



Sélection des solutions hydro-alcooliques en milieux de soins

INSTITUT NATIONAL
DE SANTÉ PUBLIQUE
DU QUÉBEC

Québec 

Avis et recommandations

Sélection des solutions hydro-alcooliques en milieux de soins

Direction des risques biologiques
et de la santé au travail

Comité sur les infections nosocomiales du Québec

Septembre 2010

AUTEUR

Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ)

RÉDACTEURS

Yves Longtin
Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Anne-Marie Lowe
Institut national de santé publique du Québec

MISE EN PAGES

Marjorie Charest
Institut national de santé publique du Québec



Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

DÉPÔT LÉGAL – 4^e TRIMESTRE 2010
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-550-60551-5 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN : 978-2-550-60552-2 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2010)

COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC (CINQ)¹

Membres actifs

Lise-Andrée Galarneau, présidente du comité, Centre hospitalier régional de Trois-Rivières

Marie Gourdeau, Centre hospitalier affilié universitaire de Québec (CHA) – Pavillon Hôpital
Enfant-Jésus

Lucie Beaudreau, Institut national de santé publique du Québec

Patrick Dolcé, Centre hospitalier régional de Rimouski

Charles Frenette, Centre universitaire de santé McGill (CUSM)

Rodica Gilca, Institut national de santé publique du Québec

Danielle Goulet, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Andrée Larose, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) – Hôpital Saint-Luc

Josée Massicotte, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie/Direction
de santé publique

Danielle Moisan, Centre de santé et de services sociaux de Rivière-du-Loup

Renée Paré, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal/Direction de santé
publique

Pierre St-Antoine, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) – Pavillon Notre-
Dame

Jasmin Villeneuve, Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-
Nationale/Direction de santé publique

Membres d'office

Horacio Arruda, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Marc Dionne, Institut national de santé publique du Québec

Claude Tremblay, Centre hospitalier universitaire de Québec (CHUQ) – Pavillon Hôtel-Dieu
de Québec

Membres de liaison

Michèle Dupont, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal/Direction de santé
publique

Brigitte Lefebvre, Institut national de santé publique du Québec

Isabelle Rocher, Institut national de santé publique du Québec

Roger Savard, Centre de santé et de services sociaux de Chicoutimi

Madeleine Tremblay, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

¹ Membres du comité au moment de l'approbation du présent document (mai 2010).

SOMMAIRE

Le CINQ recommande :

- Que la concentration en alcool soit l'un des facteurs à considérer dans la sélection d'une solution hydro-alcoolique² (SHA) et non l'unique facteur (2 – *recommandé*)³;
- Que les milieux de soins sélectionnent des SHA contenant 60-80 % d'éthanol ou d'isopropanol (1 – *fortement recommandé*);
- Que l'unité de mesure de la concentration en alcool contenu dans une SHA soit p/p lorsque la concentration est d'environ 60 % et v/v lorsque la concentration est d'environ 80 % afin d'éviter des concentrations sous- ou sub-optimales (3 – *suggéré*);
- Que le volume utilisé pour effectuer la friction hydro-alcoolique soit suffisant pour recouvrir la totalité de la surface des mains et que la friction dure au moins vingt secondes (2 – *recommandé*);
- Que des facteurs de convivialité soient considérés en plus des critères d'efficacité dans la sélection d'une SHA (voir tableau 1, p. 15) (2 – *recommandé*);
- Que l'hygiène des mains après un contact potentiel avec le *Clostridium difficile* soit effectuée à l'eau et au savon (1 – *fortement recommandé*).

² Le CINQ a précédemment utilisé l'appellation « rince-mains antiseptiques à base d'alcool » et désormais, « solution hydro-alcoolique » sera l'expression employée pour désigner le produit et « friction hydro-alcoolique » référera à l'acte.

³ Le CINQ utilise un nouveau système de cotation de la force de ses recommandations structuré en quatre catégories : 1) fortement recommandé, 2) recommandé, 3) suggéré, 4) question non-résolue. La description des catégories de force des recommandations se trouve à la page 13 du présent document.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DE TABLEAUX.....	VII
INTRODUCTION.....	1
1 SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES	3
1.1 Alcools	3
1.2 Facteurs influençant l'activité des solutions hydro-alcooliques	3
1.3 Concentration en alcool.....	4
2 MÉTHODES D'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES	5
3 RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES EN MATIÈRE DE CONCENTRATION EN ALCOOL DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES	7
4 EFFICACITÉ DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES CONTRE LES VIRUS.....	9
4.1 <i>Picornaviridae</i>	9
4.2 Norovirus	9
4.3 Parvovirus.....	10
5 AUTRES CRITÈRES ENTRANT DANS LA SÉLECTION D'UNE SOLUTION HYDRO-ALCOOLIQUE.....	11
RECOMMANDATIONS.....	13
RÉFÉRENCES.....	17
ANNEXE 1 ACTIVITÉ ANTIVIRALE DE CERTAINS ANTISEPTIQUES UTILISÉS DANS LES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES	21
ANNEXE 2 CONCENTRATION EN ALCOOL DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES.....	27
ANNEXE 3 SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES UTILISÉES DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ DU QUÉBEC.....	35
ANNEXE 4 SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES HOMOLOGUÉES PAR SANTÉ CANADA.....	39

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1	Critères recommandés pour la sélection d'une SHA en milieu de soins.....	15
Tableau 2	Activité antivirale de certains antiseptiques utilisés dans les solutions hydro-alcooliques	23
Tableau 3	Concentration en éthanol d'une solution éthanol-eau de 70 % à 20 °C, mesurée en v/v et p/p selon différentes températures	29
Tableau 4	Concentrations en poids et volume pour de l'éthanol aqueux, isopropanol et n-propanol	31
Tableau 5	SHA homologuées par Santé Canada dont la concentration en alcool se situe entre 60-80 % p/p ou v/v	42

INTRODUCTION

En septembre 2009, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec demandait au Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) son avis sur le pourcentage minimal d'alcool requis dans les solutions hydro-alcooliques (SHA) utilisées en milieux de soins. En lien avec cette demande, ce document fait état des connaissances concernant l'efficacité des différents alcools à inactiver les microorganismes d'importance en milieu hospitalier. La facilité relative avec laquelle les SHA parviennent à inactiver les bactéries non-sporulées, les mycobactéries, les fungi et les parasites fait en sorte que la concentration en alcool n'est pas d'une importance critique dans la sélection d'une SHA. Par contre, l'efficacité parfois limitée des SHA contre certains virus fait en sorte que la détermination de la concentration minimale en alcool qu'elles doivent contenir dépend en grande partie de cette classe d'agents infectieux. La concentration en alcool n'étant pas l'unique critère de sélection d'une SHA en milieux de soins, d'autres caractéristiques pouvant influencer le choix d'un tel produit sont également passées en revue. Des recommandations entourant la sélection et l'utilisation des SHA en milieux de soins ont été élaborées.

1 SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES

Les SHA sont des préparations contenant de l'alcool qui permettent d'inactiver et/ou de supprimer la croissance de microorganismes lorsqu'appliquées sur les mains. Elles sont disponibles sous différentes formes (solution liquide, gel, mousse) et peuvent contenir un ou plusieurs types d'alcools. Au Canada, elles sont classées parmi les produits de santé naturels (PSN) lorsqu'elles contiennent certains ingrédients, dont l'éthanol (éthanol, alcool anhydre) dans un spectre de 60 % à 80 % et l'isopropanol (alcool isopropylique, propan-2-ol) dans un spectre de 60 % à 70 %[1]. Les autres types de nettoyeurs antiseptiques pour la peau sont classés parmi les produits pharmaceutiques. Certaines SHA contiennent également d'autres ingrédients actifs tels des excipients et des émoullients[2]. L'utilisation des SHA ne requiert pas d'eau, ni d'étape de rinçage ou de séchage, ce qui facilite grandement la séquence de soins au travail et l'observance des soignants à l'hygiène des mains (HDM).

