suffit d'avoir 10 unités formant

colonie (UFC) sur les mains pour les transmettre sur une peau saine [13].

L'objectif de l'hygiène des mains est ainsi d'empêcher la transmission des micro-organismes et son observance est corrélée à la diminution des infections associées aux soins (IAS) ou de l'incidence des colonisations ou infections à BMR. De nombreux auteurs ont démontré l'intérêt de l'hygiène des mains dans la diminution des IAS ou du risque de dissémination des BMR, que ce soit par des descriptions d'épidémies, des études avant-après ou des analyses de séries chronologiques, mais rarement par des études randomisées contrôlées [14]. La recherche dans ce domaine a commencé dans les années 1970, mais l'hygiène des mains est rarement évaluée seule et fait partie le plus souvent d'une stratégie multimodale incluant l'éducation des soignants ou la promotion de la sécurité des patients sans que l'on sache précisément quelle part de cette stratégie est la plus efficace [15, 16]. Le changement majeur dans les pratiques d'hygiène des mains a eu lieu dans les années 1990, avec l'introduction de la friction hydro-alcoolique qui a fait la preuve de son efficacité dans la diminution de l'incidence des IAS mais aussi dans la diminution nette de l'incidence des infections et colonisations à *Staphylococcus aureus* notamment ceux résistants à la méthicilline [17, 18]. Même si le contrôle de la diffusion des BMR, notamment celles d'origine fécale, est multifactoriel le respect de l'hygiène des mains reste une mesure essentielle dans la prévention de leur transmission [19].

Références

- 1- LEPELLETIER D, LUCET JC. Controlling meticillin-susceptible *Staphylococcus aureus*: not simply meticillin-resistant *S. aureus* revisited. *J Hosp Infect* 2013; 84(1): 13-21.
- 2- TSCHUDIN-SUTTER S et al. Sites of colonization with extended-spectrum beta-lactamases (ESBL)-producing enterobacteriaceae: the rationale for screening. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012; 33(11): 1170-1171.
- 3- MARCH A et al. Colonization of residents and staff of a long-term-care facility and adjacent acute-care hospital geriatric unit by multiresistant bacteria. *Clin Microbiol Infect* 2010; 16(7): 934-944.
- 4- MORGAN DJ et al. Transfer of multidrug-resistant bacteria to healthcare workers' gloves and gowns after patient contact increases with environmental contamination. *Crit Care Med* 2012; 40(4): 1045-1451.
- 5- LIN D et al. A meta-analysis of the rates of *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *S aureus* contamination on the surfaces of environmental objects that health care workers frequently touch. *Am J Infect Control*, 2017; 45(4): 421-429.
- 6- PITTET D et al. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med* 1999; 159(8): 821-826.
- 7- PESSOA-SILVA CL et al. Dynamics of bacterial hand contamination during routine neonatal care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25(3): 192-197.
- 8- MORGAN DJ et al. Frequent multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* contamination of gloves, gowns, and hands of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31(7): 716-721.
- 9- STIEFEL U et al. Contamination of hands with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* after contact with environmental surfaces and after contact with the skin of colonized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2011. 32(2): 185-187.
- 10- PITTET D et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis* 2006; 6(10): 641-652.
- 11- ALBRICH WC, HARBARTH S. Health-care workers: source, vector, or victim of MRSA? *Lancet Infect Dis*, 2008. 8(5): 289-301.
- 12- BELLISSIMO-RODRIGUES F et al. Assessing the likelihood of hand-to-hand cross-transmission of bacteria: an experimental study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 38(5): 553-558.
- 13- ALLEGIANZI B, PITTET D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J Hosp Infect* 2009; 73(4): 305-315.
- 14- SCHWEIZER ML et al. Searching for an optimal hand hygiene bundle: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2014; 58(2): 248-259.
- 15- LUANGASANATIP N et al. Comparative efficacy of interventions to promote hand hygiene in hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ* 2015; 351:p. h3728.
- 16- PITTET D et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme*. *Lancet* 2000; 356(9238): 1307-1312.
- 17- JARLIER V et al. Curbing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 38 French hospitals through a 15-year institutional control program. *Arch Intern Med* 2010; 170(6): 552-559.
- 18- DERDE LPG et al. Interventions to reduce colonisation and transmission of antimicrobial-resistant bacteria in intensive care units: an interrupted time series study and cluster randomised trial. *Lancet Infect Dis* 2014; 14(1): 31-39.

Produits

Les PHA ont actuellement un statut de biocides et doivent être conformes aux exigences de la réglementation européenne sur les biocides [1]. Ceux utilisés pour l'hygiène des mains sont classés dans le groupe 1-TP1 « Produits biocides destinés à l'hygiène humaine ». Il existe toutefois quelques PHA ayant maintenu leur statut initial de médicament après la mise en place de la réglementation Biocides : ils répondent dans ce cas aux exigences de la Pharmacopée européenne et peuvent donc être utilisés. [2]

Normes mesurant l'activité

Quel que soit son statut, l'activité antimicrobienne des PHA est en général évaluée par des normes élaborées par le Comité technique européen de normalisation (CEN/TC 216). L'association française de normalisation (Afnor) participe activement aux travaux du CEN/TC 216, traduit et diffuse ces normes en France.

Les normes d'activité antimicrobienne des produits antiseptiques et désinfectants sont classées en trois niveaux :

- Normes de base (phase 1) : Ces essais en suspension permettent d'établir que des substances actives ou des produits en cours de développement ont une activité bactéricide (NF EN 1040), levuricide ou fongicide (NF EN 1275) ou sporicide (NF EN 14347).
- Normes d'application (phases 2) :
 - étape 1, essais en suspension *in vitro* dans des conditions représentatives de l'usage (conditions de propreté ou de saleté)
 - étape 2, essais simulant les conditions pratiques d'usage (essais *in vivo* sur les mains).

Les normes de phase 2 sont réalisées en laboratoire mais simulent les conditions d'usage.

- Normes « *in use* » (phases 3) : à ce jour, aucune norme d'essai de terrain n'a été développée par le CEN/TC 2016.

Les conditions de réalisation des normes de phase 1 et de phase 2/1 réalisées en tube à essai (*in vitro*) sont totalement maîtrisées : germes-test, température d'essai, temps de contact. Ces normes sont donc reproductibles. Les conditions opératoires des essais de phase 2 - étape 2 pour les produits d'hygiène des mains, réalisées *in vivo*, sont moins maîtrisables : des différences existent au niveau du pH et de la température de la peau des volontaires par exemple. Ces normes sont donc moins reproductibles et doivent être impérativement réalisées sur un nombre suffisant et défini de volontaires fixé dans les normes. En contrepartie de quoi, elles permettent d'évaluer l'efficacité des produits dans les conditions les plus proches de la réalité.

Normes d'activité pour le choix des produits

Seules les normes de phase 2 seront utilisées pour le choix d'un PHA. En effet, les normes de phase 1 ne peuvent pas être utilisées pour revendiquer l'activité antimicrobienne d'un produit. Elles ne permettent pas de déterminer les conditions opératoires des produits (concentration, durée de contact) et il n'existe aucune norme de phase 3.

Les normes ci-dessous devront figurer dans le cahier des charges pour le choix des produits de désinfection des mains, en fonction de leur utilisation. Pour les références normatives qui figurent ci-dessous, la dernière édition de celles-ci et d'éventuels amendements s'appliquent.

Friction hygiénique (Tableau I)

Bactéricidie

- NF EN 13727 (phase 2 - étape 1) en conditions de propreté et
- NF EN 1500 (phase 2 - étape 2) test in vivo
Mains de 18 à 22 volontaires contaminées artificiellement par *Escherichia coli* K 12. Comparaison de la réduction logarithmique obtenue avec le produit testé et le produit de référence isopropanol.

Fongicidie

- NF EN 13624 (phase 2 - étape 1) activité sur *Candida albicans* en conditions de propreté.

Virucidie

- NF EN 14476 (Phase 2 - étape 1) en conditions de propreté, activité virucide complète (poliovirus, adénovirus et norovirus murin) ou activité virucide à spectre limité (test sur adénovirus et norovirus murin) en fonction du niveau d'activité recherché.
L'activité mycobactéricide n'est pas recommandée pour cet usage. Cette activité peut être demandée par des laboratoires qui manipulent des mycobactéries. Dans ce cas, demander la norme NF EN 14348 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1).

Friction chirurgicale (tableau II)

Bactéricidie

- NF EN 13727 (phase 2 - étape 1) en conditions de propreté et
- NF EN 12791 (phase 2 - étape 2), test in vivo sur la flore résidente des mains de 23 à 26 volontaires. Comparaison de la réduction logarithmique obtenue avec le produit testé et le produit de référence propanol (3 x 3 ml et 2 x 1 minute).

Fongicidie

- NF EN 13624 (phase 2 - étape 1) activité sur *Candida albicans* en conditions de propreté.
Une activité virucide n'est pas obligatoire pour cet usage. Le cas échéant, il faudra demander la norme NF EN 14476 (phase 2 - étape 1) activité virucide à spectre limité (test sur adénovirus et norovirus murin).
L'activité mycobactéricide n'est pas recommandée pour cet usage.

Remarque :

- Norme 1500 : le produit de référence est le 2-propanol 60 % (Isopropanol)
- Norme 12791 : le produit de référence est le 1-propanol 60 % (propanol)

Tableau I – Exigences minimales pour les PHA utilisés pour la friction hygiénique.

	Bactéricidie	Levuricidie	Virucidie
Norme	NF EN 13727	NF EN 1500	NF EN 13624
Phase - étape	Phase 2 - étape 1	Phase 2 - étape 2	NF EN 14476
Type d'essai	Phase 2 - étape 1	Phase 2 - étape 2	Phase 2 - étape 1
Micro-organisme	In vitro (suspension)	In vivo (mains)	In vitro (suspension)
	In vitro (suspension)	In vitro (suspension)	In vitro (suspension)
	Bactéries	Bactéries	Levure
	<i>P. aeruginosa</i> <i>S. aureus</i> <i>E. hirae</i> <i>E. coli</i> K12	Contamination artificielle des mains de 18 à 22 volontaires avec <i>E. coli</i> K12	<i>C. albicans</i>
			Virus
			Poliovirus Adénovirus Norovirus murin
Température d'essai	20 °C	Température des mains	20 °C
Temps de contact	20 °C	20 °C	20 °C
	Selon les recommandations du fabricant et compris entre 30 et 60 secondes	30 à 60 secondes	Selon les recommandations du fabricant et compris entre 30 et 60 secondes
	Selon les recommandations du fabricant et compris entre 30 et 60 secondes	Selon les recommandations du fabricant et compris entre 30 et 60 secondes	Selon les recommandations du fabricant et compris entre 30 et 60 secondes
Conditions de propreté	0,3 g/L de solution d'albumine bovine	Mains propres	0,3 g/L de solution d'albumine bovine
Réduction	0,3 g/L de solution d'albumine bovine	0,3 g/L de solution d'albumine bovine	0,3 g/L de solution d'albumine bovine
	5 log	Comparaison statistique des réductions microbiennes après friction hygiénique avec le produit testé versus Isopropanol à 60 % (2 x 3 ml pendant 2 x 30 secondes)	4 log
			4 log

Remarque sur les normes

Les normes font l'objet de révisions régulières. En Europe, lorsqu'une norme est révisée, les essais en lien avec la nouvelle version doivent être réalisés dans les 18 mois suivant sa publication. Après 18 mois, les revendications faisant référence à la version précédente sont autorisées uniquement en absence de modifications d'ordre technique [3].

Pour les normes de phase 2 - étape 2 les prélèvements sont réalisés sur les extrémités des doigts, y compris le pouce et ne concernent pas les autres parties de la main.

Il n'y a pas de norme de phase 2 - étape 2 pour les levures, les champignons et les virus.

Place de la sporicidie dans l'hygiène des mains

Actuellement, il n'existe pas de norme de sporicidie de phase 2. Lors de soins aux patients ayant une infection à *Clostridium difficile*, les recommandations nationales précisent que l'étape primordiale de l'hygiène des mains est le lavage (déterSION) avec une solution détergente appropriée [4].

Place de la virucidie dans l'hygiène des mains

La norme 14476 décrit trois niveaux d'activité virucide :

1. activité virucide, trois virus tests : poliovirus, adénovirus et norovirus murin,
2. activité virucide à spectre limité : deux virus tests : adénovirus et norovirus murin,

3. activité virucide contre les virus enveloppés : virus de la vaccine.

Pour la friction il nous paraît raisonnable de retenir des produits ayant une activité virucide sur les virus nus (niveaux 1 ou 2).

L'utilisation de PHA revendiquant une activité virucide à spectre limité peut être acceptée dans les services de convalescence et de rééducation fonctionnelle, dans les ESMS et en ville, selon l'épidémiologie virale locale des patients pris en charge.

Les PHA utilisés dans les services de pédiatrie et de gériatrie, où les épidémies d'infections à rotavirus et norovirus sont fréquentes, doivent avoir une activité virucide. Il semble également raisonnable d'utiliser, dans les services de court séjour, des PHA ayant une activité virucide de niveau 1. En effet, ils doivent être actifs sur rotavirus et norovirus, qui sont des virus nus et d'autres virus épidémiques plus résistants.

Place de la mycobactéricidie et de la tuberculicidie dans l'hygiène des mains

La transmission du bacille de Koch se fait par voie aérienne et non par contact manuporté. L'utilisation d'un PHA revendiquant une activité tuberculicide ou mycobactéricide ne se justifie pas lors des soins.

Cette activité peut être utile dans certains laboratoires

Tableau II – Exigences minimales pour les PHA utilisés pour la friction chirurgicale (FC) des mains.

	Bactéricidie		Levuricidie
Norme	NF EN 13727	NF EN 12791	NF EN 13624
Phase / Étape	Phase 2 - étape 1	Phase 2 - étape 2	Phase 2 - étape 1
Type d'essai	In vitro (suspension)	In vivo (mains)	In vitro (suspension)
Micro-organisme	Bactéries <i>P. aeruginosa</i> <i>S. aureus</i> <i>E. hirae</i> <i>E. coli</i> K12	Flore résidente de la peau de 23 à 26 volontaires (pas de contamination artificielle).	Levure <i>C. albicans</i>
Température d'essai	20 °C	Température des mains	20 °C
Temps de contact	Selon les recommandations du fabricant et compris entre 1 et 5 minutes.	Selon les recommandations du fabricant et compris entre 1 et 5 minutes.	Selon les recommandations du fabricant et compris entre 1 et 5 minutes.
Conditions de propreté	0,3 g/L de solution d'albumine bovine	Mains propres	0,3 g/L de solution d'albumine bovine
Réduction	5 log	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation de la flore avant FC • Évaluation de la flore immédiatement après FC • Évaluation de la flore après 3 heures • Appréciation de la réduction du nombre de micro-organismes après FC et comparaison avec le résultat obtenu avec le produit de référence propanol à 60 % (3 x 3 ml et 3 x 1 minute) 	4 log

Remarque : Norme 1500 : le produit de référence est le 2-propanol 60 % (Isopropanol) ; Norme 12791 : le produit de référence est le 1-propanol 60 % (propanol)

d'analyses médicales spécialisés dans le diagnostic des mycobactéries. Dans ce cas les PHA doivent être testés avec la norme NF EN 14348 en conditions de propreté.

Conditionnements, présentation

Dans les recommandations sur l'hygiène des mains de 2009, l'utilité des distributeurs de produits et l'importance d'une réflexion sur le meilleur positionnement avaient été brièvement citées. Depuis 2009, de nombreuses études se sont intéressées à la position et la visibilité des équipements et à leur rôle dans l'observance. Par ailleurs, des distributeurs « intelligents », ont été proposés afin de mesurer l'observance de la désinfection des mains [5].

Les présentations habituellement proposées par les fournisseurs sont les « flacons pompe », les « flacons pour distributeurs » et les « flacons poche ».

Les « flacons poche » sont plutôt proposés pour la consommation personnelle, ponctuelle. Ces flacons ne permettent pas de doser le produit et sont nettement plus coûteux que les autres présentations, à volume égal. Il est préférable de les limiter aux postes de travail où les autres présentations ne sont pas adaptées ou disponibles (services recevant des patients éthyliques ou psychiatriques, services d'aide médicale d'urgence [Samu], services mobiles d'urgence [Smur], ESMS non équipés de distributeurs dans les couloirs ou dans les chambres, hospitalisation à domicile [HAD], soins ambulatoires etc.).

Les critères de choix permettant de trouver le « flacon pompe » ou le conditionnement pour distributeur le plus adapté sont :

- un flacon stable, soit en le posant, soit grâce à un support adaptable fixe à toutes les surfaces,
- un flacon et une pompe dans un matériau ne contenant pas de perturbateur endocrinien (bisphénol A, phtalates...) et si possible biodégradable,
- une pompe (ou valve) à usage unique,
- une pompe (ou valve) résistante aux chocs (transport, chutes) et aux usages répétés (certaines pompes ou valves peuvent se déformer ou se casser au niveau du flacon),
- une pompe ou valve distribuant un volume correspondant au volume moyen nécessaire pour obtenir l'activité complète et le temps de contact validés (cf. Chapitre *Produits - Normes mesurant l'activité*).

Les flacons pompe représentent une part importante de la consommation hospitalière. On les retrouve sur les guéridons et plans de travail. Le volume le plus utilisé est de 500 ml, ce qui correspond en moyenne à 167 utilisations.

Des volumes différents peuvent être retenus en fonction du nombre d'utilisations attendues et du délai de péremption du produit.

Les flacons ou recharges pour distributeurs sont de type ouvert ou fermé. Les présentations de type ouvert sont souvent des flacons pompe que l'on peut adapter à un support mural simple ou des flacons sans pompe que l'on adapte à des distributeurs à pompe fixe. Ce type de distributeur demande une maintenance et une désinfection, ainsi qu'un strict respect des péremptions. Les présentations de type fermé sont des flacons « *airless* » compatibles avec des distributeurs standards ou des conditionnements type poches, spécifiques d'un modèle ou d'une gamme de distributeurs. Ils permettent une meilleure conservation que les présentations ouvertes. Le choix entre distributeur standard et distributeur lié au produit est un point à spécifier dans les appels d'offres. Les distributeurs liés aux produits sont souvent mieux conçus, plus ergonomiques et plus variés, mais ils posent un problème important lorsque le marché est renouvelé car ils doivent être tous remplacés.

Concernant les savons, leur présentation (*airless* ou flacons jetables plutôt que distributeur à réservoir ou pompe recyclable) doit permettre d'éviter la contamination par *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens* [6,7].

Où positionner les distributeurs de PHA ?

Une revue de la littérature a été consacrée en 2017 à différentes mesures architecturales permettant de réduire les infections. Elle prend en considération le nombre et l'emplacement des distributeurs de produits de friction [8]. D'après cette revue, les emplacements du distributeur incitant les professionnels à la meilleure observance sont la fixation au lit du patient [9,10], suivie par celle au mur de la chambre [11], toutes deux préférables à un positionnement limité au couloir. Un bon éclairage des distributeurs joue également un rôle favorisant dans leur utilisation [12,13] de même que leur repérage par une couleur vive [14]. Dans les études sur les mesures perçues par les professionnels comme favorisant l'hygiène des mains, on retrouve également la position des distributeurs au plus près du soin [15] ou à l'intérieur des chambres, proches des portes [16] plutôt que dans les couloirs. Pour optimiser les emplacements, une réflexion spécifique doit être conduite en fonction des locaux et réactualisée lors des changements de produit [17]. Les questions à se poser pour une réflexion efficace peuvent être définies à partir d'études antérieures. Une étude s'est focalisée sur des modélisations des circulations des professionnels dans l'unité et a montré l'intérêt d'améliorer la visibilité et de rendre les positionnements plus ergonomiques [18] et une

autre étude a recherché les critères permettant de définir objectivement la visibilité et le caractère fonctionnel et a montré leur impact positif sur l'observance de l'hygiène des mains (HDM) [19].

L'équipement des secteurs ou locaux à haut risque infectieux a également été étudié. En réanimation, l'emplacement peut être différent et il peut être utile d'avoir plusieurs distributeurs dans une chambre [20]. Les distributeurs peuvent être installés en position assez basse pour une utilisation par les patients en fauteuil et de manière à éviter les projections oculaires. À l'entrée d'un secteur protégé (sas par exemple), l'asservissement d'une porte à un distributeur est une technique coûteuse mais très efficace [21]. Les distributeurs des blocs opératoires sont également à organiser en fonction des professionnels concernés. Afin de répondre aux exigences de la désinfection chirurgicale des mains par friction, des distributeurs non manuels (électroniques ou à commande à coude) sont nécessaires, associés à une minuterie classique ou musicale, permettant de respecter le temps de contact [22]. Pour les anesthésistes, qui ont un usage fréquent de la désinfection des mains auprès du patient, un distributeur est nécessaire à proximité immédiate et peut être dédié à cette équipe [23].

Pour favoriser la désinfection des mains des visiteurs, le positionnement de distributeurs accompagnés d'affiches de consignes à l'entrée du service est plus efficace qu'à l'intérieur de celui-ci [24]. L'utilisation de postes non muraux, type totem, a été également proposée.

Risque de toxicité

La toxicité des produits désinfectants et notamment des produits destinés à la désinfection des mains est un sujet régulièrement polémique dont l'actualité ne s'est pas démentie depuis 2009.

Les composants des produits utilisés pour la friction des mains sont les alcools, qui constituent la base du produit et sont associés à d'autres composants (antiseptiques, agents de texture, émoullissants, surgraissants...).

Le risque de toxicité aiguë liée aux alcools est associé à une ingestion massive de produit. Ce risque est à prendre en compte dans les services de pédiatrie, de psychiatrie, d'addictologie et de gériatrie principalement. L'utilisation de distributeurs fermant à clé ou de flacons poche peut être proposée. Certains fournisseurs proposent aussi des formules rendues amères pour ces secteurs.

La toxicité chronique des alcools dans l'usage de désinfection des mains fait l'objet de surveillance prospective par la médecine du travail dans de nombreux pays et de

publications diverses [25,26]. Le passage dans le sang par voie transcutanée ou respiratoire est considéré comme très faible, y compris lors d'utilisations intensives [25,27]. L'absorption par la peau est très limitée, que ce soit chez les adultes ou les enfants, utilisateurs des produits hydro-alcooliques en établissement de santé [27-30].

Cette absorption peut être mesurée dans le sang. Des études ont essayé de quantifier les concentrations sanguines maximales observables lors d'utilisations massives de produits hydro-alcooliques en espace confiné [25,27]. Elles confirment les données disponibles depuis 2009 : la concentration sanguine consécutive à une exposition aux produits de désinfection des mains ne présente pas de risque pour les professionnels, y compris en cas de grossesse.

Les alcools utilisés sont l'éthanol, le propanol (ou N propanol, ou propanol 1) et l'isopropanol (ou propanol 2). Historiquement, les propanols, plus bactéricides que l'éthanol à faible concentration (60°), ont été remplacés par l'éthanol, à concentration plus élevée, pour un meilleur effet virucide [31]. Des études se sont intéressées à la toxicité et à la tolérance cutanée comparatives des alcools [25, 27, 32, 33]. Parmi tous les alcools étudiés, l'éthanol, le N propanol et l'isopropanol sont beaucoup moins toxiques que d'autres, comme le méthanol ou l'éthylène glycol, ces deux derniers n'entrant de toute façon pas dans la composition des PHA. Il est préférable de privilégier des PHA composés d'éthanol, de N propanol ou de propanol, l'isopropanol pouvant être moins bien toléré.

Aucun de ces trois alcools n'est un allergène connu, mais tous sont desséchants et irritants, surtout sous pansement occlusif (ou sous-gants) s'ils ne sont pas accompagnés de produits émoullissants en concentration suffisante [32].

Les autres composants des produits de désinfection des mains sont des molécules antiseptiques, des agents de texture et des produits émoullissants.

D'une manière générale, les molécules actuellement surveillées ou déconseillées en usage chronique (professionnel) [34] sont :

- la chlorhexidine en raison d'une proportion élevée de personnel allergique [35-37],
- le triclosan, pour son potentiel allergique et sa toxicité [38, 39]. Cette molécule a d'ailleurs été exclue de la composition des PHA.

Le phénoxyéthanol, est un conservateur largement utilisé en cosmétologie à des doses limitées. Ce dernier est un irritant démontré et son potentiel mutagène ou tératogène apparaît dans plusieurs études épidémiologiques chez l'animal ou chez l'homme, cependant il n'est pas classé comme tel par l'Institut national de recherche en sécurité (INRS) ou l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM) [40-46].

D'autres molécules présentes dans de rares produits de désinfection des mains du marché français, dont une marque de lingettes [34] sont moins utilisées mais sont également considérées comme allergisantes :

- l'octénidine (n'entrant pas dans la composition des PHA),
- le polyhexanide (biguanide proche de la chlorhexidine).

Les isothiazolinones ont des effets allergisants et sont donc peu utilisées dans les produits de friction [44]. Elles peuvent être retrouvées dans la composition de certains savons, ce qui amène à privilégier les savons de type codex [47,48].

Les parfums sont à éviter, de nombreuses formulations étant allergisantes.

Pour ces raisons, pour les PHA qui sont utilisés de manière quotidienne et répétée, il est préférable de choisir des formulations ne contenant pas de molécules antiseptiques (ATS) autres que les alcools.

L'exclusion de molécules peut se faire lors de la rédaction du cahier des charges pour un appel d'offres mais à terme on peut espérer qu'elle sera garantie par les autorisations de mise sur le marché (AMM) biocides pour les produits TP1 (types de produits). D'ores et déjà, l'inscription d'un produit comme biocide TP1 élimine certaines molécules, sur la base des définitions de l'Union européenne : les produits classés oncogènes, mutagènes ou tératogènes et les perturbateurs du système endocrinien. La liste des produits autorisés ou interdits évolue régulièrement et le triclosan a été interdit en 2016 (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016D0110&from=FR>).

La réglementation américaine évolue dans la même direction et a interdit en 2016 la présence dans les savons de 19 molécules. Parmi ces molécules figurent le triclosan, le triclocarban, l'hexachlorophène, certains iodophores et les phénols... [49]. Cette interdiction ne concerne pas les produits destinés à l'hygiène des mains des professionnels de santé, mais reflète l'évolution de la réglementation vers une meilleure protection des utilisateurs.

Afin de pouvoir faire un choix éclairé et une analyse précise, il est donc nécessaire de disposer de la formule détaillée complète du PHA pour une analyse précise. Il est également important de s'assurer de l'absence de certaines molécules dans la composition des flacons utilisés (bisphénol A, phtalates par exemple). Ces différents éléments doivent faire partie du cahier des charges.

Évaluation de la tolérance et de l'acceptabilité des produits, essais de terrain, promotion de la tolérance

Les produits hydro-alcooliques sont utilisés de manière répétée au cours de la journée de travail et tout au long de la carrière des professionnels de santé. En plus de leur efficacité, il est donc nécessaire de s'assurer de leur innocuité et leur bonne tolérance et leur acceptabilité par les professionnels mais aussi par les patients.

Lors d'un nouveau marché, des contrôles de tolérance sont nécessaires afin de ne pas choisir un produit moins bien toléré que le précédent, ce qui risquerait d'engendrer une baisse de l'observance de la désinfection des mains.

Contrairement à ce qui existe pour tester l'activité antimicrobienne des produits, il n'existe pas de référentiel normatif permettant d'évaluer la tolérance des produits. Les seuls tests disponibles sont les tests qui permettent de classer un produit comme hypo-allergénique [50-52].

La tolérance exprimée par les professionnels est plus proche d'une notion de confort global que d'une mesure objective. Elle recouvre la tolérance cutanée au sens strict, mesurable par l'état de la peau et des ongles des mains, l'absence d'irritations respiratoires ou oculaires, la maniabilité du produit (étalement facile, séchage rapide, effet poisseux...) et le caractère plaisant ou déplaisant de l'odeur.

L'évaluation de la tolérance objective aux produits fait appel à des méthodes de mesures cliniques et paracliniques et l'évaluation de l'acceptabilité fait appel à l'interrogation des utilisateurs lors d'essais de terrain.

La tolérance cutanée est une notion relative qui évalue, en comparaison avec le produit précédent qui sert d'étalon, l'amélioration ou la dégradation de l'état cutané, après une période d'utilisation. Cette caractéristique s'explique par l'absence actuelle de norme satisfaisante pour comparer la tolérance des produits entre eux et induit la nécessité de mettre en œuvre des essais structurés. Ces essais doivent se réaliser de préférence en hiver, période où les intolérances sont majorées et être suffisamment longs (idéalement trois semaines) pour mettre en évidence des évolutions retardées de l'intolérance.

L'évaluation de la tolérance concerne l'intégrité du revêtement cutané qui peut être altéré par la sécheresse de la peau, par des ruptures de la continuité du revêtement, par des signes d'irritation visibles mais aussi l'irritation perçue par la personne, sans signe visible. Les altérations du revêtement cutané peuvent être mesurées par des méthodes objectives ou subjectives.

Les méthodes paracliniques le plus souvent utilisées

Tableau III – Méthodes paracliniques de mesure de la tolérance cutanée utilisées par l'industrie cosmétique.

Méthode (références)	Objectif	Équipement requis	Contraintes et limites	Avantages/inconvénients
Mesure de la capacitance [55,56,58-61]	Mesure la teneur en eau de la couche cornée, à partir des propriétés électriques	Cornéomètre	<ul style="list-style-type: none"> Mesure modifiée par la sueur, la température de la peau, l'état de la surface cutanée, le stress ou l'alimentation, la présence de poils, la zone prélevée Perturbé par une application récente (<15 minutes) d'eau ou d'un topique riche en eau et en substances ioniques. Modifiée par l'hygrométrie du local 	<ul style="list-style-type: none"> Rapidité des mesures. Non invasif Équipement coûteux mais peu de consommables. Calibrage régulier nécessaire
Mesure de la perte en eau transépidermale [60-64]	Mesure la pression de vapeur d'eau entre deux points situés à une distance différente de la peau	<ul style="list-style-type: none"> Évaporimètre Tewamètre 	<ul style="list-style-type: none"> Influencée par le pH cutané, l'épaisseur du stratum corneum, le point de mesure, l'âge, le port de gants... Nécessite une ambiance avec température et taux d'humidité relative définis et constants 	<ul style="list-style-type: none"> Rapidité des mesures Non invasif. Équipement coûteux mais peu de consommables Calibrage régulier nécessaire
Desquamation [65]	Mesure la desquamation de la couche cornée superficielle	Patch adhésif de prélèvement de matériel épidermique (cornéocytes), analyse d'images	Variation importante entre individus, heures de la journée, température et hygrométrie du local.	<ul style="list-style-type: none"> Calibrage délicat Intérêt en suivi des individus
Profilométrie [59,65]	Mesure le caractère rugueux de la surface cutanée	Prise d'empreintes et mesure des écarts entre les niveaux extrêmes avec un microscope à balayage	<ul style="list-style-type: none"> Méthode de suivi des produits antirides Modifié par l'application récente de topique 	<ul style="list-style-type: none"> Lourde et coûteuse Peu reproductible

sont les mesures de la teneur en eau et en sébum de la peau, de la perte en eau transépidermale, de la desquamation et la profilométrie [53-57]. Ces méthodes, largement utilisées par l'industrie de la cosmétologie, ont des contraintes qui limitent leur intérêt pour la désinfection des mains. Le **Tableau III** les présente.

Les méthodes cliniques reposent sur une observation de l'état cutané des mains (en début et fin d'essai par exemple) soit par un observateur externe entraîné, soit par auto-évaluation. Les méthodes impliquant des observateurs entraînés, dermatologues ou non, ont été largement utilisées dans les études les plus anciennes [66-68], souvent en association avec des méthodes paracliniques [61,64].

Depuis les travaux de Boyce [69] repris par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [70] et intégrés dans le guide SF2H sur la désinfection des mains de 2009 (<https://sf2h.net/publications/hygiene-des-mains>), la méthode de référence repose sur l'autoévaluation par les professionnels utilisateurs, mesurée en situation réelle, en début et en fin d'essai, versus le produit de référence. Cette méthode a été retenue parce qu'elle était non seulement moins coûteuse mais aussi significativement plus sensible [71] que les méthodes paracliniques ou l'utilisation d'experts extérieurs. Des outils de tests, régulièrement actualisés depuis 2009, sont proposés par l'OMS en libre accès (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/evaluation_feedback/fr/).

Les quatre paramètres de l'OMS, mesurés par auto-évaluation en début et fin d'essai, décrivent :

- l'aspect de la peau (souplesse, rougeur, plaques, rash),
- l'intégrité du revêtement cutané (squames, fissures),
- l'état d'hydratation (sécheresse),
- les sensations (démangeaison, brûlure, douleur).

Chaque paramètre est évalué par chaque professionnel pour lui-même sur une échelle analogique non graduée (type « échelle de la douleur EVA ») [72]. Pour l'analyse, cette évaluation est convertie en note sur 10 points : 0 pour une condition normale et 10 pour les signes marqués. Le professionnel mesure l'état de ses mains avant l'essai et reporte les résultats sur une fiche « avant » puis procède de même en fin d'essai sur une fiche « après ». La fiche « avant » ne doit plus être à la disposition du professionnel lors de son évaluation « après ». L'évaluation de la tolérance porte sur les différences entre les valeurs avant et après. Une différence positive signifie que le produit à l'essai est moins bien toléré que le produit de référence.

Organisation des essais de terrain

Certains groupements d'achat utilisent la méthode OMS dans leurs essais de terrain [73]. Un produit est considéré comme « significativement moins bien toléré que le produit de référence » si la différence entre l'état des mains en début et en fin d'essai est significativement différente

de 0 pour deux paramètres ou plus, avec des valeurs positives. Un accompagnement important des essais de terrain est nécessaire car les dossiers ne comprenant pas les deux évaluations de l'état des mains avant et après sont inutilisables.

Pour mettre en évidence une éventuelle différence significative, l'expérience montre qu'il est nécessaire d'avoir, pour un groupe d'essai et un produit, 40 évaluations avant/après, ce qui signifie qu'au moins 50 personnes devront être incluses dans l'essai.

Afin de limiter les effets de succession de « bon » ou « mauvais » produits, il est nécessaire d'intercaler entre les phases d'essai des phases de retour au produit habituel afin que la comparaison soit toujours faite avec le même étalon.

Il est important de rappeler que la tolérance d'un produit peut être modifiée par de nombreux critères: les autres produits utilisés (savons, crèmes...), le climat (sec ou humide, plus ou moins froid.) par exemple [73]. La tolérance est différente entre l'usage pour le traitement hygiénique et la désinfection chirurgicale et des essais séparés sont donc nécessaires [66,73]. Des marchés séparés peuvent faciliter la prise en compte de ces différences.

Au terme d'essais, le produit le mieux toléré est retenu. Cependant, il existe toujours dans un établissement de santé ou un ESMS des personnes pouvant présenter une intolérance à l'un des composants du produit. Afin de prendre en compte cette variabilité, il est important de prévoir la mise à disposition d'un produit de remplacement.

L'acceptabilité du produit et l'avis des utilisateurs sont importants à prendre en compte en même temps qu'est recueillie la tolérance, dans le cadre des essais [70]. L'acceptabilité est liée à différents critères:

- le confort d'utilisation (fluidité, facilité d'étalement...),
- la texture: la présentation en gel semble mieux adaptée pour le traitement hygiénique des mains par friction [74] mais ce critère ne semble pas consensuel au bloc opératoire,
- la rapidité de séchage des mains et la quantité nécessaire pour une friction qui présentent des variations interindividuelles importantes [75],
- l'odeur du produit, critère d'importance inégale selon les spécialités, nécessite d'inclure des secteurs variés dans les essais afin de tenir compte notamment des patients présentant des nausées fréquentes. L'absence de parfum est préférable en unité d'hospitalisation d'autant que les parfums sont souvent des allergènes [76],
- la maniabilité inclut également les flacons et les distributeurs proposés (volumes, pompes, stabilité, supports...) qui doivent également faire l'objet d'essais.

L'évaluation de ces critères peut se faire par distribution

d'un questionnaire aux professionnels ayant testé les produits, en fin de chaque essai. Les critères peuvent être analysés en pourcentage de satisfaction afin de comparer les produits. Afin de limiter les effets de succession de « bon » ou « mauvais » produits, il est nécessaire que la succession entre produits ne soit pas identique dans tous les services inclus dans les essais. Lorsqu'un critère peut conduire à un refus d'utilisation ultérieure sur le terrain (caractère émétisant par exemple), il est possible de le cibler en lui attribuant une note rédhitoire.

Promouvoir une meilleure tolérance

En plus du choix des produits les mieux tolérés, l'accompagnement des professionnels de terrain pour améliorer la tolérance est nécessaire. De nombreuses études évaluant les suites des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de 2009 et des programmes nationaux en lien avec ces recommandations ont montré que le large développement de la désinfection des mains par friction a été accompagné de problèmes d'intolérance [77,78]. Par ailleurs les professionnels ne sont pas convaincus d'une meilleure tolérance de la friction par rapport à celle du lavage des mains [79]. Il est possible que cette tendance soit liée à un accompagnement de terrain insuffisant, ayant conduit à des erreurs dans le choix et l'utilisation des produits, comme l'association de lavage et de friction, ou l'enfilage de gants sur des mains encore humides [80]. Cette situation n'est pas généralisée, certaines études rapportant les bénéfices perçus par les professionnels en termes de gain de temps et de tolérance [81]. Une étude nantaise montre que l'absence de prise en compte d'une dermatose des mains chez des professionnels de santé conduit à une baisse de l'observance de l'hygiène des mains [33].

Il est donc important qu'une prévention volontariste des dermatoses professionnelles soit mise en place dans chaque établissement. Une telle promotion doit associer:

- un choix de produits bien tolérés,
- une volonté de limiter le lavage des mains strictement aux indications,
- une formation de tous les professionnels à des pratiques sûres [83],
- la promotion de l'utilisation de crèmes protectrices ou de crèmes dites « barrière » [84, 85]:
 - Les crèmes protectrices doivent être utilisées de manière préventive et pas seulement curative, en dehors des périodes d'activités de soins.
 - Les crèmes barrières, relevant de prescription médicale, sont utilisées en début de période de travail, avant la première application du produit de friction.
- un suivi personnalisé de tous les professionnels

présentant des intolérances, afin de les orienter soit vers une prise en charge adaptée en cas d'allergie, soit vers une formation à une pratique plus protectrice [84].

Une telle prévention est un travail collaboratif, incluant les professionnels d'hygiène hospitalière, les acheteurs des produits et le service de médecine du travail.

Aide au choix des produits et cahier des charges selon le lieu d'exercice

Pour l'achat d'un produit hydro-alcoolique, la procédure de choix nécessite d'élaborer un cahier des charges qui détaille de façon objective et mesurable les éléments attendus (Tableau IV). Des informations réglementaires sur le statut des biocides sont disponibles dans le guide pour le choix des désinfectants de la SF2H de 2015.

Il est nécessaire d'établir un cahier des charges séparé entre les différents usages car tous les produits ne sont pas équivalents.

Depuis la publication des recommandations françaises de la SF2H en 2009 sur la désinfection des mains, le lavage hygiénique et le lavage chirurgical des mains ne sont plus recommandés car la friction des mains avec un PHA est plus efficace et mieux tolérée.

Il est nécessaire de définir l'utilisation attendue du produit :

- technique d'hygiène des mains par friction (THF) ou friction hygiénique des mains,
- désinfection chirurgicale par friction (DCF) ou friction chirurgicale des mains.

En ville et en ESMS, le choix des solutions hydro-alcooliques relève des mêmes exigences que celles des établissements de santé.

En secteur libéral, d'autres paramètres tels que les déplacements sont à prendre en considération. Une étude [86] met en évidence la présence de solutions hydro-alcoolique (SHA) dans la sacoche des professionnels de santé pour 98 % des infirmières diplômées d'État (IDE), 58 % des kinésithérapeutes et 65 % des médecins sans toutefois que leur utilisation soit systématique.

Au sein des cabinets libéraux, les distributeurs sont situés préférentiellement dans la zone d'examen pour 72 % des IDE et 92 % des médecins. Cette différence s'explique par le fait que cette zone n'est pas le lieu d'exercice principal pour les IDE.

La mise à disposition de PHA pour les patients en consultation n'est effective que pour 7 à 10 % des cabinets. Ils sont disposés à l'entrée du cabinet et dans un tiers des cas dans la salle d'attente.

Les professionnels libéraux utilisent beaucoup plus les produits hydro-alcooliques au domicile du patient qu'au cabinet de consultation [87].

Seuls 3 % des professionnels n'utilisent pas du tout les PHA. Au cabinet les freins principaux sont la crainte d'une toxicité, la présence de lésions cutanées sur les mains, la croyance d'une moindre efficacité par rapport au lavage de mains. Toutefois, ces craintes n'empêchent pas les professionnels de les utiliser au domicile du patient.

La méconnaissance des indications et contre-indications de l'utilisation des PHA induit encore des pratiques non conformes telles que leur utilisation sur des mains souillées (20 %) ou sur des mains poudrées (38 %).

Les résultats d'autres études en 2012 [88] et 2016 [89] sont très proches de ce constat.

La HAS en 2007, l'OMS en 2012 et la SF2H en 2015 ont émis des recommandations pour le secteur libéral dans lesquelles figure une fiche sur l'HDM [90,91,92].

Dans les secteurs médicosociaux, la mise à disposition des PHA est sécurisée. Les flacons de petite contenance situés dans la poche de la tenue des soignants peuvent favoriser l'observance de l'HDM quand l'implantation de distributeurs muraux est difficile ou impossible. Les conditionnements en flacons pompe de 500 ml sont réservés à des zones sécurisées telles que les infirmeries. La pratique qui consiste à remplir des flacons de poches en utilisant un grand flacon de PHA est à proscrire.

Tableau IV →

Tableau IV – Aide au choix des PHA.

