



ALERTE AUX PRODUITS DANGEREUX

21/10/2017 – Les risques au bloc opératoire : tous responsables !



Emmanuelle Boilan
Dr. en Sciences - Biologie/Biochimie
Conseiller en prévention - Hygiène industrielle



CESI - Prévention et Protection asbl
Chaussée de Louvain, 290 • 5004 Bouge
Tél/Gsm : 0490/56.22.02
emmanuelle.boilan@cesi.be • www.cesi.be



JE ME PRÉSENTE



 **Prévention et Protection asbl**
= SEPPT

 **BELGIAN**
SOCIETY FOR
OCCUPATIONAL
HYGIENE

 **Belgian**
Biosafety
Professionals

"**L'hygiène du travail** est la discipline qui **anticipe, reconnaît, évalue et contrôle** les risques pour la santé dans le cadre du travail, dans le **but de protéger la santé et le bien-être des travailleurs** et de **sauvegarder la communauté au sens large.**"



ALERTE AUX

PRODUITS DANGEREUX

ALERTE AUX

PRODUITS DANGEREUX



REFLECHISSONS



Un produit chimique?

Un produit chimique dangereux ?

Dangers ?

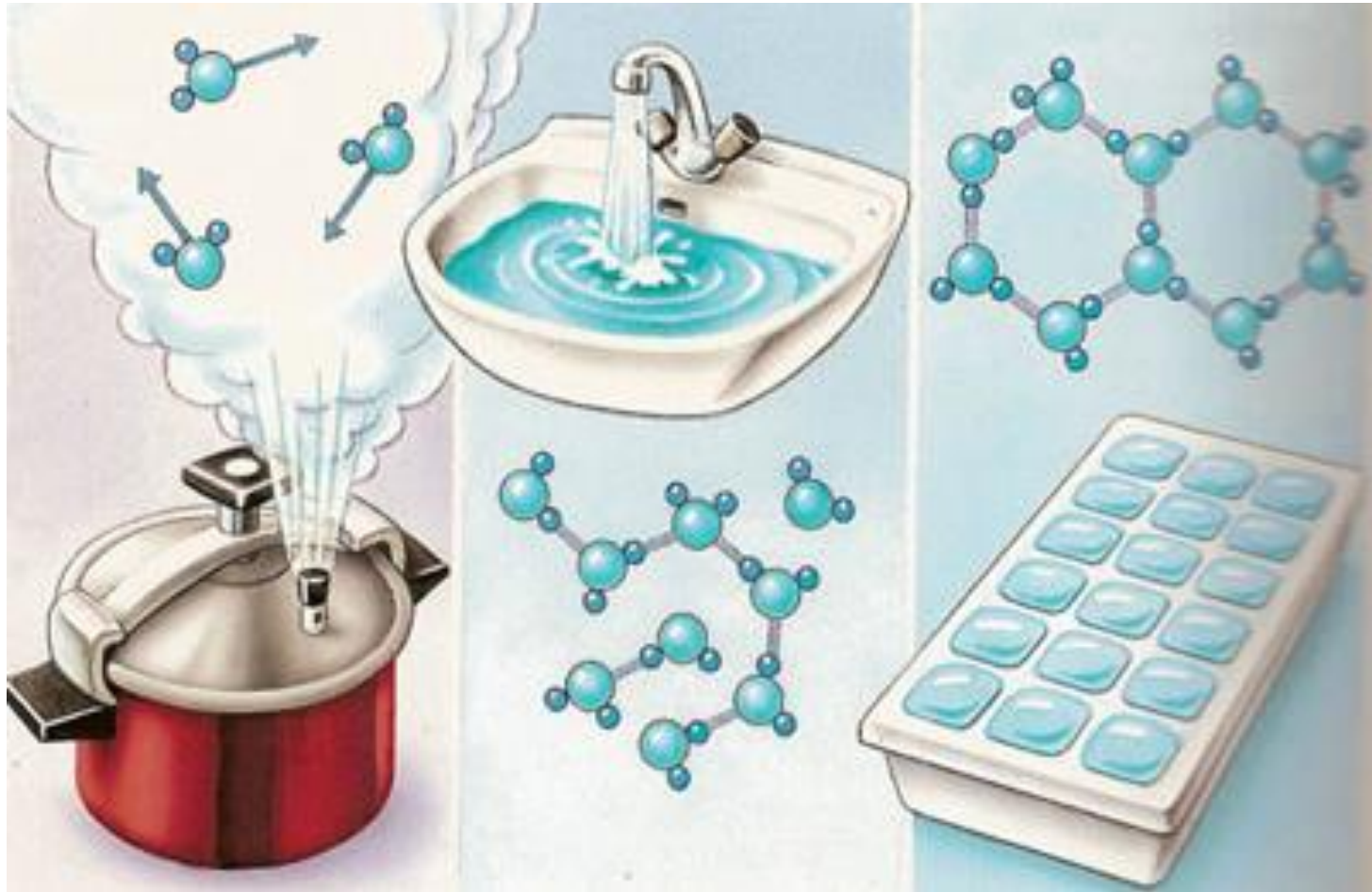
REFLECHISSONS



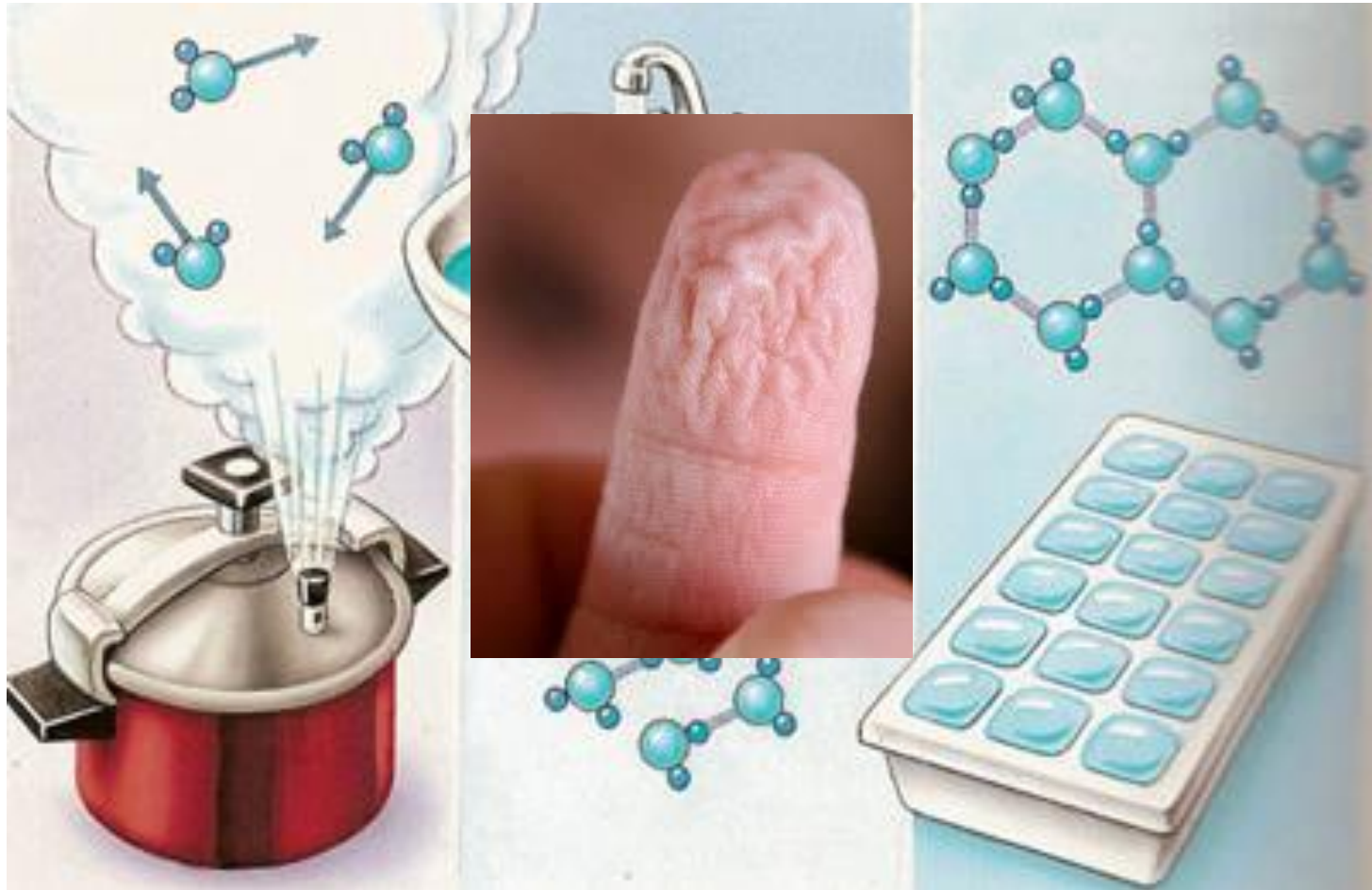
Qu'est-ce qu'un produit chimique ?

