



Réseau des Hygiénistes du Centre  
Journée Régionale de Formation  
Mardi 14 octobre 2014

Les Produits Hydro-Alcooliques  
et les professionnels de santé :  
faisons le point sur les risques !

Dr C. Lazor-Blanchet

- 28 janvier 2004 -



**Les solutions hydroalcooliques  
vont-elles trouver leur place  
dans les établissements  
de soins français ?**

- 05.05.2014 -



HYGIÈNE

## **L'opération «mains propres» a conquis 171 pays**

Dirigée depuis Genève, la campagne de la journée mondiale de l'hygiène des mains mobilise plus de 17'000 hôpitaux aujourd'hui.

On ne prendrait pas de risque en disant que les Suisses...  
...ont une certaine obsession quant à la propreté

## HYGIÈNE DES MAINS: LE SUCCÈS UNIVERSEL DU MODÈLE GENEVOIS

**PROFESSEUR À LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET RESPONSABLE DU SERVICE DE PRÉVENTION DES INFECTIONS AUX HUG, DIDIER PITTET A LANCÉ AU DÉBUT DES ANNÉES 1990 UNE IDÉE QUI A RÉVOLUTIONNÉ L'HYGIÈNE MÉDICALE: REMPLACER LE LAVAGE DES MAINS AU SAVON PAR L'UTILISATION D'UNE SOLUTION HYDRO-ALCOOLIQUE**

**A** depuis par 170 États, élan au rang de standard universel par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'opération « mains propres » lancée au début des années 1990 par le professeur Didier Pittet (Faculté de médecine) concerne aujourd'hui un peu plus de 90% de la population mondiale. Contrairement à la justice italienne, le médecin genevois ne traque pas le crime organisé mais les germes susceptibles de propager des infections en milieu hospitalier. Pour en venir à bout, il a mis au point une stratégie fondée sur l'utilisation d'une solution à base d'alcool plutôt que sur le traditionnel usage du savon. Pratique, simple, peu coûteuse et applicable partout, sa méthode a obtenu des résultats spectaculaires autant à Genève que dans les zones les plus pauvres de la planète. Récit.

### Bio express



**Nom:** Didier Pittet  
**Nationalité:** Suisse  
**Titres:** Professeur de médecine et d'épidémiologie hospitalière à la Faculté de médecine, responsable du Service de prévention des infections aux HUG et directeur du Centre de collaboration de l'OMS pour la sécurité des patients.

**Parcours:** Diplôme en Médecine tropicale et en Santé communautaire de l'UNIGE, diplôme d'épidémiologie et santé communautaire de l'Université d'Iowa (États-Unis).

**Consignes intarissables** Cette incroyable success story commence au début des années 1990. Franchement nommé à la direction du programme de prévention des infections des HUG, Didier Pittet lance une enquête afin d'avoir une image précise de la situation qui prévaut dans les murs de l'hôpital. Il constate notamment que les recommandations en matière d'hygiène des mains ne sont pas respectées très scrupuleusement. « Selon les standards de l'époque, il faut en effet aller au lavabo, se mousser, se rincer, puis se sécher les mains, explique-t-il. Or même si l'on dit lavabo, ce n'est pas toujours le cas, on se moussait directement sur des stérilophages. Nous avons calculé, mètre par mètre, que si une imprimante des unités intensives devait respecter ces consignes, elle y consacrerait plus de la moitié de son temps de travail, ce qui est tout à fait impossible à imaginer dans un monde médical où le temps dédié aux soins est fortement limité. »

Pour avoir souvent travaillé en laboratoire, Didier Pittet sait qu'on utilise des solutions d'alcool pour éviter la propagation de germes résistants. D'où l'idée de fournir le même type de produits au personnel soignant, sous la forme de petits flacons qui peuvent être déposés partout et conçus dans une poche ou au pied du lit d'un malade.

Beaucoup plus rapide que le lavage des mains traditionnel (une vingtaine de secondes contre une minute à une minute trente),

cette façon de faire permet, en outre, d'éviter les risques liés à l'usage d'une eau de mauvaise qualité, ce qui n'est pas rare dans les pays pauvres.

