



ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
DIRECTION RECHERCHE ET INGENIERIE DE FORMATION

OFPPT

REPARATION DES ENGINS A MOTEUR

RESUMES DE THEORIE ET TRAVAUX PRATIQUES

MODULE NO : 8

SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL

Spécialité :

**REPARATION EN POIDS LOURDS ET
AUTOCARS**

Niveau :

Technicien

Juin : 2002
Version B

Remerciements

*La DRIF remercie les personnes qui ont participé ou permis l'élaboration de ce Module (**Santé et sécurité au travail**).*

Pour la supervision :

- *M. Nouredine ESSABKI : Chef de la Division coordination des Centres de Formation des Formateurs*

Pour la conception :

- *M. Constantin CORLATEANU : Formateur – animateur à la DRIF*

Les utilisateurs de ce document sont invités à communiquer à la DRIF toutes les remarques et suggestions afin de les prendre en considération pour l'enrichissement et l'amélioration de ce programme.

M. Said SLAOUI

DRIF

SOMMAIRE

	<i>Page</i>
<i>Présentation du module</i>	<i>4</i>
<i>Chapitre I - Information sur la santé et la sécurité au travail</i>	<i>8</i>
<i>Chapitre II - Appropriation des critères liés à la santé et la sécurité au travail</i>	<i>16</i>
<i>Chapitre III - Appliquer les mesures de prévention</i>	<i>26</i>

PRESENTATION OU PREAMBULE

*L'étude du module «**Santé et sécurité au travail**» permet d'acquérir les savoirs, savoirs-faire et savoirs-être nécessaires à la maîtrise de la compétence.*

Ce résumé de théorie et recueil de travaux pratiques est composé des éléments suivants :

*Le projet synthèse faisant état de ce que le stagiaire devra **savoir-faire** à la fin des apprentissages réalisés dans ce module, est présenté en début du document afin de bien le situer. La compréhension univoque du projet synthèse est essentielle à l'orientation des apprentissages.*

Viennent ensuite, les résumés de théorie suivis de travaux pratiques à réaliser pour chacun des objectifs du module.

Les objectifs de second niveau (les préalables) sont identifiés par un préfixe numérique alors que les objectifs de premier niveau (les précisions sur le comportement attendu) sont marqués d'un préfixe alphabétique.

Le concept d'apprentissage repose sur une pédagogie de la réussite qui favorise la motivation du stagiaire, il s'agit donc de progresser à petits pas et de faire valider son travail.

Les apprentissages devraient se réaliser selon les schémas représentés aux pages qui suivent :

MODULE 8 : SANTE ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Durée : 48 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE :

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit **appliquer des règles de santé et de sécurité au travail dans un atelier de réparation en poids lourds et autocars** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

PRÉCISIONS :

- Se préoccuper de la santé et la sécurité au travail dans un atelier de réparation en poids lourds et autocars ;
- Connaître le cadre juridique régissant la santé et la sécurité du travail ;
- Connaître les rôles et les responsabilités des intervenants et des participants face à la santé et la sécurité au travail ;
- Expliquer les principales mesures préventives applicables dans un atelier de réparation en poids lourds et autocars ;
- Expliquer les mesures générales à prendre dans un atelier réparation en poids lourds et autocars.

PLAN DE MISE EN SITUATION :

PHASE 1 : Information sur la santé et la sécurité, reliées au travail

- S'informer sur les normes relatives à la santé et à la sécurité en général dans un atelier de réparation en poids lourds et autocars ;
- S'informer sur les moyens mis à la disposition des ouvriers pour prévenir les accidents au travail ;
- S'informer de ses droits et ses responsabilités.

PHASE 2 : Appropriation des critères reliés à la santé et la sécurité au travail

- Discuter sur les différents accidents et les maladies professionnelles ;
- Accorder de l'importance pour la santé et la sécurité au travail.

PHASE 3 : Evaluation de son aptitude à rédiger un rapport concernant la santé et la sécurité au travail :

- La prévention dans un atelier de travail en réparation en poids lourds et autocars ;
- Les interventions à faire lors d'un accident ;
- Les aspects légaux.

