

Securité au laboratoire

*Anne-Sophie CHAUVIN
Julien ANDRES*

Travaux pratiques de chimie
A-2024

«Clickers»

- Aller sur **ttpoll.eu**
- Code cours : **chimietp**

Informations légales concernant les clickers

Objectif = **favoriser la participation** uniquement
(pas d'évaluation individuelle)

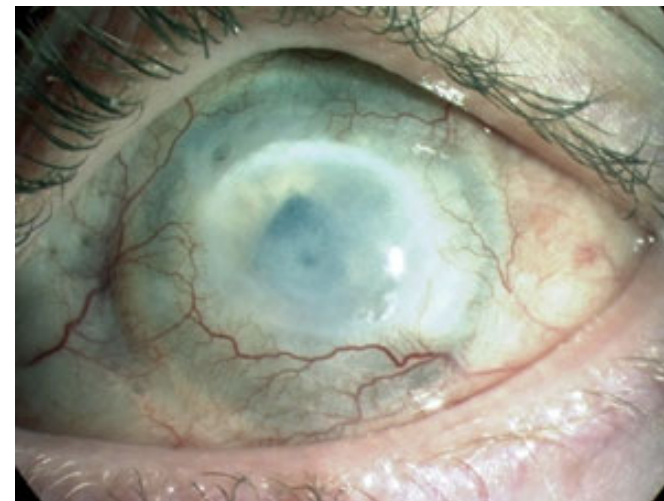
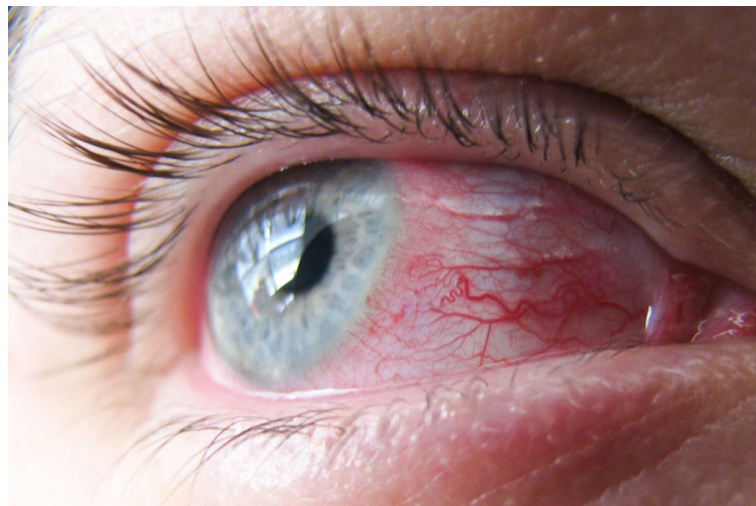
Protection des données :

- ▶ Les données sont traitées hors de Suisse, y compris aux USA ou en Europe
- ▶ Garantie contractuelle EPFL = *TurningTechnologies n'utilise pas de données personnelles dans son propre intérêt*
- ▶ Condition = **vous devez utiliser le site web ou l'application exclusivement sans identification**
(en mode invité)

La chimie, c'est dangereux...mais c'est contrôlable



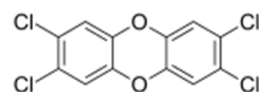
La chimie peut être DANGEREUSE



La chimie peut être DANGEREUSE



La chimie peut être MORTELLE



Seveso 1976: Accident industriel dû à la surchauffe d'un réacteur fabricant du 2,4,5-trichlorophénol.

La chimie peut être DEVASTATRICE



Beyruth 2020: Explosion de 2 750 tonnes de nitrate d'ammonium stockés dans un hangar.

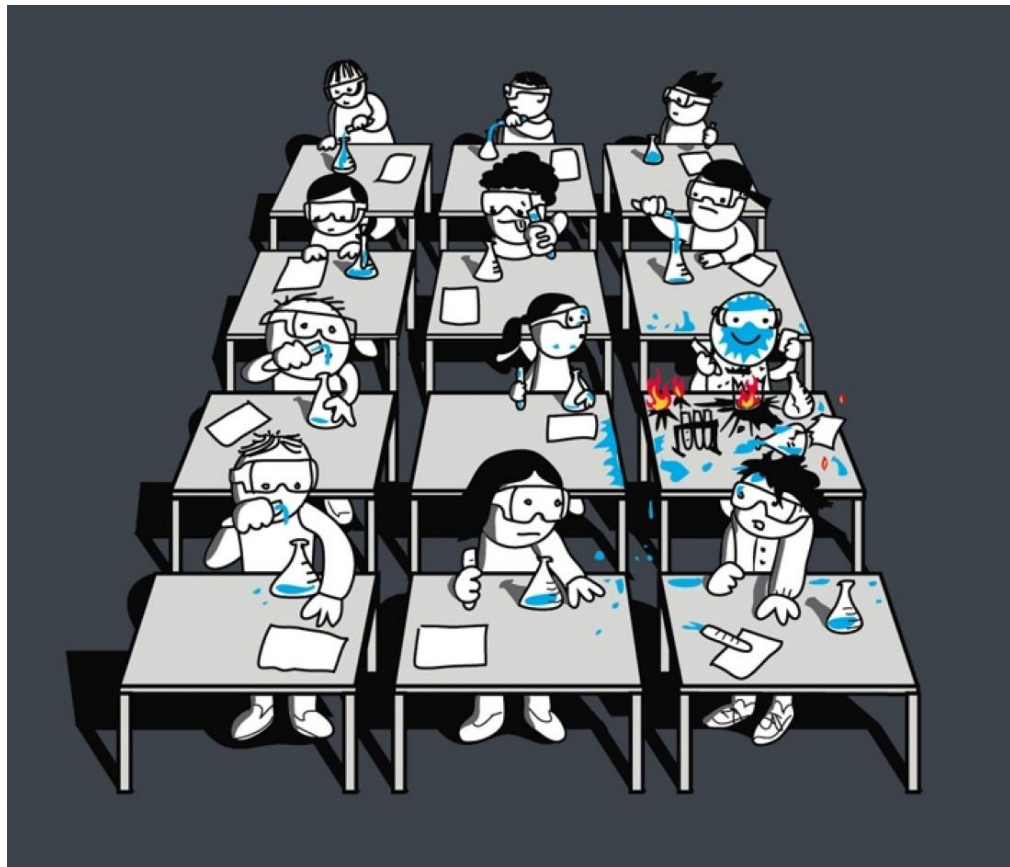
La chimie doit être RESPECTEE



© 7240



DANGERS pour soi ET pour les autres...



Travailler en limitant les risques

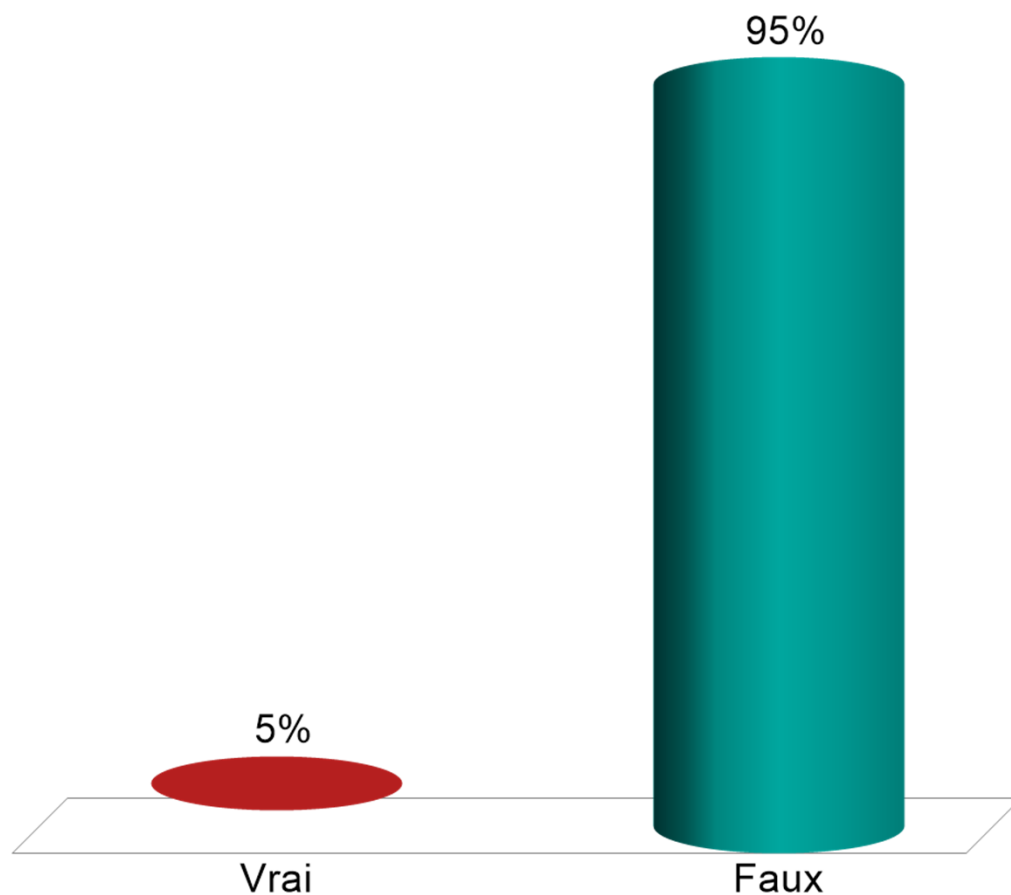
- Accident (latin *accidens*, de *accidere*, survenir) : Événement fortuit qui a des effets plus ou moins dommageables pour les personnes ou pour les choses.
- Fortuit (latin *fortuitus*, accidentel, de *fors*, hasard) : Qui arrive ou paraît survenir par hasard



J'évite d'utiliser des produits toxiques,
comme ça je ne risque pas d'être intoxiqué.

A. Vrai

B. Faux



Combinaisons

Décomposition de l'eau de javel en milieu acide:



HCl, ou acide + Cl⁻



⇒ INTOXICATION

Décomposition de l'eau de javel



Espèces en jeu:

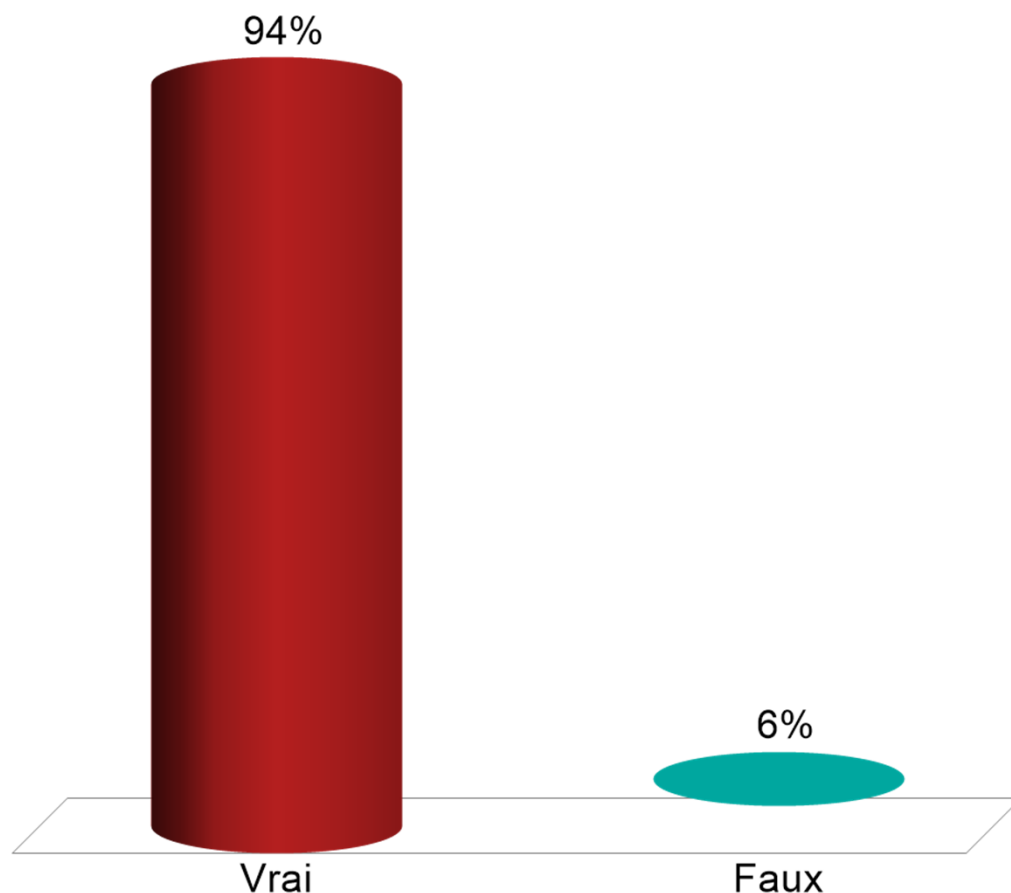
Hypochlorite de sodium
 $\text{NaClO} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{ClO}^-$

Acide hypochloreux
 $\text{HClO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{ClO}^-$

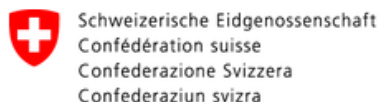
Chlorate de sodium
 NaClO_3

Je synthétise 1 g de produit chimique aux TP, suis-je légalement responsable?