1.1 ALCOOLS

La majorité des SHA contiennent de l'éthanol, de l'isopropanol, du n-propanol ou une combinaison de ces produits. Le pouvoir désinfectant de l'alcool découle de sa capacité à dénaturer les protéines. De façon générale, les alcools ont une excellente activité antibactérienne (Gram+ et Gram-), antimycobactérienne (tuberculose) et antifongique. Toutefois, l'efficacité des alcools contre les virus est variable. Bien qu'ils soient très efficaces contre la plupart des virus enveloppés (ex. : virus du groupe herpes, VIH), ils possèdent une activité variable contre certains virus non-enveloppés (ex. : rotavirus, adénovirus, rhinovirus, parvovirus) et certains virus enveloppés (ex. : virus de l'hépatite B et C). Cette activité réduite contre certains virus est d'une importance critique lors de la sélection d'une SHA pour un centre de soins. Par ailleurs, les alcools ne sont pas efficaces contre les spores bactériennes (ex. : les spores de *Clostridium difficile* et de *Bacillus anthracis*) et contre les oocystes de protozoaires, et n'ont pas d'activité résiduelle[3].

1.2 FACTEURS INFLUENÇANT L'ACTIVITÉ DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES

Plusieurs facteurs influencent le degré d'activité des SHA. Par exemple, leur efficacité *in vitro* est influencée par le type et la concentration d'alcool, le temps de contact, le volume utilisé, la charge microbienne, la présence de débris organiques et selon le degré d'humidité des mains. La forme de la SHA (solution liquide, gel, mousse) aurait aussi un impact sur leur efficacité : certaines études *in vitro* suggèrent qu'à concentration égale, les gels sont moins efficaces que les solutions liquides. Le volume optimal requis afin de réaliser une procédure d'hygiène des mains efficace n'est pas défini et est difficile à préciser puisqu'il varie en fonction du type de produit utilisé (solution liquide, gel, mousse), des ingrédients actifs incorporés et de la taille des mains[4, 5]. Il a par contre été démontré qu'une dose de 1 mL de produit à base d'alcool était moins efficace qu'une dose de 3 mL en mesurant la réduction des unités formant des colonies[6], mais la signification de cette différence sur le plan clinique est inconnue. Les experts s'accordent toutefois pour affirmer que le produit devrait prendre plus de vingt secondes pour sécher complètement[2]. L'assèchement du produit sur les mains en moins de vingt secondes est donc signe d'une application insuffisante, ce qui peut résulter en une hygiène des mains inefficace[4, 2]. Des données portant sur l'activité

antivirale de certains antiseptiques utilisés dans les SHA sont disponibles au tableau 2 de l'annexe 1.

1.3 CONCENTRATION EN ALCOOL

Il existe plusieurs façons d'exprimer le contenu en alcool d'une SHA. Les concentrations peuvent être exprimées en pourcentage de volume (mL/100 mL ou % v/v), en pourcentage de masse (g/100 g ou % p/p) ou en pourcentage de masse/volume (g/100 mL ou % p/v). La concentration en alcool des SHA est habituellement exprimée en % v/v. Toutefois, le % v/v n'est pas constant et est influencé par la température et la densité de l'alcool. Par exemple, une solution à 70 % p/p équivaut à 76,8 % v/v lorsqu'elle est préparée à 15 °C, ou à 80,5 % lorsqu'elle est préparée à 25 °C. Le pourcentage p/p, bien que moins souvent utilisé, n'est pas influencé par de telles variables externes[2, 7]. Un supplément d'information sur le sujet est disponible à l'annexe 2. Par ailleurs, un sondage mené auprès des répondants en prévention et contrôle des infections (PCI) de différents centres hospitaliers du Québec a permis de constater que la majorité des centres participants (75 %) utilisent des SHA dont la concentration en alcool est de 70 % (voir annexe 3).

2 MÉTHODES D'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES

Plusieurs méthodes ont été développées pour évaluer l'efficacité des SHA. Ces méthodes ne donnent pas toutes les mêmes résultats et la même compréhension du phénomène. L'efficacité *in vitro* est souvent considérée comme un marqueur adéquat d'efficacité clinique. Toutefois, cette supposition n'a pas été validée pour tous les microorganismes. Par ailleurs, l'ampleur de la réduction d'un pathogène (mesurée en logs) nécessaire pour avoir un impact clinique suite à une désinfection est méconnue. Pour les désinfectants environnementaux, une réduction de quatre logs est considérée nécessaire pour qualifier une substance d'efficace contre un pathogène. Toutefois, une telle valeur seuil n'existe pas dans le domaine des SHA. Par ailleurs, une réduction de quatre logs n'est parfois pas réaliste pour éliminer certains microorganismes puisque cela requiert des concentrations élevées en alcool qui sont irritantes pour les mains.

Certains organismes de standardisation (American Society for Testing and Materials [ASTM], Comité Européen de la Standardisation [CEN], Santé Canada) ont développé des méthodes standardisées afin d'évaluer l'efficacité des SHA. Ces méthodes ne sont toutefois pas directement comparables. Plusieurs variables doivent être prises en considération pour évaluer l'efficacité des SHA à l'aide de ces méthodes : contamination simulée ou volontaire des mains, mode de contamination des mains, volume de SHA utilisé, durée d'application et méthode utilisée pour échantillonner les mains après désinfection. De plus, les conditions d'utilisation des SHA lors de ces tests standardisés divergent parfois de l'utilisation clinique. Par exemple, les méthodes standardisées requièrent habituellement un temps de contact de 30 secondes ou une minute, alors que la durée moyenne d'une friction hydro-alcoolique par un travailleur de la santé est de moins de quinze secondes[8]. D'autres normes requièrent même une double application, soit deux applications de 3 mL pendant 30 secondes. Ces considérations limitent le degré d'extrapolation possible et font en sorte qu'une solution peut être acceptée par un organisme d'approbation, mais être refusée par un autre. De plus, la présence de ces nombreux facteurs de confusion rend les comparaisons inter-études difficiles, voir impossibles.

3 RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES EN MATIÈRE DE CONCENTRATION EN ALCOOL DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES

Les experts sont d'avis que les SHA contenant 60-80 % d'alcool sont considérées les plus efficaces[2]. Les solutions contenant plus de 80 à 90 % d'alcool sont en général moins efficaces puisque l'alcool a besoin d'eau pour dénaturer les protéines. Dans ses récentes lignes directrices, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande une concentration de 60-80 % d'alcool dans les SHA. Toutefois, la SHA développée par l'OMS a une concentration finale de 80 % v/v éthanol ou 75 % v/v isopropanol[2], soit des valeurs se situant dans le haut de l'intervalle, tandis que Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis recommande une concentration de 60-95 % [9].

Au niveau national, certains groupes recommandent des concentrations minimales en alcool plus élevées que celles recommandées par l'OMS. Ontario Health et CHICA Canada, notamment, recommandent une concentration de 70-90 % [10, 11]. Cette recommandation serait basée sur quelques études concernant l'efficacité des SHA contre les norovirus [12].

Les considérations permettant de recommander une concentration minimale en alcool dans les SHA sont nombreuses et complexes. Ceci explique pourquoi les recommandations internationales font état d'intervalles plutôt que de valeurs uniques.

Le principal facteur qui limite la détermination d'une concentration minimale est l'absence de corrélation entre les évaluations *in vitro* et l'efficacité clinique. Par exemple, le degré d'efficacité d'une SHA qui serait requis afin d'interrompre la transmission d'un germe à l'hôpital est en grande partie inconnu. L'efficacité *in vitro* d'une SHA est habituellement exprimée en facteur de réduction (FR), lui-même exprimé en logarithme. Dans le domaine de la désinfection environnementale, par exemple, un FR de 4 (soit une diminution du nombre d'organismes de 10^4) est considéré essentiel pour qualifier d'efficace un désinfectant environnemental. Toutefois, le FR minimal requis pour une HDM efficace est inconnu.

