Notice

Risques et prévention en sciences expérimentales

21370

DVD scientifique de 25 minutes environ

Menu primaire

- ✓ Les dangers
- ✓ Prévenir les risques chimiques
- ✓ Prévenir les risques physiques
- ✓ Prévenir les risques biologiques
- ✓ Remerciements
- ✓ Contacts

Menus secondaires

✓ Les dangers

☹	Attention au matériel
☹	Attention aux acides
☹	Attention aux mélanges
☹	Attention aux réactions violentes
☹	Attention aux flammes
☹	Attention aux projections

✓ Prévenir les risques chimiques

☺	Entrer dans une salle de TP
☺	S'équiper pour manipuler
☺	Connaître et lire les étiquettes
☺	Manipuler un produit corrosif
☺	Suivre les consignes
☺	Réaliser un mélange dangereux

☺	Chauffer un tube à essai
☺	Manipuler sous la hotte
☺	Utiliser des produits inflammables
☺	Alerter le professeur
☺	Ranger en fin de manipulation
☺	Protéger l'environnement
☺	Nettoyer en fin de séance

✓ Prévenir les risques physiques

☺	Des flammes faciles
☺	Des composants fragiles
☺	Une lumière dangereuse

✓ Prévenir les risques biologiques

☺	Utiliser des produits d'origine humaine
☺	Cultiver des microorganismes
☺	Utiliser du matériel biologique

Détails des séquences

Les dangers : montrer de mauvais exemples

- Attention au matériel - Les élèves gardent leurs sacs en rentrant dans le laboratoire, cela entraîne la chute d'une éprouvette.
  « Attention au matériel en entrant dans la salle de TP ».

- Attention aux acides - L'élève verse un acide concentré puis de l'eau pour diluer l'acide, cela peut entraîner des projections et une élévation de température importante.
  « Ne jamais verser de l'eau dans de l'acide concentré ».

- Attention aux mélanges - Des mélanges dangereux : exemple eau de javel et de l'acide chlorhydrique et dégagement de dichlore gaz toxique plus lourd que l'air (savoir lire les étiquettes).
  « Attention au mélange des produits »

- Attention aux réactions violentes - On verse de l'eau sur du sulfate de cuivre anhydre. On observe la réaction de l'eau et l'augmentation de la chaleur : c'est une réaction dangereuse.
  « Attention aux réactions qui dégagent de la chaleur ».

- Attention aux flammes - On montre les dangers du chauffage avec un bec bunsen avec une flamme peu visible qui enflamme une feuille de papier par exemple.
  « Attention à la flamme pas toujours visible du bec Bunsen ».

- Attention aux projections - On montre le chauffage d'un tube à essais. Lorsque l'on fait chauffer un liquide dans un tube à essais, des bulles se forment et il y a souvent projections. C'est l'exemple de la liqueur de Fehling qui doit être chauffée pour mettre en évidence des sucres réducteurs.

  « Ne pas oublier d'agiter un tube lors de son chauffage ».

Prévenir les risques chimiques

- Entrer dans la salle de TP dans le calme, se déshabiller dans l'entrée, enfiler sa blouse dans l'entrée plutôt qu'au milieu des paillasses et du matériel. Chacun enfile sa blouse, la boutonne et pose son sac à l'entrée en prenant simplement ce qui est nécessaire pour le TP.
  « Entrer, mettre sa blouse et s'installer dans le calme ».

- S'équiper pour manipuler : Chaque élève prend une paire de lunettes de sécurité. Les filles attachent leurs cheveux longs.
  « Pour manipuler mettre des lunettes de protection et attacher les cheveux longs en arrière ».

- Connaître et lire les étiquettes - Il faut connaître les symboles de danger indiqués sur les étiquettes des produits, les phrases de risques et les conseils de prudence, qui vont préciser s'il faut utiliser des gants ou s'il faut travailler sous la hotte. On présente tous les pictogrammes de sécurité puis deux exemples concrets :
  - sur un produit (une solution concentrée d'hydroxyde de sodium).
  - des produits peuvent paraître inoffensifs car utilisés dans la vie de tous les jours, comme l'eau de javel ou une solution d'acide chlorhydrique.

