

ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ
ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ
ⵏ ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ

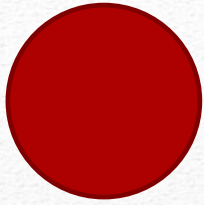


المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة

Centre Régionale des métiers de l'Education et de Formation
Casablanca-Settat Ax. El Jadida
Cycle des CAP - Préparateurs

Module de GESTION DU LABORATOIRE- 1

Pr. Aafaf ESSEDAOUI // Pr. Marya BOUANIS



Compétence visée du module Gestion de Laboratoire

- Les préparateurs(rices) stagiaires sont chargés(es), sous la responsabilité des professeurs des disciplines scientifiques, d'assurer les conditions optimales en matière d'hygiène et de sécurité pour le bon déroulement des manipulations effectuées dans les laboratoires scolaires (Physique Chimie – Sciences de la Vie et de la Terre).

Objectifs du module

- Connaître les documents de gestion du laboratoire scolaire ;
- Connaître les bonnes pratiques de sécurité dans le laboratoire scolaire ;
- Identifier le rôle du préparateur dans la gestion de sécurité du laboratoire scolaire ;
- Connaître les risques associés aux substances chimiques et les échantillons biologiques ;
- Travailler avec des procédures normalisées pour les travaux de laboratoire avec des substances chimiques et des échantillons biologiques
- Savoir identifier les déchets de laboratoire (chimiques et biologiques) et de les manipuler en sécurité

1

Organisation de travail dans un laboratoire

2

Gestion des substances chimiques

3

Echantillons biologiques et géologiques

1- Organisation de travail dans un laboratoire



- A. Définition et rôle du laboratoire dans un établissement scolaire**
- B. Connaissance des documents de gestion d'un laboratoire scolaire**

A- Définition d'un laboratoire

1

- Un laboratoire est un local pourvu des installations et des appareils nécessaires à des manipulations et des expériences effectuées dans le cadre de recherches scientifiques, de tests techniques ou de l'enseignement scientifique et technique.

2

- Un laboratoire est un local équipé de divers instruments de mesure où sont réalisées des expériences, des synthèses de composés chimiques (synthèses organiques ou inorganiques), des analyses chimiques ou biologiques et des mesures physiques.

3

- Tous les laboratoires partagent quelques équipements en commun, principalement la verrerie et les appareils

Le laboratoire est un lieu de :

**Stockage et de conservation des différents matériels
et produits chimiques**

**Préparation des différentes activités pratiques (expériences et
manipulations) et de recherche**

Maintenance et Entretien du matériel

**Accès à l'Internet (recherches documentaires, gestion du
laboratoire ...)**

Réunion et échange entre les professeurs

C- Notes ministérielles à propos des laboratoires scolaires

الربط في : 19 سبتمبر 2004
الموافق ل: 6 غرير

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي
وتكوين الأطر والبحث العلمي

- قطاع التربية الوطنية -
مكتبة العامة

مذكرة رقم : 150

إلى السيدات والسادة
مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين
نوابات ونواب الوزارة

الموضوع : توفير شروط السلامة والمراقبة في المختبرات
والمشاغل والتخلص من الفضائات.

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية وتكوين الأطر
الكتلة العامة
مديرية التعليم الثانوي
قسم البرامج والتفتيش المختص

الربط في : 19 ربيع الأول 1400
موافق ل: 6 غرير 1980

مذكرة رقم : 26

السادة رؤساء المؤسسات الثانوية
تحت إشراف
السادة نواب الوزارة

الموضوع : الأعمال الواجبة على محضري المختبرات
الطبية بالمؤسسات الثانوية.

سلام تام بوجود مولانا الإمام دام له النصر والتأييد ،
وبعد ، بشرط أن أوضح فيما يلي التعليمات المتعلقة بتحديد الأعمال الواجبة على

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
وتكوين الأطر
والتعليم العالي والبحث العلمي

مذكرة رقم : 126X18
05 سبتمبر 2018

إلى السيدات والسادة:

- مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين
- مديري مراكز تكوين الأطر التربوية والإدارية
- المديرات والمديرين الإقليميين
- المفتشات والمفتشين
- مديرات ومديري المؤسسات التعليمية

الموضوع: دفتر مساطر تدبير ملف الوسائل التعليمية
المرجع: المذكرة الإطار رقم 16 X 122 بتاريخ 30 دجنبر 2016 في شأن تدبير الوسائل التعليمية.

سلام تام بوجود مولانا الإمام المويد بالله؛

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
وتكوين الأطر والبحث العلمي

مذكرة رقم : 127X18
06 سبتمبر 2018

إلى السيدات والسادة:

- مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين
- مديري مراكز تكوين الأطر التربوية والإدارية
- المديرات والمديرين الإقليميين
- المفتشات والمفتشين
- مديرات ومديري المؤسسات التعليمية

الموضوع: في شأن جرد وتخزين الوسائل التعليمية
المرجع: المذكرة الإطار رقم 16 X 122 بتاريخ 30 دجنبر 2016 في شأن تدبير الوسائل التعليمية.

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
وتكوين الأطر والبحث العلمي

مذكرة رقم : 128X18
06 سبتمبر 2018

إلى السيدات والسادة:

- مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين
- مديري مراكز تكوين الأطر التربوية والإدارية
- المديرات والمديرين الإقليميين
- المفتشات والمفتشين
- مديرات ومديري المؤسسات التعليمية

الموضوع: في شأن تنظيم عملية تحديد الحاجيات من الوسائل التعليمية
المرجع: المذكرة الإطار رقم 16 X 122 بتاريخ 30 دجنبر 2016 في شأن تدبير الوسائل التعليمية.

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
وتكوين الأطر والبحث العلمي

مذكرة رقم : 130X18
06 سبتمبر 2018

إلى السيدات والسادة:

- مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين
- مديري مراكز تكوين الأطر التربوية والإدارية
- المديرات والمديرين الإقليميين
- المفتشات والمفتشين
- مديرات ومديري المؤسسات التعليمية

الموضوع: في شأن تعيين الخبراء أو المفتشين أو اللجان الفرعية من أجل تقييم الجودة التقنية للوسائل التعليمية أثناء
عملية الاختناء

<p>السلطة العامة وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p>131X18</p> <p>مذكرة رقم: 131X18 إلى السيدات والسادة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين - مديري مراكز تكوين الأطر التربوية والإدارية - المديرات والمديرين الإقليميين - المفتشات والمفتشين - مديرات ومديري المؤسسات التعليمية <p>الموضوع: تدبير المواد الكيميائية</p> <p>المراجع: - المذكرة الإطار رقم 122 X 16 بتاريخ 30 دجنبر 2016 في شأن تدبير الوسائل التعليمية.</p> <p>- المذكرة رقم 126X18 بتاريخ 5 شتنبر 2018 في شأن دفتر مساطر تدبير الوسائل التعليمية</p>	<p>السلطة العامة وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p>132X18</p> <p>مذكرة رقم: 132X18 إلى السيدات والسادة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين - مديري مراكز تكوين الأطر التربوية والإدارية - المديرات والمديرين الإقليميين - المفتشات والمفتشين - مديرات ومديري المؤسسات التعليمية <p>الموضوع: في شأن تدبير المتلاشي من الوسائل التعليمية</p> <p>المراجع: - المذكرة الإطار رقم 122 X 16 بتاريخ 30 دجنبر 2016 في شأن تدبير الوسائل التعليمية.</p>	<p>السلطة العامة وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p>133X18</p> <p>مذكرة رقم: 133X18 إلى السيدات والسادة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين - مديري مراكز تكوين الأطر التربوية والإدارية - المديرات والمديرين الإقليميين - المفتشات والمفتشين - مديرات ومديري المؤسسات التعليمية <p>الموضوع: في شأن تنظيم عمليات إعادة وتحويل الوسائل التعليمية بالمؤسسات التعليمية ومراكز تكوين الأطر التربوية والإدارية</p> <p>المراجع: - المذكرة الإطار رقم 122 X 16 بتاريخ 30 دجنبر 2016 في شأن تدبير الوسائل التعليمية.</p> <p>- المذكرة رقم 126X18 بتاريخ 5 شتنبر 2018 في شأن دفتر مساطر تدبير الوسائل التعليمية.</p>
--	---	--

- ❖ المذكرة رقم 30 بتاريخ 23 فبراير 1990 في شأن تنظيم وتسيير مخابر العلوم الفيزيائية والعلوم الطبيعية
- ❖ المذكرة رقم 126 بتاريخ 05 شتنبر 2018 دفتر مساطر تدبير ملف الوسائل التعليمية
- ❖ المذكرة رقم 26. بتاريخ 1980/02/06. بشأن الاعمال الواجبة على محضري المختبرات العلمية بالمؤسسات الثانوية.
- ❖ المذكرة رقم 137. بتاريخ 19 شتنبر 1990. بشأن مراقبة المخابر العلمية و الأطر العاملة بها.

