Centre Hospitalier Universitaire de Nice

INCENDIE ET AUTRES DANGERS AU BLOC OPERATOIRE

Christian JACOB IADE 08/10/2013

GENERALITES SUR LE FEU

LUTTE CONTRE LE FEU

EXPLOSIVITE - POINT ECLAIR

REGLEMENTATION ARTICLE U 3

RISQUES AU BLOC OPERATOIRE

PICTOGRAMMES DE DANGER

INCOMPATIBILITES ENTRE PRODUITS

FICHE DE DONNES DE SECURITE

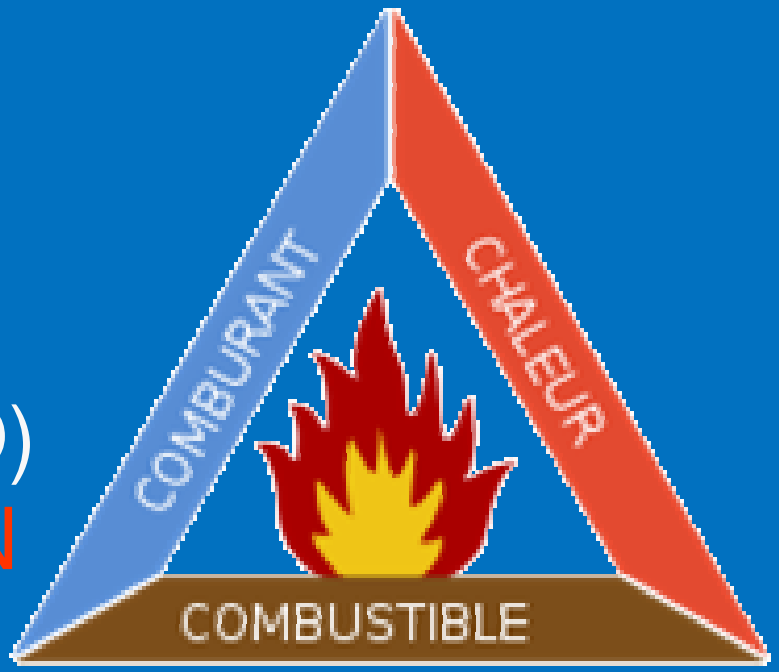
Triangle du feu

Pour qu'un incendie se déclare, il faut réunir 3 éléments:

Le COMBUSTIBLE

Le COMBURANT (O_2, N_2O)

L'ENERGIE D'ACTIVATION (point chaud)



Conséquences du feu

- Production de chaleur
- Déplétion en oxygène
- Production de fumées.
- Production de gaz toxiques

Développement du feu

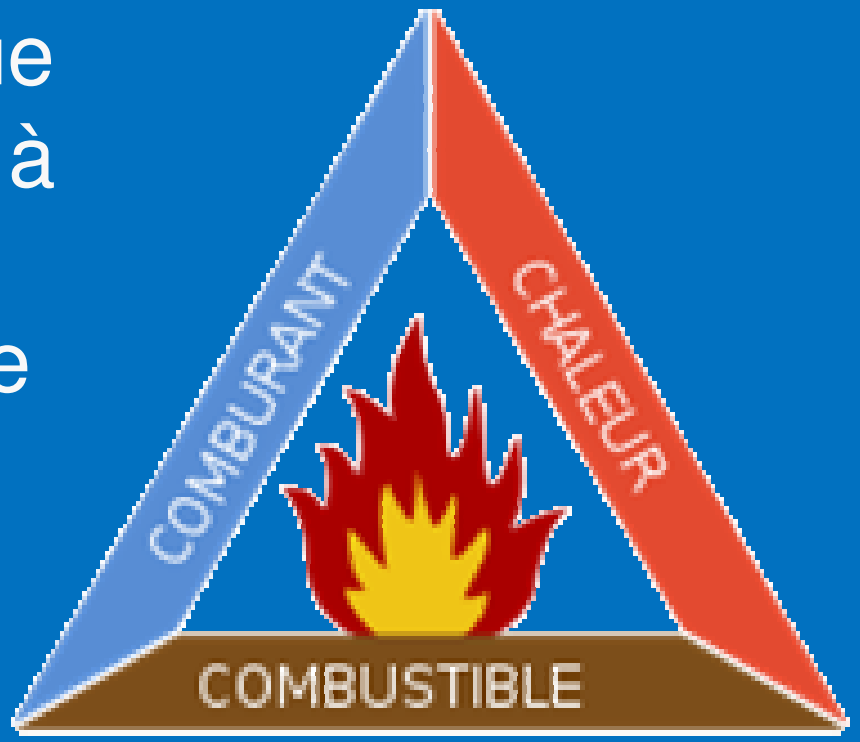
- Les objets sont chauffés et s'enflamment.