Produits hydro-alcooliques					
Indications	<p>Friction hygiénique des mains et friction chirurgicale des mains pour la :</p> <ul style="list-style-type: none"> • prévention du risque infectieux patient (ex. : avant un geste invasif), • prévention de la transmission croisée et de la colonisation (patient/soignant), • prévention de la diffusion des BMR/BHRe (patient/environnement), • prévention du risque infectieux soignant (ex. : après exposition aux liquides biologiques). 				
Critères de choix					
Composition et principes actifs	<p>Il faut connaître la nature du ou des alcools présents, éthanol ou isopropanol, ainsi que la nature des autres molécules (agents dermoprotecteurs, épaississants, excipients...).</p> <p>Alcools seuls (éthanol ou isopropanol) ou en mélange.</p> <p>Substances dermoprotectrices et excipients.</p> <p>Éviter les PHA contenant d'autres produits antiseptiques que les alcools.</p> <p>Pour une utilisation dans des secteurs à haut risque d'ingestion, il est possible de demander une formulation amérissante.</p> <p>Demander systématiquement la formule confidentielle qui doit être communiquée au médecin de la santé au travail voire au praticien hygiéniste. Prendre en compte la durée de contact nécessaire selon les objectifs fixés qui peut différer selon les produits.</p>				
Activité antimicrobienne Et normes en vigueur** associées	<p>Exiger le dossier scientifique complet incluant les procès-verbaux des normes revendiquées (ne pas se contenter de la fiche technique ou de documents « publicitaires » proposés par le fabricant).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Spectre minimum FHA</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Spectre minimum DCF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Bactéricidie : NF EN 13727 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1) et NF EN 1500 (norme de phase 2 - étape 2). • Levuricidie : NF EN 13624 (norme de phase 2 - étape 1, activité levuricide sur <i>Candida albicans</i>). • Virucidie : NF EN 14476 en conditions de propreté (norme de phase 2/étape 1), activité virucide complète ou activité virucide à spectre limité (test sur adénovirus et norovirus). Cf. Chapitre Normes. <p style="text-align: center;">Activités complémentaires FHA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mycobactéricidie : si cette activité est souhaitée (non obligatoire dans un usage classique mais utile dans certains laboratoires manipulant les mycobactéries), demander la NF EN 14348 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1). </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Bactéricidie : NF EN 13727 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1) et NF EN 12791 (norme de phase 2 - étape 2). • Levuricidie : NF EN 13624 (norme de phase 2 - étape 1, activité levuricide sur <i>Candida albicans</i>). </td> </tr> </tbody> </table>	Spectre minimum FHA	Spectre minimum DCF	<ul style="list-style-type: none"> • Bactéricidie : NF EN 13727 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1) et NF EN 1500 (norme de phase 2 - étape 2). • Levuricidie : NF EN 13624 (norme de phase 2 - étape 1, activité levuricide sur <i>Candida albicans</i>). • Virucidie : NF EN 14476 en conditions de propreté (norme de phase 2/étape 1), activité virucide complète ou activité virucide à spectre limité (test sur adénovirus et norovirus). Cf. Chapitre Normes. <p style="text-align: center;">Activités complémentaires FHA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mycobactéricidie : si cette activité est souhaitée (non obligatoire dans un usage classique mais utile dans certains laboratoires manipulant les mycobactéries), demander la NF EN 14348 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bactéricidie : NF EN 13727 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1) et NF EN 12791 (norme de phase 2 - étape 2). • Levuricidie : NF EN 13624 (norme de phase 2 - étape 1, activité levuricide sur <i>Candida albicans</i>).
Spectre minimum FHA	Spectre minimum DCF				
<ul style="list-style-type: none"> • Bactéricidie : NF EN 13727 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1) et NF EN 1500 (norme de phase 2 - étape 2). • Levuricidie : NF EN 13624 (norme de phase 2 - étape 1, activité levuricide sur <i>Candida albicans</i>). • Virucidie : NF EN 14476 en conditions de propreté (norme de phase 2/étape 1), activité virucide complète ou activité virucide à spectre limité (test sur adénovirus et norovirus). Cf. Chapitre Normes. <p style="text-align: center;">Activités complémentaires FHA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mycobactéricidie : si cette activité est souhaitée (non obligatoire dans un usage classique mais utile dans certains laboratoires manipulant les mycobactéries), demander la NF EN 14348 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bactéricidie : NF EN 13727 en conditions de propreté (norme de phase 2 - étape 1) et NF EN 12791 (norme de phase 2 - étape 2). • Levuricidie : NF EN 13624 (norme de phase 2 - étape 1, activité levuricide sur <i>Candida albicans</i>). 				
Présentation	<p>Produits prêts à l'emploi sous forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • gel, • liquide, • mousse (sous réserve que la norme EN 1500 ait été validée avec la mousse). <p>→ Les mousses sont pénalisantes pour le calcul de l'(ICSHA).</p> <p>→ La formulation de l'OMS permettant de préparer soi-même du PHA n'est pas adaptée au marché Français.</p>				
Conditionnement	<p>Préciser le type de conditionnement recherché :</p> <ul style="list-style-type: none"> • flacons individuels de différents volumes destinés à être mis en poche, • poches « airless » pour distributeur universel ou pour distributeur de marque spécifique, • « flacon pompe » pouvant être disposé sur des distributeurs muraux ou des chariots. <p>Les modèles de poches sont à privilégier pour les équipes mobiles (HAD, SMUR, transport...) ou dans les services où l'accessibilité aux produits doit être sécurisée (pédiatrie, psychiatrie, personnes âgées démentes...).</p> <p>La date limite d'utilisation du produit après ouverture est prise en compte pour le choix du conditionnement. Celle-ci est variable selon les produits et les conditionnements (cf. fabricant).</p> <p>Le type de support est important à prendre en compte pour éviter d'être captif d'un fournisseur. Il faut choisir si possible un support universel.</p> <p>Remarque : dans les immeubles de grande hauteur, volume limité et règles de sécurité à respecter (à définir avec les pompiers et service incendie ou de sécurité de l'établissement).</p>				

** Toujours vérifier sur les sites Prodybase et auprès de l'Afnor pour les bonnes versions

Conservation	Demander les durées de conservation (péremption) du produit avant et après ouverture du contenant. Vérifier les conditions de stockage (à l'abri de la lumière et de la chaleur), nombre maximal utilisé par local pour produit inflammable.
Compatibilité avec les matériaux	S'assurer que le PHA ne dégrade pas le revêtement de sol ou sa métallisation. Pas d'autre exigence.
Toxicité	Il faut définir préalablement la liste des molécules conduisant à l'exclusion des produits proposés. L'analyse des éventuels risques toxicologiques et allergiques est réalisée par le service de santé au travail à partir de la fiche de données de sécurité et de la formule confidentielle demandée au fabricant. Cette dernière ne peut être communiquée qu'au praticien hygiéniste, au médecin de la santé au travail et au pharmacien responsable des achats. Ils élaborent le cahier des charges pour le choix des PHA en tenant compte des informations recueillies. A noter que les gels sont généralement mieux tolérés que les solutions et qu'ils sont moins à risque de projection dans les yeux.
Principes d'usage - Bonnes pratiques	
Protection du personnel	Informé et formé le personnel.
Conduite à tenir en cas d'exposition	Si contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau ou mieux une poche de 250 ml de sérum physiologique munie d'une tubulure y compris sous les paupières pendant au moins 15 minutes et consulter un ophtalmologue. En cas d'ingestion, ne pas provoquer de vomissement, consulter d'urgence un médecin (lui montrer l'étiquette) et/ou appeler le centre anti poison. Tout incident aigu et tout effet indésirable chronique sont à déclarer auprès du service de la santé au travail.
Procédure de choix ou d'essai	
Organisation des essais	L'organisation des essais nécessite une coopération multiprofessionnelle (pharmacie, santé au travail, services de soins et EOH). Il est impératif de choisir les produits sur la base de tests de terrain. Deux protocoles d'évaluation de la tolérance cutanée et de l'acceptabilité d'un produit sont proposés par l'OMS : http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/fr/index.html
Critères d'évaluation	1- La tolérance cutanée Elle est évaluée : <ul style="list-style-type: none"> • si possible en hiver, • dans différents services : un produit bien toléré au bloc opératoire peut ne pas l'être dans un service de soins, • sur un temps suffisamment long (7 à 15 jours minimum et idéalement 3 semaines), • par comparaison au produit en place. 2- Les caractéristiques du produit et son acceptabilité : <ul style="list-style-type: none"> • texture, • odeur, • confort d'utilisation. 3- Les présentations : <ul style="list-style-type: none"> • type et qualité du distributeur (solidité, forme, verrouillable ou non...), • conditionnements.
Conduite du test	1- Définir les services qui réalisent les tests <ul style="list-style-type: none"> • Retenir les services qui sont fort consommateurs de PHA, de spécialités variées et utilisant des conditionnements différents. 2- Définir la période du test 3- Les produits <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque plusieurs produits sont à tester, ces derniers peuvent l'être sur des périodes de 15 jours entrecoupées d'une semaine où le produit habituel est repris. Il est conseillé que la personne chargée du test, approvisionne les services au début des tests et récupère les flacons en fin de test. 4- Évaluation Elle est réalisée à partir de questionnaires nominatifs : <ul style="list-style-type: none"> • une évaluation de l'état des mains avant et après essai selon la méthode OMS, • un questionnaire d'appréciation par produit à tester, à renseigner à la fin de chaque période de test, • un questionnaire concernant le produit habituellement utilisé.

PHA: produits hydro-alcoolique – FHA; friction hydro-alcoolique - DCF: désinfection chirurgicale par friction – ICSHA: indicateur de consommation des solutions hydro-alcooliques – HAD: hospitalisation à domicile – Smur: service mobile d'urgence et de réanimation – EOH: équipe d'hygiène hospitalière

Références

- 1- Pharmacopée européenne directive 65/65/CEE.
- 2- Règlement EU 528-2012 (+ règlement (UE) n°334/2014) mise à disposition sur le marché et utilisation des produits biocides.
- 3- ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION (Afnor). NF EN 14885. Antiseptiques et désinfectants chimiques. Application des normes européennes relatives aux antiseptiques et désinfectants chimiques. Octobre 2015.
- 4- COMITÉ TECHNIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES ET DES INFECTIONS LIÉES AUX SOINS (Ctinils). Avis du relatif à la maîtrise de la diffusion des infections à *Clostridium difficile* dans les établissements de santé. 21 août 2006.
- 5- AZIM MSC, JUERGENS C, HINES J, MCLAWS ML. Introducing automated hand hygiene surveillance in an Australian hospital: Mirroring the HOW2 Benchmark Study -Syed American Journal of Infection Control 2016; 44: 772-776.
- 6- BLANC DS, GOMES MAGALHAES B, ABDELBAR Y M, PROD'HOM G, GREUB G, WASSERFALLEN JB, GENOUD P, ZANETTI G, SENN L. Hand soap contamination by *Pseudomonas aeruginosa* in a tertiary care hospital: no evidence of impact on patients. J Hosp Infect 2016, 93(1): 63-67.
- 7- BISWAL M, PRASAD A, DHALIWAL N, GUPTA AK, TANEJA N. Increase in hospital purchase of hand hygiene products: The importance of focusing on the right product. Am J Infect Control 2015; 43(9):917-921.
- 8- Stiller A, Salm F, Bischoff P, Gastmeier P. Relationship between hospital ward design and healthcare-associated infection rates: a systematic review and meta-analysis. Antimicrob Resist Infect Control 2016; 5: 51.
- 9- BIRNBACH DJ, NEVO I, SCHEINMAN SR, FITZPATRICK M, SHEKHTER I, LOMBARD JL. Patient safety begins with proper planning: a quantitative method to improve hospital design. Qual Saf Health Care 2010; 19(5): 462-465.
- 10- GIANNITSIOTI E, ATHANASIA S, ANTONIADOU A, FYTROU H, ATHANASSIOU K, BOURVANI P, KANELAKOPOULOU K, KOUVELAS K, PAPAPOPOULOS A, PLACHOURAS D et al. Does a bed rail system of alcohol-based handrub antiseptic improve compliance of health care workers with hand hygiene? Results from a pilot study. Am J Infect Control 2009; 37(2): 160-163.
- 11- THOMAS BW, BERG-COPAS GM, VASQUEZ DG, JACKSON BL, WETTA-HALL R. Conspicuous vs customary location of hand hygiene agent dispensers on alcohol-based hand hygiene product usage in an intensive care unit. J Am Osteopath Assoc 2009, 109(5): 263-267; quiz 280-261.
- 12- NEVO I, FITZPATRICK M, THOMAS RE, GLUCK PA, LENCHUS JD, ARHEART KL, BIRNBACH DJ. The efficacy of visual cues to improve hand hygiene compliance. Simul Healthc 2011; 5(6): 325-331.
- 13- RASHIDI B, LI A, PATEL R, HARMSEN IE, SABRI E, KYEREMANTENG K, D'EGIDIO G. Effectiveness of an extended period of flashing lights and strategic signage to increase the salience of alcohol-gel dispensers for improving hand hygiene compliance. Am J Infect Control 2016; 44(7): 782-785.
- 14- SCHEITHAUER S, HAFNER H, SCHRODER J, NOWICKI K, LEMMEN S. Influence of signal colored hand disinfectant dispensers on hand hygiene compliance at a medical intensive care unit. Am J Infect Control 2014; 42(8): 926-928.
- 15- KIRK J, KENDALL A, MARX JF, PINCOCK T, YOUNG E, HUGHES JM, LANDERS T. Point of care hand hygiene-where's the rub? A survey of US and Canadian health care workers' knowledge, attitudes, and practices. Am J Infect Control 2016; 44(10): 1095-1101.
- 16- CHATFIELD SL, NOLAN R, CRAWFORD H, HALLAM JS. Acute care nurses' responses and recommendations for improvement of hand hygiene compliance: A cross-sectional factorial survey research study. Am J Infect Control 2017; 45(6): 620-625.
- 17- AMIROV CM, CANDON HL, JACOB L. Making change easy: A peer-to-peer guide on transitioning to new hand hygiene products. Am J Infect Control 2016; 45(1): 46-50.
- 18- NEO JRJ, SAGHA-ZADEH R. The influence of spatial configuration on the frequency of use of hand sanitizing stations in health care environments. Am J Infect Control 2017; 45(6): 615-619.
- 19- CURE L, VAN ENK R. Effect of hand sanitizer location on hand hygiene compliance. Am J Infect Control 2015; 29(6): 899-903.
- 20- BOOG MC, ERASMUS V, DE GRAAF JM, VAN BEECK EA, MELLES M, VAN BEECK EF. Assessing the optimal location for alcohol-based hand rub dispensers in a patient room in an intensive care unit. BMC Infect Dis 2013; 13(1): 510.
- 21- BABIARZ LS, SAVOIE B, MCGUIRE M, MCCONNELL L, NAGY P. Hand sanitizer-dispensing door handles increase hand hygiene compliance: a pilot study. Am J Infect Control 2014; 42(4): 443-445.
- 22- GAUTSCHI N, MARSCHALL J, CANDINAS D, BANZ VM. Effect of music on surgical hand disinfection: a video-based intervention study. J Hosp Infect 2017; 95(4): 352-354.
- 23- PARKS CL, SCHROEDER KM, GALGON RE. Personal hand gel for improved hand hygiene compliance on the regional anesthesia team. J Anesth 2015; 43(7): 765-766.
- 24- HOBBS MA, ROBINSON S, NEYENS DM, STEED C. Visitor characteristics and alcohol-based hand sanitizer dispenser locations at the hospital entrance: Effect on visitor use rates. Am J Infect Control 2016; 44(3): 258-262.
- 25- MAIER A, OVESEN JL, ALLEN CL, YORK RG, GADAGBUI BK, KIRMAN CR, POET T, QUINONES-RIVERA A. Safety assessment for ethanol-based topical antiseptic use by health care workers: Evaluation of developmental toxicity potential. Regul Toxicol Pharmacol 2015; 73(1): 248-264.
- 26- ROTTER ML. Arguments for alcoholic hand disinfection. J Hosp Infect 2001, 48 Suppl A:S4-8.
- 27- HAUTEMANIERE A, CUNAT L, AHMED-LECHEHEB D, HAJJARD F, GERARDIN F, MORELE Y, HARTEMANN P. Assessment of exposure to ethanol vapors released during use of alcohol-based hand rubs by healthcare workers. J Infect Public Health 2013; 6(1):16-26.
- 28- KINNULA S, TAPIAINEN T, RENKO M, UHARI M. Safety of alcohol hand gel use among children and personnel at a child day care center. Am J Infect Control 2009; 37(4): 318-321.
- 29- KRAMER A, BELOW H, BIEBER N, KAMPF G, TOMA CD, HUBNER NO, ASSADIAN O. Quantity of ethanol absorption after excessive hand disinfection using three commercially available hand rubs is minimal and below toxic levels for humans. BMC Infect Dis 2007; 7(1): 117.
- 30- BROWN TL, GAMON S, TESTER P, MARTIN R, HOSKING K, BOWKETT GC, GEROSTAMOULOS D, GRAYSON ML. Can alcohol-based hand-rub solutions cause you to lose your driver's license? Comparative cutaneous absorption of various alcohols. Antimicrob Agents Chemother 2007; 51(3): 1107-1108.
- 31- CHANG SC, LI WC, HUANG KY, HUANG YC, CHIU CH, CHEN CJ, HSIEH YC, KUO CY, SHIH SR, LIN TY. Efficacy of alcohols and alcohol-based hand disinfectants against human enterovirus 71. J Hosp Infect 2013; 83(4): 288-293.
- 32- MANCHE M, FOLIGNE B, SAUTY M, PLATEL A, VERCAUTEREN E, RAUWEL G, CATOIRE S, FICHEUX H, CRIQUELION J, NESSLAY F. Comparative

- assessment of local tolerance of alcohols commonly used in alcohol-based hand rubs for hand hygiene. *Toxicol In Vitro* 2017; 44: 142-153.
- 33- CHURCH AS, WITTING MD. Laboratory testing in ethanol, methanol, ethylene glycol, and isopropanol toxicities. *J Emerg Med* 1997; 15(5): 687-692.
- 34- LACHAPPELLE JM. A comparison of the irritant and allergenic properties of antiseptics. *Eur J Dermatol* 2014; 24(1): 3-9.
- 35- WATTS TJ, LI PH, UE KL, HAQUE R. Chronic Allergic Contact Dermatitis Due to Chlorhexidine. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2018; 6(1): 254-255.
- 36- OPSTRUP MS, JOHANSEN JD, ZACHARIAE C, GARVEY LH. Contact allergy to chlorhexidine in a tertiary dermatology clinic in Denmark. *Contact Dermatitis* 2016; 74(1): 29-36.
- 37- SPOERL D, JANDUS P, HARR T. Pitfalls and peculiarities in chlorhexidine allergy. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2016; 4(5): 991-992.
- 38- WEISS L, ARBUCKLE TE, FISHER M, RAMSAY T, MALLICK R, HAUSER R, LEBLANC A, WALKER M, DUMAS P, LANG C. Temporal variability and sources of triclosan exposure in pregnancy. *Int J Hyg Environ Health* 2015; 218(6): 507-513.
- 39- BUHL T, FUCHS T, GEIER J. Contact hypersensitivity to triclosan. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2014; 113(1): 119-120.
- 40- LILIENBLUM W. Opinion of the Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) - Final version of the opinion on phenoxyethanol in cosmetic products. *Regul Toxicol Pharmacol* 2016; 82: 156.
- 41- PASTOR-NIETO MA, ALCANTARA-NICOLAS F, MELGAR-MOLERO V, PEREZ-MESONERO R, VERGARA-SANCHEZ A, MARTIN-FUENTES A, GONZALEZ-MUNOZ P, DE EUSEBIO-MURILLO E. Preservatives in personal hygiene and cosmetic products, topical medications, and household cleaners in Spain. *Actas Dermosifiliogr* 2017; 108(8): 758-770.
- 42- BOHN S, BIRCHER AJ. Phenoxyethanol-induced urticaria. *Allergy* 2001; 56: 922-923.
- 43- BERANGER R, GARLANTEZEC R, LE MANER-IDRISSI G, LACROIX A, ROUGET F, TROWBRIDGE J, WAREMBOURG C, MONFORT C, LE GLEAU F, JOURDIN M et al. Prenatal exposure to glycol ethers and neurocognitive abilities in 6-year-old children: the Pelagie Cohort Study. *Environ Health Perspect* 2017; 125(4): 684-690.
- 44- WALTERS RM, KHANNA P, HAMILTON M, MAYS DA, TELOFSKI L. Human cumulative irritation tests of common preservatives used in personal care products: a retrospective analysis of over 45 000 subjects. *Toxicol Sci* 2015; 148(1): 101-107.
- 45- WENG SP, WU TC, CHEN SU, WU J, LIN CC, YANG YC, CHEN PC. The impact of ethylene glycol monomethyl ether on ovarian function may extend to the next generation in female mice: a preliminary study. *Reprod Toxicol* 2010; 29(4): 452-457.
- 46- WITESKA M, DUDYK J, JARKIEWICZ N. Haematological effects of 2-phenoxyethanol and etomidate in carp (*Cyprinus carpio* L.). *Vet Anaesth Analg* 2014; 42(5): 537-546.
- 47- CARRÉ E, MERMET V, STEINBERG V, VALDEYRON M, PIROT F, DENIS M, VITAL-DURAND D, GIRARD R. Mode d'analyse des dossiers techniques pour le choix des savons doux en établissement de santé. *Hygienes* 2014; XXIII(1): 27-36.
- 48- LACHAPPELLE JM. A comparison of the irritant and allergenic properties of antiseptics. *Eur J Dermatol* 2014; 24(1): 3-9.
- 49- FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Rapport américain sur la sécurité et l'efficacité des savons antibactériens Accessible à : <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm517478.htm>. 2016 (consulté le 05-02-2018).
- 50- AHMED SS, WANG XN, FIELDING M, KERRY A, DICKINSON I, MUNUSWAMY R, KIMBER I, DICKINSON AM. An in vitro human skin test for assessing sensitization potential. *J Appl Toxicol* 2016; 36(5): 669-684.
- 51- ARIZA A, MONTANEZ MI, FERNANDEZ TD, PERKINS JR, MAYORGA C. Cellular tests for the evaluation of drug hypersensitivity. *Curr Pharm Des* 2016; 22(45): 6773-6783.
- 52- TANNO LK, DARLENSKI R, SANCHEZ-GARCIA S, BONINI M, VEREDA A, KOLKHIR P, ANTOLIN-AMERIGO D, DIMOV V, GALLEGU-CORELLA C, BECERRA JC et al. International survey on skin patch test procedures, attitudes and interpretation. *World Allergy Organ J* 2016; 9: 8.
- 53- KRAMER A, BERNIG T, KAMPF G. Clinical double-blind trial on the dermal tolerance and user acceptability of six alcohol-based hand disinfectants for hygienic hand disinfection. *J Hosp Infect* 2002; 51(2): 114-120.
- 54- RAMSING DW, AGNER T. Preventive and therapeutic effects of a moisturizer. An experimental study of human skin. *Acta Derm Venereol* 1997; 77(5):335-337.
- 55- HUBNER NO, KAMPF G, LOFFLER H, KRAMER A. Effect of a 1 min hand wash on the bactericidal efficacy of consecutive surgical hand disinfection with standard alcohols and on skin hydration. *Int J Hyg Environ Health* 2006; 209(3): 285-291.
- 56- ARBOGAST JW, FENDLER EJ, HAMMOND BS, CARTNER TJ, DOLAN MD, ALI Y, MAIBACH HI. Effectiveness of a hand care regimen with moisturizer in manufacturing facilities where workers are prone to occupational irritant dermatitis. *Dermatitis* 2004; 15(1): 10-17.
- 57- HOUBEN E, DE PAEPE K, ROGIERS V. Skin condition associated with intensive use of alcoholic gels for hand disinfection: a combination of biophysical and sensorial data. *Contact Dermatitis* 2006; 54(5):261-267.
- 58- GIRARD R, AMAZIAN K, FABRY J. Better compliance and better tolerance in relation to a well-conducted introduction to rub-in hand disinfection. *J Hosp Infect* 2001; 47(2): 131-137.
- 59- KAMPF G, ENNEN J. Regular use of a hand cream can attenuate skin dryness and roughness caused by frequent hand washing. *BMC Dermatol* 2006; 6: 1.
- 60- FUKUI S, MORIKAWA T, HIRAHARA M, TERADA Y, SHIMIZU M, TAKEUCHI K, TAKAGI Y. A mild hand cleanser, alkyl ether sulfate supplemented with alkyl ether carboxylic acid and alkyl glucoside, improves eczema on the hand and reduces the growth of *Staphylococcus aureus* on the skin surface. *Int J Cosmet Sci* 2016; 38(6): 599-606.
- 61- LOFFLER H, KAMPF G, SCHERMUND D, MAIBACH HI. How irritant is alcohol? *Br J Dermatol* 2007; 157(1): 74-81.
- 62- WILLIAMS C, WILKINSON M, MCSHANE P, PENNINGTON D, FERNANDEZ C, PIERCE S. The use of a measure of acute irritation to predict the outcome of repeated usage of hand soap products. *Br J Dermatol* 2011; 164(6): 1311-1315.
- 63- PEDERSEN LK, HELD E, JOHANSEN JD, AGNER T. Short-term effects of alcohol-based disinfectant and detergent on skin irritation. *Contact Dermatitis* 2005; 52(2): 82-87.
- 64- PEDERSEN LK, HELD E, JOHANSEN JD, AGNER T. Less skin irritation from alcohol-based disinfectant than from detergent used for hand disinfection. *Br J Dermatol* 2005; 153(6): 1142-1146.
- 65- PIETSCH H. Hand antiseptics: rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels. *J Hosp Infection* 2001, 28(Suppl A): S33-S36.
- 66- GIRARD R, BOUSQUET E, CARRE E, BERT C, COYALT C, COUDRAIS S, REGARD A, GARCIA EL, VALDEYRON ML, PERGAY V. Tolerance and acceptability of 14 surgical and hygienic alcohol-based hand rubs. *J Hosp Infect* 2006; 63(3): 281-288.
- 67- ROTTER ML, KOLLER W, NEUMANN R. The influence of cosmetic additives on the acceptability of alcohol-based hand disinfectants. *J Hosp Infect* 1991; 18 Suppl B: 57-63.
- 68- MCCORMICK RD, BUCHMAN TL, MAKI DG. Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. 2000; 28(4): 302-310.

- 69- BOYCE JM, KELLIHER S, VALLANDE N. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antiseptics with an alcoholic hand gel. *InfectControl HospEpidemiol* 2000; 21(7): 442-448.
- 70- LARSON E, PESSOA-SILVA CL, BOYCE J, DONALDSON L, PITTET D. Skin reactions related to hand hygiene and selection of hand hygiene products. *Am J Infect Control* 2006; 34: 627-635.
- 71- GIRARD R, CARRE E, PIRES-CRONENBERGER S, BERTIN-MANDY M, FAVIER-BULIT MC, COYVAULT C, COUDRAIS S, BILLARD M, REGARD A, KERHOAS A et al. Field test comparison of two dermal tolerance assessment methods of hand hygiene products. *J Hosp Infect* 2008; 69(2): 181-185.
- 72- JOYCE CR, ZUTSHI DW, HRUBES V, MASON RM. Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. *Eur J Clin Pharmacol* 1975; 8(6): 415-420.
- 73- GIRARD R, CARRE E, MERMET V, ADJIDE CC, BLAISE S, DAGAIN M, DEBEURET C, DELANDE S, DUBOIS V, FASCIA P et al. Factors influencing field testing of alcohol-based hand rubs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015; 36(3): 302-310.
- 74- TRAORE O, HUGONNET S, LUBBE J, GRIFFITHS W, PITTET D. Liquid versus gel handrub formulation: a prospective intervention study. *Crit Care* 2007, 11(3): R52.
- 75- GIRARD R, AUPÉE M, ERB M, BETTINGER A, JOUVE A. Hand rub dose needed for a single disinfection varies according to product: a bias in benchmarking using indirect hand hygiene indicator. *J Epidemiol Glob Health* 2012; 2(4): 193-198.
- 76- SCHNUCH A, UTER W, GEIER J, LESSMANN H, FROSCHE PJ. Sensitization to 26 fragrances to be labelled according to current European regulation. Results of the IVDK and review of the literature. *Contact Dermatitis* 2007; 57(1): 1-10.
- 77- KINGSTON LM, SLEVIN BL, O'CONNELL NH, DUNNE CP. Hand hygiene: Attitudes and practices of nurses, a comparison between 2007 and 2015. *Am J Infect Control* 2017; 45(12): 1300-1307.
- 78- STOCKS SJ, MCNAMEE R, TURNER S, CARDER M, AGIUS RM. The impact of national-level interventions to improve hygiene on the incidence of irritant contact dermatitis in healthcare workers: changes in incidence from 1996 to 2012 and interrupted times series analysis. *Br J Dermatol* 2015; 173(1): 165-171.
- 79- KINGSTON LM, SLEVIN BL, O'CONNELL NH, DUNNE CP. Attitudes and practices of Irish hospital-based physicians towards hand hygiene and hand rubbing using alcohol-based hand rub: a comparison between 2007 and 2015. *J Hosp Infect* 2017, 97(1): 17-25.
- 80- KINGSTON LM, O'CONNELL NH, DUNNE CP. Survey of attitudes and practices of Irish nursing students towards hand hygiene, including handrubbing with alcohol-based hand rub. *Nurse Educ Today* 2017; 52: 57-62.
- 81- OLIVEIRA AC, GAMA CS, PAULA AO. Adherence and factors related to acceptance of alcohol for antiseptic hand rubbing among nursing professionals. *Rev Esc Enferm USP* 2017; 51: e03217.
- 82- LONGUENESSE C, LEPELLETIER D, DESSOMME B, LE HIR F, BERNIER C. Hand dermatitis. Hand hygiene consequences among health care workers. *Contact Dermatitis* 2017; 77(5): 330-331.
- 83- GOLDBERG JL. Guideline implementation: hand hygiene. *AORN J* 2017; 105(2): 203-212.
- 84- VON GROTE EC, PALANISWAMY K, MECKFESSEL MH. Managing occupational irritant contact dermatitis using a two-step skincare regimen designed to prevent skin damage and support skin recovery. *J Drugs Dermatol* 2017; 15(12): 1504-1510.
- 85- JORDAN L. Efficacy of a hand regimen in skin barrier protection in individuals with occupational irritant contact dermatitis. *J Drugs Dermatol* 2017; 15(11): s81-s85.
- 86- CPIAS AUVERGNE RHÔNE-ALPES. Évaluation de la disponibilité des SHA en libéral. 2016.
- 87- NARBAY D, BOUGET S, CHASSY S, FASCIA P. Place des produits hydro-alcooliques dans les soins de ville. *Hygiènes* 2017; (XXV) 4: 203-210.
- 88- OBSERVATOIRE DE LA SANTÉ, PAYS DE LA LOIRE. L'exercice en cabinet de groupe des médecins généralistes de pays de la Loire. Panel en médecine libérale - 2010-2012 - Pays de la Loire, 2013; 4.
- 89- ORTOLAN B. Prévention des infections : un audit sur l'hygiène au cabinet médical. *Le Quotidien du médecin* 2016; 9492: 7.
- 90- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). Hygiène des mains dans les soins ambulatoires de long séjour et réhabilitation à domicile. Accessible à : www.who.int/gpsc/5may/Hand_Hygiene_When_How_Leaflet OPC_Fr_web_2012.pdf?ua=1 (consulté le 05-02-2018)
- 91- SOCIÉTÉ DE FORMATION THÉRAPEUTIQUE DU GÉNÉRALISTE (SFTG), HAUTE AUTORITÉ EN SANTÉ (HAS). Hygiène au cabinet médical. Recommandations. Accessible à http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_607696/fr/hygiene-au-cabinet-medical-recommandations (consulté le 05-02-2018).
- 92- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SF2H). Bonnes pratiques essentielles en hygiène à l'usage des professionnels de santé en soins de ville. *Hygiènes* 2015, (XXIII)5: 1-28. Accessible à : <https://sf2h.net/publications/bonnes-pratiques-essentielles-hygiene-a-lusage-professionnels-de-sante-soins-de-ville> (consulté le 05-02-2018).

Utilisation et techniques

Certains aspects de ce chapitre sont décrits dans les recommandations pour l'Hygiène des mains de 2009 et repris dans le guide sur les Précautions standard version 2017, notamment dans les recommandations 6 à 9. (https://sf2h.net/wp-content/uploads/2017/06/HY_XXV_PS_versionSF2H.pdf)

Seuls les éléments qui ont fait l'objet de nouvelles études modifiant de manière significative les connaissances depuis les recommandations de 2009 ont donc été modifiés. Ce texte ne vise pas l'exhaustivité des études publiées mais cible des publications importantes dans l'évolution des connaissances ou originales dans leurs propositions.

Prérequis

Dans ce domaine, aucune nouvelle publication n'est venue contredire les éléments déjà rappelés en 2009 : tout bijou (alliance incluse) ou port de manches longues peuvent être à l'origine de contamination des mains et doivent donc être proscrits dans le contexte du soin. Diverses campagnes de sensibilisation ont été décrites (voir chapitre Politique - Promotion). Des photographies originales réalisées en microscopie électronique à balayage ont apporté des arguments susceptibles de convaincre les professionnels de santé que les alliances, pourtant lisses à l'œil nu, ne le sont pas à l'échelle de la bactérie [1]. De même des images montrent que les faux ongles peuvent aisément héberger des colonies bactériennes [2].

Il est recommandé de pratiquer des soins avec une tenue professionnelle propre et à manches courtes, des mains avec ongles courts (sans vernis, résine, faux ongles) et sans bijou y compris aux poignets. De nombreuses

équipes continuent de se mobiliser pour les actions de sensibilisation « zéro bijou » pour les professionnels de santé au travail [3].

Techniques disponibles

Professionnels de santé, y compris en ville et ESMS

Tous les professionnels de santé pratiquant des soins ont besoin de réaliser une hygiène des mains efficace et bien tolérée, afin de limiter la transmission des micro-organismes. Ces recommandations concernent aussi bien les professionnels intervenant en établissement de santé que les professionnels des ESMS ou exerçant en ville.

Lavage simple des mains

Les études publiées depuis la dernière décennie ne conduisent pas à des changements majeurs par rapport aux dernières recommandations de 2009.

Le lavage des mains au savon doux est indiqué seulement en cas de mains visiblement souillées ou d'indications qui font l'objet de recommandations spécifiques (*C. difficile*, agent de la gale...) [4]. Ce n'est pas une procédure de désinfection des mains, bien que certaines études récentes se soient intéressées à la réduction des micro-organismes et des matières organiques avec ou sans savon ou selon le temps de contact [5,6]. De nombreux professionnels restent attachés au lavage des mains, pour des raisons culturelles et d'éducation, et leur réticence à privilégier la friction des mains doit être prise en compte dans les campagnes de sensibilisation [7].

L'essuyage des mains doit être complet et réalisé par tamponnement et sans frotter pour éviter les irritations. Il

ne doit pas être fait avec un essuie-mains à usage multiple pour éviter la recontamination de mains après lavage. Le papier à usage unique le moins irritant possible doit être choisi. Un séchage des mains avec l'air a été proposé. Cette méthode utilisant une soufflerie simple ou un système à l'intérieur d'une enceinte peut entraîner une irritation des mains, un séchage insuffisant et une importante contamination bactérienne et virale de l'air et des surfaces environnantes [8]. Elle doit donc être proscrite dans les secteurs de soins pour toutes ces raisons [9-11]. De plus, ces appareils sont souvent bruyants [12].

La technique d'hygiène des mains par friction (THF)

Les indications de la désinfection des mains définies en 2009 par les 5 moments de l'OMS (<http://www.who.int/gpsc/5may/5moments-posters/fr/>) restent la référence consensuelle. Ces indications ont fait l'objet de déclinaisons dans différents domaines, et par exemple dans le cadre des soins dentaires [13], ambulatoires ou de l'hémodialyse [14].

Les 5 « moments » sont :

- avant tout contact avec un patient,
- avant un geste aseptique,
- après contact avec un patient,
- après risque d'exposition avec un liquide biologique,
- après contact avec l'environnement d'un patient.

Ces indications sont la base la plus souvent utilisée dans les audits conduits par observation des pratiques [15,16].

Dans ces études, la désinfection des mains avant un geste aseptique est souvent réalisée avec une observance plus faible que la désinfection des mains après un contact patient. Pourtant, les campagnes de promotion de ce temps de désinfection sont souvent intégrées dans les programmes de réduction des infections liées aux cathéters ou au sondage vésical par exemple [17,18].

Une des affiches de l'OMS a, depuis, été consacrée spécifiquement à ce moment. Depuis 2016, l'OMS présente également un ensemble d'affiches sur la désinfection des mains dans le cadre de la prise en charge d'un patient porteur de sonde vésicale à demeure (SAD), de cathéter central ou périphérique ou d'autres gestes invasifs.

Par ailleurs, le développement des audits automatisés a conduit à cibler spécifiquement les opportunités de type entrée et sortie de chambre [19], qui évaluent le risque de transmission croisée entre patients. Cette orientation a été reprise par le Groupe d'évaluation des pratiques en hygiène hospitalière (Grepvh) en 2016 pour un *quick audit* (http://www.grepvh.fr/Quick-audit_HDM-GREPHH.html).

La pertinence de prise en compte des opportunités en relation avec l'environnement des patients a été renforcée par les observations de plusieurs études

récentes, modélisant les échanges nombreux entre cet environnement, les professionnels de santé, les visiteurs et les patients, aussi bien pour les germes commensaux que pour des souches pathogènes [20-23]. Pour cette indication, une affiche spécifique proposée par l'OMS permet de sensibiliser les professionnels.

Les produits pour la désinfection des mains doivent être bien tolérés et efficaces. Ils doivent faire l'objet d'essais de tolérance et de suivi par la médecine du travail. Ces éléments sont développés dans le chapitre I. Les critères d'efficacité requis sont les mêmes dans tous les contextes de soins, en établissement de santé, en établissement et services médicosociaux ou en ville.

La THF a fait l'objet de nombreuses études depuis 2009.

La méthode de mesure de l'activité des produits repose, à partir des tests normalisés (EN 1500), sur le prélèvement de l'empreinte des doigts, avant et après désinfection. En lien avec ces études, la question posée maintenant est celle de la transposition d'une méthode d'évaluation d'un désinfectant à la validation d'une technique d'hygiène des mains qui diminue le risque de contamination par les mains. Toutes les parties de la main sont-elles associées au même risque de transmission ? L'absence de bibliographie sur la transmission des pathogènes ne permet pas de répondre à cette interrogation.

L'efficacité clinique de la désinfection des mains, en pratique quotidienne, associe l'activité des produits, mesurée in vivo et in vitro, la dose présente en chaque point avec la durée de contact et la qualité de la répartition sur les mains. Cette efficacité n'est pas régulière, car, en situation de soins, le temps et l'attention accordés à la désinfection des mains varient : une charge de travail importante peut conduire à rendre les règles de base difficiles à appliquer. Comme pour tout geste pluriquotidien, une dérive avec un raccourcissement progressif du geste peut être observée.

De nombreux audits ont mis en évidence un taux élevé de désinfections trop brèves ou faites avec une gestuelle incomplète [24-26]. Dans les études récentes, trois critères clés ont été principalement étudiés : la dose, la durée et la gestuelle [27,28]. Le but de ces études est de rechercher comment maintenir une efficacité nécessaire tout en simplifiant la procédure, en faisant l'hypothèse que cette simplification conduirait à une meilleure observance.

La dose et la durée sont deux critères largement liés [28,29]. La dose nécessaire pour une désinfection couvrant complètement la main et permettant d'assurer en tout point le temps de contact efficace varie en fonction des produits et des personnes [30]. Le temps de contact pertinent est logiquement conditionné par le temps de contact nécessaire pour obtenir un effet bactéricide, levuricide et

virucide. Ce temps, évaluable à partir des tests européens normalisés, est très variable entre produits, n'est jamais inférieur à 30 secondes et peut atteindre 2 minutes pour certains produits. Dans un protocole de THF, il faut mentionner le temps de contact nécessaire et noter que la dose est personne dépendante et qu'elle doit donc être suffisante et adaptée pour avoir le temps de contact nécessaire à l'efficacité de la friction. L'étude de Wilkinson [28] montre que, pour une part importante des professionnels, le temps de contact acceptable est inférieur à 30 secondes. Pour répondre à cette contrainte, il faut s'orienter vers des produits rapidement actifs. Dans une publication de 2014 il est signalé que la présence de molécules comme la chlorhexidine ou le degré alcoolique du produit augmentent la rapidité d'action [31]. Un degré alcoolique plus élevé est associé à une activité accrue et à un séchage plus rapide, mais le risque d'intolérance augmente, si les émoullissants ne sont pas améliorés par rapport à une formulation à plus faible degré alcoolique, et si la formulation inclut des molécules antiseptiques. Ce point n'est actuellement pas systématiquement pris en compte dans les marchés de produits. Il peut cependant l'être, de manière indirecte, en exigeant des normes passées en moins de 30 secondes, en refusant les molécules antiseptiques (ex. : chlorhexidine...) et en vérifiant que la tolérance mesurée par des essais in situation réelle est bonne (cf. Chapitre *Produits*).

Ce risque d'intolérance, en lien avec des produits à concentration plus élevée en alcool (>75%), n'a pas été systématiquement pris en compte au cours des dernières années dans le monde. Dans certaines politiques nationales incitant à basculer du lavage à la friction des mains sans vigilance sur la qualité cosmétologique des produits, sans l'éviction de la chlorhexidine et des molécules irritantes et sans insister sur la suppression de l'association lavage + friction, les médecins du travail ont pu observer des augmentations de dermatoses professionnelles, contrairement à la situation française [32,33].

L'optimisation de la gestuelle est une autre piste toujours à l'étude. Lors de la rédaction des recommandations françaises de 2009, 7 étapes avaient été retenues, pour une désinfection des mains optimale, permettant une couverture complète de la surface des mains et des poignets. Cette technique avait été définie à partir de deux éléments :

- La technique en 6 étapes proposée par l'OMS, elle-même définie à partir de celle qui avait été codifiée initialement pour la norme évaluant, par un test sur sujets sains, l'efficacité des produits pour le THF, la norme EN 1500 de 1997. Cette technique standardisait, en 6 étapes, l'application des produits afin de mesurer grâce à des empreintes de

doigts sur une gélose, la réduction de la contamination des mains [34].

- La littérature qui montrait une contamination significative des poignets des professionnels et avait conduit le groupe de rédaction à rajouter le 7^e temps de désinfection des poignets [35,36].

Plusieurs études récentes se sont intéressées à la technique de la friction, en raison d'une mauvaise observance de celle-ci sur le terrain [37,38] et en dépit de nombreux programmes de promotion. Actuellement, plusieurs auteurs se posent la question de revoir cette technique en modifiant l'ordre ou en réduisant le nombre des étapes :

- Dès 2008, Kampf a proposé une révision de cette gestuelle en 5 étapes, à partir de mesures sur les zones de la main non imprégnées, objectivées par les UV [39]. Ce travail ne comporte pas de validation sur la contamination.
- D Pires et al. ont étudié une optimisation de la réduction de la contamination des mains mesurée par les empreintes (EN 1500) grâce à une modification de l'ordre des étapes avec une réalisation plus précoce de la désinfection des doigts [40].
- Plus courte encore, une méthode en 3 étapes a été proposée en 2017, par Tschudin-Sutter et al. [41], mais cette méthode est associée à une réduction moins efficace de la contamination. Testée en hôpital par Reilly et al, cette réduction moindre de la contamination a été retrouvée, sans que les auteurs puissent montrer une réduction du temps nécessaire pour la désinfection des mains [42].
- Kramer a proposé la diminution de durée de friction à 15 secondes dans une publication récente [43].

La discussion à ce sujet n'est pas close. Elle doit prendre en compte de nouveaux axes de recherche. Il vaut mieux évaluer le niveau nécessaire de la désinfection qui peut être revu en fonction des pathogènes émergents, la dérive normale des procédures au cours du temps et les éléments qui sont associés à une baisse de qualité [44,45]. Il faut également vérifier qu'une technique plus rapide conduit réellement à une meilleure observance.

Pas d'association lavage puis friction : cela reste la règle depuis 2009, pour améliorer l'efficacité et réduire les intolérances. Il existe cependant deux exceptions :

- la présence de parasites cutanés tels que les poux ou la gale, pour lesquels on recherche un effet mécanique d'élimination,
- les infections à *Clostridium difficile* : du fait de la présence retrouvée de spores de *Clostridium* sur les mains des soignants [46] qui jouent un rôle démontré dans la diffusion de la maladie [47], un lavage soigneux des mains est recommandé et sa qualité est liée à une élimination efficace de ces spores [48]. La réalisation de ce lavage

dans la chambre du patient ou dans le sas de la chambre est nécessaire [49,50], mais il ne semble pas y avoir de preuve concernant la nécessité de faire suivre ce lavage par une friction pour l'élimination des spores de *Clostridium* [48,51]. La recommandation actuelle de lavage suivi d'une friction est motivée par la nécessité d'une action sur les autres micro-organismes.

Technique de la désinfection chirurgicale des mains par friction

Les indications de la désinfection des mains de niveau chirurgical n'ont pas significativement évolué depuis 2009, tant au bloc opératoire que pour les gestes à haut risque infectieux. (cf. Encadré indications)

Les recommandations récentes de l'OMS pour la prévention des infections du site opératoire (ISO) rappellent la nécessité de réaliser une désinfection des mains de type chirurgical (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250680/1/9789241549882-eng.pdf?ua=1>).

L'importance de réaliser une désinfection des mains de type chirurgical lors de la pose des accès vasculaires centraux a été également rappelée dans les dernières recommandations de la SF2H (http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/sfhh/2013_PICC_SF2H.pdf).

Le niveau minimal de l'activité microbiologique nécessaire et le bénéfice de la méthode par friction sur la méthode traditionnelle par lavage, au regard de l'objectif de prévention des ISO continuent à faire l'objet de nombreuses études. En 2016, une méta analyse Cochrane sur le sujet a été coordonnée par Tanner [57], et depuis, plusieurs essais randomisés ont été réalisés dans différents établissements [58,59]. Une revue des connaissances a aussi été conduite par l'OMS avant la publication du guide (<http://www.who.int/gpsc/appendix10.pdf?ua=1>).

Les points clés de la connaissance actuelle sont les suivants :

- On peut obtenir une réduction de la flore des mains plus importante et plus durable sous les gants en utilisant :
 - un produit hydro-alcoolique de teneur élevée en alcool (>70° pour l'alcool éthylique),
 - ou un produit hydro-alcoolique de teneur limitée en alcool (60° pour l'alcool éthylique) mais contenant un ou plusieurs agents antiseptiques ou un savon à haute teneur en chlorhexidine (ce que la SF2H ne recommande pas).
- Une meilleure tolérance et une moindre toxicité sont associées à l'utilisation de produits hydro-alcooliques ne contenant pas d'autres agents antiseptiques (cf. Chapitre *Produit*). Cette constatation explique le choix français en 2009 qui a conduit à proscrire l'utilisation des savons

antiseptiques pour les mains des professionnels même si aucune différence significative n'est prouvée entre lavage chirurgical ou friction chirurgicale vis-à-vis de la réduction des ISO.