- A. Vrai
- B. Faux



Aspect légal



Fedlex
La plateforme de publication du droit fédéral



813 Produits chimiques

813.1	Loi fédérale du 15 décembre 2000 sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses (Loi sur les produits chimiques, LChim)	https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/724/fr
813.11	Ordonnance du 5 juin 2015 sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses (Ordonnance sur les produits chimiques, OChim)	https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2015/366/fr
813.112.1	Ordonnance du 18 mai 2005 sur les bonnes pratiques de laboratoire (OBPL)	
813.113.11	Ordonnance du DFI du 28 juin 2005 relative à la personne de contact pour les produits chimiques	
813.12	Ordonnance du 18 mai 2005 concernant la mise sur le marché et l'utilisation des produits biocides (Ordonnance sur les produits biocides, OPBio)	
813.121	Ordonnance du DFI du 15 août 2014 sur les règles d'exécution relatives à l'ordonnance sur les produits biocides (Ordonnance d'exécution du DFI sur les produits biocides)	
813.131.21	Ordonnance du DFI du 28 juin 2005 sur les connaissances techniques requises pour la remise de certaines substances et préparations dangereuses	
813.132	Produits chimiques qui font l'objet d'un commerce international →814.82	
813.153.1	Ordonnance du 18 mai 2005 sur les émoluments perçus en application de la législation sur les produits chimiques (Ordonnance sur les émoluments relatifs aux produits chimiques, OEChim)	

Loi sur les produits chimiques, LChim



- Art. 8 Devoir de diligence

Quiconque utilise des substances ou des préparations doit tenir compte de leurs propriétés dangereuses et prendre les mesures nécessaires à la protection de la vie et de la santé. Il doit notamment tenir compte des informations fournies à ce sujet par le fabricant.

LChim



- Art. 25 Mesures dans les entreprises et les établissements d'enseignement

¹ Quiconque utilise des substances ou des préparations à titre professionnel ou commercial **est tenu de prendre toutes mesures utiles à la protection de la vie et de la santé du personnel** et dont la nécessité a été démontrée par l'expérience, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions de l'entreprise. Sous réserve des art. 42 et 45, l'exécution de la présente disposition est régie par la loi du 13 mars 1964 sur le travail¹ et par la loi du 20 mars 1981 sur l'assurance-accidents².

Ordonnance sur les produits chimiques, OChim



- Art. 2 Définitions et droit applicable

En outre, on entend par:

a. *utilisateur professionnel*:

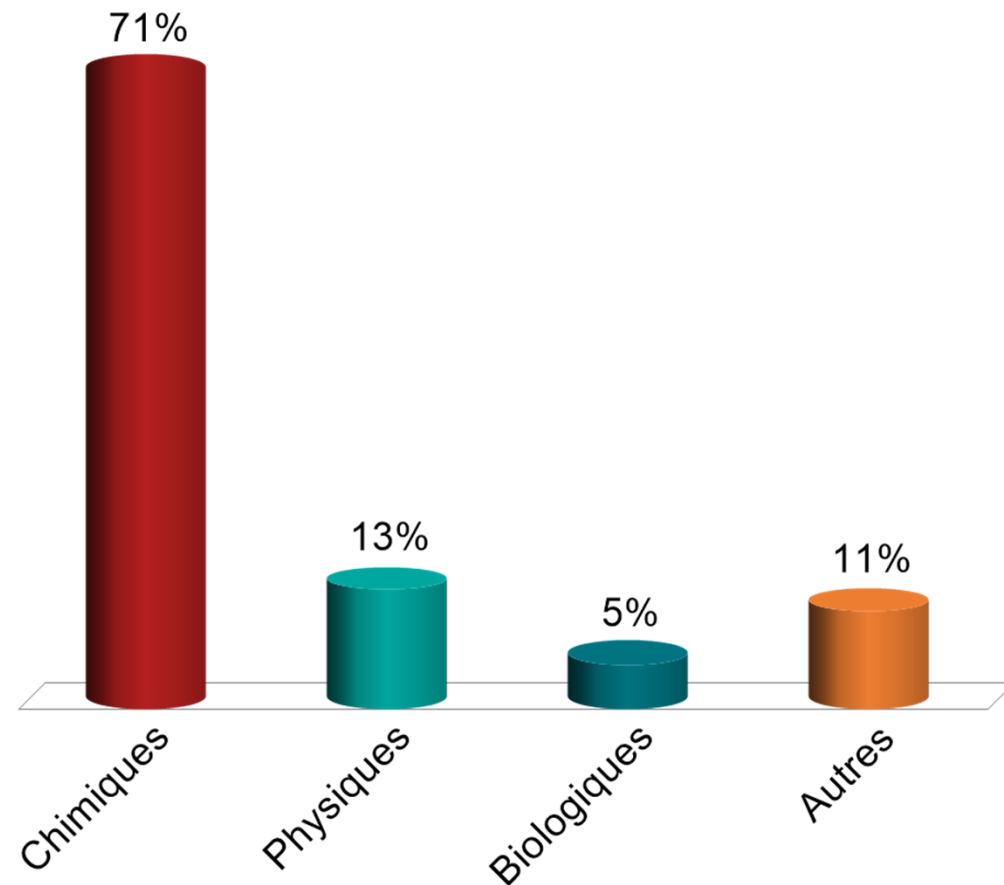
[...]

2. est également réputé utilisateur professionnel:

- toute personne physique ou morale qui se procure en Suisse des substances, des préparations ou des objets en vue de les employer **dans le cadre d'une formation ou à des fins de recherche**,
- toute personne morale qui se procure en Suisse des substances, des préparations ou des objets en vue de les employer dans le cadre d'une activité d'intérêt général;

Quels sont les types dangers auxquels je suis le plus confronté au labo ?

- A. Chimiques
- B. Physiques
- C. Biologiques
- D. Autres

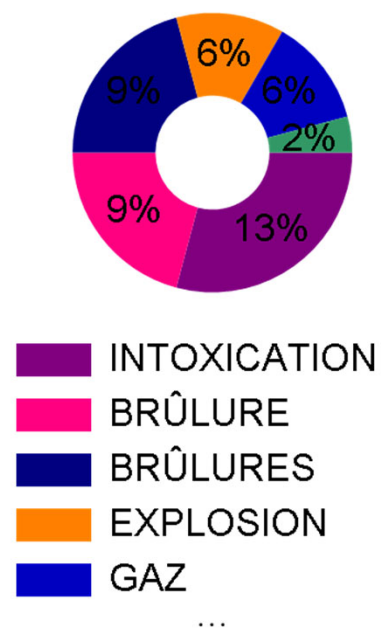


Dangers chimiques

... et comment les prévenir ou les atténuer

Quels sont les dangers de type chimique?

Rang	Réponses
1	INTOXICATION
2	BRÛLURE
3	BRÛLURES
4	EXPLOSION
5	GAZ
6	ACCIDENT



Nom du fabricant

Importateur ou distributeur

LES PRODUITS CHIMIQUES SA - 12 rue Charleux - 75010 Paris

MÉTHANOL

Nom du produit

Substance ou mélange

Pictogrammes
de danger



DANGER

Mention
d'avertissement

Mentions de danger

H25 Liquides et vapeurs très inflammables
H301 Toxique en cas d'ingestion
H311 Toxique par contact cutané
H331 Toxique par inhalation
H370 Risque avéré d'effets graves pour les organes
P210 Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. Ne pas fumer

Conseils
de prudence

P403/233 Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche
P280 Porter des gants de protection/des vêtements/un équipement de protection des yeux/du visage
P302/352 En cas de contact avec la peau : laver abondamment à l'eau et au savon
P301/310 En cas d'ingestion : appeler immédiatement le centre antipoison ou un médecin
P405 Garder sous clé

N° européen
d'identification
du produit (CE)

N° CE : 200-659-6 - N° CAS : 67-56-1

N° Identifiant
du Chemical
Abstract Service
(CAS)

Brûlures (chimique)



- Corrosif
- Irritant



Risques pour la santé.

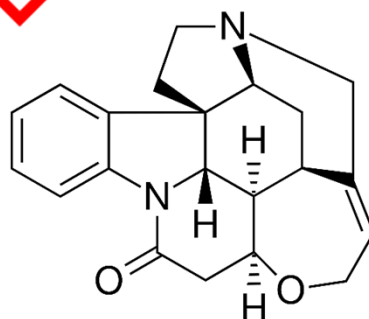
Intoxication



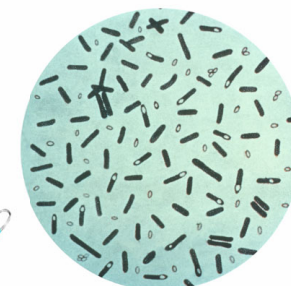
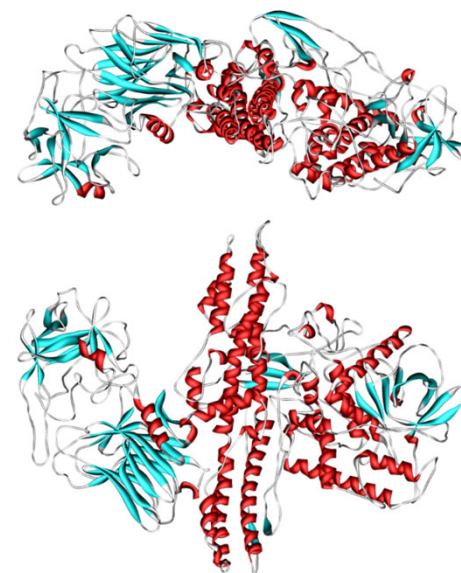
- Dose
- Exposition chronique
- LD₅₀

- H300 Mortel en cas d'ingestion
- H301 Toxique en cas d'ingestion
- H310 Mortel par contact cutané
- H311 Toxique par contact cutané
- H330 Mortel par inhalation
- H331 Toxique par inhalation

Poisons



Strychnine
LD₅₀ = 2 mg/kg



Toxine botulique
LD₅₀ = 1 ng/kg

HCN

Cyanure

LD_{Lo} = 357 ppm / 2 min (inhalation)

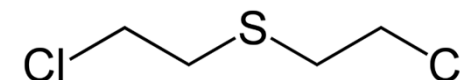
CO

Monoxide de carbone

LD_{Lo} = 5000 ppm / 5 min (inhalation)



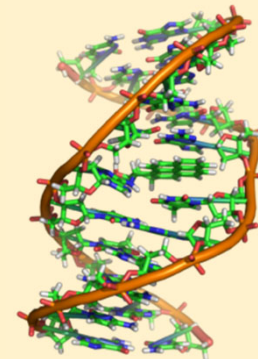
²¹⁰Po
Polonium
LD₅₀ = 89 ng



Gas moutarde

LC_{t50} = 900 mg·min/m³

Risque pour la santé



- Cancers
- Mutations génétiques
- Effet sur la Reproduction
- Sensibilisation (allergène)
- Exposition chronique

- H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H334 Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.
- H340 Peut induire des anomalies génétiques
- H341 Susceptible d'induire des anomalies génétiques
- H350 Peut provoquer le cancer
- H351 Susceptible de provoquer le cancer
- H360 Peut nuire à la fertilité ou au fœtus
- H361 Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus
- H362 Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H370 Risque avéré d'effets graves pour les organes
- H371 Risque présumé d'effets graves pour les organes
- H373 Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée

Grossesse ?

Obligatoire de prévenir le responsable des TP !

- Cancers
- Mutations génétiques
- Effet sur la Reproduction



Pollution

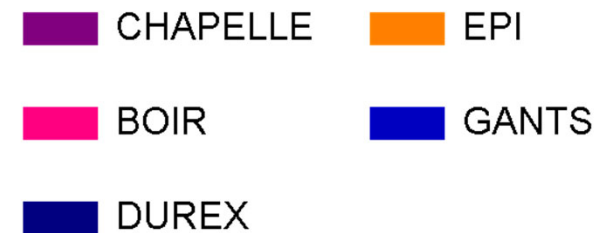
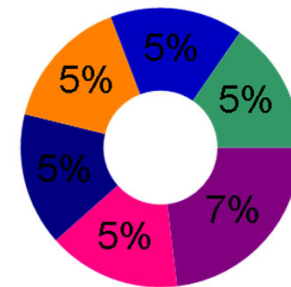


- Persistant dans l'environnement
- Risque pour la faune et/ou la flore



Comment se protéger des dangers de type chimique?

Rang	Réponses
1	CHAPELLE
2	BOIR
3	DUREX
4	EPI
5	GANTS
6	NE PAS FAIRE...



...



EPI =



tablia
Elemento de Protecção

Blouse

- 100% Cotton
- Boutons à pression
- Manches longues
- Taille adaptée

LAB COAT STYLES



PRIM AND PROPER
I AM... A SCIENTIST!



TOO COOL
(TO USE THE
BUTTONS)



BACKWARDS
ODD, BUT... KINDA
MAKES SENSE?



WRONG SIZE
THEY ONLY HAD MEN
SIZES AVAILABLE.

JORGE CHAN © 2010

WWW.PHDCOMICS.COM



tablia
Vêtements de travail

Protection(s) appropriée(s)



Pas de blouse hors zone labo !