**Informez et éduquez** « Les solutions hydro-alcooliques agissent en exploitant la paroi des bactéries, ce qui, contrairement au savon (antiseptique ou non) ne leur laisse aucune chance de survie, rappelle Didier Pittet. Cependant, pour être efficaces, ces gels doivent être composés d'un mélange d'alcool (à hauteur de 75 à 80%) et d'eau. S'il n'y a pas d'eau, cela ne fonctionne pas et, inversement, s'il y a trop ou pas assez d'alcool le résultat ne sera pas non plus concluant. » Différents adjuvants peuvent par ailleurs y être ajoutés, par exemple pour éviter d'assécher les mains, sans que l'efficacité du produit ne s'en trouve altérée. Conditionnés sous l'appellation « Hopigél » ou « Hopitab », une multitude de petits flacons sont ensuite distribués aux quatre coins de l'hôpital. Pour faire passer le message, une campagne d'affichage et d'information est lancée avant de procéder à une première évaluation. « Afin de faire changer les comportements en profondeur, une équipe d'une quarantaine de personnes a été mobilisée durant plusieurs années pour assurer le suivi du projet et éduquer le personnel soignant », raconte Didier Pittet. Résultat: une chute de 50% des infections au sein de l'hôpital après quatre ans d'utilisation, soit une économie de 24 millions de francs par année, sans parler du bien-être des patients.

Publié dans la revue *The Lancet* du 14 octobre 2000, les résultats obtenus à Genève ne tardent pas à attirer l'attention. La stratégie est d'abord répliquée en Belgique, en Australie et aux États-Unis par des collègues de Didier Pittet. Le médecin reçoit ensuite la visite d'une importante délégation britannique souhaitant généraliser le *Geneva model* à l'échelle nationale avec la mise en place d'un système centralisé incluant la production et la distribution de l'alcool mais aussi la fabrication des posters et autres outils pédagogiques.

« Également intéressé par le démarche, l'OMS nous a dans un premier temps demandé de réaliser des marches à suivre pour l'hygiène des mains utilisables dans le monde entier, poursuit



## Mais....des interrogations et des représentations sur les risques

- Expositions accidentelles
- Des plaintes fréquentes de la part des utilisateurs des SHA concernant la tolérance cutanée
- Des SHA qui seraient perçus comme dangereux
  - Exposition par voie cutanée ou inhalée et risque à long terme (exposition chronique)
  - Risque cancérogène et reprotoxique
  - Risque incendie

# Expositions accidentelles

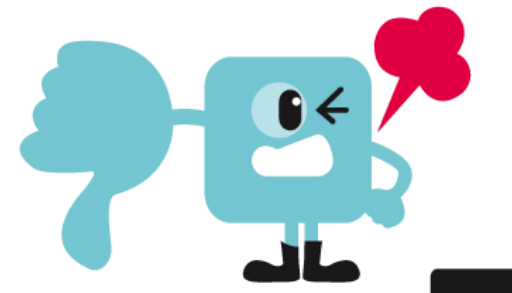
- Vie courante
  - Ingestion (60%): enfants
  - Projection oculaire sans gravité (douleur oculaire, conjonctivite) 25%
  - Ingestion suicidaire (5%)
  - Mésusage chez éthylique chronique
- Professionnelle 10%
  - Projection oculaire sans gravité (douleur oculaire, conjonctivite)
  - 1 cas de kératite
- Autres: démence, déconditionnement

*Source: Étude rétrospective des cas recensés dans les CAPTV 2000-2009*

## Des plaintes fréquentes de la part des utilisateurs des SHA

- Plaintes concernant la tolérance cutanée  
« Les SHA abîment la peau »

- Satisfaction du produit ↓



Freins à l'utilisation des SHA

# « Les SHA abîment la peau »

Dermatoses professionnelles chez les soignants: un problème très fréquent

## Dermite d'irritation

- 2 fois plus que dans la population générale (Suède = 5.4%; ref. *Meding et al. 2002*)
- Incidence 0,5-0,7 cas / 1000 travailleurs /an
- ~12 % à 41 % du personnel infirmier atteint de dermite irritative passagèrement ou de façon plus prolongée