L'apparente absence de concordance entre certaines études complique également la détermination d'une concentration minimale en alcool des SHA. Par exemple, les études diffèrent en matière de méthodologie (suspension, tests de mains, tests de doigts) et de charge microbienne. L'absence de méthodes standardisées pour certains virus non-enveloppés (ou virus impossibles à cultiver) rend également plus difficile l'évaluation des SHA. De plus, plusieurs des études publiées ont été réalisées ou supportées par l'industrie et leur impartialité n'est pas toujours établie.

La variation entre les différentes façons d'exprimer les concentrations d'alcool (% v/v, % p/p, % p/v) limite également les recommandations qui peuvent être faites en matière de concentration minimale en alcool (voir annexe 2).

Finalement, l'efficacité respective des deux principaux alcools (l'éthanol et l'isopropanol) n'est pas toujours superposable. De façon générale, l'éthanol est plus efficace que l'isopropanol. Toutefois, certaines études ont détecté un effet inverse et une activité supérieure de l'isopropanol comparé à l'éthanol [12]. Un complément d'information est retrouvé à l'annexe 2.

4 EFFICACITÉ DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES CONTRE LES VIRUS

L'activité antivirale des alcools est le principal facteur à considérer afin de déterminer la concentration optimale en alcool des SHA. En effet, bien que le rôle premier des SHA en milieu hospitalier soit de diminuer la transmission des bactéries d'importance nosocomiale, leur très grande efficacité antibactérienne (à l'exception des spores bactériennes) fait en sorte que la concentration d'alcool n'est pas d'une importance critique dans ce contexte.

Parmi les virus d'importance au Québec, les virus de l'influenza[13-16], le virus respiratoire syncytial[17], les adénovirus[13, 18-20] et les rotavirus[18, 19, 21-23] sont sensibles à l'activité de l'éthanol et de l'isopropanol (voir tableau 2 de l'annexe 1). Ainsi, ces microorganismes n'influencent pas significativement la détermination d'une concentration minimale en alcool dans les SHA. Par opposition, les SHA ont démontré une efficacité variable contre les norovirus, le parvovirus et les *Picornaviridae*. Par conséquent, la détermination d'une concentration minimale en alcool dépend largement de ces microorganismes.

4.1 *PICORNAVIRIDAE*

La famille des *Picornaviridae* comprend des virus non-enveloppés à ARN de polarité positive. Ce sont des virus de petite taille (20 à 30 nm). Cette famille de virus regroupe les entérovirus (échéovirus, virus coxsackie, poliovirus), les rhinovirus, et le virus de l'hépatite A.

Plusieurs picornavirus possèdent une sensibilité diminuée aux alcools. Par exemple, certaines études suggèrent qu'une concentration de 70 % d'éthanol n'a qu'une efficacité partielle contre le virus de l'hépatite A. Toutefois, ce niveau d'activité demeure supérieur à celui d'un lavage des mains avec un savon non-médicamenteux et similaire à l'activité d'un lavage des mains avec un savon contenant 4 % de chlorhexidine[24].

Par ailleurs, une concentration de 60 % d'isopropanol ou d'éthanol serait peu efficace contre le poliovirus[24], alors que 85-97 % d'éthanol serait beaucoup plus efficace[19, 25]. Le rhinovirus, pour sa part, serait très sensible à l'alcool et une concentration de 60 % d'éthanol serait suffisante pour l'inactiver[18].

4.2 NOROVIRUS

Les norovirus font partie de la famille des *Caliciviridae*. Ce sont des virus non-enveloppés à ARN à brin positif. Ces virus seraient responsables de 90 % des épidémies de gastroentérite non-bactérienne. Ils sont rapidement inactivés par les produits à base de chlore. Toutefois, ils présentent une sensibilité diminuée aux alcools. Les norovirus ne peuvent être cultivés en culture cellulaire. Par conséquent, l'évaluation de l'efficacité des SHA est habituellement réalisée en utilisant le calicivirus félin (FCV) comme substitut.

Certaines études suggèrent que des concentrations de 60-70 % d'éthanol ou d'isopropanol sont peu efficaces contre les norovirus et ne diminueraient la charge virale que de 68-74 %, soit une réduction de moins d'un log[16, 26-28]. Toutefois, plusieurs autres études ont

mesuré un niveau plus élevé d'efficacité à des concentrations similaires : l'efficacité de 70 % d'éthanol sur des mains contaminées avec une charge organique a été mesurée comme une réduction de log (RL) de 2,66[29]. Une suspension de FCV a été fortement inactivée par une solution de 70 % d'éthanol (RL = 3,0)[30]. Une SHA contenant 50 % d'éthanol et une autre contenant 50 % d'isopropanol ont démontré une efficacité remarquable sur une suspension de FCV (RL = 2,19 et 4,13, respectivement)[12]. Une étude réalisée sur des surfaces asséchées suggère que l'éthanol atteint son efficacité maximale à une concentration de plus de 90 %, alors que l'isopropanol est plus efficace à une concentration de 50-60 %[31].

En résumé, l'état actuel des connaissances et l'absence de concordance entre les études publiées compliquent la détermination d'une concentration minimale efficace contre les norovirus.

4.3 PARVOVIRUS

Le parvovirus B19 est un virus à ADN non-enveloppé. Peu d'études ont été réalisées afin de déterminer l'activité des SHA contre ce virus. Des solutions de 70-80 % d'éthanol auraient une activité négligeable contre le parvovirus porcin ou canin[31, 32].

5 AUTRES CRITÈRES ENTRANT DANS LA SÉLECTION D'UNE SOLUTION HYDRO-ALCOOLIQUE

Lors de la sélection d'une SHA, les produits homologués par Santé Canada sont préférables aux autres puisque cette licence de mise en marché est remise au fabricant lorsqu'un produit fait preuve de sûreté, d'efficacité et de haute qualité sous les conditions d'utilisations recommandées[1]. Une liste de certaines SHA homologuées par Santé Canada est disponible au tableau 5⁴ de l'annexe 4.

Des critères de convivialité et d'acceptabilité doivent s'ajouter aux critères d'efficacité pour motiver le choix de l'un ou l'autre des produits offerts (voir annexe 3). La convivialité des produits favorise l'adhérence aux bonnes pratiques d'hygiène des mains chez les utilisateurs, soit : tolérance des mains au produit, préférences des soignants en matière de fragrance et de texture, absence de résidus incommodants, type de contenant, compatibilité avec les matériaux (en particulier les planchers) et avec les autres produits d'hygiène des mains (savons, crèmes protectrices), et sécurité du contenant distributeur en matière de produits inflammables[2, 33].

Les coûts devraient être considérés uniquement pour comparer des produits qui répondent à tous les critères d'efficacité, de sécurité et d'acceptabilité[2].

Les distributeurs de produits doivent par ailleurs être évalués dans la sélection afin de s'assurer qu'ils offrent un fonctionnement adéquat (ex. : la conception du distributeur ne doit pas entraîner l'obstruction de l'embout afin d'éviter que le produit ne gicle sur les murs et le plancher) et que le volume de produit distribué est approprié[4, 34].

En plus de l'alcool, certaines SHA contiennent parfois de la chlorhexidine, du triclosan ou un ammonium quaternaire. L'ajout de ces produits a l'avantage théorique d'ajouter un effet résiduel qui persiste au-delà de l'effet antiseptique de l'alcool. Toutefois, l'impact clinique associé à de telles additions demeure incertain[35].

⁴ Cette liste ne comprend toutefois que les SHA dont la concentration d'alcool se situe entre 60 et 80 % et dont l'unité de mesure de la concentration était disponible sur le site Web de Santé Canada. D'autres SHA homologués par Santé Canada peuvent ainsi ne pas être incluses dans ce tableau.