Au sein des établissements scolaires; le laboratoire est soit commun aux disciplines scientifiques (SVT et PC) soit spécifiques à chacune d'entre elles.

Documents de gestion d'un laboratoire

classeur de travaux pratiques

(liste de matériels concernés pour les manipulations par poste de travail)

classeur de fiches de sécurité

classeur des notices techniques (originaux à conserver)

classeur des notices techniques (photocopies à utiliser)

Documents de gestion d'un laboratoire

```
graph TD; A[Documents de gestion d'un laboratoire] --> B[Cahier de préparation sur lequel est indiqué la demande des enseignants pour la sortie du matériel]; A --> C[Cahier de réparation sur lequel s'inscrit tous les matériels détériorés et à réparer]; A --> D[Cahier d'inventaire et de gestion des stocks ( avec les quantités restant disponibles pour les produits chimiques)]; A --> E[Documentation de laboratoire (livres scolaires, sujets de travaux pratiques)];
```

Cahier de préparation sur lequel est indiqué la demande des enseignants pour la sortie du matériel

Cahier de réparation sur lequel s'inscrit tous les matériels détériorés et à réparer

Cahier d'inventaire et de gestion des stocks (avec les quantités restant disponibles pour les produits chimiques)

Documentation de laboratoire (livres scolaires, sujets de travaux pratiques).



B. Sécurité dans le laboratoire scolaire

D. Responsabilité de la sécurité du laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

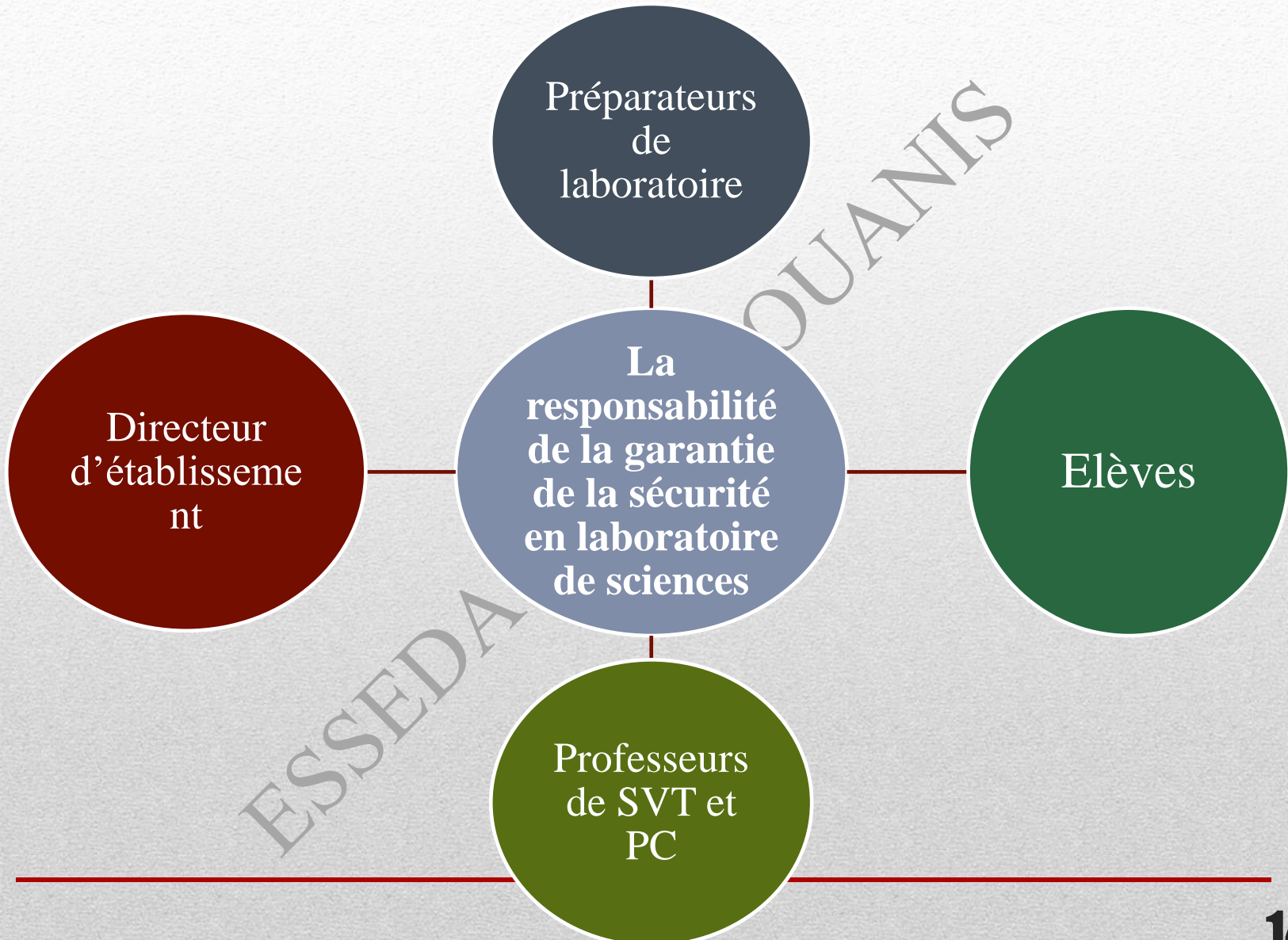
Les bonnes pratiques de sécurité dans un laboratoire

les bonnes pratiques de laboratoire sont un **ensemble des mesures** permettant **d'assurer** au cours des expériences et manipulations, **la sécurité; la qualité, la traçabilité et le bon déroulement**

Elles **définissent les modes d'organisation** des expériences et des manipulations et les **conditions** dans lesquelles elles sont **planifiées, réalisées, contrôlées.**

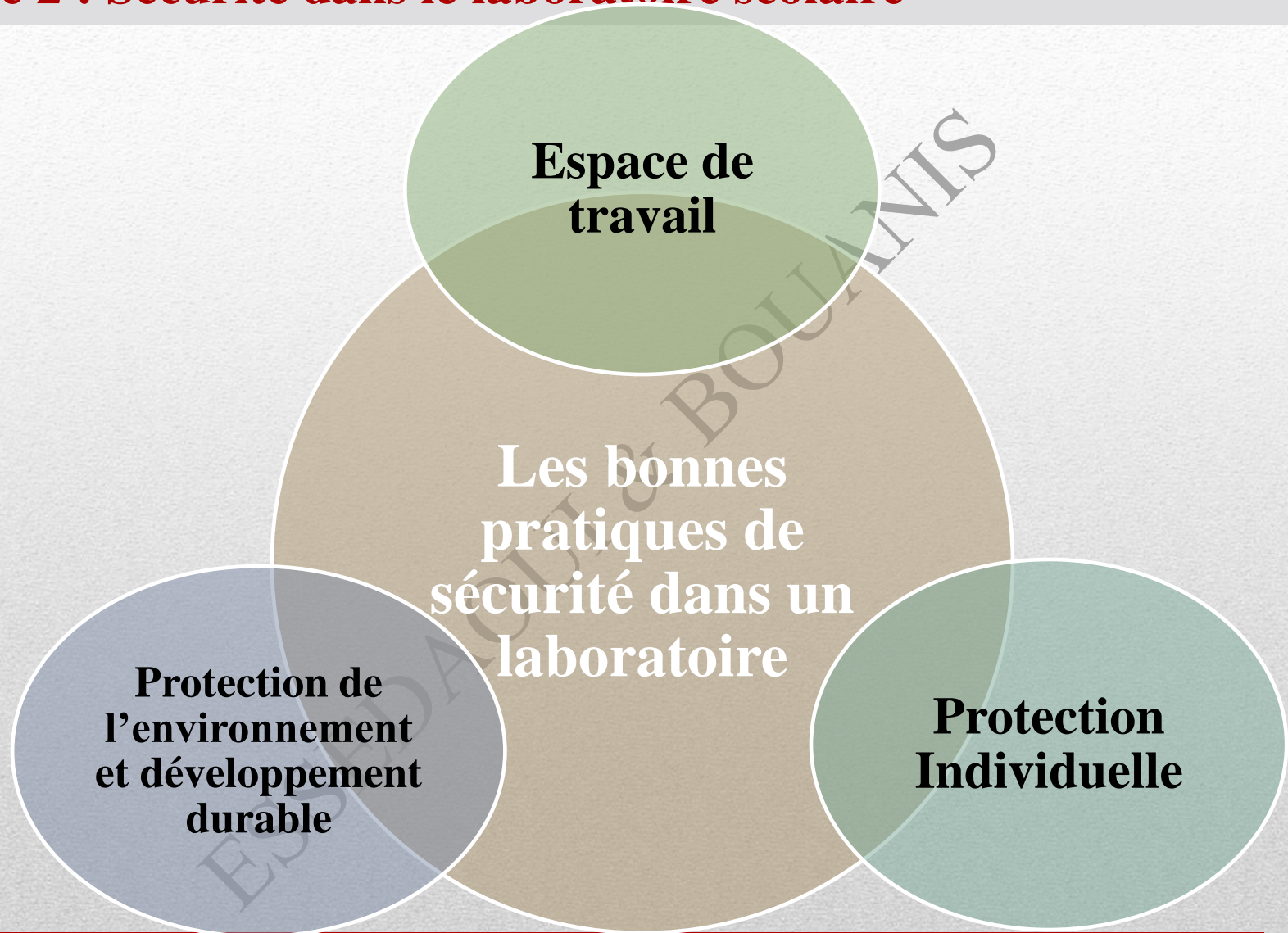
1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire