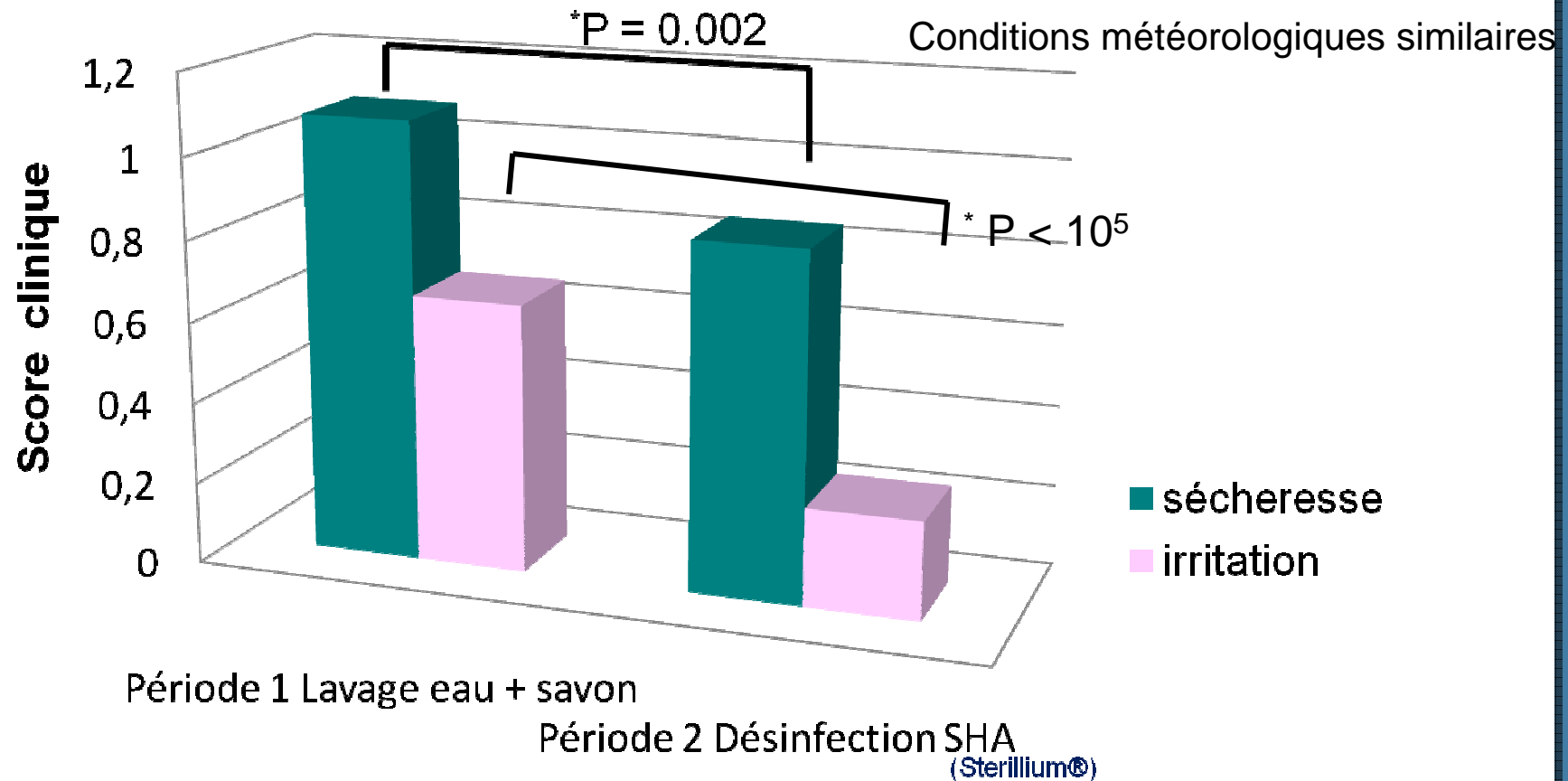






# Friction SHA versus lavage savon

## Résultats de l'examen des mains



Girard et al. J Hosp. Infect. 2001

# SHA et tolérance cutanée

- **Alcools = Faible pouvoir irritant**

Patch tests avant bras avec n-propanol 60% et 100% sur peau saine et sur peau préalablement irritée par solution de sodium dodécyl sulfate (*réf. J. Lubbe et al. 2001*)

évaluation état hydratation cutanée par mesures objectives (capacitance cutanée et TEWL): pas d'effet sur peau saine

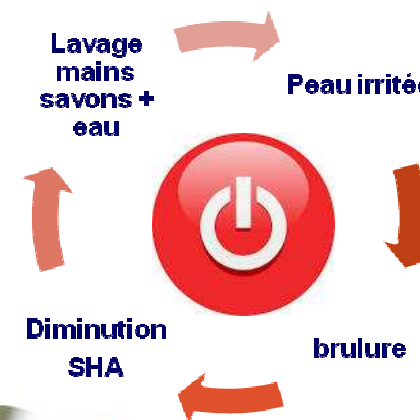
- **Alcools= Non sensibilisants**

Allergies à d'autres composants SHA (chlorhexidine, parfums, additifs impuretés matière première), autres allergies (gants, aldéhydes)

**Sensation de brûlure** = contact avec peau préalablement irritée (port prolongé de gants > 2 heures /jour, lavage fréquent des mains, lavage agressif des mains)

# SHA et intolérance cutanée: les erreurs fréquentes

- Penser que le savon (même doux!) et l'eau sont moins agressifs
- Application SHA sur peau déjà irritée
- Application SHA sur mains humides
- Port de gants sur mains humides