- La technique de désinfection des mains par friction se réalise en un temps plus court que le lavage chirurgical.
- La technique de désinfection des mains par friction est moins coûteuse et nécessite moins d'équipement que le lavage chirurgical.

Indications de la désinfection chirurgicale des mains par friction

- Avant tout acte chirurgical, d'obstétrique et de radiologie interventionnelle.
- Avant tout geste pour lequel une asepsie de type chirurgical est requise : pose de cathéter central, cathéter rachidien, chambre implantable, cathéter central à insertion périphérique (PICC), ponction amniotique, drain pleural et autres situations analogues.

En lien avec ces éléments, le guide OMS sur la prévention des ISO n'interdit pas le lavage chirurgical des mains avec du savon à la chlorhexidine, mais encourage fortement l'utilisation de la technique de friction.

Les produits pour la désinfection des mains doivent être bien tolérés et efficaces pour le niveau chirurgical, selon la norme européenne EN 12791. Ils doivent faire l'objet d'essais de tolérance spécifiques pour les secteurs de bloc et de suivi par la médecine du travail, car un produit bien toléré en service peut être moins bien toléré en bloc et inversement. Ces éléments sont développés au chapitre I.

La technique de la DCF n'a pas été modifiée depuis 2009. La méthode OMS est reprise dans le guide sur la prévention des ISO. Le chapitre du guide coordonné par Didier Pittet consacré à la désinfection des mains avant chirurgie [60], est basé sur 2 temps de friction, le premier incluant mains, avant-bras et coudes et le deuxième s'arrêtant à la manchette. De nombreuses affiches pédagogiques sont disponibles, dans le guide *Recommandations pour l'hygiène des mains* de la SF2H de 2009 ou sur le site de l'OMS.

La durée de contact est liée au produit, en lien avec les résultats de la norme EN 12791. Dans le protocole décrivant la désinfection, il est nécessaire d'augmenter légèrement ce temps, afin de tenir compte du temps de prise du produit et d'étalement sur les mains et avant-bras car le décompte du temps de la norme n'inclut pas ces étapes. La dose nécessaire est personnelle et produit dépendant et ne doit pas être mentionnée dans le protocole.

L'équipement pour une DCF efficace est stratégique.

Au décours des implantations de la DCF et des évolutions induites en 2009 par le temps de latence de 10 minutes entre lavage des mains et frictions, des adaptations de l'équipement sont nécessaires :

- les vestiaires des blocs ou les sas des secteurs protégés doivent être équipés de postes de lavage des mains permettant un lavage incluant les coudes et pouvant être équipés de brosses à ongles,
- tous les distributeurs de friction pour la DCF doivent être automatiques ou à commande au coude et ils doivent être associés à une minuterie pour que les professionnels puissent respecter le temps de contact attendu [61],
- un suivi de la qualité de la DCF, externe ou par auto-évaluation permet de maintenir un bon niveau de qualité [62]. Ce point est développé dans le chapitre sur les audits.

Hygiène des mains des patients et des visiteurs

Une évolution importante a été observée depuis 2009 : un intérêt nouveau s'est développé au sujet du rôle des patients et des visiteurs dans la transmission manuportée [63]. Les études ont permis de décrire le risque lié à cette situation, du fait des nombreux contacts entre personnes ou avec l'environnement [23,64], du portage de germes pathogènes retrouvés chez les visiteurs et bénévoles [65] qui ne se désinfectent ou ne se lavent pas les mains [63]. En ce qui concerne les patients, différentes études ont été conduites sur la contamination de leurs mains [64], les connaissances et les pratiques de l'hygiène des mains [63,68]. Certaines études ont été conduites dans le cadre de programmes d'éducation [69-72].

Pour la population générale et dans le cadre des collectivités, l'importance du lavage des mains comme moyen de réduire les infections épidémiques ou les toxi-infections alimentaires a fait l'objet de nombreuses évaluations, notamment dans des pays à bas niveau socio-économique et en milieu scolaire [73-77].

En ce qui concerne les patients, le lavage des mains et la friction sont à proposer en fonction des situations cliniques et organisationnelles [63,78,79] :

- le lavage des mains, avec entretien des ongles fait partie de la toilette quotidienne et en complément, le lavage des mains régulier au cours de la journée, lors de la sortie de leur chambre et avant les repas doit être encouragé chez les patients valides et coopérants. Il permet de réduire le portage des germes pathogènes, en établissement de santé et à domicile [69,80]. La technique est la même que pour les soignants et les dépliants d'éducation sanitaire diffusés

lors des épidémies de grippe peuvent être utilisées comme support. Lorsque l'accès à un point d'eau est difficile, pour les patients dépendants par exemple, des lingettes nettoyantes peuvent être proposées, en dehors des toilettes, après les repas par exemple.

- La désinfection des mains par friction doit être proposée aux patients chaque fois qu'une désinfection est nécessaire, car elle a fait la preuve de son efficacité [72,81]. Elle est impérative, en établissement de santé, pour tous les patients en précautions complémentaires de type contact avant d'aller en consultation, en rééducation ou de participer à des activités collectives. Elle est également impérative pour tous les soins réalisés par les patients, y compris pour les enfants (dialyse péritonéale, manipulations de cathéters, par exemple), en établissement de santé ou à domicile, pour les patients valides. Elle peut remplacer le lavage des mains lors de la sortie de leur chambre pour les patients valides sans précautions particulières en dehors des situations où les mains sont macroscopiquement souillées. Les produits et la technique sont identiques pour les soignants et les patients.

Pour les visiteurs, leur rôle a été démontré comme vecteur possible d'infections [23,65]. De ce fait, une désinfection par friction est systématiquement recommandée pour eux lors de leur arrivée et de leur départ. Des programmes spécifiques ont été développés dans plusieurs hôpitaux [53,82,83]. Lorsque ces visiteurs participent aux soins, les recommandations sont les mêmes que pour les professionnels de santé.

Gants

Gants et friction : un vieux problème revenu au goût du jour

Les questions de la relation entre friction des mains et gants ont peu évolué depuis 2009, mais ce sujet reste d'actualité au regard des nombreuses demandes des professionnels et des erreurs de pratiques observées sur le terrain. La question de la pertinence du port des gants et de leur effet protecteur ne sera pas abordée dans ce guide, bien que la question soit toujours d'actualité [84]. Seules deux questions ont été reprises : la friction des mains sur mains gantées est-elle une pratique efficace et adaptée ? et la désinfection des mains est-elle nécessaire après ablation des gants ?

Est-il possible d'utiliser les PHA sur les gants ?

L'utilisation fréquente des gants dans le cadre des précautions standard, afin d'éviter les contacts avec les

liquides biologiques, conduit de nombreux utilisateurs à souhaiter garder leurs gants au cours des soins successifs et à les désinfecter avec le produit utilisé pour la désinfection des mains. Dans le cadre de l'utilisation des gants à usage unique non stériles, en nitrile, latex ou PVC, la désinfection sur les gants est à proscrire : bien que la désinfection soit efficace [85], elle a pour conséquence une détérioration du matériau du gant et une diminution de son étanchéité [86].

Il peut exister cependant des situations pour lesquelles la désinfection des gants peut être nécessaire.

Nous pouvons citer l'exemple des gants plombés à usage multiple. Dans ce cas, il est nécessaire de vérifier la résistance aux solvants de ces gants en demandant un test selon la norme européenne NF EN 374-4 janvier 2014 (Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes - Partie IV : détermination de la résistance à la dégradation par des produits chimiques), et de consulter les documents de l'INRS (<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202242>).

L'autre exemple est la gestion d'un patient suspect, cas possible ou confirmé de la maladie à virus Ebola. Dans ce contexte très particulier, le port de deux paires de gants est indiqué. Le Haut Conseil de la santé publique recommande une désinfection des gants par friction avec une chiffonnette imprégnée d'eau de javel à 0,5 % de chlore uniquement lors de leur ablation finale en cours de déshabillage (<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=472>).

En cas de souillure en cours de soins, seul un changement de la paire de gants externes est préconisé en faisant attention à ne pas contaminer la paire de gants internes.

Ces recommandations diffèrent de celles de l'OMS

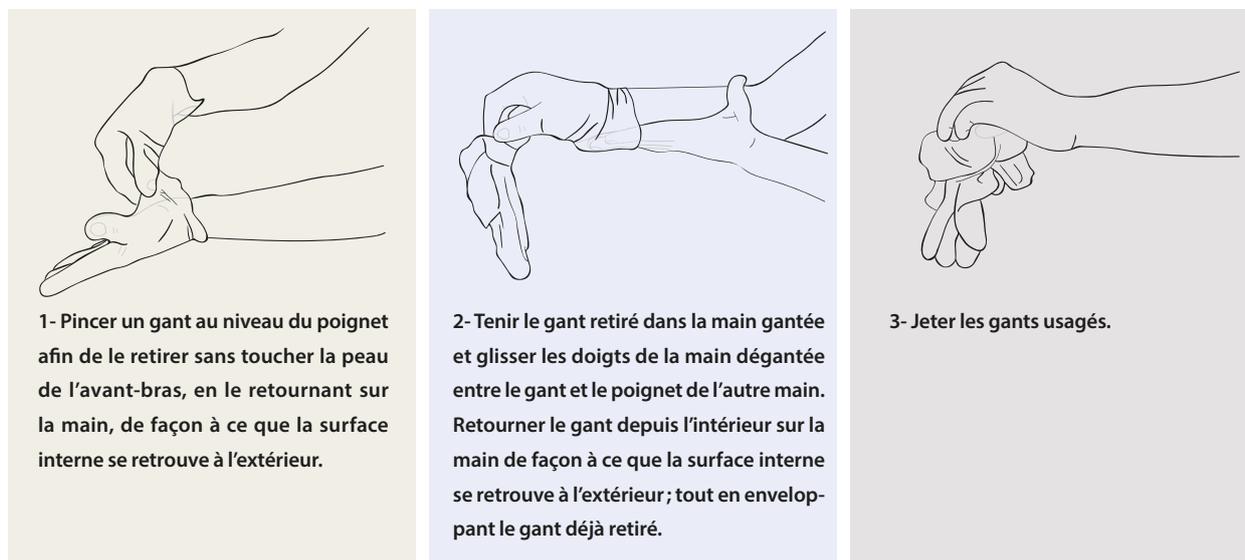
(http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/130596/1/WHO_HIS_SDS_2014.4_eng.pdf?ua=1&ua=1&ua=1) et du *Center for disease control and prevention* qui recommandent une désinfection des deux paires de gants avec des solutions hydro-alcooliques lors des changements en vue de réduire leur contamination et la dissémination environnementale du virus. La désinfection à l'eau de javel est possible en cas d'indisponibilité de solutions hydro-alcooliques ou de savons et d'eau.

La désinfection des mains est-elle nécessaire après l'ablation des gants ?

De nombreux professionnels ont l'impression que la protection que confèrent les gants leur permet de ne pas réaliser de désinfection des mains lorsque leurs mains ont été protégées. Plusieurs études se sont penchées sur ce sujet et ont montré qu'une contamination des mains pouvait être mesurée après l'ablation des gants [87-90]. Cette contamination possible est d'autant plus importante que l'ablation des gants n'est pas toujours réalisée selon une technique « sans contact » et que même avec une technique bien codifiée telle que celle qui a été utilisée lors de la dernière épidémie d'Ebola, des contaminations résiduelles ont été observées [91-93].

Ainsi, le port de gants ne dispense pas de respecter les 5 indications de l'hygiène des mains et l'indication d'hygiène des mains correspondant au moment « après exposition à un liquide biologique » doit être réalisée, que des gants aient été portés ou non. Ce point a été souligné dans les recommandations sur les Précautions standard de la SF2H [94].

Figure 1 – Technique de retrait des gants de soins non stériles (Extrait de [95]).



L'épidémie Ebola a été l'occasion de démontrer clairement l'importance d'une ablation des gants avec une technique qui limite la contamination manuelle et l'importance des formations techniques à ce sujet (Figure 1).

Produits hydro-alcooliques et sécurité incendie

Les PHA sont des produits inflammables dont le point éclair est situé entre 21 et 24 °C en fonction de leur concentration en alcool ; celui-ci est notifié sur la Fiche de données de sécurité, transmise par le fournisseur.

Définition du point éclair : c'est la température la plus basse à laquelle un produit dégage assez de vapeur pour former avec l'air un mélange inflammable au contact d'une flamme ou d'une étincelle. Plus le point éclair est bas, plus le risque d'incendie est grand.

La substance liquide est classée « inflammable » si le point d'éclair est ≥ 21 °C et ≤ 60 °C et la substance est classée « facilement inflammable » si le point d'éclair est ≥ 0 °C et < 21 °C [96-98].

Depuis 2009, un nouveau système de classification, d'étiquetage et d'emballage des produits chimiques est entré en vigueur : le règlement européen CLP (*Classification, Labelling, Packaging*) définit comme inflammable les substances et mélanges qui, à l'état liquide, ont un point éclair inférieur ou égal à 60 °C ; il introduit une nouvelle signalétique des dangers avec de nouveaux pictogrammes (Figure 2).

Réglementation française

Les PHA ont une place incontournable dans la prévention des infections associées aux soins. Dès 2001, le Comité technique national des infections nosocomiales (CTIN) a émis un avis sur la place de la friction hydro-alcoolique [99]. Les recommandations pour l'hygiène des mains de 2002

et 2009 de la Société française d'hygiène hospitalière ont conforté cette technique [100]. Le ministère de la Santé a confirmé la nécessité d'utiliser des PHA par la mise en place de l'indicateur de consommation Indice de consommation de solution hydro-alcoolique (Icsha), suivi par l'incitation aux audits d'hygiène des mains et plus récemment dans l'axe 2 du Programme de prévention des infections associées aux soins (Propias) [101].

En France, la réglementation incendie dans les établissements recevant du public (ERP) encadre particulièrement les conditions de stockage des liquides inflammables. Les établissements de soins, au sens du règlement de sécurité incendie pour les établissements recevant du public, sont des ERP de type U pour les établissements de soins, et de type J pour les structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées.

L'article U3 de l'arrêté du 10 décembre 2004 stipule [102] : « 1. L'utilisation de produits, de matériels et d'équipements dangereux est autorisée dans les locaux recevant du public, dès l'instant où leur emploi est rendu nécessaire par l'activité exercée, sous réserve du respect des dispositions contenues soit dans le présent règlement, soit dans des instructions techniques établies conjointement par les ministres chargés de l'Intérieur et de la Santé.

2. Les produits, matériels et équipements dangereux, à poste fixe, tels que les produits à point éclair inférieur à 55 °C, sont interdits dans les circulations. »

D'après l'article U13 de ce même arrêté du 10 décembre 2004, la quantité de produits inflammables dans les locaux à risque courants est limitée à 3 litres. Au-delà, et suivant l'activité, les locaux devront respecter des mesures de construction spécifiques aux locaux à risque moyens ou à risques importants.

En France, il est possible de stocker dans chaque local d'une unité de soins :

- au maximum 3 litres d'alcool ou de produits inflammables si le local ne dispose pas d'aménagements particuliers,

Figure 2 – Pictogramme des produits inflammables.



Je flambe

Produit qui peut s'enflammer suivant le cas au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau ; qui dégage des gaz inflammables.

- 3 à 10 litres d'alcool ou de produits inflammables si le local a des aménagements pour local à risque particulier moyen (attention la quantité de « 3 litres » inclut les produits antiseptiques alcooliques et autres produits antiseptiques inflammables dont ceux contenant de l'alcool).

On considère comme local une pièce pouvant se fermer ; les circulations ne sont pas considérées comme des locaux. En France, les distributeurs muraux ne doivent pas être fixés dans les circulations.

En réalité, le risque d'incendie associé à l'utilisation de PHA est faible [103-105]. Les accidents rapportés sont dus à des enchaînements assez inhabituels comme : PHA sur les mains, retrait d'une surblouse en polyester (grande quantité d'électricité statique) et contact avec une poignée en métal avant évaporation totale de l'alcool.

En pratique :

- les produits PHA seront stockés :
 - dans un local dédié, suffisamment ventilé, protégé par une porte coupe-feu d'une heure ou dans une armoire à l'épreuve du feu, si le volume stocké dépasse 3 litres dans le local,
 - éloignés de toute source de chaleur.
- Les distributeurs fixes de PHA seront positionnés à distance :
 - d'une source inflammable (par exemple : prise de courant, interrupteur, etc.),
 - d'un appareil de chauffage radiant (qui peut augmenter la température du contenu).
- Lors de la friction
 - Il faut attendre l'évaporation complète du produit sur les mains avant de toucher le patient, son environnement ou le matériel afin que le PHA soit efficace et pour éliminer ce très faible risque de feu si l'air est enrichi en oxygène [106,107].

Sécurité incendie ailleurs dans le monde

Les États-Unis [108,109], le Canada [107] ont révisé leur code de la sécurité incendie afin d'éviter l'antagonisme entre la réglementation de sécurité incendie et la recommandation forte d'utilisation des produits alcooliques pour l'hygiène des mains ; ces pays autorisent les distributeurs fixés aux murs des couloirs et circulations sous certaines conditions.

Dans l'édition de 2003 du code de la sécurité incendie, *Life Safety Code*® [107], on retrouve ces conditions qui permettent la fixation des PHA aux murs :

- que les couloirs soient d'une largeur minimum de 1,83 m,
- que les flacons soient espacés de 1,22 m minimum,
- que la capacité maximale de chaque flacon soit de 1,2 litre,
- que le sol ne soit pas recouvert d'une moquette.

À ce jour, qu'en est-il ?

En France, la Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC) est régulièrement interrogée sur les contradictions existantes entre le règlement de sécurité incendie et la nécessité d'une large mise à disposition des PHA pour la désinfection des mains dans le cadre de la prévention des IAS dans les établissements de santé.

Le Bureau de la réglementation incendie et des risques courants (BRIRC) a envisagé lors d'une commission centrale sécurité d'autoriser les distributeurs de PHA dans les circulations. Toutefois, suite à la décision de la DGSCGC de ne pas renouveler cette commission (note d'information du 24 juin 2014), cette proposition n'a pas été validée [110].

Une réflexion sur le risque incendie doit être conduite avec la commission sécurité et les pompiers dans l'établissement de santé ou médicosocial dans le cadre de la rédaction et de la mise à jour du plan de prévention et d'actions sur les risques (document unique).

Références

- 1- MEUNIER O, SALLES F, BURGER S, BOEHM N, HEMMELÉ J. Retirer son alliance? Une photo pour convaincre. *Hygiènes* 2011; XIX(6): 399-400.
- 2- MEUNIER O, HEMMELÉ J, BURGER S, SALLES F. Les faux ongles et l'hygiène des mains. *Hygiènes* 2014, XXII(1): 43-44.
- 3- MEUNIER O, KRIBS M, SALLES F, BURGER S, NORTH S. A l'hôpital, tolérance zéro pour les bijoux : de nombreuses étapes pour une lente amélioration. *Hygiènes* 2012, XX(4): 262-266.
- 4- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SF2H). Recommandations pour l'hygiène des mains. *Hygiènes* 2009; XVII(3): 98 p. Accessible à : https://sf2h.net/wp-content/uploads/2009/07/SF2H_recommandations_hygiene-des-mains-2009.pdf (consulté le 5-02-2018)
- 5- JENSEN DA, MACINGA DR, SHUMAKER DJ, BELLINO R, ARBOGAST JW, SCHAFFNER DW. Quantifying the effects of water temperature, soap volume, lather time, and antimicrobial soap as variables in the removal of *Escherichia coli* ATCC 11229 from Hands. *J Food Prot* 2017; 80(6): 1022-1031.
- 6- JENSEN DA, DANYLUK MD, HARRIS LJ, SCHAFFNER DW. Quantifying the effect of hand wash duration, soap use, ground beef debris, and drying methods on the removal of *Enterobacter aerogenes* on hands. *J Food Prot* 2015; 78(4): 685-690.
- 7- OLIVEIRA JLC, SILVA SVD, SANTOS PRD, MATSUDA LM, TONINI NS, NICOLA AL. Patient safety: knowledge between multiprofessional residents. *Einstein (Sao Paulo)* 2017; 15(1): 50-57.
- 8- HUANG C, MA W, STACK S. The hygienic efficacy of different hand-drying methods: a review of the evidence. *Mayo Clin Proc.* 2012; 87(8): 791-798. doi: 10.1016/j.jmayocp.2012.02.019. Epub 2012 May 31.
- 9- BEST EL, PARNELL P, WILCOX MH. Microbiological comparison of hand-drying methods: the potential for contamination of the environment, user, and bystander. *J Hosp Infect* 2014; 88(4): 199-206.
- 10- BEST EL, REDWAY K. Comparison of different hand-drying methods: the potential for airborne microbe dispersal and contamination. *J Hosp Infect* 2015; 89(3): 215-217.
- 11- KIMMITT PT, REDWAY KF. Evaluation of the potential for virus dispersal during hand drying: a comparison of three methods. *J Appl Microbiol* 2015; 120(2): 478-486.
- 12- BERKOWITZ SS. Hand dryer noise in public restrooms exceeds 80 dBA at 10 ft (3 m). *Noise Health* 2015; 17(75): 90-92.
- 13- HUBNER NO, HANDRUP S, MEYER G, KRAMER A. Impact of the «Guidelines for infection prevention in dentistry» (2006) by the Commission of Hospital Hygiene and Infection Prevention at the Robert Koch-Institute (KRINKO) on hygiene management in dental practices - analysis of a survey from 2009. *GMS Krankenhhyg Interdiszip* 2012; 7(1): Doc14.
- 14- SCHEITHAUER S, EITNER F, HAFNER H, FLOEGE J, LEMMEN SW. Long-term sustainability of hand hygiene improvements in the hemodialysis setting. *Infection* 2013; 41(3): 675-680.
- 15- KINGSTON L, O'CONNELL NH, DUNNE CP. Hand hygiene-related clinical trials reported since 2010: a systematic review. *J Hosp Infect* 2016; 92(4): 309-320.
- 16- GRAYSON ML, RUSSO PL, CRUICKSHANK M, BEAR JL, GEE CA, HUGHES CF, JOHNSON PD, MCCANN R, MCMILLAN AJ, MITCHELL BG et al. Outcomes from the first 2 years of the Australian National Hand Hygiene Initiative. *Med J Aust* 2011; 195(10): 615-619.
- 17- MARANG-VAN DE MHEEN PJ, VAN BODEGOM-VOS L. Meta-analysis of the central line bundle for preventing catheter-related infections: a case study in appraising the evidence in quality improvement. *BMJ Qual Saf* 2016; 25(2): 118-129.
- 18- AMINE AE, HELAL MO, BAKR WM. Evaluation of an intervention program to prevent hospital-acquired catheter-associated urinary tract infections in an ICU in a rural Egypt hospital. *GMS Hyg Infect Control* 2014; 9(2): Doc15.
- 19- KWOK YL, JUERGENS CP, MCLAWS ML. Automated hand hygiene auditing with and without an intervention. *Am J Infect Control* 2016; 44(12): 1475-1480.
- 20- KING MF, NOAKES CJ, SLEIGH PA, BALE S, WATERS L. Relationship between healthcare worker surface contacts, care type and hand hygiene: an observational study in a single-bed hospital ward. *J Hosp Infect* 2016; 94(1): 48-51.
- 21- WEBER DJ, RUTALA WA, MILLER MB, HUSLAGE K, SICKBERT-BENNETT E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile* and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control* 2010; 38(5 Suppl 1): S25-33.
- 22- KING MF, NOAKES CJ, SLEIGH PA. Modeling environmental contamination in hospital single- and four-bed rooms. *Indoor Air* 2015; 25(6): 694-707.
- 23- CHENG VC, CHAU PH, LEE WM, HO SK, LEE DW, SO SY, WONG SC, TAI JW, YUEN KY. Hand-touch contact assessment of high-touch and mutual-touch surfaces among healthcare workers, patients, and visitors. *J Hosp Infect* 2015; 90(3): 220-225.
- 24- THIVICHON-PRINCE B, BARSOTTI O, GIRARD R, MORRIER JJ. Hand hygiene practices in a dental teaching center: Measures and improve. *Eur J Dent* 2014; 8(4): 481-486.
- 25- STEWARDSON AJ, ITEN A, CAMUS V, GAYET-AGERON A, CAULFIELD D, LACEY G, PITTET D. Efficacy of a new educational tool to improve Handrubbing technique amongst healthcare workers: a controlled, before-after study. *PLoS One* 2014; 9(9): e105866.
- 26- TSCHUDIN-SUTTER S, SEPULCRI D, DANGEL M, SCHUHMACHER H, WIDMER AF. Compliance with the World Health Organization hand hygiene technique: a prospective observational study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015; 36(4): 482-483.
- 27- KAMPF G. The puzzle of volume, coverage, and application time in hand disinfection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 29: 1-2.
- 28- WILKINSON MA, ORMANDY K, BRADLEY CR, FRAISE AP, HINES J. Dose considerations for alcohol-based hand rubs. *J Hosp Infect* 2017; 95(2): 175-182.
- 29- ZINGG W, HAIDEGGER T, PITTET D. Hand coverage by alcohol-based handrub varies: Volume and hand size matter. *Am J Infect Control* 2016; 44(12): 1689-1691.
- 30- GIRARD R, AUPEE M, ERB M, BETTINGER A, JOUVE A. Hand rub dose needed for a single disinfection varies according to product: a bias in benchmarkin using indirect hand hygiene indicator. *J Epidemiol Glob Health* 2012; 2(4): 193-198.
- 31- MACINGA DR, SHUMAKER DJ, WERNER HP, EDMONDS SL, LESLIE RA, PARKER AE, ARBOGAST JW. The relative influences of product volume, delivery format and alcohol concentration on dry-time and efficacy of alcohol-based hand rubs. *BMC Infect Dis* 2014; 14: 511.
- 32- STOCKS SJ, MCNAMEE R, TURNER S, CARDER M, AGIUS RM. The impact of national-level interventions to improve hygiene on the incidence of irritant contact dermatitis in healthcare workers: changes in incidence from 1996 to 2012 and interrupted times series analysis. *Br J Dermatol* 2015; 173(1): 165-171.
- 33- HIGGINS CL, PALMER AM, CAHILL JL, NIXON RL. Occupational skin disease among Australian healthcare workers: a retrospective analysis from an occupational dermatology clinic, 1993-2014. *Contact Dermatitis* 2016; 75(4): 213-222.

- 34- Standardization ECF: Chemical disinfectants and antiseptics - hygienic handrub - test method and requirements. In: CEN. 1997.
- 35- BURGER A, WJEWARDENA C, CLAYSON S, GREATOREX RA. Bare below elbows: does this policy affect handwashing efficacy and reduce bacterial colonisation? *Ann R Coll Surg Engl* 2010; 93(1): 13-16.
- 36- JEANS AR, MOORE J, NICOL C, BATES C, READ RC. Wristwatch use and hospital-acquired infection. *J Hosp Infect* 2009; 74(1): 16-21.
- 37- SKODOVA M, GARCIA URRRA F, GIMENO BENITEZ A, JIMENEZ ROMANO MR, GIMENO ORTIZ A. Hand hygiene assessment in the workplace using a UV lamp. *Am J Infect Control* 2015; 43(12): 1360-1362.
- 38- Villanueva Arias A, Garcell HG, Ochoa YR, Arias KF, Miranda FR. Assessment of hand hygiene techniques using the World Health Organization's six steps. *J Infect Public Health* 2016; 9(3): 366-369.
- 39- KAMPF G, REICHEL M, FEIL Y, EGGERSTEDT S, KAULFERS PM. Influence of rub-in technique on required application time and hand coverage in hygienic hand disinfection. *BMC Infect Dis* 2008; 8: 149.
- 40- PIRES D, BELLISSIMO-RODRIGUES F, SOULE H, GAYET-AGERON A, PITTET D. Revisiting the WHO «how to handrub» hand hygiene technique: fingertips first? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 38(2): 230-233.
- 41- TSCHUDIN-SUTTER S, ROTTER ML, FREI R, NOGARTH D, HÄUSERMANN P, STRANDEN A, PITTET D. Widmer Simplifying the WHO 'how to hand rub' technique: three steps are as effective as six-results from an experimental randomized crossover trial. *CMI* 2017; 23(6): 409.e1-409.e4
- 42- REILLY JS, PRICE L, LANG S, ROBERTSON C, CHEATER F, SKINNER K, CHOW A. A pragmatic randomized controlled trial of 6-step vs 3-step hand hygiene technique in acute hospital care in the United Kingdom. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2016; 37(6): 661-666.
- 43- KRAMER A, PITTET D, KLASINC R, KREBS S, KOBURGER T, FUSCH C, ASSADIAN O. Shortening the application time of alcohol-based hand rubs to 15 seconds may improve the frequency of hand antiseptics actions in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2017; 38(12): 1430-1434. doi: 10.1017/ice.2017.217. Epub 2017 Oct 30.ref.
- 44- HAUTEMANIERE A, CUNAT L, DIGUIO N, VERNIER N, SCHALL C, DAVAL MC, AMBROGI V, TOUSSEUL S, HUNTER PR, HARTEMANN P. Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers. *J Infect Public Health* 2010; 3(1): 25-34.
- 45- ZOUTMAN DE, FORD BD. Quality improvement in hospitals: barriers and facilitators. *Int J Health Care Qual Assur* 2017; 30(1): 16-24.
- 46- SASAHARA T, AE R, WATANABE M, KIMURA Y, YONEKAWA C, HAYASHI S, MORISAWA Y. Contamination of healthcare workers' hands with bacterial spores. *J Infect Chemother* 2016; 22(8): 521-525.
- 47- JULLIAN-DESAYES I, LANDELLE C, MALLARET MR, BRUN-BUISSON C, BARBUT F. *Clostridium difficile* contamination of health care workers' hands and its potential contribution to the spread of infection: Review of the literature. *Am J Infect Control* 2017; 45(1): 51-58.
- 48- DESCHENES P, CHANO F, DIONNE LL, PITTET D, LONGTIN Y. Efficacy of the World Health Organization-recommended handwashing technique and a modified washing technique to remove *Clostridium difficile* from hands. *Am J Infect Control* 2017; 45(8): 844-848.
- 49- DEYNEKO A, CORDEIRO F, BERLIN L, BEN-DAVID D, PERNA S, LONGTIN Y. Impact of sink location on hand hygiene compliance after care of patients with *Clostridium difficile* infection: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis* 2016; 16(1): 203.
- 50- ZELLMER C, BLAKNEY R, VAN HOOF S, SAFDAR N. Impact of sink location on hand hygiene compliance for *Clostridium difficile* infection. *Am J Infect Control* 2015; 43(4): 387-389.
- 51- MCGOLDRICK M. Hand hygiene and *Clostridium difficile* infections. *Home Healthc Now* 2015; 33(6): 340-341.
- 52- STILLER A, SALM F, BISCHOFF P, GASTMEIER P. Relationship between hospital ward design and healthcare-associated infection rates: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control* 2016; 5: 51.
- 53- HOBBS MA, ROBINSON S, NEYENS DM, STEED C. Visitor characteristics and alcohol-based hand sanitizer dispenser locations at the hospital entrance: Effect on visitor use rates. *Am J Infect Control* 2016; 44(3): 258-262.
- 54- CURE L, VAN ENK R, TIONG E. A systematic approach for the location of hand sanitizer dispensers in hospitals. *Health Care Manag Sci* 2014; 17(3): 245-258.
- 55- THOMAS BW, BERG-COPAS GM, VASQUEZ DG, JACKSON BL, WETTA-HALL R. Conspicuous vs customary location of hand hygiene agent dispensers on alcohol-based hand hygiene product usage in an intensive care unit. *J Am Osteopath Assoc* 2009; 109(5): 263-267; quiz 280-261.
- 56- SCHEITHAUER S, EITNER F, MANKARTZ J, HAEFNER H, NOWICKI K, FLOEGE J, LEMMEN SW. Improving hand hygiene compliance rates in the haemodialysis setting: more than just more hand rubs. *Nephrol Dial Transplant* 2011; 27(2): 766-770.
- 57- TANNER J, DUMVILLE JC, NORMAN G, FORTNAM M. Surgical hand antiseptics to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 1:CD004288.
- 58- LOPEZ MARTIN MB, ERICE CALVO-SOTELO A. Comparative study of presurgical hand hygiene with hydroalcoholic solution versus traditional presurgical hand hygiene. *Enferm Clin* 2017; 27(4): 222-226.
- 59- IWAKIRI K, KOBAYASHI A, SEKI M, ANDO Y, TSUJIO T, HOSHINO M, NAKAMURA H. Waterless hand rub versus traditional hand scrub methods for preventing the surgical-site infection in orthopaedic surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 2017; 42(22): 1675-1679.
- 60- WIDMER A, SOLOMKIN J. Surgical hand preparation. In: *Hand hygiene : an handbook for medical professionals*. Edited by Pittet D, Boyce J, Allegranzi B: John Wiley and Sons, Inc.; 2017: 1-7.
- 61- GAUTSCHI N, MARSCHALL J, CANDINAS D, BANZ VM. Effect of music on surgical hand disinfection: a video-based intervention study. *J Hosp Infect* 2017; 95(4): 352-354.
- 62- GIRARD R, RUFFION A, MAURANNE C, RAS P. Iterative quick audits concerning surgical hand disinfection improve local observance. In: *Health Care Infection Society Meeting*; Lyon 2014.
- 63- HAVERSTICK S, GOODRICH C, FREEMAN R, JAMES S, KULLAR R, AHRENS M. Patients' hand washing and reducing hospital-acquired infection. *Crit Care Nurse* 2017; 37(3):e1-e8.
- 64- WANG X, XIAO Y, WANG J, LU X. A mathematical model of effects of environmental contamination and presence of volunteers on hospital infections in China. *J Theor Biol* 2011; 293: 161-173.
- 65- BIRNBACH DJ, ROSEN LF, FITZPATRICK M, ARHEART KL, MUNOZ-PRICE LS. An evaluation of hand hygiene in an intensive care unit: Are visitors a potential vector for pathogens? *J Infect Public Health* 2015; 8(6): 570-574.
- 66- BIRNBACH DJ, NEVO I, BARNES S, FITZPATRICK M, ROSEN LF, EVERETT-THOMAS R, SANKO JS, ARHEART KL. Do hospital visitors wash their hands? Assessing the use of alcohol-based hand sanitizer in a hospital lobby. *Am J Infect Control* 2012; 40(4): 340-343.
- 67- ISTENES N, BINGHAM J, HAZELETT S, FLEMING E, KIRK J. Patients' potential role in the transmission of health care-associated infections: Prevalence of contamination with bacterial pathogens and patient attitudes toward hand hygiene. *Am J Infect Control* 2013; 41(9): 793-798.
- 68- ARDIZZONE LL, SMOLOWITZ J, KLINE N, THOM B, LARSON EL. Patient hand hygiene practices in surgical patients. *Am J Infect Control* 2012; 41(6): 487-491.
- 69- HEDIN G, BLOMKVIST A, JANSON M, LINDBLOM A. Occurrence of potentially pathogenic bacteria on the hands of hospital patients before and after the introduction of patient hand disinfection. *APMIS* 2012; 120(10): 802-807.

- 70- ONG AY, TAN J, YEO HL, GOH ML. Patient-centred hand hygiene information in orthopaedics units: an evidence-based implementation project. *Int J Evid Based Healthc* 2016; 15(1): 22-29.
- 71- BARROIS B, RIBINIK P, DAVENNE B, HASSANI O, NEUSY MC, BOUREAU H, FRANÇOISE C, QUESNOT A, KURER V, DESMOND S et al. Evaluation de la procédure d'éducation à l'hygiène des mains de patients hospitalisés en médecine physique et de réadaptation. *Hygiènes* 2010; XVIII(3): 219-224.
- 72- SRIGLEY JA, FURNESS CD, GARDAM M. Interventions to improve patient hand hygiene: a systematic review. *J Hosp Infect* 2016; 94(1): 23-29.
- 73- HOVI T, OLLGREN J, SAVOLAINEN-KOPRA C. Intensified hand-hygiene campaign including soap-and-water wash may prevent acute infections in office workers, as shown by a recognized-exposure-adjusted analysis of a randomized trial. *BMC Infect Dis* 2017; 17(1): 47.
- 74- HASHI A, KUMIE A, GASANA J. Hand washing with soap and WASH educational intervention reduces under-five childhood diarrhoea incidence in Jigjiga District, Eastern Ethiopia: A community-based cluster randomized controlled trial. *Prev Med Rep* 2017; 6: 361-368.
- 75- FRIEDRICH MN, BINKERT ME, MOSLER HJ. Contextual and psychosocial determinants of effective handwashing technique: recommendations for interventions from a case study in Harare, Zimbabwe. *Am J Trop Med Hyg* 2017; 96(2): 430-436.
- 76- VAN BEECK AH, ZOMER TP, VAN BEECK EF, RICHARDUS JH, VOETEN HA, ERASMUS V. Children's hand hygiene behaviour and available facilities: an observational study in Dutch day care centres. *Eur J Public Health* 2016; 26(2): 297-300.
- 77- MONAGHAN JM, HUTCHISON ML. Ineffective hand washing and the contamination of carrots after using a field latrine. *Lett Appl Microbiol* 2016; 62(4): 299-303.
- 78- SUNKESULA VCK, KUNDRAPU S, KNIGHTON S, CADNUM JL, DONSKEY CJ. A Randomized trial to determine the impact of an educational patient hand-hygiene intervention on contamination of hospitalized patient's hands with healthcare-associated pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 38(5): 595-597.
- 79- CHENG VCC, WONG SC, WONG IWY, CHAU PH, SO SYC, WONG SCY, CHEN JHK, LEE WM, TAI JWM, CHAU CH et al. The challenge of patient empowerment in hand hygiene promotion in health care facilities in Hong Kong. *Am J Infect Control* 2017; 45(5): 562-565.
- 80- OKADA J, YAMAMIZU Y, FUKAI K. Effectiveness of hand hygiene depends on the patient's health condition and care environment. *Jpn J Nurs Sci* 2016; 13(4): 413-423.
- 81- TARTARI E, WETERINGS V, GASTMEIER P, RODRIGUEZ BANO J, WIDMER A, KLUYTMANS J, VOSS A. Patient engagement with surgical site infection prevention: an expert panel perspective. *Antimicrob Resist Infect Control* 2017; 6: 45.
- 82- HALPERN LW. Precautions guidelines for hospital visitors. *Am J Nurs* 2015; 115(7): 17.
- 83- ADÉ M, MEUNIER O, FLECKSTEINER M, GUHMANN M, BURGER S, KESSLER B, NORTH S. L'électroluminescence : un outil pédagogique pour une formation efficace et rapide des professionnels de santé et des visiteurs au bon usage des solutions hydro-alcooliques. *Hygiènes* 2017; XXV(2): 145-150.
- 84- PINELES L et al. Transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* to health care worker gowns and gloves during care of residents in Veterans Affairs nursing homes. *Am J Infect Control* 2017; 45(9): 947-953.
- 85- SCHEITHAUER S et al. Disinfection of gloves: feasible, but pay attention to the disinfectant/glove combination. *J Hosp Infect* 2016; 94(3): 268-272.
- 86- GAO P et al. Effect of multiple alcohol-based hand rub applications on the tensile properties of thirteen brands of medical exam nitrile and latex gloves. *J Occup Environ Hyg* 2016; 13(12): 905-914.
- 87- BINGHAM J et al. Health care worker hand contamination at critical moments in outpatient care settings. *Am J Infect Control* 2016; 44(11): 1198-1202.
- 88- MORGAN DJ et al. Frequent multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* contamination of gloves, gowns, and hands of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31(7): 716-21.
- 89- SNYDER GM et al. Detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci on the gowns and gloves of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29(7): 583-589.
- 90- LANDELLE C et al. Contamination of healthcare workers' hands with *Clostridium difficile* spores after caring for patients with *C. difficile* infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35(1): 10-15.
- 91- CASANOVA LM et al. Assessment of self-contamination during removal of personal protective equipment for ebola patient care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2016; 37(10): 1156-1161.
- 92- LIM SM et al. Contamination during doffing of personal protective equipment by healthcare providers. *Clin Exp Emerg Med* 2015; 2(3): 162-167.
- 93- KWON JH et al. Assessment of healthcare worker protocol deviations and self-contamination during personal protective equipment donning and doffing. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 38(9): 1077-1083.
- 94- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SF2H). Précautions standard. *Hygiènes* 2017, Hors série: 64 p. Accessible à : https://sf2h.net/wpcontent/uploads/2017/06/HY_XXV_PS_versionSF2H.pdf (consulté le 5-02-2018).
- 95- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). 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. 2014.
- 96- ARRÊTÉ DU 21 FÉVRIER 1990 définissant les critères de classification et les conditions d'étiquetage et d'emballage des préparations dangereuses – Arrêté du 20 avril 1994 relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances et rectificatif dans l'arrêté du 7 janvier 1997
- 97- SOCIÉTÉ HOSPITALIÈRE D'ASSURANCE MUTUELLE (Sham) Les liquides inflammables en établissement hospitalier. Accessible à : <http://prevention.sham.fr/Securite-Surete-Environnement/Articles-thematiques/Les-liquides-inflammables-en-etablissement-hospitalier> (consulté le 09-11-2017)
- 98- HUANG M, FREYDIÈRE PL, METZGER MH. Réglementation concernant le stockage dans les services de soins hospitaliers des solutions hydro-alcooliques (SHA). *CCLIN Sud-Est. En Bref* juin 2005; 29.
- 99- COMITÉ TECHNIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES (CTIN). Avis du 5 décembre 2001 sur la place de la FHA dans l'hygiène des mains lors des soins DGS Bulletin officiel n°2001-52. Accessible à <http://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2001/01-52/a0523484.htm> (consulté le 09-11-2017).
- 100- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SF2H). Recommandations pour l'hygiène des mains. *Hygiènes* 2009; XVII(3): 98 p. Accessible à : <https://sf2h.net/publications/hygiene-des-mains> (consulté le 09-11-2017)
- 101- INSTRUCTION N°DGOS/PF2/DGS/RI1/DGCS/2015/202 DU 15 JUIN 2015 relative au programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (Propias) 2015. Accessible à <http://www.cclin-arlin.fr/nosobase/Reglementation/2016/instruction/15062016.pdf> (consulté le 09 11 2017).

- 102- ARRÊTÉ MODIFIÉ DU 25 JUIN 1980 ET ARRÊTÉ DU 10 DÉCEMBRE 2004 portant approbation de diverses dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP type U). Accessible à : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000807958> (consulté le 13-02-2018).
- 103- BOYCE JM, PEARSON ML. Low frequency of fires from alcohol-based hand rub dispensers in healthcare facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24(8): 618-619.
- 104- WIDMER AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand rub? *Clinical Infect Dis* 2000; 31: 136-143.
- 105- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). Programme Clean Care is safety Care. Accessible à : <http://www.who.int/gpsc/tools/faqs/abhr2/en> (consulté le 09-11-2017).
- 106- EMERGENCY CARE RESEARCH INSTITUTE (ECRI). Fire risk from alcohol-based hand sanitizers worsens in oxygen-enriched environments. *Health Devices* 2006; 35(10): 390.
- 107- Ontario. Office of the Fire Marshal. Safe practices for the use of alcohol-based hand rub. 2011. Accessible à : <http://www.mcscs.jus.gov.on.ca/english/FireMarshal/Legislation/TechnicalGuidelinesandReports/TG-2011-02.html> (consulté le 09-11-2017).
- 108- Meeting on fire safety and alcohol-based hand-rubs with AHA and CDC, held July 2003. Accessible à : http://www.dps.state.ia.us/fm/inspection/PDFs/2011/SCLetter05-33_ABHR.pdf (consulté le 09-11-2017).
- 109- CENTERS FOR MEDICARE & MEDICAID SERVICES. 42 CFR Parts 403, 416, 418, 460, 482, 483, and 485. Cms-3145-iFC; Federal Register, vol. 70, no. 57, Friday, march 25, 2005, Rules and Regulations. Accessible à <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2006-09-22/pdf/06-7885.pdf> (consulté le 09-11-2017).
- 110- DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SÉCURITÉ CIVILE. Note d'information relative au non renouvellement de la commission centrale de sécurité (CCS), juin 2014. Accessible à : www.interieur.gouv.fr/Le-ministere/Securite-civile/Documentation-technique/Les-sapeurs-pompiers/La-reglementation-incendie/La-commission-centrale-de-securite-CCS/Avis-de-la-commission-centrale-de-securite-CCS-en-2014 (consulté le 30-01-2018).