CONDITIONS D'ENCADREMENT :

Mise en place de dispositifs en :

- *Organisant des visites dans les petites et les moyennes entreprises et des rencontres avec des spécialistes reliés au métier ;*
- *Assurant la disponibilité de toute la documentation pertinente ;*
- *Créant un climat propice afin de mettre en évidence la qualité de la santé et de sécurité au travail ;*
- *Privilégiant les discussions de groupe ;*
- *Fournissant au stagiaire les informations justes et pertinentes, au regard à la santé et à la sécurité au travail.*

CRITERES DE PARTICIPATION :

PHASE 1 :

- *Ecoute attentivement toutes les explications ;*
- *Recueille des données sur la santé et la sécurité au travail ;*
- *Fait un examen sérieux des documents proposés.*

PHASE 2 :

- *Exprime son engagement à respecter les règles de santé et de sécurité au travail ;*
- *Donne son opinion sur les maladies et ses responsabilités en tant que réparateur en poids lourds et autocars ;*
- *Interprète positivement ses droits et ses responsabilités en tant que réparateur en poids lourds et autocars.*

PHASE 3 :

- *Fournir un rapport contenant la présentation des : droits et obligations du réparateur en poids lourds et autocars, principaux intervenants, mécanismes de prévention ;*

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

LE STAGIAIRE DOIT MAITRISER LES SAVOIR, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR PERCEVOIR OU SAVOIR ETRE JUGES PREALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à s'informer sur la santé et la sécurité, reliées au travail le stagiaire doit :

1. Décrire les principaux risques.
2. Connaître les moyens de prévention.

Avant d'apprendre à approprier des critères reliés à la santé et la sécurité au travail le stagiaire doit :

3. Prendre conscience des risques dans les ateliers de réparation en poids lourds et autocars.
4. Appliquer les mesure de prévention.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport concernant la santé et la sécurité au travail le stagiaire doit :

5. Intervention en cas d'accident ;
6. Aménagement d'un atelier de réparation en poids lourds et autocars.

Chapitre I

Information sur la santé et la sécurité au travail :

§ 1. Principaux risques reliés aux produits dangereux

Classification et description des produits dangereux :

1. Gaz comprimés
2. Matières inflammables et combustibles
 - Gaz inflammables ;
 - Liquides inflammables ;
 - Liquides combustibles ;
 - Solides inflammables ;
 - Aérosols inflammables ;
 - Matières réactives inflammable.
3. Matières comburantes
4. Matières toxiques et infectieuses
 - Matières ayant des effets toxiques immédiats et graves ;
 - Matières ayant d'autres effets toxiques et très toxiques ;
 - Matières infectieuses.
5. Matières corrosives
6. Matières dangereusement réactives

1. Gaz comprimés : (Catégorie A fig. 1.1)

Les gaz comprimés présentent des dangers à cause du gaz lui-même et à cause de la pression dans la bonbonne. Ces gaz peuvent aussi être toxiques, d'autres inflammables, comburants, corrosifs, etc. la pression à l'intérieur de la bonbonne est tellement élevée que si la valve se brisait, la bonbonne se transformerait en fusée et serait capable de traverser un mur dans certains cas.



2. Matières inflammables et combustibles (Catégorie B fig. 1.2)

Par définition les matières inflammables et combustibles s'enflamment facilement.

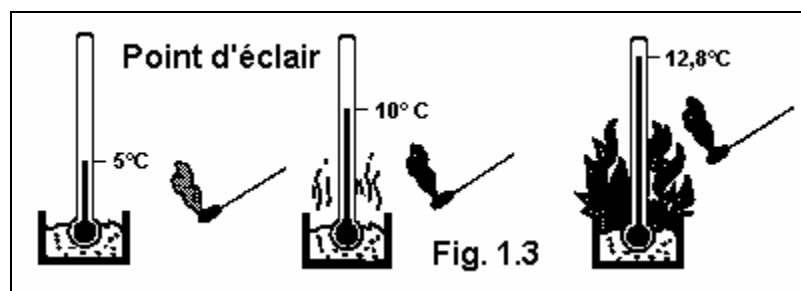
La façon dont se présente la matière est importante. Ainsi il serait impossible d'allumer une plaque d'acier, par contre la laine d'acier très fine s'enflamme facilement. La raison en est que la surface de contact de l'acier avec l'air est très grande, compte tenu de la qualité d'acier.

Les liquides présentent un aspect particulier puisque seules les vapeurs sont inflammables.

