

Objectifs du chapitre

- Identifier les pictogrammes de danger sur les produits chimiques
- Connaître et utiliser les équipements de protection individuelle (EPI)
- Connaître les dispositifs de protection électrique
- Identifier les risques liés aux sources lumineuses et sonores
- Trier correctement les déchets chimiques

Situation professionnelle — Sécurité en atelier

Un menuisier agenceur prépare des panneaux en utilisant des colles, des vernis et des machines électriques. Avant de commencer, il doit identifier les risques présents (chimiques, électriques, sonores) et choisir les équipements de protection adaptés.

1. Pourquoi la sécurité est-elle essentielle ?

En atelier de menuiserie comme en laboratoire de physique-chimie, vous êtes en contact avec des produits chimiques, des machines électriques, des sources lumineuses et sonores. Chacun de ces environnements présente des risques spécifiques.

EXEMPLES DE RISQUES EN ATELIER DE MENUISERIE

- **Chimique** : vernis, solvants, colles — vapeurs toxiques, contact avec la peau
- **Électrique** : machines portatives, ponceuses, scies — risque d'électrocution
- **Sonore** : scie circulaire, défonceuse — jusqu'à 100 dB, risque de surdité
- **Lumineux** : découpes laser, lampes UV — risque pour les yeux et la peau

PRINCIPE FONDAMENTAL

La sécurité commence par **lire les étiquettes**, **porter les équipements de protection** et **appliquer les consignes** avant toute manipulation.

2. Les pictogrammes de danger

Les pictogrammes de danger sont des **symboles normalisés** (système SGH/CLP) qui figurent sur les étiquettes des produits chimiques. Ils informent sur le type de risque.

Ils se présentent sous forme d'un **losange blanc à bord rouge** avec un symbole noir à l'intérieur.



Explosif

Risque d'explosion au choc ou à la chaleur



Inflammable

S'enflamme facilement (solvants, alcool...)



Comburant

Flamme sur cercle — active la combustion



Gaz sous pression

Bouteille — risque d'éclatement du récipient



Toxique

Dangereux même en petite quantité



Nocif / Irritant

Peut causer irritations, allergies



Corrosif

Brûle la peau, les yeux, les matériaux



Danger pour la santé

Effets graves sur les organes (CMR...)



Danger environnement

Toxique pour les organismes aquatiques

PHRASES H ET PHRASES P

Phrases H (Hazard) : indiquent la nature du danger (ex. : H225 = liquide très inflammable).

Phrases P (Precaution) : indiquent les précautions à prendre (ex. : P210 = tenir à l'écart des sources d'ignition).

Ces phrases figurent obligatoirement sur l'étiquette à côté des pictogrammes.

MÉTHODE — LIRE UNE ÉTIQUETTE

1. Repérer les **pictogrammes** : identifier le type de danger
2. Lire les **phrases H** : comprendre le risque précis
3. Lire les **phrases P** : appliquer les précautions
4. Consulter la **Fiche de Données de Sécurité (FDS)** pour plus de détails

3. Les Équipements de Protection Individuelle (EPI)

DÉFINITION

Un **EPI** est un équipement porté par une personne pour se protéger contre un risque. Son port est **obligatoire** dès qu'un risque identifié existe.

En chimie



Blouse de laboratoire

Protège les vêtements et la peau des projections de produits chimiques



Lunettes de protection

Protègent les yeux des projections, éclaboussures et vapeurs



Gants chimiques

Protègent les mains des produits corrosifs, toxiques, irritants



Masque respiratoire

Filtre les vapeurs toxiques, les poussières fines (ponçage...)

En acoustique (atelier)



Casque antibruit (coquilles)



Bouchons d'oreilles

Atténue jusqu'à 30 dB — obligatoire au-delà de 85 dB

Protection jetable pour expériences courtes — atténuation de 20 à 30 dB

Contre les sources lumineuses



Lunettes anti-laser

Filtrent la longueur d'onde du laser utilisé — port obligatoire en présence d'un laser de classe 3 ou 4



Lunettes anti-UV

Protègent contre les rayonnements ultraviolets (lampes UV, soudure...)

ATTENTION

Un EPI n'est efficace que s'il est **bien porté** et **adapté au risque**. Les lunettes de vue ne remplacent *pas* les lunettes de protection certifiées.

APPLICATION

Un flacon de diluant porte les pictogrammes flamme et tête de mort.

A)

Que signifient ces deux pictogrammes ?

B)

Quels EPI faut-il porter pour manipuler ce produit ?

4. Sécurité électrique — Les dispositifs de protection

Les installations électriques comportent plusieurs dispositifs qui protègent à la fois les appareils et les personnes.

⚡ Fusible

Fil conducteur qui fond si l'intensité dépasse un seuil. Protège les câbles contre les surcharges. À remplacer après usage.

⚡ Disjoncteur

Interrupteur automatique qui se déclenche en cas de surcharge ou de court-circuit. Se réarme manuellement (pas à remplacer).

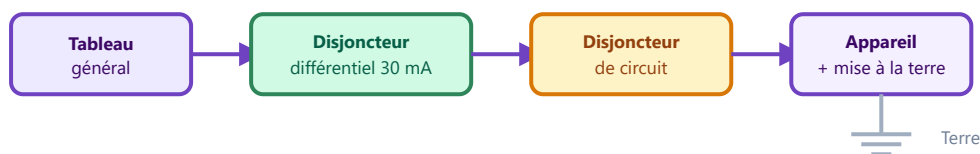
✓ Disjoncteur différentiel

👤 Mise à la terre

Détecte un défaut d'isolation (courant qui passe par une personne). Se déclenche en 30 ms. **Protège les personnes** contre l'électrocution.

Relie les carcasses métalliques des appareils à la terre. En cas de défaut, le courant s'écoule dans la terre plutôt que dans la personne.

SCHÉMA DE PROTECTION D'UNE INSTALLATION



ATTENTION

Ne jamais **court-circuiter un fusible** ni condamner un disjoncteur. Ces dispositifs protègent les personnes — les contourner peut être mortel.

APPLICATION

Dans un tableau électrique, quel est le rôle du

DISJONCTEUR DIFFÉRENTIEL

? En quoi est-il différent du fusible ?

5. Sécurité face aux sources lumineuses — Les lasers

LASER

Un laser émet un **faisceau lumineux très concentré**, monochromatique (une seule longueur d'onde) et peu divergent. Il peut provoquer des brûlures graves de la rétine ou de la peau, même à faible puissance.

Classes de lasers

Classe	Description	Exemples	Risque
1	Sans danger en utilisation normale	Lecteur CD, imprimante laser	● Nul
2	Visible — le clignement protège	Pointeur laser vert faible puissance	● Faible
3R / 3B	Danger si regard direct	Lasers de labo, scanners	● Modéré
4	Danger même par réflexion	Lasers industriels de découpe	● Élevé

RÈGLES ABSOLUES FACE À UN LASER

- **Ne jamais regarder directement** dans le faisceau, même indirectement (réflexion sur surface brillante)
- Toujours porter les **lunettes de protection adaptées** à la longueur d'onde
- Ne jamais diriger le faisceau vers une personne
- Éteindre le laser lorsqu'il n'est pas utilisé

RAYONNEMENTS UV

Les lampes UV (ultraviolets) émettent un rayonnement invisible mais dangereux pour les yeux et la peau. Port des lunettes anti-UV et évitement de l'exposition directe obligatoires.