- Produit naturel ou fabriqué par l'homme
 - nous sommes constitués de produits chimiques
 - tout est chimique
 - un produit chimique n'est pas nécessairement dangereux mais peut l'être
- Réagit avec d'autres produits chimiques
 - Notre corps réagit avec les autres produits

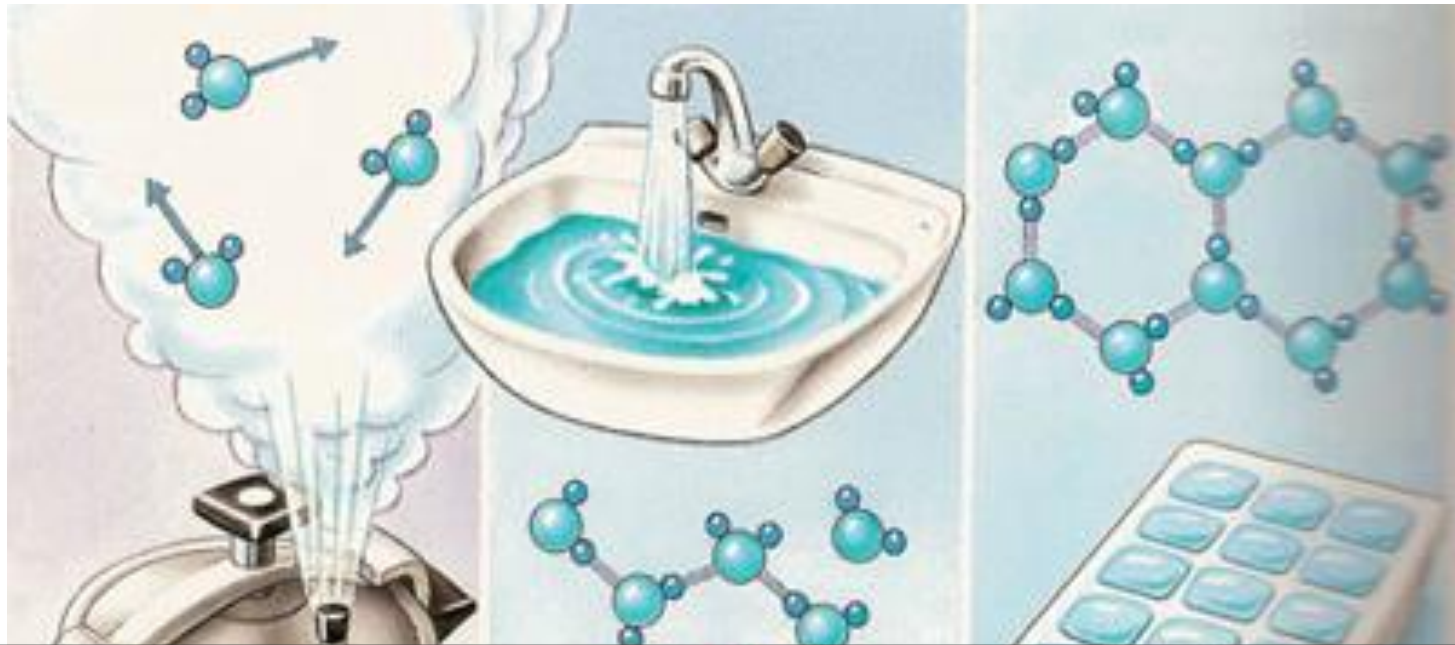
L'eau...



L'eau...



L'eau...



26/09/2013 : La jeune fille, une étudiante française en première année vétérinaire à l'Université de Liège (ULg), était tombée dans le **coma** dimanche après des festivités de baptême lors desquelles **elle aurait été forcée de boire beaucoup d'eau**. Elle a repris connaissance mardi.

Un produit chimique dangereux ?

- Tout agent chimique qui peut présenter un danger pour la santé ou la sécurité
- Tout agent chimique avec une valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)

Dangers ?

- Propriété intrinsèque du produit susceptible d'avoir un effet nuisible
- Exemples :
 - Inflammabilité
 - Toxicité
 - Corrosivité
 - Irritant
 - ...

Produits chimiques dangereux ?

**Propriétés intrinsèques de
chaque substance**



**Critères de classification
donnés par la législation**

**Classification des substances
chimiques**

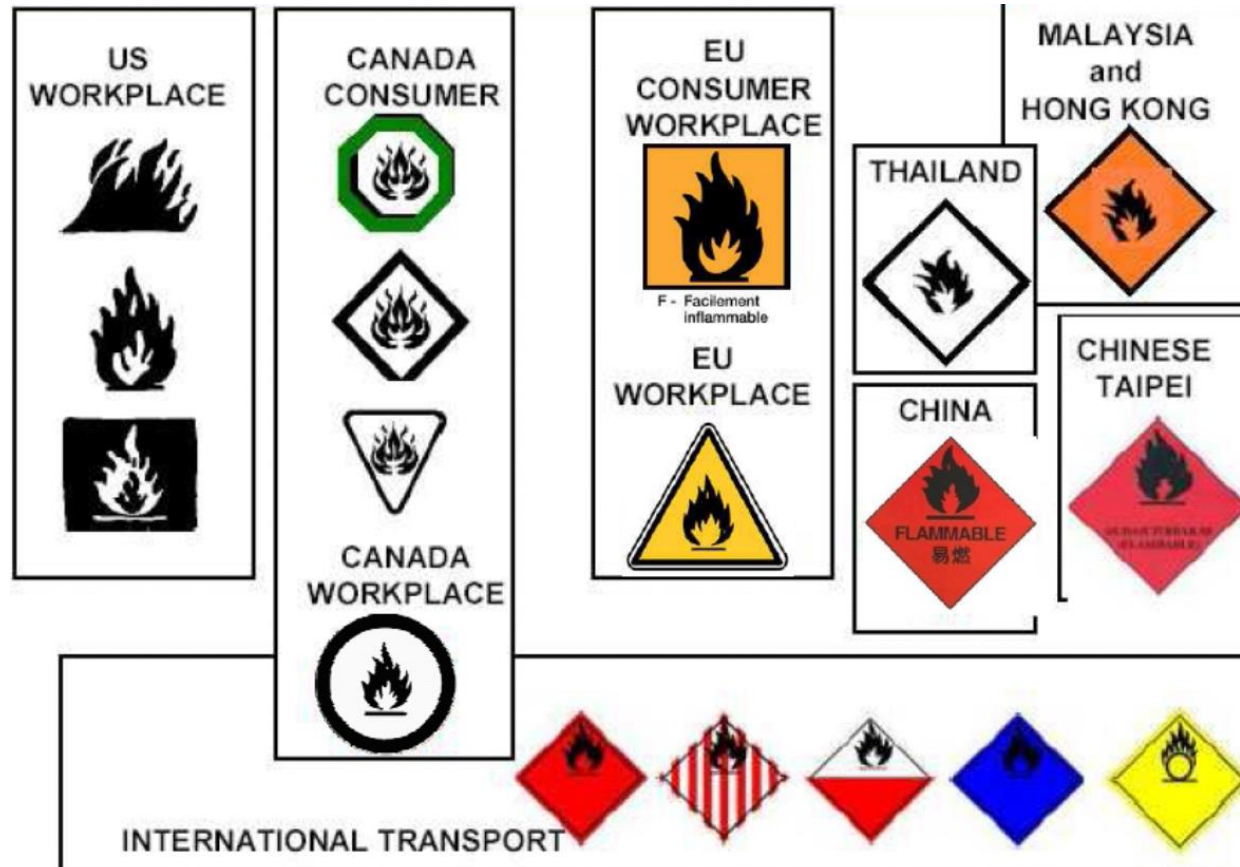
Produits chimiques dangereux ?