## Que faire si j'ai les mains irritées et que la solution hydro-alcoolique me brûle les mains ?

- 1 Observance
- 2 Indications
- 3 Efficacité
- 4 Effets**
- 5 Promotion

- j'arrête de me désinfecter les mains avec la solution hydro-alcoolique
- je me lave les mains uniquement au savon et à l'eau
- je m'adresse à la médecine du personnel pour trouver une solution
- je me désinfecte les mains avec la solution hydro-alcoolique une fois sur trois
- je mets des gants et je ne me désinfecte plus les mains



Source: e-learning, CHUV-HPCI Vaud

# Consultation chez le médecin du travail

Suivi et surveillance des dermatoses professionnelles

- Examen clinique état cutané
- Identifier les représentations et erreurs
- Expliquer et rassurer
- Conseils prophylactiques / thérapeutiques adaptés (application émoullients, +/- corticoïdes topiques)
  - Restaurer l'état cutané, le maintenir
- Si nécessaire : collaboration avec dermatologue (prise en charge thérapeutique, évaluation spécialisée)



# Des SHA qui seraient perçus comme dangereux?

- Inquiétudes sur des effets à long terme en raison d'une utilisation répétée pendant x année (exposition chronique)

Freins à l'utilisation des SHA



## Y a t-il un risque d'absorption percutané?

- *Can alcohol-based hand-rub solution cause you to lose your driver's license? Brown et al. 2007*
- *Can intensive use of ABHR lead to passive alcoholization? Bessonneau et al. 2010*

Réf.	Effectif	Scénario	Résultats
<u>Pendlington et al. 2001</u>	16 (8 H, 8 F)	SHA (éthanol 44%) sprayé pendant 10 sec. sur corps entier	Éthanolémie détectable chez 10 /16
<u>Turner et al. 2004</u>	10	SHA (2-propanol 52%) 6 frictions/h avec 3 ml pendant 4 h	Légère augmentation concentration sanguine 2-propanol chez 9/10
<u>Brown et al. 2007</u>	20 (14 F, 6H)	2 SHA (éthanol 70% / 2-propanol 70%) 30 frictions /h avec 1.2 à 1.5 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éthanolémie détectée chez 2/20 (6 et 15 mg/l)</li> <li>• 2-propanol non détecté (limite de détection &gt; Turner et al.)</li> </ul>
<u>Miller et al. 2006</u>	5	SHA (éthanol 62%) 12 frictions /h avec 5ml pendant 4 h	Éthanolémie augmente mais < 50 mg/l
<u>Kirschner et al. 2007</u>	14	3 SHA compresse de 200 cm <sup>2</sup> avec 20 ml (74% éthanol, 10% 2-propanol) (74% éthanol) (10% 2-propanol)	<p>Pas d'augmentation significative</p> <p>La présence d'éthanol n'augmente pas l'absorption de 2-propanol</p>

# Friction des mains avec SHA: quelle est l'absorption percutané?

6 hommes et 6 femmes

Médiane éthanolémie avant application: **0.007 mg/l**

Désinfection hygiénique  
20 frictions avec 4ml



Absorption

A (éthanol 95%)	2.3%
B (éthanol 85%)	1.1%
C (éthanol 55%, 1-propanol 10%)	0.9%

Désinfection chirurgicale  
10 frictions avec 20 ml



Absorption

A (éthanol 95%)	0.7%
B (éthanol 85%)	1.1%
C (éthanol 55%, 1-propanol 10%)	0.5%

Utilisation « intensive » :

Médiane éthanolémie 20 min. après : **8.80 mg/l**

**1 verre de vin à 12% éthanol : pic d'éthanolémie à 250 mg/l**



# Quelle exposition par inhalation?

## *Concentration en éthanol*

95 mg/m<sup>3</sup> durant  
quelques secondes

- Seuil olfactif de perception



1900 mg/m<sup>3</sup> pendant 1  
heure

- Pas de symptômes

3'000 mg/m<sup>3</sup> pendant 30  
min. (1/3 VLE)