- L'énergie produite accélère le phénomène par transfert d'énergie sur des éléments proches qui vont pouvoir s'enflammer à leur tour

- L'oxygène de l'air est aspiré par la flamme ce qui entraîne une ascension des gaz chauds (1000 °C) vers le plafond de la pièce.

Lutte contre le feu (1/2)

La suppression du risque d'incendie est associée à la suppression de l'un des éléments du triangle du feu.



Lutte contre le feu (2/2)

- **Suppression du combustible**

Une **bonne ventilation** permet d'empêcher l'accumulation des vapeurs volatiles combustibles et de former avec l'air un mélange explosif

- **Suppression du comburant**

l'**air** nous est indispensable et il est difficile de supprimer ce risque.
L'**oxygène majore** le risque ainsi que le **N_2O**

- **Suppression du facteur déclenchant**

Éviter toute **surchauffe locale** (flamme, surface chaude).
Éviter toute **étincelle** (mécanique, électrique)

LIMITES D'EXPLOSIVITE (ou d'inflammabilité)

Les **limites d'explosivité** d'un gaz ou d'une vapeur combustible sont les concentrations limites du gaz (dans l'air) qui permettent que celui-ci s'enflamme et explose.
L'intervalle d'explosivité est caractérisé par la **limite inférieure d'explosivité** (LIE) et la **limite supérieure d'explosivité** (LSE).

Sous la **LIE** le mélange est trop pauvre en combustible pour amorcer une réaction. Au-dessus de la **LSE** c'est le comburant qui manque.

Quelques limites d'explosivité
(en % des vapeurs du produit dans l'air)

Substance	LIE	LSE
ETHER	1,9%	36%
ETHANOL	3%	19%
GAZ NATUREL	5%	15%
HYDROGENE	4%	75%

POINT ECLAIR

Un liquide n'est pas inflammable. C'est le mélange des vapeurs du liquide dans l'air qui peut former un mélange gazeux inflammable.
Le **point d'éclair** correspond à la température la plus basse à laquelle un corps combustible émet suffisamment de vapeurs pour former un mélange gazeux qui peut s'enflammer sous l'effet d'une source d'énergie (flamme……)

Plus le point éclair est bas, plus le risque d'incendie est grand.

EXTREMEMENT INFLAMMABLE

Point d'éclair en **dessous de 0 °C**

Acétone (- 17 °C)
Essence (- 37 °C)
Éther (- 45 °C)

F +

FACILEMENT INFLAMMABLE

Point d'éclair compris **entre 0 et 21 °C**

Alcool éthylique (12 °C)
SHA (16 à 21 °C)

F

INFLAMMABLE

Point d'éclair compris **entre 22 et 60 °C**

Gasoil (55 °C)
SHA (22 à 23 °C)

POINT D'AUTO-INFLAMMATION

Le **point d'auto-inflammation** est la température à partir de laquelle une substance s'enflamme spontanément en l'absence de flamme.

