



# 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 = *Turning Technologies 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**

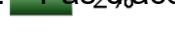
A. Tout à fait d'accord



B. D'accord



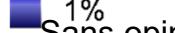
C. Pas d'accord



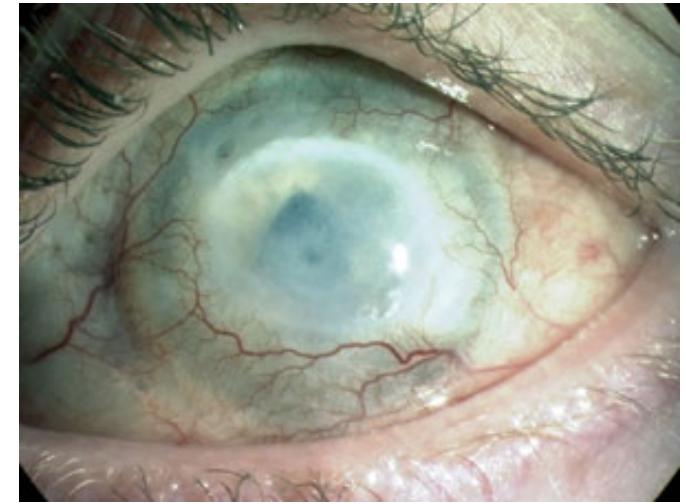
D. Pas du tout d'accord



E. Sans opinion



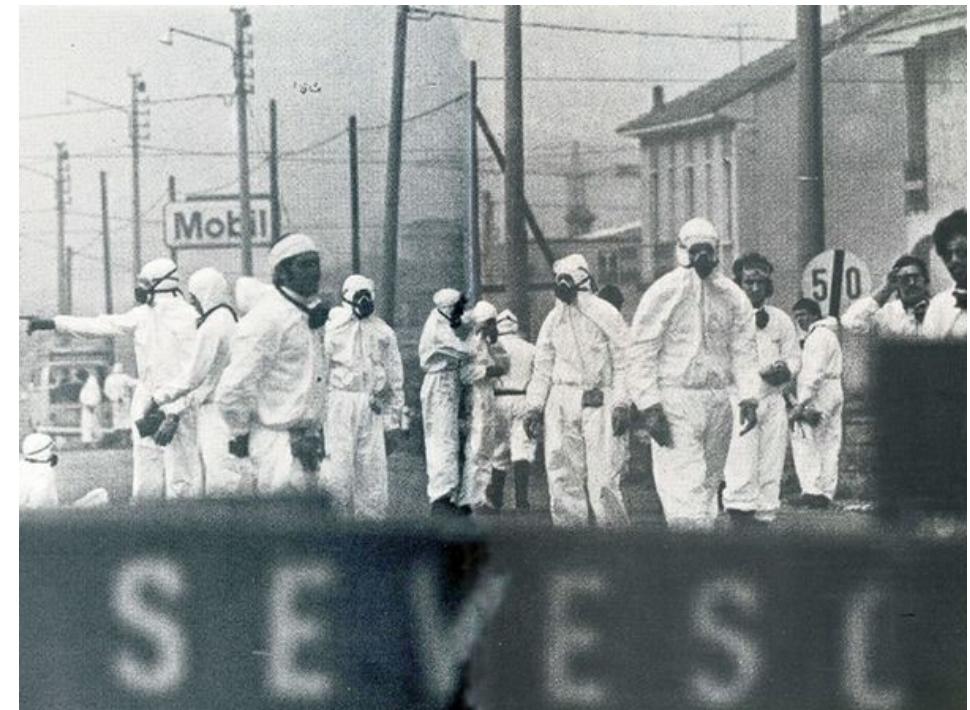
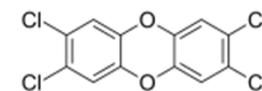
La chimie peut être DANGEREUSE



La chimie peut être DANGEREUSE



# La chimie peut être MORTELLE



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

# La chimie peut être DEVASTATRICE



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

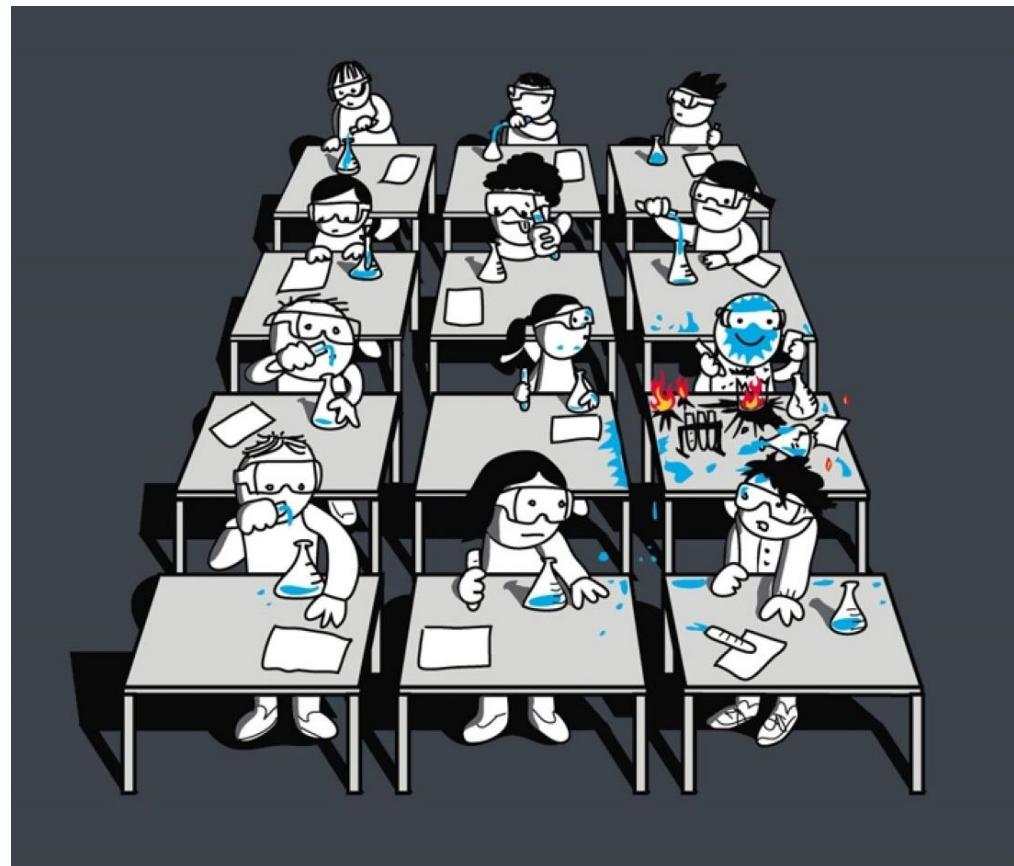
# La chimie doit être RESPECTEE



© Peyo



# DANGERS pour soi ET pour les autres...



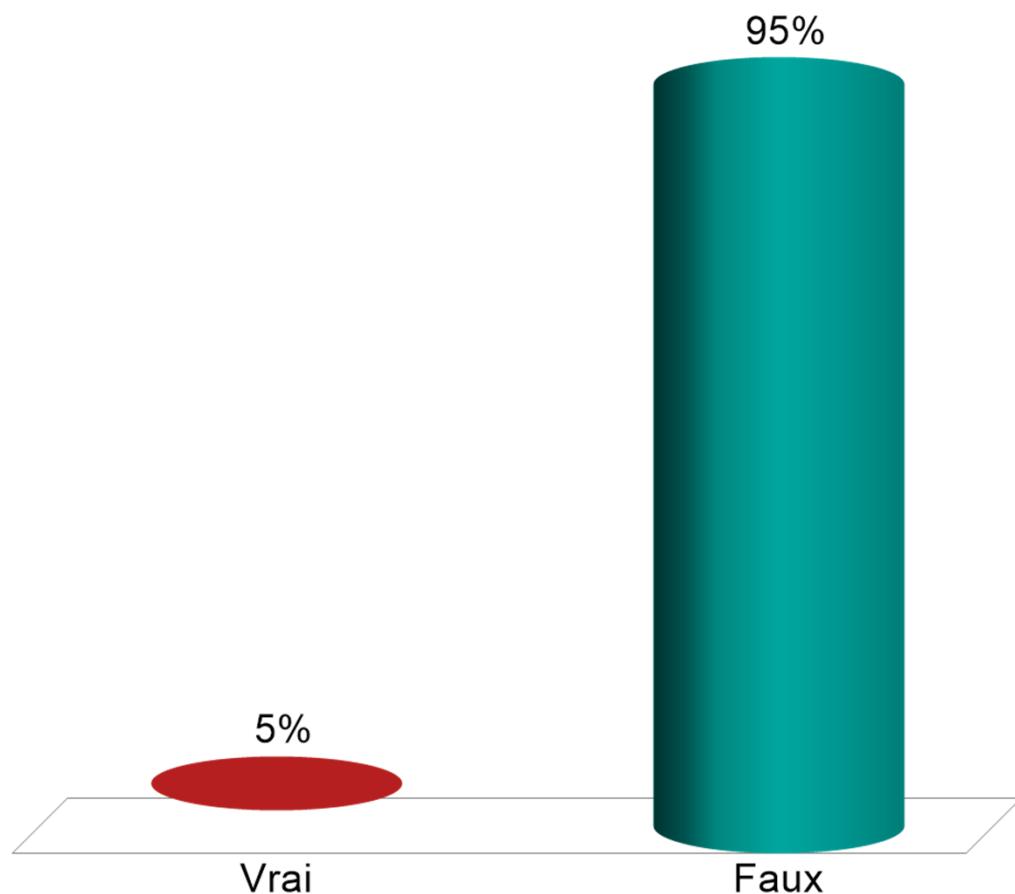
# Travailler en limitant les risques

- 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<sup>-</sup>



⇒ INTOXICATION

## Décomposition de l'eau de javel



### Espèces en jeu:

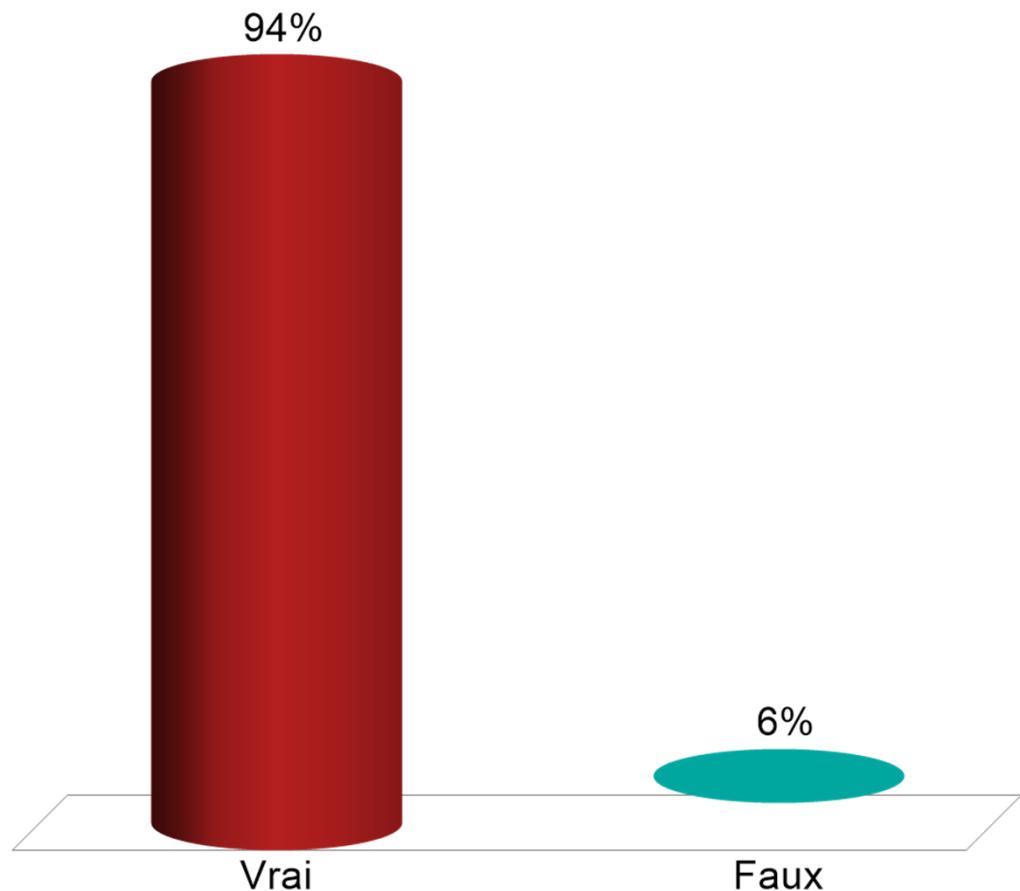
Hypochlorite de sodium  
 $\text{NaClO} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{ClO}^-$

Acide hypochloreux  
 $\text{HClO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons + \text{ClO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

Chlorate de sodium  
 $\text{NaClO}_3$

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

- A. Vrai
- B. Faux



# Aspect légal



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**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)  | <a href="https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/724/fr">https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/724/fr</a> |
| 813.11     | Ordonnance du 5 juin 2015 sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses (Ordonnance sur les produits chimiques, OChim)  | <a href="https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2015/366/fr">https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2015/366/fr</a> |
| 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<br>→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.