RECOMMANDATIONS

Cotation de la force des recommandations – catégories

Les recommandations qui suivent ont été élaborées afin de guider la sélection d'une SHA dans les milieux de soins du Québec, en précisant dans quel intervalle la concentration en alcool d'un produit devrait se trouver. Les différentes catégories de cotation reflètent la force des recommandations, soit la confiance avec laquelle une mesure est recommandée selon le niveau global de qualité des données probantes disponibles et la force de l'association entre l'intervention recommandée et les effets générés. Le modèle de cotation du CINQ est le suivant :

1. Fortement recommandé :
Mesure basée sur des données probantes de haute qualité ET/OU sur des consensus d'experts basés sur des données scientifiques (ex. : OMS, CDC);
ET
L'association entre l'application de la mesure et les résultats positifs escomptés est connue et supportée par une justification théorique solide.
2. Recommandé :
Mesure basée sur des données probantes de qualité modérée ET supportée par une justification théorique;
ET/OU
Pratique acceptée supportée par quelques données probantes.
3. Suggéré :
Mesure basée sur des données probantes limitées;
ET/OU
Mesure basée sur des opinions d'experts;
ET/OU
Mesure supportée par une justification théorique.
4. Question non-résolue :
Support scientifique insuffisant, aucun consensus obtenu.

a. Considérant que :

- i. Les consensus d'experts (OMS, SHEA, CHICA) recommandent que les SHA utilisées en milieux de soins contiennent une concentration en alcool de 60-80 %;
- ii. La spécification des unités de mesure de la concentration en alcool (p/p, v/v) contenu dans les SHA est controversée en termes de données probantes;
- iii. La SHA recommandée par l'OMS contient 80 % v/v d'éthanol ou 75 % v/v d'isopropanol;
- iv. Le volume de produit à appliquer sur les mains pour réaliser une procédure d'hygiène des mains est inconnu;
- v. La sélection d'une SHA doit se faire en suivant des considérations d'efficacité et de convivialité;
- vi. Certains doutes persistent quant à l'efficacité des SHA contre les norovirus et le parvovirus;
- vii. Le niveau minimal d'activité *in vitro* et d'efficacité *in vivo* requis afin d'interrompre la transmission des virus en milieux de soins est inconnu;
- viii. Des concentrations supérieures en alcool sont, de manière générale, plus efficaces contre les virus non-enveloppés, mais des concentrations de plus de 80 % pourraient être moins efficaces;
- ix. Les SHA ne sont pas efficaces contre les bactéries sporulées, notamment le *Clostridium difficile*.

b. Le CINQ recommande :

- x. Que la concentration en alcool soit l'un des facteurs à considérer dans la sélection d'une SHA et non l'unique facteur (2 – *recommandé*);
- xi. Que les milieux de soins sélectionnent des SHA contenant 60-80 % d'éthanol ou d'isopropanol (1 – *fortement recommandé*);
- xii. Que l'unité de mesure de concentration en alcool contenu dans une SHA soit p/p lorsque la concentration est d'environ 60 % et v/v lorsque la concentration est d'environ 80 % afin d'éviter des concentrations sous- ou sub-optimales (3 – *suggéré*);
- xiii. Que le volume utilisé pour effectuer la friction hydro-alcoolique soit suffisant pour recouvrir la totalité de la surface des mains et que la friction dure au moins vingt secondes (2 – *recommandé*);
- xiv. Que des facteurs de convivialité soient considérés en plus des critères d'efficacité dans la sélection d'une SHA (voir tableau 1, p. 15) (2 – *recommandé*);
- xv. Que l'hygiène des mains après un contact potentiel avec le *Clostridium difficile* soit effectuée à l'eau et au savon (1 – *fortement recommandé*).

Tableau 1 Critères recommandés pour la sélection d'une SHA en milieux de soins

		Critères	Description	Proposition
EFFICACITÉ	1.	Efficacité relative des agents antiseptiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentration en alcool ▪ Type d'alcool* 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 60-80 %[†] ▪ Éthanol, isopropanol
	2.	Temps de contact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temps de contact suffisant pour assurer l'efficacité des agents antiseptiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume de produit distribué suffisant pour couvrir la totalité de la surface des mains et avoir un temps de contact de vingt secondes pour la friction hydro-alcoolique
CONVIVIALITÉ	3.	Accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accessible dans l'environnement immédiat du patient (prioritaire) ▪ Accès facile et rapide dans les aires communes ▪ Formats des contenants adaptés selon l'usage du personnel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distributeurs muraux et pompes facilement accessibles aux points de soins[‡] ▪ Pompes sur les charriots dans les corridors, distributeurs muraux placés stratégiquement ▪ Format de poche pour le personnel en déplacements
	4.	Distributeur	Fonctionnement efficace	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choisir un produit qui ne bouche pas les embouts ▪ Volume de produit distribué approprié
	5.	Texture	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ne pas être collant ▪ Ne pas laisser de résidus incommodants sur les mains 	Gel préféré aux solutions liquides ^{§**} et mousse préférée au gel [§]
	6.	Odeur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans fragrance ▪ Sans forte odeur d'alcool[§] ▪ Laisser odeur de propreté[§] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans fragrance
	7.	Tolérance de la peau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ne pas assécher les mains ▪ Ne pas causer d'irritation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence d'émollients

* La divergence des positions observées dans la littérature scientifique sur l'efficacité des différents types d'alcool étant d'une importance considérable, le CINQ ne se positionne pas sur le type d'alcool qui devrait préférentiellement être retrouvé dans les SHA (voir annexe 2).

[†] Concentration recommandée par l'OMS en 2005[2].

[‡] Traduction française de l'expression anglaise *point of care* proposée par le CINQ.

[§] Information recueillie suite au sondage fait auprès des répondants PCI des établissements de santé du Québec (voir annexe 3).

** Information soutenue par Traore *et al.*[36].

RÉFÉRENCES

1. Santé Canada. Base de données sur les produits de santé naturels homologués. Santé Canada 2010 February 12 [cited 2010 Feb 18]; Available from: URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/prodnatur/applications/licen-prod/lnhpd-bdpsnh-fra.php>.
2. World Health Organization (WHO). WHO Guidelines on Hand hygiene in health care - First global patient safety challenge clean care is safer care. Geneva, Switzerland; 2009.
3. Weir SC, Pokorny NJ, Carreno RA, Trevors JT, Lee H. Efficacy of common laboratory disinfectants on the infectivity of *Cryptosporidium parvum* oocysts in cell culture. *Appl Environ Microbiol* 2002 May;68(5):2576-9.
4. Rhinehart E, McGoldrick Friedman M. *Infection Control in Home Care and Hospice*, 2nd Edition. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC).; 2005.
5. John M. Hand hygiene: washing and disinfection. *J Can Dent Assoc* 2000 Nov;66(10):546-7.
6. Larson EL, Eke PI, Wilder MP, Laughon BE. Quantity of soap as a variable in handwashing. *Infect Control* 1987 Sep;8(9):371-5.
7. Ali Y, Dolan M, Fendler E, Larson E. Alcohols. In: Seymours S. Block, editor. *Disinfection, sterilization, and Preservation*. Lippincott Williams and Wilkins; 2010. p. 229.
8. Quraishi ZA, McGuckin M, Blais FX. Duration of handwashing in intensive care units: a descriptive study. *Am J Infect Control* 1984 Apr;12(2):83-7.
9. United States Food and Drug Administration. Tentative final monograph for healthcare antiseptic drug products; proposed rule. *Federal Register*. 1994.
10. Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. *Best Practices for Hand Hygiene in All Health Care Settings*. Provincial Infectious Diseases Advisory Committee 2009 January [cited 2009 Mar 28].
11. CHICA-Canada. Position statement: Hand hygiene. CHICA 2010 [cited 2010 Mar 28].
12. Gehrke C, Steinmann J, Goroncy-Bermes P. Inactivation of feline calicivirus, a surrogate of norovirus (formerly Norwalk-like viruses), by different types of alcohol in vitro and in vivo. *J Hosp Infect* 2004 Jan;56(1):49-55.
13. Schurmann W, Eggers HJ. Antiviral activity of an alcoholic hand disinfectant. Comparison of the in vitro suspension test with in vivo experiments on hands, and on individual fingertips. *Antiviral Res* 1983 Mar;3(1):25-41.
14. Kampf G, Steinmann J, Rabenau H. Suitability of vaccinia virus and bovine viral diarrhoea virus (BVDV) for determining activities of three commonly-used alcohol-based hand rubs against enveloped viruses. *BMC Infect Dis* 2007;7:5.
15. Grayson ML, Melvani S, Druce J, *et al.* Efficacy of soap and water and alcohol-based hand-rub preparations against live H1N1 influenza virus on the hands of human volunteers. *Clin Infect Dis* 2009 Feb 1;48(3):285-91.