Politique

Anti-bad buzz : lobbying anti-produits hydro-alcooliques

Les faits

Jamais hélas l'expression « avoir mauvaise presse » n'aura été autant d'actualité qu'en France et pour les sujets concernant la prévention en santé, particulièrement l'hygiène des mains et la vaccination. Pour cette dernière, les lobbys « anti » sont depuis des années très structurés et ont trouvé via internet le vecteur qui leur permet de nuire à grande échelle dans un monde où la hiérarchisation des informations et de leur qualité devient très difficile pour les non experts d'un domaine.

Pour l'hygiène des mains et les produits hydro-alcooliques (PHA), la démarche va dans le même sens même si elle n'est pas aussi structurée.

La première alerte orange a eu lieu en juillet 2015, avec un raz de marée médiatique autour de PHA et perturbateurs endocriniens (« affaire » dite du bisphénol A) [1]. Sur la base d'une étude scientifique américaine, tous les médias en ligne avaient jugé bon d'inquiéter à tort les usagers français dont font partie les professionnels de santé. Cela avait donné à la SF2H l'occasion de contrer point par point l'argumentaire à charge de l'époque [2]. S'il est rassurant de voir que la page web fut lue plus de 70 000 fois, il faut garder à l'esprit que les messages délétères ont, eux, une diffusion d'une ampleur bien supérieure.

On pensait la tempête définitivement calmée lorsque, deux ans après presque jour pour jour et sans préavis le cyclone médiatique frappait de nouveau en raison d'une fausse information sur la composition des PHA accusés de contenir du triclosan. La communauté professionnelle des hygiénistes, déjà échaudée par l'épisode de 2015, a encore

très mal vécu cette nouvelle attaque infondée, qui a mis à nouveau à mal les efforts déployés avec acharnement sur tous les terrains où se prodiguent des soins. Même si le credo de l'hygiéniste reste de « vaincre dans l'adversité », il y a certaines chausse-trappes dont on se passerait parfois volontiers. Pour répondre selon sa mission, la SF2H a réagi avec fermeté à cette attaque afin de déconstruire l'argumentaire erroné, mais aussi mettre en garde contre les propos infondés et les *bad buzz* qui en découlent. [3]

La problématique de l'instantanéité et du raccourci a tendance à générer une information que personne ne contrôle avec des sources que personne ne lit dans leur intégralité, ni même en partie d'ailleurs. Comme aimait à le dire Paul Valéry : « *Le mélange du vrai et du faux est plus toxique que le faux* » car au moins un élément vrai identifiable dans un message vaut souvent vérité globale pour le consommateur de l'instantané que nous sommes tous un peu devenus.

L'analyse

Un très beau travail a été fait sur la théorie du complot en France par Joël Gombin [4] qui montre bien que le manque de confiance est un déterminant fort du « conspirationnisme ». Une étude du journal *Le Monde* en 2013 [5] estimait que 50 % des Français accordaient du crédit à la théorie du complot. Il n'est pas anodin de constater que la France est le seul pays au monde où, tant en 2015 que 2017, il y ait eu des *bad buzz* autour des SHA sur la base d'une littérature scientifique anglophone. Il est intéressant d'essayer de comprendre pourquoi c'est dans notre pays que les PHA sont régulièrement mis à mal dans les médias, avec ensuite un vrai impact secondaire comportemental sur les professionnels.

Pour ce faire, il est utile de se plonger dans la théorie des dimensions culturelles de Geert Hofstede, qui a été déclinée pour la prévention du risque infectieux par Michael Borg [6]. Cette théorie s'appuie sur six dimensions pour expliquer les comportements d'une population et ses spécificités et elle était prioritairement développée pour le marketing. La spécificité française est de combiner un niveau élevé dans deux dimensions un peu antinomiques que sont l'individualisme et la distance au pouvoir. Cette dernière dimension reflète le niveau d'acceptation par une société de l'inégalité des pouvoirs entre individus et explique que dans notre pays on trouve dans les institutions et les entreprises beaucoup plus d'échelons hiérarchiques que dans des pays a priori similaires. Cette combinaison peut aboutir d'une part au rejet total des personnes au pouvoir, mais plus souvent à une combinaison entre acceptation apparente de la hiérarchie et de ses préceptes, associée à un comportement effectif opposé sur la base d'un sentiment de mieux connaître les choses que leurs précepteurs. Si on ajoute notre dimension nationale la plus développée à savoir « l'évitement de l'incertitude », la situation se complique car cela rend les Français très résistants au changement et désireux d'une réglementation pléthorique pour les accompagner. Il est intéressant de noter que cette dimension a comme effet, dans le corps médical, d'accorder une plus grande importance au psychisme du patient dans la genèse de sa maladie [7]. On voit donc ici que c'est une forme de sacerdoce que d'exercer un métier de la prévention dans un tel contexte, ce qui permet d'ailleurs de valoriser les succès obtenus et d'en expliquer aussi la temporalité longue.

La conduite à tenir

Même si le fait de comprendre un peu mieux pourquoi tant d'obstacles se dressent au quotidien a un côté rassurant, il faut tout de même aller de l'avant et se lancer sans attendre dans un changement radical de la culture de la population française. Aussi, six axes d'action peuvent être avancés pour améliorer cette situation.

Se baser sur une analyse scientifique

Le raisonnement scientifique est un préalable et la première étape consiste à lire en détail les sources citées par les journalistes ou les pourvoyeurs de *fake news* en général pour en comprendre les possibles failles et s'en servir pour argumenter la riposte. Par exemple, dans l'épisode de 2015, l'article source [1] s'appuyait sur une méthodologie totalement déconnectée de toute réalité de pratique. Pour mémoire, les chercheurs avaient demandé aux volontaires de mettre une forte dose de gel antibactérien sur

leurs mains sans exercer de friction, puis leur avaient collé un ticket de caisse dessus pour observer si le bisphénol A (contenu dans ces bouts de papier) pénétrait dans la peau au bout de quatre minutes. Dans l'épisode de 2017, l'article [8] moins critiquable sur le plan scientifique, faisait suite à l'interdiction en 2016 par la *Food and Drugs Administration* (FDA) américaine de deux produits à visée antimicrobienne, le triclosan et le triclocarban, dans les savons antiseptiques grand public. Des scientifiques se mobilisaient, à juste titre, pour l'élargissement de cette mesure. Ils rappelaient que cet usage dure depuis des décennies et que l'on trouve encore ces produits dans plus de 2 000 produits comme des savons, des dentifrices, des détergents, des habits, des jouets, des tapis, des plastiques et des peintures aux USA. À aucun moment il n'était fait mention de gels ou de solutions hydro-alcooliques dans cet article et c'est pourtant cette catégorie de produits qui fut visée par le *bad buzz*.

Une lecture critique détaillée des sources s'impose donc toujours.

**Fake news = fausse nouvelle =
bobard = désinformation!** (8)

Contextualiser les phénomènes

Le deuxième point important est la remise dans le contexte européen et français des publications qui sont le plus souvent américaines. Dans le premier cas de *bad buzz* par exemple, la France est un des pays les plus en avance dans l'interdiction du bisphénol A dans les tickets de caisse; elle est soutenue dans ce combat par les industriels de la grande distribution et de la restauration. Dans le second cas, le triclosan et le triclocarban incriminés dans l'article sont interdits dans les produits d'hygiène dans le cadre de la directive « Biocide » depuis respectivement 2016 et 2008. Il convient donc de rappeler sans cesse, comme la SF2H l'a encore fait en 2017 autour des désinfectants [9] que la gestion du risque professionnel est active en France et que les mesures pour limiter les risques sont enseignées et promues de longue date. Cela met aussi en valeur le fait que la prévention des infections associées aux soins et ses succès en France restent très peu connus au-delà d'un cercle limité d'experts. Bien entendu on ne peut se contenter de ce succès, même s'il venait à être mieux partagé, pour espérer gagner la bataille.

Renforcer la confiance

Travailler sur la confiance reste probablement le socle des actions à mener en garantissant en particulier la transparence dans les critères et le processus de choix des produits hydro-alcooliques. La SF2H a montré la voie avec

son guide de 2015 et les établissements doivent afficher les critères de qualité et de sécurité autour desquels se font les choix.

Il faut aussi travailler avec les industriels et les instances officielles nationales et européennes pour que la sécurité des utilisateurs de produits désinfectants, tant patients que professionnels en milieu de soins, soit toujours au cœur des règles et des décisions. Chaque hygiéniste doit porter et faire vivre cette conviction. Les *bad buzz* successifs ont amené à une prise de conscience collective que sans sécurité des professionnels, il ne peut y avoir de sécurité des patients.

Il ne doit plus y avoir de prises faciles pour la peur de principe et l'interprétation erronée du bien-fondé des stratégies de prévention. Il ne faut surtout pas laisser s'implanter un niveau de défiance similaire à celui que l'on connaît pour la vaccination. Une étude récente a démontré que les adeptes de la théorie du complot sont enclins à ne diffuser que des messages en faveur de leur conviction, même lorsque ce sont à l'évidence des *fake news*. [10] Sur près de 5 000 informations mensongères analysées, 78 % de ceux qui les « aimaient » (*I like*) et 81 % de ceux qui les commentaient étaient des personnes qui interagissaient usuellement avec ce type de fausse propagande.

Il est donc crucial de monitorer le niveau de confiance des professionnels dans les PHA et d'en comprendre mieux les déterminants.

Appréhender les dimensions culturelles

Par ailleurs, la dimension culturelle conditionne toute approche de prévention et ce qui est valable en un endroit ne l'est pas forcément en un autre. Michael Borg l'a fort bien démontré pour la prévention des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) [11] et plus que jamais le slogan cher à Didier Pittet « *Adapt to Adopt* » (adapter pour adopter) est une nécessité dans les établissements de soins. La théorie de la roue du changement de Susan Michie, adaptée à notre discipline, a montré que sans analyse poussée initiale des obstacles et des atouts, dans un contexte donné, une stratégie de prévention avait peu de chance d'être efficace [12]. À tout le moins chaque action devrait être précédée d'un « focus groupe* » pour faire émerger les points clés sur lesquels s'appuyer en particulier dans le domaine de l'hygiène des mains. Cette connaissance est désormais très répandue mais son application en pratique courante reste encore assez marginale.

*Le focus groupe est une technique d'étude qualitative qui consiste à rassembler une demi-douzaine d'individus consommateurs ou prescripteurs pour comprendre en profondeur leurs attitudes ou comportements à l'égard d'une offre.

On consacre souvent beaucoup plus de temps à l'action elle-même qu'à sa préparation.

S'ouvrir aux outils modernes de communication

Les hygiénistes doivent poursuivre leur implantation sur les réseaux sociaux. Elle existe désormais mais de façon encore trop limitée et timorée. Lors de l'épisode de la chronique d'Europe 1 sur les PHA en 2015 [13] on avait vu l'effet positif de la mobilisation de quelques dizaines de personnes sur Twitter pour obtenir un correctif dans la chronique journalistique spécialisée du lendemain [14]. L'avantage du monde des médias sociaux est de mettre sur un pied d'égalité le producteur de l'information et son lecteur dans le sens où ce dernier peut interpellé directement ce premier sans filtre aucun. Grâce à cette « proximité », il est toujours possible d'obtenir la publication d'un article en réponse à la polémique du moment pour faire connaître l'analyse des spécialistes de la prévention et les éléments factuels associés. Dans l'exemple du journal *20 minutes* de 2017 il faut quand même noter qu'il y a un rapport de cent sur un, entre la notoriété du *bad buzz* [15] et celle de son contre-feu [16]. Rassurer un lecteur reste malheureusement infiniment moins porteur que l'alarmer et le conforter dans son idée que le système est foncièrement nocif et opaque!

La prévention ne peut se passer des médias sociaux et les hygiénistes doivent les connaître et accepter leurs us et coutumes et en particulier la possibilité d'y être interpellés directement, parfois crûment. C'est le prix à payer pour faire progresser les connaissances sur la prévention des infections associées aux soins. Évidemment l'art du Tweet s'apprend et se cultive. Brett G. Mitchel a analysé 24 000 tweets envoyés lors de quatre grandes conférences sur le risque infectieux [17]. Les infirmières britanniques de l'*Infection Prevention Society* (IPS) sont les plus avancées. En 2011, leur congrès national avait généré 181 tweets de 30 utilisateurs et, cinq ans après, ces chiffres étaient respectivement de 11 457 et 1 135. À noter que l'hygiène des mains représentait 13,5 % des tweets de l'IPS alors que ce thème restait en dessous de 5 % pour les autres conférences.

Donner du sens à la pratique et aux outils

Les problèmes d'observance, qui font l'objet d'un chapitre spécifique dans ce guide, ont permis une prise de conscience sur la nécessité d'éviter le rejet de théories dont l'application n'a pas de faisabilité en pratique. La volonté de simplifier le concept d'opportunités a tout d'abord émergé [18] et en se limitant à une consigne « entrée-sortie » on observe d'aussi bons résultats globaux qu'en détaillant les 5 temps de l'OMS. La petite controverse qui a suivi [19] montre bien que comme toute approche novatrice cette

tentative a fait a généré de la résistance au changement n'est heureusement pas une exclusivité française. La durée [20] et la technique [21], même si ces sujets sont complexes, sont aussi débattues car désormais on comprend que, en prévention aussi, le mieux est parfois l'ennemi du bien.

Dans le même esprit, un nouveau débat autour de l'indicateur de consommation est probablement nécessaire à l'aune du passage de l'lcsha2 à l'lcsha3. Lorsqu'on lit dans les médias sociaux l'image qu'en renvoient certains soignants, il faut s'interroger et redonner du sens à un objectif vécu par certains comme purement quantitatif et déconnecté des réalités de la pratique. Les stratégies doivent être en constante évolution pour s'adapter et surmonter les écueils qui ne cesseront de jaloner le parcours des spécialistes de la prévention.

Pour conclure, favoriser une veille médiatique au sens large de tout ce qui tourne autour de la désinfection des mains est devenu une nécessité si l'on veut passer d'une gestion a posteriori à une gestion a priori du risque médiatique. Il faut évidemment garder en mémoire que des médias libres sont à la fois le meilleur garant de la démocratie d'une société et le reflet de ses tendances. Il ne s'agit en rien de les combattre mais simplement de connaître et d'accepter les règles du jeu de la communication et d'y afficher plus de présence pour ne pas laisser tout le champ de parole à des non spécialistes de la prévention du risque infectieux.

L'actualisation du guide de l'hygiène des mains élaboré par notre société savante devrait donner à tous les arguments scientifiques récents qui sont autant d'armes pour lutter efficacement contre le *bad buzz* et les *fake news*.

Promotion

Depuis plus de dix ans, les stratégies de promotion de l'hygiène des mains se multiplient en établissement de santé (ES), en ESMS et en ville. L'émergence de nouvelles résistances bactériennes aux antibiotiques a provoqué un renforcement de ces campagnes et une évolution des slogans qui les accompagnent. Ces campagnes sont organisées aussi bien au niveau mondial que national et/ou régional et motivent les organisations locales dans chaque lieu de soins ou d'enseignement de soins.

Les concepts de base pour obtenir l'efficacité des programmes de prévention et de contrôle des infections associées aux soins ont été définis par l'OMS au moyen d'éléments de preuves bibliographiques [22] : avoir des programmes, disposer de recommandations, éduquer et former, mettre en place des surveillances, utiliser des stra-

tégies multimodales, évaluer les pratiques professionnelles et restituer leurs résultats, gérer la charge de travail et les ratios patients/professionnels, travailler dans un environnement sécurisé.

En matière de promotion de l'hygiène des mains, l'OMS recommande la mise en place de « stratégies multimodales ». À la base, une stratégie multimodale décline les recommandations avec l'objectif de faire évoluer le comportement des professionnels de santé. Des études sur la prévention des IAS et la recherche ont démontré que les bonnes pratiques sont implantées plus efficacement lorsque plusieurs interventions conjointes sont mises en œuvre.

Une stratégie multimodale se compose de plusieurs éléments (trois ou plus, généralement cinq) et comprend des outils tels que des *bundles* (groupe de mesures qui ont fait la preuve de leur efficacité) et *check-list* développés par des équipes multidisciplinaires et prenant les conditions locales. D'une manière générale, les cinq composants les plus courants sont : [23,24]

1. le changement du système : mise à disposition et/ou amélioration des moyens permettant la mise en œuvre de pratiques répondant aux recommandations dans les services de soins,
2. l'éducation et formation des professionnels de santé et aussi des intervenants clés (par exemple les gestionnaires et les administrateurs des hôpitaux),
3. l'évaluation des pratiques, des processus et la communication des résultats,
4. des rappels sur le lieu de travail pour inciter et remémorer les recommandations aux professionnels de santé (par exemple des mémos sur le lieu de travail ou des vidéos),
5. une culture institutionnelle de sécurité ; l'instauration d'un climat de sécurité est indispensable à l'obtention du changement de culture de l'équipe.

Ces actions ont été décrites dans diverses expériences comme particulièrement efficaces pour augmenter l'observance de l'hygiène des mains dans les services de soins [25-27].

Une approche nationale venant à l'appui de la mise en œuvre d'actions d'améliorations multimodales est reconnue par l'OMS comme ayant plus d'impact qu'une action isolée localisée [22].

Cette connaissance a conduit l'OMS à proposer une campagne mondiale relayée et déclinée par environ 20 000 établissements de santé de plus de 60 pays. (http://www.who.int/gpsc/ccisc10_FR.pdf?ua=1).

Campagnes de promotion à différents niveaux (internationales, nationales, régionales, locales...)

Campagnes internationales

Depuis 2008, neuf campagnes *Sauver des vies : pratiquer l'hygiène des mains* ont été organisées par l'OMS. Leur rôle consiste à favoriser l'engagement et l'action afin d'entretenir une dynamique mondiale. La campagne de l'OMS *Infection control prevention (WHO's Infection Prevention Control [IPC])* est programmée chaque année à la date du cinquième jour du cinquième mois de l'année : le 5 mai, comme les 5 doigts de la main. Elle doit être vécue comme une opportunité pour faire reculer le nombre d'infections associées aux soins et améliorer la sécurité des patients.

En 2009 cette campagne a été lancée avec le slogan : *Pour sauver des vies : l'hygiène des mains* en prolongement du Premier Défi mondial de l'OMS pour la sécurité des patients qui avait pour thème : *Un soin propre est un soin plus sûr*. Ce premier défi mondial pour la sécurité des patients était accompagné de recommandations pour l'hygiène des mains au cours des soins. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70469/1/WHO_IER_PSP_2009.07_fre.pdf)

Après 10 ans d'existence du programme *Un soin propre est un soin plus sûr*, voici les 10 raisons pour lesquelles il est fondamental, selon l'OMS, d'y adhérer :

- l'hygiène des mains aux bons moments sauve des vies,
- dans le cadre des soins de santé, l'hygiène des mains a sauvé des millions de vies ces dernières années,
- l'hygiène des mains est un indicateur de qualité mettant en évidence la sécurité des systèmes de soins,
- les problèmes liés aux soins, comme les infections associées aux soins, souvent invisibles mais présents, constituent des défis politiques et sociaux que nous devons relever dès à présent,
- arrêter les infections par une bonne hygiène des mains c'est possible et, pour moins de 10 dollars (US \$), les effets néfastes peuvent être évités pour le patient comme pour le soignant,
- il existe des techniques abordables qui peuvent sauver des vies. Les solutions hydro-alcooliques pour les mains, qui coûtent environ 3 dollars par flacon, peuvent prévenir les infections associées aux soins et éviter des millions de décès chaque année,
- #handhygiene est présent dans les médias, ce qui signifie que c'est un sujet important, que l'hygiène des mains est en rapport avec les infections associées aux soins ou avec des maladies mortelles comme Ebola,
- en intégrant les moments spécifiques pour l'hygiène des mains dans les activités des soignants, il leur est plus

facile de faire ce qui est correct à tout moment et tous les jours,

- la prévention des infections est au cœur du renforcement des systèmes de santé. L'hygiène des mains est essentielle pour toutes les interventions, qu'il s'agisse de placer un dispositif invasif, de prendre en charge une plaie chirurgicale ou réaliser une injection,
- le mouvement social *Pour sauver des vies : l'hygiène des mains* grandit, un succès pour une campagne mondiale qui vise à promouvoir l'hygiène des mains sur le lieu des soins.

En 2017, le slogan évolue en fonction des préoccupations mondiales et devient *Luttez contre la résistance aux antibiotiques : c'est entre vos mains*.

Cette nouvelle orientation cherche à atteindre quatre cibles :

- **les soignants** : *Pratiquez l'hygiène des mains aux moments indiqués et stoppez la propagation de la résistance aux antibiotiques.*
- **les équipes d'hygiène** (« leaders en prévention et contrôle de l'infection ») : *Mettez en place les Composantes essentielles de l'OMS pour la prévention des infections, y compris l'hygiène des mains, pour lutter contre la résistance aux antibiotiques.*
- **les directeurs d'hôpitaux et administrateurs** : *Mettez en place un programme de prévention et contrôle de l'infection et soutenez le tout au long de l'année pour protéger vos patients contre les infections résistantes aux antibiotiques.*
- **les décideurs politiques** : *maîtrisez la propagation de la résistance aux antibiotiques en faisant de la prévention des infections et de l'hygiène des mains une priorité nationale.*

La campagne mondiale propose des ressources (affiches et outils) [28-30] et une formation à distance. L'OMS apprécie d'être informée sur les activités organisées par les différents pays. Une inscription sur le site pour chaque établissement de soins l'informe des volontés de participation et organise une concurrence entre les différents pays.

Campagnes nationales sur l'hygiène des mains

Les recommandations OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins proposent, parmi neuf recommandations, une recommandation spécifique à l'attention des gouvernements nationaux [31] : « *Faire de la meilleure observance des règles d'hygiène des mains une priorité nationale et envisager la mise en place d'un programme d'amélioration bien coordonné et doté d'un budget.* »

Depuis le lancement du premier Défi mondial pour la sécurité des patients, de nombreuses campagnes nationales ou locales ont été organisées. Elles portent toutes sur la sensibilisation au respect des règles d'hygiène des mains par le personnel soignant.

MINISTÈRE CHARGÉ DE LA SANTÉ

Neuf campagnes *Mission mains propres* ont été organisées au niveau national depuis 2008. L'engagement de la France dans la démarche mondiale (OMS) date de 2009. Elles étaient destinées à l'origine aux établissements de santé et les organismes de formation mais les destinataires du message ont peu à peu évolué. Depuis 2013, les établissements médicaux sociaux, les professionnels de ville et les usagers de la santé y sont associés.

En 2016, le ministère chargé de la Santé a renouvelé son engagement auprès de l'organisation mondiale de la santé (OMS) pour encourager l'implication des patients et des professionnels de la santé dans la promotion de meilleures pratiques d'hygiène des mains. Cet engagement avait pour objectif d'améliorer la communication autour des soins et de leur sécurité.

La France est toujours parmi les tout premiers pays contributeurs à la journée mondiale avec 2 758 établissements de santé, médicosociaux et professionnels de santé de ville engagés à la date du 6 février 2017 et des centaines d'actions de sensibilisation menées sur tout le territoire [32]. Ainsi la France se positionne en numéro 2 au niveau mondial derrière les USA : <http://www.who.int/gpsc/5may/fr>.

Pour le secteur libéral, une charte d'engagement des professionnels vis-à-vis du risque infectieux a été mise en ligne sur le site du ministère de la santé. Le premier item est consacré à l'HDM. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgos_charte_prevention_risques_infectieux_111217.pdf

LE GREPHH ET LES CAMPAGNES D'ÉVALUATION

(http://www.grephh.fr/Quick-audit_HDM-GREPHH.html)

Dans le cadre de la stratégie multimodale et de la promotion de l'hygiène des mains, deux éléments importants sont à prendre en compte : l'évaluation des pratiques, des processus et la communication des résultats.

Le Grephh, groupe de travail du réseau CCLin-Arlin, a mis au point en 2008, un premier outil clés en main d'évaluation de l'hygiène des mains, centré sur les soins (Hygmain) : il permet d'évaluer l'observance des gestes d'hygiène des mains avant et après le soin et la pertinence du choix de la technique (lavage ou friction). Cet outil a été complété en 2011 par un outil d'évaluation de la qualité technique des gestes d'hygiène des mains (Qualimain). Plus récemment (fin 2016), un nouvel outil est venu compléter ce dispositif en ciblant les opportunités d'hygiène des mains liées au contact patient et son environnement proche (*quick-audit* : « hygiène des mains en entrant et en sortant »).

En avril 2008, le réseau CCLin-Arlin (devenu CPias) a proposé aux établissements un audit national sur l'observance avec pour objectif de contribuer et accompagner la promo-

tion de l'hygiène des mains (cf. <http://www.cpias.fr/ES/evaluation/audits.html>). Ces outils sont toujours disponibles sur le site du Grephh : ils sont mis à disposition des établissements pour une utilisation libre, en fonction de leurs objectifs ou leurs besoins.

AUTRES CAMPAGNES NATIONALES SUR L'HYGIÈNE DES MAINS

D'autres campagnes nationales existent sans lien spécifique avec les pratiques de soin comme celle de l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES), structure désormais intégrée à l'ANSP (Santé publique France). Cette campagne est organisée dans le cadre plus spécifique de la prévention de l'épidémie de grippe saisonnière [33].

CAMPAGNES RÉGIONALES SUR L'HYGIÈNE DES MAINS

En France, la répartition par région des structures d'appui pour la prévention des Infections associées aux soins conditionne l'organisation régionale. Les CCLIN (centre de coordination de lutte contre les infections nosocomiales) aujourd'hui CPIAS (centre de prévention des infections associées aux soins : www.cpias.fr) ont toujours relayé la campagne nationale du ministère de la Santé. Ils ont participé à la construction de ces campagnes à travers leur participation au Grhym. Les initiatives se sont multipliées et ont conduit à la production de supports issus des structures d'appui ou d'initiatives des équipes opérationnelles d'hygiène (EOH), des établissements de santé.

Le site de CPIAS France permet la mutualisation des outils à disposition des différentes structures. L'approche des structures d'appui est multimodale et repose sur :

- des interlocuteurs variés :
 - établissements de santé, médicaux sociaux et professionnels de ville,
 - médecins, pharmaciens, paramédicaux, gestionnaires et encadrement.
- Un choix d'outils pédagogiques multiple :
 - diapositives, vidéos, affiches, plaquettes, flyers, caissons pédagogiques

Deux structures régionales proposent l'aide à la mise en place d'un projet zéro bijou dans les différents lieux de dispensation de soins.

INTERNET ET RÉSEAUX SOCIAUX

Au fil du temps, la campagne de l'OMS a été relayée par les médias sociaux et plus particulièrement dans Twitter avec le #handhygiene.

Pour l'instauration d'une dynamique chez les soignants il est recommandé de suivre le compte de l'Organisation

mondiale de la santé sur Twitter (@WHO). L'OMS possède également un compte Facebook et Instagram. Ces comptes permettent de partager les messages liés aux activités du 5 mai avec les collègues et amis du monde entier.

La SF2H possède un compte TWITTER : @LaSF2H

Facteurs de réussite

La stratégie décrite dans le guide de l'OMS [34] est adoptée en France. Elle vise à enseigner, modifier la culture du lavage pour privilégier la friction et aussi à sensibiliser, rappeler, évaluer et restituer les résultats des évaluations. L'hygiène des mains doit s'intégrer dans la culture de sécurité des structures produisant des soins. Il s'agit d'entreprendre une démarche et de la pérenniser auprès des équipes et de leur encadrement. Seul cet investissement peut conduire à un programme efficace et durable générateur de résultats.

L'encadrement doit être sensibilisé car un équipement non approprié, une surcharge de soins ou un manque d'effectif entraînent une observance insuffisante. En revanche, une participation institutionnelle concernant l'investissement matériel, l'encouragement et des retours positifs sont propices à une bonne observance [35].

La participation à une démarche collaborative, l'implication des cadres de proximité, la proposition d'un large éventail d'outils de formation, le monitoring du degré d'observance à l'hygiène des mains et le choix de la localisation des distributeurs de produits de désinfection émergent comme étant les éléments clés du succès. L'implication des correspondants en hygiène est particulièrement efficace et pertinente. Elle participe de plus à leur identification et à leur reconnaissance.

Dans une publication récente, [36] les auteurs ont cherché à savoir pourquoi des infirmières ont une observance d'hygiène des mains à 100 %. Leurs réponses ont montré qu'elles ont intégré les Précautions standard comme une norme de sécurité pour les patients, pour elles et leur famille et/ou leur enfant en gestation. L'appui reçu au niveau institutionnel faisait partie de leurs motivations : incitation de l'encadrement pouvant aller parfois jusqu'à la reconnaissance avec un bonus financier.

Démarches spécifiques : urgences, services de soins intensifs (SSI), patients, long séjour gériatrique, soins de suite et réadaptation (SSR), dialyse, bloc opératoire

L'implantation d'actions de sensibilisation ciblées porte ses fruits, y compris dans des services plus difficiles à sensibiliser en raison de leur spécificité. Ainsi Arntz décrit une augmentation de l'observance dans un service d'urgences. Elle augmente significativement de 18 % à 50 % après trois

périodes de trois semaines associant éducation, rappels (affiches, dépliants de poche, économiseurs d'écran) et évaluations [27].

Une expérience spécifique aux soins intensifs montre une progression de l'observance qui passe globalement de 60,8 % à 86,4 % dans cinq unités de soins intensifs du même établissement. Les actions menées consistaient en formation, sensibilisation, amélioration de la mise à disposition de PHA, affichages et mémos, évaluation et restitution des résultats avec investissement des leaders institutionnels [37].

Des études réalisées ont montré une faible observance de l'hygiène des mains [38] en anesthésie. Elle est améliorée quand des distributeurs sont présents au niveau du poste d'anesthésie [39].

Deux publications montrent un impact significatif de stratégies multimodales en gériatrie. Dans l'une, l'augmentation moyenne de l'observance dans les deux bras atteint 21,6 % [40]. Dans l'autre portant sur 6 948 opportunités d'hygiène des mains, l'observance passe de 59 % à des chiffres supérieurs à 74 % selon les services [41].

L'hygiène des mains des patients participe aussi à la maîtrise de la chaîne de transmission de micro-organismes et quelques expériences sont décrites concernant leur participation. Une analyse de la littérature faite en 2016 [42] montre une dizaine d'études pouvant comporter des biais mais susceptibles de faire évoluer la culture concernant l'impact de l'hygiène des mains.

Cette évolution est bénéfique, dans un programme de sensibilisation multimodal sollicitant le retour des patients dans un des bras, l'observance des soignants était de quatre points supplémentaires (66 % avant et 77 % après intervention) par rapport aux interventions ne faisant participer que les soignants [43].

Les services de références pour des pathologies chroniques en collaboration avec les associations spécifiques à leurs pathologies (diabète, mucoviscidose, insuffisance rénale...) participent grâce à la diffusion de documents adaptés, à la promotion de l'hygiène des mains auprès de ces usagers et de leurs familles.

Le ministère de la Santé, l'INPES, l'INRS, et la SF2H font la promotion de l'hygiène des mains dans les recommandations à l'intention des différentes professions exerçant en ville et en ambulatoire.

Promotion de l'hygiène des mains dans ses différentes composantes

Améliorer l'observance

Pour améliorer l'observance de l'HDM, il convient de donner aux soignants la possibilité matérielle de respecter

les cinq indications pour l'hygiène des mains. Pour cela un certain nombre de prérequis doit être rempli. On connaît depuis longtemps les facteurs limitant l'observance [44-46]. Il faut donc s'assurer de la mise à disposition de produit hydro-alcoolique sur les lieux de soins, « au plus près du soin ». En effet, le soignant ne doit pas avoir à quitter la zone de soins pour réaliser une hygiène des mains. Cette condition est réalisable par l'implantation « au bon endroit » de distributeurs muraux, la présence de flacons sur les chariots ou plateaux de soins ou, à défaut, par l'existence de dotations de flacons de poche individuels.

Pour obtenir une bonne observance, les produits hydro-alcooliques (PHA) choisis doivent être bien tolérés. Les produits contenant des agents hydratants sont mieux tolérés comme le montrent de nombreuses études. De la même façon, l'utilisation de crèmes hydratantes doit être promue (cf. Chapitre *Risque de toxicité*).

Les PHA doivent faire l'objet d'une communication spécifique et d'une promotion reposant sur la présence de posters, plaquettes ou affiches par exemple. Ces supports de communication peuvent éventuellement être réalisés en interne, ce qui a l'avantage de sensibiliser et d'impliquer les équipes.

Par ailleurs, l'enseignement de la technique et des indications doit également s'attacher à faire supprimer les lavages de mains inutiles ou les enchaînements lavage/friction inutiles et délétères. Cependant, des lavabos pour un lavage des mains doivent évidemment être également disponibles, en nombre suffisant, notamment dans les salles de soins, pour permettre le lavage simple en cas de souillure visible des mains par exemple. Ils doivent être équipés de savon liquide, d'essuie-mains et de poubelles.

Améliorer les prérequis (absence de bijoux, absence de faux ongles)

Certaines mesures sont indispensables pour garantir l'efficacité du geste d'HDM. L'absence de bijou (alliance comprise) est un pré requis important à la réalisation des soins. En effet, plusieurs études ont montré que la peau sous une bague est plus colonisée que la peau d'un doigt sans bague et que l'importance de la colonisation cutanée des mains était corrélée avec le nombre de bagues portées [47,48], que les bactéries retrouvées peuvent être pathogènes [49]. Une étude a même montré la persistance d'une même bactérie sous la bague d'un chirurgien pendant plusieurs mois [50]. Pour toutes ces raisons, l'absence de bijoux est une recommandation forte pour tout professionnel de santé devant pratiquer un geste d'HDM.

De nombreuses campagnes sont entreprises pour essayer d'atteindre notamment l'objectif « zéro bijou ». Dans

les établissements de soins, les équipes d'hygiène se mobilisent et créent des supports, des jeux, des concours pour obtenir un engagement des professionnels. Des slogans, créés par les soignants, peuvent être choisis et promus, ainsi que des dessins ou affiches imaginées là encore par des soignants pour être ensuite diffusées dans toute l'institution. Lors des journées nationales pour l'hygiène des mains en France (la journée du 5 mai), certaines équipes choisissent de communiquer sur le thème de l'absence de bijou lors des soins.

De la même façon, le port de faux ongles ou d'ongles longs, est associé à une plus forte contamination des mains par des bactéries pathogènes en comparaison de mains avec des ongles naturels [51,52]. Après hygiène des mains, des bactéries étaient retrouvées plus fréquemment chez les infirmières portant des faux ongles. Plusieurs épidémies ont été associées aux faux ongles [53,54].

Des études montrent que l'implication de leaders est un élément clef dans un meilleur respect des prérequis [55,56]. La volonté institutionnelle et la force de l'exemple sont déterminants : direction des soins, chef de service, cadre de santé, engagement institutionnel doivent s'impliquer.

Travailler sur les opportunités (appropriation des indications)

Le personnel soignant doit s'approprier les indications des *5 moments pour l'hygiène des mains* définies par l'OMS.

Lors de la prise en charge, plusieurs indications d'hygiène des mains peuvent se retrouver lors d'une séquence de soins chez un même patient, par exemple en passant d'un soin sur un site contaminé à un soin sur un site propre. Certaines séquences s'enchaînent donc et le geste d'hygiène des mains peut couvrir deux indications en même temps. On parle alors d'opportunités et il est important que les gestes soient réfléchis pour ne pas omettre d'opportunité et pour ne pas en rajouter. Cette notion présentée par l'OMS (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/gpsc_hhtool_TRM_2010_40_fr.pdf) a été reprise dans l'actualisation des Précautions standard SF2H 2017 (https://sf2h.net/wp-content/uploads/2017/06/HY_XXV_PS_versionSF2H.pdf).

Au-delà de la connaissance théorique des indications par les professionnels de santé, qui est la base d'une bonne observance, il est important de vérifier que l'ensemble des professionnels arrive à repérer correctement les opportunités propres à leur activité au sein de leurs pratiques quotidiennes. C'est l'objectif principal de la démarche nationale *Identification des opportunités de friction* (IOF) du Groupe national hygiène des mains (Grhym). Ce travail, particulièrement efficace sur les opportunités, peut être conduit

dans le cadre d'une réflexion pour l'amélioration globale de l'organisation des soins : http://www.cpias.fr/campagnes/hygiene_mains/gryhm/gryhm.html

Améliorer l'observance de l'hygiène des mains des professionnels grâce à l'implication des patients

L'implication des patients a fait l'objet de nombreuses publications dans le domaine de la promotion de l'hygiène des mains et l'amélioration de son observance. Une revue de la littérature de 2009 à 2014 a mis en évidence les différents rôles proposés aux patients qu'il s'agisse de s'assurer de la réalisation de l'HDM par questionnement des soignants, par observation de leurs pratiques ou encore de démarches positives d'encouragement des bonnes pratiques observées [57]. De nombreux autres articles sont parus depuis sur cette thématique [24, 58-64].

Cette implication peut prendre différentes formes. La démarche la plus fréquemment expérimentée est celle consistant à inviter le patient à demander au soignant s'il a bien réalisé une hygiène des mains avant le début des soins (rappel des bonnes pratiques). C'est le sens de la démarche *Communication soignant-soigné sur l'HDM* du Grhym dans laquelle les patients sont informés, dès leur admission dans un service, de la possibilité d'échanger à tout moment (que ce soit en amont ou en aval du soin) avec les soignants pour toute question ou tout problème relatif à l'hygiène des mains des professionnels.

L'efficacité de cette démarche, souvent incluse dans un programme multimodal sur l'hygiène des mains, a été démontrée par différentes équipes depuis le début des années 2000 et encore récemment (Tableau I). Le critère

de jugement était soit l'augmentation de l'utilisation des produits d'hygiène des mains (savon, PHA) soit l'augmentation de l'observance par les professionnels. L'intérêt de cette démarche se situe surtout dans le cas de l'oubli de l'hygiène des mains (professionnel déjà convaincu par l'importance de l'hygiène des mains et des PHA).

Une publication montre que 58 % des patients et 63 % des familles prêtent habituellement attention à l'HDM des professionnels [65].

D'autres études, résumées dans le **Tableau I** étudient cette démarche [24,64,66].

Il faut signaler aussi une synthèse publiée en 2013 par McGuckin sur des programmes de promotion de l'hygiène des mains des professionnels s'appuyant sur l'intervention des patients, conduite entre 2007 et 2012 [67].

La mise en œuvre de cette démarche nécessite d'en connaître les limites et difficultés qui sont décrites très précisément dans différents articles dont une synthèse est faite dans le **Tableau II**.

Le GRHYM Groupe de réflexion pour la promotion de l'hygiène des mains

Ce groupe qui est une émanation du réseau des CPIAS propose des démarches de promotion et de sensibilisation à l'hygiène des mains. http://www.cpias.fr/campagnes/hygiene_mains/gryhm/gryhm.html

Ces démarches de sensibilisation correspondent à la mise en œuvre standardisée d'une ou plusieurs actions visant à faire évoluer les pratiques des professionnels. Ces démarches reposent sur un certain nombre d'outils qui peuvent être des supports écrits ou visuels. Certaines

Figure 1 – Exemple d'opportunité d'hygiène des mains lors de la prise en soins de deux patients dans une chambre à deux lits (OMS).

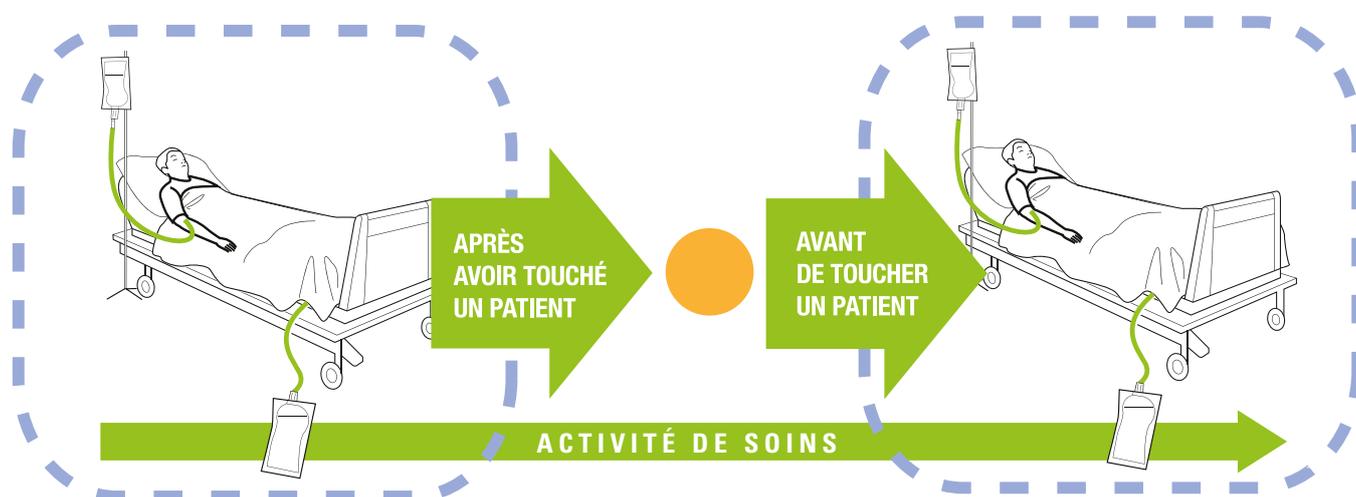


Tableau I – Impact des démarches d’implication des patients sur l’amélioration de l’HDM des professionnels.

Auteur	Année	Nature de l’intervention	Éléments de comparaison	Critère de jugement	Résultat
Fitzpatrick [66]	2009	Port de badges par les soignants: Incite les patients à questionner le soignant sur son hygiène des mains	Avant/après intervention	Observance déclarée avant et après contact patient	+10 % « toujours » avant contact +11 % « toujours » après contact
Cheng [64]	2017	Demande orale par les patients « Vous êtes-vous lavé les mains ? »	Avant/après intervention et unité témoin	Observance mesurée par observation et consommation PHA	Pas de modification observance mais augmentation de consommation
Stewardson [24]	2017	Formation aux 5 moments et demande orale par les patients « Vous êtes-vous lavé les mains ? »	67 unités randomisées entre avec et sans intervention	Observance mesurée par observation Suivi BMR et IAS Avant pendant et après	Amélioration de l’observance supérieure dans le groupe avec intervention des patients

Tableau II – Actions à prévoir en fonction des obstacles connus à la mise en œuvre de démarche d’implication des patients [49].

	Données issues de la littérature	Actions à prévoir
Obstacles relatifs aux patients	Tous les patients ne sont pas en capacité de participer (pathologies, capacités cognitives, état de conscience...)	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les patients susceptibles d’être impliqués (enquête préalable à la démarche) comme par exemple les patients sensibilisés au risque infectieux dans leur vie ou parcours.
	D’après les études, le niveau de connaissance des patients sur l’hygiène des mains et l’intérêt pour l’hygiène des mains des professionnels sont variables	<ul style="list-style-type: none"> • Informer les patients sur l’hygiène des mains des professionnels (missionner les EOH, les étudiants).
	Le fait de poser une question au personnel n’est pas une démarche naturelle. Les études montrent que sans incitation, la proportion de patients qui osent est faible. Elle augmente si les professionnels du service invitent eux-mêmes les patients à s’exprimer.	<ul style="list-style-type: none"> • Inviter les patients à participer, expliquer l’intérêt (contribuer à l’amélioration de la qualité des soins, prévention des oublis) et les modalités de la démarche (intervention orale, port d’un badge) à l’aide de document et si possible d’un échange verbal.
Obstacles relatifs aux professionnels	Les études montrent un certain nombre de craintes des patients: <ul style="list-style-type: none"> • pour leur image : crainte d’être identifié comme difficile ou irrespectueux, • pour leur bien-être: crainte d’instaurer un malaise entre eux et le soignant, crainte de répercussions concernant leurs soins. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rassurer les patients sur le fait que tous les professionnels du service sont d’accord avec cette démarche (projet de service). Faire porter un badge aux professionnels engagés dans la démarche pour matérialiser cet accord. • Rassurer les patients sur le maintien de la qualité de leur prise en charge.
	En dehors des maladies chroniques où l’implication des patients est déjà effective à travers l’éducation thérapeutique du patient, les professionnels n’ont pas toujours été formés dans l’idée d’un partenariat avec les patients.	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer les équipes à ce changement culturel à travers une thématique de prévention comme l’hygiène des mains. Faire valoir l’intérêt pour le service d’une amélioration de la qualité et de la sécurité des soins (projet de service).
	Les études montrent un certain nombre de craintes des professionnels: <ul style="list-style-type: none"> - remise en cause des compétences, mise en défaut, - risques pour la relation soignant-soigné 	<ul style="list-style-type: none"> • Indiquer aux professionnels l’esprit de la démarche : accepter une aide des patients après avoir reconnu qu’il peut y avoir des failles dans ses propres pratiques (l’erreur est humaine) du fait de facteurs individuels (fatigue, stress) ou organisationnels (travail en urgence,...). • Inciter les professionnels à réaliser l’hygiène des mains au plus près des soins, au lit du patient, à portée de vue du patient pour éviter des questions. • Rassurer les professionnels sur le fait qu’une hygiène des mains oubliée et une question d’un patient ne remettent en cause ni la qualité globale du soin ni leurs compétences.

s'accompagnent d'outils d'évaluation de l'impact de la démarche. Ces démarches peuvent concerner uniquement les professionnels ou uniquement les patients ou encore être mixtes.