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

<sup>1</sup> 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 travail<sup>1</sup> et par la loi du 20 mars 1981 sur l'assurance-accidents<sup>2</sup>.

# Ordonnance sur les produits chimiques, OChim



## - Art. 2 Définitions et droit applicable

En outre, on entend par:

a. *utilisateur professionnel:*

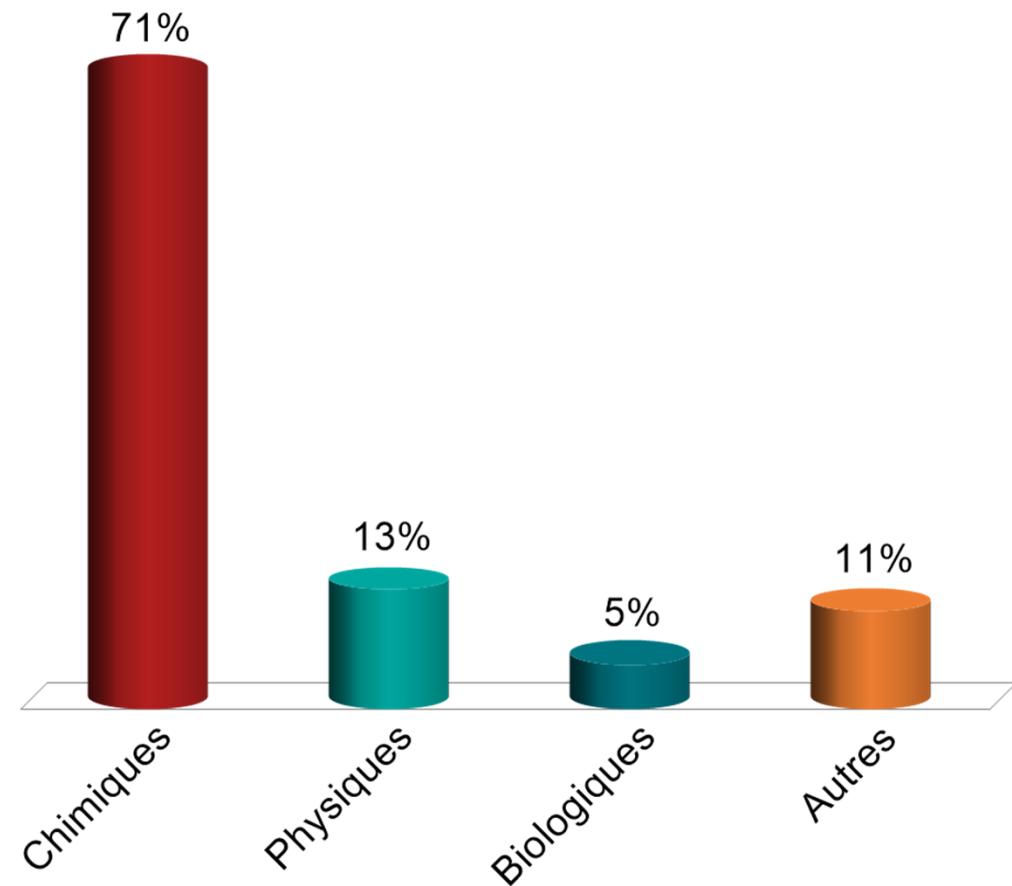
[...]

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 ?

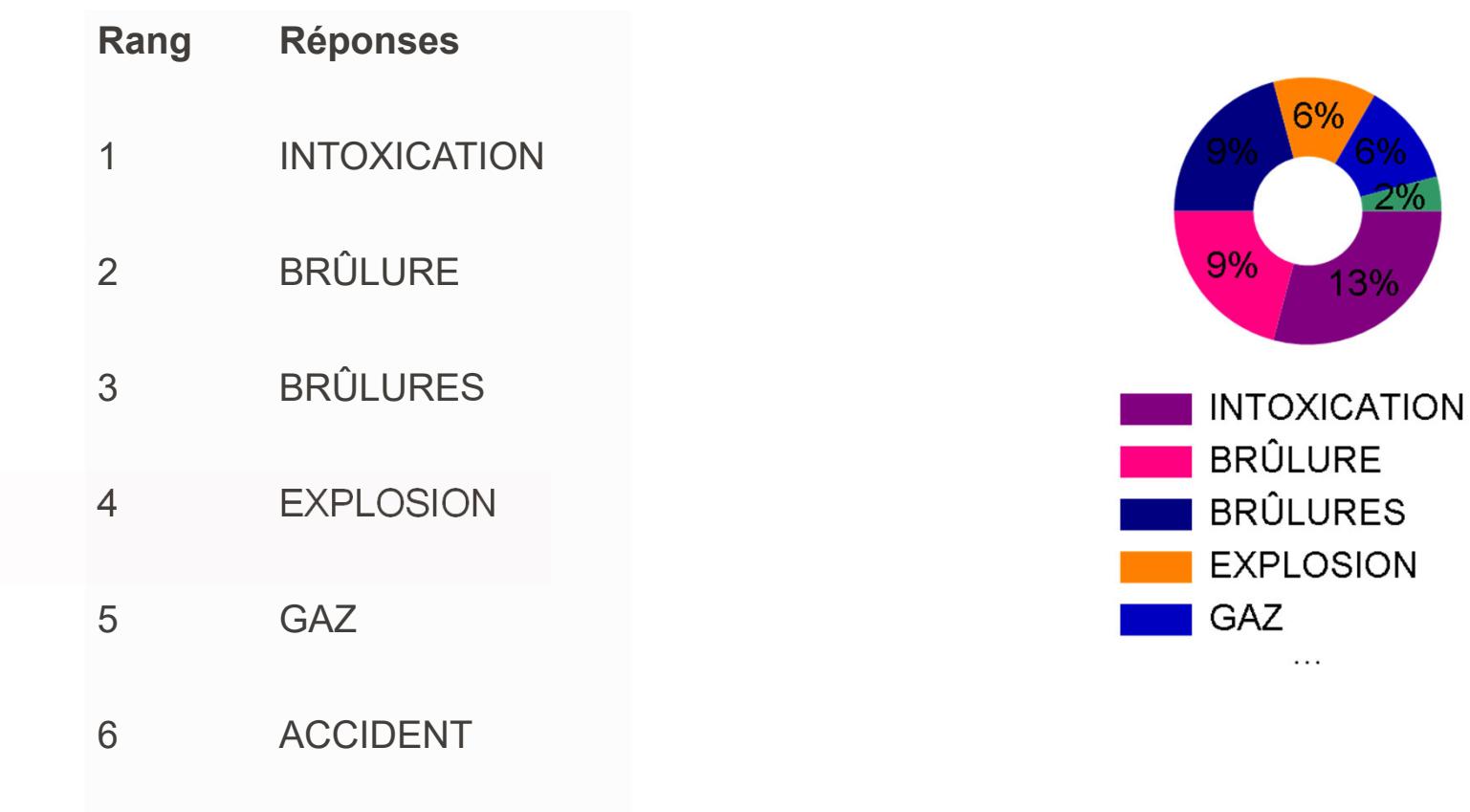
- A. Chimiques
- B. Physiques
- C. Biologiques
- D. Autres



# Dangers chimiques

... et comment les prévenir ou les atténuer

## Quels sont les dangers de type chimique?



**Nom du fabricant**

Importateur ou distributeur

LES PRODUITS CHIMIQUES SA - 12 rue Chartreux - 75010 Paris

**Pictogrammes de danger**



**DANGER**

**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

**Nom du produit**

Substance ou mélange

**Mention d'avertissement**

**N° Identifiant du Chemical Abstract Service (CAS)**

# Brûlures (chimique)



- Corrosif
- Irritant



# Risques pour la santé.

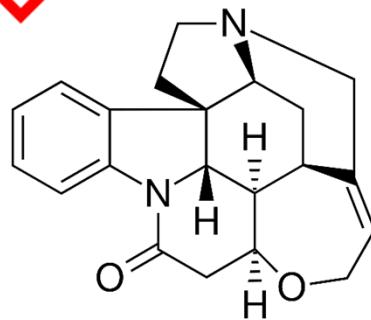
## Intoxication



- Dose
- Exposition chronique
- LD<sub>50</sub>

- 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**

$LD_{50} = 2 \text{ mg/kg}$

**HCN**

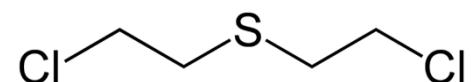
**Cyanure**

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

**CO**  
**Monoxide de carbone**

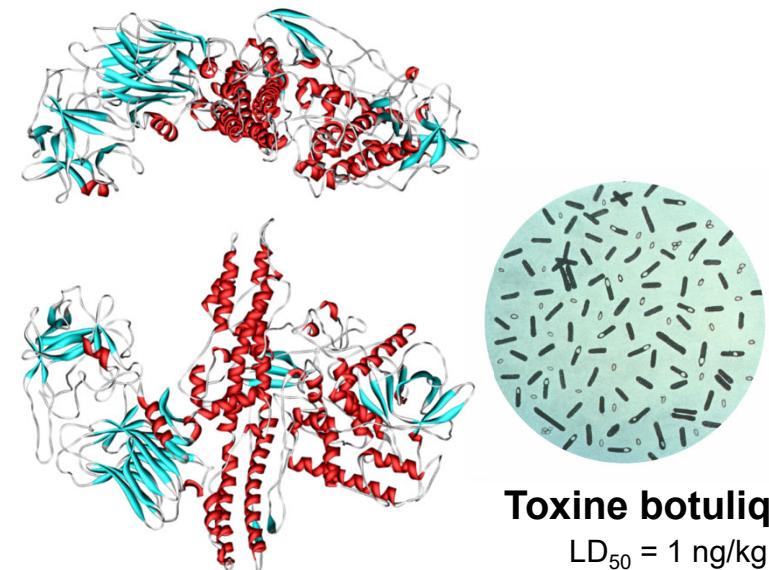
$LD_{Lo} = 5000 \text{ ppm} / 5 \text{ min (inhalation)}$

$^{210}\text{Po}$   
**Polonium**  
 $LD_{50} = 89 \text{ ng}$



**Gas moutarde**

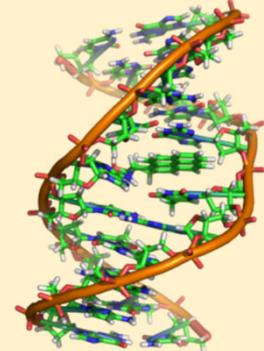
$LC_{t50} = 900 \text{ mg} \cdot \text{min/m}^3$



**Toxine botulique**  
 $LD_{50} = 1 \text{ ng/kg}$

# 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

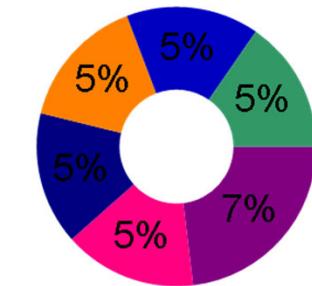


- Persistant dans l'environnement
- Risque pour la faune et/ou la flore



## Comment se protéger des dangers de type chimique?

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



CHAPELLE      EPI

BOIR      GANTS

DUREX

...