Diversité critères de classification ≠ dangers

Substance avec une toxicité orale $DL_{50} = 257 \text{ mg/kg}$

	UE	Nocive
	Canada	Toxique
	Australie	Nocive
	Japon	Toxique
	Nouvelle Zélande	Dangereuse
	Thaïlande	Nocive
	Chine	Non Dangereuse
	Inde	Non toxique
	US	Toxique

Produits chimiques dangereux ?



Produits chimiques dangereux ?

Sample Warning Label

Health

4 Extreme hazard—avoid contact or breathing vapor

3 Severe hazard—use special clothing and masks

2 Hazardous—use masks or special ventilation

1 Lightly hazardous—irritating

0 Normal material

Flammability

4 Extremely dangerous fire and explosion hazard—below 73° F

3 Fire and explosion hazard at normal temps—below 100° F

2 Will burn at temps above 100° F

1 Will burn at temps above 200° F

0 Will not burn

Special Notice

OXY—Oxidizing agent

ACID—Reacts violently with alkalis

ALK—Alkali—reacts violently with acids

COR—Corrosive

W—Use no water

P—Polymerizes

☢—Radioactive

Reactivity

4 Extreme hazard—vacate area in case of fire

3 Severe explosion hazard

2 Violent chemical change possible

1 Unstable if heated

0 Normally stable



Name of Material

<input type="checkbox"/>	HEALTH
<input type="checkbox"/>	FLAMMABILITY
<input type="checkbox"/>	REACTIVITY
<input type="checkbox"/>	PROTECTIVE EQUIPMENT

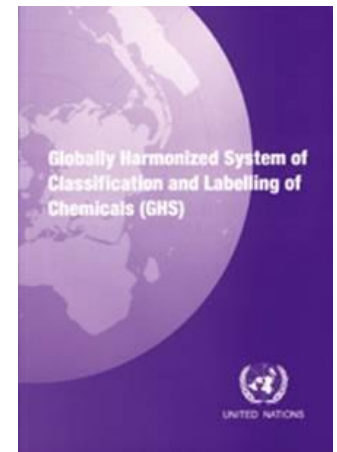


Produits chimiques dangereux ?

Système Général Harmonisé (SGH) :

Ensemble de **recommandations internationales** de l'ONU harmonisant :

- Les critères de classification permettant d'identifier les dangers des produits chimiques
- Les éléments de communication sur ces dangers:
 - Etiquette
 - Fiche de données de sécurité



Produits chimiques dangereux ?

Europe a implémenté la plupart des recommandations du SGH :

■ Repris dans le règlement
REACH (n° 1907/2006)



FDS

Fiche de Données de Sécurité

⇒ Contenu

⇒ Règles de communication

■ Repris dans le règlement
CLP (n° 1272/2008)



Classification & Etiquetage

⇒ Nouvelles classes de danger

⇒ Nouveaux éléments
d'étiquetage



**JOUONS
ENSEMBLE !!!**



Classification des produits dangereux

Symboles et indications de danger actuels



Pour les mélanges : ancien système d'étiquetage autorisé jusqu'au 01/06/2015

Nouveaux pictogrammes de danger



Obligatoire pour les substances pures depuis le 01/12/2010

Les explosibles

Pictogramme SGH01: Bombe qui explose



■ Substance explosible ou mélange explosible:

- Sont en soi susceptibles, par réaction chimique, de dégager des gaz à une température, une pression et une vitesse telles qu'il en résulte des dégâts dans la zone environnante

➔ Ex: dynamite (nitroglycérine)



■ Substance ou mélange pyrotechnique:

- Sont destinés à produire un effet calorifique, lumineux, sonore, gazeux ou fumigène, ou une combinaison de ces effets, à la suite de réactions chimiques exothermiques auto-entretenues non détonantes



➔ Ex: feu d'artifices (poudre à canon)



- Ces produits peuvent exploser au contact d'une flamme d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottement...

Les inflammables

Pictogramme SGH02: Flamme



- Gaz, liquide, aérosol, solide
- Ces produits peuvent (facilement) s'enflammer sous l'action d'une source d'énergie)
 - Au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique...
 - Sous l'effet de la chaleur, de frottements...
 - Au contact de l'air
 - Au contact de l'eau, s'ils dégagent des gaz inflammables
- Attention: certains produits considérés comme inflammables ne sont pas forcément signalés par le pictogramme

Les comburants

Pictogramme SGH03: Flamme sur cercle



- Ces produits (gaz, liquide, solide) peuvent, sans pour autant être eux-mêmes combustibles, provoquer ou aggraver un incendie en fournissant de l'oxygène

Oxygène

L'eau oxygénée

Acide Nitrique

Nitrate d'ammonium



Les gaz sous pression



Pictogramme SGH04: Bouteille de gaz

- Gaz sous pression contenus dans un récipient sous forme comprimée, liquéfiée ou dissoute
 - Certains gaz peuvent exploser sous l'effet de la chaleur
 - Les gaz liquéfiés réfrigérés peuvent être responsables de brûlures cryogéniques



Les corrosifs



Pictogramme SGH05: Corrosion

- Produit pouvant exercer une action destructrice sur les tissus vivants et les matériaux (irréversibles)
 - Corrosif pour les métaux
 - Corrosion cutanée
 - Corrosion respiratoire
 - Lésions oculaires graves

- Acides forts: acide sulfurique, acide chlorhydrique (>25%)

- Bases fortes: hydroxyde de sodium (>50%)



Les toxiques aigus

Pictogramme SGH06: Tête de mort



- Effets indésirables qui se manifestent après administration, par voie orale ou cutanée, d'une dose unique ou de plusieurs doses réparties sur un intervalle de temps de 24 heures, ou suite à une exposition par inhalation de 4 heures
 - Toxicité aiguë par : voie **orale**, voie **cutanée**, **inhalation**
- Ces produits empoisonnent rapidement, **même à faible dose**
- Effets très variés sur l'organisme : nausées, vomissements, maux de tête, perte de connaissance ou d'autres troubles plus importants entraînant la mort



T⁺ ou T



Xn



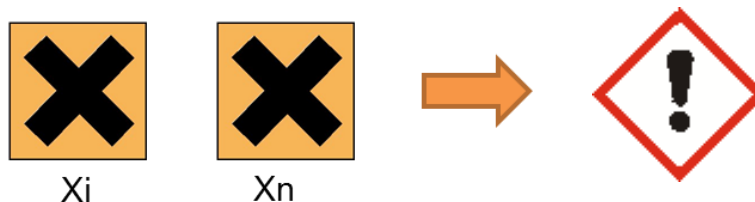
Les dangereux pour la santé

Pictogramme SGH07: Point d'exclamation



■ Ces produits ont un ou plusieurs effets suivants:

- Empoisonnement à forte dose: catégorie toxicité aiguë 4 (nocif par ingestion, pénétration cutanée, par inhalation)
- Irritants pour les yeux, la gorge, le nez ou la peau
- Ils peuvent provoquer des allergies cutanées (H317)
- Ils peuvent provoquer une somnolence ou des vertiges (effets narcotiques)
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles à la suite d'une exposition unique, catégorie de danger 3



Les dangereux pour la santé

Irritants et sensibilisants cutanés

- Irritant pour la peau
- Irritant pour les yeux
- Irritant pour les voies respiratoires



Les dommages
causés aux tissus,
l'œil, les voies
respiratoires sont
REVERSIBLES



Xi

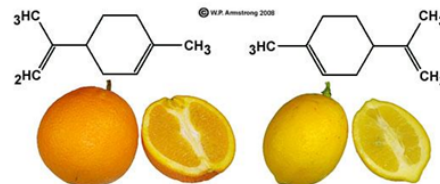
- ➡ Acides dilués (vinaigre), produits de nettoyage (eau de javel),
dissolvants (acétone), laine de verre, etc



- Sensibilisant pour la peau (R43/H317): substances qui en
cas de contact peuvent provoquer une allergie cutanée
(eczéma, urticaire...)



- ➡ Limonène
- ➡ Formaldéhyde



Les dangereux pour la santé

Pictogramme SGH08: Silhouette



■ Comprend les effets suivants:

- Sensibilisation respiratoire, catégorie de danger 1
- **Mutagénicité sur les cellules germinales, catégories de danger 1A, 1B, 2**
- **Cancérogénicité, catégories de danger 1A, 1B, 2**
- **Toxicité pour le système reproductif, catégories de danger 1A, 1B, 2**
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique, catégories de danger 1, 2
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition répétée, catégories de danger 1, 2
- Danger par aspiration, catégorie de danger 1

! Pas tous les effets à la fois ! → Un ou plusieurs effets peuvent être présents

Les dangereux pour la santé

Sensibilisants respiratoires



Xn

- Sensibilisant respiratoire: une substance ou préparation dont l'inhalation entraîne une hypersensibilité des voies respiratoires (R42/H334)
- **Réaction de hypersensibilité:** rhinites, laryngite, pharyngite, asthme voire choc anaphylactique

Exemples:

Pollen, acariens
Glutaraldéhyde (R42/43)
Nickel (R42/R43)



Les dangereux pour la santé

Sensibilisants respiratoires



Xn

- Sensibilisant respiratoire: une substance ou préparation dont l'inhalation entraîne une hypersensibilité des voies respiratoires (R42/H334)
- **Réaction de hypersensibilité:** rhinites, laryngite, pharyngite, asthme voire choc anaphylactique

Exemples:

Pollen, acariens

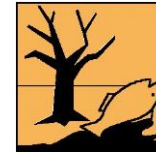
Glutaraldéhyde (R42/43)

Nickel (R42/R43)



Les dangereux pour l'environnement

Pictogramme SGH09: Arbre et poisson morts



■ Danger pour le milieu aquatique

- Toxicité aiguë catégorie 1
 - H400: très toxique pour les organismes aquatiques
- Toxicité chronique (catégories 1, 2, 3 et 4)
 - H410: très toxique
 - H411: toxique
 - H412: nocif
 - H413: Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour les organismes aquatiques

■ Dangereux pour la couche d'ozone

- EUH059: dangereux pour la couche d'ozone



**JOUONS
ENSEMBLE !!!**





ET AU BLOC ????

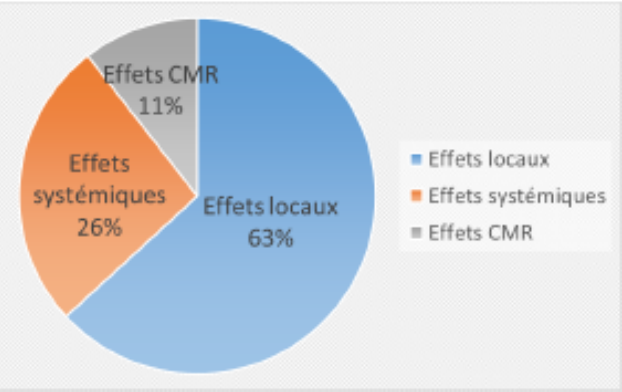
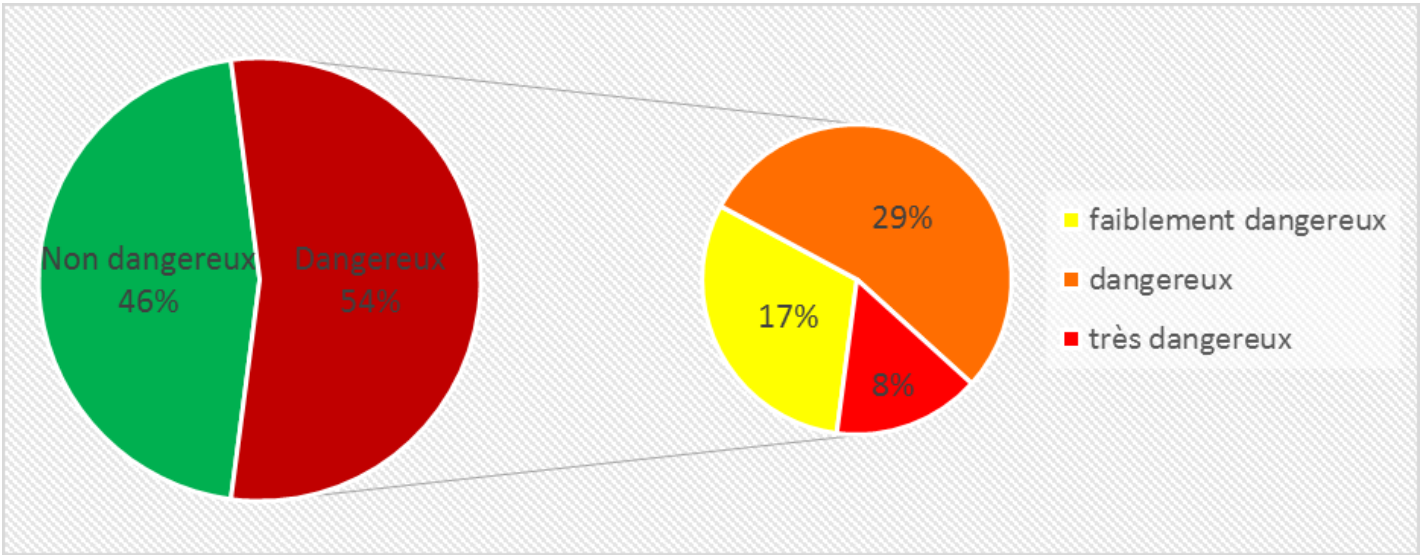
REFLECHISSONS



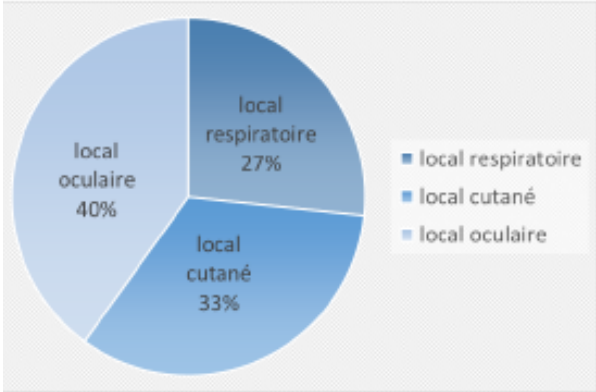


- SHA
- Produits désinfectants
- Formaldéhyde
- Colorants
- Gaz anesthésiques (résidus ?)
- Médicaments
- Fumées chirurgicales
- Ciments orthopédiques
- ...