Point d'éclair

Le point d'éclair d'un liquide est la température la plus basse à laquelle il dégage assez de vapeurs pour former avec l'air un mélange inflammable au contact d'une flamme ou d'une étincelle.

Selon la figure 1.3, sur les points d'éclair, pour que les vapeurs s'enflamment, l'éthanol (95%) liquide doit être à une température d'au moins 12,8°C. En dessous de 12,8°C, l'éthanol ne s'évapore pas suffisamment pour former à sa surface un mélange inflammable.



Liquides inflammables : quand un liquide a un point d'éclair inférieur à 37,8°C, il s'agit d'un liquide inflammable comme l'éthanol. Un liquide inflammable est très dangereux puisqu'il est facile de l'enflammer à la température ambiante d'une pièce chaude.

Liquides combustibles : quand un liquide a un point d'éclair plus grand ou égal à 37,8°C, mais inférieur à 93,3°C il s'agit d'un liquide combustible. Les liquides combustibles ne présentent de danger que si ceux-ci se retrouvent près d'une source de chaleur.

■ Prévention

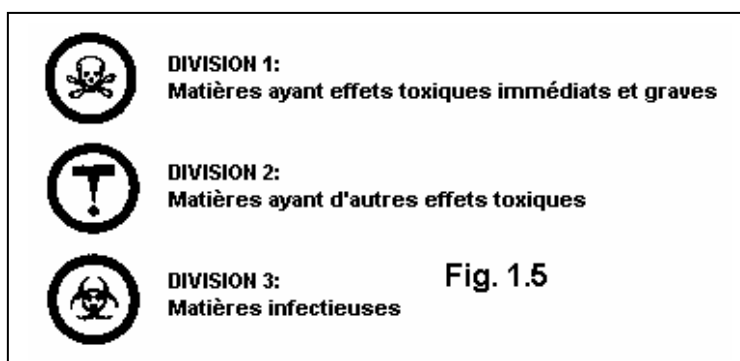
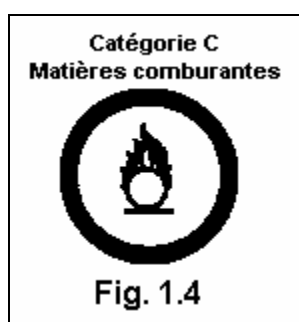
La prévention des incendies repose sur un plan global dans le milieu de travail. Il faut éviter le contact possible entre une matière inflammable et une source de chaleur. Ceci est particulièrement vrai lors d'un déversement accidentel d'une substance inflammable. Répandue par terre, la substance s'évapore rapidement et les vapeurs peuvent venir en contact avec une étincelle électrique ou un objet chaud comme un moteur.

En cas de déversement, il faut rapidement éteindre tout appareil électrique pour diminuer le risque d'étincelles.

L'entreposage des produits inflammables doit, selon la quantité, se faire dans un local ou un cabinet à cet effet, bien aéré pour éviter l'accumulation de vapeurs dans l'air. Les systèmes électriques où se trouvent des produits inflammables doivent être à l'épreuve des étincelles.

3. Matières comburantes (Catégorie C fig.1.4)

Les matières comburantes sont l'oxygène, de même que celles qui libèrent de l'oxygène (peroxydes) ou celles qui peuvent remplacer l'oxygène. Les matières comburantes que l'on nomme aussi matières oxydantes peuvent faire augmenter l'intensité d'un incendie ou carrément déclencher un incendie au contact d'un produit inflammable.



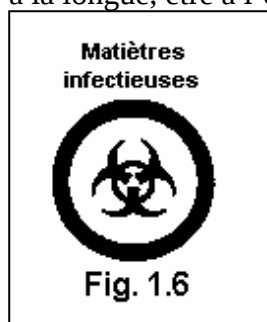
Matières toxiques et infectieuses (Catégorie D fig. 1.5)

Cette catégorie se divise en 3 sections :

- Division 1 : matières ayant des effets toxiques immédiats et graves ;
- Division 2 : matières ayant d'autres effets toxiques ;
- Division 3 : matières infectieuses.

Division 1 : les matières toxiques ayant des effets immédiats et graves à faible dose, elle peut quand même, à la longue, être à l'origine des maladies très graves.

Division 2 : ces matières sont classées dans la division 2 et même une substance n'est pas classifiée comme pouvant avoir des effets immédiats et graves à faible dose, elle peut quand même, à la longue, être à l'origine de maladies parfois très graves comme le cancer.