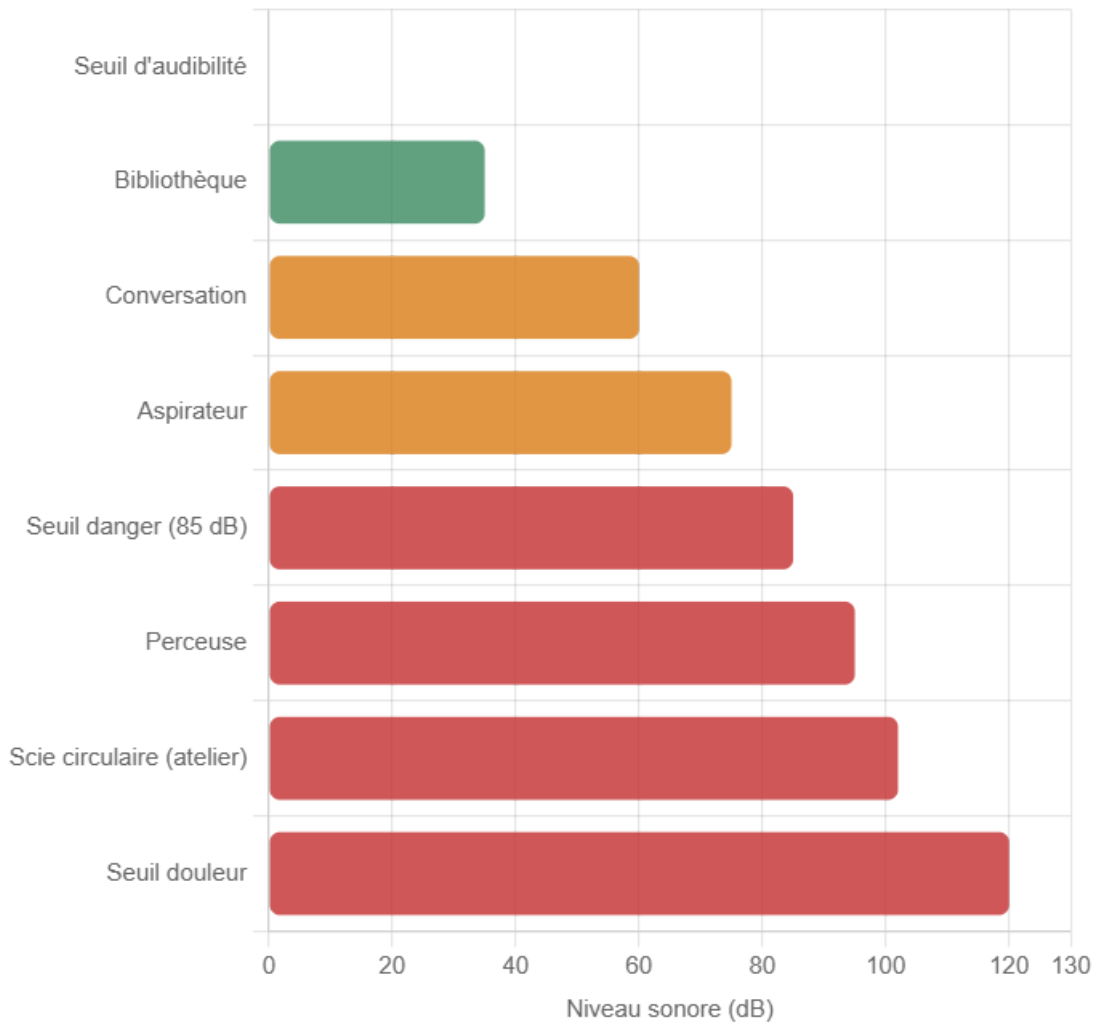
6. Sécurité acoustique — Protéger son audition

L'intensité sonore se mesure en **décibels (dB)**. Une exposition prolongée à des niveaux élevés provoque des lésions *irréversibles* de l'audition.

SEUILS IMPORTANTS

- **0 dB** : seuil d'audibilité
- **85 dB** : seuil de danger en exposition prolongée (8h/jour)
- **120 dB** : seuil de douleur
- **> 130 dB** : risque de lésion immédiate

Niveaux sonores courants (en dB)



EN ATELIER DE FABRICATION

Une scie circulaire produit environ **100 à 105 dB** — soit 15 à 20 dB au-dessus du seuil de danger. Le port des protections auditives est **obligatoire** dès que le niveau dépasse **85 dB**.

APPLICATION

En atelier, un élève utilise une scie à format qui produit un niveau sonore de 102 dB.

A)

Ce niveau est-il supérieur au seuil de danger ?

B)

Quelle protection doit-il porter ?

C)

De combien de dB ce casque doit-il atténuer minimum pour ramener le niveau en dessous de 85 dB ?

7. Tri sélectif des déchets chimiques

Les produits chimiques utilisés en laboratoire ou en atelier ne doivent **jamais** être jetés dans les poubelles ordinaires ni versés dans l'évier.

DÉCHETS DANGEREUX SPÉCIFIQUES (DDS)

Ce sont des déchets qui présentent des risques pour la santé ou l'environnement : solvants, peintures, vernis, huiles, piles, produits corrosifs.

Type de déchet	Où le mettre ?	Exemples en atelier
Solvants organiques	Bidon spécifique solvants	White-spirit, acétone, diluants
Produits corrosifs	Bidon spécifique acides/bases	Décalants, décapants
Emballages souillés	Collecte DDS	Bidons de vernis vides, chiffons imprégnés
Piles et batteries	Borne de collecte piles	Piles d'outillage sans fil
Déchets banals	Poubelle ordinaire	Papier, carton non souillé

RÈGLES DE TRI

1. Ne **jamais mélanger** des produits chimiques différents dans le même conteneur
2. Toujours **étiqueter** les conteneurs de déchets
3. Fermer les conteneurs hermétiquement après chaque dépôt
4. Stocker dans un local ventilé et signalé

APPLICATION

Associez chaque déchet à son mode de collecte correct :

1. White-spirit utilisé
2. Cartons d'emballage propres
3. Bidon de vernis vide avec résidus
4. Piles usagées d'une visseuse

Choix : Bidon solvants / Poubelle ordinaire / Collecte DDS / Borne piles

8. Tableau de synthèse

Risque	Source en atelier	EPI adapté	Dispositif de protection
Chimique	Solvants, vernis, colles	Blouse, gants, lunettes, masque	Hotte aspirante, ventilation
Électrique	Machines, prises	Gants isolants, chaussures isolantes	Disj. différentiel, mise à la terre
Acoustique	Scie, ponceuse, défonceuse	Casque antibruit, bouchons	Cabines insonorisées
Lumineux	Laser de découpe, lampe UV	Lunettes anti-laser / anti-UV	Cabine laser fermée

À RETENIR

- Les **pictogrammes SGH** sont normalisés — losange blanc bord rouge — 9 symboles à connaître
 - L'**EPI** doit être adapté au risque et toujours porté avant la manipulation
 - Le **disjoncteur différentiel** protège les personnes ; le fusible/disjoncteur protège les circuits
 - Seuil de danger acoustique : **85 dB** en exposition prolongée
 - Ne jamais regarder un **laser** directement — danger pour la rétine
 - Les déchets chimiques ne vont **jamais** dans la poubelle ordinaire
-

Sécurité en laboratoire et en atelier

Physique-Chimie | Exercices d'entraînement

Socle

Standard

Approfondissement

Tout voir



Objectifs du chapitre

[cliquer pour développer](#)

Ces exercices portent sur les pictogrammes GHS/SGH, les phrases H et P, les EPI, la sécurité électrique, les lasers, les niveaux sonores et le tri des déchets chimiques en atelier de menuiserie.