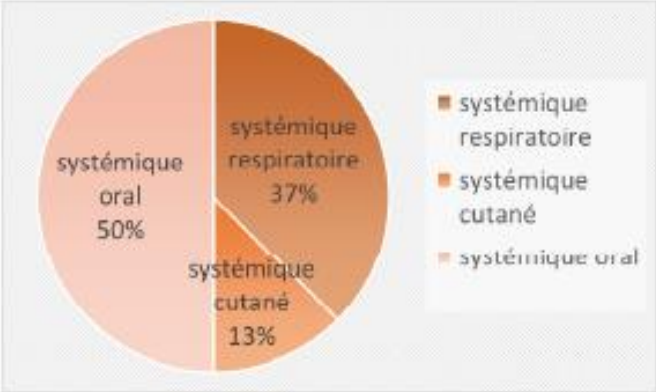
QUESTION 2



Effets sur la santé



Effets locaux



Effets systémiques



Etiquetage des produits chimiques dangereux : OK

MAIS si le produit est classé par exemple comme médicament, dispositif médical, cosmétique, radioactif, additif alimentaire ???

- Le fabricant n'est pas tenu de suivre ces règles !
- Pas de pictogramme
- Pas d'étiquetage pour produits chimiques
- Pas de FDS



Produit à base d'alcool (ex. isopropanol 70%)

Leur usage est contre-indiqué :

- sur mains mouillées (irritation +++ et dilution du principe actif) ;
- sur mains souillées par sécrétions/sang ou poudre/talc (action diminuée) ;
- sur mains lésées et muqueuses ;
- sur mains gantées ou pour la désinfection de surfaces inertes ;
- pour la désinfection cutanée pré-interventionnelle.

Effets néfastes sur la santé possibles (en fonction du produit) :

- Irritation de la peau (rougeurs, démangeaisons, etc.)
- Dessèchement de la peau et crevasses
- Allergies
- Somnolence et vertiges
- Lésions oculaires graves
- (perturbations endocriniennes)
- ...

Exemple
FDS





Produit à base d'alcool (ex. isopropanol 70%) → inflammable

Point d'éclair de quelques solutions hydro-alcooliques

SHA	PE
Bactiseptic, fabriqué par les Laboratoires Arkopharma	20 °C
Hibisprint	16 °C
Manugel, fabriqué par les Laboratoires Anios	23 °C
Phisomain	23 °C
Propalco	18 °C
Stérilium	23 °C

Point d'éclair : correspond à la température la plus basse à laquelle un corps combustible émet suffisamment de vapeurs pour former, avec l'air ambiant, un mélange gazeux qui s'enflamme sous l'effet d'une source d'énergie calorifique telle qu'une flamme pilote

Le point éclair des différentes solutions hydroalcooliques varie de

19 à 23 °C

-> **facilement inflammables**





AUTRES PRODUITS

Exemples de produits combustibles au bloc
(feux de patient: **0,5 à 2 / 100 000 interventions** aux USA)

- HIBITANE CHAMP - BETADINE ALCOOLIQUE
- SOLUTIONS HYDROALCOOLIQUES (SHA)
- SONDÉS et CANULES en PLASTIQUE
- SONDÉS D'INTUBATION (silicone, PVC, caoutchouc)
- Risque +++++ si O₂ + laser par exemple
- VERNIS CHIRURGICAUX



Le tout dans une atmosphère suroxygénée le plus souvent !

<http://realitesbiomedicales.blog.lemonde.fr/2017/08/16/quand-le-patient-prend-feu-au-bloc-operatoire/>



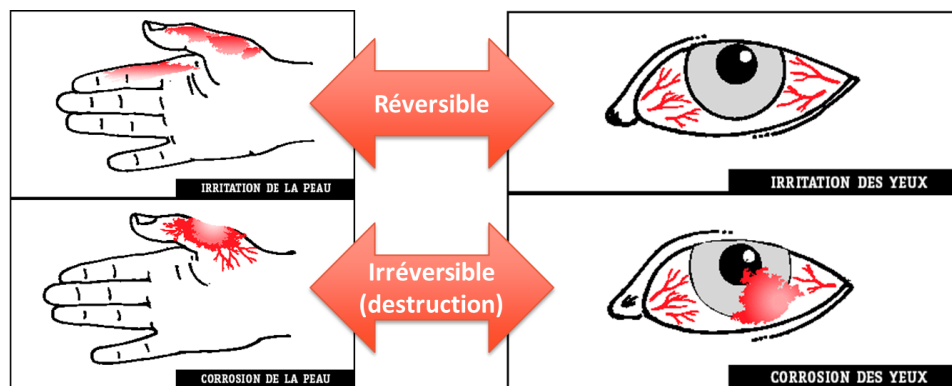
PRODUITS DÉSINFECTANTS

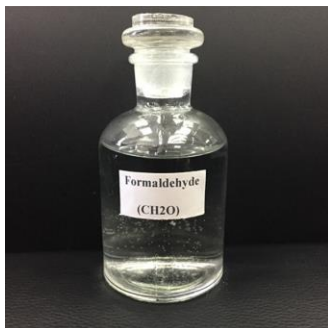
**Produits chimiques
généralement irritants
ou corrosifs en
fonction du produit :**



Les produits détergents et désinfectants sont susceptibles de provoquer :

- des irritations et/ou réaction de sensibilisation (eczéma et dermatites)
- des irritations ou lésions oculaires (conjonctivites et brûlures)
- de la toux, une gêne respiratoire ou encore de l'asthme.





2 Identification des dangers

Classification de la substance ou du mélange

· Classification selon le Règlement (CE) n° 1272/2008 & n° 790/2009

Le mélange est classé comme dangereux selon les critères des Règlements 1272/2008 et/ou 790/2009.

Acute Tox. 3



GHS 06

H331 : Toxique par inhalation

H311 : Toxique par contact cutanée

H301 : Toxique en cas d'ingestion

H351 : Susceptible de provoquer le cancer

H317 : Peut provoquer une allergie cutanée

Avertissement : Dgr - Danger

Carc. 2



GHS 08

Skin Sens. 1



GHS 07

Formol 4%
(tamponné)



Jusqu'à 37 %
(concentré)



· Conseils de prudence

P202 : Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité

P261 : Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols

P264 : Se laver les mains soigneusement après manipulation

P270 : Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant le produit

P271 : Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé

P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage

P301+P310 : EN CAS D'INGESTION : appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin

P330 : Rincer la bouche

P302+P352 : EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : laver abondamment à l'eau et au savon

P304+P340 : EN CAS D'INHALATION : transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer

P361 : Enlever immédiatement les vêtements contaminés

P363 : Laver les vêtements contaminés avant réutilisation

P308+P313 : EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : consulter un médecin

P403+P233 : Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche

P405 : Garder sous clef

P501 : Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale, régionale, nationale et/ou internationale en vigueur

Exemple
FDS



GAZ ANESTHÉSIIQUES

Au cours d'interventions médicales, les travailleurs peuvent être exposés à des **fuites** de gaz de vapeurs anesthésiques → appelés **Gaz Anesthésiques Résiduels**

Exposition de multiples façons ?