DÉMARCHE « COMMUNICATION SOIGNANT/SOIGNÉ SUR L'HYGIÈNE DES MAINS »

La démarche *Communication soignant-soigné sur l'HDM* (CSSHM) a pour but de faire évoluer les pratiques des professionnels en les engageant dans une communication avec les patients sur l'hygiène des mains. Elle vise à promouvoir l'information des patients sur l'hygiène des mains en début de séjour et ainsi développer la confiance du patient quant à sa prise en charge sur le plan de la prévention du risque infectieux. Cette information étant donnée par les professionnels du service, elle les engage sur leurs pratiques, ce qui les amène à une meilleure observance de l'hygiène des mains, au retrait des bijoux et à une plus grande utilisation des PHA.

DÉMARCHE « IDENTIFICATION DES OPPORTUNITÉS DE FRICTION »

L'objectif de la démarche d'*Identification des opportunités de friction* (IOF) est de faire travailler les professionnels sur les opportunités d'hygiène des mains identifiées au niveau de leurs propres pratiques en comparaison d'une étude sur dossiers. Le recueil du nombre d'opportunités sur l'ensemble des patients du service un jour donné permet de calculer un nombre moyen d'opportunités par journée d'hospitalisation (JH) tenant compte de l'activité réelle du service. Cette démarche permet dans certains cas de fixer un objectif interne au service en nombre de frictions/JH. Les professionnels sont ainsi rendus acteurs des objectifs d'hygiène des mains à appliquer dans leur service.

Les deux démarches sont comparées dans le [Tableau III](#).

Améliorer la technique de friction (dose, étapes, durée, attente du séchage...)

L'efficacité de la friction alcoolique dépend de la qualité de la friction. Les professionnels doivent prendre

conscience que la qualité de leur friction n'est pas optimale et doivent la faire évoluer en conséquence.

Évaluer la qualité de la friction

Pour évaluer la qualité de la friction avec une solution hydro-alcoolique, les fabricants de PHA mettent volontiers à disposition un PHA fluorescent par addition de fluorescéine ou de Tinopal®. Les professionnels, les visiteurs et les patients qui veulent vérifier la qualité de leur friction utilisent le produit fluorescent et exposent ensuite leurs mains sous une lampe à UV. Chacun peut ainsi avec l'aide du professionnel de l'équipe d'hygiène, mesurer la qualité de sa friction, visualiser les zones cutanées fluorescentes et surtout repérer les zones qui ont échappé, et qui échappent régulièrement à la désinfection. L'hygiéniste présent est alors en mesure de conseiller la personne se soumettant au test et de reprendre avec elle les étapes de la friction qui ont été oubliées, en général, les poignets, les pouces ou le bout des doigts. C'est l'occasion de rappeler la nécessité d'utiliser un volume suffisant de PHA en rapport avec la morphologie des mains du volontaire pour que la durée de la friction avant le séchage soit suffisante, au moins égale à 30 secondes. L'intérêt réside pour le volontaire à visualiser les zones oubliées dans la friction et mémoriser l'image de ses mains plus ou moins fluorescentes pour corriger le défaut de friction à l'occasion d'une nouvelle évaluation. Quelques équipes utilisent le schéma des deux mains (paumes et dos) quadrillées chacune par 100 carrés de surface identique et reportent les zones cutanées non fluorescentes afin de chiffrer le pourcentage de la surface cutanée non désinfectée. Cette évaluation chiffrée réalisée sur plusieurs périodes successives et auprès de plusieurs dizaines de professionnels permet de mesurer objectivement la surface moyenne non désinfectée pour un groupe de personnes, mesurer les progrès de la qualité de la friction et rechercher les différences de qualité de friction selon les métiers, les spécialités... [68,69]. Une société propose un outil automatique de mesure instantanée de la surface cutanée non fluorescente du dos et des paumes des mains photographiées après l'utilisation d'une solution fluorescente. L'outil informatique

Tableau III – Caractéristiques comparées des outils du Grhym.

Démarche	Cible(s)	Outil général	Pour les Professionnels	Pour les Patients	Pour l'analyse
CSSHM	Patients + professionnels	Guide méthodologique	Flyer expliquant la démarche + Questionnaire sur l'évolution des pratiques	Flyer invitant à participer + Questionnaire de satisfaction	Évaluation de l'impact au niveau des patients et professionnels
IOF	Professionnels	Guide méthodologique	Grille de saisie + Aide au remplissage	-	Édition d'un rapport

couplé permet alors des études statistiques et la comparaison des différents résultats observés.

Le principe utilisé peut être aussi celui de la lecture automatisée : <http://www.handinscan.com/> ou basé sur la gestuelle comme le propose le procédé Surewash : <http://surewash.com/>

Évaluer la qualité de la désinfection chirurgicale par friction

Au bloc opératoire pour la DCF le principal problème est la qualité du geste et non l'observance.

En effet, il existe de nombreuses études sur la relation entre la survenue d'une ISO et la qualité de la DCF [70,71]. Dans toutes les spécialités chirurgicales où une surveillance est réalisée, certaines ISO sont occasionnées par des bactéries pouvant provenir des mains des opérateurs (*Staphylococcus aureus* et Staphylocoque à coagulase négative, *Corynebacterium*...). La DCF doit donc être enseignée et évaluée régulièrement dans les blocs opératoires.

Lorsque les caissons à ultraviolets (UV) sont utilisés pour mesurer la qualité de la friction, les tests peuvent se faire en connaissance ou à l'insu du personnel évalué [68,69].

Les outils et démarches de promotion disponibles

Dans ce chapitre, la promotion de l'hygiène des mains est envisagée comme l'ensemble des moyens et méthodes utilisés pour communiquer et faire passer des messages afin d'aboutir à la mise en œuvre des pratiques ou attitudes attendues. Les actions de communication à entreprendre sont à adapter au profil des cibles visées. Il peut s'agir de rappeler les bonnes pratiques à ceux qui ont oublié, convaincre les non-observants d'évoluer dans leur comportement, inciter ou motiver les hésitants à agir, former les personnes en cas de méconnaissance et sensibiliser les personnes susceptibles de participer à une action...

La promotion de l'hygiène des mains, comme son évaluation, peut faire l'objet d'outils ou de démarches ciblées uniquement sur ce thème ou être incluse dans une promotion plus large des précautions standard ou des mesures de prévention du risque infectieux. Dans certains cas, comme les démarches de simulation (formation, sensibilisation), d'analyse de scénario (gestion des risques) ou les outils type jeux sérieux, l'hygiène des mains est considérée comme faisant partie intégrante du soin et non pas comme un geste à part.

Il est important, avant d'élaborer ou d'identifier un outil de promotion, de définir l'objectif recherché : volonté d'améliorer l'observance de l'hygiène des mains, la tech-

nique ou les prérequis car les démarches optimales/performantes correspondantes peuvent varier selon ces paramètres.

Exemples

■ Pour améliorer l'observance (hygiène des mains au bon moment), il est utile de rappeler les indications de l'hygiène des mains (OMS, SF2H), ce qui peut passer par un affichage au poste de soins. Pour ce qui est de sensibiliser les professionnels aux opportunités d'HDM associées à leurs propres pratiques, il est plus efficace de les impliquer dans une démarche comme l'identification des opportunités de friction IOF (Grhym).

■ Concernant la technique de friction, il faut distinguer la formation initiale et la formation continue. La formation initiale nécessite une information, des démonstrations, des mises en pratique et une vérification de qualité de réalisation (observation, caisson UV/fluorescéine, boîtes de Pétri...). En formation continue, il est nécessaire de rappeler les points critiques comme les étapes fréquemment oubliées (fin de friction), la durée minimum de friction assurant l'efficacité, la dose minimum qui doit permettre de couvrir toute la surface des mains pendant une durée suffisante et l'attente du séchage complet avant le geste suivant. Une présentation des résultats d'audit (ex. Qualimain du Grephh) peut être un point de départ à des discussions autour des problèmes observés et une analyse des causes.

Les méthodes d'engagement ont montré un intérêt pour le renoncement au port de bijoux (cf. *Zéro bijoux* du CPIAS ARAvt http://www.cclin-arlin.fr/campagnes/hygiene_mains/zero_bijou.html). Obtenir le retrait des bijoux des professionnels est facilité, par exemple, par la fourniture de mousquetons qui apportent une solution alternative satisfaisante au maintien des bijoux sur les mains.

L'OMS indique que la promotion de l'hygiène des mains a plus d'impact sur l'évolution des pratiques si elle est menée de façon multimodale, c'est-à-dire avec différents angles d'approche complémentaire (institutionnels et organisationnels, implication des professionnels et des patients, supports variés...) (cf. Chapitre *Campagnes de promotion*).

Quels que soient les supports utilisés, l'implication des professionnels de santé de la structure ayant un talent dans les domaines de l'écrit ou du visuel est une option à la fois valorisante pour le participant et son service et à même de motiver les autres professionnels.

La mise en place d'audits itératifs internes peut également avoir un rôle pédagogique. [72]

Mise en garde

Avant d'utiliser des supports mis au point et diffusés par d'autres équipes, y compris ceux cités dans ce guide, il convient de vérifier leur adaptation aux besoins de l'établissement et leur cohérence avec la politique locale et les recommandations en vigueur.

Les supports écrits de promotion : affiches, flyers, dépliants, posters, badges, fiches techniques...

L'information écrite est une forme très utilisée de communication. Affichés ou distribués, ces documents doivent attirer le regard (couleur, graphisme) et porter un message court et facile à intégrer par le destinataire. Le contenu est à adapter aux populations visées (professionnels, patients, visiteurs) en termes d'exigences et de formulation/vocabulaire. Les affiches humoristiques sont souvent très attractives et mémorisées par les cibles. Selon les moyens à disposition, il peut être fait appel à des dessinateurs professionnels ou amateurs, éventuellement des humoristes ou caricaturistes.

Les limites de ces documents sont à connaître : l'effet des **affiches** est diminué en cas d'accumulation de ce type de documents en un même lieu ou de maintien prolongé dans le temps. C'est pourquoi il est conseillé de varier ces supports et de les renouveler régulièrement. L'OMS propose une grande variété de supports [73-75].

Le message peut difficilement être personnalisé à un niveau individuel.

Des flyers et dépliants sont souvent fournis aux patients à titre d'information sur l'hygiène des mains (pourquoi ? quand ? comment ?) au moment de l'accueil (livret d'accueil) ou lors de la participation à une démarche ou une campagne (cf. Outil *Communication soignant soigné sur l'HDM du Grhym - CSSHM*). Ils peuvent être mis à disposition des professionnels au niveau d'un stand à l'occasion de campagnes de sensibilisation. Le choix du format est important pour l'adoption du document par les professionnels (A4 inadapté, format poche, cf. *JAP-HP implication des patients*).

Les infographies constituent des supports plus récents de communication : elles correspondent à une mise en forme très pédagogique d'informations ou de résultats sous forme imagée et attractive.

Les distributeurs muraux de PHA sont plus visibles et plus utilisés s'ils sont accompagnés d'un affichage indiquant la nature du produit (PHA) et le mode opératoire d'utilisation. La démarche CSSHM a montré que les patients ayant des distributeurs muraux dans leur chambre ne savaient pas

forcément qu'il s'agissait de produits hydro-alcooliques. Cet affichage peut également faciliter son utilisation par les visiteurs.

Des badges sont utilisables au cours de démarches de promotion de l'HDM soit pour diffuser un slogan associé à une campagne, soit pour marquer l'engagement des professionnels. Cela peut être également une façon d'impliquer les patients sans les obliger à intervenir activement.

Dans les démarches consistant à inviter les patients à demander aux professionnels s'ils ont réalisé une hygiène des mains (cf. expériences américaines, canadiennes, suisses...), les badges portés par les professionnels comportent un message de type « *It's OK to ask* » qui peut être traduit par « *N'hésitez pas à me demander* » ou plus précis mais plus long « *Rappelez-moi que je dois me laver/frictionner les mains* ». Les badges proposés aux patients avec un objectif de rappel des bonnes pratiques aux soignants (lutte contre l'oubli) comportent un message comme « *Vous êtes-vous lavés les mains ?* »

Ce type de démarche impliquant les patients peut être l'occasion de distribuer des flyers avec un message d'incitation à s'exprimer, à prendre la parole, à poser des questions.

Les fiches techniques sont des documents destinés à rappeler les recommandations ou les principaux éléments du protocole local sous une forme synthétique, pragmatique et pédagogique, adapté au lieu d'utilisation. Concernant l'hygiène des mains, il peut s'agir d'un rappel des indications de l'HDM et des exemples concrets d'opportunités rencontrées dans la pratique courante d'un service, un rappel des étapes de la technique de friction et/ou des prérequis à l'hygiène des mains et aux soins.

Les supports visuels de promotion : vidéos, diaporamas, tutoriels, serious game, photos

Les vidéos et diaporamas sont des moyens efficaces d'information ou de sensibilisation qui demandent parfois un temps plus long d'attention des personnes cibles. Leur emplacement fait l'objet d'une réflexion selon la cible souhaitée :

- patients et visiteurs ou accompagnants : à placer au niveau des télévisions dans les chambres ou les salles d'attente de consultation,
- professionnels : en routine, possibilité de placer des écrans au niveau du poste de soins ; présentation sur écran lors de campagnes de sensibilisation (hall d'accueil...).

Un certain nombre de vidéos dédiées aux thèmes de l'hygiène sont accessibles sur internet (cf. YouTube, blogs) :

elles reposent sur une recherche active d'information de la part des patients ou des professionnels.

Ces supports (vidéos, diapos) sont en général constitués de scénettes représentatives des pratiques observées soit dans le sens d'un rappel de ce qui est attendu, soit sous forme de mises en situation avec invitation des participants à la détection des erreurs

Lors de l'élaboration de ce type d'outil, une bande musicale sonore ou un concept télévisuel sont parfois utilisés, empruntés à un artiste. Une autorisation de l'auteur est nécessaire avant toute mise en ligne et diffusion de l'outil du fait des droits d'auteur qui sont maintenus plusieurs dizaines d'années après le décès avant de tomber dans le domaine public. De même, les supports écrits ou visuels peuvent être agrémentés de photos. Un nombre important est présent sur internet. La plupart n'étant pas utilisables (protection par un *copyright*), il est conseillé d'avoir recours à ses propres clichés.

Les jeux sérieux appelés aussi *serious game* sont des outils visuels de plus en plus utilisés pour tester les connaissances et sensibiliser les personnels avec une approche ludique très appréciées des utilisateurs (ambiance détendue, sans culpabilisation). Certains comportent une référence à l'HDM

Enfin des technologies modernes comme l'électroluminescence, utilisée en général par les publicitaires, est une technique qui permet d'illuminer selon un séquençage préprogrammé les différentes parties d'une affiche. L'affiche devient un outil didactique dynamique qui met en scène les différentes étapes du message à faire passer. Une affiche électroluminescente théâtralisant ainsi les différentes étapes de la friction des mains avec une solution hydro-alcoolique a permis des progrès significatifs de la qualité de la friction des mains chez des personnes initialement non formées comme les visiteurs [76].

E-learning

L'e-learning est une méthode d'auto-formation en ligne. Elle permet au personnel de consacrer une partie de son temps à un apprentissage réalisé au moyen d'un outil moderne de communication à visée pédagogique et disponible en ligne.

Remarque : au sens complet du terme, il correspond non seulement à un outil en ligne mais intègre également un accompagnement par un professionnel avec lequel des rendez-vous sont organisés régulièrement afin de vérifier le transfert des connaissances.

L'outil développé par le service hygiène, prévention et contrôle de l'infection (HPCI) du centre hospitalier universitaire vaudois (Suisse) et mis à disposition des établisse-

ments de santé en 2015 présente des rappels théoriques (notions de base) et propose de vérifier ses connaissances et tester son attitude pratique grâce à des mises en situation. Comme indiqué dans sa présentation, il est question de faire le lien entre les recommandations et la pratique professionnelle de terrain. Trois situations de soins sont explorées : soins de base, soins techniques et soins médicaux, ceci pour permettre aux différentes catégories professionnelles de participer (<https://www.hpci.ch/formation/formation-en-ligne/e-learning-hygi%C3%A8ne-des-mains>).

Démarches de gestion des risques : analyse de scénario, visite de risque...

Les analyses de scénario sont des démarches de gestion des risques a priori visant à faire réagir des professionnels vis-à-vis d'une situation qui aurait pu leur arriver. Cette démarche est différente mais complémentaire des revues de morbi-mortalité (RMM) ou retours d'expériences (Rex) qui reposent sur des événements réels survenus dans la structure. L'idée est de faire prendre conscience aux professionnels de l'existence de certains risques inhérents à leurs pratiques basés sur des faits, de recueillir leurs avis quant à la maîtrise de ce risque au sein de leur service et les éventuelles mesures barrières à mettre en place pour éviter la survenue de tels événements. Ce sont en général des situations de soins au sein desquelles l'hygiène des mains a sa place en tant que mesure de prévention.

La visite de risque est une autre approche de gestion des risques a priori. Elle repose sur un ensemble d'évaluations réalisées un jour donné et comprenant une analyse documentaire, des observations de pratiques, une visite des locaux et des entretiens avec les professionnels, voire les patients d'un service. Le principe est d'identifier, grâce à plusieurs sources d'information, des éléments convergents susceptibles d'aboutir à une situation à risque. Le plus souvent ciblée sur un secteur de soins (bloc, hémodialyse, médecine, etc.), la visite de risque peut également concerner une pratique comme l'HDM. Cette démarche peut être menée en interne ou par un CPias.

Dans l'outil proposé par le CPias Hauts-de-France, il s'agit de faire un diagnostic des obstacles institutionnels, organisationnels et pratiques à l'utilisation des PHA dans un établissement de santé donné, grâce à l'analyse de la politique de l'ES et des données de trois services. [77]

Jeux et outils ludiques : concours de slogans, de photos, etc.

Pour une approche ludique très appréciée de sensibilisation à l'hygiène des mains, il est possible de s'inspirer des outils existants tels que des mots croisés, des étapes dont il

faut retrouver le bon ordre ou des mots manquants. De véritables jeux de société comme des jeux de l'oie par exemple ont été développés avec succès par différentes équipes d'hygiène autour de l'hygiène et de l'hygiène des mains.

Pour la sensibilisation des enfants, des applications sur tablettes sont disponibles sur internet.

Les concours, entre services d'un même établissement, de photos, d'affiches, de vidéos ou de slogans sur l'hygiène des mains stimulent de façon efficace les équipes qui se prêtent assez facilement à ce type d'exercice notamment s'il existe une récompense à la clé. La reconnaissance de leur créativité entraîne les services gagnants à vouloir maintenir l'image obtenue, ce qui peut faire levier pour une amélioration de leurs pratiques.

Les quiz sont un bon moyen de tester les connaissances ou les attitudes des participants tout en rappelant les bonnes pratiques.

Exemples de sites à consulter pour des supports de promotion :

- OMS (*Save lives : clean your hands*),
- ministère de la Santé (Mission mains propres, lauréats 2015)
- INPES (aujourd'hui inclus dans l'ANSP/SP France)
- INRS
- SF2H
- CPIas régionaux et site national des CPIas
- URPS
- Omédit

Pour tous ces outils de promotion, des sites comme ceux de l'OMS : <http://www.who.int/gpsc/5may/en/>, de la SF2H (<http://www.SF2H.net>) et des CPIAS (<http://www.cpias.fr/>) proposent des outils en ligne qui sont régulièrement actualisés.

Évaluation

L'évaluation des pratiques d'hygiène des mains peut apparaître comme une démarche simple à mettre en œuvre, mais c'est un sujet complexe qui suppose une réflexion sur les objectifs, le choix des critères à évaluer (prérequis et/ou observance et/ou technique) et des secteurs concernés (ex. : secteurs de soins/bloc opératoire). En témoignent le guide de l'OMS intitulé *Hand Hygiene Technical Reference Manual* (2009, 31 pages) [78] et celui de la Joint Commission Measuring Hand hygiene adherence (2009, 205 pages) [79] qui constituent des références dans ce domaine. Ils complètent les documents français édités par le réseau Cclin-Arlin sur les audits [80-82] et un ouvrage français détaillant les conditions pratiques de réalisation des audits [83].

Le but de ce paragraphe est d'apporter une aide et des conseils aux équipes d'hygiène sur le thème du choix d'un outil d'audit et de la conduite de l'audit. L'élaboration d'un outil d'évaluation fait l'objet d'une annexe (cf. Annexe II).

Au-delà de ces éléments techniques qui vont être détaillés, il ne faut pas perdre de vue que la finalité d'une telle évaluation réside dans l'élaboration et la programmation d'un plan d'actions visant à améliorer la qualité et la sécurité des soins en particulier la prévention du risque infectieux pour le patient et la transmission croisée des BMR/BHRe.

Objectifs de l'évaluation

L'évaluation cherche à quantifier le respect des mesures de prévention attendues (résultats sous forme de pourcentages) et vise, dans le cas de l'audit, à attribuer un niveau de conformité après comparaison avec le référentiel utilisé (cf. Encadré 1). Autrement dit, elle permet de transformer une impression ou un ressenti en données chiffrées qui vont être utiles pour faire prendre conscience au personnel des écarts réels aux bonnes pratiques et faire levier auprès de l'administration et des cadres/responsables de service pour obtenir les moyens identifiés comme nécessaires à l'amélioration (achat de matériel, formation, réorganisation...).

Une évaluation des pratiques de l'hygiène des mains peut être mise en œuvre dans différents contextes en fonction des exigences et besoins de l'organisateur :

- vérifier à un moment donné l'application des mesures de prévention attendues (état des lieux d'une pratique) ;
- vérifier l'harmonisation des pratiques sur l'ensemble de l'établissement, sachant que la prévention du risque infectieux doit être appliquée et homogène quel que soit le lieu de prise en charge des patients (standardisation des pratiques) ;
- contribuer à la compréhension d'un événement indésirable infectieux (survenue d'une infection associée aux soins ou d'une épidémie d'origine manuportée) ;
- vérifier ponctuellement l'efficacité d'une action de promotion par comparaison des pratiques avant et après intervention ; (cf. Chapitre *Politique - promotion*) ;
- vérifier l'amélioration des pratiques dans le temps sous l'effet des multiples actions engagées par les équipes d'hygiène ou des campagnes régionales ou nationales (évaluations régulières, semestrielles ou annuelles, cf. Chapitre *Promotion*). Il s'agit dans ce cas d'une évaluation à distance des interventions, quels que soient leur nature et leur nombre, qui donne des indications sur le niveau de risque d'un secteur (suivi, vigilance) ;
- re-sensibiliser les professionnels de santé aux bonnes pratiques sur le thème de l'HDM. En effet, réaliser une évaluation sur un thème comme l'HDM permet

de montrer l'importance attachée à cette mesure de prévention.

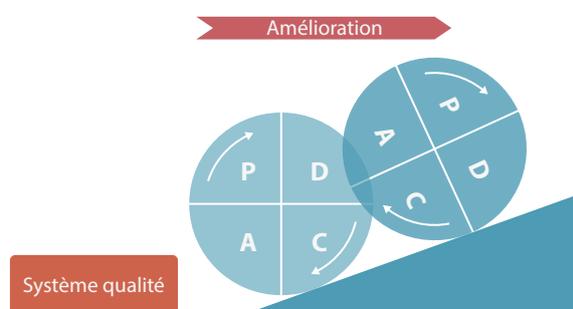
Dans le cas d'un audit, lors de l'élaboration du plan d'actions correspondant, les priorités sont identifiées à partir des pourcentages de respect les plus faibles et en fonction du niveau de risque infectieux associé au non-respect mis en évidence (risque d'infection pour le patient lors d'un geste invasif par exemple).

L'évaluation est une des composantes de la démarche d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins, une des quatre étapes de la roue de Deming qui compte l'évaluation initiale et les réévaluations successives mises en œuvre après chaque amélioration apportée (Figure 2). Dans ce concept, une réévaluation est programmée si une ou plusieurs mesures correctives ont été apportées depuis la dernière évaluation. La mesure de l'impact des mesures correctives nécessite d'utiliser le même outil d'évaluation des pratiques en amont et en aval du plan d'action pour des questions de comparabilité : les outils de type quick-audit peuvent avoir leur place ici du fait de leur plus grande facilité de mise en œuvre.

Afin de réussir une évaluation sur l'HDM, il est conseillé de mener une réflexion sur les différents points suivants :

- Quelle est la justification initiale du projet, le facteur déclenchant ? (ex. : Indice composite de consommation de PHA (Icsha) [84] insuffisant, événements infectieux récurrents, épidémie BMR/BHRe, insuffisance de respect des recommandations, nouveau protocole ou produit, nouvelles recommandations, programme d'amélioration qualité/sécurité...).

Figure 2 – Utilisation de la roue de Deming dans le cadre de la démarche d'amélioration continue de la qualité.



Plan : préparer, planifier (ce que l'on va réaliser) ;

Do : développer, réaliser, mettre en œuvre (le plus souvent, on commence par une phase de test) ;

Check : contrôler vérifier ;

Act (ou Adjust) : agir, ajuster, réagir (si on a testé à l'étape do, on déploie lors de la phase act).

Encadré 1

Différences entre notion « d'évaluation » et notion « d'audit » en hygiène

Évaluation (terme générique) : consiste à recueillir des données prédéfinies et à les analyser qualitativement ou quantitativement (obtention de %, aspect descriptif).

Audit (une des formes d'évaluation) : consiste à recueillir des données sur la base de référentiels existants (protocole local, recommandations), à les analyser (de préférence quantitativement) et à conclure à une conformité par comparaison des résultats obtenus avec le référentiel (obtention de % + taux de conformité, aspect interprétatif). L'audit ne s'arrête pas à l'obtention de résultats : ceux-ci font l'objet d'une restitution et contribuent à la définition d'un plan d'action dont l'impact pourra ensuite être évalué.

- Dans quels secteurs et à quelle échelle souhaite-t-on mener l'évaluation ? L'ensemble de l'établissement, un ou plusieurs services, types de services/unités (services de soins, bloc, SSR, Ehpad...).
- Quel type d'audit souhaite-t-on mettre en œuvre ? (objectif) : structure, ressources, documents, procédures, résultats ? Si le thème retenu concerne les procédures : s'agit-il d'une évaluation des connaissances, des attitudes et/ou des pratiques ? Ce choix peut dépendre du secteur concerné, des catégories professionnelles ciblées
- En cas d'évaluation des procédures ou résultats, quelles catégories professionnelles souhaite-t-on évaluer ? Tous les professionnels ou certaines professions en particulier, seulement les professionnels ou également les patients/visiteurs [85-87], les étudiants/stagiaires/séniors, personnel interne au service/intervenants extérieurs...
- Quelle méthode d'évaluation souhaite-t-on utiliser (mode de recueil) ? La méthode peut dépendre du thème choisi, de l'objectif (mesure +/- sensibilisation/pédagogie), du secteur concerné, des catégories professionnelles ciblées.
- L'observation doit prendre en compte la profession des personnes observées et afin d'inclure tous les types de professionnels, les heures d'observation doivent être adaptées.

L'évaluation de la désinfection chirurgicale des mains par friction, qui peut être nécessaire en bloc mais aussi dans les autres secteurs réalisant des gestes à haut risque infectieux, présente des spécificités :

- le plus souvent, l'évaluation ne portera pas sur l'observance mais spécifiquement sur la qualité de la technique et la vérification que la DCF n'est pas remplacée par une technique de niveau hygiénique. Il est donc nécessaire avant une évaluation hors bloc de vérifier que la règle d'utilisation de la DCF a été clairement établie. Dans Qualimains, une méthode de mesure de cette qualité est proposée.

- La qualité des observateurs peut être particulière, car elle nécessite une connaissance de la technique, mais aussi une reconnaissance par l'équipe observée afin que les résultats soient pris en compte. [72]

Une fois ces différents paramètres définis, il reste à voir si les différents outils existants répondent aux besoins identifiés ou s'il est nécessaire d'envisager l'élaboration de son propre outil d'évaluation.

Quelle que soit l'origine de l'outil d'évaluation utilisé (outil existant ou outil à créer), la conduite de l'audit suit un certain nombre de règles qu'il est utile de connaître pour mener à bien cette démarche et en tirer les meilleurs bénéfices. La première partie de ce chapitre concerne donc la conduite générale d'un audit dans une version actualisée depuis 2009 à l'aide d'une revue de littérature, que cet audit soit fait en utilisant un audit déjà prêt à l'emploi ou soit conçu localement. Les différents outils d'évaluation de l'hygiène des mains mis à disposition des équipes d'hygiène sont décrits dans leurs grandes lignes dans la deuxième partie.

En complément, un guide situé en annexe de ce guide présente tous les éléments à prendre en compte pour la conception d'un outil d'évaluation sur l'hygiène des mains qui peut concerner autant les équipes locales que les structures régionales.

Conduire un audit sur l'hygiène des mains

Le guide sur l'hygiène des mains publié par la SF2H en 2009 développait largement les stratégies d'implantation d'une hygiène des mains performante et bien tolérée, utilisant la désinfection des mains par friction. Dans cette stratégie, l'utilisation des audits comme état des lieux et comme levier de changement était largement développé. En 2017, les attentes des professionnels et des institutions sont différentes et les audits et autres procédures d'évaluation de l'hygiène des mains se sont intégrés dans une activité plus permanente d'évaluation des pratiques professionnelles, de validation d'équipement et d'adaptation des outils de formation et de sensibilisation, dans la logique de la stratégie multimodale développée par l'OMS (<http://www.who.int/gpsc/fr/>) [90]. Les audits et études publiés ont été réalisés dans un contexte de suivi de programmes locaux ou nationaux, ou lors de nombreuses études interventionnelles [91-93]. On retrouve, dans les descriptions de méthodes et les discussions, des éléments utiles pour éviter, sur le terrain, différents pièges classiques lors de la préparation et la réalisation d'un tel projet. Ces éléments politiques sont valables pour toute organisation d'audit, y compris en cas d'utilisation d'un audit présenté comme prêt à l'emploi.

La phase de préparation

Cette phase de préparation, à la fois technique et politique, est stratégique pour la reconnaissance dans le service et l'institution, aussi bien que pour la fiabilité des données et l'utilité opérationnelle (validation des résultats par les professionnels, qualité du feed-back). Plusieurs études insistent sur l'importance de cette phase dans l'adhésion des professionnels et la qualité des données recueillies. Sur le plan opérationnel, le pilotage du projet, sa coordination interne et avec les services concernés apparaissent des éléments clés, en lien avec la politique générale de prévention, l'existence de surveillance épidémiologique des infections et les différents projets qualité.

L'INCLUSION DANS UN GROUPE DE PILOTAGE formalisé des professionnels de terrain, en complément des hygiénistes est une nécessité, surtout dans les secteurs de réanimation, bloc opératoire, chirurgie dentaire, radiologie, hémodialyse... [94-97]. Cette présence permet de prendre en compte les attentes de ces professionnels et de réaliser une validation commune des éléments de base de l'audit (définition des opportunités de la désinfection des mains, choix et définition des critères de qualité utilisés pour l'audit) et d'anticiper le retour aux professionnels de terrain et les programmes qui en découlent. Elle permet également de favoriser la coordination de l'audit, dans le cadre des autres projets du service, et le respect d'un calendrier. Cette situation nécessite que ces professionnels soient des personnes reconnues, des leaders, ou des correspondants en hygiène. [98,99]. La présence des représentants plus institutionnels est également le témoin d'un engagement de l'encadrement en faveur de la satisfaction de besoins d'équipement qui pourraient être mis en évidence [90,98].

INFORMATION ET COMMUNICATION : s'il apparaît nécessaire pour tous d'informer les services sur l'existence d'un audit sur l'hygiène des mains, les avis sont partagés sur l'étendue des informations communiquées. Certains auteurs favorisent des observations en aveugle complet des professionnels sur le thème de l'audit, d'autres préfèrent la transparence. Une étude en aveugle ou une étude par vidéo ou avec une autre méthode non perceptible est réputée ne pas avoir d'effet de majoration des « bonnes » pratiques, contrairement à une étude annoncée. Cependant, une étude annoncée permet une mobilisation plus large et plus durable des professionnels, et élimine le risque de méfiance des professionnels à l'égard des équipes d'hygiène. L'effet Hawthorne entraîne un biais de majoration par modification du comportement de la personne auditée car elle est observée. Il est gênant lors de la comparaison entre études pour lesquelles la méthode d'observation ou d'annonce diffère, mais est neutralisé dans les études succes-

sives identiques, la surestimation étant constante [99,100]. La communication autour des audits est également obligatoire si l'étude intègre un questionnaire sur les connaissances ou les réactions aux produits utilisés. L'information auprès des professionnels peut utiliser tous les supports (courrier, affiche, réunions d'annonce, etc.) afin d'être sûr que tous les professionnels ont eu cette information. L'oubli d'un responsable ou d'un leader d'opinion peut avoir des conséquences néfastes sur le bon déroulement d'un audit.

CHOISIR ET FORMER LES AUDITEURS ADÉQUATS est un point largement détaillé dans les études multicentriques. De nombreuses études annoncent seulement une observation par l'équipe d'hygiène hospitalière, sans préciser davantage l'existence de formation ou de validation croisée des observations. Cet élément est un point limitant dans les comparaisons entre études et historiquement. Les audits nationaux français (http://www.grephh.fr/Quick-audit_HDM-GREPHH.html) et étrangers proposent habituellement un module pédagogique commun à tous les enquêteurs, associant diaporama et jeu d'essai, voire site Web, afin d'harmoniser l'observation des opportunités d'hygiène des mains et de la technique [101-103]. Le site de l'OMS propose également des outils en français. (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/evaluation_feedback/fr). Les bases de connaissances minimales nécessaires pour les observateurs sont également précisées dans ces programmes.

Sur le terrain, il peut être intéressant, notamment dans des secteurs très techniques comme les blocs opératoires ou l'hémodialyse, pour une meilleure acceptation des observations et une moindre difficulté à accepter des remarques, lors du retour des résultats, de choisir des observateurs plus proches des professionnels, comme des étudiants ou des professionnels de la spécialité volontaires [96,104]. Ce choix impose une formation plus importante, à la fois sur les opportunités et sur le savoir-faire de l'enquêteur. Les bases de connaissances sont différentes entre secteurs, notamment dans des secteurs très techniques comme les blocs ou l'hémodialyse. L'utilisation proposée des patients ou des visiteurs comme auditeurs oblige également à une préparation spécifique des professionnels, afin de ne pas créer de situation de conflit d'intérêts. Dans un cadre formalisé, avec une formation adaptée des patients, elle a montré un intérêt [105].

LA VALIDATION CROISÉE DES OBSERVATIONS entre les observateurs doit toujours être prévue au cours de la formation ou du prétest [104]. En cas de mauvais résultats, la formation et les outils d'observation doivent être revus et validés à nouveau, afin d'éviter la non-reconnaissance des observations par les professionnels. Le planning prévisionnel doit intégrer cette hypothèse.

De manière synthétique, une formation des auditeurs inclut :

- une partie théorique et pratique sur la transmission des infections, et les moments les plus à risque et la désinfection des mains efficace [106], pouvant être accompagnée de vidéo [94];
- une partie théorique sur les audits et les points critiques retenus dans l'étude concernée comme critères à mesurer. Une formation spécifique est à prévoir pour les observations en bloc opératoire;
- l'utilisation d'un jeu d'essai sur papier, décrivant des situations de terrain, représentant l'éventail le plus large possible, afin de permettre une saisie identique par tous;
- une période d'essai des outils sur le terrain suivie d'un contrôle de cohérence.

Les enquêteurs doivent être présentés dans les services, en formalisant spécifiquement la rencontre avec l'encadrement médical et paramédical. Si possible, cette présentation doit être faite par le coordinateur officiel de l'audit.

PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTUDE, il est important que les professionnels et les enquêteurs aient un accompagnement et des conseils disponibles. Ceci permet à la fois à la fois de planifier des rendez-vous si besoin, de désamorcer de possibles situations de conflit entre enquêteurs et équipe observée et de dépister des anomalies de méthodes non identifiées afin d'y remédier rapidement. L'organisation d'un lieu de coordination à proximité et la publication d'un numéro de téléphone dédié matérialisent cette fonction.

LA RESTITUTION DES RÉSULTATS aux professionnels est indispensable. Chaque professionnel, personnellement observé ou non, doit avoir accès aux résultats et aux propositions faites suite à l'audit. De nombreux articles se sont intéressés à ce retour.

Les supports du retour sont obligatoirement multiples : rapport détaillé, positif, précis et complet dans l'optique de comparaisons historiques, diaporama, affiches de synthèses, plus brèves et percutantes, messages personnalisés par profession. Tous les supports doivent insister sur l'idée d'un point d'étape et sur les progrès accomplis et ceux qui peuvent être faits. L'utilisation de représentations graphiques simples peut être choisie. Il est plus efficace de montrer ainsi l'évolution de résultats directement compréhensibles par tous et intégrables dans la pratique quotidienne, comme la durée moyenne de la friction [89] ou le taux de désinfection des mains avant un geste aseptique, ou entre deux patients [105,107] plutôt que les indicateurs complexes comme l'Icsha [90]. L'organisation de réunions formalisées de retour auprès des professionnels favorise l'échange entre eux et est un élément moteur de changement.

Faut-il faire un retour personnel ? Il s'impose en cas de demande individuelle et pour les erreurs observées pouvant induire un risque infectieux. Dans le premier cas, le retour doit être simple, rapide orientant sur les propositions générales. Le contact pris avec le professionnel peut être une occasion pour identifier un ou des professionnels plus motivés susceptibles de participer ultérieurement à un projet, à titre de correspondant en hygiène ou de leader d'opinion dans l'unité sur le sujet de l'hygiène des mains. Dans le deuxième cas, il peut être souhaitable de donner un caractère plus formel à l'entretien, avec le cadre ou le médecin coordonnateur par exemple, et d'orienter la personne vers une formation.

Un rendu de résultats détaillés par profession doit être manipulé avec précautions. S'il permet de bien identifier les points faibles spécifiques et d'adapter le programme par profession, il encourage aussi parfois, dans les équipes, un renvoi de responsabilité entre professions [95]. En bloc opératoire, dans les audits sur la DCF, un rendu par groupe professionnel permet d'orienter les interventions en direction des chirurgiens seniors ou des nouveaux internes en fonction des résultats [89].

LE PLAN D'ACTION DOIT ÊTRE INCLUS DANS UN PROGRAMME CONTINU, les audits n'en constituant qu'un moment [108]. Un programme efficace de promotion de la désinfection des mains :

- doit répondre aux points faibles observés, associer des éléments externes d'amélioration des équipements et internes de promotion des connaissances et des savoirs faire. Une modification visible des distributeurs et de leur emplacement et la mise en place de totems sont des manifestations qui encouragent l'adhésion des professionnels à l'hygiène des mains [109].
- Doit être créatif, innovant, surtout parce qu'il concerne un sujet que tous les professionnels pensent bien maîtriser. Il peut intégrer des outils utilisés en formation comme les *serious games* [110], les vidéos, d'origine extérieure ou prises pendant l'audit [94,111]. Les auto-évaluations par les méthodes électroniques (avec les mêmes outils que dans les évaluations) ont également été utilisées comme méthode de stimulation [112]. Pour un public très influencé par la logique scientifique, comme les médecins et les chirurgiens, il est recommandé d'utiliser les éléments de preuves [113]. Il est nécessaire d'intégrer à ce programme toutes les opportunités externes, telles que le développement de la formation par la simulation ou les autres programmes d'hygiène hospitalière axés sur les soins invasifs.

- Doit mobiliser également les supports affectifs ou culturels du soin [114], ou des éléments originaux comme la musique, testée en bloc opératoire [88], les images stimulantes (yeux, par exemple) [115].

- Doit intégrer des modifications visibles et utiles de l'environnement : position des distributeurs, postes équipés pour l'entraînement avec minuteurs et affiches de la technique [116]. Il ne faut pas oublier de suivre la qualité des produits d'hygiène des mains afin que l'observance ne s'effondre pas à l'occasion d'un changement maladroit de produits [117].

Pour une efficacité de long terme, le positionnement dans le temps des périodes de formation et d'audit est important à anticiper. En effet, après des périodes d'amélioration, un effet de tassement est souvent observé [89,118] et pour obtenir un nouveau rebond dans la qualité et l'observance, il faut renouveler les observations, en gardant une méthode qui permette la comparaison fiable et renouveler de manière permanente les outils de communication [118].

Les différents outils d'évaluation de l'hygiène des mains disponibles

Les outils de l'OMS en français

Le site de l'OMS propose des outils en français (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/evaluation_feedback/fr/). Ces outils ont été mis au point dans le cadre de l'implantation des techniques de friction, mais peuvent être utiles comme modèle à adapter.

Les outils d'audit du Grephh

(Groupe de travail national pour l'évaluation des pratiques en hygiène hospitalière – Réseau des CPias) [119]

Depuis 2008, trois outils complémentaires clés-en-mains ont été successivement proposés aux équipes d'hygiène sur les thèmes de l'élaboration ou du choix d'un outil d'évaluation, et de la conduite de celle-ci. Les caractéristiques de ces outils d'audit des pratiques par observation sont présentées dans le **Tableau IV**. L'intérêt de ces outils est qu'ils sont constitués non seulement de grilles d'évaluation mais également d'un outil de saisie, d'analyse et d'édition de rapports automatisés (outils clés en main). Des guides d'utilisation et des diaporamas de présentation de l'outil et de formation des auditeurs sont également fournis.

Le choix entre ces trois outils dépend :

- du niveau de détail souhaité pour l'audit et des ressources humaines disponibles pour le réaliser : les deux premiers

sont des audits approfondis composés de nombreux critères, le troisième est un audit simplifié ne comportant qu'un nombre limité de critères;

■ du thème à évaluer : pour l'observance et la pertinence, l'outil Hygmain et le quick-audit sont utilisables ; pour la qualité de réalisation de la technique, l'outil Qualimain et le quick-audit sont plus appropriés ;

■ de la fréquence d'utilisation de l'outil : une utilisation régulière de l'outil oriente sur un outil d'audit simplifié plus facile à mettre en œuvre type quick-audit ;

■ de l'objectif visé :

• si la problématique de départ est la fréquence des IAS, alors il est plus adapté de choisir Hygmain que l'on peut faire suivre par Qualimain ; s'il s'agit de mesurer les risques de transmission croisée et lutter contre la diffusion des BMR/BHRe, le quick-audit est plutôt à utiliser en première intention :

- soit une évaluation approfondie est souhaitée : l'outil Qualimain est l'outil le plus adapté,

- soit un diagnostic rapide d'une situation est nécessaire, il est alors judicieux d'utiliser le quick-audit qui permet un diagnostic rapide de la situation grâce à l'identification de trois profils de friction ;

• lorsque l'on souhaite évaluer l'HDM de l'ensemble des professionnels en contact avec le patient et pas uniquement ceux en charge des soins, c'est le quick-audit le plus indiqué.