Quelques températures d'auto-inflammation

ETHER	160 °C
PAPIER	233 °C
BUTANE	287 °C
ETHANOL	363 °C
HYDROGENE	571 °C

Article U 3 Produits dangereux (arrêté du 10 décembre 2004)

§ 1. L'utilisation de produits, de matériels et d'équipements dangereux est autorisée dans les locaux recevant du public, dès l'instant où leur emploi est rendu nécessaire par l'activité exercée, sous réserve du « **respect des réglementations et des conditions d'utilisation** ».

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)

SONDES et CANULES en PLASTIQUE

SONDES D'INTUBATION (silicone, PVC, caoutchouc)
Risque +++++ si O2 + laser par exemple

VERNIS CHIRURGICAUX

Le tout dans une atmosphère suroxygénée le plus souvent !

Pharmacovigilance

Renforcement des " mises en garde et précautions d'emploi " des antiseptiques contenant de l'alcool avant l'utilisation d'un bistouri électrique.

Des cas de brûlures ont été rapportés lors de l'utilisation de bistouri électrique après application de Bétadine alcoolique 5%® * liés à la présence de produit résiduel inflammable (présence d'alcool). Il convient donc de s'assurer, après la préparation du champ opératoire, du séchage complet du produit et de l'absence de quantités résiduelles de produit qui auraient pu couler, notamment au niveau des plis cutanés, et du drap de la table.

*La Bétadine alcoolique 5%®, solution pour application cutanée des laboratoires VIATRIS, a eu une Autorisation de Mise sur le Marché en 1999. Cette spécialité à base de povidone iodée et d'éthanol à 96%, est indiquée dans l'antisepsie de la peau saine avant acte de petite chirurgie et depuis septembre 2003 dans l'antisepsie chirurgicale et la préparation du champ opératoire. Elle existe sous forme de récipient unidose et de flacons 10 ml, 50 ml et 500 ml.

Cette précaution d'emploi s'applique également pour tous les antiseptiques contenant de l'alcool indiqué dans la préparation du champ opératoire à savoir Hibitane champ 0,5%, Hibitane 5%, Biseptine et Chlorhexidine alcoolique colorée de Gilbert 0,5%.

sophie.choulika@afssaps.sante.fr
Unité de pharmacovigilance

Cas d'inflammation et de brûlures après utilisation d'un antiseptique alcoolique et d'un bistouri électrique : rappel des mises en garde et précautions d'emploi

Les départements de pharmacovigilance et de matériovigilance de l'Afssaps ont été informés d'une vingtaine d'accidents d'inflammation et de brûlures, dont deux récents, suite à l'utilisation concomitante d'un antiseptique alcoolique pour la préparation de la peau et d'un bistouri électrique. La majorité des accidents ont conduit à l'hospitalisation des patients et, dans 3 cas, à une greffe cutanée.

À ce jour, 8 antiseptiques contenant de l'alcool utilisés dans la préparation du champ opératoire ou pour l'antisepsie de la peau saine avant et après un acte de petite chirurgie sont commercialisés en France : Bétadine® alcoolique, Biseptine®, Hibitane® 5 %, Hibitane® champ 0,5 %, Chlorhexidine alcoolique colorée Gilbert® à 0,5 %, Chlorhexidine alcoolique Gilbert® 0,5 %, Gluconate de chlorhexidine alcoolique à 0,5 % incolore Gifrer® et Gluconate de chlorhexidine alcoolique Gifrer® à 0,5 % avec colorant.