- Fuites **pendant le remplissage** de vaporisateurs réutilisables, surtout bouteilles sans adaptateur
- Fuites **au cours du branchement initial**, de la **vérification du matériel** ou du **système d'évacuation** des gaz
- Fuites au **pourtour du masque d'anesthésie** du patient, surtout si mal ajusté (pédiatrie)
- Fuites au **pourtour du tube endotrachéal** ou du **masque laryngé** du malade si le ballonnet n'est pas correctement gonflé ou encore si les dimensions du dispositif utilisé inadéquates
- Fuites au niveau de l'**appareil d'anesthésie**
- Fuites dans le **système haute pression** entre la bouteille d'oxyde de diazote (N₂O) et le collet ou bien entre les sorties de la colonne de gaz anesthésiques et le tuyau de N₂O
- Durant la **vidange** ou la **purge** du système à la fin d'une intervention médicale





Exposition de multiples façons ?

dans la **salle de réveil** suite à l'expiration des gaz anesthésiques par les patients

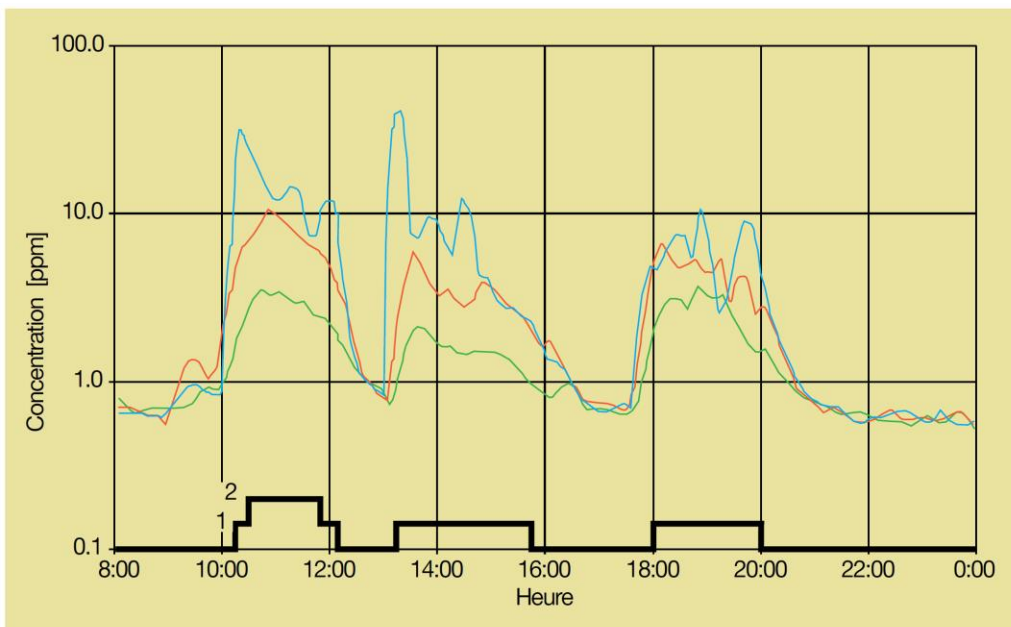


Figure 14

Concentration en protoxyde d'azote à divers postes de mesure dans l'une des deux salles de réveil présentant un renouvellement horaire de l'air de huit fois. Occupation en patients variable (en moyenne 1-3 patients). Lieux de mesure:

M 3 / rouge (près de l'armoire à pharmacie, à 2 mètres des lits et 1,8 mètre de hauteur)

M 4 / vert (dans la salle de repos adjacente à 1,8 m de hauteur)

M 6 / bleu (au dessus d'un lit à 2,1 m de hauteur)

Noir Nombre de patients dans la salle (au pied du graphique)

Pic de concentration à 9 heures causé par la présence de patients dans la salle de réveil voisine.



Effets sur la santé ?

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) signale :

- **Selon concentrations/fréquence** : les étourdissements, le vertige, les nausées, la fatigue, les maux de tête, l'irritabilité, la dépression, des maladies du foie et des reins. Les travailleurs exposés peuvent éprouver des difficultés au niveau des fonctions cognitives, de la perception, du jugement et des capacités motrices
- **Toujours en recherche !!!** Avortement spontané, anomalies congénitales (dommages génétiques) et cancer

Protoxyde d'azote	Halothane	Enflurane
50 ppm (8h)	50 ppm (8h)	75 ppm (8h)



Substance	VME Moyenne sur 8 heures		VLE sur une courte durée	
	ppm	mg/m ³	4 x 30 min/période de travail ppm	mg/m ³
Protoxyde d'azote	100	182	200	364
Halothane	5	40	10	80
Enflurane	10	77	20	154
Isoflurane	10	77	20	154
Sévoflurane *	–	–	–	–
Desflurane *	–	–	–	–





Que faire ?

Un programme de gestion des gaz anesthésiques comporte les volets suivants :

- **Mesures d'ingénierie**
 - Système de récupération des gaz
 - Utilisation d'équipement adéquatement conçu
 - Programme efficace d'entretien et d'inspection
 - Utilisation de bouteilles munies d'un adaptateur soudé intégré, ou l'utilisation de hottes de ventilation/d'un système de ventilation par aspiration à la source lors du remplissage ...
- **Pratiques de travail**
- **Contrôle de la qualité de l'air**
- **Communication des renseignements et formation à l'égard des risques**



MÉDICAMENTS DANGEREUX



Cytostatiques

Anticorps
thérapeutiques

Hormones

Immunosuppresseurs

Stupéfiants,
psychotropes,
etc.

Selon le NIOSH (USA), un médicament dangereux possède au minimum une caractéristique suivante :

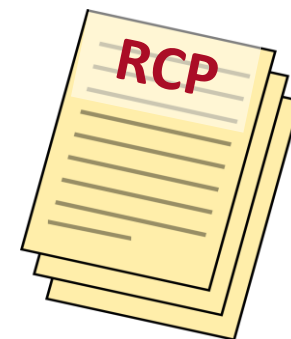
- Carcinogénicité
- Teratogénicité ou toxicité sur le développement
- Toxicité sur la reproduction
- Toxicité organe-cible à faible dose
- Génotoxicité (mutagénicité)
- Structure ou profil proche d'un médicament dangereux

NIOSH → classement en **3 catégories** :

Groupe 1 : Principalement les cytostatiques

Groupe 2 : Médicaments non-cytostatiques avec au moins 1 caractéristique

Groupe 3 : Médicaments à effet au niveau reproduction et allaitement





MÉDICAMENTS DANGEREUX



La CHIP : Chimiothérapie Hyperthermique Intra Péritonéale

Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille
il y a 3 ans • 20 924 vues

Reportage AP-HM sur la CHIP : Chimiothérapie Hyperthermique Intra Péritonéale. La CHIP est une technique relativement ...

GRAND ANGLE

TC 155 

Prévenir les risques chimiques lors d'une chimiothérapie intrapéritonéale pressurisée par aérosolisation (**CIPPA** ou **PIPAC**)

EN RÉSUMÉ

Une équipe de la faculté de médecine de l'Université de la Ruhr, à Bochum en Allemagne, a récemment mis au point une nouvelle technique de chimiothérapie intrapéritonéale : la chimiothérapie intrapéritonéale pressurisée par aérosolisation (CIPPA, PIPAC en anglais). Cette procédure, apparentée à la chimiothérapie hyperthermique intrapéritonéale (CHIP) utilisée depuis plusieurs années, offre de nouvelles perspectives pour la prise en charge de patients atteints de pathologies cancéreuses limitées à la

AUTEURS :
J. Passeron*, A. Guilleux**, F. Pillière*
* Département Études et assistance médicales, INRS
** Département Expertise et conseil technique, INRS

MOTS CLÉS
Cytostatique /
Personnel soignant /
Produit cytotoxique /
Médicament / Milieu
de soins



Depuis des années, la chimiothérapie hyperthermique

locale des chimiothérapies. La CHIP utilise d'une part la toxicité de l'hyperthermie (maintenue autour de 42-43 °C) et l'action synergique de cette hyperthermie avec certains agents cytotoxiques. La

Que faire ?