Les outils d'audit des pays étrangers (en anglais)

Un certain nombre de pays, comme le Canada et l'Australie, a développé des outils s'inspirant des préconisations de l'OMS. Il est attiré l'attention sur le fait qu'il ne s'agit pas de quick-audit mais d'audits approfondis puisqu'ils visent à évaluer non seulement l'observance sur l'ensemble des indications mais également plusieurs autres paramètres comme les prérequis de l'HDM, la durée de l'HDM et le port de gants associé.

Au Canada, la région Ontario propose l'outil *Hospital Observation Tool* [120] qui permet d'observer quatre soignants par grille avec un suivi individuel possible sur au moins quatre opportunités successives. Au total, 15 catégories profession-

Tableau IV – Comparaison des outils du Greph pour l'observation des pratiques d'HDM.

Caractéristiques des audits du Greph	Hygmain (2008)	Qualimain (2011)	Quick-audit HDM (2016)
Niveau de complexité de l'audit	• Audit approfondi (multicritères)	• Audit approfondi (multicritères)	• Audit simplifié (quelques critères)
Thèmes évalués	• Observance de l'HDM • Pertinence du choix de la technique	• Prérequis à l'HDM (dont absence de bijou) • Qualité de réalisation des différentes techniques d'HDM	• Observance de l'HDM • Pertinence du choix de la technique • Qualité de réalisation de la friction
Objectif principal visé	• Évaluation de la maîtrise du risque infectieux « patient » • + transmission croisée	• Évaluation de la maîtrise de la technique	• Évaluation de la maîtrise de la transmission croisée (diffusion BMR/BHRe) • + maîtrise de la technique
Techniques d'HDM concernées	• Friction • Lavage	• Friction THF et DCF • Lavage	• Friction • Lavage
Point de départ de l'observation	• Opportunités liées aux soins	• Gestes d'HDM	• Opportunités liées aux contacts avec le patient ou son environnement
Opportunités prises en compte	• Juste avant et après soin	-	• En début et fin de soin (entrées/sorties de chambre)
Indications	• N° 2 et 3 de l'OMS	-	• N° 1, 4 et 5 de l'OMS
Situations explorées	• Liste limitative de 7 situations de soins	• Toute situation	• Toute situation
Catégories professionnelles concernées	• Uniquement professionnels de santé réalisant des soins	• Toute personne réalisant des gestes d'HDM (professionnel, visiteurs, patients)	• Tout professionnel ayant un contact avec les patients ou leur environnement
Secteurs concernés	• ES (tout service), ESMS	• ES (tout service), ESMS	• ES (majorité de services) - ESMS

nelles sont proposées à l'observation avec un codage spécifique. La durée de l'observation peut être également recueillie. Les opportunités prises en compte diffèrent légèrement des indications internationales (OMS) et française (SF2H) :

- avant contact avec le patient ou son environnement (différence avec l'OMS),
- après contact avec le patient ou son environnement,
- avant geste aseptique,
- après contact avec un liquide biologique.

Pour les deux premiers types d'opportunité, il est demandé de mesurer et tracer la durée de l'hygiène des mains.

En termes de technique d'HDM observée, le choix de réponse se fait entre friction, lavage ou aucune HDM. Le port de bijoux est évalué uniquement à la première observation de chaque professionnel car cette donnée ne varie pas lors des observations successives d'un personnel

donné. Le port éventuel de gants est en revanche noté à chaque opportunité d'HDM identifiée.

Une deuxième grille intitulée *Your 4 moments for hand hygiene* [121] est dédiée à l'observation des professionnels des ESMS. La différence avec la précédente grille réside dans la prise en compte d'une information supplémentaire en cas de contact d'une durée inférieure à 15 secondes avec le résident pour chacune des deux observations prévues par professionnel.

L'outil australien, appelé *Hand Hygiene Australia*, est associé à une grille de recueil des données [122]. Cette grille suit exactement les indications de l'OMS (*five moments*), permet de recueillir la technique d'HDM (friction, lavage, rien) et le port de gants en distinguant la pose, le retrait ou le maintien. Douze catégories professionnelles peuvent être étudiées (code associé). La question importante des opportunités à double indication est évoquée dans le guide de l'auditeur.

Références

- 1- HORMANN AM, VOM SAAL FS, NAGEL SC, STAHLHUT RW, MOYER CL, ELLERSIECK MR, WELSHONS WV, TOUTAIN PL, TAYLOR JA. Holding thermal receipt paper and eating food after using hand sanitizer results in high serum bioactive and urine total levels of bisphenol A (BPA). *PLoS One* 2014 Oct 22; 9(10):e110509. doi: 10.1371/journal.pone.0110509.
- 2- PARNEIX P. Le gel antibactérien, nocif pour la santé ? Faux. Et il ne contient pas de bisphénol A, *L'Obs le plus*; juillet 2015. Accessible à <http://leplus.nouvelobs.com/contribution/1400719-le-gel-antibacterien-nocif-pour-la-sante-faux-et-il-ne-contient-pas-de-bisphenol-a.html> (consulté le 30-01-2018)
- 3- PARNEIX P. Les arcanes du bad buzz ou l'art de nuire à l'hygiène des mains en France, juillet 2017. Accessible à : <https://sf2h.net/arcanes-bad-buzz-lart-de-nuire-a-lhygiene-mains-france> (consulté le 30 janvier 2018).
- 4- GOMBIN J. Conspiracy theories in France. Interim report. 2013. Accessible à : <http://counterpoint.uk.com/wp-content/uploads/2013/05/Conspiracy-Theories-in-France-interim-report-3rd-May.pdf> (consulté le 06-02-2018).
- 5- PARIENTÉ J. La moitié des Français croient aux théories du complot. *Le Monde*; mai 2013. Accessible à : http://www.lemonde.fr/societe/article/2013/05/03/la-moitie-des-francais-croient-aux-theories-du-complot_3170348_3224.html (consulté le 30-01-2018).
- 6- BORG MA, CAMILLERI L, WAISFISZ B. Understanding the epidemiology of MRSA in Europe: do we need to think outside the box? *J Hosp Infect* 2012; 81(4): 251-256. doi: 10.1016/j.jhin.2012.05.001. Epub 2012 Jun 12.
- 7- MEEUWES L, VAN DEN BRINK-MUINEN A, HOFSTEDE G. Can dimensions of national culture predict cross-national differences in medical communication? *Patient Educ Couns* 2009; 75(1): 58-66. doi: 10.1016/j.pec.2008.09.015.
- 8- ROLF U, HALDEN, AVERY E, LINDEMAN, ALLISON E, AIELLO, ANDREW D, ARNOLD WA, FAIR P, FUOCO RE, GEER LA, JOHNSON PI, LOHMANN R, MCNEILL K, SACKS VP, SCHEITLER T, WEBER R, ZOELLER RT, BLUM A. The Florence statement on triclosan and triclocarban. *Environ Health Perspect*; DOI:10.1289/EHP1788
- 9- CURTET R. Risque de BPCO chez les IDE : les désinfectants en cause ? *infirmiers.com*, septembre 2017. Accessible à <https://www.infirmiers.com/les-grands-dossiers/hygiene/risque-bpco-ide-desinfectants-en-cause.html> (consulté le 30-01-2018).
- 10- BESSI A, COLETTI M, DAVIDESCU GA, SCALA A, CALDARELLI G, QUATTROCIOCCI W. Science vs conspiracy: collective narratives in the age of misinformation. *Amblard F, ed. PLoS ONE*. 2015; 10(2): e0118093. doi:10.1371/journal.pone.0118093.
- 11- BORG MA, WAISFISZ B, FRANK U. Quantitative assessment of organizational culture within hospitals and its relevance to infection prevention and control strategies. *J Hosp Infect* 2015; 90(1): 75-77. doi: 10.1016/j.jhin.2014.12.015.
- 12- STEINMO S, FULLER C, STONE SP, MICHIE S. Characterising an implementation intervention in terms of behaviour change techniques and theory: the 'Sepsis Six' clinical care bundle. *Implement Sci* 2015; 10: 111. doi: 10.1186/s13012-015-0300-7.
- 13- KIERZEK G. Gel hydroalcoolique : est-ce dangereux pour la santé ? La question santé, Europe 1, septembre 2015. Accessible à : <https://www.youtube.com/watch?v=UuMCR2XzrFY> (consulté le 30-01-2018).
- 14- KIERZEK G. Mise au point sur les solutions hydro-alcooliques, la question santé, Europe 1; septembre 2015. Accessible à https://www.youtube.com/watch?v=eR-P-E_CY5k (consulté le 30-01-2018)
- 15- Gels antibactériens: deux cents spécialistes alertent sur leurs dangers pour la santé, 20 minutes, juin 2017. Accessible à : <http://www.20minutes.fr/sante/2095807-20170628-gels-antibacteriens-deux-cents-specialistes-alertent-dangers-sante> (consulté le 30-01-2018).
- 16- <http://www.20minutes.fr/sante/2101211-20170707-perturbateurs-endocriniens-gels-antibacteriens-fait-point>, (consulté le 30 janvier 2018)

- 17- MITCHELL BG, RUSSO PL, OTTER JA, KIERNAN MA, AVELING L. What makes a tweet fly? Analysis of twitter messaging at four infection control conferences. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 22: 1-6. doi: 10.1017/ice.2017.170.
- 18- SUNKESULA VC, MERANDA D, KUNDRAPU S, ZABARSKY TF, MCKEE M, MACINGA DR, DONSKEY CJ. Comparison of hand hygiene monitoring using the 5 moments for hand hygiene method versus a wash in-wash out method. *Am J Infect Control* 2015; 43(1): 16-19. doi: 10.1016/j.ajic.2014.10.003.
- 19- KELLY JW, BLACKHURST D, STEED C, DILLER T. A response to the article, "Comparison of hand hygiene monitoring using the my 5 moments for hand hygiene method versus a wash in-wash out method". *Am J Infect Control* 2015; 43(8): 901-902. doi: 10.1016/j.ajic.2015.02.032.
- 20- PIRES D, SOULE H, BELLISSIMO-RODRIGUES F, GAYET-AGERON A, PITTET D. Hand hygiene with alcohol-based hand rub: how long is long enough? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 38(5): 547-552. doi: 10.1017/ice.2017.25.
- 21- PIRES D, BELLISSIMO-RODRIGUES F, SOULE H, GAYET-AGERON A, PITTET D. Revisiting the WHO "How to handrub" hand hygiene technique: fingertips first? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 38(2): 230-233. doi: 10.1017/ice.2016.241. Epub 2016 Nov 7.
- 22- STORR et al. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. *Antimicrob Resist Infect Contr* 2017; 6: 6
- 23- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guidelines on hand hygiene in health care. 2009. Accessible à http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf (consulté le 06-02-2018).
- 24- ALLEGIANZI B. Hand hygiene and healthcare system change within multi-modal promotion: a narrative review, *J Hosp Infect* 2013; 83(S1): S3-S10
- 25- WATSON JA. Role of a multimodal educational strategy on health care workers' handwashing. *Am J Infect Contr* 2016; 44: 400-404.
- 26- JUI-KUANG CHEN MD. Impact of implementation of the World Health Organization multimodal hand hygiene improvement strategy in a teaching hospital in Taiwan. *Am J Infect Contr* 2016; 44: 222-227
- 27- ARNTZ PRH. Effectiveness of a multimodal hand hygiene improvement strategy in the emergency department. *Am J Infect Contr* 2016; 44: 1203-1207.
- 28- Save lives: Clean Your Hands. Une campagne annuelle mondiale de l'OMS. Les outils de promotion, campagne mondiale, 5 mai 2017. Accessible à : http://www.who.int/gpsc/FR_HH_TOOLKIT.pdf?ua=1 (consulté le 30-01-2018).
- 29- Liste des activités à l'intention du responsable du contrôle et de la prévention des infections à l'échelle de l'institution, campagne mondiale, 5 mai 2017. Accessible à http://www.who.int/gpsc/IPCLeads_list_FR.pdf?ua=1 (consulté le 30-01-2018).
- 30- Sauvez des vies : pratiquez l'hygiène des mains. Vidéo de la campagne mondiale de l'OMS. Accessible à <http://www.who.int/gpsc/5may/video/fr/> (consulté le 30-01-2018).
- 31- Engagement des responsables politiques au niveau national, Campagne mondiale de l'OMS : Save lives: Clean Your Hands - Lutte contre la résistance aux antibiotiques – C'est entre vos mains, mai 2017. Accessible à http://www.who.int/gpsc/5MAY_policymakers_FR.pdf?ua=1 (consulté le 30-01-2018).
- 32- MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ. Mission mains propres, l'hygiène des mains, c'est tout le temps, 2015-16, Accessible à : <http://social-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/qualite-des-soins-et-pratiques/securite/mission-mains-propres-10472/mmmp> (consulté le 30-01-2018).
- 33- SANTÉ PUBLIQUE FRANCE. L'opération « Mission Mains propres », initiative de l'OMS soutenue chaque année par le ministère chargé de la Santé. Accessible à : http://inpes.santepubliquefrance.fr/30000/actus2016/014-oms_mission-mains-propres.asp (consulté le 30-01-2018).
- 34- Save lives : clean your hands. Guide de mise en oeuvre de la stratégie multimodale de l'OMS pour la promotion de l'hygiène des mains, 2010. Accessible à : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70478/1/WHO_IER_PSP_2009.02_fre.pdf (consulté le 30-01-2018).
- 35- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). Recommandations pour l'hygiène des mains au cours des soins (version avancée) : synthèse, 2005. Accessible à : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69144/1/WHO_EIP_SPO_QPS_05.2_fre.pdf (consulté le 30-01-2018).
- 36- KURTZ SL. Identification of low, high, and super gelers and barriers to hand hygiene among intensive care unit nurses. *Am J Infect Contr* 2017; 45(8): 839-843.
- 37- MAHFOUZ AA. Changes in hand hygiene compliance after a multimodal intervention among health-care workers from intensive care units in Southwestern Saudi Arabia. *J Epidemiol Glob Health* 2014; 4: 315-321.
- 38- MUNOZ-PRICE LS, LUBARSKY DA, ARHEART KL, et al. Interactions between anesthesiologists and the environment while providing anesthesia care in the operating room. *Am J Infect Control* 2013; 41(10): 922-924.
- 39- MUNOZ-PRICE LS, PATEL Z, BANKS S, et al. Randomized crossover study evaluating the effect of a hand sanitizer dispenser on the frequency of hand hygiene among anesthesiology staff in the operating room. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35(6): 717-720.
- 40- HO ML. Effectiveness of multifaceted hand hygiene interventions in long-term care facilities in Hong Kong: a cluster-randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012; 33(8): 761-767. doi: 10.1086/666740. Epub 2012 Jun 20.
- 41- TRICK WE. Multicenter intervention program to increase adherence to hand hygiene recommendations and glove use and to reduce the incidence of antimicrobial resistance. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007; 28(1): 42-49. Epub 2007 Jan 3.
- 42- SRIGLEY JA. Interventions to improve patient hand hygiene: a systematic review. *J Hosp Infect* 2016; 94: 23e29.
- 43- STEWARDSON AJ. Enhanced performance feedback and patient participation to improve hand hygiene compliance of health-care workers in the setting of established multimodal promotion: a single-centre, cluster randomised controlled trial. www.thelancet.com/infection, Vol 16 December 2016; 16(12): 1345-1355.
- 44- KRETZER EK, LARSON EL. Behavioral interventions to improve infection control practices. *Am J Infect Control* 1998; 26(3): 245-253.
- 45- BOYCE JM, PITTET D. Healthcare infection control practices advisory committee. Society for healthcare epidemiology of america. association for professionals in infection control. Infectious diseases society of america. hand hygiene task force. guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23(12 Suppl): S3-40.
- 46- WHITBY M, PESSOA-SILVA CL, MCLAWS ML, ALLEGIANZI B, SAX E, LARSON E, SETO WH, DONALDSON L, PITTET D. Behavioural considerations for hand hygiene practices: the basic building blocks. *J Hosp Infect* 2007; 65: 1-8.
- 47- TRICK WE, VERNON MO, HAYES RA, et al. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison hand hygiene agents in a hospital. *Clin Infect Dis* 2003; 36(11): 1383-1390.

- 48- FAGERNES M, LINGAAS E. Impact of finger rings on transmission of bacteria during hand contact. *Infection control and hospital epidemiology* 2009; 30(5): 427-432.
- 49- RUPP ME, FITZGERALD T, PUUMALA S, et al. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: 8-15.
- 50- JEPSON AP, MCDUGALL C, CLARK A, BATEMAN A, WILLIAMSON G, KAUFMANN ME. Finger rings should be removed prior to scrubbing. *J Hosp Infect* 2006; 64: 197-198.
- 51- JEANES A, GREEN J. Nail art: a review of current infection control issues. *J Hosp Infect* 2001; 2: 139-142.
- 52- MCNEIL SA, FOSTER CL, HEDDERWICK SA, KAUFFMAN CA. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clin Infect Dis* 2001; 32: 367-372.
- 53- GORDIN FM, SCHULTZ ME, HUBER R, ZUBAIRI S, STOCK F, KARIYIL J. A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernails. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007; 28: 743-744.
- 54- GUPTA A, DELLA-LATTA P, TODD B, et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25: 210-215.
- 55- HUIS A, SCHOONHOVEN L, GROU R, DONDEERS R, HULSCHER M, VAN ACHTERBERG T. Impact of a team and leaders-directed strategy to improve nurses' adherence to hand hygiene guidelines: a cluster randomised trial. *Int J Nurs Stud* 2013; 50(4): 464-474.
- 56- RODRIGUEZ V, GIUFFRÉ C, VILLA S, ALMADA G, PRASOPA-PLAIZIER N, GOGNA M, GIBBONS L, GARCÍA ELORRIO E. Argentinian group hand hygiene improvement. A multimodal intervention to improve hand hygiene in ICUs in Buenos Aires, Argentina: a stepped wedge trial. *Int J Qual Health Care* 2015; 27(5): 405-411.
- 57- VERJAT-TRANNOY D, MONIER S, ERTZSCHEID MA, JOUZEAU N, ZAROGONI D, YVARS S, LEBASCLE K, ASTAGNEAU P. Impliquer les patients pour améliorer l'hygiène des mains des professionnels : vers une nouvelle approche des soins ? *Hygiènes* 2017; XXV(4): 187-195.
- 58- MCGUCKIN M, GOVEDNIK J. Patient empowerment begins with knowledge: consumer perceptions and knowledge sources for hand hygiene compliance rates. *Am J Infect Control* 2014; 42(10): 1106-1108. doi: 10.1016/j.ajic.2014.06.007.
- 59- BUTENKO S, LOCKWOOD C, MCARTHUR A. Patient experiences of partnering with healthcare professionals for hand hygiene compliance: a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep* 2017; 15(6):1645-1670. doi: 10.111124/JBISRI-2016-003001.
- 60- LE-ABUYEN S, NG J, KIM S, DE LA FRANIER A, KHAN B, MOSLEY J, GARDAM M. Patient-as-observer approach: an alternative method for hand hygiene auditing in an ambulatory care setting. *Am J Infect Control* 2014; 42(4): 439-442. doi: 10.1016/j.ajic.2013.12.003.
- 61- VON LENGERKE T, KRÖNING B, LANGE K. Lower Saxon Diabetes Outpatient Centres Study Group. Patients' intention to speak up for health care providers' hand hygiene in inpatient diabetic foot wound treatment: a cross-sectional survey in diabetes outpatient centres in Lower Saxony, Germany. *Psychol Health Med* 2016; 21: 1-12. doi: 10.1080/13548506.2016.1268696.
- 62- DAVIS R, PARAND A, PINTO A, BUETOW S. Systematic review of the effectiveness of strategies to encourage patients to remind healthcare professionals about their hand hygiene. *J Hosp Infect*. 2015; 89(3):141-162. doi: 10.1016/j.jhin.2014.11.010. Epub 2014 Dec 16.
- 63- TREISE D, WEIGOLD MF, BIRNBRAUER K, SCHAIN D. The best of intentions: patients' intentions to request health care workers cleanse hands before examinations. *Health Commun*. 2016; 31(4): 425-433. doi: 10.1080/10410236.2014.965380. Epub 2015 Sep 11.
- 64- CHENG VCC, WONG SC, WONG IWY, CHAU PH, SO SYC, WONG SCY, CHEN JHK, LEE WM, TAI JWM, CHAU CH et al. The challenge of patient empowerment in hand hygiene promotion in health care facilities in Hong Kong. *Am J Infect Control* 2017, 45(5): 562-565.
- 65- KIM MK, NAMEY, NA SH, SHIN MJ, LEE HS, KIM NH, KIM CJ, SONGKH, CHOE PG, PARK WB, BANG JH, KIM ES, PARK SW, KIM NJ, OH MD, KIM HB. Discrepancy in perceptions regarding patient participation in hand hygiene between patients and health care workers. *Am J Infect Control* 2015; 43(5): 510-515. doi: 10.1016/j.ajic.2015.01.018. Epub 2015 Mar 6.
- 66- FITZPATRICK KR, PANTLE AC, MCLAWS ML, HUGHES CF. Culture change for hand hygiene: clean hands save lives, part II. *Med J Aust* 2009, 191(8 Suppl): S13-17.
- 67- MCGUCKIN M, GOVEDNIK J. Patient empowerment and hand hygiene, 1997-2012. *J Hosp Infect* 2013, 84(3):191-199.
- 68- GARNIER L, BURGER S, SALLES F, MEUNIER O. Quantifier la qualité de la friction des mains. *Hygiènes* 2014, XXII (3): 185-191.
- 69- MEUNIER O, KESSLER B, BURGER S, NORTH S. Qu'observe-t-on lorsque les soignants utilisent à leur insu une solution hydro-alcoolique fluorescente ? *Interbloc* 2015, XXXIV(4) : 262-268.
- 70- TANNER J. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 1: CD004288.
- 71- MEHTAR S. The effect of disinfectants on perforated gloves. *J Hosp Infect* 1991; 18(3): 191-200.
- 72- FRANCOIS M, GIRARD R, MAURANNE CC, RUFFION A, TERRIER JE. Integrate the surgical hand disinfection as a quality indicator in an operating room of urology. *JE. Prog Urol* 2017; 27(16): 1015-1019. doi: 10.1016/j.purol.2017.08.009. Epub 2017 Sep 22. French.PMID:28947339.
- 73- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). Un soin propre est un soin plus sûr. Outils pour la promotion de l'hygiène des mains dans les soins ambulatoires, de long séjour et réhabilitation, et à domicile. Accessible à : http://www.who.int/gpsc/5may/EN_GPSC1_PSP_HH_Outpatient_care/fr/ (consulté le 30-01-2018).
- 74- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). Un soin propre est un soin plus sûr. Outils et ressources. Accessible à : <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/fr/> (consulté le 30-01-2018).
- 75- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). Un soin propre est un soin plus sûr. Outils: rappels et incitatifs sur le lieu de travail. Accessible à : http://www.who.int/gpsc/5may/tools/workplace_reminders/fr/ (consulté le 30-01-2018).
- 76- ADÉ M, MEUNIER O, FLECKSTEINER M, GUHMANN M, BURGER S, KESSLER B, NORTH S. L'électroluminescence : un outil pédagogique pour une formation efficace et rapide des professionnels de santé et des visiteurs au bon usage des solutions hydro-alcooliques. *Hygiènes* 2017, XXV(2): 145-150.
- 77- Visite de risque promotion de l'hygiène des mains, Arlin Nord Pas de Calais, 2016. Accessible à : <http://www.cclin-arlin.fr/ES/gestiondesrisques/visitederisque.html> (consulté le 30-01-2018).
- 78- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Hand hygiene technical reference manual to be used by health-care workers, trainers and observers of hand hygiene practices. 2009 Accessible à : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44196/1/9789241598606_eng.pdf (consulté le 30-01-2018).
- 79- CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Measuring hand hygiene adherence : Overcoming the challenges. 2009. Accessible à : https://www.jointcommission.org/assets/1/18/hh_monograph.pdf (consulté le 30-01-2018).
- 80- CENTRE DE COORDINATION DE LA LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES (CCLIN) Paris-nord. Guide méthodologique. L'audit en hygiène hospitalière : du concept à la réalisation. 1999. Accessible à : http://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/cclin_arlin/cclinParisNord/1999_qualite_CCLIN.pdf (consulté le 30-01-2018).

- 81- CENTRE DE COORDINATION DE LA LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES (CCLIN) ouest. Audits en hygiène hospitalière. 1999. Accessible à : http://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/cclin_arlin/cclinOuest/1999_qualite_audits_CCLIN.pdf (consulté le 30-01-2018).
- 82- CENTRE DE COORDINATION DE LA LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES (CCLIN) ouest. Hygiène hospitalière, guide pour l'évaluation des pratiques. 2005. Accessible à : http://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/cclin_arlin/cclinOuest/2005_qualite_CCLIN.pdf (consulté le 30-01-2018).
- 83- QUENON L, ROTHAN-TONDEUR M, BRODIN M, GOTTOT S. Programme de prévention des infections nosocomiales. Collectif. Frison Roche Ed., 2014.
- 84- HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ (HAS). Cahier des charges infections associées aux soins. 2017. Accessible à : https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2017-03/ias_cahier_des_charges.pdf (consulté le 30-01-2018).
- 85- YE Y, ZHANG X, LIU Y, LOU H, SHOU Z. Research on handwashing techniques of peritoneal dialysis patients from Yiwu, Southeast China. *Ther Apher Dial* 2017; 21(2): 200-205.
- 86- SUNKESULA VCK, KUNDRAPU S, KNIGHTON S, CADNUM JL, DONSKEY CJ. A Randomized trial to determine the impact of an educational patient hand-hygiene intervention on contamination of hospitalized patient's hands with healthcare-associated pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017; 38(5): 595-597.
- 87- HAVERSTICK S, GOODRICH C, FREEMAN R, JAMES S, KULLAR R, AHRENS M. Patients' hand washing and reducing hospital-acquired infection. *Crit Care Nurse* 2017; 37(3): e1-e8.
- 88- GAUTSCHI N, MARSCHALL J, CANDINAS D, BANZ VM. Effect of music on surgical hand disinfection: a video-based intervention study. *J Hosp Infect* 2017; 95(4): 352-354.
- 89- GIRARD R, RUFFION A, MAURANNE C, RAS P. Iterative quick audits concerning surgical hand disinfection improve local observance. In: Health Care Infection Society Meeting. Lyon; 2014.
- 90- LUANGASANATIP N, HONGSUWAN M, LIMMATHUROTSAKUL D, LUBELL Y, LEE AS, HARBARTH S, DAY NP, GRAVES N, COOPER BS. Comparative efficacy of interventions to promote hand hygiene in hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ* 2015; 351: h3728.
- 91- KINGSTON L, O'CONNELL NH, DUNNE CP. Hand hygiene-related clinical trials reported since 2010: a systematic review. *J Hosp Infect* 2016; 92(4): 309-320.
- 92- OFEK SHLOMAI N, RAO S, PATOLE S. Efficacy of interventions to improve hand hygiene compliance in neonatal units: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2015; 34(5): 887-897.
- 93- SRIGLEY JA, FURNESS CD, GARDAM M. Interventions to improve patient hand hygiene: a systematic review. *J Hosp Infect* 2016; 94(1): 23-29.
- 94- WEBER U, CONSTANTINESCU MA, WOERMANN U, SCHMITZ F, SCHNABEL K. Video-based instructions for surgical hand disinfection as a replacement for conventional tuition? A randomised, blind comparative study. *GMS J Med Educ* 2016; 33(4): Doc57.
- 95- QUSHMAQ IA, HEELS-ANSELL D, COOK DJ, LOEB MB, MEADE MO. Hand hygiene in the intensive care unit: prospective observations of clinical practice. *Pol Arch Med Wewn* 2008; 118(10): 543-547.
- 96- THIVICHON-PRINCE B, BARSOTTI O, GIRARD R, MORRIER JJ. Hand hygiene practices in a dental teaching center: Measures and improve. *Eur J Dent* 2014; 8(4): 481-486.
- 97- SCHEITHAUER S, EITNER F, MANKARTZ J, HAEFNER H, NOWICKI K, FLOEGE J, LEMMEN SW. Improving hand hygiene compliance rates in the haemodialysis setting: more than just more hand rubs. *Nephrol Dial Transplant* 2011; 27(2): 766-770.
- 98- FREEMAN J, DAWSON L, JOWITT D, WHITE M, CALLARD H, SIECZKOWSKI C, KURIYAN R, ROBERTS S. The impact of the Hand Hygiene New Zealand programme on hand hygiene practices in New Zealand's public hospitals. *N Z Med J* 2016; 129(1443): 67-76.
- 99- PAN SC, TIEN KL, HUNG IC, LIN YJ, SHENG WH, WANG MJ, CHANG SC, KUNIN CM, CHEN YC. Compliance of health care workers with hand hygiene practices: independent advantages of overt and covert observers. *PLoS One* 2013; 8(1): e53746.
- 100- HAESSLER S. The Hawthorne effect in measurements of hand hygiene compliance: a definite problem, but also an opportunity. *BMJ Qual Saf* 2014; 23(12): 965-967.
- 101- MUMFORD V, GREENFIELD D, HOGDEN A, DEBONO D, GOSPODAREVSKAYA E, FORDE K, WESTBROOK J, BRAITHWAITE J. Disentangling quality and safety indicator data: a longitudinal, comparative study of hand hygiene compliance and accreditation outcomes in 96 Australian hospitals. *BMJ Open* 2014; 4(9): e005284.
- 102- KINGSTON LM, SLEVIN BL, O'CONNELL NH, DUNNE CP. Attitudes and practices of Irish hospital-based physicians towards hand hygiene and handrubbing using alcohol-based hand rubs, a comparison between 2007 and 2015. *J Hosp Infect* 2017; 97(1): 17-25.
- 103- WU KS, CHEN YS, LIN HS, HSIEH EL, CHEN JK, TSAI HC, CHEN YH, LIN CY, HUNG CT, SY CL et al. A nationwide covert observation study using a novel method for hand hygiene compliance in health care. *Am J Infect Control* 2016; 45(3): 240-244.
- 104- THOMPSON D, BOWDEY L, BRETT M, CHEEK J. Using medical student observers of infection prevention, hand hygiene, and injection safety in outpatient settings: A cross-sectional survey. *Am J Infect Control* 2016; 44(4): 374-380.
- 105- LEE RA, CUTTER GR, PATE JL, BOOHAKER E, CAMINS BC. Sustained high level of healthcare worker adherence with hand hygiene practice recommendations using the patient-as-observer approach in the ambulatory setting. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2016; 37(12): 1496-1498.
- 106- MASTRANDREA R, SOTO-ALADRO A, BROUQUI P, BARRAT A. Enhancing the evaluation of pathogen transmission risk in a hospital by merging hand-hygiene compliance and contact data: a proof-of-concept study. *BMC Res Notes* 2015; 8: 426.
- 107- HAGEL S, REISCHKE J, KESSELMEIER M, WINNING J, GASTMEIER P, BRUNKHORST FM, SCHERAG A, PLETZ MW. Quantifying the hawthorne effect in hand hygiene compliance through comparing direct observation with automated hand hygiene monitoring. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015; 36(8): 957-962.
- 108- TARTARI E, PIRES D, BELLISSIMO-RODRIGUES F, DE KRAKER M, BORZYKOWSKI TH, ALLEGIANZI B, PITTET D. The global hand-sanitizing relay: promoting hand hygiene through innovation. *J Hosp Infect* 2017; 95(2): 189-193.
- 109- OLIVEIRA AC, GAMA CS, PAULA AO. Adherence and factors related to acceptance of alcohol for antiseptic hand rubbing among nursing professionals. *Rev Esc Enferm USP* 2017; 51: e03217.
- 110- MARQUES R, GREGORIO J, PINHEIRO F, POVOA P, DA SILVA MM, LAPAO LV. How can information systems provide support to nurses' hand hygiene performance? Using gamification and indoor location to improve hand hygiene awareness and reduce hospital infections. *BMC Med Inform Decis Mak* 2017; 17(1): 15.
- 111- HOR SY, HOOKER C, IEDEMA R, WYER M, GILBERT GL, JORM C, O'SULLIVAN MV. Beyond hand hygiene: a qualitative study of the everyday work of preventing cross-contamination on hospital wards. *BMJ Qual Saf* 2017; 26(7): 552-558.
- 112- CHATFIELD SL, NOLAN R, CRAWFORD H, HALLAM JS. Acute care nurses' responses and recommendations for improvement of hand hygiene compliance: A cross-sectional factorial survey research study. *Am J Infect Control* 2017; 45(6): 620-625.

- 113- WHITE CM, STATILE AM, CONWAY PH, SCHOETTKER PJ, SOLAN LG, UNAKA NI, VIDWAN N, WARRICK SD, YAU C, CONNELLY BL. Utilizing Improvement science methods to improve physician compliance with proper hand hygiene. *Pediatrics* 2012; 129(4): e1042-1050.
- 114- WHITE KM, JIMMIESON NL, GRAVES N, BARNETT A, COCKSHAW W, GEE P, PAGE K, CAMPBELL M, MARTIN E, BRAIN D et al. Key beliefs of hospital nurses' hand-hygiene behaviour: protecting your peers and needing effective reminders. *Health Promot J Austr* 2015; 26(1): 74-78.
- 115- BEYFUS TA, DAWSON NL, DANNER CH, RAWAL B, GRUBER PE, PETROU SP. The use of passive visual stimuli to enhance compliance with handwashing in a perioperative setting. *Am J Infect Control* 2016; 44(5): 496-499.
- 116- STILLER A, SALM F, BISCHOFF P, GASTMEIER P. Relationship between hospital ward design and healthcare-associated infection rates: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control* 2016; 5: 51.
- 117- GIRARD R, CARRE E, MERMET V, ADJIDE CC, BLAISE S, DAGAIN M, DEBEURET C, DELANDE S, DUBOIS V, FASCIAP et al. Factors influencing field testing of alcohol-based hand rubs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015; 36(3): 302-310.
- 118- SCHEITHAUER S, EITNER F, HAFNER H, FLOEGE J, LEMMEN SW. Long-term sustainability of hand hygiene improvements in the hemodialysis setting. *Infection* 2013; 41(3): 675-680.
- 119- GROUPE D'ÉVALUATION DES PRATIQUES EN HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (Grepheh). Quick audit hygiène des mains. 2016. Accessible à : http://www.grepheh.fr/Quick-audit_HDM-GREPHH.html (consulté le 30-01-2017).
- 120- Hospital Observation Tool, Adapted from the World Health Organization, Ontario, Canada, Accessible à : https://www.publichealthontario.ca/fr/eRepository/JCYH_Hospital_observation_tool_form.pdf (consulté le 30-01-2017).
- 121- You 4 moments for Hand Hygiene, On-the-spot feedback, Ontario, Canada. Accessible à : <https://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/on-the-spot-feedback-tool.pdf> (consulté le 30-01-2017).
- 122- Hand hygiene Australia : Chapter 6 : Auditing hand hygiene compliance, 2013. Accessible à : http://www.hha.org.au/UserFiles/file/AuditTools/AuditSheet_ (consulté le 30-01-2017).

Désinfection des mains dans les pays en voie de développement

La situation sanitaire est très différente d'un pays à l'autre et les moyens alloués à la santé sont très faibles dans de nombreux pays, notamment en Afrique subsaharienne et dans les pays dits « en développement » [1]. L'épidémie à virus Ebola survenue en Afrique entre 2013 et 2015 a montré la nécessité de l'élaboration de programmes continus d'amélioration des capacités de chaque pays à prévenir les infections et les infections associées aux soins [2], même si certains pays se sont déjà engagés avec un plan national de lutte contre les infections associées aux soins, comme le Sénégal dès 2005 [3]. Quelques études [3-6] et les expériences personnelles de professionnels de santé sur le terrain au sein d'organisations non gouvernementales (ONG) notamment rapportent un manque criant de moyens pour les soins. À côté des problèmes de santé publique majeurs que sont le paludisme, la malnutrition, les infections infantiles, l'infection par le VIH, la tuberculose et l'émergence des BMR, la prévention des infections associées aux soins n'est pas toujours ressentie comme une priorité [3]. Ces infections ne sont pas répertoriées [3,4]. Par ailleurs, dans de nombreux pays en développement, ce sont bien souvent les proches des malades hospitalisés qui doivent subvenir à leur alimentation, à leur confort et à certains soins [3,7,8]. C'est aussi le patient lui-même ou ses proches qui ont la charge de trouver et payer certains dispositifs de soins et de nombreux médicaments [3]. Ce fonctionnement rend difficile, voire impossible la prévention structurée des infections associées aux soins.

Ahoyo et al. [7] rapportent les résultats d'une enquête de prévalence des infections associées aux soins au Bénin : les résultats, proches de 20 %, sont très supérieurs à ceux observés en France (<http://invs.santepublique-france.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/>

Maladies-infectieuses/2015/Enquete-nationale-de-prevalence-des-infections-nosocomiales-et-des-traitements-anti-infectieux-en-etablissements-d-hospitalisation-a-domicile-HAD-France-mai-juin-2012). Ailleurs, les données manquent ou les chiffres annoncés seraient très sous-estimés [4].

Dans un hôpital vietnamien [8], on décrit encore le partage du même lit pour certains patients. Dans un hôpital rwandais, c'est la présence d'un seul lavabo ou évier pour 29 lits dans un même service qui inquiète [9]. Ailleurs, le nombre d'éviers est annoncé insuffisant [10,11], ils sont alors parfois utilisés par les familles qui préparent les repas de leurs proches [3,8]. Dans de nombreux autres endroits [5-7,10-16], le savon n'est pas toujours disponible (savon en pain), l'eau n'est pas courante, le nombre de puits peut s'avérer insuffisant [13], les pénuries d'eau et « d'eau claire » sont fréquentes. La qualité microbiologique de l'eau n'est pas évaluée mais souvent considérée comme de niveau « faible » [12]. Pour le séchage des mains, ce sont des serviettes (à usage multiple) qui peuvent faire défaut ou être contaminées car peu ou pas changées ni lavées.

Dans ces conditions, l'hygiène des mains, bien que ressentie comme une nécessité par les professionnels de santé sur le terrain, se heurte à un manque de matériel de base.

Ce constat fait dire à de nombreux auteurs [10,17] que la situation locale influence les pratiques, notamment en matière de prévention des infections et de la transmission croisée et de l'observance de l'hygiène des mains. L'hygiène des mains serait néanmoins meilleure dans les services de soins intensifs, ce qui confirme la connaissance du risque par les professionnels de santé [15]. Elle est souvent meilleure aussi chez les médecins par rapport au personnel paramédical moins informé [11]. Néanmoins l'adage, « on

n'a pas, on ne fait pas » fait redouter la majoration du risque nosocomial et doit inciter les professionnels sur le terrain à chercher des solutions de substitution pour pallier les conséquences des pénuries récurrentes [18].

Dès 2005, l'OMS lance le programme *Clean care is safer care* [19], défi mondial pour la sécurité des patients qui fait notamment la promotion de l'hygiène des mains pour tous. Sur chaque continent un hôpital pilote travaille à la mise en place du programme de l'OMS. En 2008, c'est le lancement de la Journée mondiale de l'hygiène des mains (première journée mondiale du lavage des mains le 15 octobre 2008) qui sera ensuite programmée tous les 5 mai. Tous les pays sont invités à mettre en œuvre un programme de lutte contre les infections associées aux soins en faisant la promotion de l'hygiène des mains. En effet, les mains sont reconnues comme le principal vecteur de micro-organismes et l'hygiène des mains est bien la priorité pour tous les soins [20]. Le message des *5 moments*, proposé par l'OMS, doit être largement répandu mais en présentant des solutions réalistes pour les pays en développement. Au vu des difficultés d'approvisionnement et des pénuries fréquentes en matériel, consommables et en eau, chacun reconnaît dans les produits hydro-alcooliques (PHA) LA solution à de nombreux problèmes.

L'OMS, consciente des difficultés, propose en effet de généraliser l'usage des PHA dans les établissements de santé de tous les pays en insistant pour trouver des solutions adaptées, notamment pour les pays en voie de développement. L'idée générale consiste à faire fabriquer localement les PHA nécessaires pour les besoins directs des établissements de santé. (http://www.who.int/gpsc/5may/tools/system_change/guide_production_locale_produit_hydro_alcoolique.pdf). Une formule et un mode de fabrication et de conditionnement sont proposés, en privilégiant la production d'alcool par fermentation de résidus végétaux ou fabriqué par l'industrie chimique locale. Plusieurs équipes adhèrent au projet d'utiliser largement des PHA fabriquées localement pour leurs besoins propres. Ainsi, chaque hôpital peut s'organiser pour mettre à la disposition des soignants, des patients et des visiteurs les solutions hydro-alcooliques nécessaires.

Le *Guide de production locale de la « solution OMS » pour la friction hydro-alcoolique des mains* propose deux formulations OMS à base d'éthanol ou d'isopropanol [21]: WHO I avec de l'éthanol 80 % – vol/vol et WHO II à base d'isopropanol 75 % vol/vol. Dans les deux cas, il est préconisé d'ajouter du peroxyde d'hydrogène comme « conservateur » pour éviter la survie de spores bactériennes et du glycérol comme hydratant pour améliorer la tolérance et donc l'acceptabilité de la solution. Suchomel M et al. [21] ont validé les deux formules en mettant en œuvre la norme EN1500

(version 1997) en 1 fois 3 ml de solution pour une application de 30 secondes. Ces formules sont donc efficaces selon la norme EN 1500.

Les solutions possèdent un large spectre d'action [22], peu d'agents microbiens leur résistent. Elles sont idéales dans les zones sans lavabo ou sans accès à de l'eau propre. Les équipes qui utilisent les solutions localement notent qu'elles augmentent l'observance de l'hygiène des mains en rendant l'opération plus rapide et plus pratique. Il est mesuré à 0,3 US dollar pour 100 ml au Mali [11], soit 10 fois moins cher que les solutions commercialisées dans ce pays. Les équipes signalent aussi le peu d'effets secondaires et une très bonne tolérance cutanée.

Le guide explique que l'alcool peut être obtenu par distillation d'une grande variété de végétaux: les noix, le maïs, le manioc, les déchets de canne à sucre, la pomme de terre ou la betterave. Néanmoins, il convient de préciser qu'il faut privilégier les résidus de végétaux dans des pays où l'agriculture est souvent très fragile en raison du manque d'eau fréquent, des terres pauvres et du climat aride. En effet, les professionnels sur le terrain alertent sur le risque de voir se développer une agriculture dédiée à la production d'alcool, au détriment de l'agriculture qui ne suffit déjà pas toujours à nourrir la population. Bauer-Savage J et al. [23] évaluent la faisabilité d'une production locale de PHA par questionnaire: 35 sites de production dans 29 pays sont finalement interrogés. L'approvisionnement en éthanol ou isopropanol peut être très différent et fait appel à l'industrie chimique ou agroalimentaire locale ou à la production propre à partir de canne à sucre, manioc, maïs, acajou ou noix. Des modifications ont été apportées aux formules de l'OMS: suppression de l' H_2O_2 , suppression du glycérol ou addition de parfum ou « arôme citron » pour répondre aux critiques de certains utilisateurs [8]. Nthumba PM et al. [12] font préparer une PHA par leur équipe de pharmaciens entraînés en utilisant les produits locaux. Ils concluent que la préparation est « faisable » et « abordable » en termes de coût, même si le coût de production est un peu plus élevé que celui du savon en pain.

Le problème des contenants est souvent évoqué, les flacons sont souvent réutilisés mais pas toujours après un nettoyage efficace [23]. Le guide de l'OMS cite dans la liste du matériel nécessaire à la production de PHA, des flacons de 100 ou 500 ml en plastique ou en verre avec bouchon à vis pour garantir l'étanchéité et décrit d'une façon très pratique et illustrée les consignes de nettoyage et de désinfection des flacons vides [20]. La production locale d'hypochlorite de sodium par électro-chlorateur à partir d'eau et de sel de cuisine (NaCl) peut se mettre en place en parallèle localement pour apporter une solution nécessaire

à la désinfection des flacons par exemple. L'électro-chlorateur proposé dans un projet national (« Projet Wata® ») au Burkina Faso notamment pourrait être intéressant à plus d'un titre, en apportant une solution d'hypochlorite de sodium à 6 % chlore actif à utiliser extemporanément plus ou moins diluée en fonction des usages qui peuvent être la désinfection des locaux, de certains dispositifs médicaux, de certaines lésions cutanées et de l'eau pour ses multiples utilisations à l'hôpital.