Il est rappelé que, lorsqu'on utilise en même temps ce type d'antiseptique et un bistouri électrique en chirurgie, il faut respecter les mises en gardes et précautions d'emploi suivantes :

- Les antiseptiques alcooliques sont des substances inflammables et doivent-être tenus à l'écart d'une flamme et d'une source de chaleur intense.
- Après la préparation du champ opératoire et avant la mise en marche du bistouri, il convient de s'assurer du séchage complet du produit antiseptique et de l'absence de quantités résiduelles de produit qui auraient pu couler, notamment au niveau des plis cutanés, sous le patient ou au niveau du drap de la table.
- La génération d'étincelles et la chaleur associée à l'électrochirurgie peuvent fournir une source d'allumage en présence de substances inflammables, explosibles ou combustibles, qui doivent donc être évaporées et éloignées de la zone de formation d'étincelles du bistouri.

Ces recommandations figurent dans le Résumé des Caractéristiques du Produit des antiseptiques et dans la notice d'utilisation des bistouris électriques. Elles ont été transmises *via* le système d'alerte de l'agence à l'ensemble des correspondants locaux de matériovigilance pour diffusion aux services d'anesthésie-réanimation, d'hygiène, aux blocs opératoires et aux pharmacies. Ce document a été également diffusé aux centres régionaux de pharmacovigilance et à l'InVS pour diffusion aux centres de coordination de lutte contre les infections nosocomiales (CCLINs).

bich-hang.pham@afssaps.sante.fr
Département de pharmacovigilance

regis.andre@afssaps.sante.fr
Département vigilance des dispositifs médicaux

Feu au bloc opératoire

Feu au bloc op.wmv

Le point éclair des différentes solutions hydroalcooliques varie de

19 à 23 °C

-> facilement inflammables

PICTOGRAMMES DE DANGER

Les substances classées dangereuses doivent normalement répondre à des règles d'étiquetage strictes <u>mais</u> si le produit est classé par exemple comme <u>médicament</u>, cosmétique, radioactif, additif alimentaire il n'est pas tenu de se conformer à ces règles.

Pictogrammes de danger

De nouveaux symboles sont obligatoires depuis le 1er décembre 2010 pour les substances et à partir du 1er juin 2015 pour les mélanges

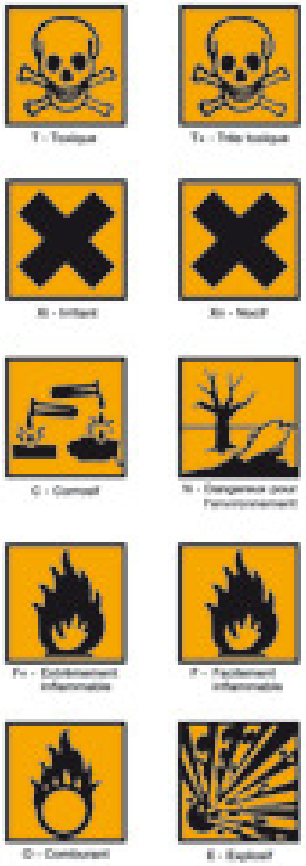
Aux 10 anciens pictogrammes oranges se substituent progressivement 9 symboles noirs sur fond blanc, dans un cadre rouge.