EPI =

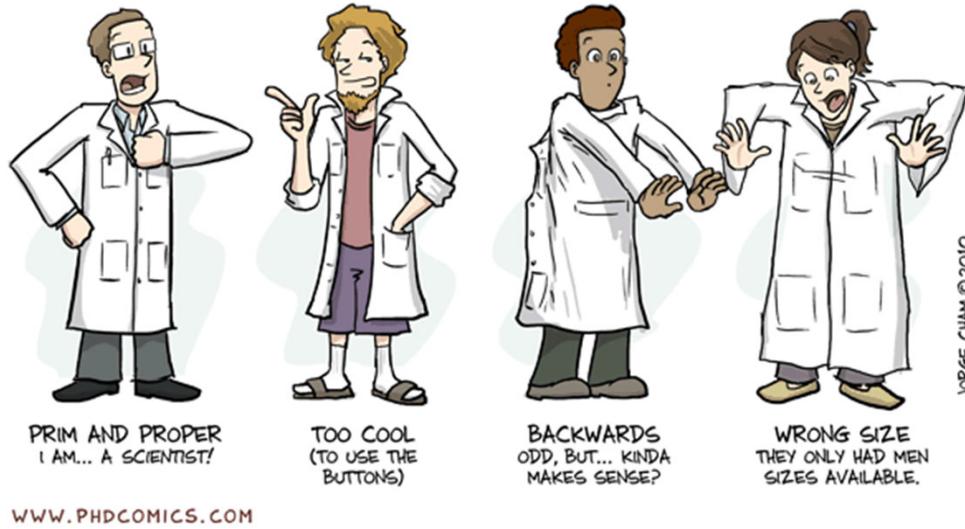


tablia éléments de travail

# Blouse

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

## LAB COAT STYLES



tablia   
Vêtements de travail

# Protection(s) appropriée(s)



# Pas de blouse hors zone labo !



## Inscriptions sur les lunettes de sécurité

### Verre



### Monture



|                                     |             |   |
|-------------------------------------|-------------|---|
| <b>Classe optique</b>               | 1           | Qualité optique pour travaux continus                                       |
|                                     | 2           | Travaux intermittents   |
|                                     | 3           | Travaux occasionnels uniquement   |
| <b>Résistance mécanique</b>         | 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  |
| <b>Niveau de protection du film</b> | 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 lunettes.

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.-



Malus en cas d'oubli !

Blouse jetable 5.- (1x)

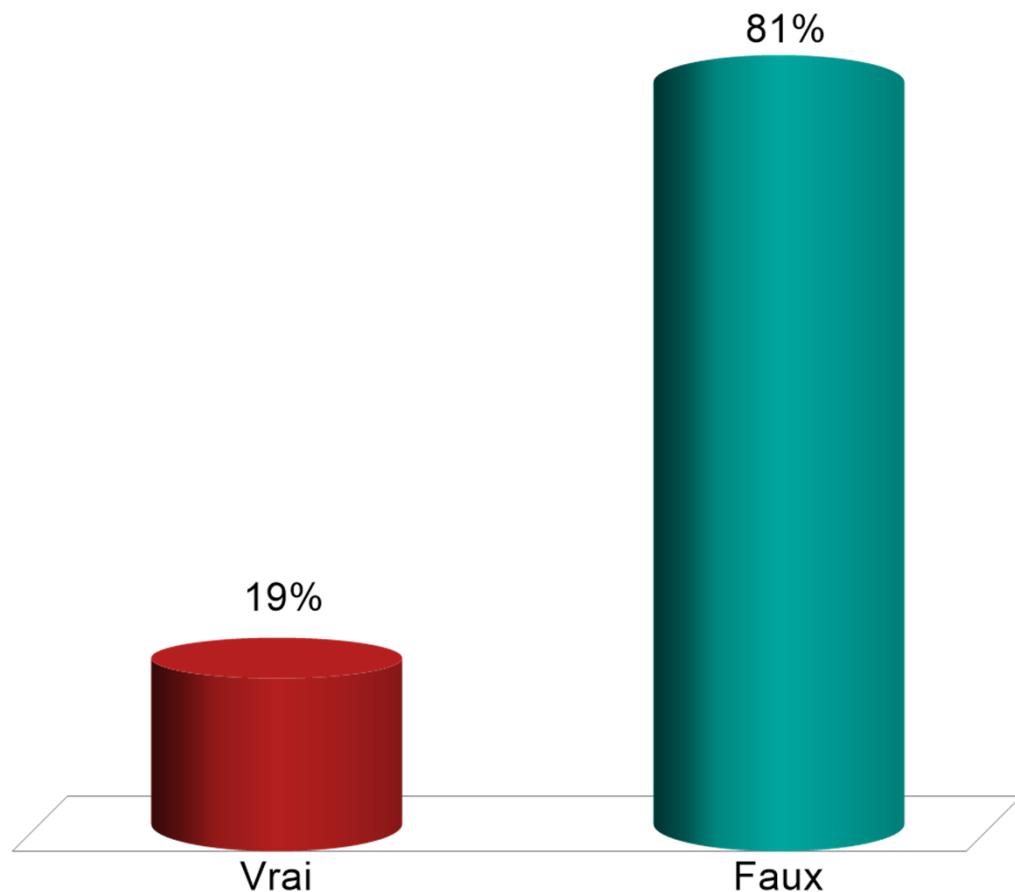


# Gants



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

- A. Vrai
- B. Faux



# Gants

Latex  
(Caoutchouc naturel)



Vinyle (PVC)



Nitrile



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

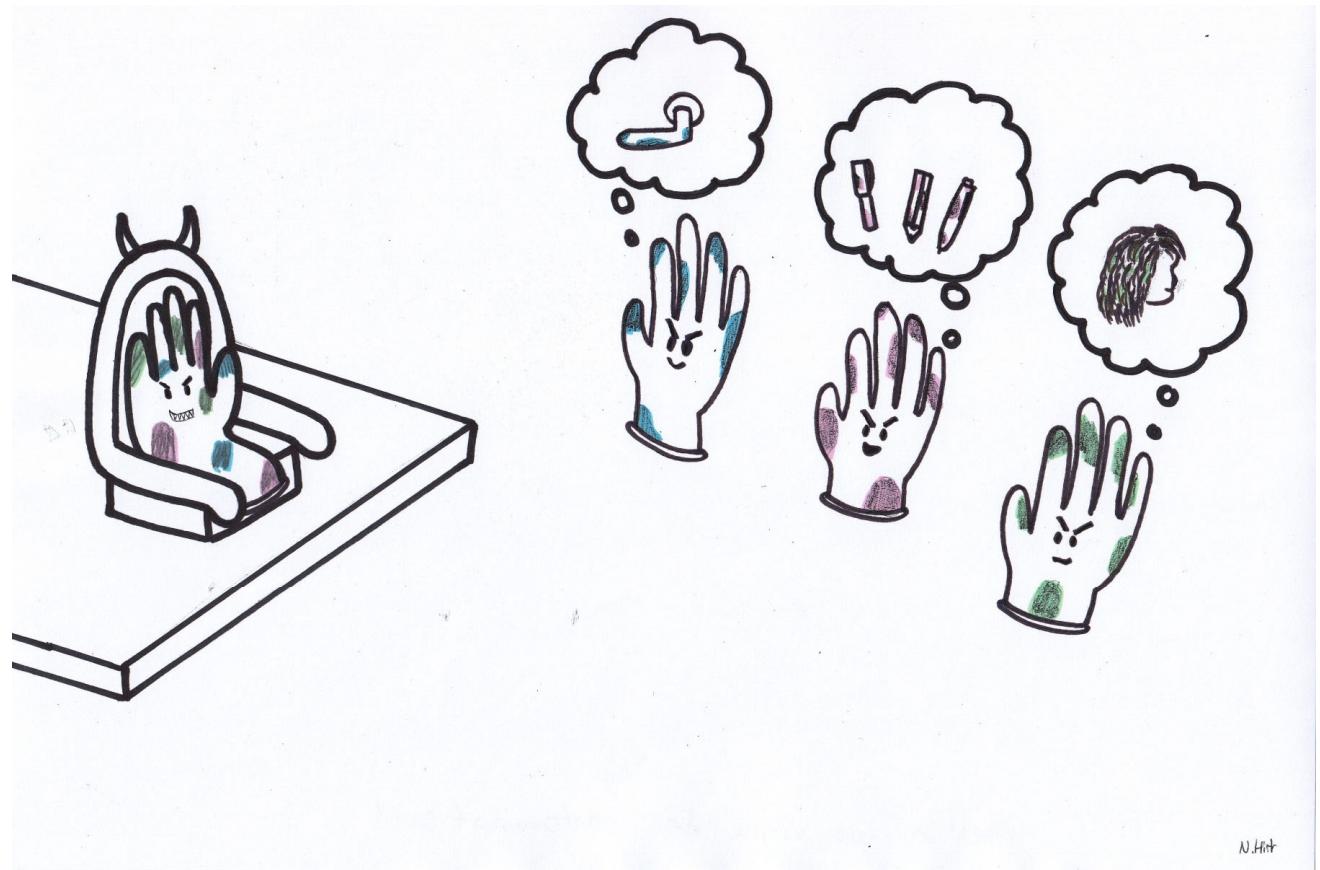
n.t. non testé, pas de données disponibles

| Produits chimiques (synonymes)   | Gants LLG standard |
|--|--------------------|
| Acide acétique (10%) (acide éthanoïque)                                      | Niveau 6           |
| Acétone (2-propanone)  | X                  |
| Acétonitrile (cyanure de méthyle, ethanenitrile)                             | X                  |
| Amide acrylique (40 %), (acrylamide)   | Niveau 6           |
| Hydroxyde d'amonium (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           |
| Acétaate d'éthyle (éthanoate d'éthyle)                                       | A                  |
| Formaldéhyde (37%) avec méthanol (10%) (formol, aldéhyde formique, méthanal) | Niveau 3           |
| Essence (naphtha 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                  |