Exercices guidés pas à pas

EXERCICE 1 Lire les pictogrammes de danger (GHS/SGH)

Rappel : Les pictogrammes GHS (Globally Harmonized System) sont des losanges rouges avec un symbole noir. Ils indiquent la nature du danger d'un produit chimique.

Voici quatre pictogrammes rencontrés dans un atelier de menuiserie :



Inflammable



Corrosif



Toxique



Danger env.

1. Pour chacun des quatre pictogrammes ci-dessus, indiquez : le nom du danger et un exemple de produit courant en atelier de menuiserie ou d'agencement.
2. Le white-spirit présente deux pictogrammes : Inflammable et Danger pour l'environnement. Expliquez brièvement ce que cela implique pour son stockage.
3. Un pot de décapant pour bois porte le pictogramme "Corrosif". Quel EPI est indispensable pour sa manipulation ? Justifiez.

Mes calculs :

EXERCICE 2 Choisir ses EPI (Équipements de Protection Individuelle)

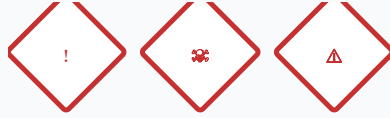
Méthode : Pour chaque produit ou tâche, identifier le risque principal (chimique, mécanique, projection) puis choisir l'EPI adapté : gants, lunettes, masque, tablier, protège-oreilles, chaussures de sécurité.

Tâche / Produit	Risque principal	EPI à choisir
Application de vernis au pinceau	?	?
Manipulation d'un décapant chimique pour bois	?	?
Ponçage manuel ou à la ponceuse orbitale	?	?
Collage avec colle néoprène en spray	?	?
Utilisation d'un produit de traitement du bois	?	?

1. Recopiez et complétez le tableau en identifiant le risque principal et au moins deux EPI pour chaque tâche.
2. Les chaussures de sécurité (coquille) sont-elles obligatoires dans un atelier de menuiserie ? Justifiez.

Mes calculs :

EXERCICE 3 Lire une fiche de données de sécurité (FDS) – Phrases H et P



Pictogrammes de danger

Phrases H (Hazard) : décrivent le danger. Ex : H225 = "Liquide et vapeurs très inflammables".

Phrases P (Precautionary) : indiquent les précautions. Ex : P210 = "Tenir à l'écart de la chaleur, surfaces chaudes, étincelles..."

Extrait de la FDS d'un nettoyant frein en aérosol :

Section 2 - Identification des dangers

H222 : Aérosol extrêmement inflammable.

H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur.

H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges.

Précautions d'emploi

P210 : Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues.

P261 : Éviter de respirer les vapeurs / aérosols.

P410+P412 : Protéger du rayonnement solaire. Ne pas exposer à une température supérieure à 50 °C.

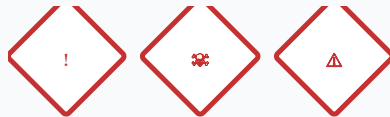
P501 : Éliminer le contenu/réceptacle conformément à la réglementation locale.

1. Identifiez les deux grandes catégories de danger de ce produit (physique et sanitaire).
2. Quelles précautions concrètes faut-il prendre dans un atelier pour respecter P210 et P261 ?
3. Selon P501, où jeter la bombe aérosol vide ? Peut-on la mettre à la poubelle ordinaire ?

Mes calculs :

EXERCICE 4 Associer pictogramme et danger – tableau guidé

SOCLE



Pictogrammes de danger

Aide : Les pictogrammes GHS sont des losanges blancs à bord rouge avec un symbole noir.

Inflammable = flamme | Corrosif = liquide qui ronge une main et un matériau |

Toxique = tête de mort | Danger environnement = arbre mort + poisson mort.

Complétez le tableau ci-dessous en cochant la bonne case :

Pictogramme	Danger principal	Exemple en atelier de menuiserie
Flamme rouge	<input type="checkbox"/> Inflammable <input type="checkbox"/> Corrosif <input type="checkbox"/> Toxique	White-spirit ou
Tête de mort	<input type="checkbox"/> Inflammable <input type="checkbox"/> Corrosif <input type="checkbox"/> Toxique
Tube qui coule sur surface	<input type="checkbox"/> Inflammable <input type="checkbox"/> Corrosif <input type="checkbox"/> Toxique	Décapant bois ou
Arbre + poisson	<input type="checkbox"/> Danger env. <input type="checkbox"/> Inflammable <input type="checkbox"/> Gaz

Mes calculs :

EXERCICE 5 Choisir son EPI – étapes guidées

SOCLE

Méthode en 2 étapes :

- Étape 1 : Identifier le risque (chimique, mécanique, bruit, projection).
- Étape 2 : Choisir l'EPI adapté parmi : gants, lunettes, masque FFP2, masque vapeurs, casque anti-bruit, tablier, chaussures de sécu.

Complétez le tableau pour chaque tâche en atelier de menuiserie :

Tâche	Risque (à compléter)	EPI (à compléter)
Ponçage orbital (bois)	Poussières de bois = risque d'.....	Masque +
Application de vernis	Vapeurs chimiques = risque	Gants + masque
Découpe à la scie à format	Projections de copeaux = risque de protection

Mes calculs :

EXERCICE 6 Lire une phrase H et P – très guidé SOCLE

Voici un extrait de fiche de sécurité (FDS) d'un white-spirit :

H226 : Liquide et vapeurs inflammables.
H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges.
P210 : Tenir à l'écart de la chaleur et des flammes.
P271 : Utiliser seulement en endroit bien ventilé.

1. Le H dans « H226 » signifie :

Hazard (danger) Help (aide) Haute tension

2. Le P dans « P210 » signifie :

Précaution Produit Pression

3. D'après H336, quel danger court un menuisier qui utilise du white-spirit dans un local fermé ?

Réponse : Il risque des ou des

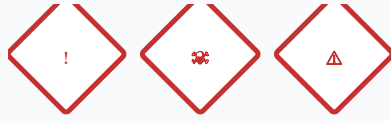
4. D'après P271, quelle condition est indispensable avant d'utiliser ce produit ?

Réponse : Travailler dans un endroit

Mes calculs :

EXERCICE 7 Sécurité électrique – Vrai ou faux guidé

SOCLE



Pictogrammes de danger

Aide : Un fusible fond quand le courant est trop fort. Un disjoncteur coupe le courant automatiquement et peut être réarmé. Un disjoncteur différentiel protège les personnes.

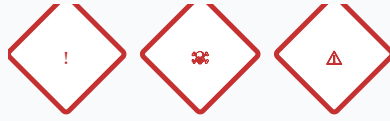
Pour chaque affirmation, indiquez si elle est **vraie** ou **fausse** :

1. Un fusible peut être réutilisé après avoir fondu. Vrai Faux
2. Le disjoncteur différentiel protège les personnes contre l'électrocution. Vrai Faux
3. La mise à la terre sert à envoyer le courant dans le sol en cas de défaut. Vrai Faux
4. Un disjoncteur de circuit protège les personnes contre l'électrocution. Vrai Faux

Mes calculs :

EXERCICE 8 Niveau sonore – Repérer les dangers

SOCLE



Pictogrammes de danger

Rappel : Au-dessus de 85 dB, il faut porter des protections auditives. Le seuil de douleur est à 120 dB.