Signification	Symbole	Description des risques	Exemples
Toxique **T** Très Toxique **T+**		Produits qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en petites quantités, entraînent la mort ou des effets aigus ou chroniques.	Méthanol, benzène, phénol, naphtaline, Phosphore blanc, sulfure d'hydrogène, cyanure d'hydrogène à plus de 7%.
Nocif **Xn** Irritant **Xi**		Produits qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en petites quantités, entraînent la mort ou des effets aigus ou chroniques. Produits non corrosifs qui en cas de contact ou d'inhalation peuvent provoquer une irritation de la peau et des voies respiratoires, une inflammation des yeux.	Dichlorométhane, trichloréthylène, térébenthine, Bichromate de potassium, eau de Javel diluée, ammoniaque entre 5 et 10 %.
Facilement inflammable F **Extrêmement inflammable F+**		Produits pouvant s'enflammer facilement en présence d'une source d'inflammation à température ambiante (< 21°C). Produits pouvant s'enflammer très facilement en présence d'une source d'inflammation même en dessous de 0°C.	Acétone, éthanol, eau écarlate Acétylène, éther diéthylique, insecticides en bombe..
Comburant **O**		Produits pouvant favoriser ou activer la combustion d'une substance combustible. Au contact de matériaux d'emballage (papier, carton, bois) ou d'autres substances combustibles, ils peuvent provoquer un incendie.	Acide nitrique à 70 % et plus, peroxydes, oxydes de chrome VI, désherbants (chlorate de soude).
Corrosif **C**		Produits pouvant exercer une action destructive sur les tissus vivants.	Acide chlorhydrique à 25 % et plus, acide phosphorique à plus de 25 %, eau de Javel concentrée, ammoniaque à plus de 10 %.
Explosif **E**		Ce sont des liquides ou des solides capables d'exploser sous l'action d'un choc, d'un frottement, d'une flamme ou de chaleur.	Nitroglycérine, butane, propane dans un certain pourcentage de mélange avec l'air, TNT (trinitrotoluène).
Dangereux pour l'Environnement **N**		Produits qui peuvent présenter un risque immédiat ou différé pour une ou plusieurs composantes de l'environnement (cad capables, par ex de causer des dommages à la faune, à la flore ou de provoquer une pollution des eaux naturelles et de l'air).	Lindane (pesticide), tétrachlorure de carbone.

Marque et modèle déposés
ÉTHE
Solution pour application cutanée
COMPOSITION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE
pour 100 ml de solution.
PHARMACO-THERAPEUTIQUE
nettoyant (D. Dermatologie).
DANS QUEL CAS UTILISER CE MEDICAMENT
de l'épiderme.
de la peau notamment dans le cas de sub-
difficilement solubles dans l'eau ou l'alcool
MISES EN GARDE SPECIALES
Ne pas avaler - Liquide inflammable.
D'EMPLOI
contact avec les yeux et les muqueuses.
MEDICAMENTEUSES ET AUTRES
d'éventuelles interactions entre plusieurs
il faut signaler systématiquement tout
en cours à votre médecin ou
COMMENT UTILISER
POSOLOGIE
moyen d'une compresse
la compresse après
MODE ET VOIE D'ADMI
EFFETS NON SOUHAITÉ
Comme tout produit
certaines personnes
moins gênants.
Ne pas hésiter à
de votre pharmacien
haité et gênant qui ne
notice.
CONSERVATION
lisation figurant sur le
PRECAUTIONS PARTI
À conserver à une
Produit inflammable.
de chaleur.
Médicament autorisé
peut être obtenu que sur ordonnance médicale
F+

PRODUITS CHIMIQUES

L'ÉTIQUETAGE ÉVOLUE



ancienne collection

Date de présentation 2015

nouvelle collection

Sortie nationale 2008

PRODUITS CHIMIQUES

L'ÉTIQUETAGE ÉVOLUE

ancien	Nouveau	signification du nouveau
		Ces produits empoisonnent rapidement, même à faible dose. Ils peuvent provoquer des effets très variés sur l'organisme : nausées, vomissements, maux de tête, perte de connaissance ou d'autres troubles importants entraînant la mort.
Toxique ou extrêmement toxique (T et T+ n'existent plus)		

ancien	nouveau	signification du nouveau
Inflammable (F et F+ n'existent plus)		**Ces produits peuvent s'enflammer suivant le cas :** **- 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 (certains gaz s'enflamment spontanément, d'autres au contact d'une source d'énergie, flamme, étincelle ...).**

ancien	nouveau	signification du nouveau
(Xn : Nocif Xi : Irritant n'existent plus)		Ces produits chimiques ont un ou plusieurs effets suivants : - ils empoisonnent à forte dose ; - ils sont irritants pour les yeux, la gorge, le nez ou la peau ; -ils peuvent provoquer des allergies cutanées (eczémas) ; -ils peuvent provoquer une somnolence ou des vertiges.

ancien	nouveau	signification du nouveau
Corrosif		Ces produits sont **corrosifs** suivant les cas : - ils attaquent ou détruisent les métaux ; - ils peuvent ronger la peau et/ou les yeux en cas de contact ou de projection.

ancien nouveau signification du nouveau

Comburant

Ces produits peuvent **provoquer ou aggraver un incendie**, ou même provoquer une explosion s'ils sont en présence de produits inflammables.
On les appelle des produits **comburants**.