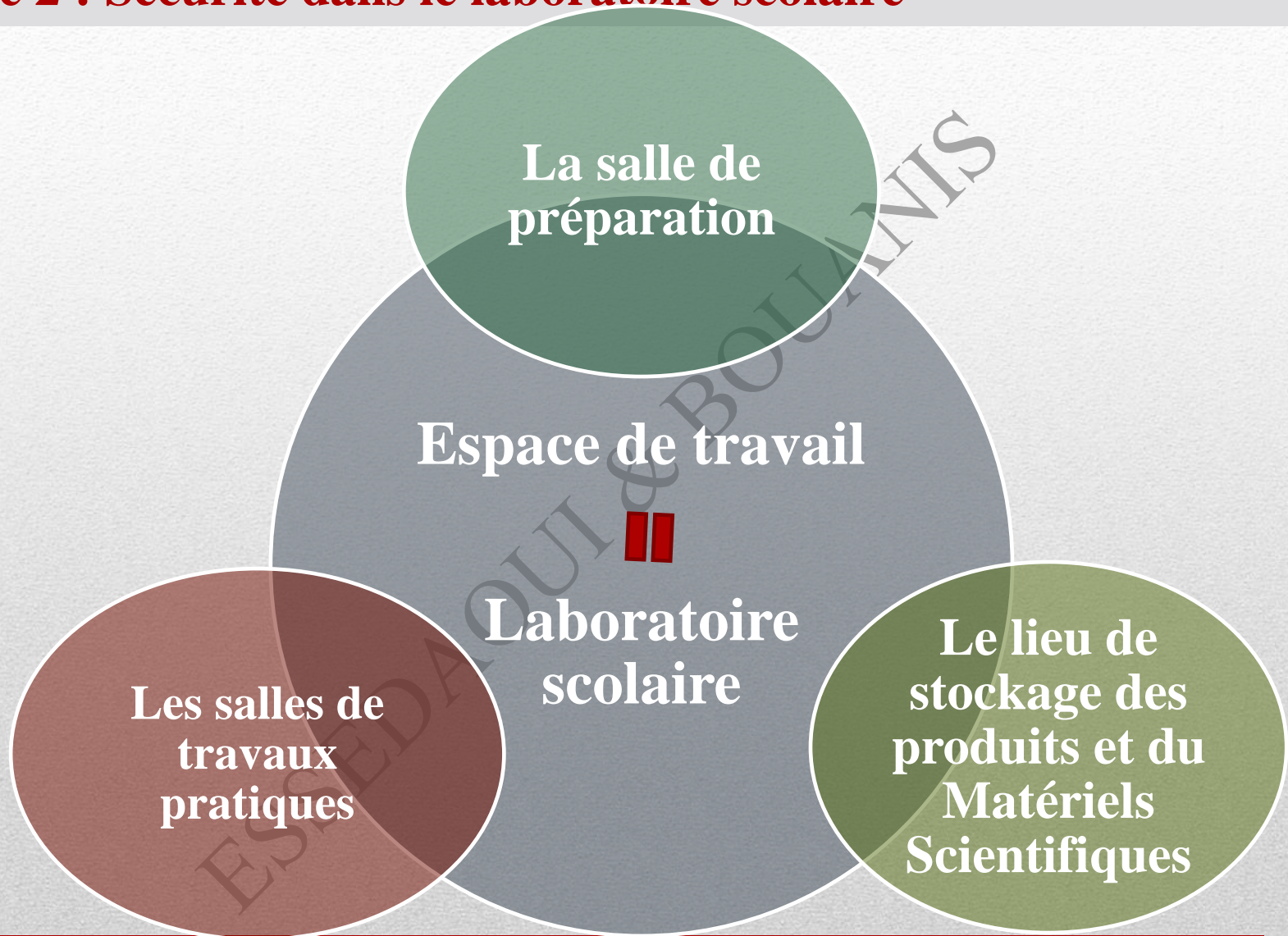
1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire



1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire



1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

La salle de préparation :

Doit être Ranger, de manière organisée, en veillant à l'accessibilité à tout le matériel en évitant l'encombrement.

Doit être organisée, les placards étiquetés.

La préparation, la consommation et la conservation de nourriture et de boisson sont à proscrire.

Ne doit assurer que le stockage temporaire correspondant à des besoins à courts termes nécessaire à l'enseignement et doit être aérer

1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Le lieu de stockage :

Pour limiter les risques de dégradation du matériel par les produits, Il faut créer au moins deux zones de stockage

une zone de stockage central,
de préférence isolée

Une zone de stockage
temporaire: la salle de
préparation

Pictogrammes de sécurité selon la norme EN ISO 7010

Un référentiel pratique des pictogrammes européens



Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire



Protection Individuelle

- Les vêtements de protection individuelle est nécessaire lors de l'utilisation de substances chimiques, de manipulation des échantillons biologiques et lors de l'utilisation de source de chaleur...

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

L'équipement de protection individuelle comprend:

La blouse en
coton



- offre une protection contre les pollutions et/ou les dégradations des vêtements personnels

Les lunettes de
protection :



- Une mesure de prévention aux atteintes oculaires, protègent les yeux contre le risque mécanique, chimique, microbiologique...

Les gants de
protection :



- une mesure de prévention aux atteintes de la peau, des poignets, des mains et aux contaminations par contact

Le masque
respiratoire :



- une mesure de prévention contre l'inhalation de substances toxiques

1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Equipements de sécurité au laboratoire

Le laboratoire de préparation doit être muni des équipements spécifiques pour limiter les conséquences d'un incident au laboratoire

: Il exige qu'un extincteur soit placé dans la salle de stockage des produits chimiques ou tout près de la sortie de cette salle

Extincteurs



Désinfectant des plaies (l'éosine, bétadine, ..)
compresses individuelle purifiées
pansements adhésifs; pansements compressifs, sparadrap, bandes de gaze, filets à pansement...

Trousse de premiers secours



Une douche qui permet d'intervenir sur un élève atteint par des projections ou dont la blouse serait en feu

Douche ou douche oculaire ou rince œil



1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Equipement de sécurité au laboratoire



L'alimentation électrique : un grand nombre de prises électriques doivent être afin d'éliminer le besoin de rallonges et de barrettes multiprises



La trousse de premiers soins doit être située à un endroit clairement visible dans le laboratoire.
Inventerier et renouveler son contenu selon les besoins



Les douches de sécurité et les lave-yeux doivent être situés à moins de dix secondes du temps de trajet de la zone de travail des produits chimiques

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Ventilation dans le laboratoire

Ventilation dans le laboratoire

Le système de ventilation générale contrôle la quantité et la qualité d'air fourni et évacué du laboratoire. IL doit remplacer continuellement l'air du laboratoire afin que les concentrations de substances odoriférantes ou toxiques n'augmentent durant la journée de travail.

1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Ventilation dans le laboratoire



La hotte

C'est l'élément le plus important pour se protéger contre l'exposition à des substances et à des agents chimiques dangereux dans le laboratoire.

Elle est considérée comme un dispositif de sécurité

1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Ventilation dans le laboratoire

Hote mobile



Ce type de hotte est déplaçable d'une salle à l'autre, les élèves peuvent l'utiliser dans la salle de cours. Un système de filtres permet de les utiliser en classe

Hote fixe



Ce type de hotte équipe les salles de préparation. Les élèves ne peuvent pas y accéder car l'accès à ces salles est réglementé.

1- Organisation de travail dans un laboratoire

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Ventilation dans le laboratoire



La sorbonne

Sert à protéger les opérateurs des polluants (gaz, particules....) dégagés par expérimentales au laboratoire

L'espace de travail d'une sorbonne est délimité par des parois fixes latérales et par un ou plusieurs écrans mobiles réglables et transparents

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Ventilation dans le laboratoire

Hotte # Sorbonne

La sorbonne : est raccordée à l'extérieur. Elle est également plus « enveloppante »

La hotte : est munies de filtre / d'épurateur d'air.
Elle n'est pas raccordée au réseau d'évacuation.
L'air est recyclé en permanence.