Un menuisier travaille dans son atelier. Voici les niveaux sonores des machines qu'il utilise :

Machine	Niveau sonore
Perceuse à colonne	80 dB
Scie circulaire	100 dB
Aspirateur de copeaux	75 dB
Raboteuse	95 dB

1. Quelles machines dépassent le seuil de danger de 85 dB ? Entourez-les dans le tableau.

2. Pour ces machines, quel EPI le menuisier doit-il porter ?

Réponse : Il doit porter un ou des

Mes calculs :

EXERCICE 9 Tri des déchets – où jeter quoi ?

SOCLE

Aide : Les déchets dangereux (DDS) ne vont jamais à la poubelle normale. Les produits chimiques, solvants et chiffons imbibés sont des DDS. Le carton et le plastique alimentaire se recyclent.

En fin de journée, un artisan menuisier doit ranger et trier les déchets suivants. Reliez chaque déchet à la bonne poubelle :

Déchet	<input type="checkbox"/> DDS (dangereux) <input type="checkbox"/> Recyclable <input type="checkbox"/> Ordures
Pot de vernis vide avec résidus
Carton d'emballage propre
Chiffon imbibé de solvant
Bouteille d'eau en plastique
Sciure de bois traité

Mes calculs :

EXERCICE 10 Les classes de laser – relier les éléments

SOCLE

Rappel : Classe 1 = sans danger | Classe 2 = visible, clignement protège | Classe 3 = dangereux si regard direct | Classe 4 = très dangereux, brûle la peau.

Reliez chaque appareil à sa classe de laser :

Appareil	Classe de laser
Lecteur de code-barres au supermarché	<input type="checkbox"/> Classe 1 <input type="checkbox"/> Classe 2 <input type="checkbox"/> Classe 4
Niveau laser de chantier (faisceau vert visible)	<input type="checkbox"/> Classe 1 <input type="checkbox"/> Classe 2 <input type="checkbox"/> Classe 4
Machine de découpe laser industrielle	<input type="checkbox"/> Classe 1 <input type="checkbox"/> Classe 2 <input type="checkbox"/> Classe 4

Question : Pour quel(s) appareil(s) faut-il porter des lunettes de protection laser ?

Mes calculs :

EXERCICE 11 Premiers secours – que faire en cas d'accident ?

SOCLE

Aide : En cas d'accident chimique : rincer abondamment à l'eau. En cas d'accident électrique : couper le courant avant de toucher la victime. Toujours appeler les secours (15, 18 ou 112).

Complétez les phrases avec les mots suivants : *eau, secours, courant, FDS, 15 minutes.*

1. En cas de projection de produit chimique dans les yeux, rincer immédiatement à l'..... pendant au moins
2. En cas d'électrocution, la première chose à faire est de couper le
3. Après avoir sécurisé la victime, il faut appeler les
4. Pour informer les secours sur le produit chimique impliqué, on leur présente la

Mes calculs :

EXERCICE 12 Stockage des produits – compléter les règles

SOCLE

Rappel : Les produits inflammables se stockent dans une armoire métallique ventilée, loin des sources de chaleur. Les produits corrosifs se stockent séparément des inflammables.

Un fabricant de mobilier range son atelier. Aidez-le à compléter les règles de stockage :

1. Le white-spirit est inflammable. Il doit être rangé dans une armoire, loin des sources de
2. Un décapant corrosif ne doit **pas** être rangé à côté des produits car en cas de fuite, la réaction pourrait être dangereuse.
3. Tous les produits chimiques doivent être dans des récipients avec une lisible (nom du produit et pictogrammes).

Mes calculs :

EXERCICE 13 Sécurité au quotidien – les bons gestes à la maison

SOCLE

Aide : Les règles de sécurité s'appliquent aussi à la maison avec les produits ménagers. Les mêmes pictogrammes apparaissent sur les emballages.

Léa utilise un déboucheur de canalisation à la maison. Sur le flacon, elle lit :

Pictogramme : Corrosif

H314 : Provoque de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires.

P280 : Porter des gants de protection et un équipement de protection des yeux.

1. Quel est le risque principal de ce produit ?

Il peut exploser Il brûle la peau et les yeux Il pollue l'air

2. Quels EPI Léa doit-elle porter ? (Cochez les bons)

Gants Casque antibruit Lunettes de protection Chaussures de ski

3. Léa n'a pas de gants. Peut-elle utiliser le produit quand même ? Pourquoi ?

Mes calculs :

Exercices d'application

EXERCICE 14 Sécurité électrique en atelier – Disjoncteur et puissance maximale

STANDARD

À retenir : La puissance maximale dissipable est $P_{max} = U \times I_{max}$ où U est la tension du réseau et I_{max} l'intensité du disjoncteur.

Un atelier de menuiserie est alimenté en 230 V. Le tableau électrique comporte :

- Un disjoncteur général 32 A
- Un disjoncteur de prise 16 A
- Un Dispositif Différentiel Résiduel (DDR) 30 mA

Étape 1 : Calculer la puissance maximale fournie par la prise 16 A.

Étape 2 : Déterminer si une meuleuse de 2 000 W peut être branchée seule sur cette prise.

Étape 3 : Expliquer le rôle du DDR 30 mA.

1. Calculez P_{max} pour la prise 16 A. (Données : $U = 230 \text{ V}$, $I_{max} = 16 \text{ A}$)
2. Une meuleuse affiche une puissance de 2 000 W. Peut-elle fonctionner sur cette prise seule ? Montrez le calcul.
3. À quoi sert le DDR 30 mA ? Quel danger évite-t-il ? Pourquoi 30 mA spécifiquement ?
4. Quelle différence y a-t-il entre un fusible et un disjoncteur ?

Mes calculs :



EXERCICE 15 Niveaux sonores en atelier – Sécurité acoustique

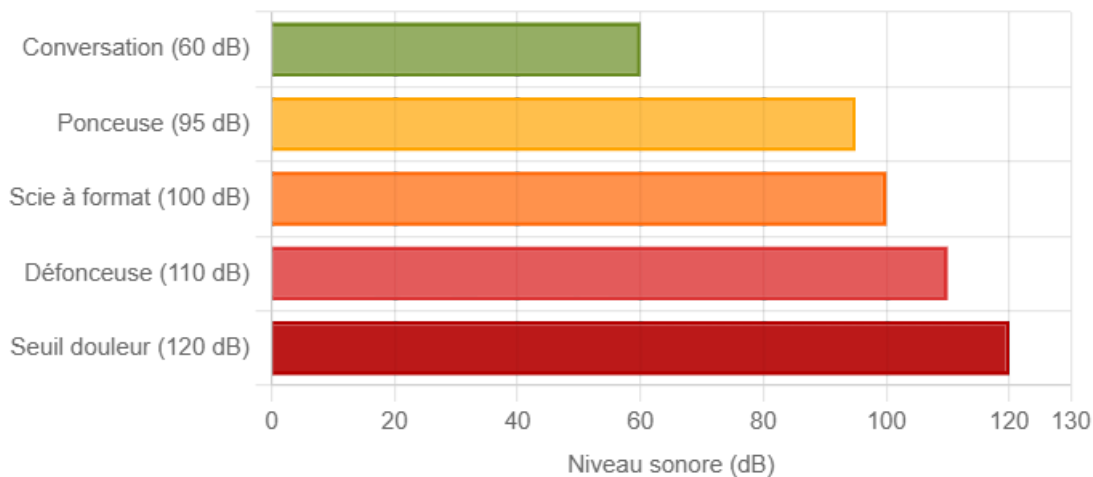
STANDARD

Rappel : Le niveau sonore se mesure en décibels (dB). L'exposition prolongée à plus de 85 dB sans protection entraîne des dommages auditifs irréversibles. Le seuil de douleur est à 120 dB.