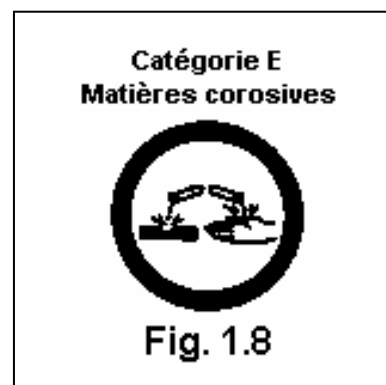
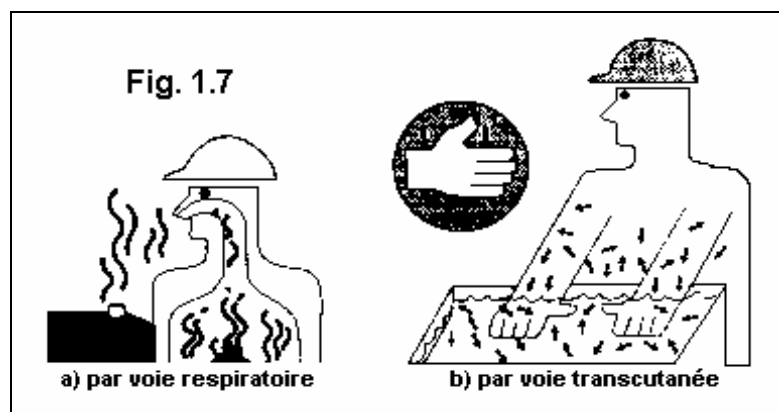


Division 3 : ces matières sont les microbes dangereux et leurs toxines (fig. 1.6). Les toxicologues reconnaissent deux types d'intoxication : aiguë et chronique. L'intoxication aiguë résulte de l'absorption en peu de temps d'une forte quantité de produit et l'intoxication chronique survient après des mois ou des années d'exposition. Les intoxications aiguës sont la plupart du temps accidentelles. Les intoxications chroniques sont parfois difficiles à détecter car elles se produisent lentement et à l'insu du travailleur.

Celui-ci pourra se sentir moins alerte, avoir des difficultés à se concentrer, ressentir divers maux mineurs ou voir apparaître une maladie grave ; mais

il ne fera pas toujours lien avec son travail ou les produits qui y sont utilisés.

Les produits toxiques peuvent pénétrer dans notre corps par deux voies principales : la voie respiratoire et la voie transcutanée ou percutanée. Il y a aussi deux voies de moindre importance : la voie digestive et la voie oculaire.



Matières corrosives (Catégorie E fig. 1.8)

Les matières corrosives corrodent le métal et peuvent causer des brûlures chimiques ou des nécroses (mort de tissu) à la peau et aux yeux. Les acides et les hydroxydes sont des matières corrosives. Elles seront d'autant plus corrosives qu'elles sont concentrées ou chaudes.

■ Mesure de l'acidité

Le pH nous indique le degré d'acidité ou d'alcalinité. Le pH varie entre 0 et 14. Un pH de 7,0 est neutre, un pH de 0 est très acide et un pH de 14 est très alcalin. Les matières dont le pH est inférieur à 2,5 ou supérieur à 12,5 doivent être manipulées avec soin car elles sont généralement très corrosives. Elles pourraient causer des brûlures sévères à la peau et aux yeux.

■ Prévention

La prévention a pour objectif d'éviter tout contact avec la peau et les yeux. Le port de gants, de tabliers, de bottes et de lunettes de sécurité ou d'une visière faciale permettent d'éviter le contact. S'il y a des vapeurs de produits corrosifs, un masque respiratoire doit être porté. Tous les équipements de protection doivent être conçus pour protéger spécifiquement contre le produit en cause. Ils doivent être bien portés, ajustés, entreposés et entretenus de façon adéquate. À proximité des lieux d'utilisation, il doit y avoir des douches oculaires et des douches de secours.



Matières dangereusement réactives (catégorie F fig. 1.9)

Les matières dangereusement réactives sont des substances instables ou qui peuvent devenir instables, sous l'effet d'un choc, d'une température élevée, parfois même d'une friction.

Le contact avec une autre substance chimique pourrait également être à la source d'une réaction violente dégageant des gaz toxiques, de la chaleur ou produisant une explosion.