- Confiner
- Contrôler le confinement
- Eviter la contamination à posteriori
- EPI +++
- Prévoir les situation d'urgence

www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/DMT/TC-155/tc155.pdf



FUMÉES CHIRURGICALES

Les fumées sont générées lors d'une intervention chirurgicale nécessitant l'utilisation d'appareils électrochirurgicaux, de lasers ou d'ultrasons.

Composition : vapeur d'eau = constituant principal MAIS = véhicule pour composants

→ **Formation d'un mélange complexe :**

- des **constituants biologiques** (cellules, entières ou fragmentées, des fragments d'ADN viral ou bactérien...);
- des **polluants organiques** (hydrocarbures aromatiques → odeur aux fumées : benzène et toluène, de l'acide cyanhydrique, du formaldéhyde et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP));
- des **polluants inorganiques** comme du dioxyde de carbone, du monoxyde de carbone, des oxydes de soufre et d'azote et également de l'ammoniac.

➔ **plus de 80 composants ont été identifiés !!!!**



FUMÉES CHIRURGICALES

dm
dossier médico-technique

TC 137

Fumées chirurgicales

Risques et mesures de prévention

Le Comité pour la prévention des risques professionnels dans le secteur santé de l'AISS (Association internationale de la sécurité sociale) a récemment publié un document de travail sur les fumées chirurgicales. Ses auteurs présentent ici un article permettant de faire le point des connaissances sur les risques potentiels liés à ces fumées et de présenter les mesures de prévention protégeant la santé des personnels exposés.

En résumé

Les techniques chirurgicales utilisant la chaleur (appareils électrochirurgicaux, lasers) ou les ultrasons pour certaines phases opératoires exposent les opérateurs aux produits de pyrolyse. Ces fumées chirurgicales contiennent un mélange de substances diverses (gaz, vapeurs, aérosols liquides ou solides), dans lesquelles peuvent être retrouvés des éléments biologiquement actifs (cellules, bactéries, virus) et des substances cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques. La composition de ces produits de pyrolyse dépend de la technique de traitement utilisée et du type de tissu traité.

Les signes d'intoxication aiguë sont connus et à type de céphalées, asthénie, nausées, irritation des yeux et des voies respiratoires. La gêne olfactive est fréquente. Par contre, hormis quelques cas rapportés de papillome de la sphère ORL, il n'existe pas d'étude épidémiologique de grande échelle sur les dangers pour la santé des opérateurs de ces fumées chirurgicales.

Les mesures de prévention reposent sur des aspects

aux appareils électrochirurgicaux [1, 2], aux lasers [3, 4] ou au bistouri à ultrasons, ou encore aux dispositifs utilisés pour des interventions spécifiques comme le retrait de ciment osseux au moyen d'ultrasons lors de réinterventions sur endoprothèse [5].

Ces techniques produisent des fumées qui, d'après les résultats d'études *in vitro* et de quelques essais sur l'animal, peuvent présenter des dangers pour la santé du personnel exposé au bloc opératoire. Dans les établissements de soins, cependant, ces dangers sont insuffisamment pris en compte, et les recommandations de prévention ne sont pas appliquées comme il le faudrait. En s'appuyant sur les données de la littérature, un groupe de travail du Comité secteur santé de l'Association internationale de la sécurité sociale (AISS) a donc procédé à une analyse des risques liés aux activités donnant lieu au dégagement de fumées chirurgicales, afin d'élaborer sur ces bases des recommandations communes relatives aux mesures de prévention applicables.

BICKMANN U (1),
FALCY M (1),
FOKUEHL I (1),
RUEGGER M (1),
BLOCH M (1)

(1) Caisse allemande
d'assurance accident
du secteur santé
(BCGW), Hamburg

(2) Institut national de
recherche et de sécurité
(INRS), Paris

(3) Caisse nationale
naïve d'assurance en
cas d'accident (Siva),
Lucerne

Effets ?

- céphalées, asthénie, faiblesse musculaire, nausées, vertiges, ...
- irritation des yeux et voies respiratoires
- toux, asthme, bronchites, etc.
- Cancer ???

Que faire ?

- Systèmes de captage des fumées chirurgicales
- Dispositifs de captage mobiles
- Systèmes de ventilation mécanique
- EPI +++ (attention Masque !!!)

www.inrs.fr/default/dms/inrs/CataloguePapier/DMT/TI-TC-137/tc137.pdf



CIMENTS ORTHOPEDIQUES

= **substances adhésives pour fixer prothèses et consolider l'os si fracture difficile**

→ Utilisation de résines synthétiques à base de **méthacrylate de méthyle** polymérisé.

→ Réaction exothermique : liquide volatil → polymérisation (vapeurs)

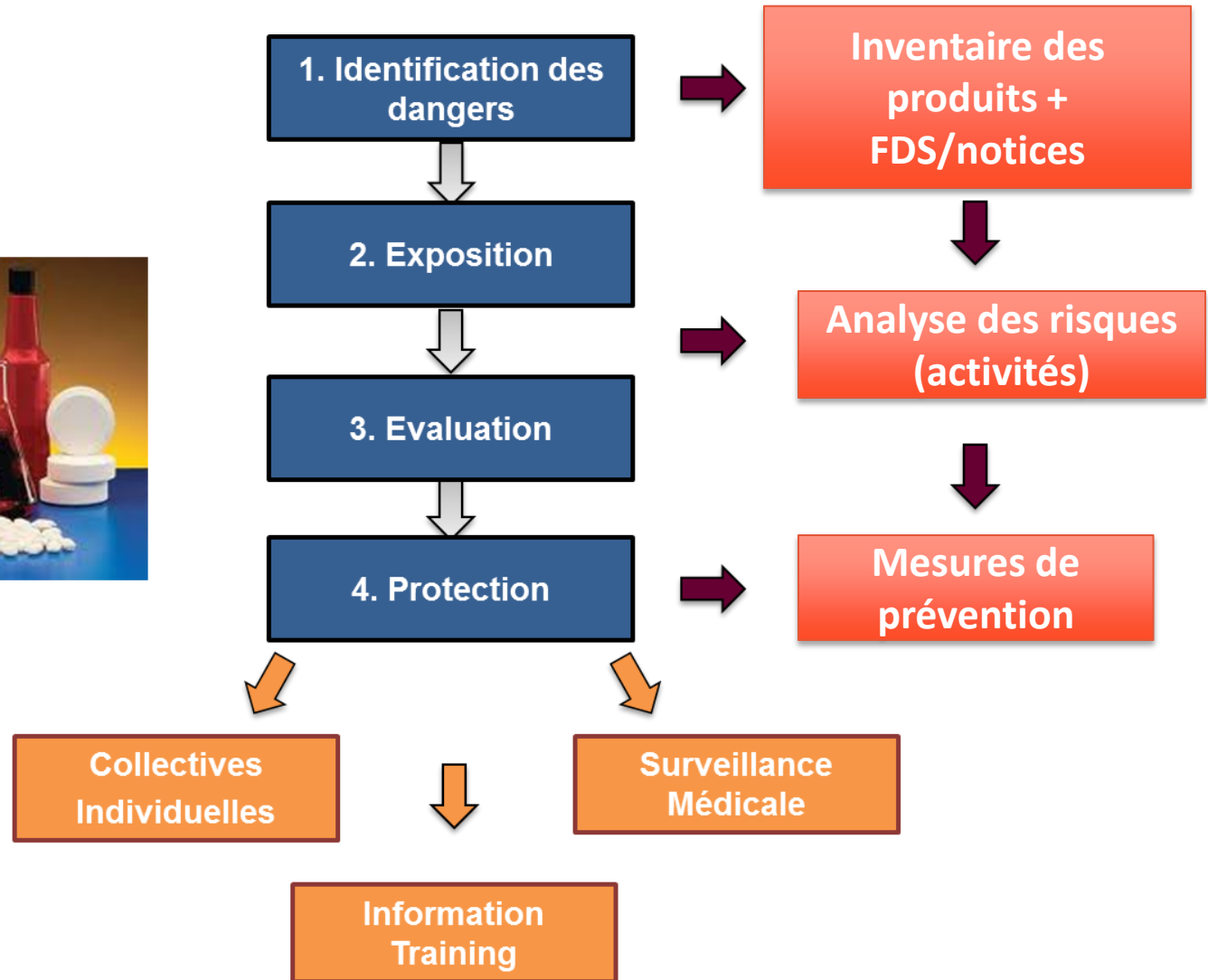
Effets ?