Relevés de niveaux sonores dans un atelier de menuiserie :

Appareil / Situation	Niveau sonore (dB)	Durée max. sans protection
Conversation normale	60 dB	Illimitée
Ponceuse orbitale	95 dB	~ 1 h
Scie à format (scie circulaire)	100 dB	~ 15 min
Défonceuse	110 dB	~ 2 min
Seuil de douleur	120 dB	0

Niveaux sonores en atelier de menuiserie (dB)



Étapes :

1. Repérer les niveaux dépassant 85 dB.
2. Identifier les EPI auditifs appropriés.
3. Conclure sur la réglementation.

1. Quels appareils du tableau nécessitent obligatoirement le port de protections auditives ?
2. Un technicien utilise la défonceuse 30 minutes sans bouchons d'oreilles. Est-ce dangereux ? Justifiez à partir du tableau.
3. Citez deux types d'EPI auditifs et indiquez lequel est le plus adapté pour une journée complète en atelier.
4. L'échelle des décibels est logarithmique. Que signifie concrètement le fait que la défonceuse (110 dB) est 10 dB au-dessus de la scie à format (100 dB) ?

Mes calculs :

EXERCICE 16 Tri sélectif des déchets en atelier de menuiserie

STANDARD

Les déchets dangereux (DDS) ne doivent jamais être mélangés ni jetés dans les ordures ménagères. Ils doivent être collectés séparément et remis à une filière agréée.

Un technicien menuisier termine une session de travail sur un meuble. Il doit éliminer les déchets suivants :

1. White-spirit usagé (ayant servi à nettoyer les pinces, 0,5 L)
2. Chiffon imbibé de vernis
3. Piles usagées d'une visseuse sans fil
4. Carton d'emballage de quincaillerie
5. Bidon de vernis vide avec résidus secs
6. Flacon de colle néoprène partiellement vide
7. Bouteille d'eau plastique (eau potable)

1. Classez chaque déchet dans la bonne catégorie : Déchet Dangereux Spécial (DDS), Recyclable non-dangereux, Ordures ménagères ordinaires.

2. Le white-spirit usagé peut-il être versé dans l'évier ou dans le caniveau ? Expliquez pourquoi c'est interdit et quelles sont les sanctions possibles.

3. Pourquoi les chiffons imbibés de vernis ou de solvant représentent-ils un danger spécifique (au-delà du danger chimique) ? Quelle précaution de stockage faut-il prendre ?

Mes calculs :

Classes de lasers :

- Classe 1 : sûr dans des conditions normales (ex : lecteur CD, code-barre).
- Classe 2 : faible puissance, visible. Cligner des yeux suffit à se protéger (ex : pointeur rouge <1 mW).
- Classe 3R/3B : dangereux si regardé directement (ex : pointeur laser puissant).
- Classe 4 : très puissant, peut brûler la peau et enflammer des matériaux (ex : laser de découpe industrielle).

Un atelier de menuiserie industrielle utilise deux équipements laser :

- **Équipement A** : traceur laser pour mesure d'équerrage et de planéité, visible rouge, 1 mW, classe 2.
- **Équipement B** : machine de découpe laser pour panneaux de bois et plastique, infrarouge, 80 W, classe 4.

1. Pour l'équipement A (classe 2) : peut-on regarder le faisceau directement ? Quelle protection est suffisante ?
2. Pour l'équipement B (classe 4) : quelles protections sont obligatoires ? Citez au moins trois mesures de sécurité.
3. Pourquoi un laser infrarouge de classe 4 est-il plus dangereux qu'un laser visible de même puissance ?

Mes calculs :

EXERCICE 18 Étiquette d'un produit de traitement du bois

STANDARD

Un menuisier agenceur utilise un produit de traitement insecticide et fongicide pour bois. L'étiquette comporte les informations suivantes :

Pictogrammes : Nocif/Irritant, Danger pour l'environnement

H302 : Nocif en cas d'ingestion.

H317 : Peut provoquer une allergie cutanée.

H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, effets à long terme.

P264 : Se laver les mains soigneusement après manipulation.

P273 : Éviter le rejet dans l'environnement.

P501 : Éliminer le contenu conformément à la réglementation.

1. Ce produit présente-t-il un risque d'inflammation ? Justifiez.
2. Un apprenti applique ce produit à mains nues. Quel risque court-il d'après H317 ? Quel EPI aurait-il dû porter ?
3. Après le traitement, le menuisier rince ses outils au robinet de l'atelier. L'eau de rinçage part dans l'évier. Est-ce conforme à P273 ? Que devrait-il faire ?

Mes calculs :

EXERCICE 19 Puissance électrique et sécurité – brancher plusieurs machines

STANDARD

Rappel : $P = U \times I$ donc $I = \frac{P}{U}$. Si la somme des intensités dépasse le calibre du disjoncteur, celui-ci se déclenche.

Un artisan menuisier dispose d'une prise protégée par un disjoncteur de 16 A (réseau 230 V). Il souhaite brancher sur une multiprise :

- Une ponceuse orbitale : 350 W
- Un aspirateur de copeaux : 1 200 W
- Une lampe de travail : 100 W

1. Calculez l'intensité consommée par chaque appareil.
2. Calculez l'intensité totale si les trois appareils fonctionnent en même temps.
3. Le disjoncteur va-t-il se déclencher ? Justifiez.
4. Le menuisier veut aussi brancher une défonceuse de 1 800 W. Que se passe-t-il ? Proposez une solution.

Mes calculs :

EXERCICE 20 Protection auditive en salle de sport

STANDARD

Lors d'un cours de sport en salle, un haut-parleur diffuse de la musique. Le professeur mesure le niveau sonore avec une application sur son téléphone :

- Musique pendant l'échauffement : 78 dB
- Musique pendant l'effort intense : 92 dB
- Sifflet du professeur : 105 dB (pendant 1 seconde)

1. Le cours dure 1 heure. Pendant l'échauffement (78 dB), les élèves sont-ils en danger ? Justifiez avec le seuil de 85 dB.

2. Pendant l'effort intense (92 dB), les élèves sont-ils en danger ? Que conseillez-vous au professeur ?

3. Quelle est la différence entre un dommage auditif temporaire et un dommage permanent ? À partir de quel niveau sonore les dommages deviennent-ils irréversibles ?

Mes calculs :

EXERCICE 21 Symboles de danger sur les produits ménagers

STANDARD

Chez lui, un élève observe les pictogrammes sur différents produits :

Produit	Pictogramme(s)
Eau de Javel	Corrosif + Danger pour l'environnement
Alcool ménager	Inflammable
Déboucheur de canalisation	Corrosif
Insecticide en bombe	Inflammable + Nocif + Danger pour l'environnement

1. Pourquoi ne faut-il jamais mélanger l'eau de Javel avec un autre produit ménager (comme un détartrant) ?
2. L'alcool ménager est inflammable. Citez deux situations dangereuses à la maison avec ce produit.
3. L'insecticide en bombe cumule trois pictogrammes. Classez ces dangers du plus immédiat au plus long terme.
4. Quel lien faites-vous entre les pictogrammes de ces produits ménagers et ceux des produits d'atelier étudiés en cours ?