e.g. Gants nitrile

# Gants

Contamination



N.Hat

# Gants

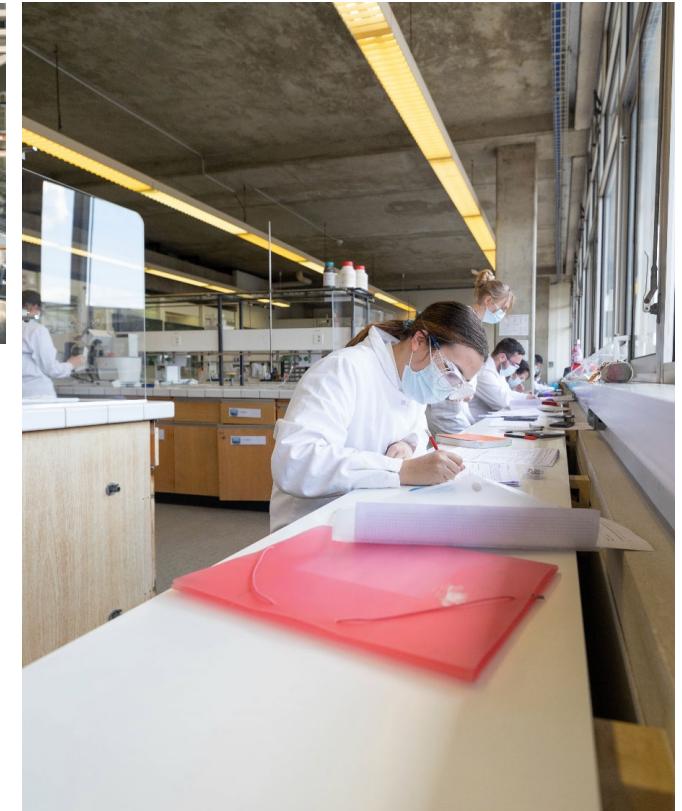


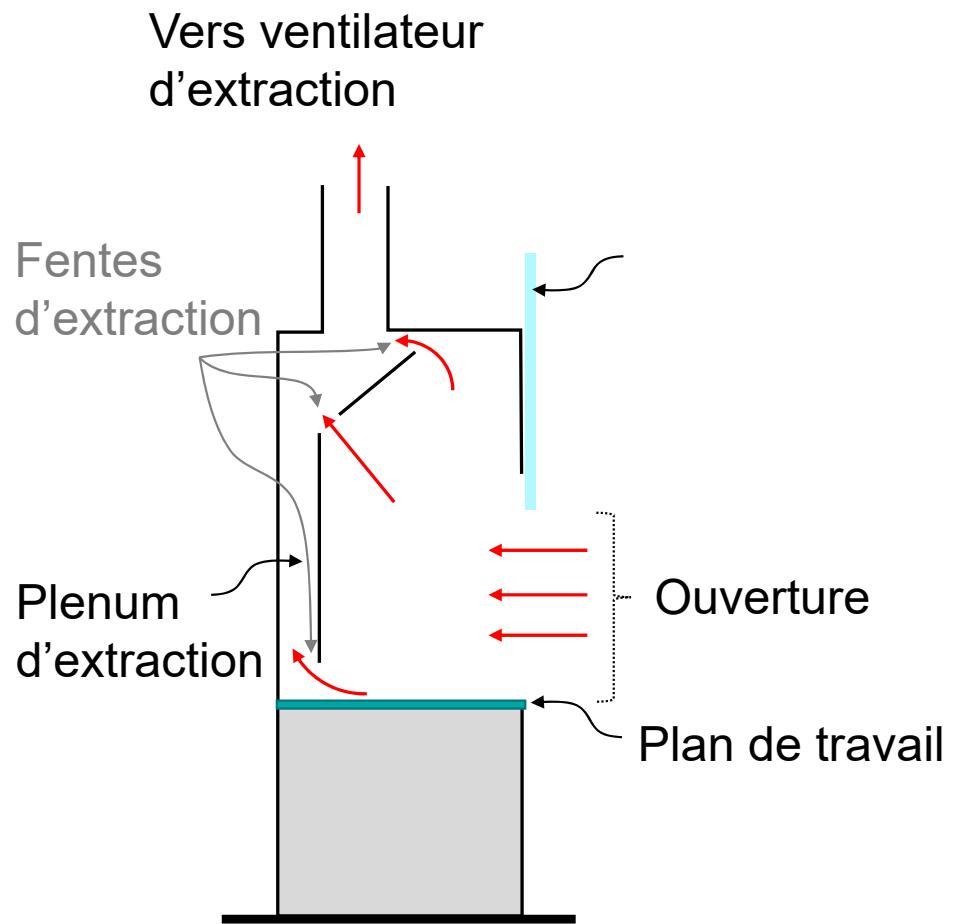
- ⇒ Seulement quand **nécessaire**
- ⇒ Seulement pour la durée de l'exposition
- ⇒ Nettoyage des mains (eau + savon) après utilisation

**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



Vers ventilateur  
d'extraction

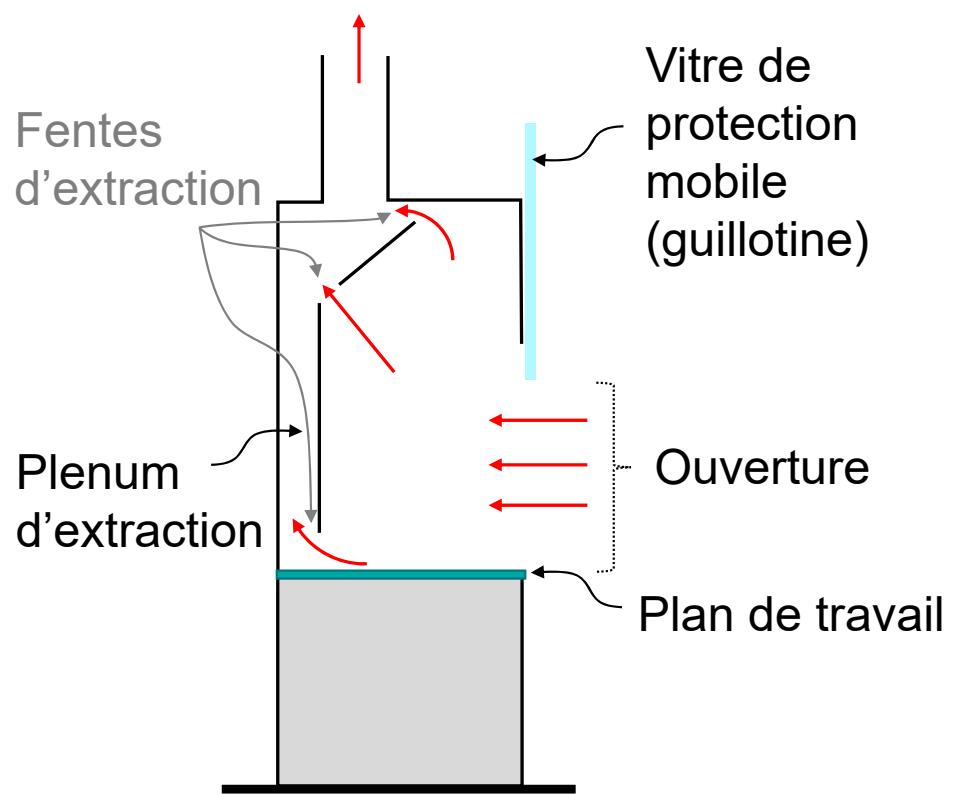
Fentes  
d'extraction

Plenum  
d'extraction

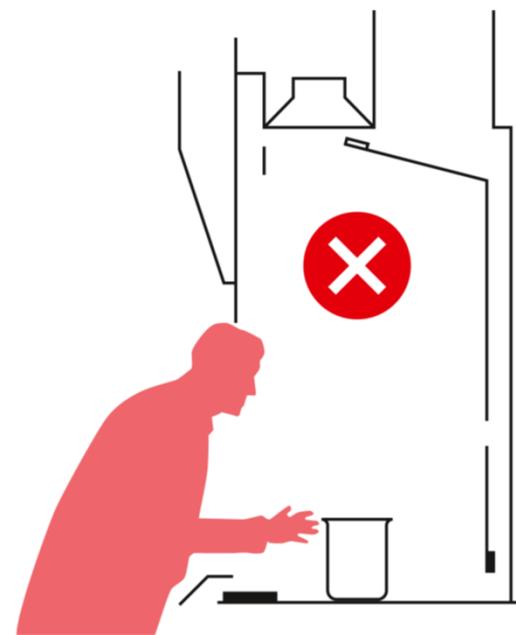
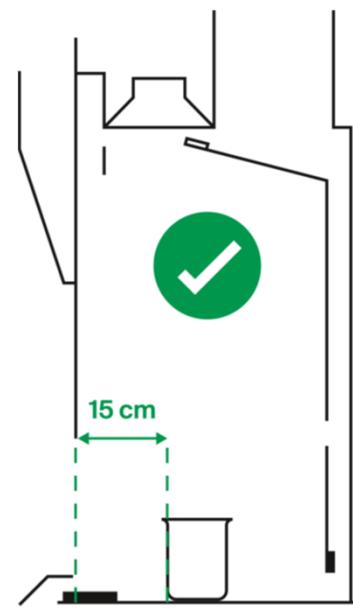
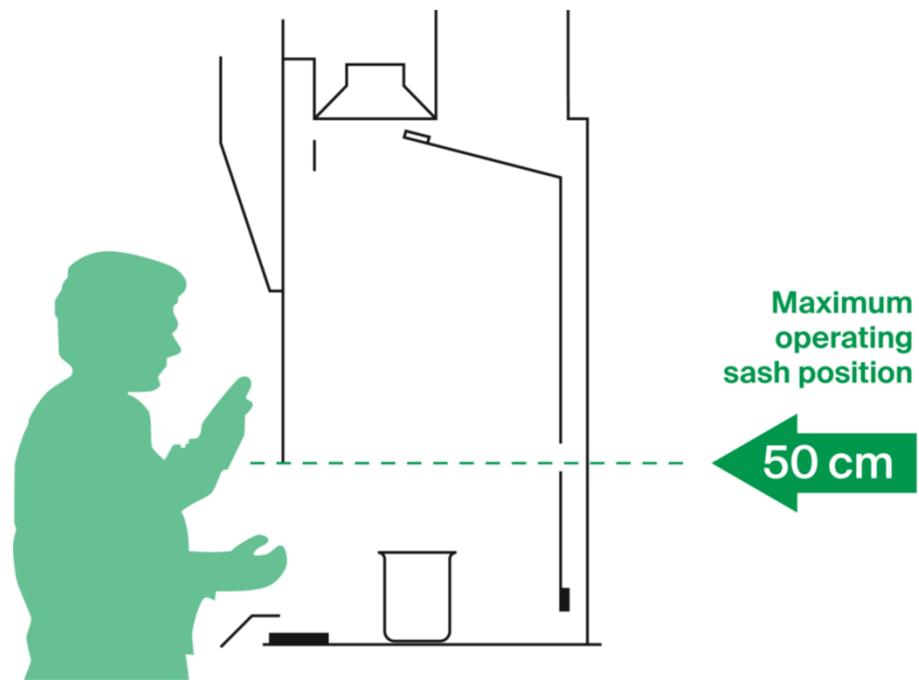
Vitre de  
protection  
mobile  
(guillotine)