16. Kramer A, Galabov AS, Sattar SA, *et al.* Virucidal activity of a new hand disinfectant with reduced ethanol content: comparison with other alcohol-based formulations. *J Hosp Infect* 2006 Jan;62(1):98-106.
17. Platt J, Bucknall RA. The disinfection of respiratory syncytial virus by isopropanol and a chlorhexidine-detergent handwash. *J Hosp Infect* 1985 Mar;6(1):89-94.
18. Sattar SA, Abebe M, Bueti AJ, Jampani H, Newman J, Hua S. Activity of an alcohol-based hand gel against human adeno-, rhino-, and rotaviruses using the fingerpad method. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000 Aug;21(8):516-9.
19. Kampf G, Rudolf M, Labadie JC, Barrett SP. Spectrum of antimicrobial activity and user acceptability of the hand disinfectant agent Sterillium Gel. *J Hosp Infect* 2002 Oct;52(2):141-7.
20. Eterpi M, McDonnell G, Thomas V. Disinfection efficacy against parvoviruses compared with reference viruses. *J Hosp Infect* 2009 Sep;73(1):64-70.
21. Ansari SA, Sattar SA, Springthorpe VS, Wells GA, Tostowaryk W. In vivo protocol for testing efficacy of hand-washing agents against viruses and bacteria: experiments with rotavirus and *Escherichia coli*. *Appl Environ Microbiol* 1989 Dec;55(12):3113-8.
22. Ansari SA, Springthorpe VS, Sattar SA. Survival and vehicular spread of human rotaviruses: possible relation to seasonality of outbreaks. *Rev Infect Dis* 1991 May;13(3):448-61.
23. Sattar SA, Raphael RA, Lochnan H, Springthorpe VS. Rotavirus inactivation by chemical disinfectants and antiseptics used in hospitals. *Can J Microbiol* 1983 Oct;29(10):1464-9.
24. Mbithi JN, Springthorpe VS, Sattar SA. Comparative in vivo efficiencies of hand-washing agents against hepatitis A virus (HM-175) and poliovirus type 1 (Sabin). *Appl Environ Microbiol* 1993 Oct;59(10):3463-9.
25. Steinmann J, Nehrkorn R, Meyer A, Becker K. Two in-vivo protocols for testing virucidal efficacy of handwashing and hand disinfection. *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1995 Jan;196(5):425-36.
26. Whitehead K, McCue KA. Virucidal efficacy of disinfectant actives against feline calicivirus, a surrogate for norovirus, in a short contact time. *Am J Infect Control* 2010 Feb;38(1):26-30.
27. Lages SL, Ramakrishnan MA, Goyal SM. In-vivo efficacy of hand sanitisers against feline calicivirus: a surrogate for norovirus. *J Hosp Infect* 2008 Feb;68(2):159-63.
28. Doultree JC, Druce JD, Birch CJ, Bowden DS, Marshall JA. Inactivation of feline calicivirus, a Norwalk virus surrogate. *J Hosp Infect* 1999 Jan;41(1):51-7.
29. Kampf G, Grotheer D, Steinmann J. Efficacy of three ethanol-based hand rubs against feline calicivirus, a surrogate virus for norovirus. *J Hosp Infect* 2005 Jun;60(2):144-9.
30. Duizer E, Bijkerk P, Rockx B, De GA, Twisk F, Koopmans M. Inactivation of caliciviruses. *Appl Environ Microbiol* 2004 Aug;70(8):4538-43.
31. Malik YS, Maherchandani S, Goyal SM. Comparative efficacy of ethanol and isopropanol against feline calicivirus, a norovirus surrogate. *Am J Infect Control* 2006 Feb;34(1):31-5.

32. van Engelenburg FA, Terpstra FG, Schuitemaker H, Moorer WR. The virucidal spectrum of a high concentration alcohol mixture. *J Hosp Infect* 2002 Jun;51(2):121-5.
33. Boyce J, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings. *MMWR* 2002 Oct 25;51:1-44.
34. Kohan C, Ligi C, Dumigan DG, Boyce JM. The importance of evaluating product dispensers when selecting alcohol-based handrubs. *Am J Infect Control* 2002 Oct;30(6):373-5.
35. Rotter ML, Kampf G, Suchomel M, Kundi M. Population kinetics of the skin flora on gloved hands following surgical hand disinfection with 3 propanol-based hand rubs: a prospective, randomized, double-blind trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007 Mar;28(3):346-50.
36. 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.
37. Katmar Software. AlcoDens 2010(2.2) Available from: URL: <http://www.katmarsoftware.com/alcodens.htm>.
38. Ashghar Ali. Communication au Directeur du contrôle de Qualité - DEB Canada. 2010. Ref Type: Personal Communication
39. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clin Microbiol Rev* 2004 Oct;17(4):863-93, table.
40. Antiseptica; Manorapid Synergy: alcoholic solution for the hygienic and surgical hand disinfection for areas with increased risk of contamination with viruses. Allemagne patent 2009 May 7.
41. Chiavetta JA, Herst R, Freedman J, Axcell TJ, Wall AJ, van Rooy SC. A survey of red cell use in 45 hospitals in central Ontario, Canada. *Transfusion* 1996 Aug;36(8):699-706.

ANNEXE 1

ACTIVITÉ ANTIVIRALE DE CERTAINS ANTISEPTIQUES UTILISÉS DANS LES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES

Tableau 2 **Activité antivirale de certains antiseptiques utilisés dans les solutions hydro-alcooliques**

Références	Méthode test	Virus	Antiseptique	Résultats
Norovirus (ou calicivirus félin [FCV])				
Lages SLS [27]	Doigts	Norovirus (FCV)	99,5 % EA 62 % EA 91 % IPA 70 % IPA	RL = 0,5 (30'') RL = 1,3 (2') RL = 0,5 (30'') RL = 0,55 (2') RL = 0,0 (30'') RL = 0,43 (2') RL = 0,67 (30'') RL = 0,55 (2')
Kampf G J Hosp Infect 2005 [29]	Mains avec charge organique	Norovirus (FCV)	95 % EA 80 % EA 75 % EA 70 % EA 70 % IPA	RL = 2,17 RL = 1,25 RL = 1,07 RL = 2,66 RL = 1,53
Gehrke C J Hosp Infect 2003 [12]	Suspension	Norovirus (FCV)	50 % EA (v/v) 70 % EA (v/v) 80 % EA (v/v) 50 % IPA (v/v) 70 % IPA (v/v) 80 % IPA (v/v)	RL = 2,19 (30''); RL = 3,65 (1') RL = 3,55 (30''); RL = 3,83 (1') RL = 2,19 (30''); RL = 2,97 (1') RL = 4,13 (30''); RL = 4,31(1') RL = 4,06 (30''); RL = 4,06 (1') RL = 1,90 (30''); RL = 3,58 (1')
Malik YS AJIC 2006 [31]	Surfaces asséchées	Norovirus (FCV)	60 % EA 70 % EA 80 % EA 90 % EA 100 % EA 40 % IPA 50 % IPA 60 % IPA 70 % IPA 80 % IPA 90 % IPA	% réduction (1') = 98,1 % % réduction (1') = 99,2 % % réduction (1') = 98,4 % % réduction (1') = 99,4 % % réduction (1') = 98,5 % % réduction (1') = 99,3 % % réduction (1') = 99,6 % % réduction (1') = 99,8 % % réduction (1') = 97,6 % % réduction (1') = 97,4 % % réduction (1') = 97,4 %
Duizer E Appl Environ Microbiol 2004 [30]	Suspension	Norovirus	70 % EA (v/v)	RL ≈ 2 (10'); RL = 3 (30')
Whitehead K AJIC 2010 [26]	Surfaces asséchées	Norovirus (FCV)	60 % EA 60 % IPA	RL = 1,3 (1') RL < 0,5 (1')
Kramer A. J Hosp Infect 2006 [16]	Doigts	Norovirus (FCV)	70 % EA (v/v) 70 % IPA (v/v)	RL = 0,68 (30'') RL = 0,74 (30'')
Doultree JC. J Hosp Infect 1999 [28]	Suspension	Norovirus (FCV)	75 % EA	RL = 1,25