Mes calculs :

EXERCICE 22 Rayonnements UV et protection de la peau

STANDARD

En sciences, un professeur utilise une lampe UV pour observer la fluorescence de certains minéraux. Il distribue des lunettes anti-UV aux élèves.

1. Pourquoi les rayonnements UV sont-ils dangereux alors qu'on ne les voit pas ?
2. Citez deux exemples de sources UV dans la vie quotidienne (en dehors du laboratoire).
3. En atelier de menuiserie, certaines colles UV durcissent sous une lampe ultraviolette. Quels EPI un menuisier doit-il porter lors de cette opération ?
4. Les crèmes solaires protègent contre les UV. Quel est le lien avec la sécurité au laboratoire ?

Mes calculs :

EXERCICE 23 Sécurité dans un laboratoire de chimie – règles de base

STANDARD

Avant une séance de travaux pratiques de chimie, le professeur rappelle les consignes de sécurité. Voici une liste de comportements observés par des élèves :

- a. Adrien porte sa blouse ouverte et des sandales.
- b. Bénédicte a attaché ses cheveux longs et porte ses lunettes de protection.
- c. Camille goûte un produit chimique pour savoir s'il est acide.
- d. David verse un reste de solution dans l'évier sans regarder l'étiquette.
- e. Emma utilise la hotte aspirante pour manipuler un solvant volatil.

1. Pour chaque élève, indiquez si le comportement est correct ou incorrect.

2. Pour chaque comportement incorrect, expliquez le risque et proposez la bonne pratique.

Mes calculs :

EXERCICE 24 Comparer les protections : fusible, disjoncteur, DDR**STANDARD**

Complétez le tableau comparatif des trois dispositifs de protection électrique :

Caractéristique	Fusible	Disjoncteur	Disjoncteur différentiel (DDR)
Que protège-t-il ?	?	?	?
Comment fonctionne-t-il ?	?	?	?
Réutilisable ?	?	?	?
Contre quel danger ?	?	?	?

1. Recopiez et complétez le tableau.

2. Un métreur travaille sur un chantier. L'installation électrique provisoire n'a pas de DDR. Quel risque cela représente-t-il pour les travailleurs ?

Mes calculs :

EXERCICE 25 Sécurité et santé – les poussières de bois

STANDARD

Les poussières de bois sont classées cancérogènes (groupe 1 par le CIRC). En atelier de menuiserie, le ponçage, le sciage et le rabotage produisent de grandes quantités de poussières fines.

1. Pourquoi les poussières de bois fines sont-elles plus dangereuses que les gros copeaux ?
2. Citez trois mesures de protection collective (qui protègent tout l'atelier) contre les poussières de bois.
3. Citez deux EPI individuels contre les poussières de bois et précisez le type de masque adapté.
4. Un menuisier ponce du bois exotique (teck) pendant 3 heures sans masque. Quels sont les risques à court terme et à long terme ?

Mes calculs :

Exercices d'approfondissement

EXERCICE 26 Analyse complète d'un vernis en bombe aérosol

APPROFONDISSEMENT

La fiche de données de sécurité (FDS) d'un vernis de finition pour bois en bombe aérosol contient les informations suivantes :

Composition : Résines acryliques (40-60%), acétate d'éthyle (solvant, 20-30%), butane/propane (propulseur, 10-15%)

Pictogrammes : Inflammable (H222), Gaz sous pression (H280), Nocif (H336), Danger env. (H411)

H222 : Aérosol extrêmement inflammable.

H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges.

H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

P210 : Tenir à l'écart de la chaleur et des flammes.

P271 : Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé.

P273 : Éviter le rejet dans l'environnement.

Stockage : Local frais (< 50°C), ventilé, à l'écart des sources d'ignition. Armoire pour produits inflammables.

Élimination : Filière DDS agréée. Ne pas percer la bombe même vide.

1. Listez tous les pictogrammes GHS de ce produit et expliquez le danger correspondant à chacun.
2. Établissez la liste complète des EPI nécessaires pour utiliser ce produit en atelier de menuiserie.
3. Où stocker ce produit dans l'atelier ? Quelles conditions particulières faut-il respecter ?
4. En fin d'utilisation, la bombe est vide. Décrivez la procédure d'élimination correcte.
5. Un apprenti utilise ce vernis à l'intérieur de l'atelier, fenêtres fermées, à proximité d'une scie circulaire dont le moteur fait des étincelles. Identifiez TOUS les risques et proposez les corrections.

Mes calculs :

A rectangular box with a dashed border, containing five horizontal lines for writing. The box is positioned at the top of the page and is empty.

EXERCICE 27 Analyse d'accident – Technicien menuisier et décapant pour bois

APPROFONDISSEMENT

Situation accidentelle : M. Martin, technicien menuisier, utilise un décapant pour bois en gel (contenant du dichlorométhane, CMR : cancérogène, mutagène, reprotoxique) pour éliminer une ancienne couche de laque sur un meuble. Il travaille sans gants, sans lunettes, sans masque, dans un atelier peu ventilé. Il reçoit des projections de produit sur les mains et dans les yeux. Plusieurs heures d'exposition aux vapeurs lui causent des maux de tête intenses.

1. Identifiez les EPI qui manquaient et précisez le danger évité par chacun.
2. Quelles sont les conséquences à court terme (immédiate) des projections sur les yeux et sur les mains ?
3. Quelles sont les conséquences à long terme d'une exposition régulière à un produit CMR ?
4. Décrivez le protocole de premiers secours en cas de projection oculaire d'un produit chimique.
5. Proposez une procédure de travail correcte et complète pour l'utilisation de ce décapant en atelier.

Mes calculs :

EXERCICE 28 Dimensionnement électrique d'un atelier de menuiserie

APPROFONDISSEMENT

Un artisan menuisier aménage un nouvel atelier. L'installation électrique est alimentée en monophasé 230 V et dispose d'un disjoncteur général de 40 A. Il souhaite installer les machines suivantes :

Machine	Puissance nominale	Circuit dédié
Scie à format	3 000 W	Disjoncteur 20 A
Dégauchisseuse-raboteuse	2 200 W	Disjoncteur 16 A
Aspirateur centralisé	1 500 W	Disjoncteur 10 A
Éclairage atelier	600 W	Disjoncteur 10 A
Prises de courant (multiprise)	Variable	Disjoncteur 16 A

1. Calculez l'intensité nominale de chaque machine. Vérifiez que chaque disjoncteur de circuit est correctement dimensionné.
2. Si toutes les machines fonctionnent simultanément (sauf les prises), calculez l'intensité totale appelée. Le disjoncteur général de 40 A est-il suffisant ?
3. Un apprenti branche une défonceuse de 1 800 W sur la multiprise (circuit 16 A) en même temps qu'une ponceuse de 2 000 W. Que se passe-t-il ? Montrez le calcul.
4. L'installation doit comporter un DDR 30 mA en tête. Expliquez pourquoi c'est obligatoire et décrivez un scénario concret où il interviendrait.
5. (HP — ouverture) L'artisan envisage de passer en triphasé 400 V pour ses futures machines. Quel avantage cela présente-t-il en termes de puissance disponible ?

Mes calculs :

Two horizontal lines defining a rectangular area, with a dashed border on the right and bottom sides.