Le travail sous une hotte est donc moins sûr que la manipulation sous une sorbonne

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

دليل تدبير المختبر PC et SVT - المذكرة 18/126

2. التجهيزات الوقائية للمختبرات:


تشمل التجهيزات الوقائية للمختبرات المدرسية:

- خزانة ساحبة للهواء تجرى فيها تجارب الكيمياء تحتوي على مروحة شفط، وإضاءة، ومفتاح تشغيل معزول ومقاوم للحريق، وباب منزلق.
- نافورة غسل العيون.
- رشاش ماء.
- طفاية حريق معبأة بغاز الهالون.
- طفاية ثنائي أوكسيد الكربون.
- طفاية حريق بوردرة متعددة الأغراض.
- أوعية رمل (تستخدم لإخماد الفلزات المشتعلة في حالة عدم توفر طفاية البوردرة الكيميائية) كما يمكن استخدامها في محاصرة وتغطية السوائل المتسربة.
- خزانة مقاومة للمواد الكيميائية.
- خزانة مقاومة للحريق (تستخدم لتخزين المواد القابلة للاشتعال)
- سلة مهملات معدنية أو بلاستيكية ذات غطاء يغلق ذاتياً.
- كاشف دخان وكاشف لهب.

1- Organisation de travail dans un laboratoire


Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire

Rôle du préparateur : Organisation du laboratoire

- 
- Planifie et organise les achats courants (travaux pratiques)
 - S'assure de la présence d'étiquetage sur tous les produits chimiques; matériels biologiques et géologiques et le matériels scientifiques.
 - S'assure du bon entretien des équipements de sécurité (rince-œil, armoire ventilée, lunettes de sécurité) en liaison avec le préparateur
 - Effectue l'inventaire des produits chimiques et du matériel et gère leur stock. Il assure la petite maintenance du matériel


1- Organisation de travail dans un laboratoire

Rôle du préparateur : Organisation du laboratoire

- 
- Entretenir l'équipement de sécurité du laboratoire et assurer sa disponibilité
 - S'assurer que tous les équipements de sciences sont en bon état de fonctionnement.
 - Identifier les problèmes de sécurité liés à des activités spécifiques en laboratoire, les expliquer et en faire part aux enseignants.
 - Suivre les règlements du SIMDUT et du TMD lors de la manipulation de produits chimiques, de matières organiques et de déchets

1- Organisation de travail dans un laboratoire

Rôle du préparateur : Organisation du laboratoire

- 
- Travailler en collaboration avec le responsable des programmes de sciences afin de favoriser des procédures sécuritaires et se conformer aux normes de sécurité dans toutes les activités de sciences.

Activité 2 : Sécurité dans le laboratoire scolaire


**Normes de SIMDUT
:Système
d'Information sur les
Matières
Dangereuses
Utilisées au Travail**

***Elaboré pour identifier et minimiser les risques pour l'hygiène et la sécurité des personnes.**

***les travailleurs ont le droit et le devoir de savoir si les matières avec lesquelles ils travaillent sont dangereuses, la nature du danger et les mesures de sécurité à adopter.**

II- Gestion des substances chimiques

1- L'INVENTAIRE ET SUIVI DES PRODUITS CHIMIQUES

- 
- L'inventaire est l'acte par lequel on recense tous les produits chimiques existant dans un laboratoire. L'inventaire donne une vision globale des produits se trouvant dans le laboratoire
 - constitue une **base de renseignements** nécessaires pour contrôler l'utilisation des produits chimiques et d'**identifier** les produits chimiques qui ne sont **plus utilisés** pour les éliminer.
 - Permet d'**évaluer la dangerosité** des produits chimiques se trouvant au laboratoire

2- L'INVENTAIRE DES PRODUITS CHIMIQUES

Un inventaire des produits chimiques efficace comprendra les informations suivantes :

le nom du produit chimique,
le fournisseur

le lieu de stockage, la date de réception

les informations sur la forme et la
concentration

le numéro de registre CAS; les risques

la quantité du produit chimique, la date
d'élimination

la quantité du produit au début de l'année
scolaire

la quantité du produit restant à la fin de
l'année scolaire

1- L'INVENTAIRE DES PRODUITS CHIMIQUES

Exemple

Inventaire des produits chimiques – Exemple

Rempli par _____ Date de révision _____

Produit chimique	Quantité	Catégorie et lieu de stockage	Information sur la forme et la concentration	Fournisseur	Numéro CAS	Élimination	Risques	Classification SIMDUT	Date d'ajout	Montant restant	Date d'élimination
Acide acétique	1 L	Armoire pour acides	Concentration : 6 mol/L	Chem North	64-19-7	Neutraliser	Corrosif : provoque une irritation du nez, de la gorge et des voies respiratoires; un contact prolongé peut provoquer l'érosion de l'émail dentaire.	E, B	Mars 2013	600 mL	

2- LE SUIVI DES PRODUITS CHIMIQUE



vérification annuelle des produits chimiques sur les étagère permet :

supprimer les excès d'approvisionnement, y compris les produits chimiques qui ne sont plus utilisés à la suite d'un changement de programme ;

supprimer les produits chimiques contaminés, détériorés ou non identifiés ;

s'assurer qu'une fiche signalétique est disponible pour chaque produit chimique

Activité 5 : Identifier les risques des substances chimiques

LES PRODUITS CHIMIQUES

Les produits chimiques se répartissent en substance et en préparations :

Les substances : des éléments chimiques et leurs composés tel qu'ils se présentent à l'état naturel ou tels qu'ils sont produit par l'industrie.

Les préparations sont les mélanges ou solutions qui sont composés de deux substances ou plus.

Le danger est une propriété intrinsèque du produit pouvant compromettre l'existence, l'intégrité physique ou la santé des personnes, l'environnement ou menaçant la sécurité des installations

Le risque est la probabilité de voir ce danger causer un dommage lorsqu'il y a exposition à ce danger

La notion de produit dangereux est défini en précisant la signification des deux mots le danger et le risque

L'ÉTIQUETTE DES PRODUITS CHIMIQUES

L'étiquette opposé sur les récipient des produits commercialisés doit comporter

Le nom du fabricant ou du fournisseur et ses coordonnées	Un, deux ou trois symboles de danger (pictogramme)	Une ou plusieurs phrases de risque (phrases R) (phrase H)	Un ou plusieurs conseils de prudence (phrases S) (phrase P)
--	--	---	---

Les phrases **R (H)** et **S (P)** complètent les informations du **pictogramme** qui le plus souvent nous souligne que le danger principale

1. Les phrases H (Hasard statement) : mention de danger
2. Les phrases P : mention de prudence

Activité 5 : Identifier les risques des substances chimiques

LES DANGERS DES PRODUITS CHIMIQUES

Les différents danger que peuvent présenter les produits chimiques sont :



Ceux dépendant des propriétés toxicologiques liées à l'action du produit sur les êtres vivants



Ceux dépendant des propriétés physico-chimique liées aux produits lui-même ou à ses interactions avec d'autres produits



Ceux dépendant des propriétés écotoxiques liés à l'action du produit sur la faune ou la flore

Activité 5 : Identifier les risques des substances chimiques

FICHES DE DONNÉES DE SÉCURITÉ (FDS)

La fiche de données de sécurité est un document contenant les données relatives aux **propriétés** d'une substance chimique. Un, deux ou trois symboles de danger (pictogramme)

des informations sur les propriétés physiques (température de fusion, température d'ébullition, etc.), la toxicité	informent sur la façon de manipuler le produit , pour minimiser les risques et les précautions à prendre pour sa manipulation	les effets sur la santé , les mesures d'aide d'urgence, l'équipement de protection nécessaire	le stockage , l'élimination , les mesures à prendre en cas d'écoulement accidentel une ou plusieurs conseils de prudence (phrases P)
---	---	---	---

L'étiquetage selon CLP

- ☀ L'étiquette selon le règlement CLP contient :
 1. Nom, adresse et numéro de téléphone du ou des fournisseurs
 2. Identification du produit
 3. Pictogrammes de danger
 4. Mention d'avertissement
 5. Mention de danger
 6. Conseils de prudence
 7. Informations supplémentaire

Etiquette d'une Substance dangereuse .