Exercice 1.1 : Répondez aux questions suivantes :

1. Que se produirait-il si la valve d'une bonbonne de gaz comprimé se brisait ?

2. Expliquez ce que signifie le point d'éclair.

3. Comment nomme-t-on un liquide ayant un point d'éclair inférieur à 37,8°C ?

4. Comment doit-on entreposer des liquides inflammables ?

5. Identifiez les catégories de produits ayant des effets sur la santé.

6. Quels sont les deux types d'intoxication reconnus par les toxicologues ?

7. Quelles sont les quatre voies de pénétration des produits toxiques ?

8. Comment mesure-t-on le degré d'acidité ou d'alcalinité des matières ?

9. Comment nomme-t-on une substance pouvant devenir instable sous l'effet d'un choc ?

§ 2. Etiquettes des fournisseurs et du lieu de travail

Les étiquettes représentent la première source d'information pour les ouvriers. Collées sur les contenants ou sur un autre système renfermant ou transportant un produit dangereux, les étiquettes contiennent les principales informations destinées aux ouvriers. C'est pourquoi certains en collent une sur le dessus et deux ou trois autres sur les côtes du contenant. Il y a deux sortes d'étiquettes : du fournisseur et du lieu de travail.

L'étiquette du fournisseur relève de la responsabilité du fournisseur ou le distributeur. L'étiquette du fournisseur doit être encadrée par le cadre hachuré. La couleur de ce cadre hachuré doit être contrastante avec la couleur du contenant. Son rôle est que le fabricant fait connaître à tous les utilisateurs les risques d'un produit, les mesures de prévention appropriées ainsi que les premiers soins à donner.

Les étiquettes du fournisseur doivent obligatoirement présenter les renseignements suivants :

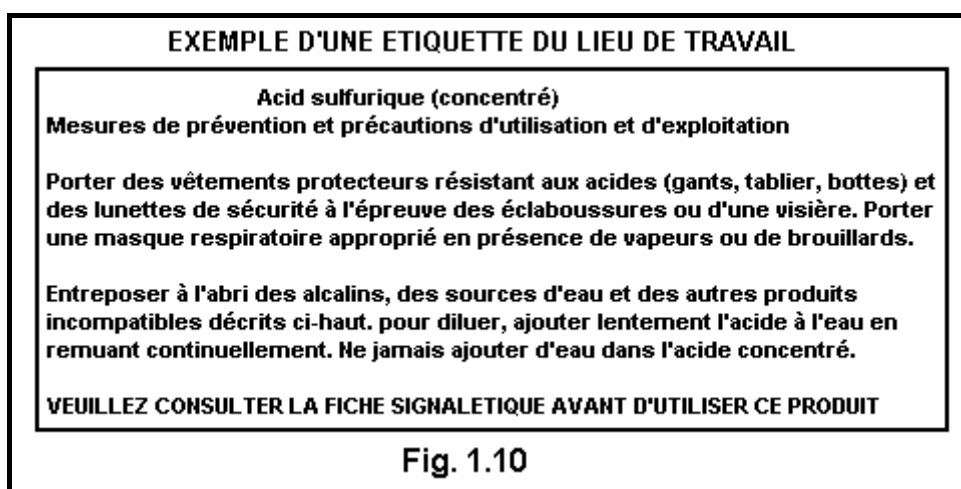
- Le nom du produit ;
- Le nom du fournisseur ou du fabricant ou de l'importateur ou du distributeur ;
- La mention de la disponibilité d'une fiche signalétique ;

- Si le contenant a une capacité de plus de 100 ml : les mentions de risque, les précautions à prendre lors de la manutention, de l'utilisation et de l'exposition du produit. Lorsqu'il y a lieu les mesures de premiers soins en cas d'exposition.