Inscriptions sur les lunettes de sécurité

Verre



Monture



Classe optique	1	Qualité optique pour travaux continus
	2	Travaux intermittents
	3	Travaux occasionnels uniquement
Résistance mécanique	F	Particules/chocs à faible vitesse
	B	Particules/chocs à moyenne vitesse
	FT	Particules/chocs à faible vitesse à température extrêmes (5°C à 55°C)
	K	Résistance à la détérioration des surfaces par les fines particules
	N	Résistance à la buée
Niveau de protection du filme	2C-1,2	Protection des rayons U.V.
	5-2,5	Protection des rayons solaires
	5-3,1	Filtre très foncé – hautes protection des rayons solaires
	5-2,5 à 3,1	Variation de la teinte selon la luminosité. Protection des rayons solaires.

Norme des lunettes de sécurité

Norme EN 166

La norme EN 166 s'applique à tous types de protecteurs individuels de l'œil pouvant être utilisés pour protéger l'œil d'un danger pouvant l'endommager ou altérer la vision.

Ceci à l'exception des rayonnements d'origine nucléaire, des rayons X, des émissions laser et des rayonnements infrarouges émis par des sources à basse température.

La norme spécifie le marquage obligatoire des branches (ou masque) et des oculaires.

Vos lunettes de sécurité doivent avoir les inscriptions suivantes :

2c-1.2 xx 1FT (sur le verre)

xx EN166 FT (sur la monture)

Lunettes

- Verres de contact dangereux au labo !
⇒ Lunettes médicales et sur-lunettes

Sinon, lunettes de protection
intégralement fermées



Sécurité au labo



Lunettes / sur-lunettes 10.-

Blouse jetable 5.- (1×)



Malus en cas d'oublis !



Gants

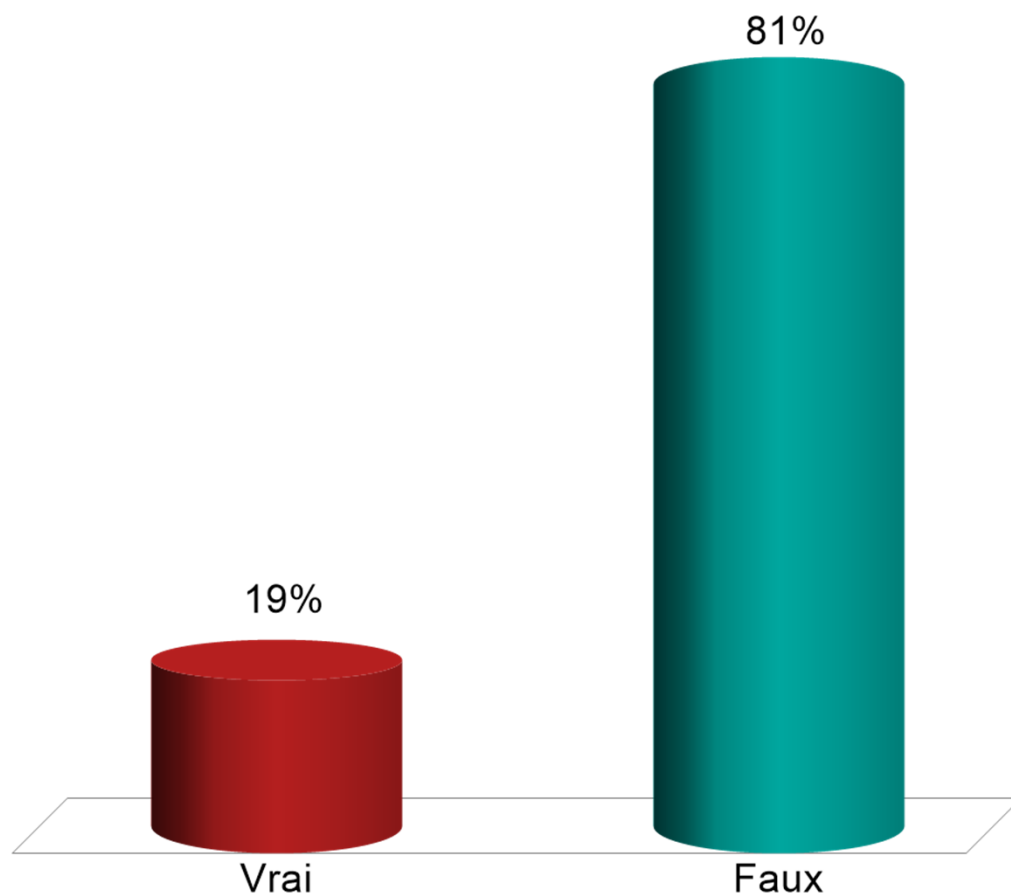


Au labo, on porte toujours des gants afin de se protéger contre les produits chimiques.

- A. Vrai
- B. Faux



ttpoll.eu
chimietp



Gants

Latex
(Caoutchouc naturel)



Nitrile



Vinyle (PVC)



Néoprène



Gants

Résistance chimique



Protection limitée

Temps, épaisseur du gant,
température, concentration

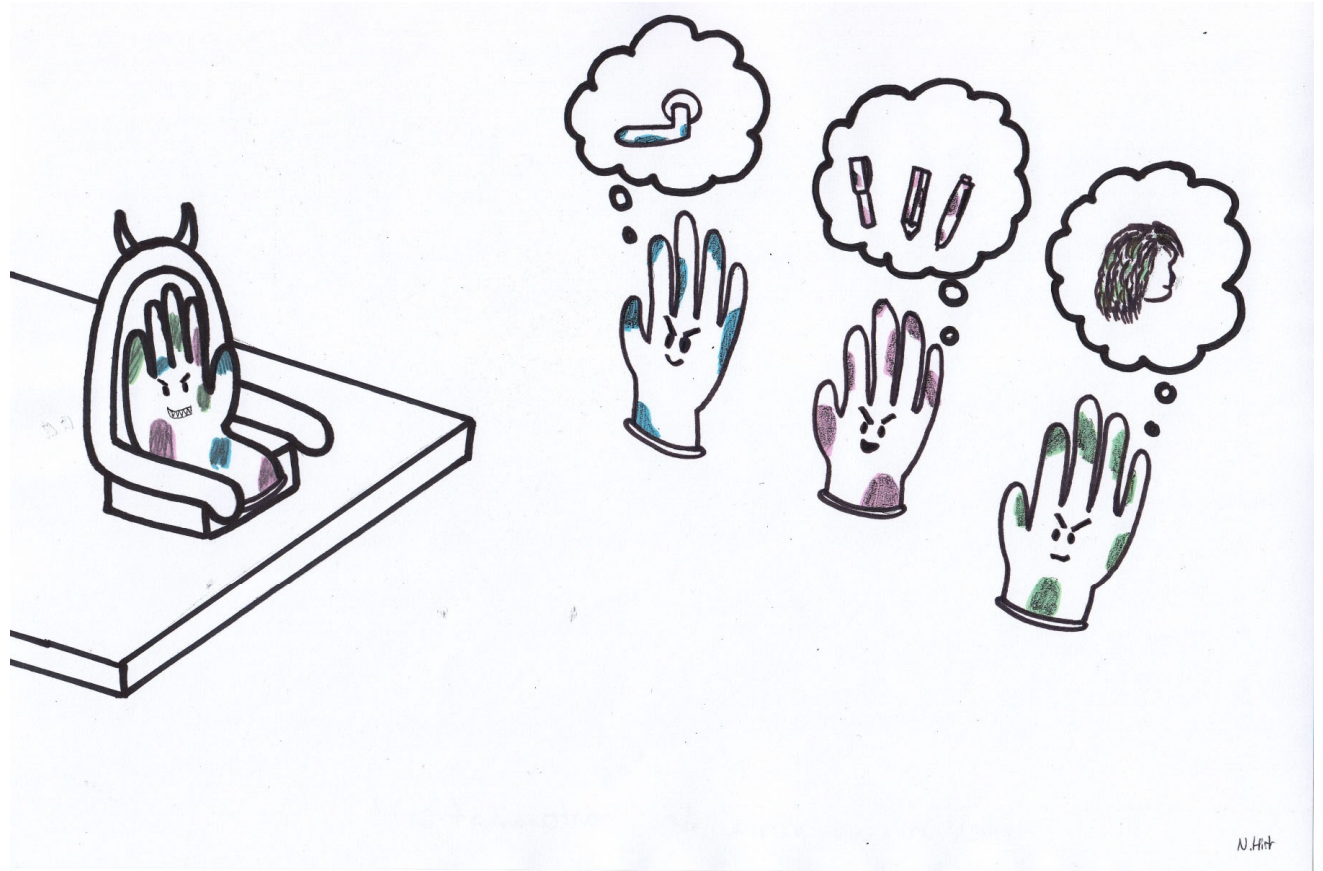
X non recommandé
A recommandé pour les éclaboussures uniquement – changer les gants immédiatement après contact
Niveau 1 recommandé pour un contact court de max 30 min
Niveau 2 recommandé pour un contact 60 min max
Niveau 3 recommandé pour un contact 120 min max
Niveau 4 recommandé pour un contact 240 min max
Niveau 5 recommandé pour un contact 480 min max
Niveau 6 recommandé pour un contact au delà de 480 min
n.t. non testé, pas de données disponibles

e.g. Gants nitrile

Produits chimiques (synonymes)	Gants LLG standard
Acide acétique (10%) (acide éthanique)	Niveau 6
Acétone (2-propanone)	x
Acétonitrile (cyanure de méthyle, ethanenitrile)	x
Amide acrylique (40 %), (acrylamide)	Niveau 6
Hydroxyde d'ammonium (25 %)	A
Chlorure de benzalkonium (ADBAC)	n.t.
Chlorhexidine gluconate + éthanol + eau	n.t.
Chloroforme (trichlorométhane)	x
Cyclohexanol (hexalin / à 23°C)	Niveau 3
Dichlorométhane (Chlorure de méthylène, Fréon 30)	x
Diéthylamine (DEA)	x
Ether diéthylique (oxyde de diéthyle, éthoxyéthane)	x
Diméthylsulfoxyde (DMSO)	x
Ethanol (20%) (alcool éthylique)	Niveau 6
Ethanol (40%) (alcool éthylique)	Niveau 1
Ethanol (70%) (alcool éthylique)	Niveau 1
Ethanol (80%) (alcool éthylique)	A
Ethanol p.a. (alcool éthylique)	A
Bromure d'éthidium (1%) (bromure d'homidium)	Niveau 6
Acétate d'éthyle (éthanoate d'éthyle)	A
Formaldéhyde (37%) avec méthanol (10%) (formol, aldéhyde formique, méthanal)	Niveau 3
Essence (naphta lourd, b.p. 150 -190 °C)	x
Glutaraldéhyde (5%) (pentane-1,5- dial, glutaral)	Niveau 6
Acide chlorhydrique (36%)	Niveau 2
Acide fluorhydrique (40%)	n.t.
Alcool isopropylique (40%) (2-Propanol, isopropanol, IPA)	Niveau 1
Alcool isopropylique (70%) (2-Propanol, Isopropanol, IPA)	Niveau 1
Alcool isopropylique p.a. (2-Propanol, isopropanol, IPA)	Niveau 1
Méthanol (5%) (alcool méthylique)	Niveau 6
Méthanol p.a. (alcool méthylique)	A
N-heptane	x
N-hexane	A
Acide nitrique (10%)	Niveau 6
Acide nitrique (36%)	A
Acide nitrique (50%)	A
Phénol (10%) (acide carbolique, hydroxybenzène)	A
Phénol (80%) (acide carbolique, hydroxybenzène)	A
Acide phosphorique (30%) (acide orthophosphorique)	Niveau 6
Hydroxyde de potassium (30%) (potasse, soude)	Niveau 6
Hydroxyde de sodium (30%) (soude caustique, soude)	Niveau 6
Hydroxyde de sodium (40%) (soude caustique, soude)	Niveau 6
Acide sulfurique (96%) (vitriol)	A
Toluène (méthylbenzène, toluol, phénylméthane)	x
Trichlororéthane (méthylchloroforme, trichlorure d'éthyle)	x
Xylène (diméthylbenzène, xylol)	x