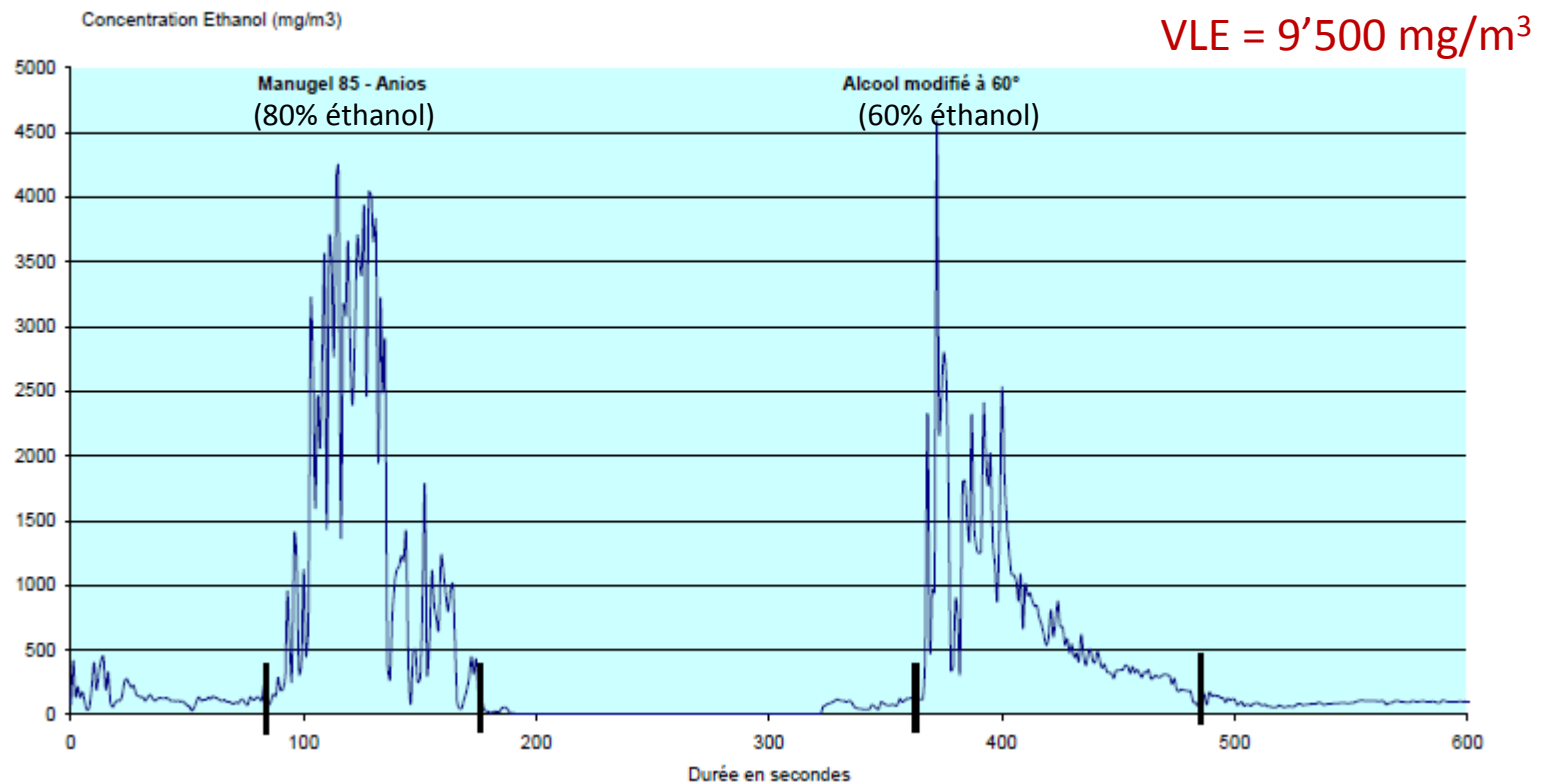
- Signes minimales: picotement nez



# Quelle exposition par inhalation?

1 friction des mains et avant bras 60 sec. avec 3 ml SHA, dans un local de 20m<sup>2</sup> peu ventilé

(mesure en continu concentration atmosphérique avec appareil à lecture



Afsset 2009

## Extrapolation de l'exposition pour 8h

- À partir des niveaux d'exposition mesurés lors d'une friction de deux PHA
  - 50 frictions par jour: 259,16 mg/m<sup>3</sup>
- Par modélisation
  - 50 frictions hygiéniques des mains : 222.4 mg/m<sup>3</sup>
  - 20 désinfections chirurgicales: 185.5 mg/m<sup>3</sup>

<< VME (1'900 mg/m<sup>3</sup>) effets chroniques

# Détermination de l'éthanolémie professionnelle cumulée sur 8 heures

Scénario : exposition de 94 secondes, à intervalle de 10 minutes, sur une durée totale de 8 heures, avec une pause sans exposition (1h)

Modélisation:

Tableau XXXVIII : Concentrations sanguines maximales d'éthanol prédites par le modèle en fin de poste