Les symboles de danger

Ça tue
T+ - Très toxique
T - Toxique

Ça empoisonne
Xn - Nocif

Ça ronge
C - Corrosif

Ça pique
Xi - Irritant

Ça flambe
F+ - Extrêmement inflammable
F - Facilement inflammable

Ça fait flamber
O - Comburant

Ça explose
E - Explosif

Ça pollue
N - Dangereux pour l'environnement

C - Corrosif

Distributeur ou
Fabricant
Adresse

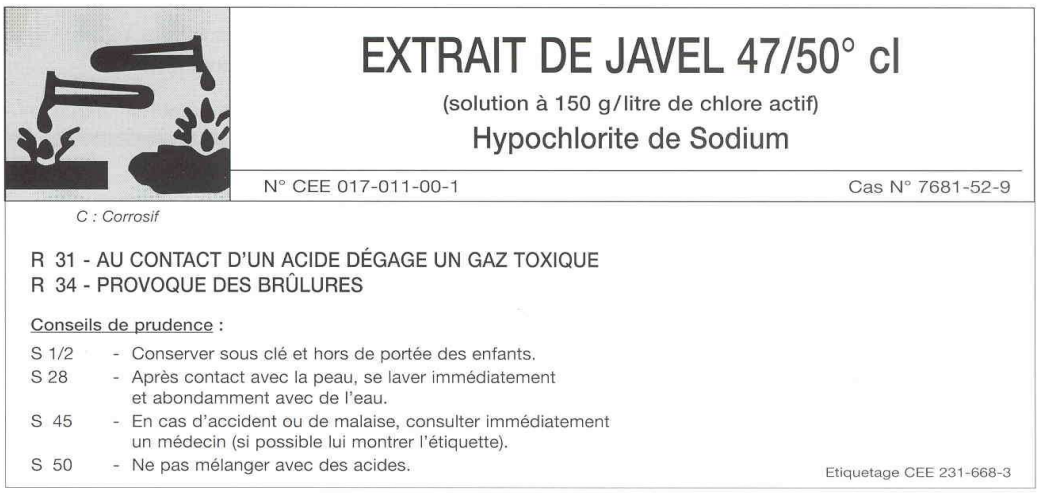
Sodium hydroxyde

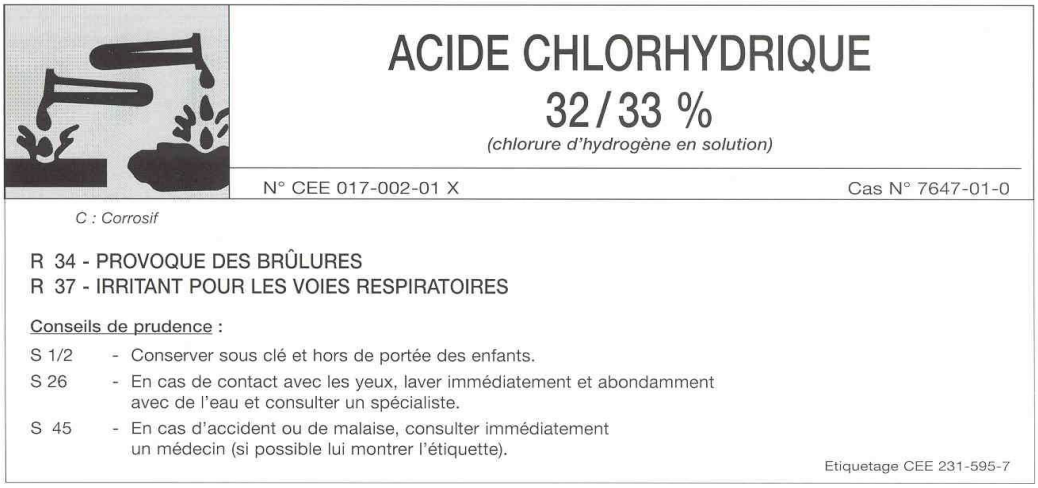
Provoque de graves brûlures

En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau.

Porter des gants appropriés et un appareil de protection des yeux.

En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin.





- Manipuler un produit corrosif - Une élève manipule une solution concentrée d'hydroxyde de sodium (à 1 mol.L^{-1}). Suite aux phrases de risques et aux conseils de sécurité, l'élève doit porter des lunettes de protection, avoir les cheveux éventuellement attachés, porter des gants. L'élève pipette le réactif avec une propipette, une pipette jaugée, dans un bécher. Elle enlève la propipette à la fin.
  « Ne jamais prélever directement un produit dangereux dans son flacon ».

- Suivre les consignes - L'étiquette de l'acide sulfurique est lue par la voix off … Puis on montre la manipulation mettant l'acide sulfurique dans l'eau et on suit la faible élévation de température. Un élève est équipé de lunettes et de gants pour cette manipulation. … Un deuxième exemple est à suivre avec le sodium.

C - Corrosif

Distributeur ou
Fabricant
Adresse

Acide sulfurique

Provoque de graves brûlures

En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau.

Ne jamais verser de l'eau dans ce produit

Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux.

En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin.