La qualité du produit final n'est pas constante car elle est rarement évaluée par un alcoomètre (outil gradué contenant un poids et basé sur la différence de densité entre eau et alcool). Cependant, le PHA produit comme la « Micro Kavach » de l'hôpital de Ujjain en Inde [16] est généralement bien accueilli par les professionnels de santé [12,16].

Enfin, une équipe valide la bonne conservation des solutions ainsi produites sur une période de plus de 2 ans sans dégradation même en zone tropicale [11].

En Thaïlande, l'équipe de Trakoolsomboon [24] confirme l'efficacité des solutions hydro-alcooliques selon les formules proposées par l'OMS et vérifie qu'elles sont aussi efficaces sur le plan antibactérien que leur solution du commerce. L'introduction des PHA *home made* dans un hôpital pédiatrique du Salvador s'est accompagnée d'une augmentation sensible de l'observance de l'hygiène des mains et de l'amélioration de la qualité de la technique [10]. En revanche, sur le terrain, l'introduction des PHA *home made* en chirurgie à la place du lavage des mains des chirurgiens par l'eau et le savon ne s'est pas accompagnée de la diminution des infections postopératoires espérée. Les auteurs [12] concluent à de très nombreux facteurs confondants qui sont autant de facteurs de risque d'infection qui ne sont pas

encore maîtrisés dans leur pays, comme le bon usage de l'antibioprophylaxie par exemple.

Caniza et al. [10] insistent sur la nécessité de former les professionnels à la production de ces PHA afin de maintenir le niveau de production suffisant et surtout pérenne. Souvent les « solutions clé en main » si elles apportent un bénéfice immédiat, perdent leur intérêt et leur efficacité par manque de personnel qualifié sur place pour prendre le relais de la maintenance de l'outil de production et de la production elle-même [2].

Néanmoins la mise à disposition des PHA ne suffit pas, la formation des professionnels de santé au bon usage de ces solutions reste essentielle pour améliorer l'observance de l'hygiène des mains. Ces formations sont idéalement intégrées dans un programme institutionnel avec un coordinateur qui organise, met en œuvre, mesure et suit les progrès. La stratégie globale proposée par l'OMS pour l'hygiène des mains en milieu de soin vient compléter la mise à disposition des PHA [11,25-27].

En conclusion, les PHA qui sont les solutions reconnues efficaces et nécessaires pour lutter contre les infections associées aux soins doivent pouvoir entrer dans tous les sites où l'on donne des soins dont les dispensaires et hôpitaux des pays en développement. Malheureusement, le coût des solutions commercialisées pour des établissements qui ne peuvent disposer de savon, d'eau courante et du minimum pour l'accueil et le confort des patients à soigner ne permet pas l'introduction de ces produits. L'OMS propose la fabrication locale de PHA par distillation de résidus de végétaux. Quelques expériences locales laissent à penser que le projet est faisable et abordable et mérite d'être généralisé.

Références

- 1- TAMBYAH PA. Doing good and doing it well, especially where it is not easy. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31 :142-143.
- 2- NDOYE B. L'Afrique face au défi du déficit en ressources humaines pour la prévention des infections associées aux soins et la résistance aux antimicrobiens. Exemple de l'Ouest francophone. *Hygiènes*, 2016; XXIV(6) : 263-264.
- 3- SIMON F, DEMORTIERE E, CHADLI M, KRAEMER P, DE PINA JJ. Risk of nosocomial infection in intertropical Africa - Part 1: background. *Med Trop* 2006; 66(1): 91-96.
- 4- SIMON F, KRAEMER P, DE PINA JJ, DEMORTIERE E, RAPP C. Risk of nosocomial infection in intertropical Africa - Part 2: patient infection. *Med Trop* 2007; 67(2):1 97-203.
- 5- REBAUDET S, KRAEMER P, SAVINI H, DE PINA JJ, RAPP C, DEMORTIERE F, SIMON F. Risk of nosocomial infection in intertropical Africa - Part 3: health care workers. *Med Trop* 2007; 67(3): 291-300.
- 6- REBAUDET S, DE PINA JJ, RAPP C, KRAEMER P, SAVINI H, DEMORTIERE E, SIMON F. Risk of nosocomial infection in Intertropical Africa - Part4: prevention. *Med Trop* 2008; 68(1): 73-82.
- 7- AHOYO TA, BANKOLÉ HS, ADÉOTI FM, GBOHOUN AA, ASSAVÉDO S, AMOUSSOU-GUÉNOU M, KINDÉ-GAZARD DA, PITTET D. Prevalence of nosocomial infections and anti-infective therapy in Benin : results of the first nationwide survey in 2012. *Antimicrobial resistance and infection control* 2014; 3:17.
- 8- SALMON S, TRAN HL, BUI DP, PITTET D, McLAWS ML. Beginning the journey of hand hygiene compliance monitoring at a 2.100 bed tertiary hospital in Vietnam. *Am J Infect control* 2014; 42: 71-73.
- 9- HOLMEN IC, SENEZA C, NYIRANZAYISABA B, NYIRINGABO V, BIENFAIT M, SAFDAR N. Improving hand hygiene practices in a rural hospital in sub-saharian Africa. *Inf Control Hosp epidemiol* 2016; 37: 834-839.

- 10- CANIZA MA, DUENAS L, LOPEZ B, RODRIGUEZ A, MARON G, HAYDEN R, SRIVASTAVA DK, MCCULLERS JA. A practical guide to alcohol-based hand hygiene infrastructure in a resource-poor pediatric hospital. *Am J Infect Control* 2009; 37: 851-854.
- 11- ALLEGRANZI B, SAX H, BENGALY L, RICHEL H, MINTA DK, CHRAITI MN, SOKONA FM, GAYET-AGERON A, BONNABRY P, PITTET D. Successful implementation of the World Health Organization Hand Hygiene Improvement Strategy in a referral hospital in Mali, Africa. *Inf Control Hosp Epidemiol* 2010; 31: 133-141.
- 12- NTHUMBA PM, STEPITA-POENARU E, PEONARU D, BIRD P, ALLEGRANZI B, PITTET D, HARBARTH S. Cluster-randomized, crossover trial of the efficacy of plain soap and water versus alcohol-based rub for surgical hand preparation in a rural hospital in Kenya. *British J Surgery* 2010; 97: 1621-1628.
- 13- BRAIMOH OB, UDEABOR SE. Hand hygiene practices among community Health Officers in Rivers States, Nigeria. *African health Sciences* 2013; 13: 507-511.
- 14- ABDELLA NM, TEFERA MA, EREDIE AE, LANDERS TF, MALEFIA YD, ALENE KA. Hand hygiene compliance and associated factors among health care providers in Gondar University Hospital, Gondar, North West Ethiopia. *BMC Public Health* 2014; 14: 96.
- 15- SALMON S, TRUONG AT, NGUYEN VH, PITTET D, MCLAWS ML. Health care workers' hand contamination levels and antibacterial efficacy of different hand hygiene methods used in a Vietnamese hospital. *Am J Infect control* 2014; 42: 178-181.
- 16- SHARMA M, JOSHI R, SHAH H, MACADEN R, LUNDBORG CS. A step-wise approach towards introduction of an alcohol based hand rub, and implementation of front line ownership-using a rural tertiary car hospital in central India as a model. *BMC Health Services Research* 2015; 15: 182.
- 17- YAWSON AE, HESSE AAJ. Hand hygiene practices and resources in a teaching hospital in Ghana. *J Infect Dev Ctries* 2013; 7(4): 338-347.
- 18- JORON S, DIBY F. Un rapprochement franco-africain pour l'hygiène hospitalière. *Hygiènes*, 2016; XXIV (6): 313-314.
- 19- PITTET D, DONALDSON L. Clean Care is Safer Care : the first global challenge of the WHO world alliance for patient safety. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26: 891-894.
- 20- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). Formulations des produits hydro-alcooliques recommandés par l'OMS. https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj4nNDutKDZAhWSKewKHSniBxYQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fgpsc%2F5may%2Ftools%2Fsystem_change%2Fguide_production_locale_produit_hydro_alcoolique.pdf&usq=AOvVaw1ulgXAflb-cYKO4wjcXHO (Consulté le 12/02/2018).
- 21- SUCHOMEL M, KUNDI M, PITTET D, WEINLICH M, ROTTER ML. Testing of the World Health Organization recommended formulations in their application as hygienic hand rubs and proposals for increased efficacy. *Am J Infect control* 2012; 41: 328-331.
- 22- CROUZET T. Le geste qui sauve des millions de vies, peut-être la vôtre. Ed. L'âge d'Homme, Lausanne, 2014.
- 23- BAUER-SAVAGE J, PITTET D, KIM EM, ALLEGRANZI B. Local production of WHO-recommended alcohol-based hand rubs: feasibility, advantages, barriers and costs. *Bull World Health Organ* 2013; 91: 963-969.
- 24- TRAKOOLSOMBOON S, KACHINTORN K, CHERDRUNGSIRI R, SANGSIRIVUTHI K, TRIBUDDHARAT C, DANCHAIVIJITR S. Effectiveness and microbial contamination of an in-house alcohol-based hand rub. *J Med Assoc Thai* 2005; 88, supp10: S161-165.
- 25- ALLEGRANZI B, SAX H, PITTET D. Hand hygiene and healthcare system change within multi-modal promotion : a narrative review. *J Hosp Infect* 2013; 83: S3-S10.
- 26- ALLEGRANZI BN, GAYET-AGERON A, DAMANI N, BENGALY L, MCLAWS ML, MORO ML, MEMISH Z, URROZ O, RICHEL H, STORR J, DONALDSON L, PITTET D. Global implementation of WHO's multimodal strategy for improvement of hand hygiene: a quasi-experimental study. *The lancet* 2013; 13: 843-851.
- 27- OWUSU-OFORI A, JENNINGS R, BURGESS J, PRASAD PA, ACHEAMPONG F, COFFIN SE. Assessing hand hygiene resources and practices at a large African teaching hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31: 802-808.

Formulation des solutions hydro-alcooliques selon l'OMS

Solution 1

Concentrations finales :

- Éthanol 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)

Guide pratique

Construire son propre outil d'évaluation sur l'hygiène des mains

La tentation est grande, lors du projet d'élaboration d'un outil d'évaluation, de commencer directement par rédiger une grille. Pour arriver à des résultats intéressants, analysables et interprétables, il faut auparavant définir clairement l'objectif de l'évaluation et réfléchir à différents paramètres dont le champ de l'évaluation (quels services, quels personnels), le thème précis (car il peut être plus ou moins large), la méthode d'évaluation envisagée... Les choix étant faits, l'étape suivante est de sélectionner en détail, à partir des référentiels existants, les points critiques à évaluer qui seront ensuite transformés en critères d'évaluation. Nous verrons qu'il y a un travail de mise en forme et de formulation qui a toute son importance pour le recueil des données et leur interprétation.

Définir de façon précise l'objectif de l'évaluation

Lors de la construction d'un outil, il est essentiel de définir ce que l'on cherche à savoir ou à mesurer et dans quel cadre. L'ensemble des choix réalisés doit aboutir à la rédaction d'un protocole d'audit.

Concernant l'hygiène des mains (HDM), une des premières questions à se poser est : s'agit-il principalement de mesurer le respect de la désinfection des mains faite pour prévenir le risque infectieux pour le patient (IAS) lors d'actes invasifs (ex : cathétérisme), ou faite pour limiter la transmission croisée lors de la prise en charge des patients (diffusion des BMR/BHRe) ou de celle qui va protéger les professionnels (exposition accidentelle à un liquide biologique) ?

Parmi les objectifs secondaires ou indirects, figure fréquemment la recherche d'une sensibilisation du personnel à l'importance de l'HDM, de l'utilisation des PHA, aux indications de l'HDM ou bien à la qualité de réalisation, etc.

Le choix de l'objectif impacte sur le choix du type d'audit, des thèmes et de la méthode d'évaluation.

La définition écrite de l'objectif est très importante car c'est en se reportant à cet objectif initial que les problématiques rencontrées au cours de la conception de l'outil pourront être résolues.

Identifier les référentiels (SF2H, OMS) et choisir les critères à étudier

Vérifier les référentiels de bonnes pratiques les plus récents au moment de l'élaboration d'un outil est impératif. Par référentiel, on entend principalement les recommandations nationales disponibles sur le site Nosobase (<http://www.cpias.fr/nosobase/>). Les circulaires et instructions sont également utilisables bien qu'elles soient théoriquement réservées à des démarches d'inspection par les agences régionales en particulier. Localement, il peut s'agir d'un protocole sous réserve qu'il soit en accord avec les recommandations en vigueur (protocole actualisé récemment) et qu'il soit connu des utilisateurs.

En pratique, pour le sujet qui nous concerne, les recommandations à utiliser en première intention sont les recommandations françaises sur l'hygiène des mains (SF2H

Encadré

Les facteurs de réussite pour la conception d'un outil d'évaluation sur l'HDM

1. Définir de façon précise l'objectif de l'évaluation
2. Identifier les référentiels (SF2H, OMS) et choisir les critères à étudier
3. Déterminer les critères d'inclusion et d'exclusion (secteurs, catégories professionnelles)
4. Identifier le niveau de complexité de l'audit (approfondi ou simplifié)
5. Identifier le type d'audit (structure, ressources, procédures, résultats, documents...) et le(s) thème(s) de l'audit
6. Choisir le mode de recueil le plus adapté (observation, auto-questionnaire, entretien)
7. Sélectionner les critères d'évaluation (items ou questions, recommandations à évaluer)
8. Trouver les formulations adéquates
9. Créer un outil de recueil simple et compréhensible (grille d'évaluation)
10. Tester l'outil avant emploi auprès d'un échantillon d'auditeurs
11. Rédiger un guide d'utilisation (mode d'emploi, principe et aide au remplissage)
12. Préparer le plan d'analyse avant la mise en œuvre de l'audit (format de présentation des résultats, calculs à effectuer)
13. Prévoir une analyse informatique et des outils de communication (rapport, poster)

2009). Ce référentiel indique clairement les indications de l'HDM, le mode opératoire de chaque technique (friction, lavage, techniques chirurgicales) et les prérequis, points cibles d'un audit de pratiques. Il contient également des aspects plus stratégiques comme la politique de l'établissement en matière d'HDM, les démarches de promotion de l'HDM, le suivi des indicateurs et les caractéristiques des produits à utiliser (statut, performances, tolérance). Les équipements disponibles peuvent aussi être étudiés, en lien avec un audit de pratiques. Ces aspects complémentaires, plus organisationnels que purement pratiques, peuvent faire l'objet d'une évaluation, mais reposent le plus souvent sur d'autres outils que les audits (cf. Chapitre *Outils et démarches de promotion disponibles*). Les recommandations internationales sur l'HDM publiées par l'organisation mondiale de la santé (OMS) peuvent être utilisées en complément des documents français.

Dans certains domaines comme la dialyse où les opportunités d'HDM sont très nombreuses, il peut être pertinent d'utiliser des référentiels complémentaires, spécifiques du domaine, pour mener une évaluation de l'observance plus approfondie (SF2H et sociétés de néphrologie).

En matière d'HDM, le choix des critères prioritaires à évaluer ne peut pas se baser sur le niveau d'importance des recommandations (ex. S : de A1 à E3), car ce niveau n'est pas indiqué, contrairement à ce qui existe dans certains autres guides élaborés par la SF2H (accès vasculaires, précautions complémentaires). Un des critères utilisables est l'importance du lien démontré avec un risque infectieux. Bien souvent, le choix est orienté par des problématiques locales identifiées lors d'observations ou d'analyse des causes d'événements indésirables infectieux.

Plusieurs stratégies d'évaluation existent : ciblée sur l'HDM ou bien au sein d'un bouquet de mesures de prévention (Précautions standard), HDM associée à des soins particuliers (gestes invasifs ou soins contaminants, patients en précautions complémentaires...) ou quel que soit le contexte de soins.

Dans le cadre d'un audit, les critères d'évaluation sélectionnés doivent en principe se limiter aux pratiques décrites dans les recommandations. Il est toutefois possible d'aller au-delà en ajoutant des critères supplémentaires mais, dans ce cas, seuls les critères issus de recommandations devraient être inclus dans le calcul de conformité au moment des résultats.

Déterminer les critères d'inclusion et d'exclusion de l'audit : choix des secteurs, des cibles (professionnels, patients, visiteurs) et des conditions cliniques d'évaluation

Dans les réflexions initiales préalables à l'élaboration par soi-même d'une grille d'évaluation, il est important de définir le champ de l'évaluation en termes de services concernés car cela conditionne le contenu de la grille voire le nombre de grilles à prévoir. L'hygiène des mains concerne tous les services accueillant des patients mais ne fait pas forcément appel à la même technique partout (ex. : friction chirurgicale au bloc opératoire) et n'est pas évaluable de la même façon partout.

AU BLOC OPÉRATOIRE, la principale technique d'hygiène des mains est de type chirurgical, c'est celle qu'utilisent les chirurgiens avant une intervention. Une autre technique, la friction hydro-alcoolique, est également utilisée par d'autres intervenants comme les médecins et les infirmières anesthésistes. Pour une évaluation au bloc, il faudra donc déterminer si une ou plusieurs techniques d'HDM vont être évaluées. Dans le cas de la technique chirurgicale, l'évaluation portera sur la qualité de réalisation (la problématique n'étant pas de faire une HDM au bon moment) alors que pour la friction hydro-alcoolique, l'observance de l'HDM est plus souvent un point critique.

Sachant que la technique chirurgicale peut être utilisée hors bloc (actes réalisés en services de soins en conditions d'asepsie chirurgicale), il faudra préciser si l'évaluation se limite au bloc opératoire ou si elle concerne également d'autres secteurs (ex. : imagerie interventionnelle).

Parmi les services de soins, il y en a qui sont le lieu d'une multiplicité des contacts entre les patients, les soignants, l'environnement et/ou le matériel : trois exemples classiques sont les services de dialyse, les plateaux techniques de SSR et la réanimation. La question de l'observance est primordiale dans ces types de service (prévention des épidémies, colonisations et infections associées aux soins). Elle nécessite en amont de l'évaluation d'identifier les opportunités d'HDM spécifiques au service. La qualité de réalisation de l'HDM est également importante en dialyse au vu de la manipulation fréquente des lignes veineuses (risque de transmission virale) et en réanimation au vu de la fragilité des patients et du caractère invasif des actes effectués.

Il faut penser à intégrer **LES SERVICES MÉDICO-TECHNIQUES** comme l'imagerie dans le champ des audits car ils sont trop rarement évalués sur le plan de l'HDM.

En service de soins et en secteur médicotechnique, lorsque l'évaluation inclut des actes à haut risque infectieux, il faut non seulement s'intéresser à l'observance, mais aussi à la qualité de la désinfection des mains lorsqu'une désinfection des mains de type chirurgical est attendue. Pour une évaluation fiable, il faut également s'organiser pour pouvoir observer assez souvent cette situation et vérifier que les actes nécessitant cette technique sont clairement définis.

LES CIBLES DE L'ÉVALUATION sont également à définir car elles peuvent influencer sur les résultats :

Questions à se poser vis-à-vis du **personnel** : tous les professionnels de santé sont-ils concernés ? Sinon quelles catégories professionnelles faut-il cibler ? Faut-il prendre en compte les étudiants (médicaux et paramédicaux), les stagiaires ou seulement le personnel fixe du service ? Doit-on intégrer les intervenants extérieurs, les professionnels autres que de santé (ex. : en ESMS) ?

Questions à se poser vis-à-vis des **patients** :

- Tous les patients sont-ils concernés par l'évaluation ? Faut-il prendre en compte ou exclure les patients en précautions complémentaires (contact, air, gouttelettes) ? En effet, les opportunités d'HDM à étudier peuvent être différentes. Faut-il intégrer les patients porteurs de gale ou de *Clostridium difficile* ? En effet, la technique d'HDM attendue peut être différente dans ces cas.
- L'hygiène des mains des patients et/ou des visiteurs rentre-t-elle dans le champ de l'audit ?
- Les patients sont-ils impliqués en tant qu'acteurs dans l'évaluation ? Le remplissage d'un autoquestionnaire peut être demandé aux patients pour recueillir leur regard sur l'HDM des soignants, ou pour donner un avis sur leur propre HDM ou celle de leurs visiteurs.

Questions à se poser vis-à-vis des **visiteurs** : vecteurs possibles de micro-organismes venant de l'extérieur ou interne à l'établissement de soins (ES), les visiteurs sont incités à se frictionner les mains lors des visites aux patients hospitalisés. Ils contribuent ainsi à la consommation des PHA du service concerné. L'HDM par friction des visiteurs peut faire l'objet d'une évaluation pour prendre en compte cette part de contribution ou en vue d'améliorer la visibilité des PHA et faciliter leur utilisation (affichage, information...).

Identifier le type d'audit à mener : choix du niveau de complexité de l'évaluation

Plusieurs possibilités s'offrent aux organisateurs d'un audit : il faut précocement se positionner sur le niveau de complexité de l'audit parmi les trois grands types existants, en fonction de l'objectif et des ressources disponibles, des avantages et limites (cf. **Tableau I**).

Les types d'audit par niveau de complexité

■ **L'audit approfondi** complet multicritères (cf. Audit clinique ciblé de la HAS) qui est en général chronophage mais permet de recueillir un grand nombre d'informations (dans le cas d'audit par observation, les auditeurs « rentabilisent » leur déplacement). Ce type d'audit peut avoir un intérêt lors de la première mise en œuvre d'une évaluation car il permet de réaliser un état des lieux à même de faire ressortir l'ensemble des points critiques. L'inconvénient est la diffi-

Tableau I – Critères de choix entre audit approfondi et quick-audit.

	Audit approfondi HDM	Quick-audit HDM
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Permet de prendre en compte de nombreux facteurs • Nécessite peu d'hypothèses a priori : intérêt dans une première évaluation • Permet de combiner plusieurs approches comme par exemple l'association d'un audit de pratiques avec un audit sur les connaissances 	<ul style="list-style-type: none"> • Facile à renouveler et à utiliser comme indicateur • Adaptable à l'auto-évaluation
Inconvénients et limites	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite un observateur entraîné et disponible, connaissant bien la technique • Lourd (charge de travail, ciblage des moments opportuns...) • Difficile à répéter • Retour des résultats pas toujours bien accepté par les opérateurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Limité à un petit nombre de facteurs prédéfinis • Demande une formation identique des enquêteurs successifs
Spécificités pour la DCF		Le quick-audit peut être confié à des membres de l'équipe chirurgicale formés (externes par exemple)

culté à adopter des mesures correctives multiples en regard de l'ensemble de ces points critiques. Une hiérarchisation/priorisation et une planification sont indispensables. L'audit approfondi est plus aisément mixte, c'est-à-dire constitué par différentes approches qu'elles soient thématiques, comme un audit documentaire associé à un audit de ressources et/ou un audit des pratiques, ou qu'elles soient méthodologiques (autoquestionnaire déclaratif + observation + entretien), selon les thèmes à évaluer (cf. **Tableau I**). Ce type d'audit est peu facilement applicable à l'ensemble d'un établissement s'il est réalisé par observation ou entretien car il demande des ressources très importantes (EOH et auditeurs formés). Soit il est mis en œuvre dans des secteurs ciblés en vue d'un résultat par secteur, soit sur un échantillon représentatif de services pour un résultat à l'échelle de l'établissement.

■ **L'audit simplifié ou quick-audit** qui se limite à quelques critères (cf. Audit clinique ciblé de la HAS). Il peut s'agir d'audits ciblés type « entrées/sorties » ou d'observation de la désinfection des mains pour un ou des gestes aseptiques particuliers, en lien avec les précautions complémentaires... Cet outil peut être utilisé directement ou dans les suites d'un audit approfondi (réévaluation des points critiques). L'intérêt est de simplifier la démarche d'audit et de la mettre en œuvre de façon plus régulière. Il faut en accepter les limites au départ qui sont de ne pas évaluer tous les aspects de la pratique concernée. Il peut traiter d'un seul thème (observance ou qualité) ou de plusieurs thèmes avec moins de critères par thème dans ce cas. La méthode d'évaluation est en général unique (observation ou auto-évaluation ou entretien). Cette forme d'audit simplifié est plus adaptée à un audit mené à large échelle mais requiert toutefois un minimum d'auditeurs ou d'être réalisée sur une période longue. Les audits ciblés sur la qualité des pratiques, par exemple pour la désinfection chirurgicale des mains par friction, surtout s'ils sont destinés à être répétés en tant qu'outil d'évaluation continue, se prêtent particulièrement à ce type d'audit.

■ **L'audit bref ou very quick-audit** qui est constitué d'un seul critère. Il peut faire suite à un *quick-audit* sur le principal point critique identifié et constituer un indicateur de suivi des améliorations. Il s'agit typiquement d'un outil local, le point critique à suivre pouvant varier d'un établissement à l'autre ou d'un service à l'autre en fonction des problématiques rencontrées.

Identifier le type d'audit à mener : choix du type d'audit et des thèmes d'audit

Un deuxième critère à prendre en compte est celui du type d'audit. Le **Tableau II** définit les différents types d'audit utilisables, et leur application au domaine de l'HDM. Les audits de pratiques sont les plus utilisés en hygiène mais il existe des alternatives toutes aussi intéressantes comme les audits de connaissances ou d'attitudes. Ces audits intitulés « audits de procédures » peuvent être, dans le cas d'audits mixtes, associés entre eux ou avec d'autres approches comme l'audit documentaire, l'audit de structure, équipement ou ressources ou encore les audits de résultats. Certains types d'audits peuvent faire appel à diverses méthodes d'évaluation au choix, d'autres sont le plus souvent associés à une observation (ex. : ressources, matériel, produits évalués lors d'une visite ; résultats).

Les audits de ressources

Ils permettent de vérifier que les éléments indispensables à une application des recommandations sont bien présents. La mise à disposition des PHA est nécessaire mais non suffisante. L'importance de leur emplacement et de leur visibilité est un critère important à évaluer.

Mise à disposition et emplacement des PHA (friction)

(cf. Chapitre *Produits*)

Avant de s'intéresser aux pratiques des professionnels, il est essentiel de vérifier que les équipements et ressources sont optimisés. Plusieurs publications ont montré l'importance de l'emplacement des PHA qui doivent se situer au plus près des soins (chariot, flacons-poche) et sur les circuits de passage des professionnels (trajets à vérifier ou identifier). La non-utilisation de certains distributeurs muraux est possiblement liée au fait qu'ils sont mal positionnés par rapport aux besoins. Autre point mis en évidence par certains auteurs : l'importance d'une signalisation associée aux conditionnements. Positionnés à hauteur d'œil et d'utilisation, avec des couleurs, des lumières éventuellement clignotantes, un affichage associé, les flacons ont plus de chance d'être visibles et donc utilisés (notion de design). Il faut se rappeler que l'oubli fait partie des motifs de non-observance de la friction, des pense-bêtes (*reminders*) sont donc utiles.

Une visite des locaux permet par observation de vérifier la présence effective de PHA au plus près du soin, que ce soit sous forme de distributeurs muraux ou de flacons disponibles sur le chariot de soins (flacons pleins, emplacement optimal, visibilité).

Tableau II – Différents types d'audit et méthodes d'évaluation associées en fonction de la technique d'HDM.

Type d'audit	Exemples de critères d'évaluation	
	Friction	Lavage
Audit de structure/équipement Observation > entretien ou autoquestionnaire	Minuteurs	Points d'eau à proximité des soins
Audit de ressources (matériel/produits) Observation > entretien ou autoquestionnaire	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité des PHA • Flacons remplis/vides • Emplacement adapté [1,2] 	Présence/disponibilité : <ul style="list-style-type: none"> • de savon doux liquide • d'essuie-mains à usage unique ou d'un système de séchage • d'une poubelle à pied
Audit documentaire Observation > entretien ou autoquestionnaire	Protocole existe, accessible, connu des utilisateurs Actualisé tous les cinq ans, selon les dernières recommandations en vigueur... Affiches pédagogiques (professionnels, visiteurs)	
Audit de procédures		
(C) Connaissances (ce qu'il faut faire) Entretien ou autoquestionnaire	<ul style="list-style-type: none"> • Référence des recommandations, protocole de l'ES/du service • 5 indications de l'HDM (OMS) • Prérequis de l'hygiène des mains* (bras dégagés, absence de bijoux y compris l'alliance, ongles courts sans vernis ni faux ongles) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Indications de la friction • Dose à utiliser • Étapes de la friction • Durée d'une friction • Attente du séchage complet 	<ul style="list-style-type: none"> • Indications du lavage • Étapes du lavage • Durée du lavage • Précautions à prendre (<i>no-contact</i> robinet/poubelle...)
Attitudes (ce que le professionnel déclare faire dans une situation donnée) Entretien ou autoquestionnaire	<ul style="list-style-type: none"> • Situations de soins ou parcours patient : HDM à faire ou pas, choix de la technique (pertinence du choix) • Mode opératoire de l'HDM selon la technique (description ou démonstration) 	
(P) Pratiques (ce que le professionnel fait réellement) Observation ou auto-évaluation juste après l'acte**	HDM réalisée au bon moment (observance), avec le bon produit (pertinence), de la bonne façon (qualité de réalisation) dans les conditions attendues (prérequis)	

*Ces prérequis sont en réalité des prérequis du soin (ne se limitent pas à l'HDM)

** Cette technique est une alternative à l'observation pour des soins peu fréquents et n'est pas forcément totalement équivalente du fait d'un caractère déclaratif. Pas d'effet Hawthorne.

Les audits de procédures

Différences entre connaissances, attitudes et pratiques

Les critères de choix pour l'un ou l'autre de ces types d'audit sont les suivants : facilité de mise en œuvre, représentativité et fiabilité.

L'évaluation des connaissances sert à vérifier que la théorie est bien intégrée, que les principes d'hygiène et de prévention ont été compris et retenus. Cette évaluation

ne préjuge pas de leur application en pratique et en routine (comprendre ne signifie pas être d'accord) mais c'est une étape nécessaire. En présence d'une méconnaissance des recommandations, il s'agira d'informer, en présence de désaccord, de convaincre.

L'évaluation des attitudes repose sur une mise en situation où l'on demande au professionnel de se positionner comme il le fait habituellement. Cette évaluation se rapproche de la pratique mais reste liée à des déclarations d'intention. Rien ne prouve qu'il s'agit de ce qui est

fait réellement, d'autant plus si ce qui est attendu en théorie est parfaitement connu des professionnels concernés. Avec l'évaluation des attitudes, il est possible de choisir les situations auxquelles on veut confronter le personnel, ce qui n'est pas toujours facile en cas d'observation des pratiques (ex. : soin peu fréquent).

L'avantage de ces deux types d'évaluation est qu'ils sont relativement faciles à mettre en œuvre et représentatifs quand ils sont réalisés à large échelle par auto-évaluation. Pour que les résultats soient fiables, il est très important de veiller à la qualité de la formulation des questions.

Les évaluations de pratiques, majoritairement réalisées par observation, correspondent le plus à la réalité des actes (fiabilité) mais sont moins faciles à mettre en œuvre. La représentativité nécessite d'observer un nombre minimum de pratiques (échantillon) sachant que l'exhaustivité est difficilement envisageable au vu des ressources humaines qu'elle suppose. Elles permettent d'accéder à des résultats d'observance et de qualité qui sont un complément indispensable au suivi de la consommation des PHA (cf. Indicateur Icsa, utilisation d'une surveillance électronique). Ce sont en effet les seuls à permettre d'identifier précisément les opportunités d'HDM. Pour pouvoir utiliser les résultats à des fins d'amélioration des pratiques, il faut veiller à limiter au maximum l'effet Hawthorne.

Ces trois types d'audit de procédure peuvent être associés dans une approche par connaissances/apptitudes/pratiques dite « CAP ». En particulier, de nombreux articles publiés depuis 2009 ont montré l'intérêt d'associer l'audit des pratiques avec un audit de connaissances [3-7].

Sélectionner un ou plusieurs thèmes d'évaluation

Comme le montre la **Figure 1**, l'hygiène des mains a plusieurs composantes qui sont évaluables ensemble ou séparément : les prérequis, l'observance, la pertinence et la qualité technique.

LES PRÉREQUIS (HDM, FRICTION)

Les prérequis de l'HDM sont en général les mêmes que ceux du soin. Ils peuvent donc être évalués soit à l'occasion d'un soin soit à l'occasion d'un audit ciblé sur l'HDM.

Les prérequis sont nombreux et concernent d'une part les ressources mises à disposition des professionnels (blouse à manches courte, pas toujours le cas pour les médecins malgré les positions du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail [CHSCT]), le respect des bras dégagés (pas de vêtements personnels à manches longues sous la blouse à manches courtes). Ils concernent d'autre part les priorités esthétiques (bijoux, vernis et résines), hygiéniques (ongles courts) et affectives (alliance) des professionnels

qui ne vont pas toujours dans le sens des exigences de leur métier. En France, tout laisse à penser que les professionnels ont encore le choix alors que ce n'est pas du tout le cas dans certains pays (respect des règles).

L'évaluation est un des modes de sensibilisation des professionnels à ces recommandations de bonnes pratiques d'hygiène. Si ces prérequis sont évalués de façon indépendante des autres paramètres, il est intéressant d'opter pour une prévalence (pourcentage de professionnels respectant ces prérequis). En effet, il s'agit souvent d'un positionnement individuel qui ne varie pas selon les patients ou les soins ou les situations cliniques contrairement à ce qui peut se passer lors de la réalisation d'une HDM. Quand elle est utilisée, la méthode d'engagement utilisée pour faire évoluer les pratiques des professionnels sur le thème des bijoux est d'ailleurs proposée individuellement à chaque professionnel.

L'OBSERVANCE (HDM, FRICTION)

Il s'agit du paramètre qui indique le respect des indications de l'hygiène des mains, la réalisation du geste d'hygiène des mains « au bon moment ». Ces indications sont plus ou moins détaillées selon le référentiel (OMS ou SF2H). Dans les recommandations de l'OMS, les indications concernent l'hygiène des mains en général (friction ou lavage) et sont au nombre de 5. En France, le guide SF2H de 2009 décrit 8 différentes indications de la friction. Les 3 indications supplémentaires correspondent à la friction entre deux soins chez un même patient (passage d'un soin contaminant à un soin propre ou invasif), et aux frictions relatives aux gants (avant enfilage et après retrait). Même si elle n'apparaît pas au niveau des 5 indications, cette notion de gants est prise en compte dans les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

L'étude de l'observance est peu pertinente concernant la désinfection chirurgicale des mains, toujours réalisée avant un acte de niveau chirurgical, et les audits sur cette désinfection portent plutôt sur la qualité de la désinfection.

Dans un audit d'observance, **le point de départ est constitué par les « opportunités d'HDM »**. Ce terme d'opportunités correspond à la transposition pratique des indications ; il est à utiliser au niveau des grilles d'évaluation. Une opportunité correspond à une occasion de réaliser une hygiène des mains en lien avec une ou plusieurs indications. Pour chaque opportunité, une hygiène des mains est attendue.

Exemples

- **Avant un acte invasif, il y a une seule opportunité de friction qui correspond à deux indications (Recommandations SF2H 2009) : « [...] immédiatement avant l'acte » et « avant d'enfiler les**

gants ». En pratique, l'opérateur va faire une friction, attendre le séchage complet, enfiler des gants et procéder à l'acte.

- Entre deux patients successifs, en l'absence de contact des mains avec une surface quelle qu'elle soit, il y a une seule opportunité et deux indications (« après contact patient 1 » et « avant contact patient 2 »).
- Il y a une seule opportunité et trois indications après un acte invasif ayant exposé le professionnel à un contact (accidentel) avec un liquide biologique au retrait des gants : « après soin », « après retrait des gants », « après exposition à un liquide biologique ». Dans ce cas, un lavage suivi d'un séchage minutieux et d'une friction est réalisé après le retrait des gants.
- Lors d'un soin propre associé à deux indications (« avant soin » et « après soin »), il peut y avoir des opportunités d'HDM supplémentaires s'il y a une interruption du soin.

QUELLES OPPORTUNITÉS ÉVALUER ?

Le type et nombre d'opportunités à prendre en compte sont fonction de l'objectif de l'évaluation. Un audit approfondi, connu d'emblée pour être chronophage mais complet, explorera l'ensemble des opportunités alors qu'un quick-audit reposera plutôt sur une sélection des opportunités.

Les opportunités immédiatement avant soin, en particulier invasif (n° 2, OMS) permettent d'explorer la maîtrise du risque d'infection pour le patient. Elles peuvent être évaluées dans le cadre d'un audit spécifique sur l'hygiène des mains ou faire partie d'un audit de soins explorant l'ensemble des mesures de prévention associées. Dans ce cas, le soin est observé dans sa globalité (c'est ce qui explique pour une part le caractère chronophage de l'évaluation et l'effet Hawthorne) et l'on peut recueillir aussi les opportunités après soin (cf. Audit observance/pertinence du Grep hh). Évaluer l'hygiène des mains avant et après soin a une valeur pédagogique pour les professionnels observés. Les catégories professionnelles concernées sont en revanche limitées à celles réalisant des soins proprement dits. Ce type d'audit est réalisable sur des soins relativement fréquents. À défaut, il faut essayer d'instituer un audit « sur appel de l'auditeur par le service » (soin programmé) ou bien se reporter sur de l'auto-évaluation juste après soin (cf. **Tableau II**). Cette forme d'évaluation des pratiques est proche d'une observation (différent d'un audit d'attitudes) et a une composante déclarative (cf. Audit CVP du Grep hh). En pratique, si l'objectif est d'évaluer l'HDM juste avant et après soin, il est conseillé de l'intégrer à une évaluation plus globale des soins.

Les opportunités après contact avec un liquide biologique (n° 3, OMS) sont évaluées dans un objectif de prévention de risque infectieux pour le professionnel. Cet

événement étant rare, il est difficilement observable, une évaluation des connaissances ou de l'attitude des professionnels est donc plus adaptée. Il sera important de vérifier dans ce cas la pertinence du choix de la technique (lavage, séchage puis friction attendus) (cf. § Pertinence).

Les opportunités de contact avec les patients et leur environnement (*Définition de l'environnement patient, cf. Quick audit HDM du Grep hh*) (n° 1, 4 et 5, OMS) ont l'intérêt de permettre d'évaluer la prévention du risque de transmission croisée manuportée pour toutes les personnes susceptibles d'être en contact avec les patients ou leur environnement, qu'un soin soit réalisé ou non. C'est particulièrement important dans le contexte actuel de diffusion des BMR/BHRe (qui occasionne plus souvent des colonisations que des infections). Ces opportunités sont intéressantes à un autre titre : elles permettent de réaliser des audits courts (quick-audits) car elles ne nécessitent pas d'attendre que soit réalisé un soin, ni d'avoir à observer l'intégralité d'un soin (observations indépendantes). La fréquence des contacts permet une certaine « rentabilité » de l'observation (cf. Sessions courtes de 20 à 30 minutes du *quick-audit* HDM, cf. OMS) et limite l'impact de l'effet Hawthorne.

Les opportunités d'HDM liées aux gants : intérêt et limites d'une évaluation associée « HDM et gants ». Le port des gants est parfois intégré aux outils d'évaluation de l'HDM (cf. Outils anglo-saxons). L'objectif peut être de prendre en compte les opportunités relatives aux gants (hygiène des mains attendue avant enfilage et après retrait) ou de recueillir une information sur les gants en mesure d'aider à l'interprétation des résultats d'HDM. En effet, bien qu'il soit précisé que le port de gants ne remplace pas l'hygiène des mains, une absence d'hygiène des mains avant l'enfilage des gants est souvent observée. De plus, malgré la recommandation de changer de gants entre deux patients ou entre deux sites d'un même patient, il peut être constaté le maintien du port de gants lors de l'enchaînement de plusieurs soins (qui s'explique par le souhait des professionnels de protéger leurs mains). Cette pratique est non seulement à risque de transmission croisée (gant = fausse sécurité) mais également un obstacle à la réalisation de l'HDM attendue.

L'intérêt de co-évaluer HDM et gants est de pouvoir faire passer des messages sur le bon usage des gants et de comprendre des résultats insuffisants d'observance de l'HDM. Ce paramètre peut être inclus dans un audit approfondi de l'HDM ou d'un soin, mais ne sera pas forcément prioritaire dans la sélection des items d'évaluation d'un quick-audit sur l'HDM (cf. Critères d'interprétation). Au vu des différentes problématiques associées aux gants (port

de gants ou pas, stériles ou non, moment de l'enflage et du retrait, mode d'enflage et de retrait...), certains préféreront réaliser un audit ciblé uniquement sur les gants.

LA PERTINENCE DU CHOIX DE LA TECHNIQUE (HDM) : PRISE EN COMPTE DU CONTEXTE

Ce terme a été utilisé en 2008 lors de la conception de l'outil Hygmain du Grephh pour distinguer ce qui relève du choix adéquat/adapté de la technique d'hygiène des mains (et du produit correspondant) en fonction des situations de soins et de leur niveau de risque infectieux (hygiène des mains avec le bon produit). Ce paramètre est à distinguer de l'observance (hygiène des mains au bon moment), de la qualité de réalisation du geste (hygiène des mains réalisée correctement) et des prérequis (cf. **Figure 1**). Une friction est recommandée dans toutes les situations de soins mais certaines nécessitent un lavage préalable (indications résiduelles du lavage). Ces situations sont les suivantes :

- état des mains du soignant : mains sales ou souillées par des liquides biologiques,
- statut infectieux du patient : après un contact avec un patient porteur de gale ou de *Clostridium difficile*.

Évaluer la pertinence nécessite de recueillir des informations sur l'état des mains (sales ou souillées), ce qui n'est pas évident à observer (en pratique et en termes d'interprétation) et sur le statut infectieux du patient. Le recueil des caractéristiques du patient occupant la chambre où les soins sont réalisés nécessite une démarche préalable à l'observation auprès du personnel du service. Le personnel est consulté car même si une signalétique est utilisée au niveau des chambres en cas de précautions complémentaires, elle n'est souvent pas assez détaillée (cf. *Quick-audit* HDM du Grephh).

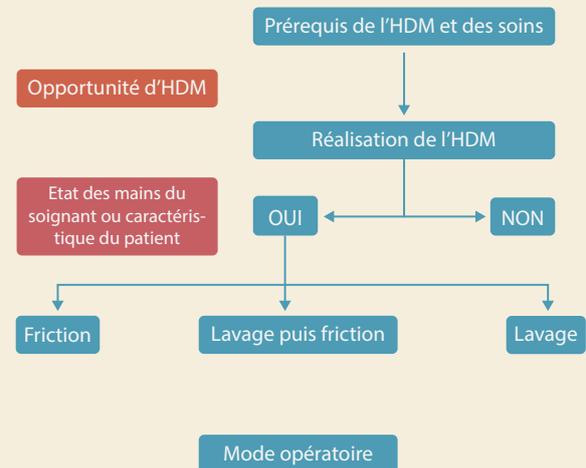
En pratique, la pertinence s'évalue rarement seule mais en plus de l'observance puisqu'il est facile de noter quelle technique d'HDM est utilisée quand une HDM est réalisée.

QUALITÉ DE RÉALISATION DE LA TECHNIQUE (FRICTION, DCF)

Lors de l'évaluation de la qualité de l'HDM, **le point de départ est le geste d'HDM réalisé**. Si on se limite à la qualité, les résultats d'un audit seront exprimés en pourcentages de gestes d'hygiène des mains dont la qualité est conforme à l'attendu.

Chaque technique d'hygiène des mains a un mode opératoire précis. La technique la plus évaluée est celle de la friction hydro-alcoolique, d'une part parce que c'est la méthode de référence et donc la plus utilisée et d'autre part car son efficacité est hautement liée à la qualité de sa réalisation.

Figure 1 – Schéma des différentes composantes de l'HDM et leur évaluation associée.



L'objectif étant de supprimer la flore transitoire par destruction in situ des micro-organismes présents sur les mains pour éviter de les transmettre (prévention des infections et de la transmission croisée manuportée), la friction doit respecter un certain nombre de critères :

- **Couvrir l'ensemble de la surface des mains**, ce qui nécessite une dose suffisante de PHA (adaptée à la taille des mains) et la réalisation d'un ensemble de gestes (« étapes » de la friction dont l'association garantit cette couverture) ;
- **Durer un temps minimum** pour que le PHA puisse exercer son activité antimicrobienne. Comme pour toute désinfection (surfaces, dispositifs médicaux...), l'efficacité d'un produit repose sur une concentration en principe actif et un temps de contact validés par le fabricant (couple concentration/temps). La durée de la friction est corrélée à la dose de produit utilisée, c'est pourquoi les fabricants indiquent une dose minimale à utiliser (3 ml en général). Le respect des étapes de friction et l'attente du séchage complet permettent de mettre le PHA en contact pendant le temps minimum requis. La durée est également fonction du temps d'évaporation du produit et de l'action mécanique de friction.