§ 2.1. Les étiquettes du lieu de travail (fig. 1.10)

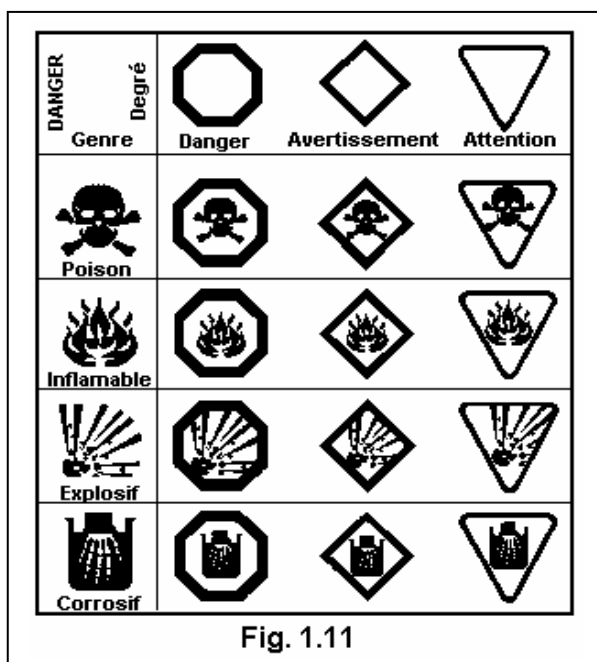
Ou étiquette de l'employeur relève de la responsabilité de l'employeur. Cette étiquette n'a pas besoin d'être encadrée et l'information apparaîtra dans la langue des travailleurs. Il arrive certaines circonstances où il devient nécessaire de préparer des étiquettes :

- L'étiquette du fournisseur est perdue, détruite ou devenue inutilisable ;
- Le produit est fabriqué ou généré sur les lieux de travail ;
- Le produit est présent dans une cuve ou transporté dans un tuyau contenant des valves, des soupapes, wagon-citerne, camion ou tout autre mode de transport.
- Le produit est transféré dans un nouveau contenant sauf si le produit est utilisé l'immédiat et entier ;
- Lors d'une expédition en vrac ;



Le contenu de l'étiquette du lieu de travail comprend obligatoirement :

- Le nom du produit ;
- Les mesures de prévention ou précautions à prendre pour une utilisation sécuritaire en cas d'exposition ;
- Une mention sur l'existence de la fiche signalétique.



Etiquettes des produits de consommation (fig. 1.11)

Les produits vendus au détail aux consommateurs sont dits des produits de consommation. Tous ces produits comportent des symboles de danger.

§ 2.2 Fiche signalétique

La fiche signalétique est le deuxième moyen prévu pour informer les ouvriers des dangers et surtout sur des moyens de prévention reliés à la manipulation, à la manutention ou à l'utilisation des produits chimiques (qui peuvent être dangereux, soit pour la santé, soit à cause de sa réactivité, soit à cause de ses propriétés d'inflammabilité). Les fiches doivent être utilisées par les employeurs et les travailleurs pour identifier les moyens à mettre en application lors de l'utilisation de ces produits.

Les fiches doivent être facilement et rapidement accessibles aux travailleurs. L'employeur peut élaborer ses propres fiches signalétiques afin de standardiser les informations dans tout usine et pour tous les produits. De plus, la fiche signalétique du fournisseur doit toujours être disponible pour les travailleurs désirant la consulter et ce, même si l'employeur a produit sa propre fiche.

Le contenu minimal qui doit figurer sur la fiche signalétique est le suivant :

- Ingrédient dangereux ;
- Renseignement sur le produit et sa préparation ;
- Caractéristiques physiques ;
- Risques d'incendie ou d'explosion ;
- Réactivité ;
- Propriétés toxicologiques ;
- Mesures préventives et premiers soins.

FICHE SIGNALÉTIQUE

<i>Section 1 – IDENTIFICATION ET UTILISATION DU PRODUIT</i>			
Nom (identificateur) du produit		Numéro d'identification du produit (NIP)	
Usage du produit			
Nom du fabricant		Nom du fabricant	
Code fiscale		Code fiscale	
Ville	Département	Ville	Département
Code postale	Urgence	Code postale	Urgence

<i>Section 2 – INGREDIENTS DANGEREUX</i>				
Éléments dangereux	Concentration en %	#/cas	DL ₅₀ (préciser la voie d'administration)	CL ₅₀ (préciser l'espèce et la voie)

<i>Section 3 – CARACTERISTIQUES PHYSIQUES</i>			
Etat physique : Gaz ☐ Liquide ☐ Solide ☐		Odeur et apparence	Seuil de l'odeur
Tension de vapeur (mm Hg)		Densité de la vapeur	Taux d'évaporation
PH		Coefficient de répartition eau /huile	Point d'ébullition (°C)
			Point de congélation (°C)