Gants

Contamination



Gants

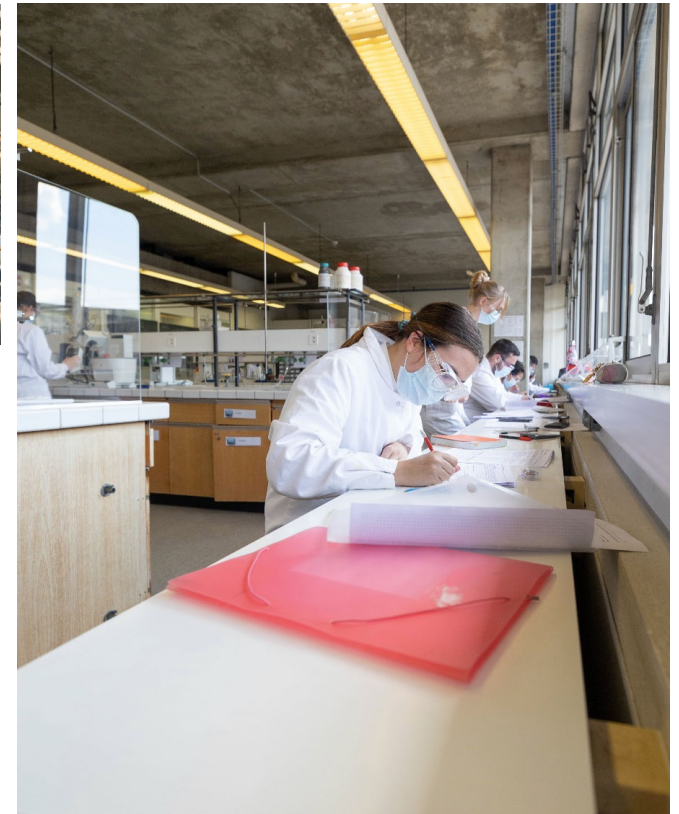


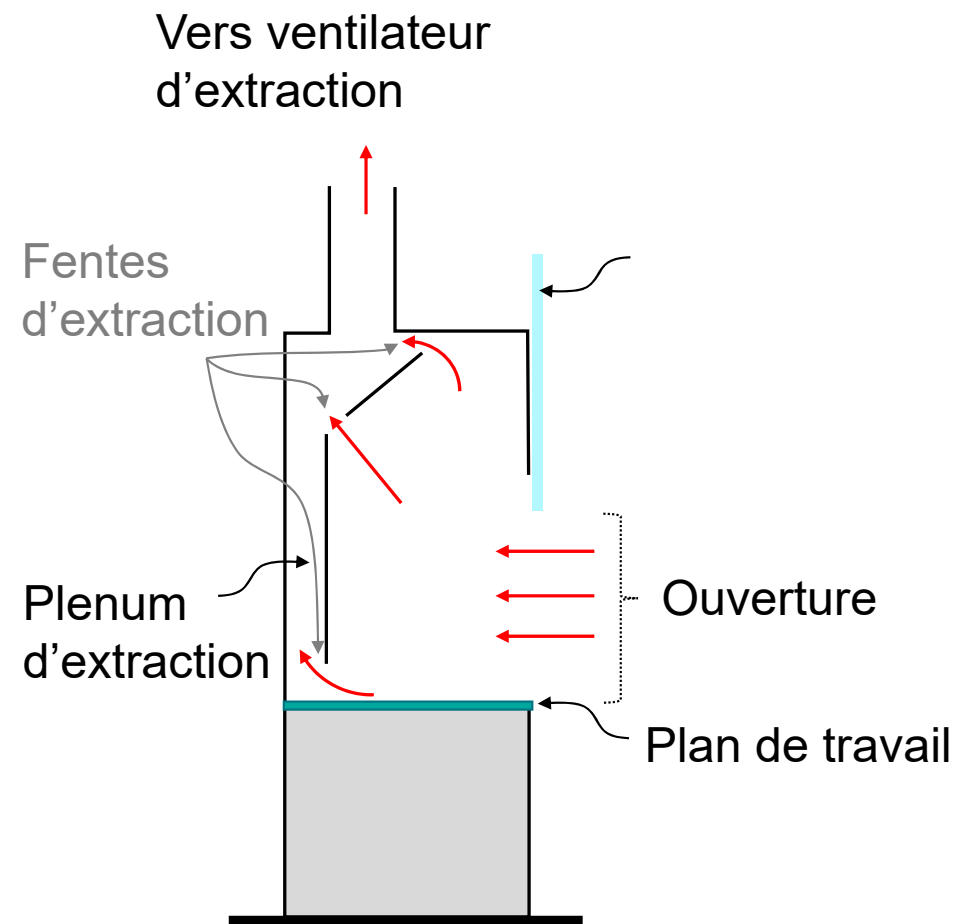
- ⇒ Seulement quand **nécessaire**
- ⇒ Seulement pour la durée de l'exposition
- ⇒ Nettoyage des mains (eau + savon) après utilisation

P262 Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements.

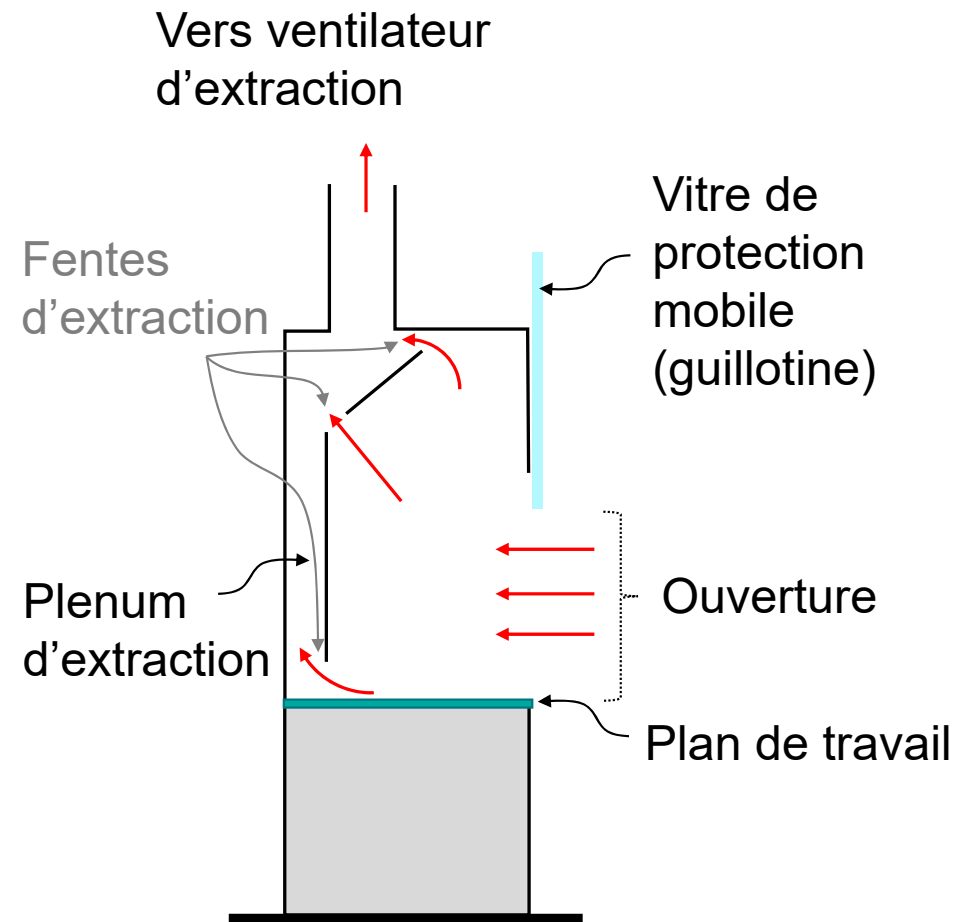
P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.

Pas de gants hors zone labo !

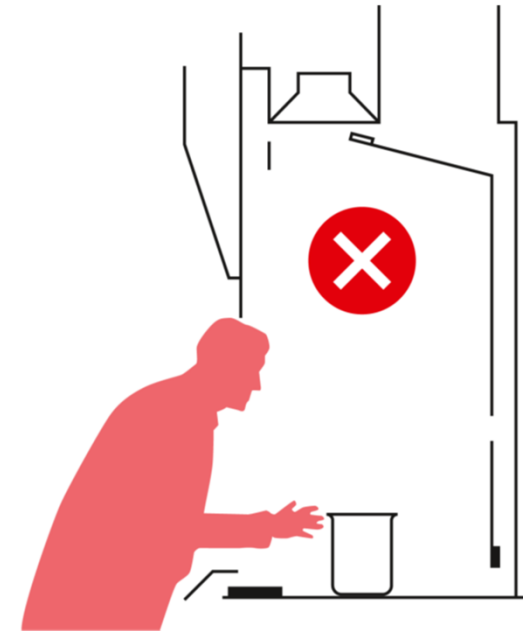
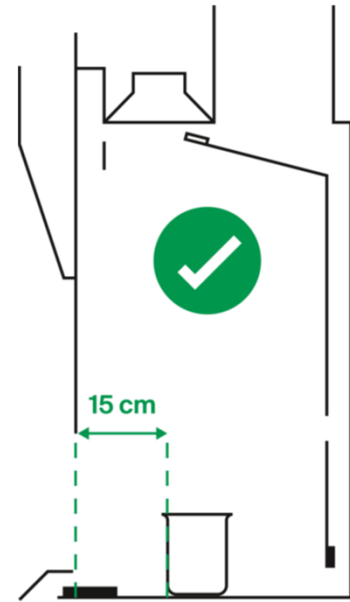
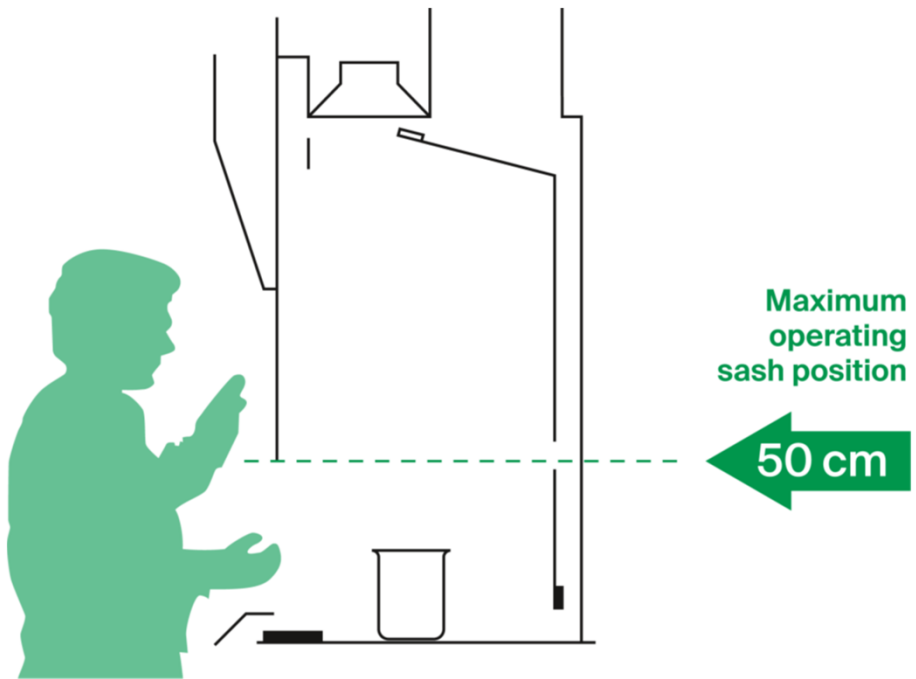




Chapelle



Chapelle





Lavage

de la peau



des yeux

.....si touché





Nettoyage

immédiat surfaces
souillées





Elimination

Des déchets

Déchets (solide)



Verre
(cassé, souillé ou propre)



Normal



Contaminé

Déchets (liquide)