Règlement CLP/SGH en
vigueur depuis janvier 2009
(obligatoire pour les
substances depuis décembre
2010)

Nom et coordonnées du fabricant

Pictogramme de danger

Nom du produit

Mention d'avertissement

Mentions de danger

Conseils de prudence

Pictogramme de danger

Numero CE du produit

Méthanol
 CH_3OH , $M=32,04 \text{ g/mol}$, $d=0,791$

DANGER

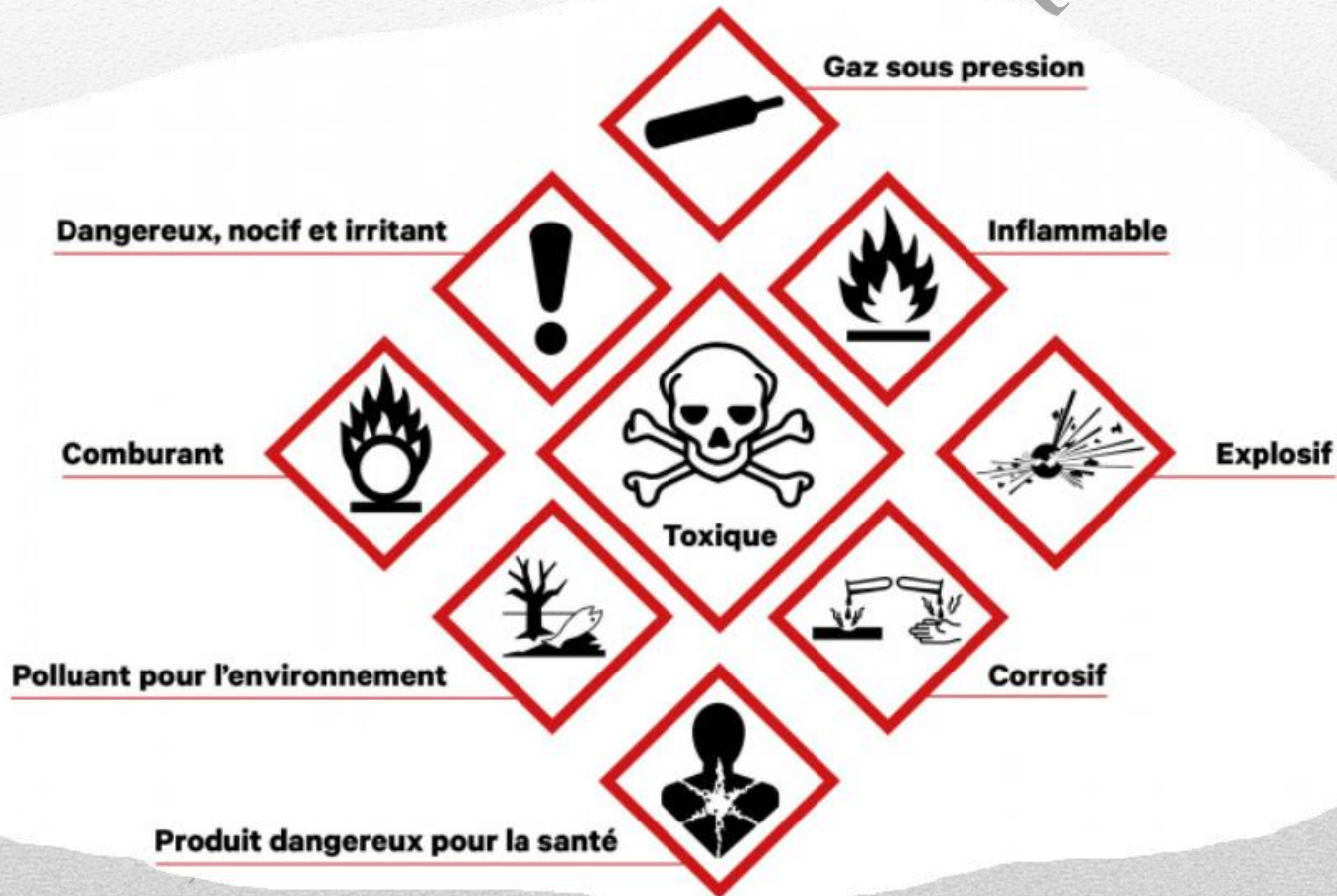
H225: Liquide et vapeurs très inflammables.
H301+H311+H331 (3): Toxique par ingestion, par contact cutané ou par inhalation.
H370: Risque avéré d'effets graves pour les organes.

P101: En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette
P210: Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes-Ne pas fumer.
P242: Ne pas utiliser d'outils produisant des étincelles.
P260: Ne pas respirer les brouillards/vapeurs/aérosols.
P280: Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.
P301+P310: EN CAS D'INGESTION : appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin
P303+P361+P353: EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : enlever immédiatement les vêtements contaminés. Rincer à l'eau/se doucher.
P314: Consulter un médecin en cas de malaise

N° CAS : 67-56-1 N° CE : 200-659-6
Création gratuite d'étiquette : <http://etiquette.scienceamusante.net>

Les 9 Nouveaux pictogrammes de danger.

La réglementation européenne, et particulièrement le règlement CLP, permet de reconnaître les dangers des produits d'après leur étiquetage et ainsi de mettre en place un stockage approprié



	<p>Ces produits toxique empoisonnent rapidement, même à faible dose. Ils peuvent provoquer des effets très variés sur l'organisme : nausées, vomissements, maux de tête, perte de connaissance ou d'autres troubles plus importants entraînant la mort</p>
	<p>Ces produits chimiques peuvent avoir les effets suivants : Ils empoisonnent à forte dose</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irritants pour les yeux, la gorge, le nez ou la peau, <i>(toluène, produits de nettoyage, solvants pour peinture, eau de javel.)</i>
	<p>Ces produits sont corrosifs, suivant les cas : - ils attaquent ou détruisent les métaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - ils peuvent « ronger » la peau et attaquer les yeux en cas de projection <i>(les acides , les bases, les déboucheurs pour conduites, détartrants).</i>
	<p>Ces produits entrent dans une ou plusieurs de ces catégories : - cancérogène, peuvent provoquer le cancer</p> <ul style="list-style-type: none"> - toxiques pour la reproduction. - mutagènes : peuvent modifier l'ADN des cellules (foie, système nerveux), attaquer les poumons (<i>chloroforme</i>)

	<p>Ces produits peuvent exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, de l'électricité statique ou sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou d'un frottement</p>
	<p>Ces produits peuvent s'enflammer, suivant les cas : - au contact d'une flamme ou d'une étincelle ou d'un frottement - au contact de l'air (en s'évaporant certains produits dégagent des gaz qui s'enflamment spontanément pt d'inflammation) <i>solides (les poudres métalliques, le carbone, le charbon) Liquide (acétone, essence, méthanol). Gazeuse (hydrogène, butane, acétylène, ...)</i></p>
	<p>Ces produits (riches en oxygène) peuvent provoquer ou aggraver un incendie, voire provoquer une explosion s'ils se trouvent en présence de produits inflammables. On les appelle des produits comburants (Oxygène, nitrates, chlorates, les peroxydes)</p>
	<p>Ces produits sont des gaz sous pression contenus dans un récipient. Certains peuvent exploser sous l'effet de la chaleur. Il s'agit des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous. gaz en bonbonne (hydrogène, acétylène, propane, butane). gaz carbonique (extincteur au CO₂)</p>



Ces produits peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement, en particulier sur les organismes du milieu aquatique : poissons, crustacés, algues et autres plantes aquatiques.

II- Stockage des substances chimiques

Stockage de produits chimiques

dans un local/armoire bien ventilé(e)
étiquettes lisibles tournées vers l'avant

sol susceptible de permettre le recueillement des pertes éventuelles

conserver sous clé
dans un lieu interdit aux élèves (accès uniquement aux personnes autorisées).

Vérifier les incompatibilités (inflammable/comburant)
les flacons de liquide doivent être posés dans des bacs de rétention

tenir les produits loin des sources de chaleur et d'humidité et, à l'abri de la lumière..

Stockage de produits chimiques

stockage dans un emballage inadapté ou pour produit alimentaire,)





ne pas surcharger les étagères

**A Eviter lors du
Stockage de produits
chimiques**

stockage devant des sorties de secours, extincteurs

stockage de produits dangereux, lourds ou volumineux en hauteur

fonction des incompatibilités

Famille						 	
Inflammable		+	-	-	-	-	-
Explosif		-	+	-	-	-	-
Comburant		-	-	+	-	-	0
Corrosif		-	-	-	0	-	-
Toxique	 	-	-	-	-	+	+
Nocif/ irritant		-	-	0	-	+	+