	Gel hydro-alcoolique à 80% <sub>vol</sub> d'alcool		Alcool modifié à 60°	
	Concentration sanguine max mesurée (mg.L <sup>-1</sup> )	Concentration sanguine max sur la moyenne calculée (mg.L <sup>-1</sup> )	Concentration sanguine max mesurée (mg.L <sup>-1</sup> )	Concentration sanguine max sur la moyenne calculée (mg.L <sup>-1</sup> )
Fin de matinée, fin de la 21 <sup>ème</sup> friction	1,26	1,26	0,884	0,87
Fin d'après-midi, fin de la 42 <sup>ème</sup> friction	1,28	1,28	0,85	0,88

Éthanolémie endogène = 0-35 mg/l

ref. A. Al-Awadhi et al. *Endogenous concentrations of blood ethanol in residents of the United Arab Emirates, 2004* (n = 1'557)

# SHA à base d'éthanol peut-elle provoquer une pancréatite aiguë?

PA chez une IDE formatrice de 46 ans

Contexte:

- J1-J2: utilisation SHA pendant formation à des aides soignantes en salle de cours
- J5: céphalées après séjour de 30 min. dans bureau attenant à la salle de cours
- J9: céphalées dans bureau (formatrice, 7 élèves)
  - Intervention pompiers: pas de CO, mise en évidence VMC défectueuse
- J10: céphalées + vertiges après séjour de 2h dans salle de cours (pas de manipulation SHA)
- Vacances
- J19: diagnostic PA (bilan douleurs abdominales); pas de lithiase biliaire, pas de consommation d'alcool à risque, pas de prise de médicaments

*Saisine ANSM 2009*

# SHA à base d'éthanol peut-elle provoquer une pancréatite aigüe?

Question: l'exposition à SHA peut-elle engendrer une augmentation de l'éthanolémie pouvant induire une PA?

Pas d'augmentation éthanolémie

- par absorption cutanée
- par inhalation dans conditions normales



Évaluation exposition:

- 540 ml de SHA utilisés à 70%, soit 378 ml d'éthanol (30 personnes x 3 frictions/j pendant 2 j avec 3 ml)
- Volume pièce = 116 m<sup>3</sup>
- taux de renouvellement d'air estimé = 0.08 m<sup>3</sup>/min. (10<sup>ème</sup> percentile selon OQAI, faible renouvellement car problème VMC)

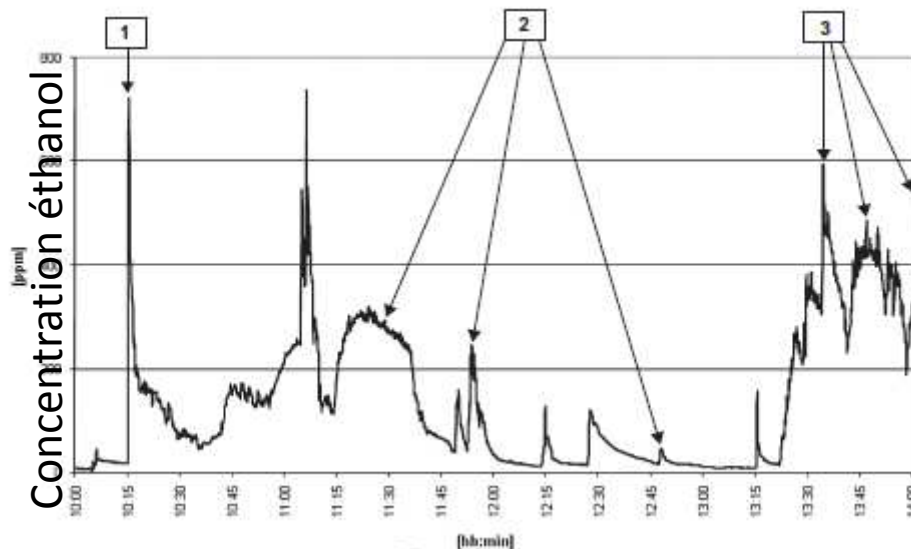


# SHA à base d'éthanol peut-elle provoquer une pancréatite aigue?

	Temps (h)	Prédiction éthanolémie mg/l
Jour 1	0	0
	8	4.21
Jour 2	24	0
	32	5.9

Éthanolémie endogène = 0-35 mg/l ref. A. Al-Awadhi et al.  
*Endogenous concentrations of blood ethanol in residents of the United Arab Emirates, 2004 (n = 1'557)*