EXERCICE 29 Étude de cas – Incendie dans un atelier de fabrication de mobilier

APPROFONDISSEMENT

Un incendie se déclare dans l'atelier d'un fabricant de mobilier. L'enquête révèle les faits suivants :

Rapport d'enquête (extraits) :

- Des chiffons imbibés de teinture pour bois (solvant organique) étaient entassés dans un coin de l'atelier, sur le sol.
- Un bidon de white-spirit ouvert se trouvait à 2 mètres d'un radiateur électrique.
- L'extincteur le plus proche n'avait pas été vérifié depuis 3 ans (date de contrôle dépassée).
- L'issue de secours était encombrée par des panneaux de bois stockés contre la porte.
- L'atelier ne disposait pas de détecteur de fumée.

1. Identifiez les cinq manquements aux règles de sécurité décrits dans le rapport.
2. Pour chaque manquement, expliquez le risque précis et la règle de sécurité qui n'a pas été respectée.
3. Les chiffons imbibés de solvant peuvent s'enflammer spontanément. Expliquez le phénomène chimique en jeu (auto-inflammation par oxydation).
4. Rédigez un plan de prévention complet (5 mesures minimum) que l'artisan devra mettre en place après l'incident.

Mes calculs :

EXERCICE 30 Exposition professionnelle aux solvants – valeurs limites

APPROFONDISSEMENT

VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : concentration maximale d'un polluant dans l'air d'un lieu de travail, à laquelle un travailleur peut être exposé pendant 8 heures par jour sans risque pour sa santé. Elle s'exprime en mg/m^3 ou en ppm (parties par million).

Voici les VLEP de trois solvants couramment utilisés en menuiserie :

Solvant	VLEP (8h)	Utilisation en atelier
White-spirit	$300 \text{ mg}/\text{m}^3$	Nettoyage des pinceaux, dilution des vernis
Toluène	$76 \text{ mg}/\text{m}^3$	Présent dans certaines colles et vernis
Dichlorométhane	$178 \text{ mg}/\text{m}^3$	Décapants pour bois

1. Quel solvant a la VLEP la plus basse ? Qu'est-ce que cela signifie en termes de dangerosité ?
2. Un menuisier agenceur utilise du toluène dans un atelier de 50 m^3 . La ventilation renouvelle l'air 3 fois par heure. Expliquez qualitativement pourquoi la ventilation est essentielle pour maintenir la concentration sous la VLEP.
3. Le dichlorométhane est classé CMR (cancérogène). Pourquoi sa VLEP ne garantit-elle pas une sécurité totale ? Quelle est la bonne pratique vis-à-vis d'un produit CMR ?
4. Un apprenti se plaint de maux de tête et de vertiges après 2 heures de vernissage au white-spirit. Quelles hypothèses pouvez-vous formuler ? Quelles mesures immédiates faut-il prendre ?

Mes calculs :

EXERCICE 31 Comparaison internationale – systèmes de classification des dangers

APPROFONDISSEMENT

Avant 2009, la France utilisait un système de pictogrammes orange et noir (symboles carrés). Depuis le règlement CLP (2009), le système GHS international avec des losanges rouges est obligatoire en Europe.

1. Pourquoi a-t-on remplacé les anciens pictogrammes par un système international ?
Donnez au moins deux raisons liées à la mondialisation.
2. Un technicien d'agencement reçoit un lot de colle importé du Japon. L'étiquette est en japonais mais comporte les pictogrammes GHS. Peut-il identifier les dangers ? Expliquez l'avantage de ce système normalisé.
3. Les phrases H sont numérotées de H200 à H410. Que signifient les séries H2xx, H3xx et H4xx ? Recherchez dans vos connaissances du cours.
4. Un installateur de cuisines travaille en Belgique pour un chantier international. Les produits qu'il utilise viennent de France, d'Allemagne et d'Italie. Expliquez en quoi le système GHS facilite son travail en matière de sécurité.

Mes calculs :

EXERCICE 32 Rédiger une consigne de sécurité pour l'atelier

APPROFONDISSEMENT

Vous êtes chef d'atelier dans une entreprise de menuiserie. Vous devez rédiger une fiche de consignes de sécurité à afficher dans l'atelier pour l'utilisation d'une teinte pour bois en phase solvant.

Informations sur le produit :

Produit : Teinte bois – phase solvant (base white-spirit)

Pictogrammes : Inflammable, Nocif/Irritant, Danger pour l'environnement

H226 : Liquide et vapeurs inflammables.

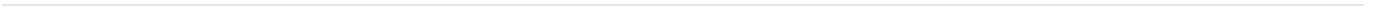
H312+H332 : Nocif par contact cutané et par inhalation.

H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, effets à long terme.

Application : Au pinceau ou au chiffon sur bois brut.

1. Rédigez la section « Dangers » de la fiche en langage clair et accessible (pas de jargon technique).
2. Rédigez la section « Équipements de protection obligatoires » avec la liste des EPI et leur justification.
3. Rédigez la section « Conditions d'utilisation » (ventilation, stockage, interdictions).
4. Rédigez la section « En cas d'accident » avec les protocoles de premiers secours pour : projection cutanée, inhalation de vapeurs, début d'incendie.
5. Rédigez la section « Élimination des déchets » (chiffons souillés, restes de produit, emballage).

Mes calculs :



Sécurité en laboratoire et en atelier

Sécurité en laboratoire et en atelier | 2de Bac Pro

Socle

Standard

Approfondissement

Tout voir

🕒 **Durée** : 1 heure 📊 **Calculatrice** : autorisée 📝 **Barème** : 20 points

📄 **Documents** : non autorisés

APP - S'Approprier

ANA - Analyser

REA - Réaliser

VAL - Valider

COM - Communiquer

Compétences évaluées :

- **S'approprier** — Identifier les pictogrammes de danger et les EPI adaptés
- **Analyser** — Évaluer les risques électriques, sonores et chimiques
- **Réaliser** — Choisir les dispositifs de protection et trier les déchets
- **Communiquer** — Rédiger des consignes de sécurité

SOCLE

DS Socle – Sécurité en laboratoire et en atelier

Lis bien chaque question avant de répondre. Coche ou complète les réponses.



8 pts

Partie A – Pictogrammes et EPI

2 pts par question.

Un menuisier en atelier de menuiserie utilise du white-spirit pour nettoyer ses pincesaux. Le pot porte les pictogrammes suivants : **Flamme rouge** (inflammable) et

Arbre + poisson (danger environnement).

1. **APP** Le pictogramme *Flamme rouge* indique que le white-spirit est : (cocher la bonne réponse)

- Explosif Inflammable Toxique Corrosif
-

2. **APP** Le pictogramme *Arbre + poisson* signifie que ce produit est dangereux pour :

- La peau L'environnement aquatique Le bois Les yeux
-

3. **APP** Parmi les EPI suivants, lesquels sont nécessaires pour manipuler du white-spirit ?
(2 EPI minimum)

- Casque de chantier Gants en nitrile Lunettes de protection Masque vapeurs organiques Bouchons d'oreilles
-
-

4. **APP** Le white-spirit usagé doit être éliminé : (cocher la bonne case)

- Dans l'évier À la poubelle ordinaire Dans un bac DDS (déchets dangereux)
 Dans le caniveau
-

Partie B – Niveaux sonores en atelier

6 pts

Tableau de niveaux sonores en atelier de menuiserie :

Machine	Niveau sonore (dB)	Protection obligatoire ?
Conversation	60 dB	Non (seuil 85 dB)
Ponceuse orbitale	95 dB	?
Scie à format	100 dB	?
Défonceuse	110 dB	?