Références	Méthode test	Virus	Antiseptique	Résultats
Virus Respiratoire Syncytial				
Platt J. J Hosp Infect 1985 [17]	Suspension	RSV	35 % IPA	RL > 4,3 (1')
Influenza				
Schürmann W, Antiviral Res. 1983 [13]	Suspension Main	Influenza	95 % EA 95 % EA	Indélectable en 30'' RL > 2,5
Kampf G, BMC Infect Dis 2007 [14]	Suspension	Influenza	80 % EA 95 % EA	RL > 4,3 (30'') RL > 4,3 (30'')
Grayson ML CID 2009 [15]	Main	Influenza	61,5 % EA gel 70 % EA + 0,5 % Chlorhex 70 % IPA + 0,5 % Chlorhex	
Kramer A. J Hops Infect 2006 [16]	Suspension	Influenza	60 % EA (p/p) 70 % EA (p/p) 75 % EA (p/p) 80 % EA (p/p)	RL = 2,8 RL = 3,2 RL = 3,5 RL = 4,2
Picornaviridae (enterovirus, poliovirus, rhinovirus, virus de l'hépatite A [HAV])				
Steinmann J Zentralb Hyg Umweltmed 1995 [25]	Main	Poliovirus type 1	80 % EA 96,8 % EA	RL > 2 RL > 3,2
Mbithi JN Appl Environm Microbio 1993 [24]	Doigts	HAV Poliovirus	62 % EA (v/v) 70 % EA (v/v) 62 % EA (v/v) 70 % EA (v/v)	% réduction = 89,3 % réduction = 87,4 % réduction = 97,5 % réduction = 95,5
Sattar SA ICHE 2000 [18]	Doigts	Rhinovirus	60 % EA	RL = 2,9
Kampf G J Hosp Infect 2002 [19]	Suspension	Poliovirus	85 % EA	RL = 4,3 (3')
Eterpi M J hosp Infect 2009 [20]	Surfaces asséchées	Polivirus Sabin	70 % EA	RL = 2,1 (1')
Van Engelenburg FAC. J Hosp Infect 2002 [32]	Suspension	HAV	80 % EA + 5 % IPA	RL > 2,2 (5')

Références	Méthode test	Virus	Antiseptique	Résultats
Rotavirus				
Ansari SA Appl Environm Microbiol 1989 [21]	Doigts	Rotavirus	70 % EA (v/v) 70 % IPA (v/v)	% réduction = 99,8 % réduction = 99,8
Ansari SA. Am J Infect Control 1991 [22]	Doigts	Rotavirus	70 % IPA	% réduction = 98,9
Sattar SA ICHE 2000 [18]	Doigts	Rotavirus	60 % EA	RL > 3,0
Kampf G J Hosp Infect 2002 [19]	Suspension	Rotavirus	85 % EA	RL > 5,3
Sattar SA. Can J Microbiol 1983 [23]	Suspension	Rotavirus	70 % IPA + 0,1 % CHG	RL > 3,0
Adénovirus				
Sattar SA ICHE 2000 [18]	Doigts	Adénovirus	60 % EA	RL > 4,2
Kampf G J Hosp Infect 2002 [19]	Suspension	Adénovirus	85 % EA	RL > 6,6 (2')
Eterpi M J hosp Infect 2009 [20]	Surfaces asséchées	Adénovirus	70 % EA	RL = 2,4 (1')
Schurmann W. Antivir Research 1983 [13]	Doigts	Adénovirus	95 % EA	RL > 2,3
Parvovirus				
Eterpi M. J hosp Infect 2009 [20]	Surfaces asséchées	Parvovirus porcin	70 % EA	RL = 0,3 (1') 0,6 (10')
Van Engelenburg FAC. J Hosp Infect 2002 [32]	Suspension	Parvovirus canin	80 % EA + 5 % IPA	RL = 0,1 (5')

ANNEXE 2

CONCENTRATION EN ALCOOL DES SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES

Mesures de concentration en alcool d'une solution (p/p, v/v) et influence de la température

La préparation d'une solution hydro-alcoolique génère une réorganisation des molécules d'eau et d'alcool, résultant en un phénomène appelé « contraction des volumes ». Ainsi, le mélange de volumes d'éthanol et d'eau résulte en un volume total inférieur à la somme des volumes des deux substances[85]. La température ambiante au moment de la préparation influence la concentration en alcool d'une solution lorsque la concentration est mesurée en v/v. À l'opposé, la mesure de concentration en p/p est basée sur le nombre de moles de chaque substance ajoutées au mélange; ainsi, une telle concentration en alcool n'est pas affectée par la température ambiante[2].

L'influence de la température sur une concentration en alcool d'une solution donnée se fait donc ressentir au moment de la préparation de la solution. La température modifie la densité de l'alcool (la densité de l'éthanol à 15 °C est de 0,794 g/mL, à 20 °C elle est de 0,789 g/mL, à 30 °C elle est de 0,781 g/mL). Pour atteindre une concentration donnée lors de la préparation d'une solution, cette variation n'induit que de faibles changements à la concentration finale. La meilleure façon d'éviter des difficultés lors de la production de solutions à base d'alcool serait de travailler avec des compositions mesurées en poids plutôt qu'en volume afin d'éviter les effets dus à la contraction des volumes lors du mélange[7].

Une simulation a été faite dans le cas d'un mélange pur éthanol-eau. Les calculs sont basés sur la densité de l'éthanol et de l'eau à différentes températures et tient compte de la contraction des volumes. On constate qu'une concentration en éthanol de 70 % v/v à 20 °C diminue légèrement à 15 °C (69,91 % v/v) et augmente légèrement à 30 °C (70,16 % v/v) (voir tableau 3). À l'intérieur d'un spectre de température de 15 à 30 °C, la variation de concentration de l'éthanol en v/v est donc de l'ordre du dixième de pourcentage. Cela porte à croire que la température ambiante à l'utilisation ne met pas en péril la concentration en alcool d'une solution éthanol-eau même lorsqu'elle est mesurée en v/v.

Tableau 3 Concentration en éthanol d'une solution éthanol-eau de 70 % à 20 °C, mesurée en v/v et p/p selon différentes températures

Température	Concentration éthanol	
	% v/v	% p/p
15 °C	69,91	64,85
20 °C	70,00	64,85
30 °C	70,16	64,85

Simulation faite avec le logiciel AlcoDens v.2.2[37].

Influence de la température ambiante sur la concentration en alcool des solutions hydro-alcooliques

L'information tirée de la simulation décrite à la section précédente suggère que les variations de température ne modifient pas substantiellement la concentration en éthanol mesurée en v/v d'une substance éthanol-eau. On pourrait donc croire que la concentration en éthanol d'une SHA ne devrait pas varier avec la température ambiante. Toutefois, cela n'est applicable que pour une solution à base d'éthanol puisque la densité des autres types d'alcool est différente et que la simulation ne portait que sur un mélange pur d'éthanol et d'eau. La majorité des contenants de SHA n'indiquent toutefois pas à quelle température la concentration en alcool est obtenue lors de la préparation et cela peut amener des questionnements chez les utilisateurs. Par exemple, on lit sur l'étiquette d'une SHA commerciale que la concentration en éthanol du produit est de 72 %. En consultant le fabricant, on apprend que la concentration indiquée sur l'étiquette du contenant est atteinte lors de la production à une température ambiante de 22 °C (± 1 °C)[38].