Ouverture

Plan de travail



# 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)



# Solutions

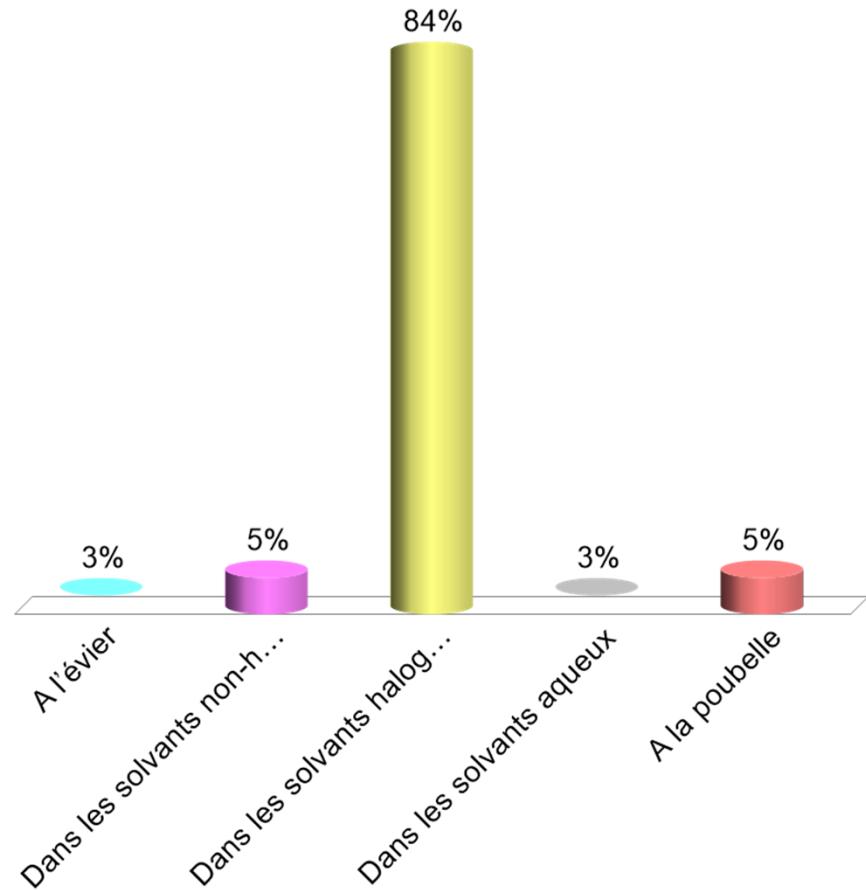
# Selon preparation moodle



## Eau, acide/base dilué, NaCl ou similaire

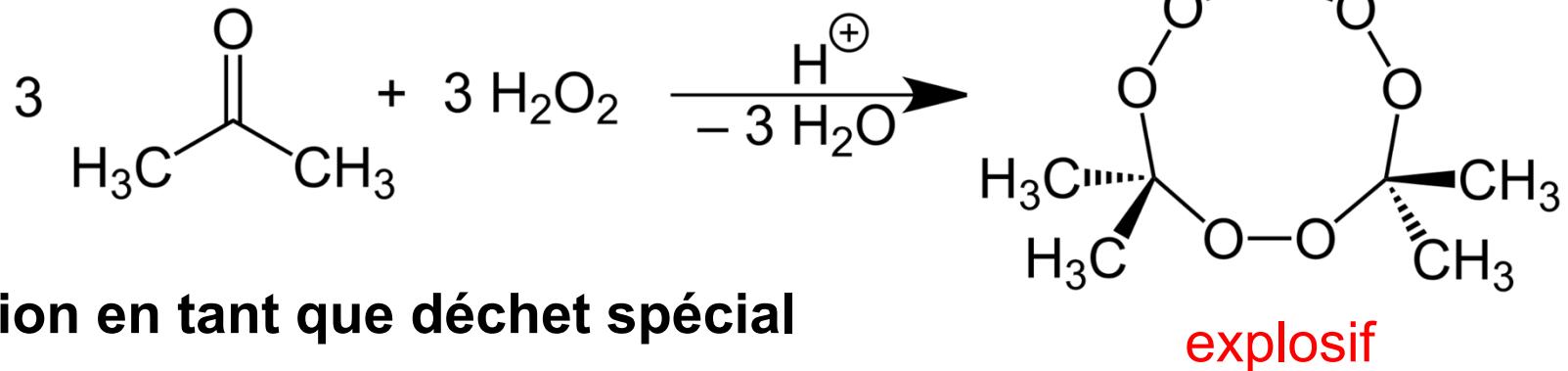
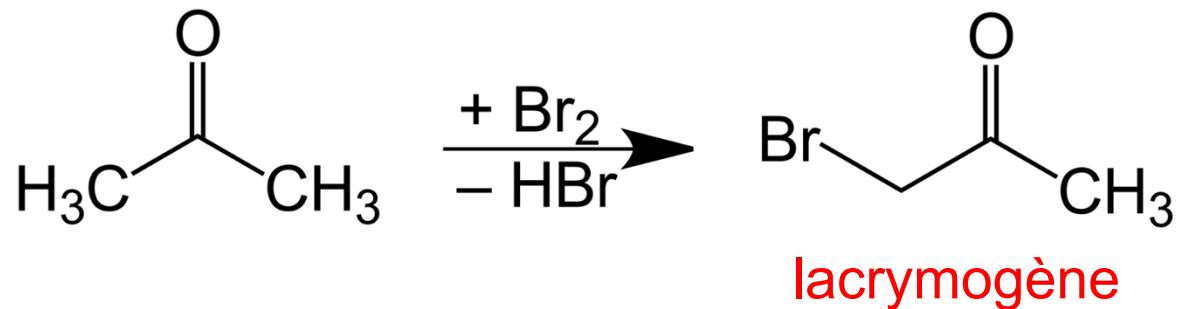
# Où est-ce qu'il faut jeter le dichlorométhane ?

- 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



Lunettes + gants + blouse

Travail sous chapelle

Lavage de la peau si touché

Nettoyage immédiat surfaces souillées

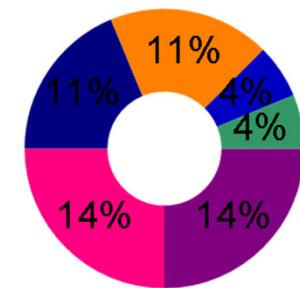
Elimination des déchets

# 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     |

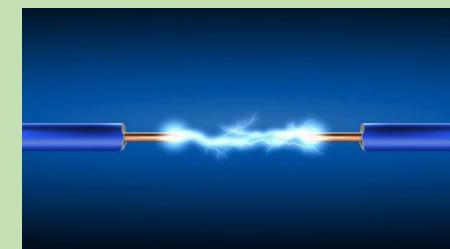
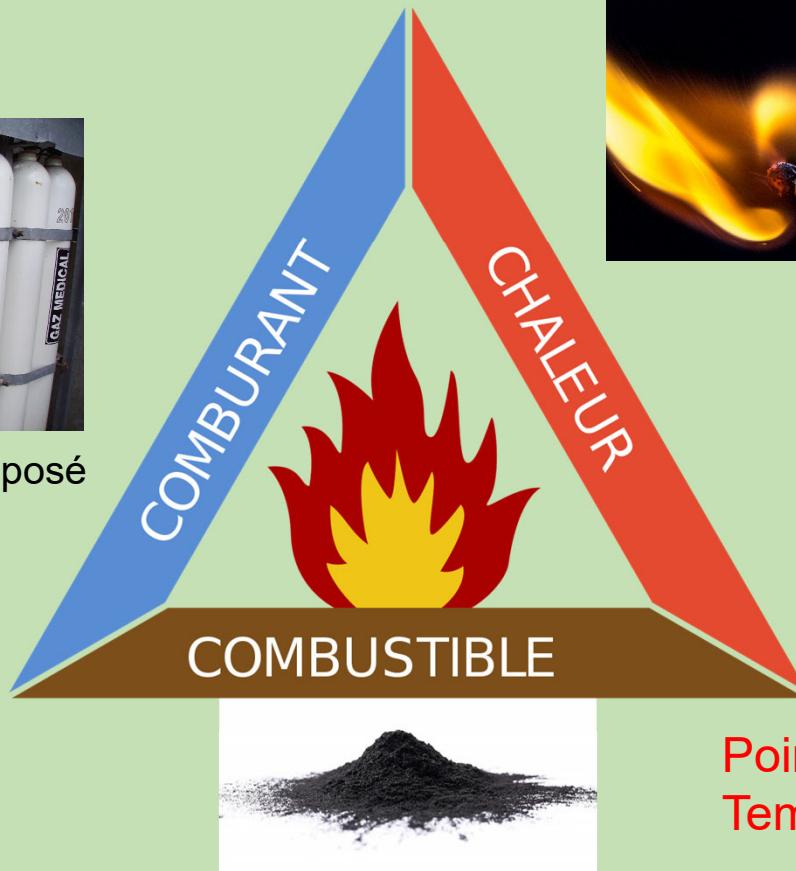


- COUPURE
- EXPLOSION
- BRÛLURES
- CAPOTE
- ATOMIC BOMB
- ...

# 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...)

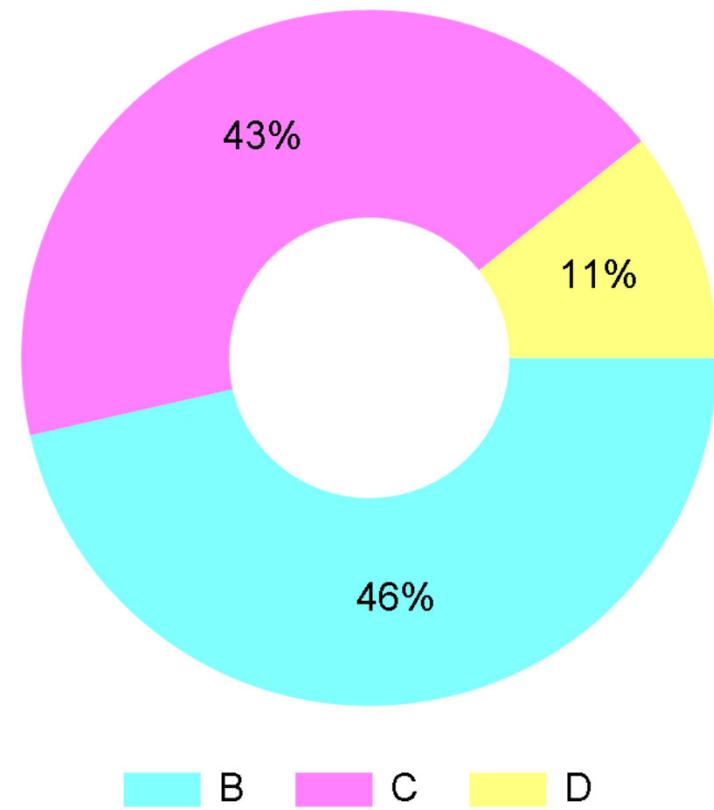
**Feux de métaux.**

**Extinction** : sable sec

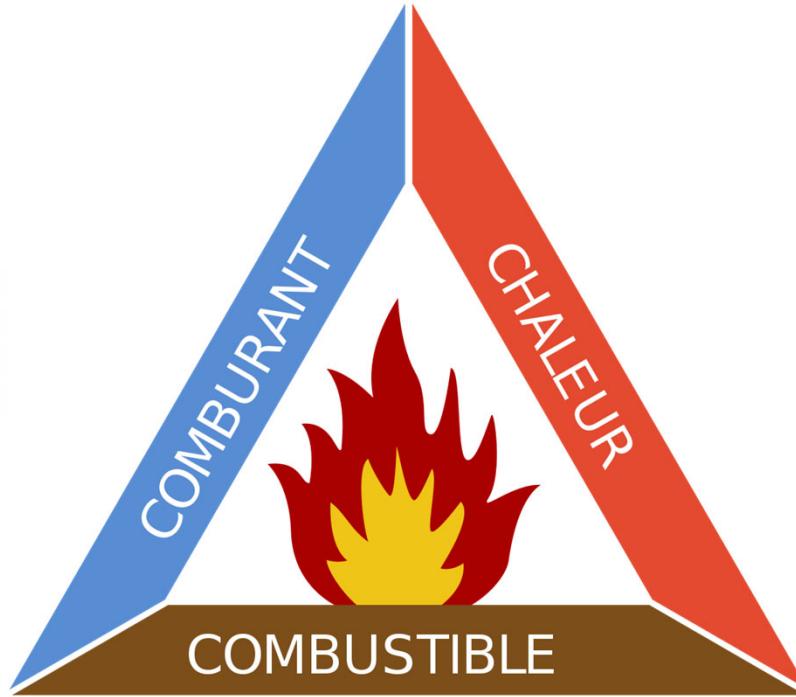
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Classe\\_de\\_feux](https://fr.wikipedia.org/wiki/Classe_de_feux)  
<https://www.cbm-services.ch/types-de-feu>