+ produits compatibles

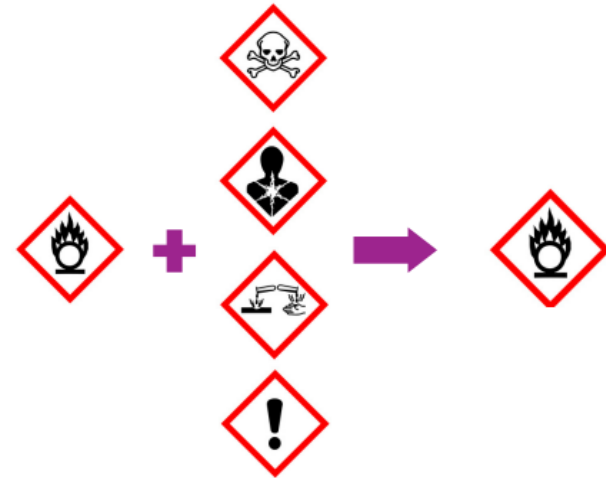
- produits incompatibles

0 produits compatibles dans certaines conditions

Conservation de produits chimiques

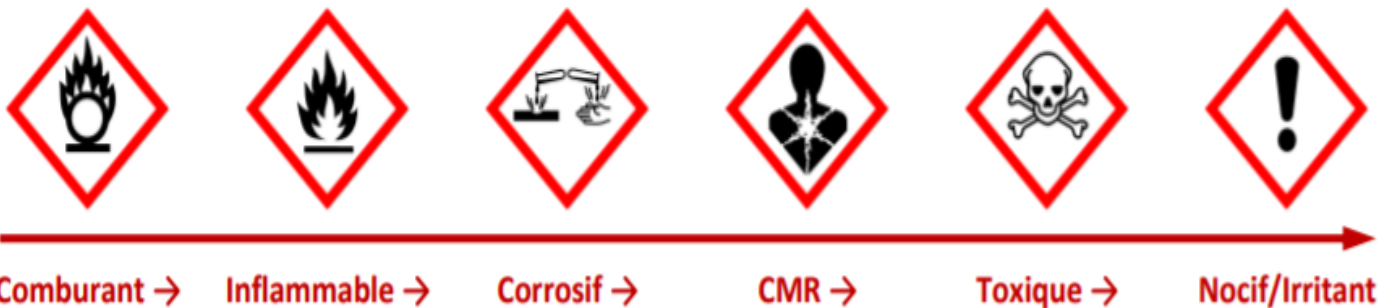
Les principaux dangers sont :

- ☐ Des risques d'incendie
- ☐ Des risques d'explosion
- ☐ Des risques d'intoxication
- ☐ Des projections de produits et de matériaux sur le personnel



RÈGLE DE PRIORITÉ :

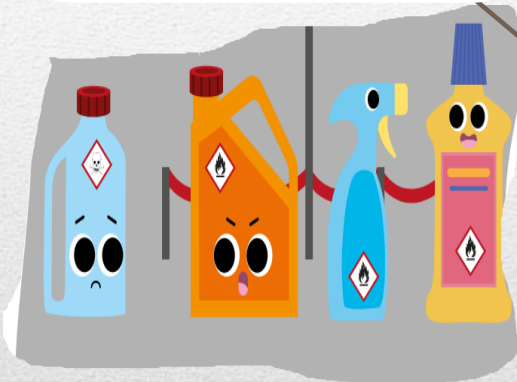
Si l'étiquetage d'un produit chimique comporte plusieurs pictogrammes, le stockage sécurisé sera défini en fonction de la règle de priorité suivante :



Les quantités sont limitées à la réalisation des manipulations



Stockez les combustibles liquides dans leurs récipients d'origine ou dans des bidons de sécurité



Stockage des liquides inflammables et combustible

Dans une armoire anti-feu (Éloigner de toute source d'inflammabilité)

protection contre les rayons solaires,

pas dans les caves

produits chimiques
« incompatibles »
doivent être stockés
séparément



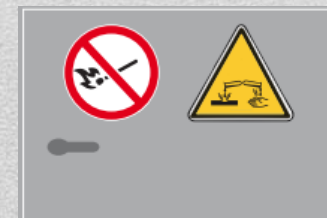
Placés dans des bacs
de rétention séparés,
ou dans des secteurs
distincts séparés par
une cloison résistant
au feu

Stockage des acides et des bases

armoire
compartimentée
pour séparer les
acides et les
bases (séparation
physique)

Éviter les bacs ou
armoires
métalliques pour le
stockage des acides

Armoires en bois :
conviennent aux
bases, ne
conviennent pas à
l'acide nitrique





3. Echantillons Biologiques et géologiques

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

Matériel Biologique

Produits extraits du vivant (**humain, végétal, animal, Micro-organisme; champignon**) achetés et conditionnés par des fournisseurs.

Certains matériels biologiques peuvent être traités comme des substances chimiques (**enzymes, hormones, phytohormones...**)

Exemple de matériel biologique humain : tissus, organes, sang, plasma, peau, sérum, ADN, ARN, protéines, cellules, cheveux, bouts d'ongles, urine, salive et autres liquides organiques

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

Matériel Biologique

*Interdiction de toute manipulation à partir de sang humain : Les observations microscopiques ne peuvent être réalisées qu'à partir de frottis achetés dans le commerce.

L'utilisation de la salive et l'observation des cellules de l'épithélium buccal peuvent être réalisées. Pour autant des règles strictes s'appliquent et permettent une éducation aux risques auprès des élèves.

Activité 3: Risques liés à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

Salive

Règles à respecter

Afin de mettre en place une éducation aux risques tout en évitant tout risque de contamination, les élèves manipulent mais sur **leur propre salive**.

- *Recueil de la salive s'effectue dans un récipient stérile.
- *Toujours préférer du matériel à utilisation unique.



Ne jamais faire saliver plusieurs élèves dans le même récipient.

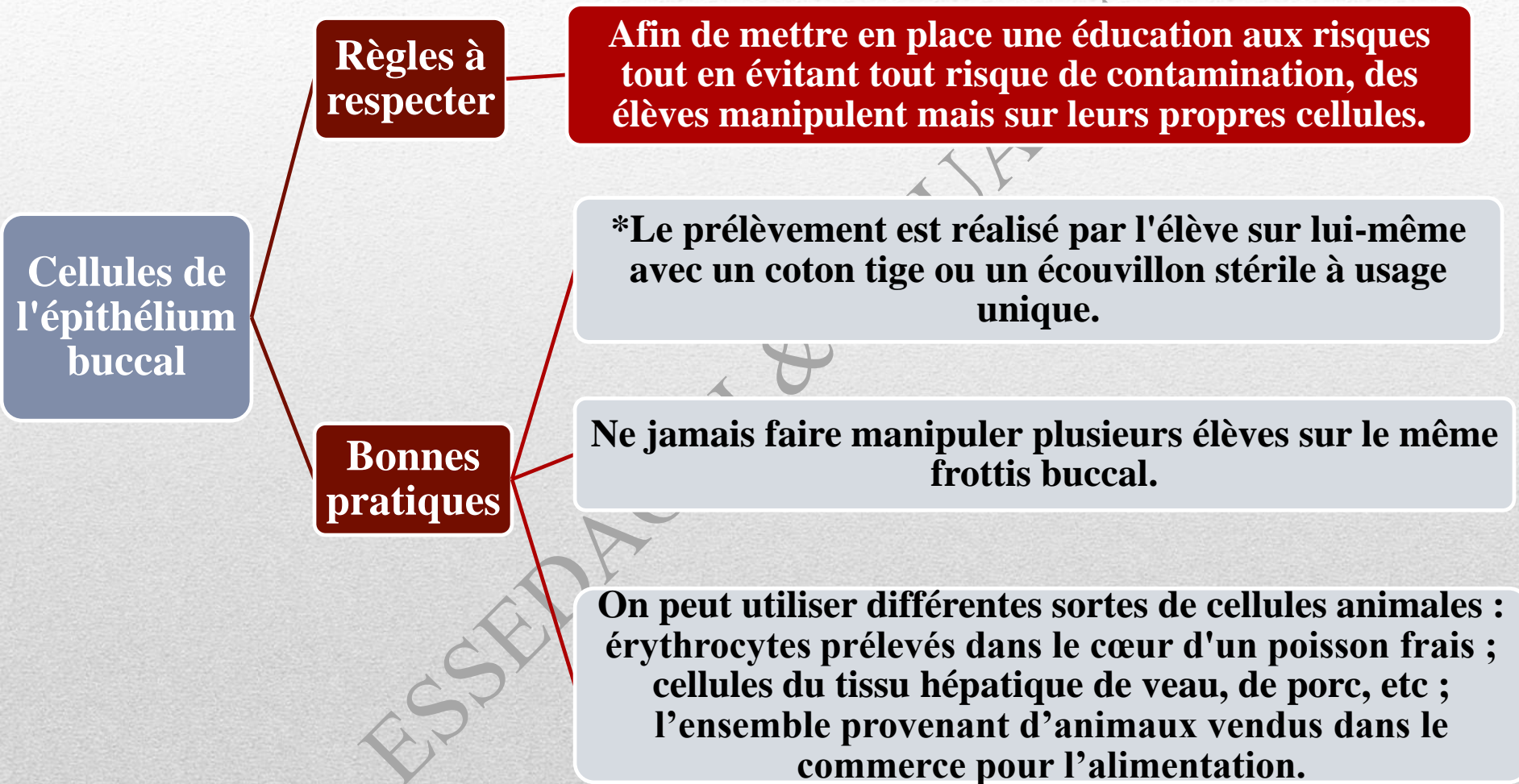
Bonnes pratiques

Des amylases fongiques sont disponibles chez les fournisseurs de produits de laboratoire ou dans l'industrie agroalimentaire.