En se basant sur les informations obtenues du fabricant et à la lumière des résultats de la simulation (tableau 3), il serait justifié de dire que la température ambiante influence la concentration en alcool mesurée en v/v au moment de la production de la SHA, mais qu'à l'utilisation, la concentration du produit mesurée en v/v ne devrait pas être substantiellement modifiée[38].

D'autres paramètres peuvent potentiellement influencer la concentration en alcool d'un produit, tel que l'évaporation. Dû à la nature volatile de l'alcool, il est important que le mode de distribution de la SHA garantisse l'étanchéité du contenant dans lequel se trouve le produit.

Concentration en alcool selon les mesures de concentration et le type d'alcool

Face à deux solutions de même concentration en alcool, mais dont la mesure de la concentration diffère (p/p vs v/v), la comparaison ne peut se faire qu'à l'aide des mêmes unités de mesures, c'est-à-dire soit en p/p, soit en v/v. Un produit dont la mesure de la concentration en alcool n'est pas précisée sera difficilement comparable à un autre. Les valeurs du tableau 4 permettent de générer cet exemple :

Exemple :

Solution 1 : éthanol 70 % v/v (20 °C) = **62,6 % p/p**

Solution 2 : éthanol **70 % p/p** (20 °C) = 76,9 % v/v

En comparant la concentration en v/v de ces deux solutions à base d'éthanol, on constate que pour une concentration en éthanol de 70 % v/v (solution 1), la concentration en éthanol de la solution 2 est de 76,9 % v/v, tandis qu'en comparant la concentration en éthanol en p/p pour les deux solutions, on constate que la concentration en éthanol de la solution 1 est de 62,6 % p/p et celle de la solution 2 est de 70 % p/p.

Ainsi, il est possible d'émettre ce constat :

À température ambiante, pour une même concentration en alcool donnée, une solution dont la concentration en alcool est exprimée en p/p contient plus d'alcool comparativement à une deuxième solution dont la concentration du même alcool est exprimée en v/v.

Tableau 4 Concentrations en poids et volume pour de l'éthanol aqueux, isopropanol et n-propanol

Concentrations selon : Volume à 20 °C (% mL/mL)			
Poids (% g/g)			
Alcool	Éthanol	Isopropanol	n-propanol
40	47,4	47	46,5
50	57,8	57	56,5
60	67,7	67,2	66,2
70	76,9	76,5	76,1
80	85,4	85	84,5
90	93,2	93,8	93,5
95	96,7	97,5	97,2
100	100	100	100
Volume à 20 °C			
(% mL/mL)		Poids (% g/g)	
40	33,4	33,5	34
50	42,6	43	43,4
60	52,1	53,7	53,9
70	62,6	62,8	63,5
80	73,4	73,5	74,5
90	85,8	86	86
95	92,5	92,8	93
100	100	100	100

Tableau adapté de Seymour S. Block. *Disinfection, sterilization, and preservation (5th edition)*, p. 231[7].

Lors de la sélection d'une SHA, la concentration en alcool devrait se situer dans l'intervalle de concentration en alcool recommandé, soit entre 60 et 80 % [2]. À la lumière des données précédentes, on constate que pour deux produits à base d'éthanol 70 % préparés à 20 °C, le produit dont la concentration est mesurée en p/p contient plus d'éthanol que celui dont la même concentration est mesurée en v/v, soit 76,9 % v/v. La concentration de ce produit tend donc vers la tranche supérieure de l'intervalle recommandé (60-80 %), comparativement à 62,6 % p/p qui tend vers la tranche inférieure de l'intervalle recommandé.

Devant une sélection de plusieurs SHA à base du même type d'alcool, de même consistance (solution liquide, gel, mousse) et de concentrations en alcool égales, mais dont la mesure de la concentration diffère (p/p, v/v, p/v) :

Pour les produits dont la concentration en alcool se situe aux extrêmes de l'intervalle recommandé (60 ou 80 %), la mesure de la concentration en alcool représente un aspect à considérer dans la sélection, puisque :

- Un produit à 60 % v/v d'éthanol correspond à un produit à 52,1 % p/p; cette concentration se retrouve à l'extérieur de l'intervalle recommandé. Afin que la concentration en alcool du produit ne soit pas en-deçà de 60 %, il est alors recommandé de choisir le produit dont la concentration en alcool est mesurée en p/p lorsque la concentration en alcool des produits est d'environ 60 %.
- Un produit à 80 % p/p d'éthanol correspond à un produit à 85,4 % v/v; cette concentration est à l'extérieur de l'intervalle recommandé. Afin que la concentration en alcool du produit ne soit pas au-delà de 80 %, il est alors recommandé de choisir le produit dont la concentration en alcool est mesurée en v/v lorsque la concentration en alcool des produits est d'environ 80 %.

Pour les produits dont la concentration en alcool est d'environ 70 %, la mesure de la concentration en alcool ne représente pas un aspect à considérer dans la sélection, puisque :

- Peu importe la mesure de la concentration en alcool, la concentration demeure dans l'intervalle requis (60-80 %).

Comparaison de solutions à base de différents types d'alcool

Les fabricants de SHA se tournent principalement vers l'utilisation de l'éthanol, l'isopropanol et le n-propanol dû à leur caractère soluble dans l'eau[39]. La comparaison de deux solutions à base de ces différents types d'alcool peut être faite avec les données du tableau 4. À une température ambiante de 20 °C, une concentration en alcool de 70 % p/p sera équivalente à 76,9 % v/v pour l'éthanol, à 76,5 % v/v pour l'isopropanol et à 76,1 % v/v pour le n-propanol. À cette même température, une concentration de 70 % v/v d'alcool sera équivalente à 62,6 % p/p pour l'éthanol, à 62,8 % p/p pour l'isopropanol et à 63,5 % p/p pour le n-propanol. Ainsi, pour une concentration donnée, peu importe qu'elle soit exprimée en p/p ou en v/v, la concentration reste sensiblement la même indépendamment du type d'alcool.

La concentration en alcool de différents produits n'est toutefois pas le seul paramètre responsable de leur efficacité. En effet, la composition des produits aurait une influence sur leur efficacité. Par exemple, certains produits contiennent deux types d'ingrédients actifs, comme de l'isopropanol et de l'éthanol. Certains manufacturiers font mention d'un effet de synergie créé par la combinaison de ces deux alcools[40]. De plus, les différents types d'alcool ont une efficacité différente selon qu'ils sont testés pour leur activité bactéricide, pour leur capacité à inactiver les virus, selon la concentration utilisée, etc. Par exemple, l'activité antimicrobienne générale des alcools augmente avec la longueur des chaînes de carbone[39]. Toutefois, des constats différents sont tirés de la littérature au sujet du degré d'efficacité des différents types d'alcool, comme quoi l'éthanol aurait une efficacité accrue

comparativement à l'isopropanol, tandis que d'autres soutiennent une position opposée (voir tableau 2). Il est aussi observé que le n-propanol est plus efficace que l'isopropanol qui serait plus efficace que l'éthanol[41]. En effet, une solution de n-propanol 50-60 % v/v serait équivalente à une solution d'isopropanol 60 % v/v et à une solution d'éthanol 70-80 % v/v[7, 39]. La divergence des positions observées dans la littérature à propos de l'efficacité respective des différents types d'alcool ne permet pas de déterminer clairement si l'un ou l'autre devrait être priorisé dans la constitution des SHA.