Selon preparation moodle



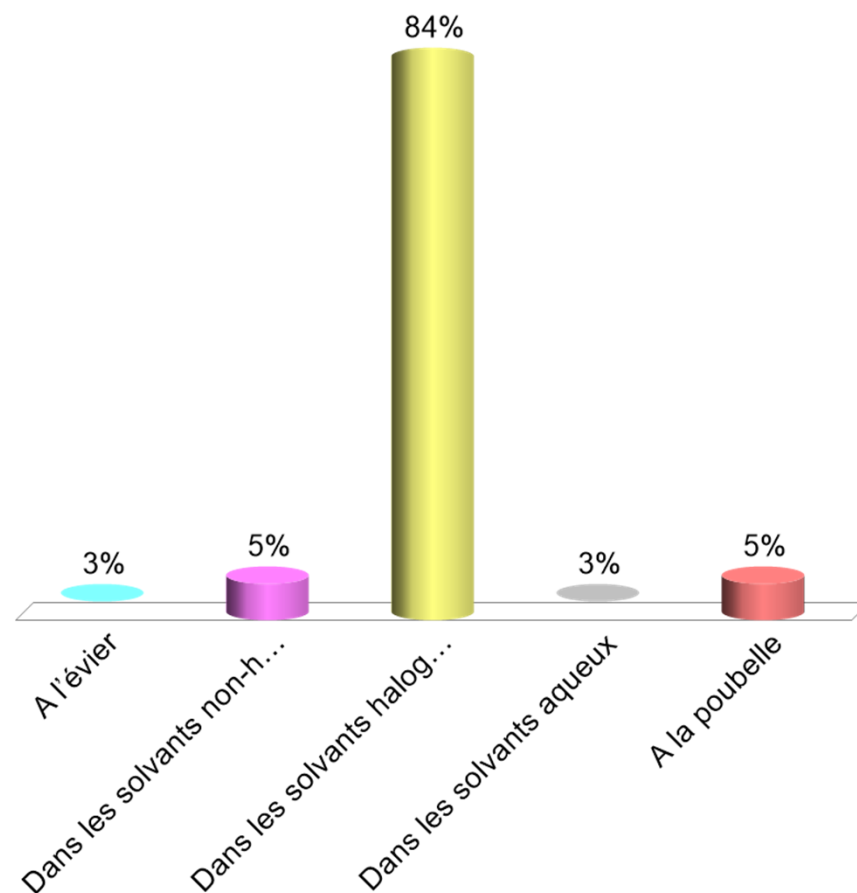
Solutions



Eau, acide/base dilué, NaCl ou similaire

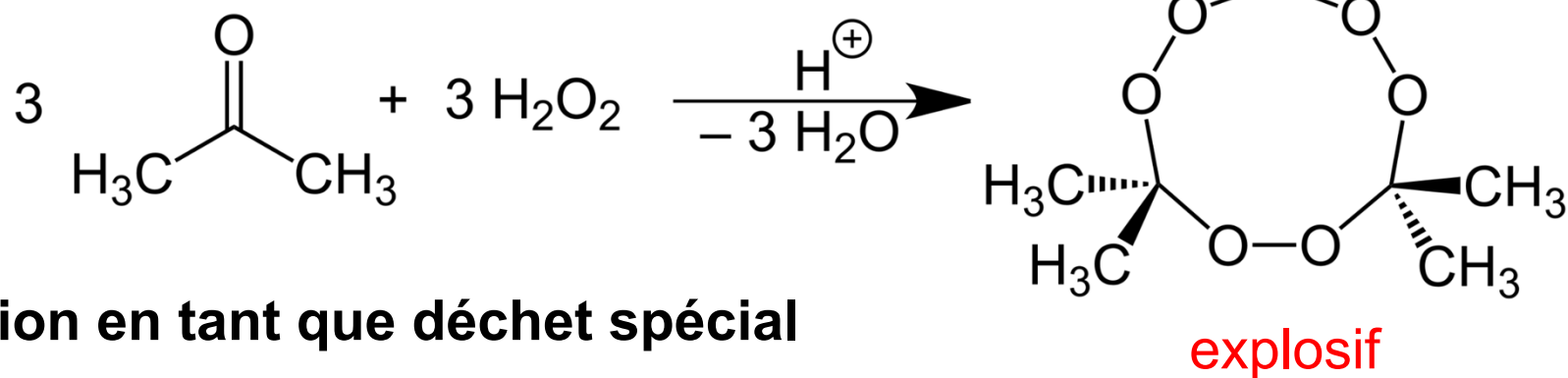
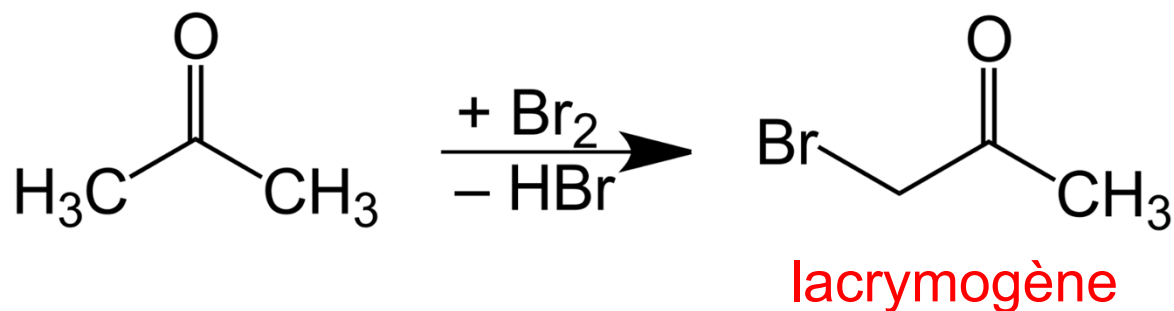
Où est-ce qu'il faut jeter le dichlorométhane ?

- A. A l'évier
- B. Dans les solvants non-halogénés
- C. Dans les solvants halogénés
- D. Dans les solvants aqueux
- E. A la poubelle



Combinaisons

Important pour les déchets



→ Elimination en tant que déchet spécial

Lunettes + gants + blouse

Travail sous chapelle

Lavage de la peau si touché

Nettoyage immédiat surfaces souillées

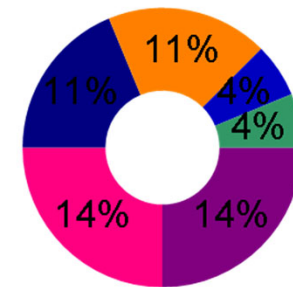
Elimination des déchets

Dangers physiques

...et comment les prévenir ou les combattre

Quels sont les dangers de type physique?

Rang	Réponses
1	COUPURE
2	EXPLOSION
3	BRÛLURES
4	CAPOTE
5	ATOMIC BOMB
6	BRÛLURE



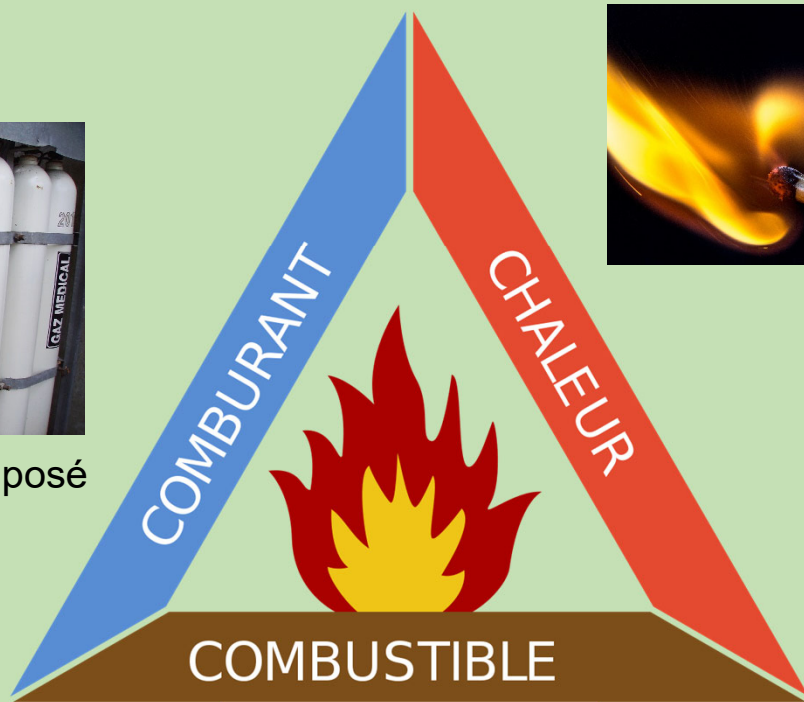
COUPURE
EXPLOSION
BRÛLURES
CAPOTE
ATOMIC BOMB

...

Feu



Oxygène et/ou autre composé



Point éclair et d'inflammation
Température d'auto-inflammation



Crédit photo: <https://www.freelancehouse.co.uk/blog/how-to-write-a-problem-solution-essay/>



Types de feu et extincteurs



Feu de Classe B

(hydrocarbures, solvants, l'essence, alcools, graisses, huiles, peintures...)

Flammes issues de liquides ou solides liquéfiables inflammables.

Type d'extincteur : à poudre, à gaz, à mousse



Feu de Classe C

(butane, propane, l'acétylène, gaz naturel, gaz manufacturé)

Feu de gaz inflammables.

Extinction : fermeture de la vanne



Feu de Classe D

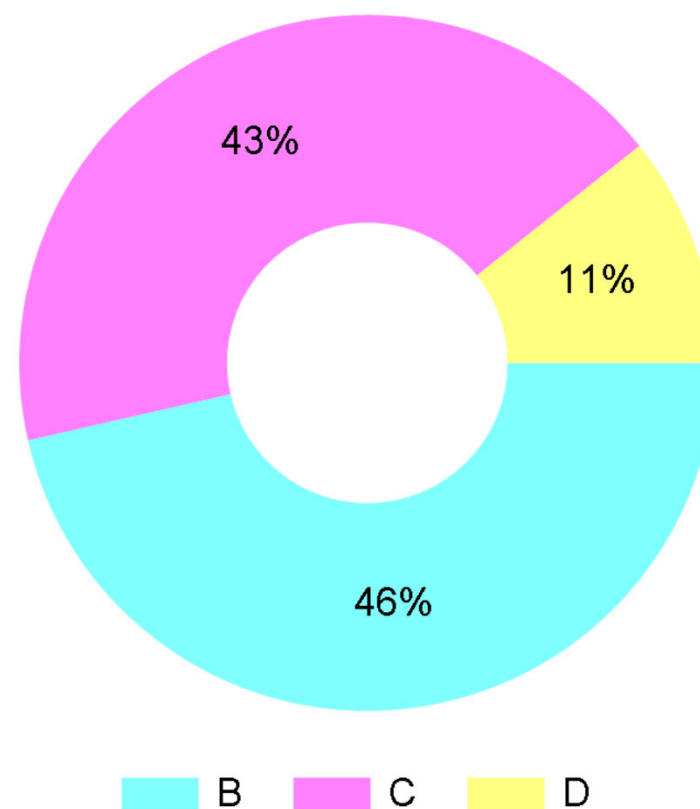
(poudre d'aluminium, phosphore, poudre de magnésium, sodium, titane...)

Feux de métaux.

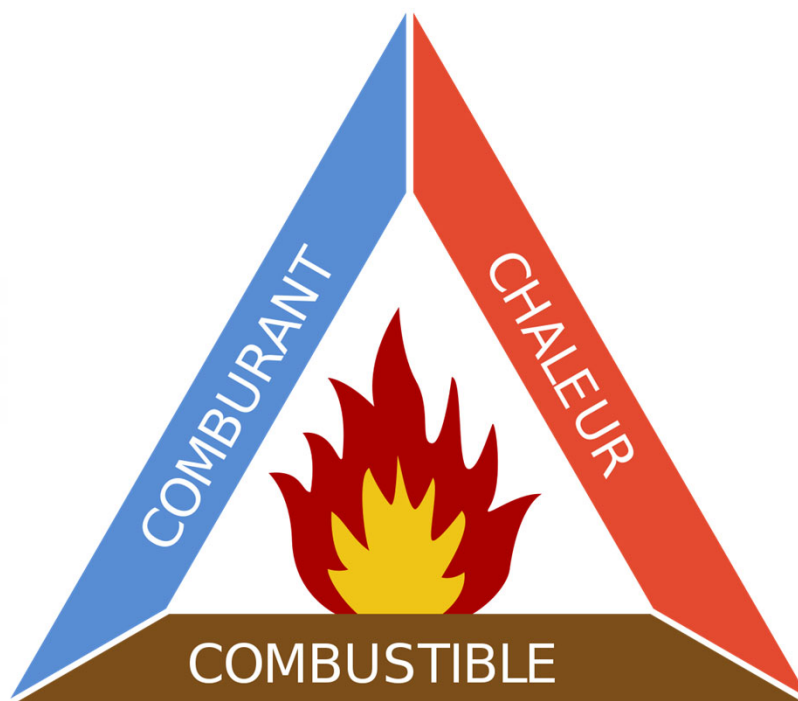
Extinction : sable sec

Quel est le type de feu le plus courant au labo ?

1. B
2. C
3. D



Extincteurs

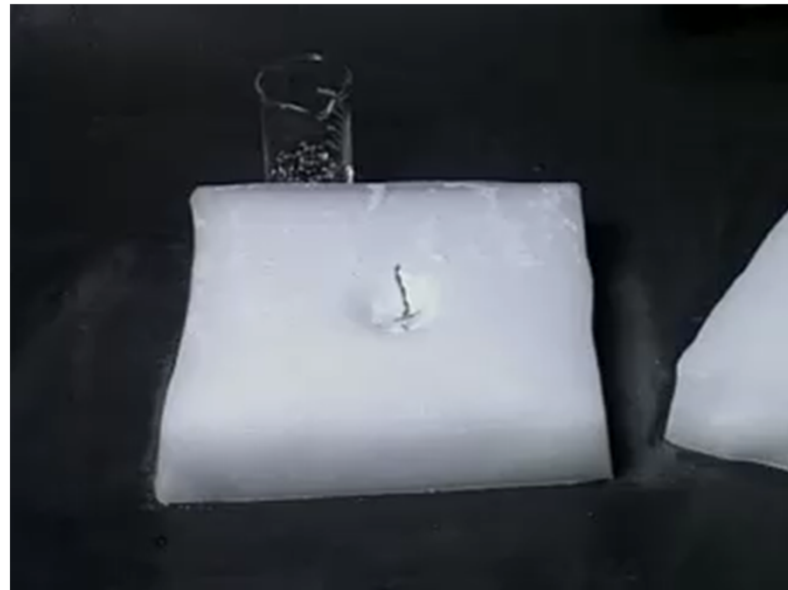
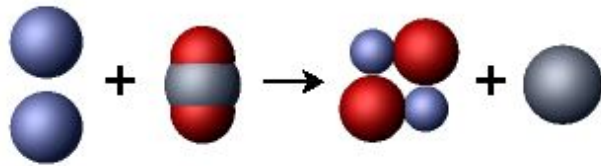
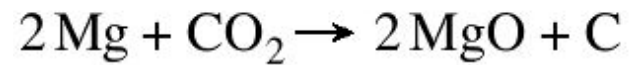


Dans les labos :

- **Extincteurs à CO₂**
- Couverture anti-feu
- Sable

L'extincteur au CO₂ est-il universel ?

Exemple: réaction de combustion du magnésium en présence de glace carbonique:



Explosif



Décomposition nitroglycérine sous choc:



Libération de 7,25 équivalents en gaz chauffé à 5000°C,
occupant 1200 × le volume initial

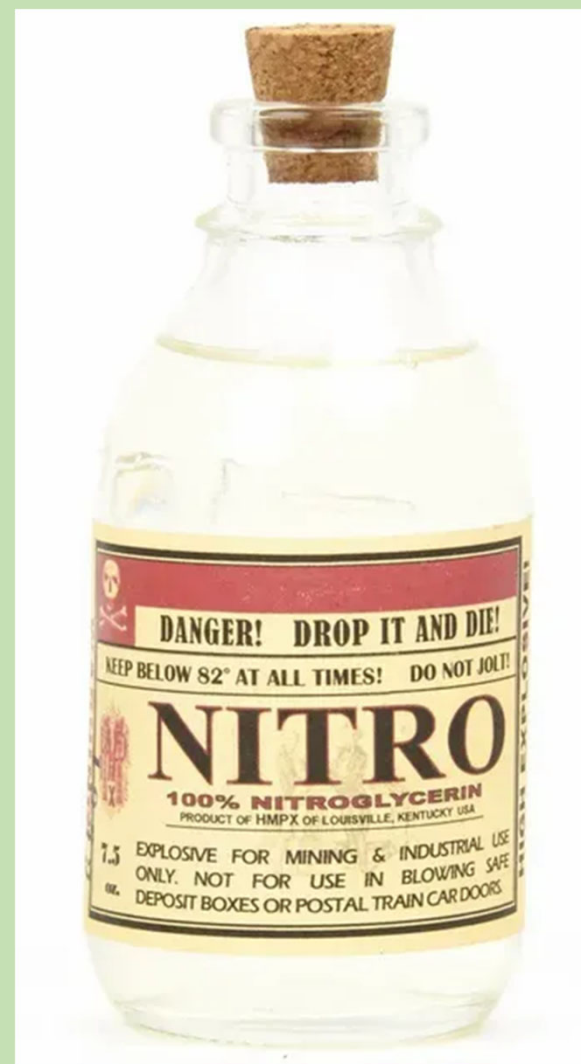
→ Onde de choc à 30 × vitesse du son !