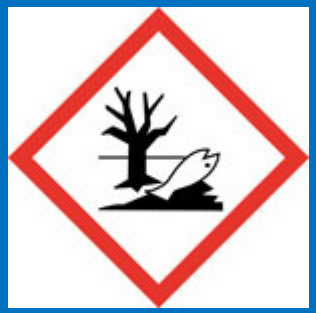
ancien nouveau signification du nouveau

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 frottements...

Explosif

ancien nouveau signification du nouveau

Dangereux pour l'environnement



Ces produits provoquent des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues, autres plantes aquatiques...).

Ces produits sont des gaz sous pression contenus dans un récipient. Certains peuvent exploser sous l'effet de la chaleur : il s'agit des gaz comprimés, des gaz liquéfiés et des gaz dissous. Les gaz liquéfiés réfrigérés peuvent, quant à eux, être responsables de brûlures ou de blessures cryogéniques (liées au froid).

- produits cancérogènes
- produits mutagènes
- produits toxiques pour la reproduction
- produits qui peuvent modifier le fonctionnement de certains organes comme le foie, le système nerveux ...
- produits qui peuvent entraîner des graves effets sur les poumons et qui peuvent être mortels s'ils pénètrent dans les voies respiratoires
- produits qui peuvent provoquer des allergies respiratoires (asthme……..)

TABLEAU DES INCOMPATIBILITES

	+	-	-	+
	-	+	-	0
	-	-	+	+
	+	0	+	+

- ne doivent pas être stockés ensemble

0 ne doivent être stockés ensemble que si certaines conditions sont appliquées

+ peuvent être stockés ensemble.

FICHES DE DONNEES DE SECURITE

La fiche de données de sécurité est un document réglementaire obligatoire pour toute mise sur le marché d'une substance dangereuse.

Elle apporte des informations sur les dangers et les risques pour la santé et l'environnement liés à l'utilisation d'un produit, ainsi que les moyens de protection à mettre en œuvre -> 16 points

Elle peut être obtenue sur simple demande auprès du fournisseur.

1	L'identification du produit chimique et de la personne, physique ou morale, responsable de la mise sur le marché
2	Les informations sur les composants, notamment leur concentration, nécessaires à l'appréciation des risques.
3	L'identification des dangers.
4	La description des premiers secours à porter en cas d'urgence.
5	Les mesures de lutte contre l'incendie.
6	Les mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle.
7	Les précautions de stockage, d'emploi et de manipulation.
8	Les procédures de contrôle de l'exposition des travailleurs et les caractéristiques des équipements de protection individuelle adéquats.
9	Les propriété physico-chimiques
10	La stabilité du produit et sa réactivité.
11	Les informations toxicologiques.
12	Les informations écotoxicologues.
13	Des informations sur les possibilités d'élimination des déchets.
14	Les informations relatives au transport.
15	Les informations réglementaires relatives en particulier au classement et à l'étiquetage du produit.
16	Toutes autres informations disponibles pouvant contribuer à la sécurité ou à la santé des utilisateurs.

L’étiquette des produits tient compte de tous les dangers susceptibles d’être liés à la manipulation et à l’utilisation normale des produits dangereux sous la forme où ils sont mis sur le marché mais non nécessairement sous toutes les formes d’utilisation.

La bonne connaissance des dangers liés à l'utilisation des produits conduit à les manipuler avec le maximum de sécurité.

Merci pour votre

votre attention