ANNEXE 3

SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES UTILISÉES DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ DU QUÉBEC

Questionnaire soumis aux répondants en PCI du Québec

Un questionnaire a été soumis à 90 répondants en PCI des établissements de santé du Québec afin d'apporter plus de précisions sur le choix des SHA dans ces milieux. Ce recensement exploratoire portait principalement sur les différentes caractéristiques des SHA : consistance des SHA utilisées (solution liquide, gel, mousse), nom du produit, fabricant du produit, ingrédient actif, concentration en alcool (%), mesure de la concentration (p/p, v/v, p/v), mode de distribution du produit, convivialité.

Des 90 répondants contactés, 37 ont répondu à la demande (un taux de réponse de 41 %). Certains d'entre eux ont fourni de l'information sur plus d'un type de produit. Les conclusions suivantes ont été tirées :

- Le spectre de concentration en alcool des SHA utilisées dans les établissements de santé du Québec est de 61 à 80 %; 42 des 56 produits rapportés (75 %) ont une concentration en alcool de 70 %;
- La mesure de la concentration en alcool a été fournie pour 45 produits et la plus commune est v/v (36 produits sur 45, soit 80 %);
- L'ingrédient actif le plus communément retrouvé dans les produits est l'éthanol (47 sur 51 des produits pour lesquels le type d'alcool a été mentionné, soit 92 %);
- La consistance de SHA la plus appréciée est la mousse; les usagers aiment sa texture, rapportent qu'elle semble causer moins d'assèchement des mains et que cette consistance ne cause pas de bouchon dans l'embout du distributeur (la mousse est la consistance préférée chez tous les répondants qui ont comparé la mousse à d'autres consistances et elle est préférée au gel, qui lui est préféré aux solutions liquides);
- Douze répondants ont rapporté utiliser une SHA qui contient 0,5 % de chlorhexidine.

On observe que la concentration en alcool des SHA rapportée par les professionnels en PCI de divers milieux de soins se situe dans le spectre de concentrations recommandé dans le présent document. La majorité des répondants (75 %) utilisent des produits à une concentration de 70 % et l'éthanol est le type d'alcool majoritairement retrouvé dans les produits.

ANNEXE 4

**SOLUTIONS HYDRO-ALCOOLIQUES
HOMOLOGUÉES PAR SANTÉ CANADA**

Méthodologie de recherche

Le site Web de Santé Canada a été consulté aux sections *Médicaments et produits de santé - Nettoyants antiseptiques pour la peau - Produits de santé naturels*[1]. Les données sur les SHA homologuées par Santé Canada ont été extraites de la Base de données sur les produits de santé naturels homologués (BDPSNH) :

1. Mots clés de recherche : « Nom du produit », « contient », « mains »
2. Sélection des produits :

Cliquer sur le # de licence du produit pour obtenir information

- Seules les fiches qui offrent de l'information sur l'alcool utilisé ont été gardées;
- Les fiches dont l'ingrédient actif n'est pas l'alcool ont été éliminées;
- Les fiches dont le format du produit est la lingette ont été éliminées.

Pour les fiches qui contenaient de l'information sur le type et la concentration d'alcool utilisé

- Seules les fiches dont le % en alcool est exprimé en « p/p », « v/v » ou « p/v » ont été gardées.

Résultats

Une sélection des fiches de produits a été faite afin de créer un tableau contenant l'information recueillie :

- Fiches identifiées comme étant des produits antiseptiques pour les mains (n = 143);
- Fiches des produits dont l'ingrédient actif est de l'alcool et le format est différent d'une lingette (n = 119);
- Fiches contenant l'information sur la mesure de la concentration en alcool du produit (n = 29);
- Fiches des produits dont la concentration en alcool se situe entre 60 et 80 % (n = 27) (*seules ces dernières ont été incluses au tableau 5*).

Les résultats sont présentés au tableau 5. Sur un total de 27 produits homologués par Santé Canada :

- 26 produits sont à base d'éthanol;
- 1 produit est à base d'isopropanol;
- Le spectre de concentration en alcool des produits est de 60 % à 72 %;
- La mesure de concentration en alcool de 18 produits est en p/p;
- La mesure de concentration en alcool de 9 produits est donnée en v/v;
- La mesure de concentration en alcool d'un produit est donnée en p/v;
- 1 seul produit est présenté avec une mesure de concentration en alcool en p/p avec la conversion en v/v.

La température à laquelle un produit est à la concentration mentionnée dans la fiche n'est indiquée pour aucun produit.

Tableau 5 SHA homologuées par Santé Canada dont la concentration en alcool se situe entre 60-80 % p/p ou v/v

Nom du produit	Fabriquant	Format	Alcool	Concentration (%)	Mesure de %	Émoullient
Kleenex moisturizing instant hand sanitizer	Kimberly-Clark Global sales inc	Gel	Éthanol	60,0	p/p	oui
Biomaxx Citrus sanitizer	AVMOR Ltée	Gel	Éthanol	60,25	p/p	
President's choice hand sanitizer	Belvedere International inc.	Gel	Éthanol	62,0	p/p	oui
Hand sanitizer	Norwood Packaging Ltd	Gel	Éthanol	62,0	p/p	oui
One step moisturizing hand sanitizer	Belvedere International inc.	Gel	Éthanol	62,0	p/p	oui
Hand sanitizer	Belvedere International inc.	Gel	Éthanol	62,0	p/p	oui
Germ attack hand sanitizer spray	X 3 labs inc.	Liquide	Éthanol	62,0	p/p	oui
Germ attack hand sanitizer spray	X 3 labs inc.	Gel	Éthanol	62,0	p/p	oui
Golfmaser hand sanitizer	SeaVan Health and Beauty partnership Ltd	Gel	Éthanol	62,0	p/p	oui
Zep commercial foaming alcohol hand sanitizer	Zep Inc	Liquide	Éthanol	62,0	p/p	oui
Hand sanitizer (gel)	J & J manufacturing	Gel	Éthanol	62,0	p/p	
Mellow instant hand sanitizer original	Lantern enterprises ltd	Liquide	Éthanol	65,0	p/p	oui
Zep instant hand sanitizer	Zep Inc	Gel	Isopropanol	70,0	p/p	oui
3M hand antiseptic gel	3M Canada Company	Gel	Éthanol	70,0	p/p	oui
Epi-Clenz instant hand antiseptic gel	Medline industries incorporated	Gel	Éthanol	70,0	p/p	oui
Germ bloc hand sanitizer	Croc bloc products inc.	Solution	Éthanol	70,0	p/p	oui
One step extra strength moisturizing hand sanitizer	Belvedere International inc.	Gel	Éthanol	70,0	p/p	oui
Symmetry foaming hand sanitizer with aloe & vitamin E	Buckeye international inc.	Mousse	Éthanol	62,0	p/v	
Kimcare Moisturizing instant hand sanitizer	Kimberly-Clark Global sales inc	Gel	Éthanol	62,0	v/v	oui
Kimcare instant hand sanitizer	Kimberly-Clark Global sales inc	Gel	Éthanol	62,0	v/v	oui
Alcoscrub instant antiseptic hand cleanser	Erie scientific company	Gel	Éthanol	62,0	v/v	oui
Vitacare hand antiseptic 62 %	Vitacare labs inc.	Gel	Éthanol	62,0	v/v	oui
Uni-blue hand sanitizer	1296233 Ontario inc.	Gel	Éthanol	62,0	v/v	
Microsan foaming alcohol handrub 70 %	Deb Canada	Solution	Éthanol	70,0	v/v	oui
Vitacare hand antiseptic 70 %	Vitacare labs inc.	Gel	Éthanol	70,0	v/v	oui
Aloe care foaming hand sanitizer	Medical mart supplies Ltd.	Mousse	Éthanol	72,0	v/v	oui
Kimcare luxury foam moisturizing instant hand sanitizer	Kimberly-Clark Global sales inc	Mousse	Éthanol	59,1	p/p	
				62,0	v/v	

Note : Ce tableau ne contient que les SHA dont la concentration en alcool est entre 60 et 80 % ET dont l'unité de mesure de la concentration était disponible sur le site Web de Santé Canada.

Source : données extraites des fiches de la BDPSNH (Santé Canada)[1] (site Web consulté le 18 février 2010).