# Cas particulier: services de maternité et néonatalogie



Une brûlure accidentelle à l'alcool isopropylique, fatale pour un nouveau-né, a été rapportée en 2004 [40]. Cet enfant, prématuré de 29 semaines, présentait à 35 semaines un érythème et un œdème (siège, partie inférieure de l'abdomen, creux axillaires) évoluant en 48 heures vers une brûlure de 2<sup>e</sup> degré puis une défaillance multiviscérale conduisant au décès à la 37<sup>e</sup> semaine. L'interrogatoire a permis de mettre en évidence l'utilisation par la maman, à l'insu du personnel, de lingettes à UU pour la toilette de l'enfant. Ces lingettes étaient destinées à la désinfection des mains en cas d'interruption de l'alimentation en eau du fait de travaux en cours dans l'unité. Ces lingettes contenaient du propanol et de l'isopropanol.

L'immaturation cutanée des grands prématurés associée à une perméabilité cutanée accrue, le rapport surface corporelle/poids élevé chez le nouveau-né, la pression artérielle basse et le caractère occlusif des pansements sont des facteurs favorisant l'intoxication par voie transcutanée [41].

1. Introduction appareil de mesure dans l'incubateur (désinfecté)
2. Diverses procédures de soins
3. Tampons désinfectants

Réf.: D. Vernez et al. *Hand disinfectant alcoholic vapors in incubators*, 2011  
C. Bayer et al. *Brûlure néonatale accidentelle à l'isopropanol*. 2004

## Les SHA sont-ils cancérigènes, reprotoxiques?

- Ingestion éthanol

Maladies CV, digestives et hépatiques, neurologiques

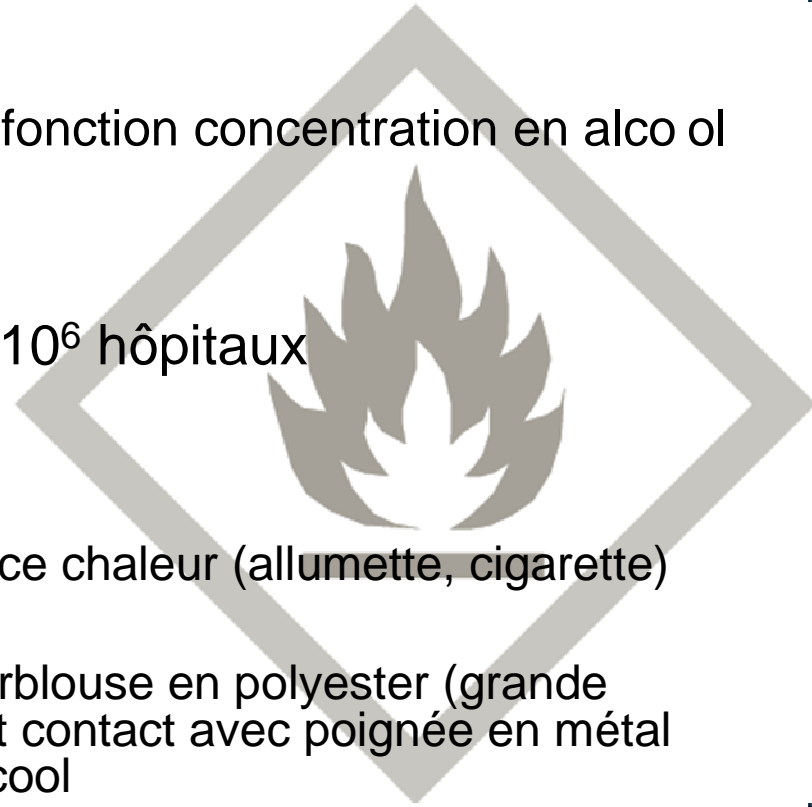
Cancer (groupe 1 IARC)

Tératogène

- Aucune étude ne permet de mettre en évidence effets sur la reproduction ou le développement en lien avec exposition cutanée ou respiratoire

# Quel est le risque d'incendie avec les SHA?

- Produits inflammables
  - Point éclair: entre 21 et 24 °C en fonction concentration en alcool
- Incendies: très exceptionnels
  - Incidence (Allemagne\*): 0.5 / 10<sup>6</sup> hôpitaux
  - Circonstances:
    - PHA sur main à proximité source chaleur (allumette, cigarette) avant évaporation
    - PHA sur mains, retrait d'une surblouse en polyester (grande quantité d'électricité statique) et contact avec poignée en métal avant évaporation totale de l'alcool
    - Vandalisme