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

1. B
2. C
3. D



# Extincteurs

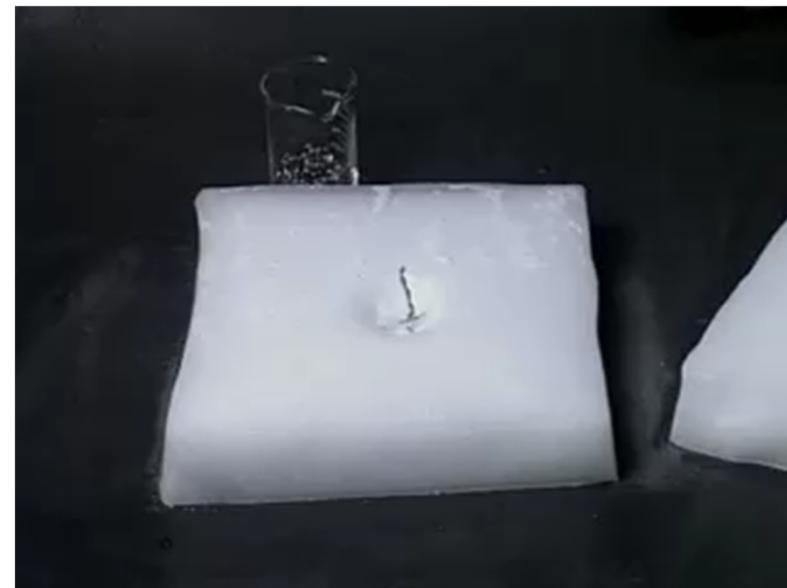
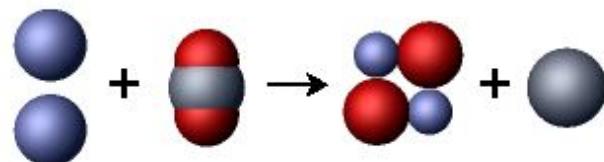
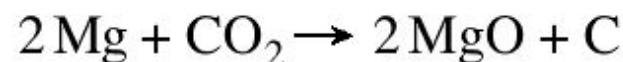


## Dans les labos :

- Extincteurs à CO<sub>2</sub>
  - Couverture anti-feu
  - Sable

# L'extincteur au CO<sub>2</sub> 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  $1200 \times$  le volume initial  
→ Onde de choc à  $30 \times$  vitesse du son !

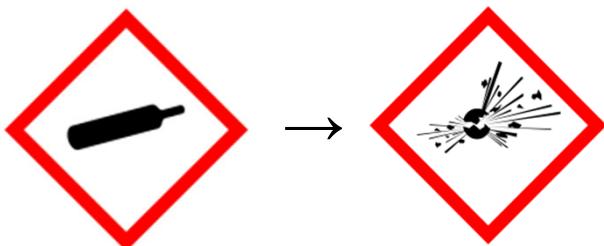
## Dynamite

Nitroglycérine + stabilisant (célite)

Alfred Nobel (1866)



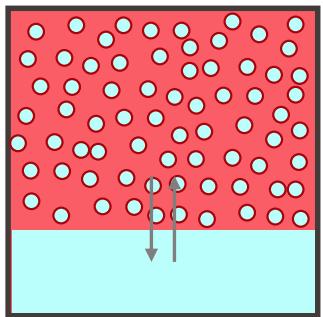
# BLEVE



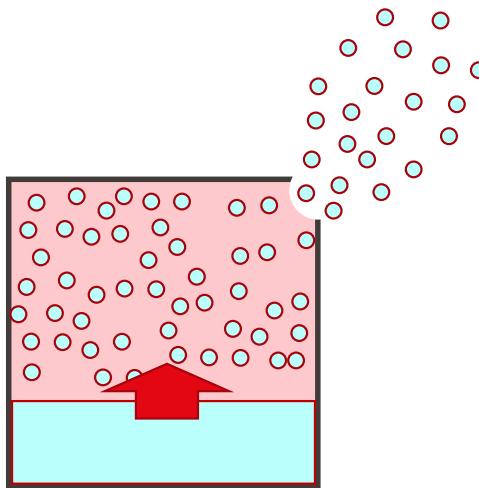
Boiling liquid expanding vapor explosion

Surpression en système fermé

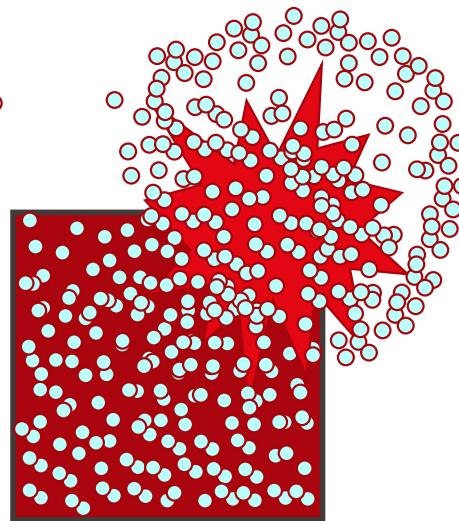
Par ex. Chaudière



$$T > T_{eb} \text{ à } P_{atm}$$
$$p_{vap}^* > P_{atm}$$



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



$p \uparrow$  rapide  
 $\Rightarrow$  explosion

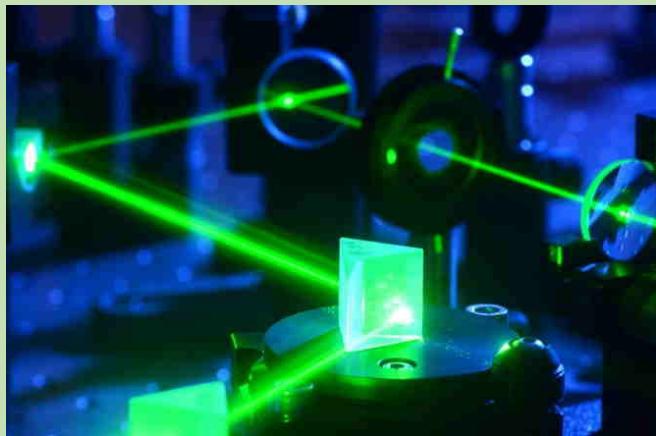






# Brûlures (chaleur)

Plaque chauffante



Laser



- Verrerie chaude
- Vapeur chaude



Etuve



Froid  
p. ex. azote liquide





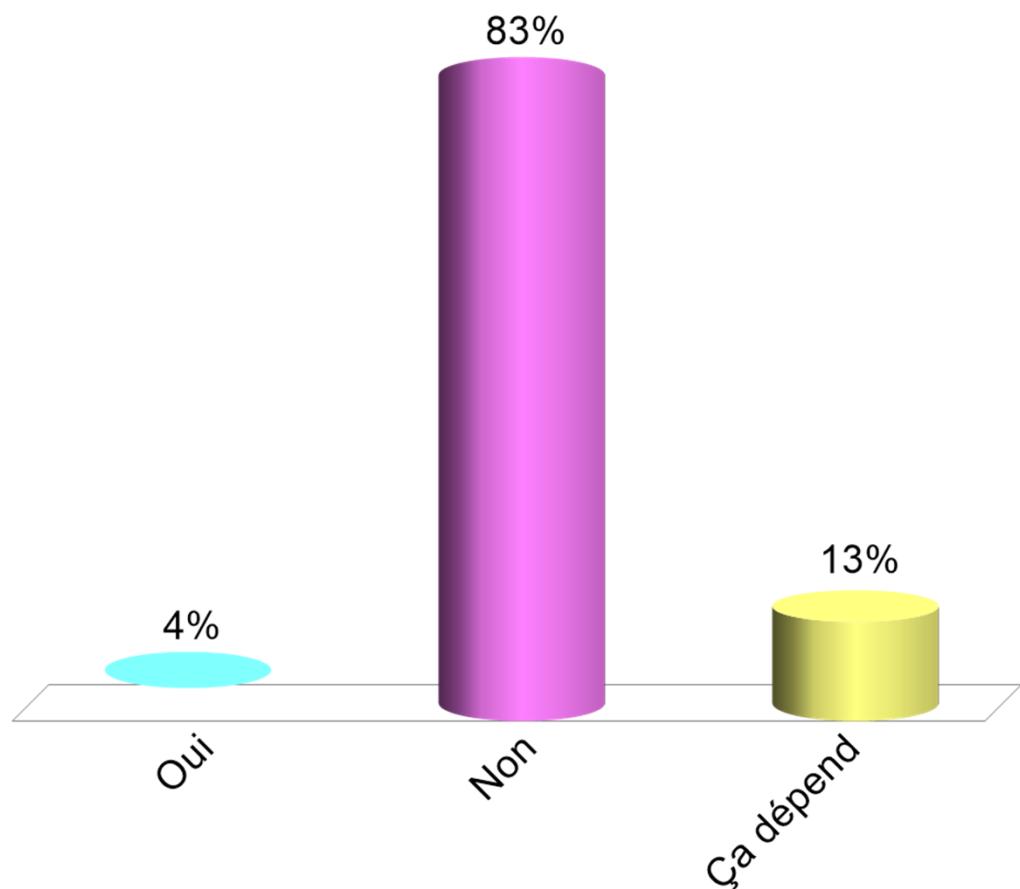
En fonction  
des dangers...

# 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

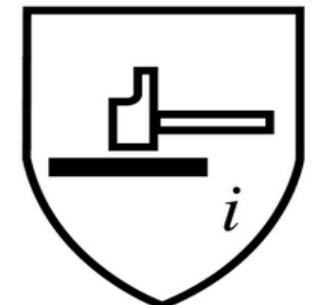




Remplacer verrerie cassée ou ébréchée !  
Ne pas réutiliser aiguilles des seringues !  
Ne pas refermer bouchon aiguilles des seringues !



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

Dangers aigus élevés



Toxique



Corrosif pour la  
peau, les yeux



Irritant, sensibilisant

Danger chronique  
ou aigu moyen



CMR i), STOT ii)  
danger par aspiration

Danger chronique  
élevé



Milieu aquatique

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

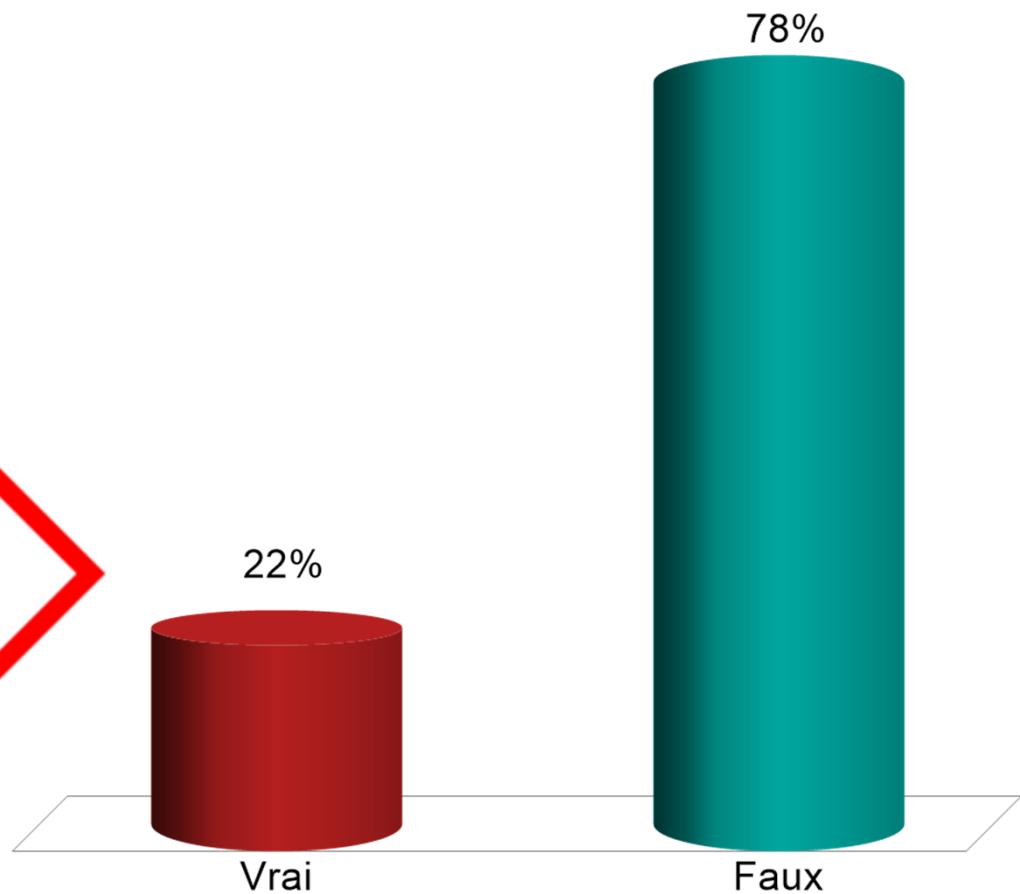
Section de  
chimie et de  
génie chimique