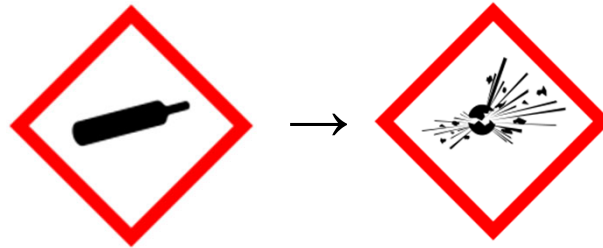
Dynamite

Nitroglycérine + stabilisant (célite)

Alfred Nobel (1866)



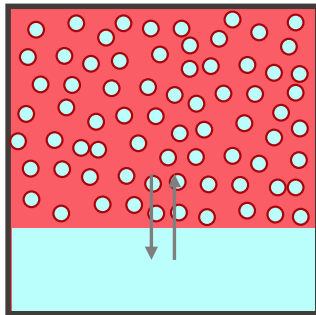
BLEVE



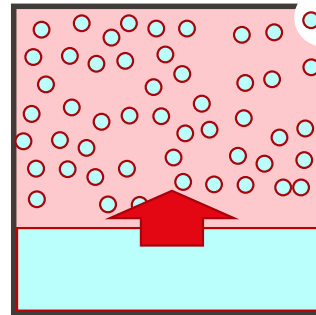
Boiling liquid expanding vapor explosion

Surpression en système fermé

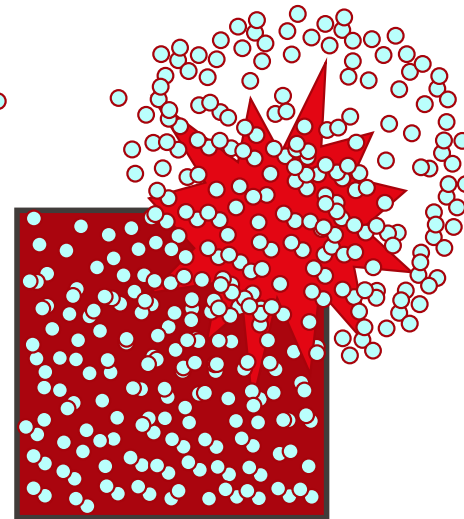
Par ex. Chaudière



$T > T_{éb}$ à P_{atm}
 $p_{vap}^* > P_{atm}$



Rupture $\Rightarrow p \downarrow$
 $T > T_{éb}$
 \Rightarrow vaporisation massive



$p \uparrow$ rapide
 \Rightarrow explosion







Brûlures (chaleur)

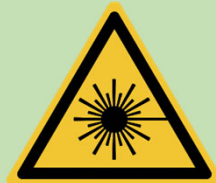
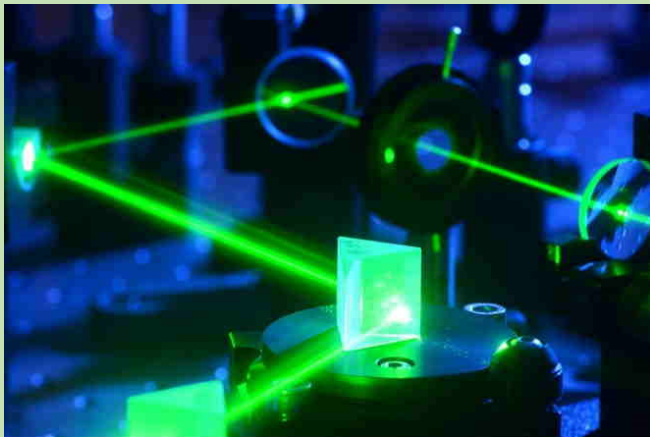
Plaque chauffante



- Verrerie chaude
- Vapeur chaude



Etuve



Laser

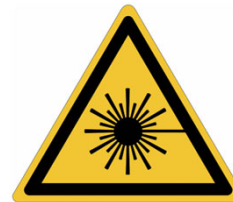


Froid
p. ex. azote liquide





En fonction
des dangers...

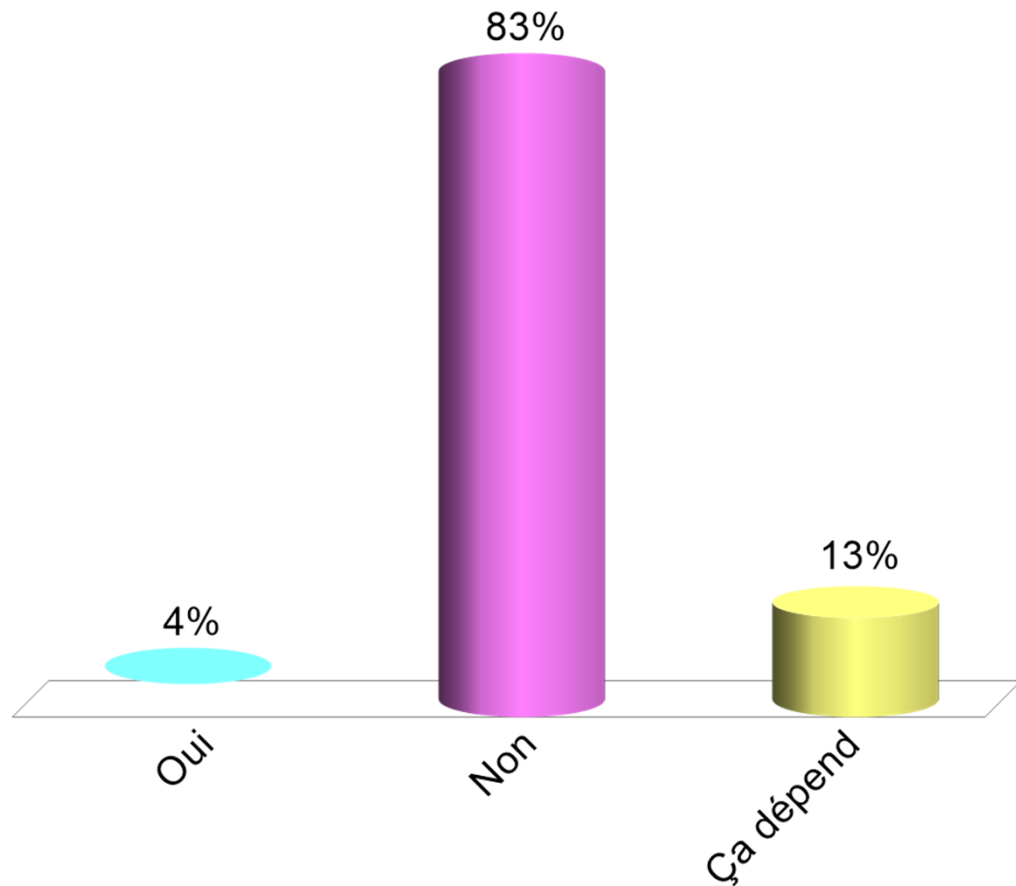


Les gants sont-ils interchangeables ?

- A. Oui
- B. Non
- C. Ça dépend

ttpoll.eu
chimietp1

22



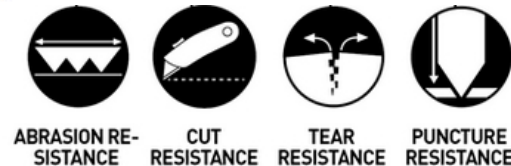
Coupure

- Verre cassé
- Aiguilles des seringues
- Métal tranchant
- Outils

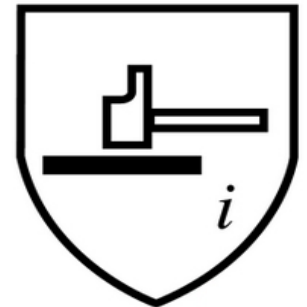














Remplacer verrerie cassée ou ébréchée !
Ne pas réutiliser aiguilles des seringues !
Ne pas refermer bouchon aiguilles des seringues !



EN 388:2016



Sécurité des produits chimiques au laboratoire

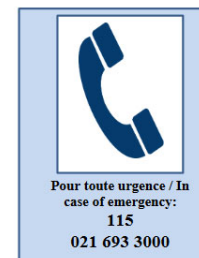
Dangers physiques				
				
Explosif	Inflammable	Comburant	Gaz comprimé, liquéfié, dissout	Corrosif pour les métaux
Dangers pour la santé				Danger pour l'environnement
Dangers aigus élevés		Danger chronique ou aigu moyen	Danger chronique élevé	
				
Toxique	Corrosif pour la peau, les yeux	Irritant, sensibilisant	CMR <i>i</i>), STOT <i>ii</i>) danger par aspiration	Milieu aquatique

i) Cancérigène, mutagène, toxique pour la reproduction // ii) Toxicité spécifique à un organe cible

EPFL

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LES TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE ET DE GÉNIE CHIMIQUE

SAFETY REGULATIONS FOR CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING PRACTICAL WORK

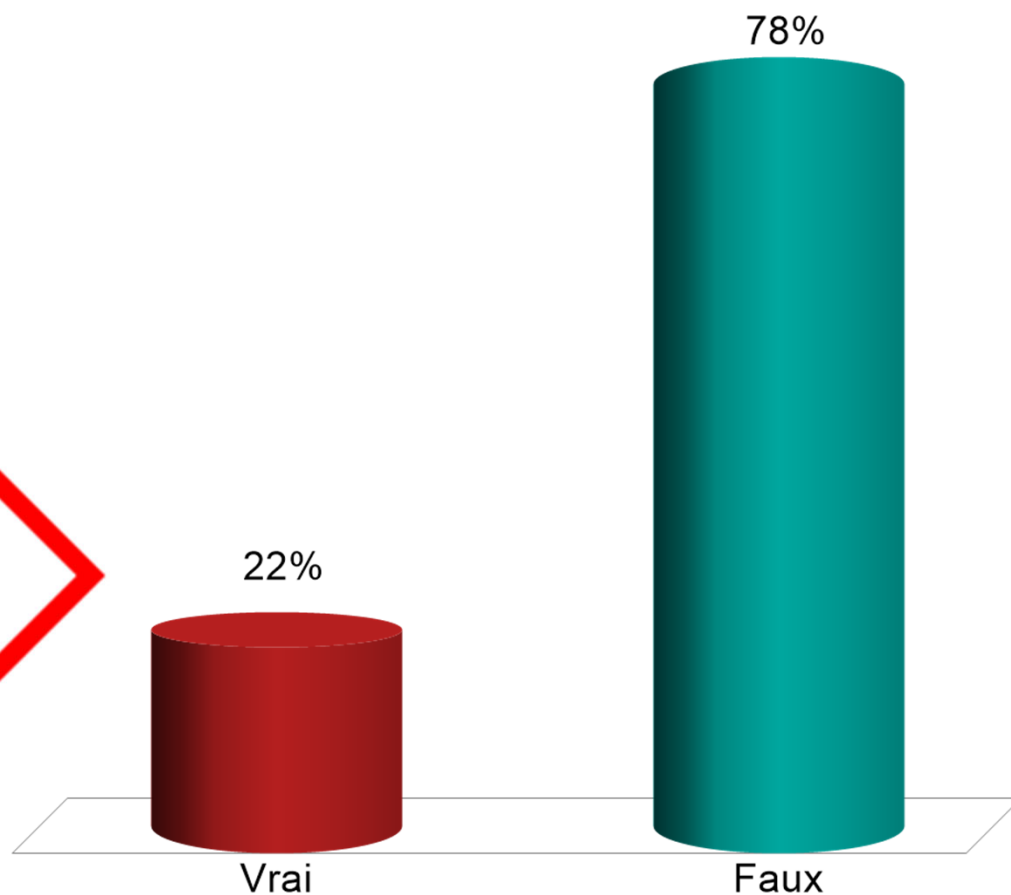


Section de
chimie et de
génie chimique

A-2016

L'éthanol est inflammable. Il est donc accompagné de ce pictogramme.