L'évaluation complète de la technique peut constituer à elle seule un audit au vu du nombre de paramètres à évaluer (cf. Qualimain du Grephh) : dose, respect des étapes de la gestuelle, durée, attente du séchage complet.

Il est éventuellement possible d'y ajouter les prérequis en termes de tenue professionnelle, état des ongles et absence de bijoux sur les mains et poignets (cf. § Prérequis). Sachant que certains de ces paramètres sont souvent

liés à un professionnel donné, les résultats vont dépendre du nombre de fois où un même personnel est observé (biais possible). Un autre problème réside dans le fait qu'une hygiène des mains peut être réalisée correctement du point de vue de la dose, des étapes et de la durée mais la présence de bijoux va perturber la conclusion. L'option peut être choisie d'observer ces différents éléments dans la même période d'audit mais de les analyser de façon indépendante.

Dans le cadre d'un *quick-audit* où l'observation de chaque paramètre en détail n'est pas faisable, il est possible d'observer les mêmes gestes mais de façon plus globale en définissant des profils de friction (nombre limité de profils). Ce profil tient compte par exemple du nombre d'étapes et de la durée de la friction, de l'attente du séchage complet (cf. 3 profils du *quick-audit* Graphh). Dans ce cas, il est indispensable de définir les profils proposés (standardisation du recueil de données).

Pour les audits sur la DCF, les critères prioritaires peuvent être différents. En dehors du bloc opératoire, on peut observer le remplacement d'une DCF par une autre désinfection, moins efficace (problème de pertinence de la technique), mais en bloc opératoire on observe surtout une qualité de pratique inégale de la DCF. Ce critère de qualité est donc la cible prioritaire des audits sur la DCF, mais ceux-ci sont peu fréquents [8-10]. Les critères à évaluer portent sur les mains et avant-bras secs avant la première friction, la durée, l'étendue et la qualité d'application des deux frictions. La vérification du séchage avant enfilage des gants est davantage un critère intéressant à étudier pour la tolérance que pour l'efficacité de la DCF.

Audits mixtes et notion de conformité globale

Ce qui a été décrit ci-dessus correspond à une évaluation indépendante de chaque paramètre concernant l'hygiène des mains. L'intérêt d'évaluer ces paramètres séparément est de pouvoir identifier les points critiques (observance ? qualité ? les deux ?) et mettre en œuvre des mesures correctives ciblées. Ceci suppose néanmoins plusieurs périodes d'audit.

Un autre choix peut être d'évaluer en même temps plusieurs paramètres (observance/pertinence ou observance/qualité ou qualité/prérequis) voire l'ensemble de ces paramètres. Ceci limite le temps dédié à l'audit à une seule période et permet de se rapprocher d'une conformité globale mais rend plus longues l'observation et donc l'obtention d'un nombre minimum d'observations. Dans le cas de combinaison avec l'observance, la conformité sera exprimée par rapport aux opportunités (**Tableau III**).

Ce type d'évaluation groupée est davantage centré sur le patient (permet de savoir à quelles pratiques il est soumis globalement). La combinaison d'exigences (observance + pertinence + qualité + prérequis) induit généralement une conformité plus faible des résultats.

Choix de la technique d'HDM à évaluer (friction, lavage, technique chirurgicale)

HYGIÈNE DES MAINS (TOUTES LES TECHNIQUES) OU FRICTION UNIQUEMENT ?

Lors des choix des paramètres à évaluer, il faut se poser la question du champ de l'audit quant aux techniques

Tableau III – Exemples de calculs dans des audits ciblés ou combinés/mixtes.

	Point de départ	Numérateur	Dénominateur
Évaluations ciblées			
Observance de l'HDM	Opportunités d'HDM	Nb d'HDM réalisées au bon moment	Nb d'opportunités d'HDM
Pertinence de l'HDM	Geste d'HDM	Nb d'HDM avec technique adaptée	Nb d'HDM réalisées
Qualité de l'HDM	Gestes d'HDM	Nb d'HDM réalisées correctement	Nb d'HDM réalisées
Prérequis de l'HDM (prévalence)	Professionnel	Nb de professionnel avec tenue, ongles corrects et absence de bijoux	Nb de professionnels
Évaluations combinées/mixtes			
Observance + pertinence de l'HDM	Opportunités d'HDM	Nb d'HDM réalisées au bon moment avec technique adaptée	Nb d'opportunités d'HDM
Observance + qualité de l'HDM	Opportunités d'HDM	Nb d'HDM réalisées au bon moment et correctement	Nb d'opportunités d'HDM
Qualité + prérequis de l'HDM	Gestes d'HDM	Nb d'HDM réalisées correctement y compris prérequis	Nb d'HDM réalisées
Observance + pertinence + qualité de l'HDM	Opportunités d'HDM	Nb d'HDM réalisées au bon moment avec la technique adaptée et correctement	Nb d'opportunités d'HDM

d'HDM à évaluer : toutes les techniques ou seulement la friction ?

L'évaluation préférentielle des frictions peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit de la technique de référence, potentiellement la plus observée. Il y a également un intérêt pédagogique à n'évaluer que ce qui est majoritairement recommandé. La prise en compte du lavage peut en effet contribuer à maintenir une ambiguïté quant à la politique du « tout PHA ».

Intégrer le lavage a néanmoins plusieurs intérêts :

- connaître la proportion des différentes techniques d'hygiène des mains quand une hygiène des mains est réalisée (à quel niveau d'appropriation se situe la friction : 60 %, 70 %, 80 %, 90 % ?) ;
- Vérifier que le lavage est utilisé uniquement dans les quelques indications reconnues et pas en routine ; à défaut, travailler avec les équipes pour une priorisation de la friction.
- Prendre en compte dans le calcul de l'observance de l'hygiène des mains la technique de lavage suivi d'une friction quand elle correspond aux indications attendues, pour ne pas pénaliser les professionnels.

CHOIX DE LA TECHNIQUE EN FONCTION DES PARAMÈTRES À ÉVALUER

Les prérequis concernent l'ensemble des techniques d'HDM. Une attention particulière est portée pour la DCF concernant la propreté des ongles.

L'observance est plutôt à évaluer pour la friction et éventuellement le lavage, dans tous les secteurs qui n'utilisent pas de désinfection chirurgicale des mains (hors blocs opératoires, services avec actes requérant un niveau d'asepsie chirurgicale). En effet, dans ces derniers secteurs, les problématiques rencontrées sont plutôt d'ordre technique (qualité/rapidité du geste) que le fait de réaliser une hygiène des mains (totalement intégrée aux pratiques, 100 % d'observance).

La pertinence concerne surtout le choix entre friction directe ou lavage préalable à la friction selon le type de risque infectieux du patient et l'état des mains des soignants. Le choix entre DCF et lavage chirurgical n'est pas du tout basé sur le même type de critères et donc ne relève pas de la pertinence telle que définie plus haut.

La qualité concerne davantage des techniques d'hygiène des mains critiques pour le soin, donc plutôt les différentes frictions, y compris la friction chirurgicale. Pour la DCF, les études récentes se focalisent uniquement sur la partie friction des mains, le lavage n'ayant pas d'effet désinfectant. Le seul critère concernant le lavage est la nécessité de respecter un temps de séchage entre ce lavage et

la friction. Ce point avait déjà été développé en 2009 dans les recommandations, suite aux publications de Hubner de 2006 [11].

Avant de réaliser un audit dans un service utilisant la friction hydro-alcoolique et la DCF, la question se pose d'évaluer ces techniques dans un même audit ou séparément. En effet, les indications de DCF étant beaucoup moins nombreuses, les observations peuvent être en nombre limité et peu significatives, à moins de faire une étude très large ou de définir des quotas.

Définir la méthode d'évaluation : choix du mode de recueil le plus adapté

Quand un projet d'évaluation sur l'hygiène des mains est envisagé, la question de la méthode se pose et un choix est à faire en fonction des avantages et inconvénients de chacune. Trois principales méthodes peuvent être utilisées : **évaluation par observation, par entretien (interview), par autoquestionnaire (auto-évaluation)**. Un des critères de choix peut être l'impact direct de la démarche sur l'évolution des pratiques des professionnels (sensibilisation), plus ou moins importante selon la méthode d'évaluation (aspect pédagogique). Des méthodes impliquant davantage les professionnels sont décrites dans le chapitre « outils et démarches de promotion disponibles » (cf. Visite de risque HDM).

L'observation directe

La méthode d'observation par un évaluateur externe est souvent considérée comme la méthode de référence car elle permet de collecter les données les plus proches de la réalité (= pratiques), les plus complètes et les plus fiables c'est-à-dire sans le risque de subjectivité du répondeur comme c'est le cas dans les deux autres méthodes à caractère déclaratif (entretien ou remplissage d'un questionnaire). Elle est utilisable lors de la visite des locaux pour une évaluation des équipements (audit de structure), des produits et matériels (audit de ressources, emplacement), pour la vérification de l'existence et l'accessibilité d'un protocole, voire de la pertinence de son contenu (audit documentaire). Plusieurs méthodes d'évaluation des résultats, concernant plutôt la qualité de réalisation technique de l'HDM, reposent également sur l'observation (ex. : boîtes de Pétri, caisson à UV...). Une restitution rapide et immédiate des résultats principaux peut être effectuée dès la fin de l'évaluation.

Bien que potentiellement chronophage, l'observation est très utilisée pour l'évaluation des pratiques, mais elle comporte sur ce thème un inconvénient : celle de potentiel-

lement modifier le comportement de la personne évaluée (effet Hawthorne). Bien que parfois à l'origine d'une perturbation plutôt négative quand la personne observée réalise des gestes avec une qualité moindre que d'habitude, il est plutôt reproché à cette méthode de surestimer les résultats en orientant les professionnels vers une amélioration de leurs pratiques (recherche d'une image positive de soi-même). Cette tendance a été vérifiée dans de nombreuses études étrangères anglo-saxonnes avec auditeur « caché » (*covert observation*) montrant des résultats nettement moins bons qu'en présence d'un auditeur identifié par les personnes auditées [12,13]. Toutefois, cet effet Hawthorne est parfois jugé positif par certains auteurs en cas de réalisation d'évaluations régulières [14]. Dans un service donné, l'effet Hawthorne peut s'estomper avec le temps, suite à des démarches d'évaluation régulièrement reconduites et du même type. De la même façon, lors du suivi prolongé d'un professionnel tout au long de son activité, l'effet observable en tout début d'évaluation peut progressivement disparaître laissant la place aux pratiques habituelles.

Sans aller jusqu'à un auditeur caché, qui demande une stratégie particulière c'est-à-dire une mission confiée à une personne qui vient en théorie dans le service pour réaliser autre chose qu'une évaluation (stagiaire...), il est plus aisé de ne pas annoncer trop précisément le thème de l'évaluation ou d'annoncer un thème plus large pour limiter l'impact sur les pratiques.

Quelles que soient les raisons de ce choix, il faut savoir que ces démarches cachées ne sont pas en faveur de la mise en place d'un climat de confiance propice à une culture de l'évaluation. L'objectif à termes est que les professionnels de santé s'habituent à être évalués, l'intègrent dans leurs fonctionnements/activités/pratiques et y trouvent leur compte en termes d'amélioration de leurs propres pratiques ou des conditions de travail. La question de l'audit caché ne se pose pas toujours en ces termes dans la mesure où les évaluateurs sont souvent des membres de l'équipe d'hygiène, déjà connus des services de soins.

Lorsque l'HDM est évaluée dans le cadre plus global d'un soin, l'évaluation par observation n'est utilisable que pour des soins fréquents. Dans le cadre de soins peu fréquents, il est possible d'envisager un audit « sur appel de l'auditeur », applicable à des soins programmés, mais cette option rencontre des difficultés de mise en œuvre (oubli de prévenir l'auditeur, effet hawthorne important). L'auto-évaluation juste après soin est plus adaptée dans cette situation.

Par ailleurs, cette méthode, limitée en nombre de personnel évalué (pas d'exhaustivité possible comparativement à l'auto-évaluation), repose donc sur une extrapolation à partir d'un échantillon.

Enfin, cette démarche est plus ou moins acceptée par les professionnels de santé, notamment la première fois qu'elle est mise en œuvre car souvent confondue avec une démarche d'inspection et comporte un risque pour le professionnel de ressentir une remise en cause personnelle. Ce ressenti s'estompe en général au moment de la restitution où les résultats sont globalisés et présentés premièrement dans leur aspect positif et ensuite en termes d'éléments à améliorer.

L'entretien

La méthode par entretien a l'avantage d'occasionner un possible échange (en fin d'entretien) entre l'évaluateur et la personne évaluée (questions du professionnel, rappel des bonnes pratiques...). Un avis final de l'auditeur est en effet très généralement attendu des professionnels après une évaluation. Une forme d'échange est possible également en cas d'observation, notamment dans le cadre de démarche combinée (observation/formation) mais, sauf exception, la restitution immédiate est le plus souvent collective.

L'entretien est surtout utilisé pour les tests de connaissance ou d'attitudes mais le rendez-vous nécessaire à l'échange limite le nombre d'évaluations possibles, fonction de la disponibilité des intervenants. C'est pourquoi ces tests sont plus souvent réalisés par autoquestionnaire, papier ou plus récemment à l'aide d'outils en ligne.

Un effet Hawthorne peut également se produire lors des entretiens mais c'est tout l'enjeu de cette méthode qui requiert un professionnalisme de l'évaluateur. Celui-ci ne doit en effet pas orienter les réponses de son interlocuteur dans un sens ou un autre, ne doit pas poser de questions ambiguës. Il ne doit pas non plus commenter les réponses de son interlocuteur et préserver son anonymat, comme c'est le cas lors des observations (ne pas rapporter nommément ce qui a été vu ou entendu). Les questionnaires à réponse fermée sont les plus à même de limiter ces risques.

À qui faire appel pour les observations et les entretiens ?

Ces deux modes d'évaluation nécessitent du personnel formé à l'audit et disponible pour l'évaluation. En tant qu'experts sur l'hygiène des mains, les équipes d'hygiène sont les mieux placées pour réaliser les observations et les entretiens. Néanmoins, faire appel à d'autres professionnels peut constituer une alternative sous réserve de s'assurer de leur propre maîtrise du sujet (HDM) et de prévoir une formation de ces personnes aux techniques de l'évaluation. Cette option peut permettre par exemple de valoriser par une mission d'évaluation certains professionnels en charge de l'hygiène comme les correspondants (évaluation

croisée entre services) ou encore de sensibiliser les jeunes professionnels à l'importance de l'HDM (ex. : étudiants en médecine, en soins infirmiers). Dans ce dernier cas, il faut tenir compte de la difficulté de certains seniors à accepter d'être évalués dans leurs pratiques par des plus jeunes, ou de personnel médical à l'être par des collègues paramédicaux.

L'autoquestionnaire

La méthode d'auto-évaluation est de mise en œuvre facile car elle ne requiert pas d'évaluateur. Elle est appréciée par les professionnels notamment de par son caractère anonyme contrairement à l'observation et l'entretien. Il n'y a pas en revanche de retour immédiat sur les résultats.

Le professionnel remplit le questionnaire qui lui est distribué et doit absolument, en cas de document papier, le remettre à une personne désignée pour le recueil. Une relance est conseillée. Le taux de réponse doit être le reflet de l'investissement des professionnels de santé dans l'évaluation proposée et non venir d'un problème d'organisation dans la démarche. Ce type de méthode est très adapté à une évaluation à large échelle car elle nécessite un moindre investissement de l'équipe d'hygiène. Les risques liés à ce mode d'évaluation sont :

- un remplissage collectif et non individuel, ce qui peut être limité par un rappel préalable des conditions de remplissage et un délai court entre distribution et récupération des documents (le jour même si possible) ;
- un remplissage partiel avec un nombre de données manquantes important, ce qui complique voire remet en cause l'exploitation des données. Il peut provenir soit d'un manque de motivation du personnel répondeur soit d'une difficulté à répondre aux questions (problème de rédaction du document) ;
- des erreurs de réponse par inattention (remplissage rapide) ;
- l'aspect déclaratif qui suppose une honnêteté dans les réponses, notamment pour ce qui est attitude ou pratiques (en cas d'auto-évaluation juste après l'acte).

Pour éviter tout problème d'interprétation des résultats, il est conseillé d'être vigilant sur la formulation des questions qui doit être adaptée à la cible de l'évaluation : les professionnels de santé n'ont pas forcément le même vocabulaire que les hygiénistes. Un test des grilles sur un échantillon de professionnels non-hygiénistes permet de vérifier la bonne compréhension et l'absence d'ambiguïté dans les questions.

La méthode d'évaluation est choisie en fonction du type d'audit visé et des ressources disponibles mais ce choix n'est confirmé qu'après avoir sélectionné les critères d'évaluation.

Sélectionner les critères d'évaluation

(= recommandations dont il faut évaluer le respect)

Avant de formuler les questions ou items d'une grille d'évaluation, il faut sélectionner les critères au sein du référentiel identifié. Les recommandations sont reprises une à une et ne sont retenues en principe que celles qui sont en lien avec l'objectif initial recherché.

Un critère d'évaluation est une sorte d'instrument de mesure, « un élément qui permet de donner un jugement d'appréciation et de mesurer la qualité d'un aspect déterminé des soins » [15]. En pratique pour les grilles, on utilise souvent les termes de « question » ou d'« item » d'évaluation.

Un critère se doit de posséder un certain nombre de qualités :

- valide : il correspond aux recommandations en vigueur ;
- applicable : il correspond à la population étudiée (dans certains cas, il est nécessaire de prévoir une réponse « NA » = non applicable. Ce nombre de situations doit être limité) ;
- mesurable : il permet une appréciation quantifiée (chiffrage) ;
- spécifique : il n'explore en principe qu'un seul élément ;
- sensible : il est suffisamment précis pour que les réponses puissent être interprétées.

Pour chaque objectif défini à l'avance, les critères correspondants sont listés (**Tableau IV**). Dans le cas d'un audit approfondi, tous les critères peuvent être retenus, en cas d'audit simplifié, il faut faire un choix des critères les plus critiques (par exemple en lien avec le niveau de risque infectieux ou en fonction de la fréquence connue de non-respect).

En cas d'audit par observation, il est important de faciliter le travail de l'auditeur en classant les critères concernés par ordre chronologique (cas de la qualité de réalisation de l'HDM).

Des critères supplémentaires optionnels : les critères de stratification et d'interprétation

Au-delà des critères principaux d'évaluation, correspondant à l'objectif recherché, il peut être utile de rajouter d'autres critères dans la grille d'évaluation.

- **Les critères de stratification** font référence aux spécialités des services à auditer ou des catégories professionnelles visées par l'audit, du statut d'étudiant par rapport aux professionnels, du moment de la journée. S'ils sont anticipés au niveau de la conception de la grille, ils permettront de nuancer les résultats et de cibler les mesures correctives au moment du plan d'action. Cette démarche n'est possible que si l'on recueille un nombre suffisant de données pour chaque sous-catégorie.

Figure 2 – Schéma du principe d'élaboration d'une grille d'évaluation.

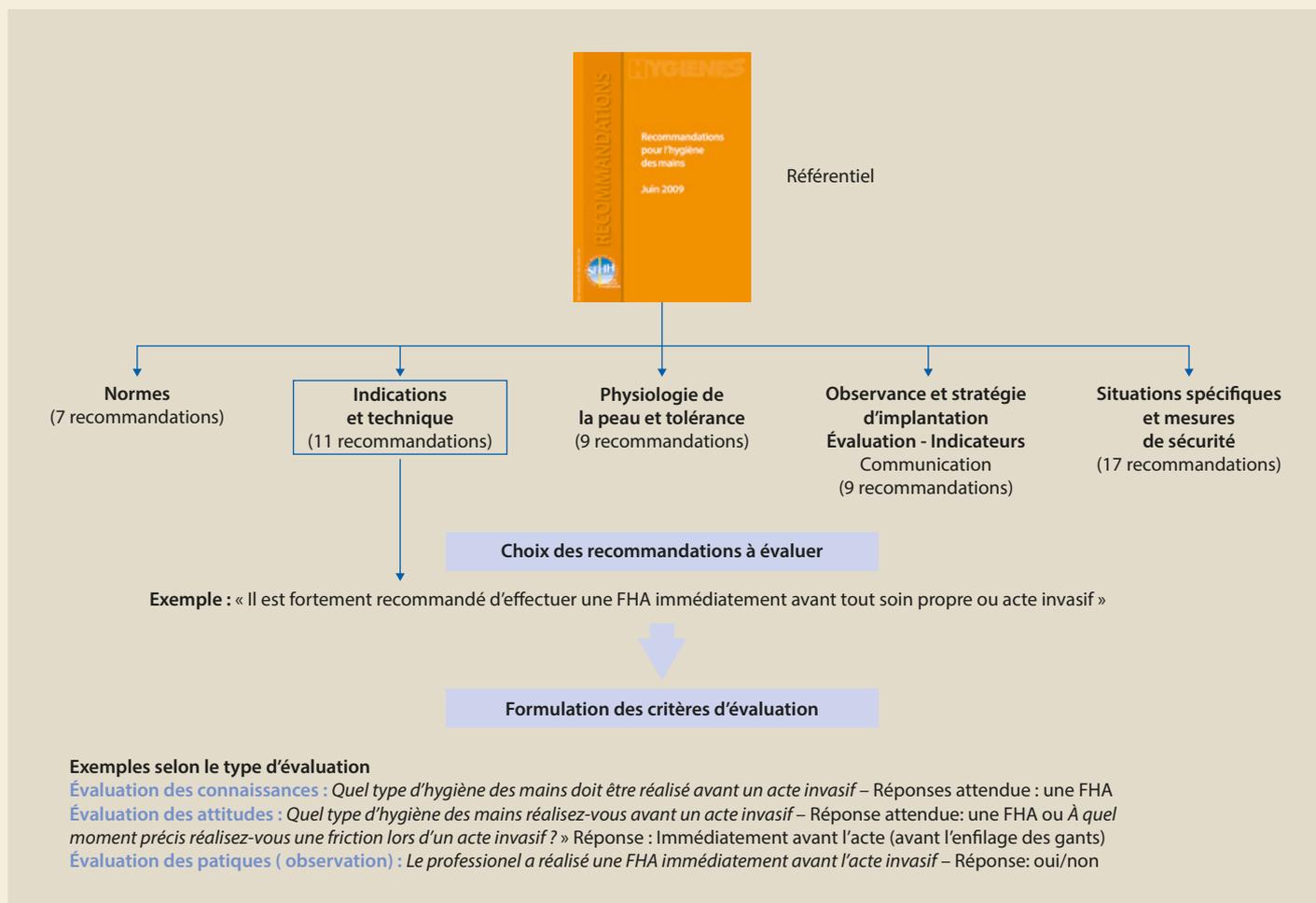


Tableau IV – Exemples de critères en fonction de l'objectif recherché.

	Objectif	Critères d'évaluation (contenu) (avant l'étape de formulation)
Audit documentaire	Vérifier le protocole relatif à l'HDM	<ul style="list-style-type: none"> • Existence du protocole • Validation • Conformité aux recommandations en vigueur • Accessibilité dans les services • Actualisation < 5 ans
Audit de pratiques	Vérifier les prérequis à l'HDM	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de bijoux • Manches courtes • Absence de vernis ou faux ongles • Ongles courts
	Mesurer l'observance de l'HDM	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiène des mains réalisée
	Vérifier la pertinence du choix de la technique d'HDM	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiène des mains réalisée • Technique/produit utilisés
	Vérifier la qualité de réalisation de l'HDM	<ul style="list-style-type: none"> • Dose de produit utilisée • Étapes réalisées • Temps de contact • Attente du séchage complet

- **Les critères d'interprétation** ont un objectif différent : ce sont des éléments de contexte qui vont permettre, s'ils sont recueillis, d'aider à l'interprétation des résultats et comprendre les écarts observés aux recommandations. L'exemple classique est le recueil du port de gants pour expliquer (sans pour autant le justifier) l'absence de certains gestes d'HDM. (Tableau V).

Trouver les formulations adéquates

L'objectif de cette partie du travail est de transformer les critères en questions ou items précis utilisables pour la grille ou le questionnaire d'audit (mise en forme des critères). Outre la qualité de formulation des questions, une attention doit également être portée au choix des réponses.

Les phrases sont à rédiger en mode affirmatif (items) ou interrogatif (questions), jamais en négatif. Dans ce dernier cas, le risque d'erreur dans la réponse est important, notamment en cas de double négation.

La formulation dépend du type d'audit et du mode de recueil (Tableau VI).

Pour faciliter le remplissage et l'analyse, il est conseillé d'utiliser des termes simples et précis (mots compréhensibles par tous, sans ambiguïté). Pour des questions de compréhension et de lisibilité de la grille d'évaluation, les items ou questions doivent être courts et concis, avec si possible une seule idée par item/question. Le regroupement d'idées est parfois utilisé pour réduire le nombre d'items de la grille avec un risque de perte d'informations pour les axes d'amélioration. Un résultat sévère peut en découler car le non-respect d'un seul élément entraîne une réponse négative pour l'ensemble de l'item.

Tableau V – Exemples de critères d'interprétation utilisés dans certains audits du Grephh.

	Critères d'interprétation	Justification du critère
Hygmain (Observance/pertinence)	Changement de patient Changement de chambre	Permet de comprendre entre deux patients pourquoi une seule HDM est réalisée (soins successifs de même type pour deux patients d'une même chambre)
Quick-audit HDM	Patient porteur de gale ou de <i>Clostridium difficile</i>	Permet de comprendre pourquoi le professionnel a réalisé un lavage avant la friction

Tableau VI – Exemples de formulation des items et questions selon le mode de recueil et le type d'audit.

	Connaissance	Attitudes	Pratiques
Observation	-	-	Le personnel réalise une friction avant la pose du CVP*
Entretien	Faut-il faire une friction avant la pose d'un CVP ?	Faites-vous une friction avant la pose d'un CVP ?	-
Auto-questionnaire		Je fais une friction avant la pose d'un CVP	J'ai fait une friction avant la pose du CVP

*auto-évaluation juste après l'acte – CVP : cathéter veineux périphérique

Tableau VII – Les différents types de questions et les réponses associées.

Question fermée	Question semi-ouverte	Question ouverte
À réponse unique Q: Mesure d'un temps de contact pour la friction R: /___/ (valeur du temps)	Ajout d'une question ouverte dans la suite d'une question fermée (pour apporter une explication)	Réponse totalement libre (à interpréter au moment du recueil ou de l'analyse)
À réponse binaire Q: Friction réalisée avant contact patient ? R: Oui/non	<i>Exemple :</i> Q: Friction réalisée avant contact patient ? Si réponse = jamais Q: pourquoi ? Réponse libre	
À réponse multiple avec gradient : Q: Friction réalisée avant contact patient ? R: Toujours/souvent/parfois/jamais		
À réponse multiple sans gradient : Q: Technique utilisée ? R: friction / lavage / lavage puis friction		

Contre-exemple

(Item long avec plusieurs idées)

Une hygiène des mains est réalisée avec un PHA avant et après contact avec le patient en respectant les étapes de la friction, la durée de contact avec le produit et l'attente du séchage complet.

Pour l'observation, il est demandé de privilégier les questions fermées (réponses fixées à l'avance) et si possible à réponse binaire (oui/non) (Tableau VII).

Un risque important à connaître concernant les questionnaires d'entretien ou autoquestionnaires est celui d'orienter la réponse à travers la question posée, c'est-à-dire de faire en sorte involontairement que le répondeur donne toujours une réponse positive (impossible pour lui de répondre « non ») ou devine la réponse attendue. Dans ce cas, une question ouverte avec un nombre précis et limité de réponses attendues est plus informative.

Exemple

Lors d'un entretien ou de l'utilisation d'un autoquestionnaire pour l'évaluation des connaissances :

- Formulation non adaptée : « *Connaissez-vous les 5 indications de l'HDM de l'OMS ?* » (O/N)
- Formulation adaptée : « *Citez les 5 indications de l'HDM de l'OMS* » (5 réponses attendues)
- Une erreur classique au niveau des questionnaires est le fait que les questions ne soient pas exclusives : elles se recoupent, ce qui entraîne un risque de discordance au moment de l'analyse.

Exemple

Item 1 : HDM réalisée sans bijoux : O/N

Item 2 : HDM réalisée avec bijoux : O/N

Au vu des réponses possibles, il s'agit en réalité de la même question. Si une réponse un peu rapide fait que la réponse est « Oui » aux deux items, il est impossible de trancher.

Pour éviter cette situation, plusieurs options sont possibles au niveau de la grille comme les suivantes :

6- Conserver une seule question et choisir des réponses à cocher :

HDM réalisée : avec bijoux sans bijoux

7- Prévoir deux questions (une principale, une sous-question) en conservant la réponse type oui/non :

HDM réalisée : O/N, si oui, avec bijoux : O/N

- Concernant les réponses, celles-ci doivent être prévues en cohérence avec chaque question.

Exemple

Lors d'un entretien :

« *Que signifie le sigle FHA ?* » seules deux réponses sont envisageables : bonne ou mauvaise car la question est très précise

« *Qu'est-ce qu'une opportunité d'HDM ?* » cette question peut nécessiter de prévoir une réponse intermédiaire de type « le sens général est compris »

■ Dans les auto-questionnaires, il ne faut pas négliger **l'importance de l'impact que peuvent avoir certaines réponses affichées sur les répondeurs** (cas des réponses multiples). En effet, voir apparaître certaines réponses peut être interprété comme une possibilité en réalité. C'est pourquoi il est conseillé de ne proposer que des réponses correspondant à des recommandations. Les pratiques non admises seront remplacées par « autre pratique » avec si besoin une demande de précision (« précisez : ... »).

■ D'une manière générale, une question ne doit pas rester sans réponse : il existe une liste de réponses adaptées à chaque cas rencontré. Leur utilisation doit rester parcimonieuse.

- NA = non applicable ou non adapté, réservée à des questions qui ne s'appliquent pas du tout dans certains cas (ces cas sont à préciser).
- NC = non concerné, variante du NA
- Autres : quand des situations différentes et peu fréquentes peuvent exister autres que les principales identifiées
- Inconnu : quand le répondeur n'est pas en mesure de répondre (manque d'informations, observation partielle...)

Ces catégories de réponse sont à prendre en compte de façon particulière dans les formules de calcul du plan d'analyse.

Lors des observations, afin d'éviter toute erreur de calcul (ex. : durée) ou de classement des données par l'auditeur (classes de résultats), il est préférable de recueillir les données brutes et de reporter le calcul ou le classement après l'observation. Ce calcul peut être fait informatiquement.

Créer un outil de recueil simple et compréhensible (grille d'évaluation)

La grille d'évaluation suit des règles de présentation et doit comporter un certain nombre d'informations incontournables.

- Le nombre de pages est limité (si possible une page ou une feuille recto/verso),
- La mise en page est claire et aérée,
- Le format est plutôt de type « portrait » avec un remplissage vertical.

De haut en bas de la grille, on distingue :

- Le titre de l'audit (thème principal) pour pouvoir identifier rapidement le document.
- Les conditions d'audit (date, auditeur, secteur/service/unité) dont il faut conserver une trace pour des questions de gestion (ces données ne sont pas forcément saisies).
- Les items d'évaluation affichés dans un ordre chronologique et regroupés par thème s'ils sont nombreux, associés sur la même ligne aux différentes réponses possibles, en général numérotées. L'objectif est de fournir à l'auditeur ou au répondant un document le plus lisible et pratique à utiliser possible.
- Une partie pour attester de la validation de la grille avant saisie des données (vérification de la cohérence des données, de l'absence de données manquantes, du codage réalisé).

Dans la partie droite de la grille est réservée une colonne pour le codage des réponses aux items, c'est-à-dire leur transformation en chiffres, plus maniables d'un point de vue informatique (saisie et analyse des données). (Tableau VIII)

Concernant le codage, plusieurs organisations sont possibles :

- des réponses numérotées à cocher ou à entourer avec un codage ultérieur post-audit,
- des réponses numérotées avec report immédiat du numéro dans la partie codage (plus à risque d'erreur).

Pour des questions de saisie, choisir toujours le même type de codage (ex. : 1.oui, 2. Non)

Tester l'outil en conditions réelles avant emploi

Cette étape de l'élaboration de l'outil est très importante car elle conditionne la qualité de recueil des données et l'exploitation des résultats.

Dans le cas d'observation ou d'entretien, la grille est à relire par des auditeurs puis à tester dans un service volontaire. Ce test est à conduire si possible dans un secteur qui ne sera pas concerné par le futur audit.

Dans le cas d'un autoquestionnaire, le document est transmis aux cadres de services volontaires et soumis à remplissage à des professionnels.

Dans tous les cas un retour est attendu sur la facilité d'utilisation, la logique et la compréhension des items/questions (vocabulaire adapté ?) et des réponses proposées. L'objectif est de vérifier si le vocabulaire est adapté, l'absence d'ambiguïté ou de problèmes d'interprétation.

La présence de nombreuses réponses de type NA ou NC indique un problème dans le choix des items ou de sélection du service testeur.

Tableau VIII – Exemple de grille d'évaluation.

Établissement X	Audit hygiène des mains	Fiche n°
Service :	Date :	Auditeur :
Observance de l'HDM		
Item A	Réponses 1, 2, 3	Code 1
Item B	Réponses 1, 2, 3	Code 2
Item C	Réponses 1, 2, 3	Code 3
Qualité de l'HDM		
Item D	Réponses 1, 2, 3	Code 4
Item E	Réponses 1, 2, 3	Code 5
Item F	Réponses 1, 2, 3	Code 6

Rédiger un guide d'utilisation

Ce document sert à guider l'auditeur dans la réalisation de l'évaluation (recueil des données). Il vise à assurer que l'évaluation sera faite de façon homogène quel que soit l'auditeur.

C'est un document qui doit rester le plus simple possible. Il rappelle les grands principes de l'audit (objectifs, méthodologie). Il peut être utilisé pour informer les auditeurs qui doivent en prendre connaissance mais il ne dispense pas d'une formation (réunion de présentation et d'échange sur ce sujet).

Il regroupe en général :

- des précisions pour le remplissage du document de recueil,
- les règles de codage,
- un thésaurus si nécessaire, qui correspond à une liste des réponses attendues en cas de nombre important ne pouvant pas figurer sur la grille (ex. : spécialité de services, catégories professionnelles, situations de soins...),
- la signification de certains items ou la justification de leur choix,
- la liste des situations où la réponse sera non applicable ou non adapté ou non concerné.

Préparer le plan d'analyse

Le plan d'analyse correspond aux calculs nécessaires à la présentation finale souhaitée des résultats, les résultats attendus étant cohérents avec l'objectif défini initialement.

Si l'objectif est de mesurer l'observance, un taux d'observance (%) pourra être calculé à partir du nombre d'HDM réalisées (numérateur) et du nombre d'opportunités identifiées (dénominateur).

Si l'objectif est de mesurer la qualité, un pourcentage de gestes d'HDM réalisés correctement pourra être calculé.

Une grande partie des calculs possibles sont présentés dans le Tableau III en fonction des thèmes évalués.

Le plan d'analyse doit être préparé avant la mise en œuvre de l'audit car il peut s'avérer nécessaire d'introduire des critères d'évaluation supplémentaires soit pour des analyses plus fines (stratifiées selon la spécialité, les professions...), soit pour mieux comprendre les résultats (critères d'interprétation). La prise en compte ou non des situations particulières (NA, NC...) dans les formules de calcul est à anticiper à cette étape.

La préparation du plan d'analyse est l'occasion de réfléchir à la présentation des résultats : rapport ou poster ? résultats bruts ou pourcentages ? tableaux ou histogrammes ? présentation chronologique ou thématique ? L'objectif est de passer des données recueillies à des données communicables et susceptibles de faire passer des messages utiles.

En cas d'audit, une conformité peut être calculée en combinant plusieurs items.

Prévoir une analyse informatique et des outils de communication

L'outil informatique de saisie et d'analyse : les logiciels utilisables

Actuellement, les logiciels à disposition des établissements pour construire leur application informatique sont en nombre limité. Certains sont gratuits (Epi Info 7[®], Open office[®]), d'autres payants mais parfois déjà installés sur certains ordinateurs (Excel[®]).

Quelques caractéristiques de ces logiciels sont décrites ci-après :

- **Epi Info[®]** : logiciel gratuit, offrant une possibilité d'analyses variées, initialement conçu avec une saisie plus ou moins facile et une mise en forme limitée du rapport, de grands progrès ont été réalisés au niveau de la dernière version (Epi Info7[®])
- **OpenOffice[®]** : logiciel gratuit avec possibilité d'analyses variées, nécessitant l'utilisation d'un langage spécifique, avec absence de contrôles de saisie et d'analyse (certaines macros sont incompatibles), fournissant un rapport détaillé simple
- **Excel[®]** : logiciel payant mais installé dans de nombreux ES, avec une saisie simple et conviviale, des analyses variées, nécessitant un langage spécifique de programmation (VBA), des macros peuvent être programmées pour des contrôles de saisie et d'analyse, le rapport est possiblement détaillé et multiforme

La présentation des résultats et les outils de communication

Les outils de communication classiques sont les rapports et les posters ainsi que les diaporamas de présentation des résultats (type PowerPoint[®]).

Un **rapport** a pour objectif de fournir aux lecteurs l'ensemble des informations disponibles mais sous une forme informative et pédagogique. Ce rapport comporte en général une **partie « description »** comprenant les conditions de réalisation de l'audit, la période d'audit, les services/secteurs concernés, les spécialités des services, le nombre d'évaluations réalisées, les catégories professionnelles... et une **partie « analyse »** avec les résultats, les pourcentages, le rappel du référentiel et des commentaires sur les résultats (discussion). Pour la partie « résultats », il est conseillé d'utiliser le plus de graphiques possible (histogrammes, camembert...). Une troisième partie très importante est consacrée aux **pistes d'amélioration**.

Dans le cas d'un audit, il est possible de conclure à une conformité au vu des pourcentages retrouvés lors de l'évaluation. Certains pourront préférer le terme de « pourcentage d'objectifs atteints » ou de « pourcentage de respect des recommandations » pour ceux que le terme de « conformité » gêne.

L'objectif de l'audit en termes de résultats peut se situer à l'échelle d'un établissement (*pool* des différentes données service). Le rapport « établissement » est dans ce cas envoyé aux différents participants. Ce document constitue une trace détaillée de l'audit réalisé et peut servir dans le cadre des certifications, des rapports d'activité...

Si le nombre de données est suffisant, un rapport peut être préparé pour chaque service et envoyé aux responsables en amont de la préparation d'un plan d'action qui sera établi lors d'une réunion de restitution et de discussion programmée ultérieurement.

Les **posters** sont en général une synthèse des principaux résultats pour les services impliqués ou l'établissement et visent à pouvoir être affichés ou diffusés. Des axes d'amélioration spécifiques peuvent y figurer.

Quel que soit le support, une démarche d'audit nécessite de mettre en avant à la fois les bons résultats obtenus et les points critiques à améliorer. Il est conseillé d'accompagner les résultats de commentaires pour éviter une interprétation erronée des résultats.

Pour la DCF, les résultats des audits peuvent être associés de façon tout à fait intéressante avec des résultats de surveillance des infections du site opératoire ou de revue de mortalité et de morbidité.

Références

- 1- BOOG MC, ERASMUS V, DE GRAAF JM, VAN BEECK EA, MELLES M, VAN BEECK EF. Assessing the optimal location for alcohol-based hand rub dispensers in a patient room in an intensive care unit. *BMC Infect Dis* 2013;13510. doi: 10.1186/1471-2334-13-510.
- 2- CHAN BP, HOMA K, KIRKLAND KB. Effect of varying the number and location of alcohol-based hand rub dispensers on usage in a general inpatient medical unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013; 34(9): 987-989. doi: 10.1086/671729.
- 3- SEYED NEMATIAN SS, PALENIK CJ, MIRMASOUDI SK, HATAM N, ASKARIAN M. Comparing knowledge and self-reported hand hygiene practices with direct observation among Iranian hospital nurses. *Am J Infect Control* 2017; 45(6): e65-e67.
- 4- SANTOSANINGSIH D, ERIKAWATI D, SANTOSO S, NOORHAMDANI N, RATRIDEWI I, CANDRADIKUSUMA D, CHOZIN IN, HUWAE T, VAN DER DONK G, VAN BOVEN E et al. Intervening with healthcare workers' hand hygiene compliance, knowledge, and perception in a limited-resource hospital in Indonesia: a randomized controlled trial study. *Antimicrob Resist Infect Control* 2017; 6:23.
- 5- XIONG P, ZHANG J, WANG X, WU TL, HALL BJ. Effects of a mixed media education intervention program on increasing knowledge, attitude, and compliance with standard precautions among nursing students: A randomized controlled trial. *Am J Infect Control* 2016; 45(4): 389-395.
- 6- WATSON JA. Role of a multimodal educational strategy on health care workers' handwashing. *Am J Infect Control* 2016; 44(4): 400-404. doi: 10.1016/j.ajic.2015.10.030.
- 7- O'DONOGHUE M, NG SH, SUEN LK, BOOST M. A quasi-experimental study to determine the effects of a multifaceted educational intervention on hand hygiene compliance in a radiography unit. *Antimicrob Resist Infect Control* 2016, 5: 36.
- 8- WEBER U, CONSTANTINESCU MA, WOERMANN U, SCHMITZ F, SCHNABEL K. Video-based instructions for surgical hand disinfection as a replacement for conventional tuition? A randomised, blind comparative study. *GMS J Med Educ* 2016; 33(4): Doc57.
- 9- GAUTSCHI N, MARSCHALL J, CANDINAS D, BANZ VM. Effect of music on surgical hand disinfection: a video-based intervention study. *J Hosp Infect* 2017; 95(4): 352-354.
- 10- GIRARD R, RUFFION A, MAURANNE C, RAS P. Iterative quick audits concerning surgical hand disinfection improve local observance. In: *Health Care Infection Society Meeting*. Lyon; 2014.
- 11- HUBNER NO, KAMPF G, KAMP P, KOHLMANN T, KRAMER A. Does a preceding hand wash and drying time after surgical hand disinfection influence the efficacy of a propanol-based hand rub? *BMC Microbiol* 2006; 6: 57.
- 12- PAN SC, TIEN KL, HUNG IC, LIN YJ, SHENG WH, WANG MJ, CHANG SC, KUNIN CM, CHEN YC. Compliance of health care workers with hand hygiene practices: independent advantages of overt and covert observers. *PLoS One* 2013; 8(1): e53746. doi: 10.1371/journal.pone.0053746.
- 13- WU KS, CHEN YS, LIN HS, HSIEH EL, CHEN JK, TSAI HC, CHEN YH, LIN CY, HUNG CT, SY CL, TSENG YT, LEE SS. A nationwide covert observation study using a novel method for hand hygiene compliance in health care. *Am J Infect Control* 2017; 45(3): 240-244. doi: 10.1016/j.ajic.2016.10.010.
- 14- HAGEL S, REISCHKE J, KESSELMEIER M, WINNING J, GASTMEIER P, BRUNKHORST FM, SCHERAG A, PLETZ MW. Quantifying the Hawthorne Effect in Hand Hygiene Compliance Through Comparing Direct Observation With Automated Hand Hygiene Monitoring. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015; 36(8): 957-962. doi: 10.1017/ice.2015.93.
- 15- JACQUERYE A. Guide de l'évaluation des soins infirmiers. Édition Le Centurion, Paris, 1983, 311 pages.

Documents de référence à consulter

- L'audit en hygiène hospitalière : du concept à la réalisation. Guide méthodologique. CCLin Paris-Nord; décembre 1998: 36 p.
- Audit en hygiène hospitalière : méthode et pratiques. Illustration : le lavage des mains. CCLin Paris-Nord, décembre 1998 (flyer).
- Programmes de prévention des infections nosocomiales. Quenon L, Rothan-Tondeur M, Brodin M, Gottot S. Éditions Frison-Roche. 2004: 112 p.
- Hand hygiene technical reference manual. Save Lives Clean your hands. OMS; 2009: 32 p.
- Measuring hand hygiene adherence: overcoming the challenges. The Joint Commission, 2009: 205 p.