<i>Section 4 – DANGER D'INCENDIE OU D'EXPLOSION</i>		
Inflammable Oui ☐ Non ☐		Si oui, dans quelles conditions ?
Moyens d'extinction		
Point d'éclair (°C)	Seuil maximal d'inflammabilité (% par volume)	Seuil maximal d'inflammabilité (% par volume)
Température d'auto-inflammation (°C)		Produits de combustion dangereux
Données sur l'explosivité	Sensibilité aux chocs	Sensibilité aux décharges électrostatiques

Section 5 – DONNEES SUR LA REACTIVITE

Stabilité chimique	Oui ☐ Non ☐	Si non, dans quelles conditions ?
Incompatibilité avec d'autres matières	Oui ☐ Non ☐	Si oui, lesquelles ?
Conditions de réactivité		
Produits de décomposition dangereux		

Section 6 – PROPRIETES TOXICOLOGIQUES

Voies de pénétration				
Contact avec la peau ☐	Absorption par la peau ☐	Contact oculaire ☐	Inhalation ☐	Ingestion ☐
Effets de l'exposition aiguë				
Effets de l'exposition chronique				
Seuils limites d'exposition	Propriété irritante		Sensibilisation au produit	
Cancérogénicité	Effets sur la reproduction		Tératogénicité	
Mutagénicité		Produits synergiques		

Section 7 – MESURES DE PREVENTION

Gants	Appareil respiratoire	Appareil oculaire	Chaussure
Vêtements	Autres (préciser)		
Installations techniques (ventilation, hotte, etc. préciser)			
Procédures en cas de fuites ou de déversements			
Elimination des résidus			
Méthodes et équipements pour la manutention			
Exigences en matière d'entreposage			
Renseignements spéciaux en matière d'expédition			

Section 8 – PREMIERS SOINS

Peau
Yeux
Inhalation
Ingestion
Recommandations générales

Section 9 – RENSEIGNEMENTS SUR LA PREPARATION DE LA FICHE

Sources		
Préparé par : (groupe, service, personne, etc.)	No. de téléphone	Date de la préparation :

Observations :

L'indice CL₅₀ correspond à la concentration de produits présents dans l'air qui tue 50 % des animaux pendant quatre heures. Les décès sont notés dans les 14 jours qui suivent l'exposition.

L'indice DL₅₀ correspond à la dose de produits qui tue 50 % des animaux exposés par une voie autre que respiratoire (ingestion ou contact cutané). Les décès sont notés dans les 14 jours qui suivent l'exposition.

Exercice 1.2 : Répondez aux questions suivantes :

1. Quelle particularité présente le cadre des étiquettes du fournisseur ?

2. Comment un fabricant fait-il pour faire connaître à tous les utilisateurs les risques d'un produit ?

3. Qui est responsable de l'étiquette du lieu de travail ?

Chapitre II

Appropriation des critères liés à la santé et la sécurité au travail

§ 1 Les risques d'incendie

Les risques d'incendie sont omniprésents dans l'ensemble des entreprises. Les éléments nécessaires à un incendie sont : l'oxygène, le combustible, la chaleur et la chaîne de réaction.

Classification des feux : selon le type de combustible qui alimente les feux, ceux-ci sont répartis en quatre classes. Cette classification est importante pour déterminer les méthodes de protection et les façons de combattre un incendie.

- Classe A – *feux de matériaux combustibles ordinaires* ; tels que : le bois, lingerie ou papier. L'agent extincteur le plus communément utilisé est l'eau, laquelle refroidit et éteint.
- Classe B – *feux de produits inflammables et combustibles* ; qui surviennent dans le mélange vapeur air au-dessus de la surface des liquides inflammables tels que : graisse, gazoline ou huile lubrifiante. Un effet d'étouffement ou d'inhibition de la combustion est nécessaire pour éteindre un feu de classe B. un produit chimique sec, détergent (mousse), liquides vaporisés, acide carbonique et l'eau sous forme de brume, dépendant des circonstances où le feu survient.
- Classe C – *feux d'équipements électriques* ; ces feux surviennent dans les équipements ou accessoires électriques. Les agents extincteurs utilisés ne doivent pas être conducteurs. Un produit chimique sec, de l'acide carbonique et les liquides vaporisant sont recommandés. Ainsi le bioxyde de carbone, brou ou détergent, l'eau sont des agents qui conduisent l'électricité, et leur usage peut tuer ou blesser la personne employant l'extincteur. L'équipement électrique aussi peut subir de graves dommages.
- Classe D – *feux des métaux* ; ces feux surviennent dans les métaux combustibles tels que magnésium, titane, zirconium ou sodium. Des techniques spécialisées, des agents et de l'équipement d'extinction ont été développés pour contrôler et éteindre des feux de ce type. Généralement, les agents d'extinction ordinaires ne devraient pas être utilisés sur les feux de métaux, car il y a un danger dans la plupart des cas d'intensifier le feu à cause de la réaction chimique entre certains agents d'extinction et le métal enflammé.