- A. Vrai
- B. Faux



Fiches de sécurité

- FDS
- Anglais : SDS, MSDS
- Fournisseurs de produits chimiques

SIGMA-ALDRICH

<https://www.sigmaaldrich.com/switzerland-suisse.html>

M is now **MERCK**

<http://www.merckmillipore.com/CH/fr>



CARLO ERBA
REAGENTS

<https://www.carloerbareagents.com/fr/>



<https://fr.vwr.com/store/>

Sigma-Aldrich

www.sigmaaldrich.com

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

conformément au Règlement (CE) No. 1907/2006

Version 6.1
Date de révision 05.11.2019
Date d'impression 19.04.2021

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise

1.1 Identificateurs de produit

Nom du produit : Acide chlorhydrique

Code Produit : 30721
Marque : SIGALD
No.-Index : 017-002-01-X
No REACH : 01-2119484862-27-XXXX
No.-CAS : 7647-01-0

1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées : Substances chimiques de laboratoire, Fabrication de substances

1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Société : Sigma-Aldrich Chemie GmbH
Industriestrasse 25
CH-9471 BUCHS
Téléphone : +41 81 755 2511
Fax : +41 81 756 5449
Adresse e-mail : technischerservice@merckgroup.com

1.4 Numéro d'appel d'urgence

Numéro d'Appel : +41 43-508-2011 (CHEMTREC)
d'Urgence : +41 44-251-5151 (Tox-Zentrum)
145(Tox Info Suisse)

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1 Classification de la substance ou du mélange

Classification en accord avec la réglementation (EC) No 1272/2008

Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux (Catégorie 1), H290

Corrosion cutanée (Catégorie 1B), H314

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique (Catégorie 3), Système respiratoire, H335

Pour le texte complet des Phrases-H mentionnées dans ce chapitre, voir section 16.

2.2 Éléments d'étiquetage

Étiquetage en accord avec la réglementation (EC) No 1272/2008

Pictogramme



Mention d'avertissement : Danger

SIGALD- 30721

Page 1 de 9

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK

Fiches de sécurité

Préparation moodle → danger à connaître lors du TP !

Les rubriques principales:

- | | |
|--|--|
| 1) Identification du produit chimique et de l'entreprise | 9) Propriétés physiques et chimiques |
| 2) Identification des dangers | 10) Stabilité et réactivité |
| 3) Composition / informations sur les composants | 11) Informations toxicologiques |
| 4) Premiers secours | 12) Informations écologiques |
| 5) Mesures de lutte contre l'incendie | 13) Considérations relatives à l'élimination |
| 6) Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle | 14) Informations sur le transport |
| 7) Manipulation et stockage | 15) Informations réglementaires |
| 8) Contrôles de l'exposition et protection individuelle | 16) Autres informations |

Vidéo sur site moodle

Comment utiliser
une fiche FDS

→ remplir les
formulaires de
préparation

La fiche de données de sécurité :
l'outil incontournable de gestion du risque



Je lis & comprends



Je me protège



Je manipule

Test



Test sur les règles de sécurité au laboratoire



Fiches de sécurité (FDS)



Fiche de sécurité des produits chimiques



Vidéo : Comment consulter une fiche de sécurité

Lien vers PDF des FDS pour les produits des différents TP...



Préparation aux TP

lundi précédant chaque TP, avant 23h59
→ test de préparation à remplir et soumettre

TIT - Titrage et pH

Liste des modes opératoires (clé d'inscription : Chimiste)



Préparation TIT

Indispensable pour rentrer au labo !



Dépôt du rapport

Attention : le test de sécurité pour les produits chimiques courants est dans la section "Sécurité au laboratoire"

Il faut le faire 1 fois avant votre premier TP, mais vous aurez besoin de ses informations lors de chaque TP !

Fiches de sécurité: rappel sur emballage

Nom et concentration du produit

Pictogramme

Mentions de danger & Conseils de prudence

pro analysi
ISO
Sulfuric acid 95-97%
GR for analysis
Schwefelsäure 95-97%
Acide sulfurique 95-97%
Acido solforico 95-97 %
Acido sulfúrico 95-97%
Zwavelzuur 95-97%

4 022536 009865

Index-Num: 016-020-00-8
Merck KGaA
69126 Darmstadt, Germany
Tel. +49(0)6151 72-2440
www.merck-chemicals.com

MERCK

Danger. May be corrosive to metals. Causes severe skin burns and eye damage. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. IF SWALLOWED: rinse mouth. Do NOT induce vomiting. IF exposed on skin: Wash with plenty of water. IF on clothing: Remove contaminated clothing and wash immediately. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if easy to do. Continue rinsing. * On storage, the effect of the acid on the container material may produce residue and arsenic.

Gefahr. Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Handschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen. BEI Exposition: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. BEI Kontakt mit der Haut: Sofort mit viel Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiterhin mit Wasser spülen. * Bei Lagerung kann durch Einwirkung der Säure auf das Gefäßmaterial eine geringe Zunahme des Arsens eintreten.

Danger. Peut être corrosif pour les métaux. Provoque des brûlures de la peau et des yeux. Porter des gants de protection/vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/visage. EN CAS d'ingestion: Rincer la bouche. NE PAS faire vomir. EN CAS d'exposition: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIDOTIQUE ou un médecin. CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Retirer les lentilles de contact, si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. * Une légère élévation du taux d'arsenic est susceptible d'intervenir au cours du stockage par action de l'acide sur le matériel.

Fournisseur

Stockage

- Etiquettes
- Flacons appropriés
- Armoires (ventilées)
- Frigo ou congel (ex)



Combinaisons et incompatibilités
































































Important pour le stockage

Peut être stocké ensemble

Pas l'un à côté de l'autre

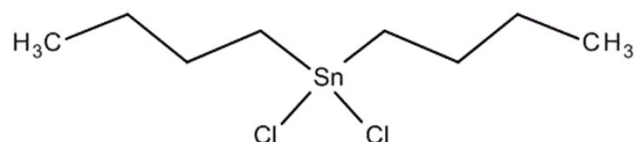
Pas dans la même armoire

Bases et acides séparés

Combinaisons et incompatibilités

Multiples pictogrammes



Dibutyldichlorostannane



→ FDS + étiquette + fournisseur

FDS

7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Conditions de stockage

Bien fermé. A l'abri de l'humidité.

Conserver dans un endroit bien ventilé.

Conserver sous clé ou dans une zone accessible uniquement aux personnes qualifiées ou autorisées.

Température de stockage recommandée voir sur l'étiquette du produit.

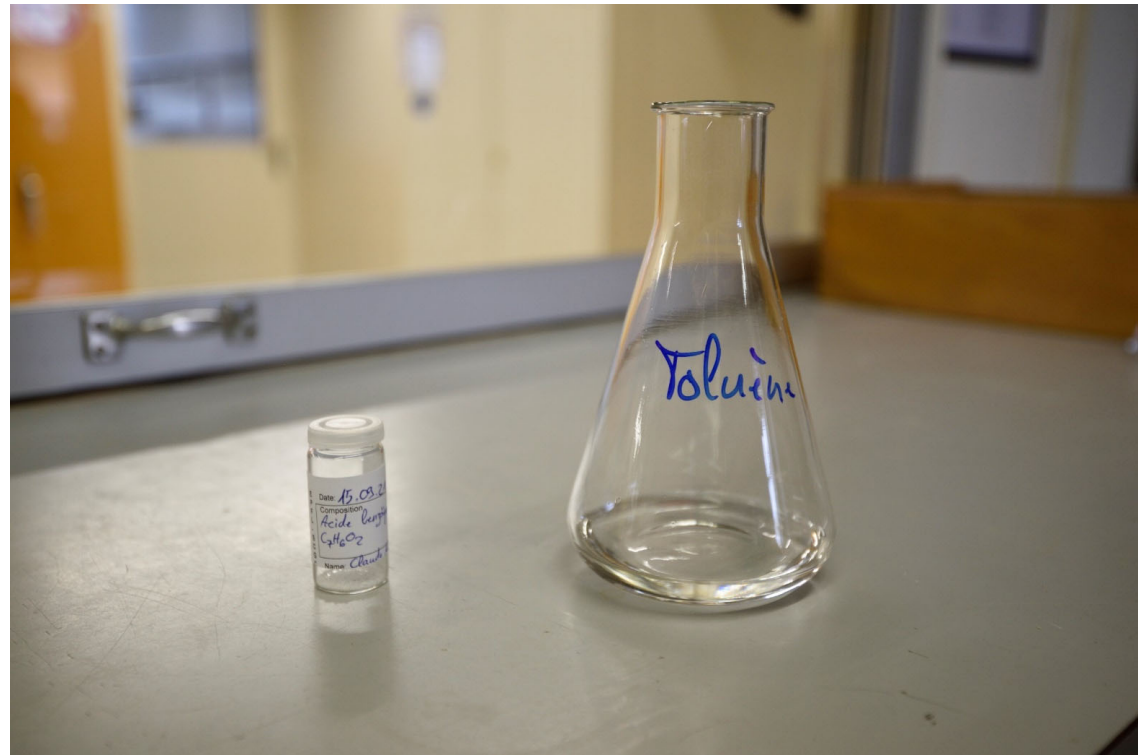
Site Merck

Classe de stockage : 6.1A Matières toxiques inflam.

Stockage: Conserver au-dessous de +30°C.

Etiquetage

- Sur verrerie
- Sur flacons
- Temporaire → stylo
- Stockage → étiquette



Transport

Transporter les chimiques dans des bidons , des paniers ou des chariots avec rebord étanche

Risque particulièrement grand dans l'ascenseur (espace fermé) !



Entrée au laboratoire



EPI permanents au labo



Cheveux longs attachés

Lunettes

Blouse fermée

Pantalons long
(couvrant les chevilles)

Chaussures fermées



Que faire ?

- A. Rien, car il sait ce qu'il fait.
- B. Rien, car c'est lui qui me note.
- C. La même chose
- D. Je lui dis poliment ce qui ne va pas dans son comportement.
- E. J'appelle un responsable.

ttpoll.eu
chimietp1

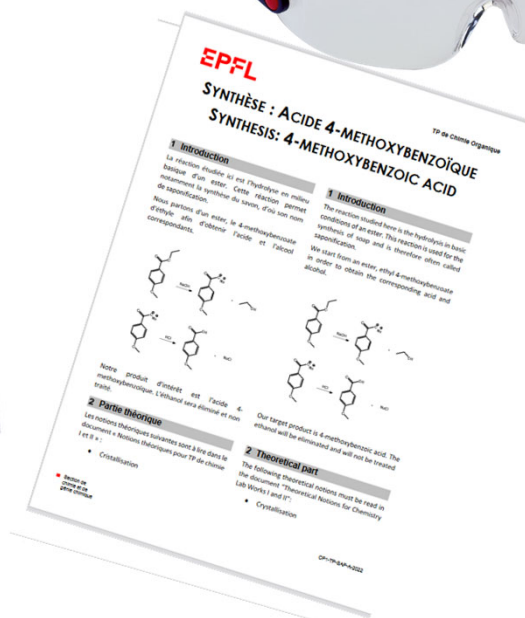


- ☒ Rien, car il sait ce qu'il fait.
- ☐ Rien, car c'est lui qui me note.
- ☐ La même chose
- ☐ Je lui dis poliment ce qui ne va pas dans son comportement.
- ☐ J'appelle un responsable.

Dans le labo...







Casiers

Uniquement pour la durée du TP !

Pour les gros objets,
demander à l'équipe technique !

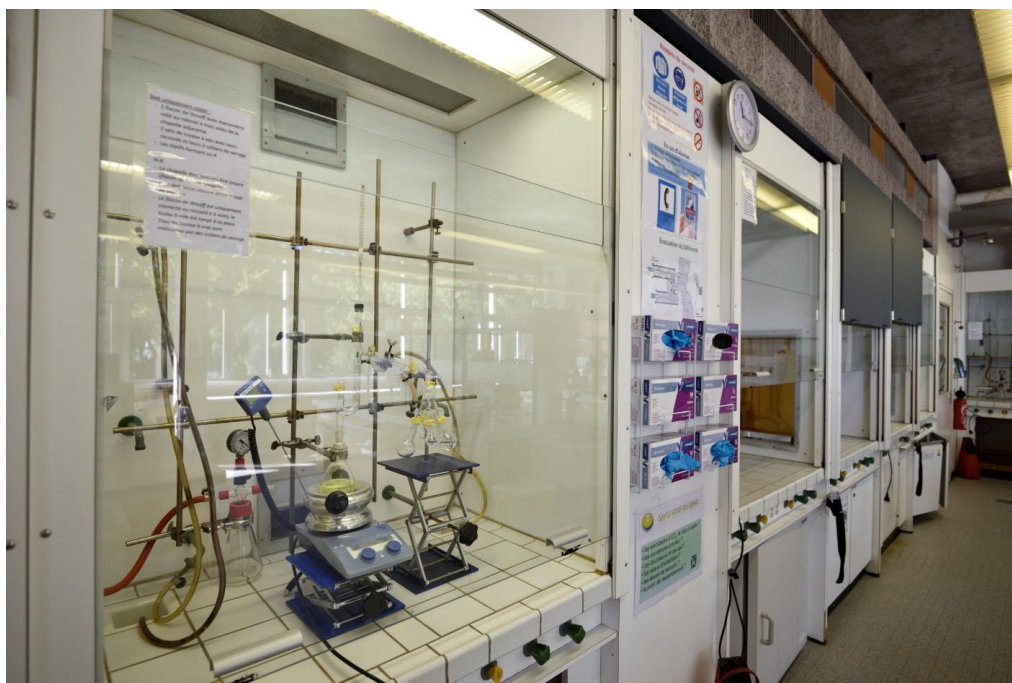


à prendre !