Règle : Toute machine dépassant **85 dB** nécessite le port de protections auditives.

1. **ANA** Pour chaque machine, indiquer OUI ou NON dans la colonne « Protection obligatoire ». (3 pts)

2. **REA** Un apprenti utilise la scie à format sans protection pendant 1 heure. Est-ce dangereux ? (Rappel : durée max sans protection à 100 dB = 15 minutes). Compléter la phrase : (3 pts)

Oui / Non (entourer), car la durée d'exposition (1 heure = 60 min) est fois supérieure à la durée maximum autorisée (..... min). Cela peut causer des irréversibles.

Partie C – Protection électrique en atelier

6 pts

En atelier de menuiserie, les machines électriques (scie à format, ponceuse, défonceuse) sont branchées sur le secteur 230 V. Plusieurs dispositifs protègent les personnes.

1. **APP** Relier chaque dispositif à son rôle : (3 pts)

Disjoncteur	• •	Détecte les fuites de courant vers la terre et coupe le circuit
Prise de terre	• •	Coupe le circuit en cas de surintensité (court-circuit)
DDR (différentiel)	• •	Évacue le courant de défaut vers le sol

2. **ANA** Un apprenti branche une ponceuse dont le câble est abîmé (fils dénudés). Quel dispositif se déclenche en premier pour le protéger ? (cocher) (1 pt)

Le disjoncteur Le DDR (différentiel) Le fusible

3. **COM** Citer deux règles de sécurité électrique à respecter en atelier. (2 pts)

STANDARD

DS Standard – Sécurité en laboratoire et en atelier

Durée : 1 heure | Calculatrice autorisée | Documents non autorisés

Partie A – Pictogrammes et équipements de protection

6 pts

Un menuisier utilise trois produits dans son atelier : de la **colle néoprène** (pictogramme : flamme), du **décapant pour bois** (pictogrammes : corrosif + point d'exclamation) et de la **lasure** (pictogramme : arbre & poisson).

1. **APP** Pour chaque produit, indiquer le type de danger signalé par le pictogramme. (3 pts)

2. **ANA** Le menuisier doit appliquer le décapant sur un meuble. Citer les EPI nécessaires et justifier chaque choix. (3 pts)

Partie B – Protection électrique et risques sonores

8 pts

Un atelier de menuiserie est équipé de plusieurs machines branchées sur le secteur 230 V. Le tableau électrique comprend un **disjoncteur général**, des **fusibles** et un **dispositif différentiel résiduel (DDR)**.

1. **APP** Expliquer le rôle de chacun des trois dispositifs de protection cités ci-dessus. (3 pts)

2. **ANA** Un apprenti utilise une ponceuse dont le câble est endommagé. Il reçoit une décharge électrique légère. Quel dispositif aurait dû se déclencher ? Expliquer pourquoi il ne l'a peut-être pas fait (donner une hypothèse). (2 pts)

3. **REA** Voici les niveaux sonores de trois machines de l'atelier :

Machine	Niveau sonore
Ponceuse orbitale	92 dB
Scie à format	100 dB
Défonceuse	108 dB

Le seuil de danger est de **85 dB**. Pour chaque machine, indiquer si le port de protections auditives est obligatoire et quel type de protection convient. (3 pts)

Partie C – Gestion des déchets et risques laser

6 pts

En fin de journée, un menuisier doit éliminer les déchets suivants : des **chiffons imbibés de solvant**, un **bidon de vernis périmé**, des **copeaux de bois** et de l'**eau de rinçage de pinceaux** (contenant des résidus de lasure).

1. **REA** Pour chaque déchet, indiquer le mode d'élimination correct :

- A. Poubelle ordinaire B. Bac de collecte DDS (déchets dangereux) C. Évacuation par un prestataire agréé D. Évier

(2 pts)

2. **ANA** Expliquer pourquoi il est interdit de jeter l'eau de rinçage dans l'évier, même si elle semble propre. (2 pts)

3. **APP** L'atelier dispose d'une graveuse laser de classe 3. Citer deux risques liés à cette classe de laser et deux mesures de précaution à prendre. (2 pts)

APPROFONDISSEMENT

DS Approfondissement – Sécurité en laboratoire et en atelier

Durée : 1 heure | Calculatrice autorisée | Rédaction soignée exigée | Justifications attendues

Partie A – Analyse d'une fiche de données de sécurité

8 pts

Un apprenti menuisier utilise un produit de traitement du bois. La FDS mentionne :

H226 : Liquide et vapeurs inflammables.

H373 : Risque avéré d'effets graves sur les organes à long terme en cas d'exposition répétée.

H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

P260 : Ne pas respirer les vapeurs/aérosols.

P273 : Éviter le rejet dans l'environnement.

P501 : Éliminer le contenu/récipient dans un centre de collecte agréé.

1. **APP** Identifiez pour chaque phrase H le type de danger (physique, sanitaire, environnemental) et l'organe ou l'écosystème concerné. (3 pts)

2. **ANA** L'apprenti travaille dans un atelier mal ventilé et utilise ce produit quotidiennement depuis 6 mois. Quel est le risque spécifique lié à H373 ? En quoi est-il plus grave qu'une exposition ponctuelle ? (3 pts)

3. **COM** Rédigez une procédure complète (5 étapes minimum) pour utiliser ce produit en toute sécurité. (2 pts)

Partie B – Analyse complète d'un poste de travail à risques

7 pts

Un apprenti menuisier travaille dans un atelier où il utilise une **défonceuse** (108 dB) pour réaliser des rainures. Il applique ensuite une **lasure de protection** sur les pièces usinées. La fiche de données de sécurité (FDS) de la lasure indique : *H226 (inflammable), H336 (peut provoquer somnolence ou vertiges), H411 (toxique pour les organismes aquatiques)*.

1. **ANA** Identifier **tous les types de risques** auxquels l'apprenti est exposé sur ce poste (chimique, sonore, électrique, etc.). Pour chaque risque, préciser la source et la conséquence possible. (3 pts)

2. **REA** Établir la liste complète des EPI que l'apprenti doit porter, en justifiant chaque équipement par le risque qu'il couvre. (2 pts)

3. **COM** Rédigez une fiche de poste simplifiée (5 consignes minimum) que le chef d'atelier pourrait afficher à côté de la défonceuse. (2 pts)

Partie C – Problème ouvert : conformité électrique d'un atelier

5 pts

Un artisan menuisier ouvre un nouvel atelier. L'installation électrique comprend : un **disjoncteur général 32 A**, un **DDR 30 mA**, et des prises avec **prise de terre**.

Cependant, l'électricien constate que la prise de terre présente une résistance de 150 Ω (norme : < 100 Ω) et que certaines machines portatives anciennes n'ont pas de double isolation.

1. **ANA** Expliquer le rôle combiné de la prise de terre et du DDR dans la protection des personnes. Pourquoi ces deux dispositifs sont-ils **complémentaires** (et non redondants) ? (2 pts)

2. **VAL** La résistance de terre est de $150\ \Omega$ au lieu de $100\ \Omega$ maximum. Expliquer en quoi cela compromet la sécurité, même en présence du DDR. (2 pts)

3. **COM** L'artisan vous demande conseil. Rédigez les mesures correctives à prendre avant la mise en service de l'atelier. (1 pt)