A-2019

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

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>



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



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

**Sigma-Aldrich**

[www.sigmaaldrich.com](http://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<br>Industriestrasse 25<br>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 d'Urgence | : | +41 43-508-2011 (CHEMTRIC)<br>+41 44-251-5151 (Tox-Zentrum)<br>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

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

Pictogramme



Mention d'avertissement Danger

SIGALD- 30721

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

Page 1 de 9

**MERCK**

# Fiches de sécurité

**Préparation moodle → danger à connaitre lors du TP !**

**Les rubriques principales:**

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

**Danger.** May be corrosive to metals. Causes severe skin burns and eye damage. Wear protective clothing/face protection. IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting. If exposed, seek medical advice/attention. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes; remove contact lenses if present and 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. Handschuhe/Schutzbekleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. BEI VERSCHLUCKEN NICHT HERBEIFÜHREN. BEI EXPOSITION: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. 15-30 Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Wahrung kann durch Einwirkung der Säure auf das Gefäßmaterial eine geringe Zunahme beobachten.

**Danger.** Peut être corrosif pour les métaux. Provoque des brûlures de la peau et des yeux. NE PAS faire vomir. EN CAS d'exposition: Appeler immédiatement un CENTRE ANTICOV. CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lunettes en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. \* Une légère élévation de l'arsenic est susceptible d'intervenir au cours du stockage par action de l'acide sur le métal.

## Fournisseur

# Stockage

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



# Combinaisons et incompatibilités

## Important pour le stockage

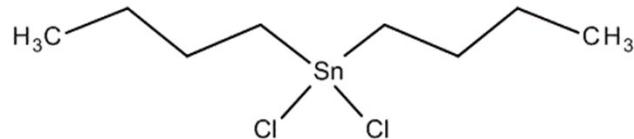
Peut être stocké ensemble  
Pas l'un à côté de l'autre  
Pas dans la même armoire

Bases et acides séparés

|   | ! | ! | ! | ! | ! | ! | ! | ! |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ! | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😐 | 😢 | 😢 |
| ! | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😐 | 😢 | 😢 |
| ! | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😢 | 😢 | 😢 |
| ! | 😊 | 😊 | 😊 | 😢 | 😊 | 😢 | 😢 | 😢 |
| ! | 😐 | 😐 | 😢 | 😢 | 😊 | 😊 | 😢 | 😢 |
| ! | 😢 | 😢 | 😢 | 😢 | 😢 | 😊 | 😊 | 😢 |
| ! | 😢 | 😢 | 😢 | 😢 | 😢 | 😢 | 😊 | 😊 |

# Combinaisons et incompatibilités

## Multiples pictogrammes



Dibutylidichlorostannane



→ 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.

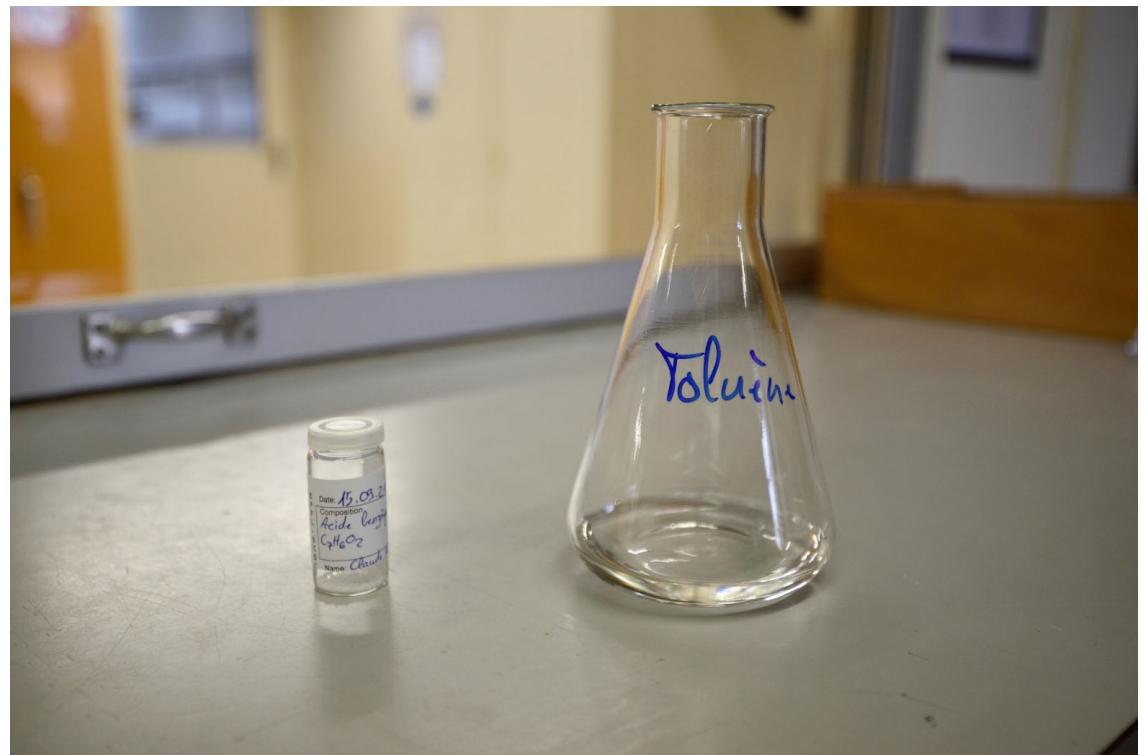
Température de stockage recommandée voir sur l'étiquette du produit.

## 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



www.sesa-systems.com - 140208

# EPI permanents au labo



Cheveux longs attachés

Lunettes

Blouse fermée

Pantalons long  
(couvrant les chevilles)

Chaussures fermées



# Que faire ?

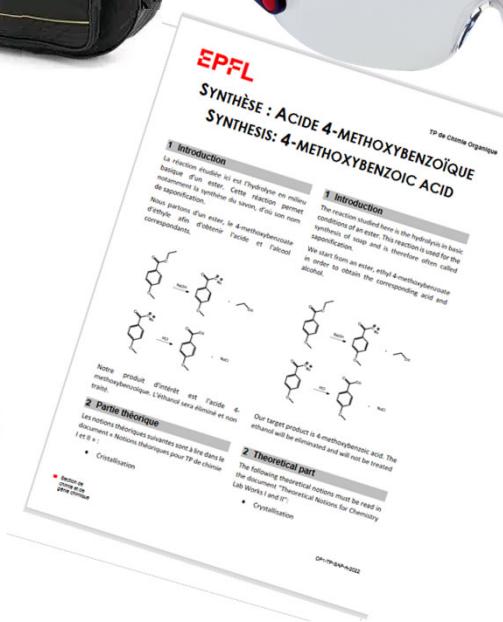
- A. Rien, car il sait ce qu'il fait.
- B. Rien, car c'est lui qui me note.
- C. La même chose
- D. Je lui dis poliment ce qui ne va pas dans son comportement.
- E. J'appelle un responsable.

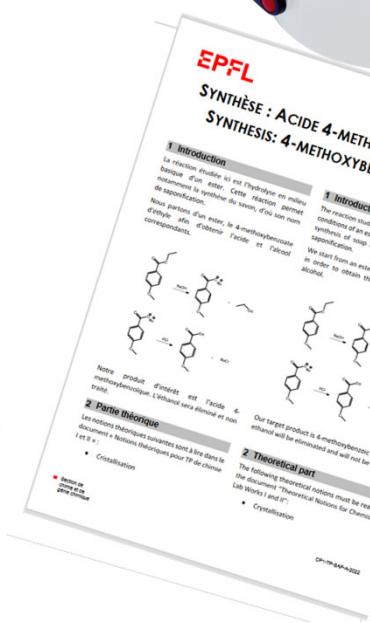


- Rien, car il sait ce qu'il fait.
- Rien, car c'est lui qui me note.
- La même chose
- Je lui dis poliment ce qui ne va pas dans son comportement.
- J'appelle un responsable.

Dans le labo...







# Casiers

Uniquement pour la durée du TP !

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

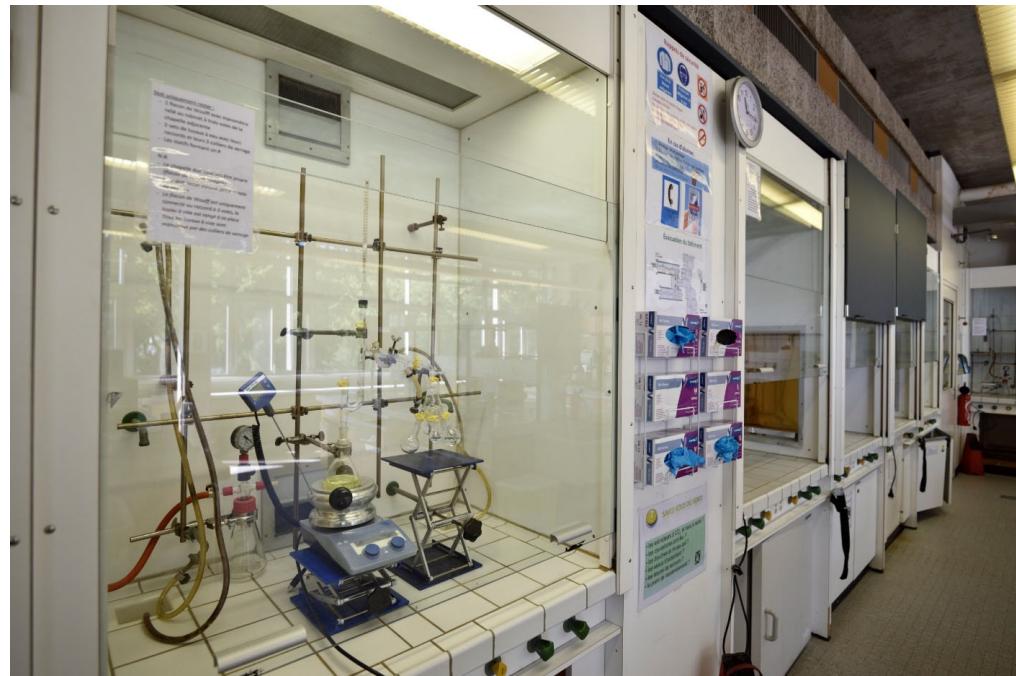


à prendre !