Laboratoire

Espaces de travail



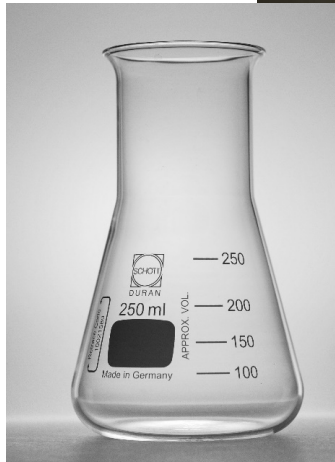
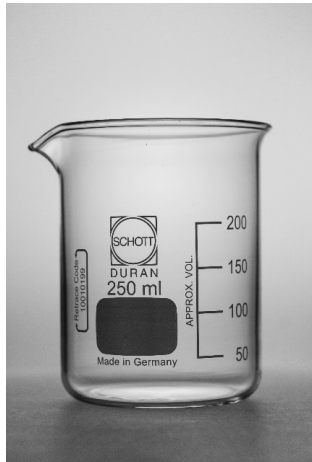
Chapelle (fume hood)



Paillasse (bench)

Nettoyage

- Place de travail
- Zones communes
- Verrerie



Nettoyage

- Place de travail
- Zones communes
- Eau distillée
- Ethanol

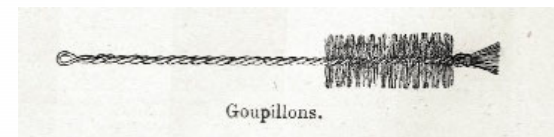


Nettoyage

Verrerie souillée **solutions aqueuses**

Intérieur + extérieur

- Eau savonneuse + écouvillon + éponge
- Rinçage eau abondante
- Rinçage eau distillée 3×

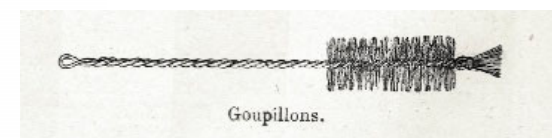


Nettoyage

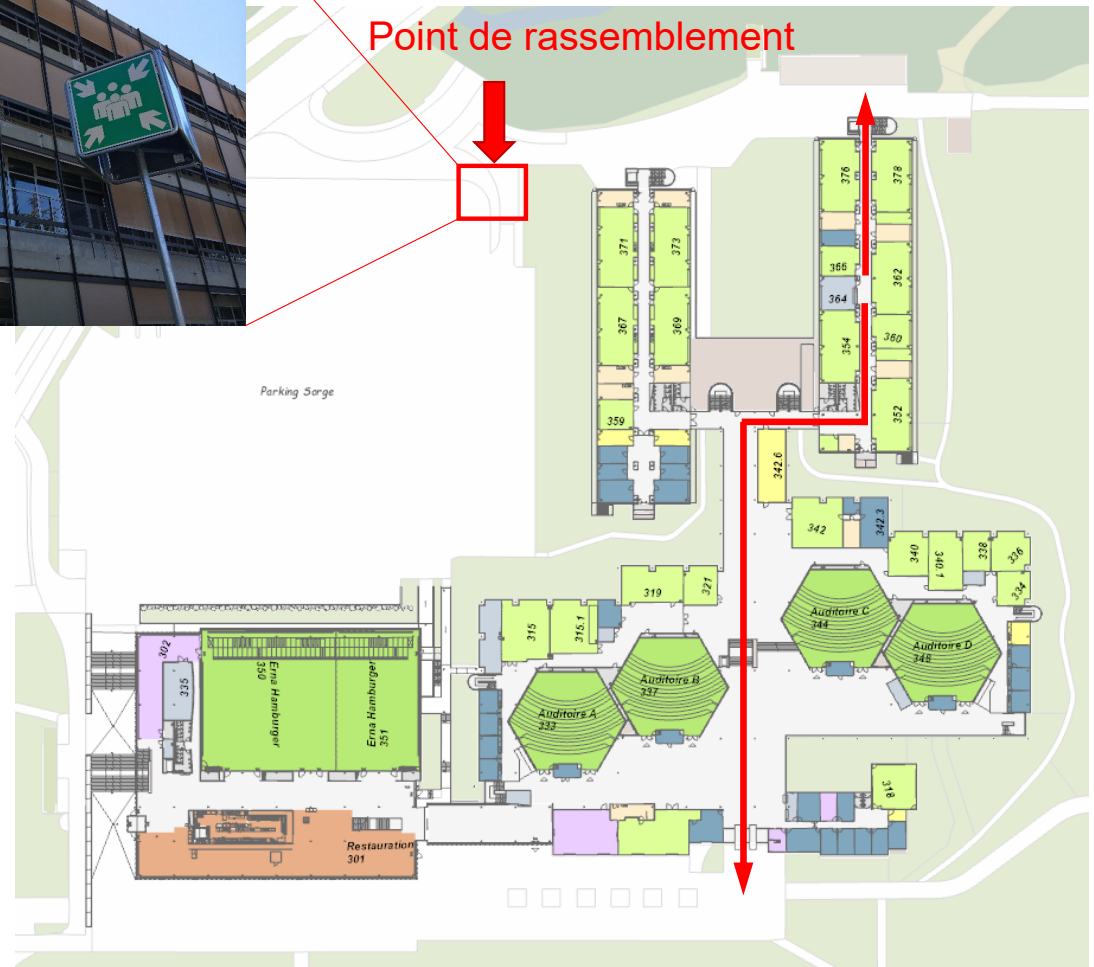
Verrerie souillée **produits organiques**

Intérieur + extérieur

- Acétone min. 3×
- Eau savonneuse + écouvillon + éponge
- Rinçage eau abondante
- Rinçage eau distillée min. 3×
- Acétone ou éthanol (séchage rapide)



Evacuation



En cas de feu

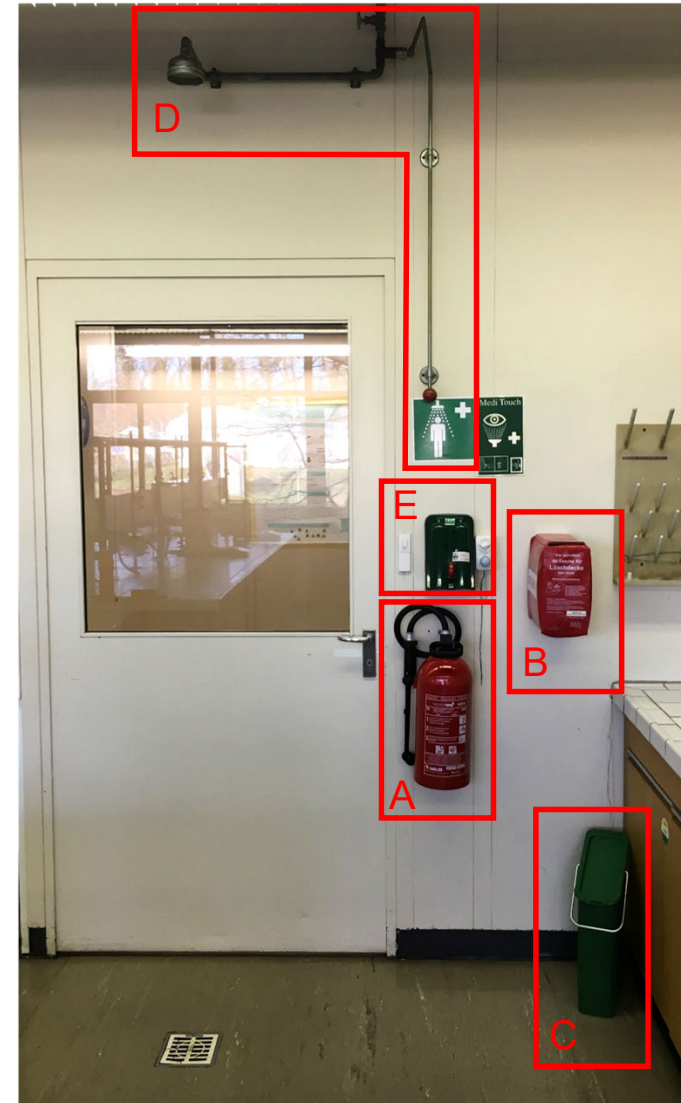


- (1) Protéger et se protéger
- (2) Eloigner les victimes d'un danger imminent
- (3) Alerter le 115
- (4) Utiliser les extincteurs (si incendie maîtrisable)

Premiers secours



- **115** (021 693 30 00)
- Extincteurs (A)
- Couverture anti-feu (B)
- Bac de sable (C)
- Douche de secours (D)
- Rince-œil (E)
- Adsorbant



Premiers secours

- Brûlures (chaleur)
 - 10 minutes sous l'eau du robinet
 - 115 ou hydrogel (pharmacie) suivant gravité
 - Brûlure (chimique)
 - Enlever vêtements contaminés
 - 10 minutes sous l'eau du robinet
 - Solution neutralisante (115)
 - Coupures
 - Compresse
 - Désinfection
 - Sparadrap
- si œil → rince-œil
- malaise → s'allonger

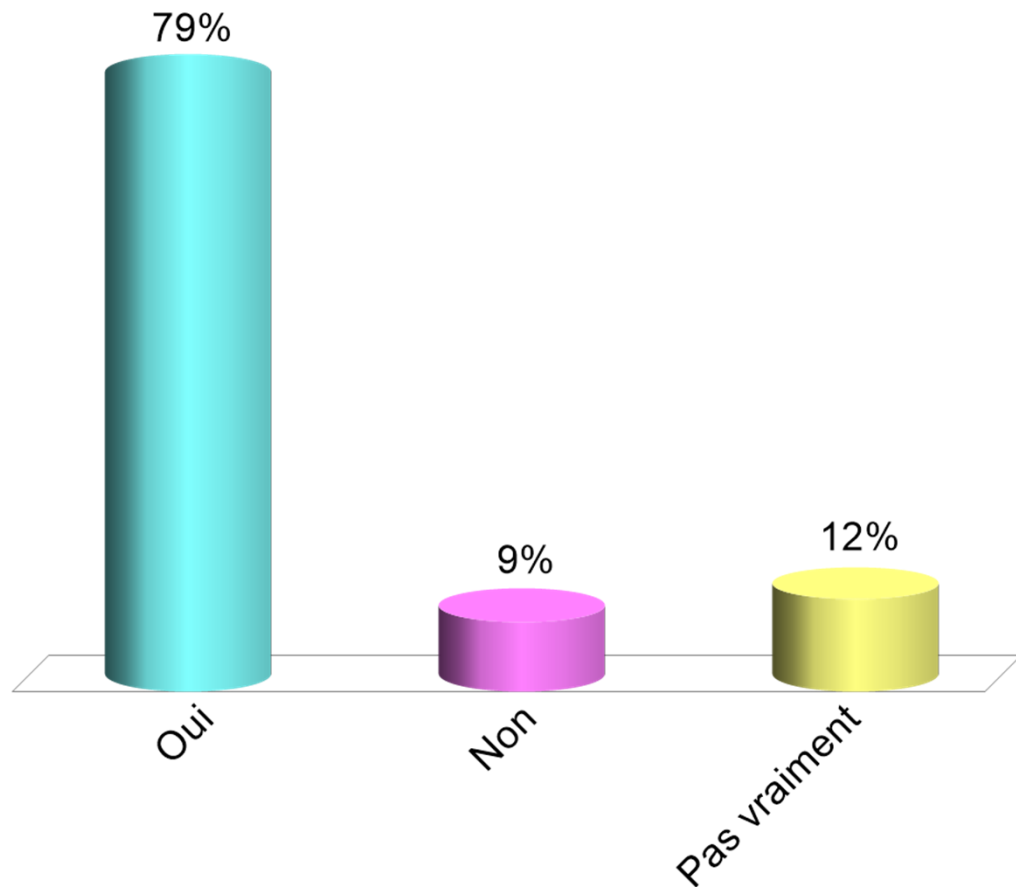


Je me sens prêt et en confiance pour les TP

- A. Oui
- B. Non
- C. Pas vraiment

ttpoll.eu
chimietp1

33








EPFL

**RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LES
TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE ET
DE GÉNIE CHIMIQUE**

**SAFETY REGULATIONS FOR
CHEMISTRY AND CHEMICAL
ENGINEERING PRACTICAL WORK**



Pour toute urgence / In
case of emergency:
115
021 693 3000

Section de
chimie et de
génie chimique

A-2019

Documents à télécharger



Règles de Sécurité pour les Travaux Pratiques de chimie et de génie chimique



Charte de sécurité



obligatoire



Gestion_des_Dejets_Speciaux

Test



Test sur les règles de sécurité au laboratoire



Fiches de sécurité (FDS)

Avant 23h59 aujourd'hui



Fiches de sécurité (FDS)



Fiche de sécurité des produits chimiques



Vidéo : Comment consulter une fiche de sécurité



Sécurité des produits chimiques courants

A faire avant le 7 octobre à 23:59



Atelier : environnement de laboratoire

A faire avant le 7 octobre à 23:59

Avant 7 oct



Préparation aux TP

TIT - Titrage et pH

Liste des modes opératoires (clé d'inscription : Chimiste)



Préparation TIT



Dépôt du rapport

lundi précédant chaque TP, avant 23h59
→ test de prépatation à remplir et soumettre

Indispensable pour rentrer au labo !

Attention : le test de sécurité pour les produits chimiques courants est dans la section "Sécurité au laboratoire"

Il faut le faire 1 fois avant votre premier TP, mais vous aurez besoin de ses informations lors de chaque TP !