Les amylases contenues dans les produits pharmaceutiques sont récupérées après avoir enlevé la capsule qui peut contenir des sucres réducteurs.

Des amylases végétales peuvent être utilisées (contenues dans les graines de Poacées en germination par exemple).

Activité 3: Risques liés à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques



Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

Désinfection du matériel et élimination des déchets

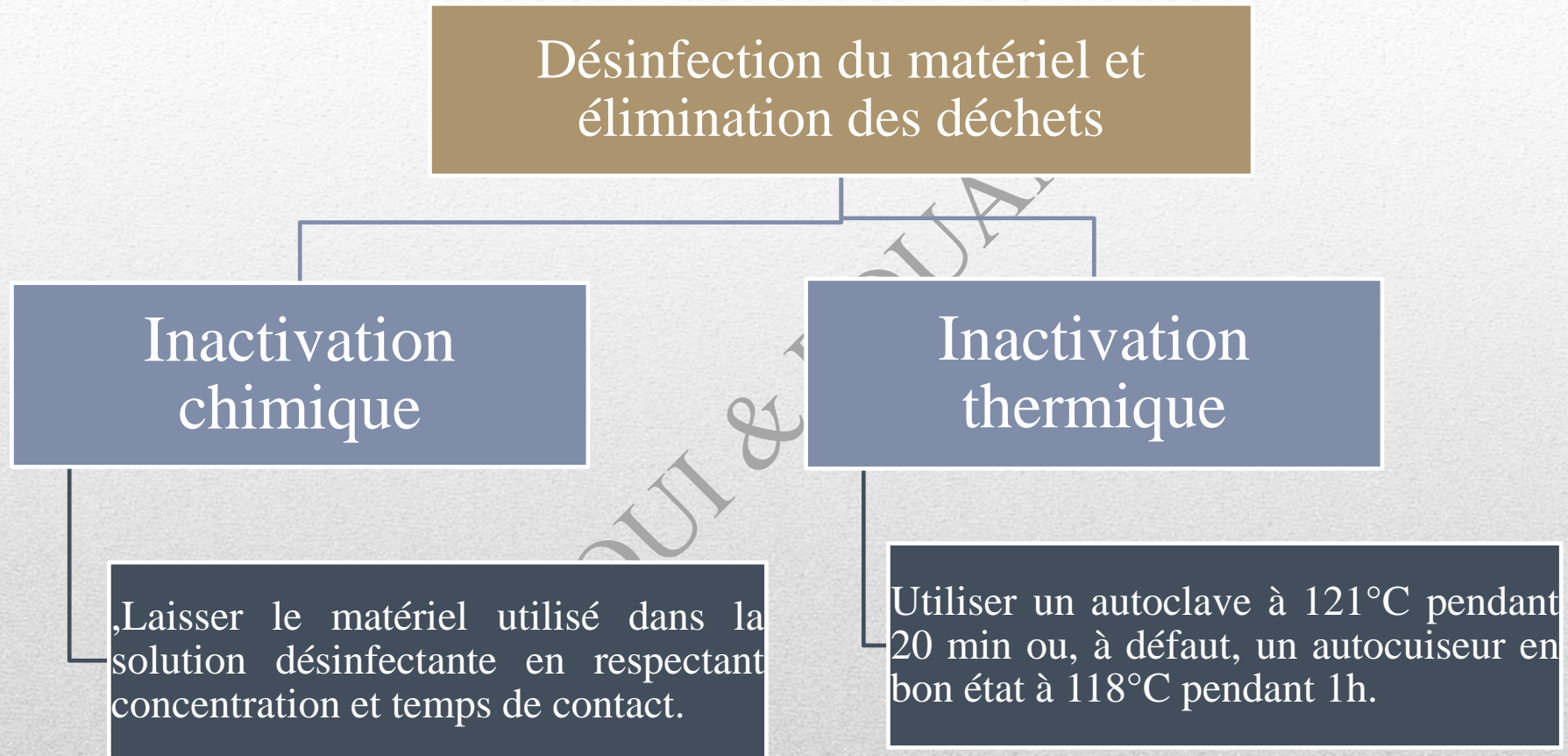
Réaliser une désinfection du matériel thermique ou chimique et une élimination des déchets;

Un récipient contenant une solution désinfectante est à prévoir dans la salle de classe.

Après cette décontamination, il faut traiter les déchets (on se réfèrera aux fiches de sécurité mais en général les désinfectants sont éliminables à l'évier)

Les élèves doivent se laver les mains au savon avant et après ces manipulations.

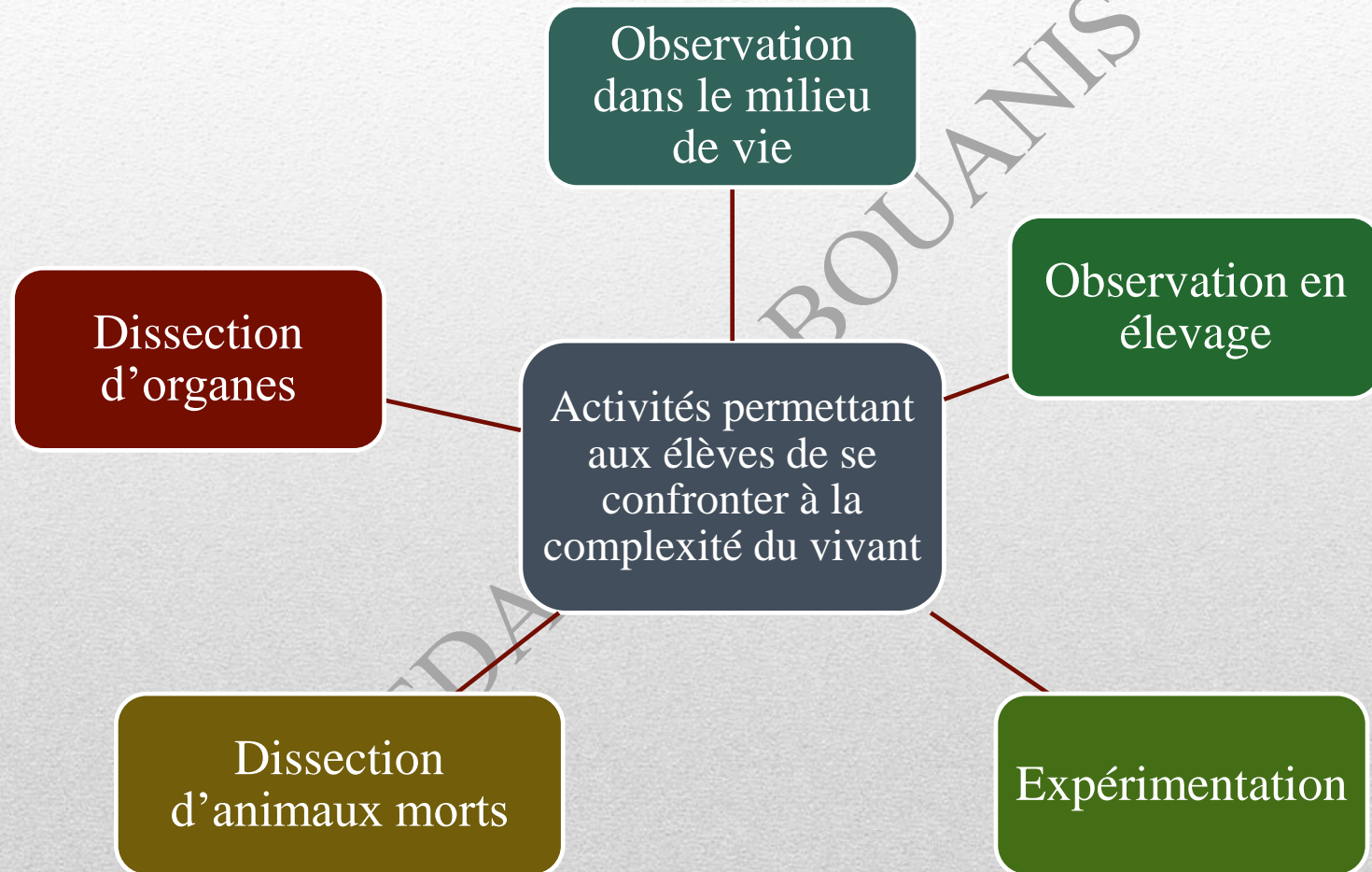
Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques



- Ne pas mettre d'eau de Javel dans l'autoclave ou l'autocuiseur.
- Après cette inactivation, évacuer les résidus dans l'évier et laver le matériel à l'eau savonneuse.