- Chauffer un tube à essai - On allume le bec Bunsen. Le tube à essai est tenu par une pince en bois et jamais à la main. Il faut chauffer le liquide contenu dans le tube à essai en commençant par sa surface libre. Pour éviter les projections et pour que le chauffage soit régulier, il faut que les bulles aient la place de sortir. Il faut donc incliner le tube pour que la surface du liquide soit plus grande. Il faut aussi faire attention au voisin pour qu'il ne reçoive pas de projections et ne pas trop remplir le tube (1/3). L'élève fera réagir une solution de glucose avec de la liqueur de Fehling.

- Manipuler sous la hotte - On observe la réaction de l'acide nitrique sur du cuivre qui dégage un gaz toxique.

- Utiliser des produits inflammables (éthanol) - Tout produit inflammable doit être tenu loin du bec bunsen. Des équipements de sécurité doivent être présents dans la salle de TP.

F - Facilement inflammable

Distributeur ou
Fabricant
Adresse

Ethanol

Facilement inflammable

Conserver le récipient bien fermé.

Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles.

Ne pas fumer.

- Alerter le professeur - En cas d'accident prévenir immédiatement le professeur pour qu'il puisse agir et minimiser les conséquences de l'accident.

- Ranger en fin de manipulation – Un élève défait un montage en fin de séance : avec des tubes en verre utiliser des chiffons ou du tissu, ne pas oublier que l'accident le plus fréquent au laboratoire reste la coupure avec du verre. Le matériel doit être organisé sur la paillasse de chimie en fin de séance.

- Protéger l'environnement - Présenter la gestion des déchets du laboratoire. Demander au professeur où l'on doit rejeter les produits. Un élève va vider ses restes d'acide dans un flacon poubelle qui sera retraité. **« Les produits dangereux doivent être récupérés pour être retraités et préserver ainsi notre environnement».**

- Nettoyer fin de séance : Les élèves rangent le matériel et se lavent les mains ; préciser que l'on se lave les mains chaque fois que l'on enlève les gants, en fin de manipulation et systématiquement en cas de souillure.

Prévenir les risques physiques

- Des flammes faciles – On peut facilement court-circuiter un générateur : expérience de la paille de fer avec une pile et on montre qu'elle s'enflamme.

- Des composants fragiles – On montre ce qui se passe si on impose une tension inadaptée à une résistance. Elle fume et elle est détruite. Mettre en évidence le rôle des fusibles.

- Une lumière dangereuse - Avec un laser on doit éviter les surfaces réfléchissantes et ne pas pointer le laser dans les yeux.

Prévenir les risques biologiques

- Utiliser des produits d'origine humaine - Pour l'observation de cellules buccales humaines, on place une goutte d'eau sur une lame. Chaque élève va effectuer un prélèvement avec une anse stérile à usage unique. Les cellules sont déposées sur la lame. Une goutte de bleu de méthylène permet la coloration. Une lamelle est déposée sur la lame avant de réaliser l'observation au microscope. Une fois l'observation terminée, la lame est plongée dans une solution désinfectante. Un autre élève effectue la même observation mais avec son propre prélèvement et un nouveau matériel.

Règles à retenir :

➔ Chacun manipule ses propres prélèvements
➔ Les prélèvements sont inactivés dans une solution désinfectante

- Cultiver des microorganismes - Pour mettre en culture des microorganismes, il faut d'abord bien se laver les mains, bien nettoyer le plan de travail, allumer le bec Bunsen qui va délimiter un cône de stérilité dans lequel des microorganismes extérieurs ne pourront pas entrer, mettre un masque pour éviter des projections lors de la respiration. On peut alors avec précaution effectuer un prélèvement avec une anse stérile dans une boite de Pétri pour le mettre en culture dans une nouvelle boite.

Règles à retenir :

➔ On utilise des souches non pathogènes
➔ Le plan de travail est désinfecté
➔ Les matériels sont stérilisés
➔ Les cultures sont inactivées avant élimination

- Utiliser du matériel biologique - Pour réaliser une dissection d'un petit vertébré, il convient d'utiliser des matériels biologiques achetés chez des fournisseurs spécialisés, le plus souvent sous forme congelée. Une fois la décongélation terminée, les manipulations et observations souhaitées sont réalisées, en utilisant des gants de protection. Une fois les observations terminées, le matériel biologique est emballé pour être traité comme des déchets ménagers.

Règles à retenir :

➔ On ne prélève pas d'animaux sauvages
➔ On utilise des animaux morts provenant de fournisseurs spécialisés
➔ Des gants de protection sont conseillés.
➔ Les déchets animaux sont des déchets ménagers.

PIERRON Education - Parc Industriel Sud - Z.I. Gutenberg - 2, rue Gutenberg - B.P. 80609- **57206 SARREGUEMINES CEDEX**
Tél. : 03 87 95 14 77 **Fax :** 03 87 98 45 91 - Courriel : **education-france@pierron.fr** - **http://www.pierron.com**