# Laboratoire

## Espaces de travail



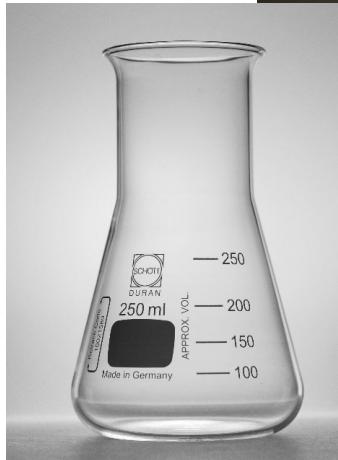
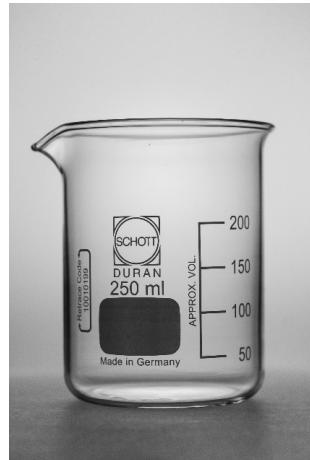
Chapelle (fume hood)



Paillasse (bench)

# Nettoyage

- Place de travail
- **Zones communes**
- Verrerie



# Nettoyage

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

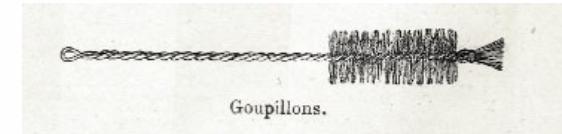


# Nettoyage

## Verrerie souillée **solutions aqueuses**

Intérieur + extérieur

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



Goupillons.

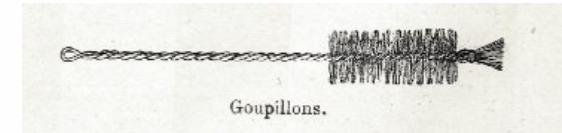


# Nettoyage

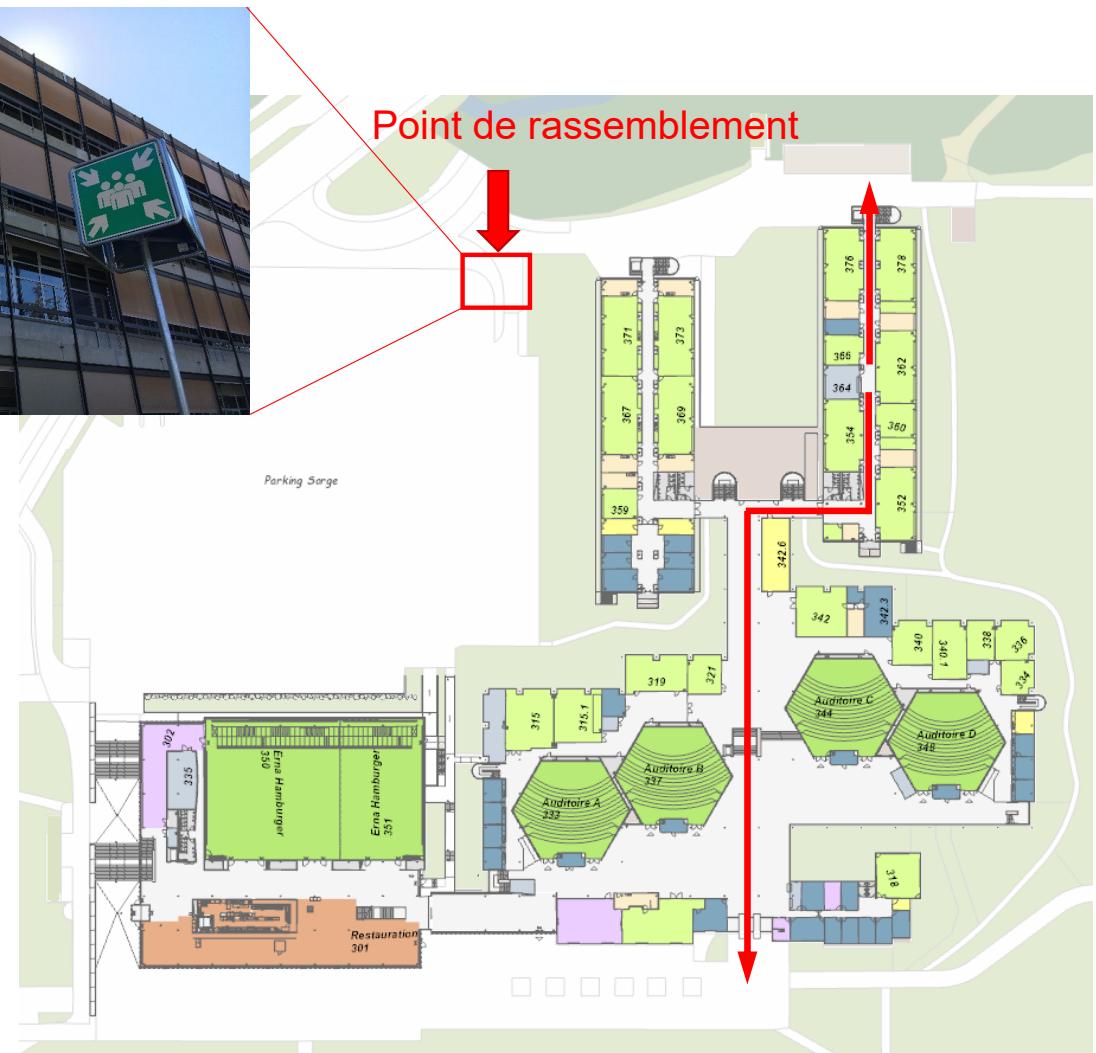
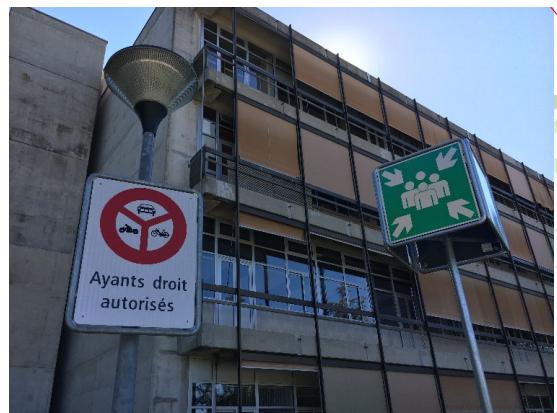
## Verrerie souillée **produits organiques**

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



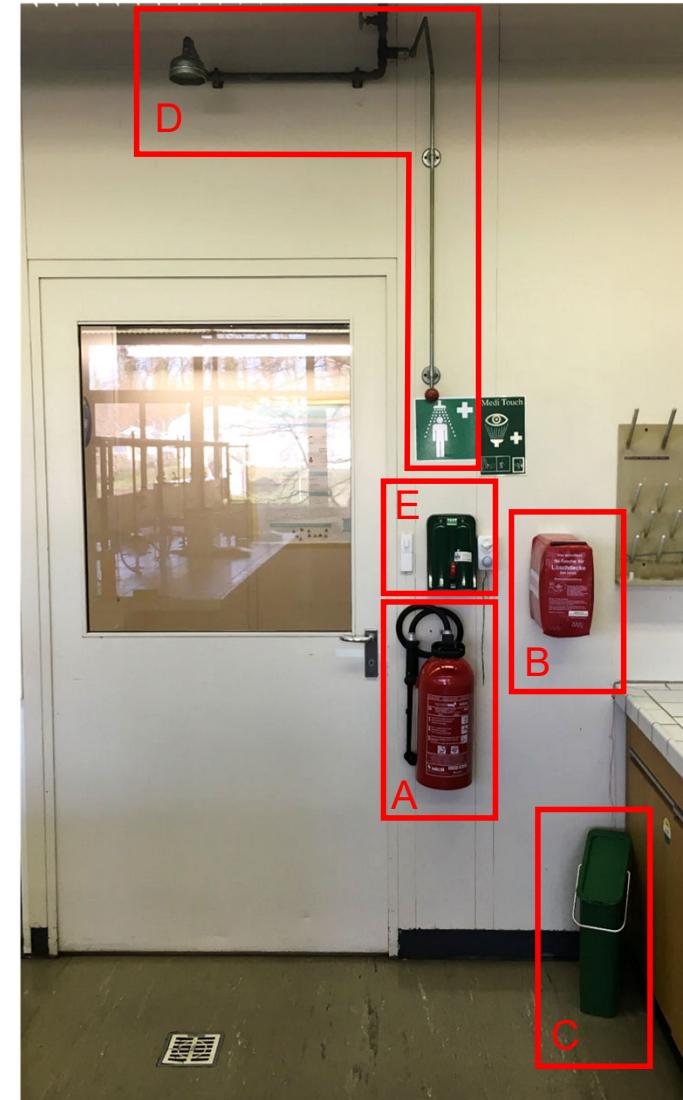
- **115** (021 693 30 00)
- Extincteurs (A)
- Couverture anti-feu (B)
- Bac de sable (C)
- Douche de secours (D)
- Rince-œil (E)
- Adsorbant



D



E



# 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 –

malaise → s'allonger

si œil → rince-œil

malaise → s'allonger

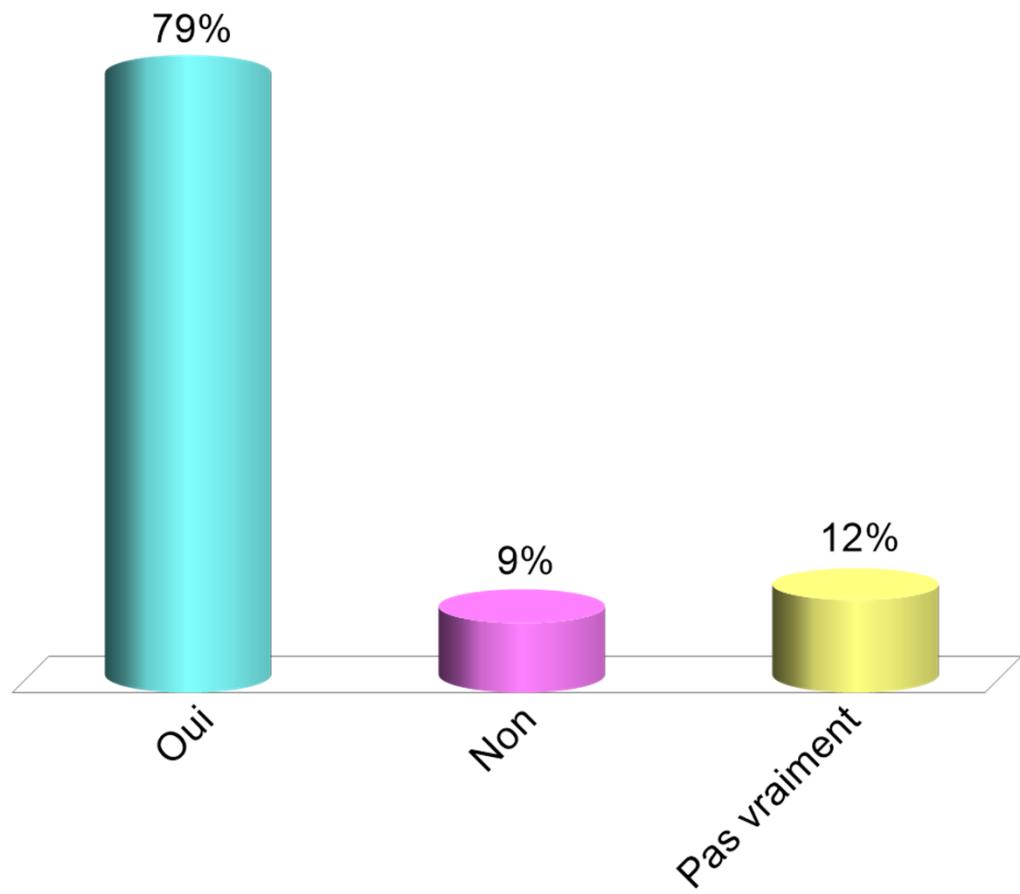


# Je me sens prêt et en confiance pour les TP

- 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**



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



Gestion\_des\_Dechets\_Speciaux



**obligatoire**

#### 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

To Do:

TIT - Titrage et pH

# Préparation aux TP

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

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



Préparation TIT



Dépôt du rapport



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 !