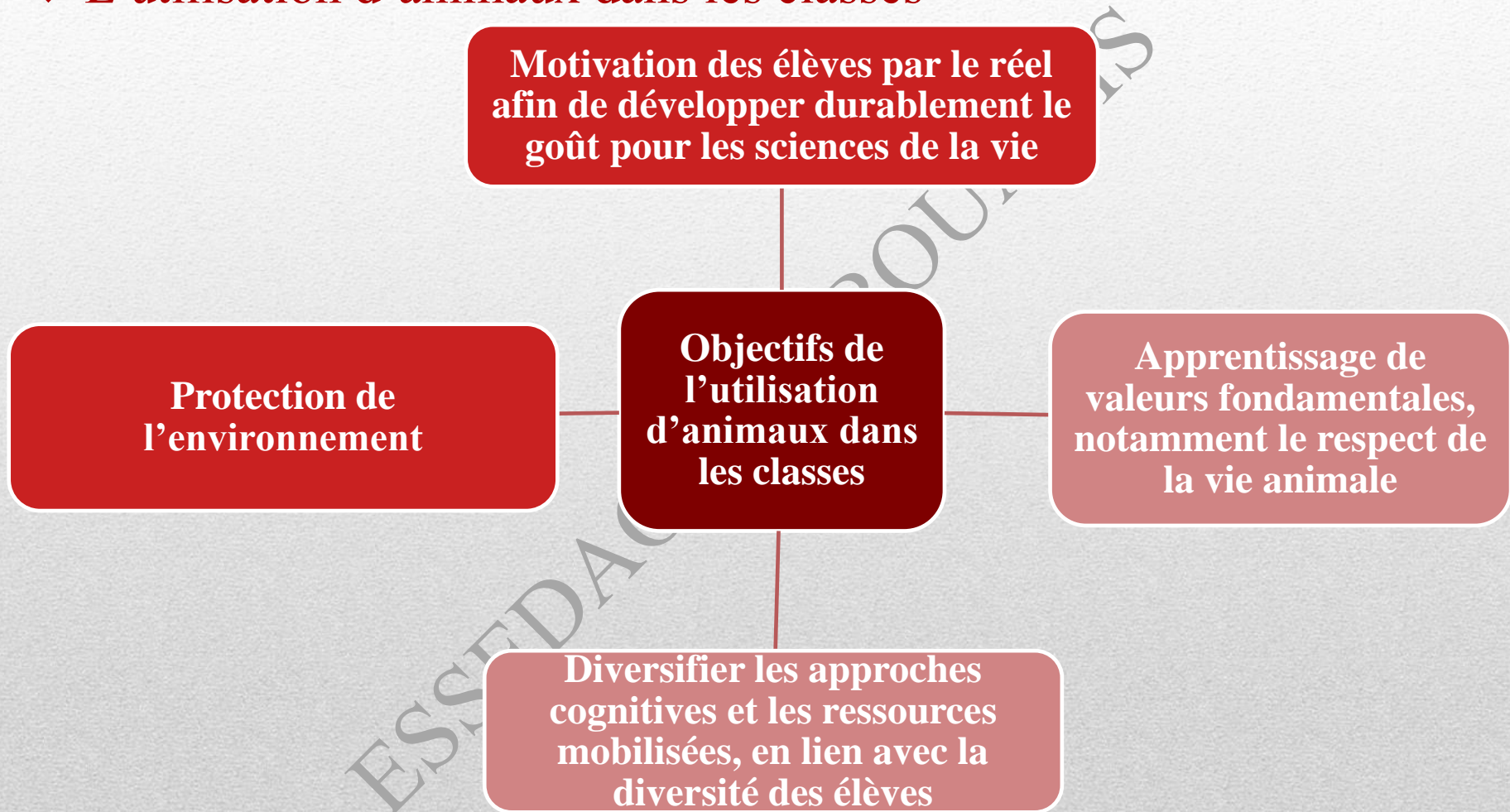
Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes



Activité 3: Risques liés à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes



Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes : Les animaux vivants

L'utilisation des animaux vivants à des fins pédagogiques prend en compte deux impératifs convergents :

Pus largement, l'éducation
citoyenne

le respect des textes relatifs à la
protection et au bien-être des
animaux et à la protection de
l'environnement

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes : Les animaux vivants

L'utilisation d'animaux vivant dans les classes (observation, élevage, expérimentation, dissection d'organes) ou d'animaux morts est soumise aux conditions suivantes :

Les animaux ne doivent pas être placés dans des conditions entraînant des souffrances.

L'interdiction formelle de toute vivisection, sur tout type d'animaux dans les établissements scolaires

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes : Les élevages des animaux

Pour les élevages de vertébrés, ils seront menés à partir d'animaux provenant d'animalerie ou de fournisseurs agréés en capacité de fournir des certificats garants d'un état sanitaire satisfaisant

Ne concernent pas des espèces protégées,

Doivent répondre à des conditions garantissant le bien-être des animaux (température, humidité, espace, alimentation, soins journaliers, hygiène...).

Élevages autorisés

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes

Sur les formes embryonnaires des vertébrés ovipares,

L'expérimentation animale sur le vivant est possible en SVT et dans le respect de la réglementation.

La réglementation autorise l'expérimentation

Sur les vertébrés et céphalopodes, mais alors dans des conditions n'entraînant aucune souffrance.

Sur les animaux invertébrés

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes

En absence d'habilitation des locaux et des personnels, s'interdire toute mise à mort de vertébrés dans l'établissement.

L'expérimentation animale en présence des élèves doit se faire sans vivisection.

Utiliser des logiciels de simulation ou des documents vidéo pour remplacer l'expérimentation sur les vertébrés ou les manipulations sur invertébrés pouvant choquer les élèves.

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes

La dissection est limitée aux animaux morts ou aux organes issus de la filière agroalimentaire, ou de ses déchets.

Se procurer les animaux morts et les organes dans un commerce de produits alimentaires de préférence (poissonnerie, boucherie...), ou un abattoir pour certains organes autorisés,

La dissection de souris est interdite (sauf dans le cas de certaines filières). Des alternatives à la dissection de la souris sont proposées.

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes : Règles à respecter

Certains produits sont soumis à une réglementation qui varie en fonction des épidémies

Vérifier que le niveau d'alerte national d'épidémiologie n'interdit pas la manipulation (pelote de réjection, ...).

Le contact direct de la matière biologique (toucher, inhalation) doit être évité.

Utiliser des gants de protection et des instruments pour la réalisation d'une dissection ou toute autre manipulation.

Les déchets d'élevage, d'animaux ou de restes d'animaux seront éliminés

Les déchets animaux sont généralement assimilables à des déchets ménagers. Si la masse des organes ou cadavres d'animaux à éliminer excède 40 kg, passer par une société d'équarrissage qui en assurera le traitement.

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

- ❖ L'utilisation d'animaux dans les classes : **Les animaux morts, les végétaux, les organes et les tissus.**

Dans le cadre des travaux pratiques de sciences de la vie et de la Terre (SVT) dans toutes les classes jusqu'au baccalauréat, des dissections ne peuvent être réalisées que :

Sur des invertébrés, à l'exception des céphalopodes ;

Sur des vertébrés ou sur des produits issus de vertébrés faisant l'objet d'une commercialisation destinée à l'alimentation humaine.



Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ L'utilisation d'animaux dans les classes : Les pelotes de réjection des rapaces.

Avant l'exploration des pelotes de réjection des oiseaux rapaces, il faudra les stériliser avant de les fournir aux élèves.



Pour ce faire deux techniques sont envisageables :

*10 mn à l'autoclave

*30 s au four micro-ondes puis immersion dans une solution d'eau de Javel 5 mn.
*Rincer avant distribution aux élèves

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ La conservation des animaux morts, des végétaux, des organes et tissus :

Conservation à court terme : Les produits issus du vivant pourront être conservés au réfrigérateur ou au congélateur pour une durée limitée.

Les températures maximales à respecter :

- + 7°C pour le réfrigérateur
- 18°C pour le congélateur.

Il faut apposer sur la porte du congélateur ou de réfrigérateur un inventaire à jour indiquant les produits conservés (qu'ils soient de nature biologiques ou chimiques).

Il est fortement conseillé d'avoir une organisation dans les produits congelés, à ce titre des congélateurs à tiroirs sont conseillés.

Activité 3: Risques liées à l'utilisation des animaux et des produits d'origine humaine comme matériels biologiques

❖ La conservation des animaux morts, des végétaux, des organes et tissus :

Conservation à long terme : Plusieurs types de solutions sont préconisées pour la conservation des animaux ou des végétaux

*Interdiction de l'usage du formol ou méthanal ou formaldéhyde ou aldéhyde formique. Les collections qui seraient encore dans les laboratoires avec du formol doivent être éliminées.

*Il est possible, en travaillant sous la hotte, de transférer les échantillons vers un conservateur autre que le formol.

Merci pour votre lecture

ESSEDAOUI & BOUANIS