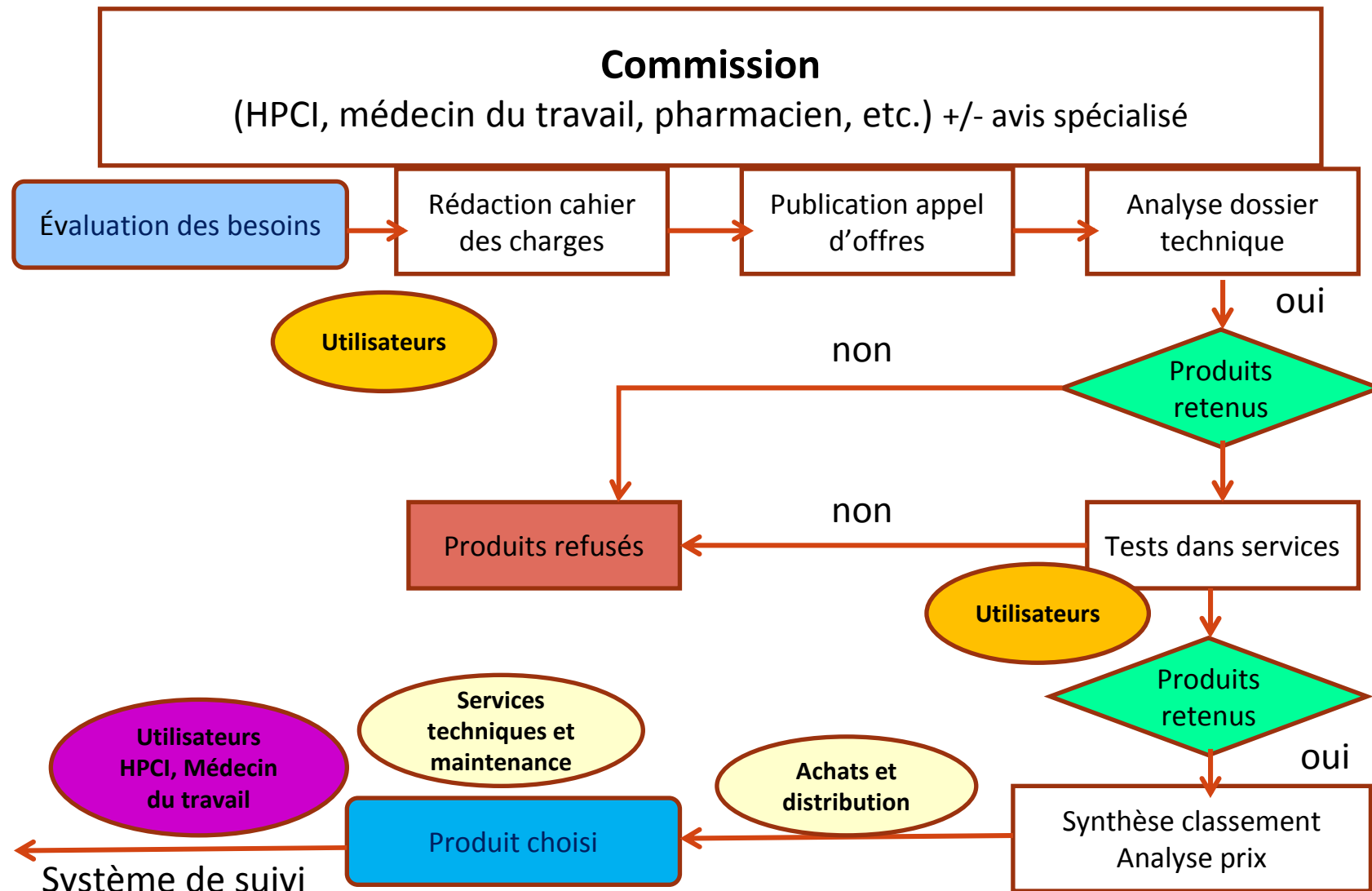
\* A. Kramer et al. Hand-rub associated fire incidents in Germany. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007

# Comment choisir la SHA «idéale »?





# Choisir ..... mais choisir bien



# En conclusion



- Meilleure tolérance cutanée (peau saine!!!)
  - SHA avec émoullients, sans parfums, sans additifs
- Passage transcutané de l'éthanol ou inhalation considérés comme négligeable
- Pas de conséquences liées à une exposition chronique dans les conditions d'utilisation SHA
- Effets neurotoxiques, cancérogènes, reprotoxiques documentés pour l'exposition par ingestion
- Choix du « meilleur produit »: efficacité + satisfaction du personnel
- Implication des utilisateurs dans le choix : évaluation et avis (Pour l'évolution mais contre le changement)
- Suivi et collaboration entre HPCI et service santé au travail

*A consommer sans modération!!!!*

Merci pour votre attention