- Aigu : modérément irritant pour peau, muqueuses respiratoires, oculaires et nasales
- Chronique :
 - sensibilisations cutanées (sécheresse des mains, dermites de contact, eczéma)
 - des asthmes
 - atteintes neurologiques (irritabilité, asthénie, céphalées, troubles de sommeil etc).
- risque cancérogène et génotoxique non défini!!!
- effets sur la reproduction (augmentation des avortements spontanés, des troubles sexuels et des anomalies des dosages hormonaux).

Que faire ?

- substituer quand c'est possible,
- capter à la source pour limiter l'inhalation du produit (ventilation, extraction, etc.)
- EPI +++ appareils de protection respiratoire (masque de type A2P2)

QUE FAIRE ???



QUE FAIRE ???

Nom du produit	Composition du produit	Fournisseur	Indices de danger							Niveau de danger global	Clinique Belledonne	Clinique Les Cèdres
			Lout	Loc	Sresp	Sresp	Scut	Soral	CMR			
Service des blocs opératoires												
Aniosurf Fraicheur	chlorure de didécylidiméthylammonium (2.5-10 %) isotridecanol, ethoxylated (>1 <2.5 mol eo) (2.5-10 %) propan-2-ol (2.5-10 %) CIRC3 acide sulfamidique (0-2.5 %) guanidine, n,n'''-1,6-hexanediybis[n'-cyano-, polymer with 1,6-hexanediamine, hydrochloride (0-2.5 %) tetrasodium ethylene diamine tetraacetate (0 %)	Anios	0	1	3	0	0	0	0	3		X
Sévo (sévoflurane)	ether, fluoromethyl 2,2,2-trifluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl- (100 %)	Abbott Laboratoires	2	1	1	0	0	0	2	2	X	X
Suprane (desflurane)	ethane, 2-(difluoromethoxy)-1,1,1,2-tetrafluoro-, (+)- (100 %)	Baxter	2	1	1	0	0	0	2	2	X	X
Salvanios pH7	poly(oxy-1,2-ethanediyl),.alpha.-[2-(didecylmethylammonio)ethyl]-.omega.-hydroxy-, propanoate (sel) (2.5-10 %) tetrasodium ethylene diamine tetraacetate (2.5-10 %) amines, alkylidimethyl, n-oxides (0-2.5 %) guanidine, n,n'''-1,6-hexanediybis[n'-cyano-, polymer with 1,6-hexanediamine,	Anios	0	1	1	0	0	0	0	1		X

Points d'attention :

- Choix et achat
- Réception des produits
- Transport
- Stockage des produits
- Activités réalisées
- Opérateurs
- Lieux et environnement
- EPC et EPI
- Gestion des déchets
- Procédures d'urgence
- ...



Appel des secours



En cas de problème, il faut une procédure en cas d'urgence pour savoir ce qu'il faut faire et à qui il faut téléphoner :

- **Appeler votre service des Urgences (voir procédure)**
- **112 – Urgences**
- **070 245 245 – Centre antipoisons**



Attention, certains déversements de produits chimiques doivent être gérés par les pompiers !

Les situations d'urgence

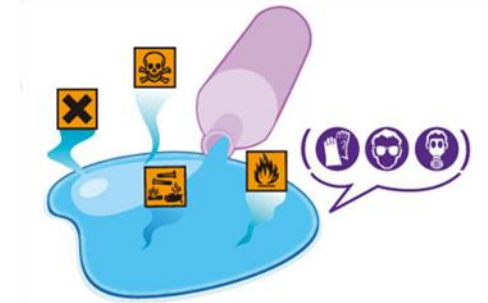
- Conduite à tenir en cas d'accident d'origine chimique
 1. Protéger soi-même, les autres, la victime
 2. Alerter
 3. Secourir



Les situations d'urgence – déversement accidentel

■ Prévention:

- Instructions de manipulation
- Utilisation de récipients adéquats
- Utiliser les cuves de rétention
- Stockage correct
- Eliminer les surplus



Les situations d'urgence – déversement accidentel

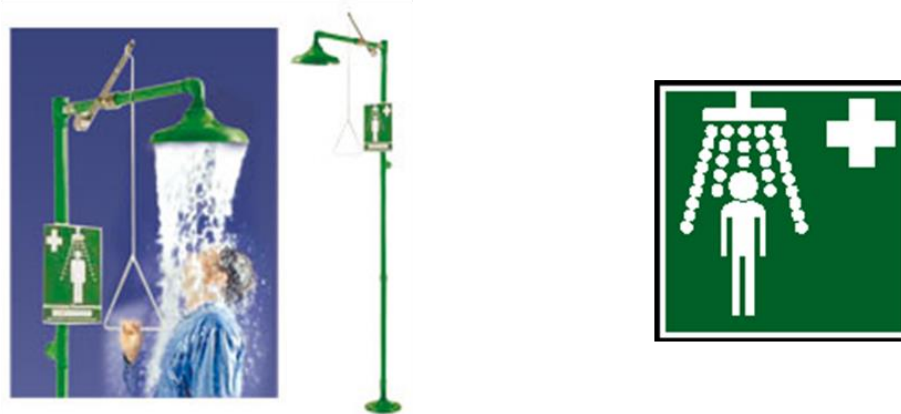
■ En cas de déversement

- S'équiper des EPI adéquats
- Eliminer la source
- Utiliser un absorbant inerte (terre, sable, sciure...)
- Si produit inflammable, supprimer toutes sources d'ignition
- En fonction de la situation arrêter la ventilation ou au contraire ventiler la pièce
- Eliminer les déchets suivant la législation
- Empêcher la dispersion dans les égouts
- Rapporter l'incident



Les situations d'urgence – contamination cutanée

- Petites surfaces → robinet eau courante (15 min)
- Douche de sécurité
- Retirer les vêtements contaminés sous la douche !!!



Les situations d'urgence – projection dans les yeux

■ Produit chimique (liquide)

- Lave-œil
- A défaut, placer l'œil sous le jet du robinet le plus proche (eau tiède)
- Maintenir la paupière écartée et pencher la tête du côté de l'œil atteint
- Consulter un ophtalmologue
- Indiquer au médecin la nature du produit projeté dans l'œil

➤ La règle des 15



Les situations d'urgence – projection dans les yeux

■ Poussières ou particules :

- ❑ Ne pas frotter l'œil
- ❑ Ne pas essayer de retirer soi-même
- ❑ Lave-œil

Si la gêne persiste:

- ❑ Garder l'œil fermé
- ❑ Consulter un ophtalmologue



Les situations d'urgence – ingestion

- Ne jamais faire vomir!
- Ne pas donner de la nourriture ou des boissons
- Appeler les secours : n° 112
- Relever l'étiquette (ou la composition) du produit et la montrer au médecin. Indiquer au médecin la nature du produit
- Centre anti-poison: N° 070/245.245



MERCI !