Risques à la sécurité des produits inflammables et combustibles

Pour que des produits inflammables et combustibles puissent s'enflammer ou exploser, il faut qu'il y ait suffisamment de vapeurs du produit, que l'air ambiant contienne de l'oxygène, et qu'il y ait une source de chaleur ou d'ignition. Cette source peut être une étincelle causée par l'électricité statique ou par une flamme d'un poste de soudage.

Limites inférieure et supérieure d'inflammabilité ou d'explosibilité sont les concentrations minimale et maximale d'un produit dans l'air entre lesquelles peut se former un mélange inflammable ou explosif en présence d'une source d'ignition. Ces concentrations sont exprimées en pourcentage de volume dans l'air. Il est nécessaire de maintenir la concentration du produit dans l'air sous sa limite inférieure d'explosibilité, par exemple par une ventilation appropriée.



Fig. 2.1

Risques des effets des incendies sur la santé

Lors d'un incendie on retrouve principalement agresseurs qui peuvent attaquer les individus de différentes façons, dont :

- La chaleur ;
- La fumée ;
- Les flammes ;
- Les gaz de combustion.

Chaleur – durant un incendie, une très forte concentration de chaleur aura des conséquences néfastes sur les différents systèmes (sanguin, respiratoire et cardiaque). Ces conséquences peuvent aller de la sudation abondante et dans les cas extrêmes, la mort peut s'ensuivre en peu de temps.

Fumée – la combustion de matériaux combustibles provoque de la fumée qui se compose de gaz, de vapeurs ou de particules qui peuvent, à trop forte concentration, provoquer la suffocation suivie de l'asphyxie. L'asphyxie est la principale cause de mort accidentelle.

Flammes – les flammes peuvent provoquer des brûlures allant du premier au troisième degré. Selon leur importance les brûlures enlèvent la peau, première protection du corps contre les infections et la mort peut s'ensuivre dans les délais plus ou moins courts.

Gaz de combustion – les gaz dégagés par la plupart des incendies sont le monoxyde de carbone (CO) et le gaz carbonique (CO₂). Ces gaz affectent de diverses façons les capacités physiques et psychologiques de l'être humain. Il peut s'ensuivre un manque de coordination et d'orientation et une exposition prolongée peut entraîner des blessures accidentelles voire même la mort. La combustion des matières plastiques peut dégager des gaz acides.

§ 2. Principales mesures de prévention relative à l'utilisation des produits inflammables et combustibles

Les produits inflammables et combustibles sont dangereux. Il faut toujours être bien informé sur les risques à la santé et à la sécurité de ces produits que l'on manipule et entrepose afin d'être en mesure d'appliquer les mesures de prévention adéquates.

Les principales mesures de prévention sont :

- Remplacement des produits ;
- Ventilation des lieux ;
- Gestion des déchets ;
- Installation des extincteurs ;
- Éloignement des sources d'ignition ;
- Protection individuelle.

Remplacement des produits

Dans la mesure du possible on devrait essayer de remplacer un produit inflammable par un autre qui l'est moins. Il faudra choisir un produit dont le point d'éclair est plus élevé. Cela permet de diminuer le risque d'incendie et d'explosion ainsi que les dangers associés à la respiration des vapeurs toxiques.

Ventilations des lieux

Dans le but d'abaisser la concentration de vapeurs dans l'air, il est important d'assurer une bonne ventilation des lieux de travail. La fermeture des bassins, récipients de produits volatils entre les utilisations, permet d'abaisser la concentration. Cette ventilation est généralement assurée par un équipement électrique antidéflagrant et pourvu de mise à la terre de tous les équipements.

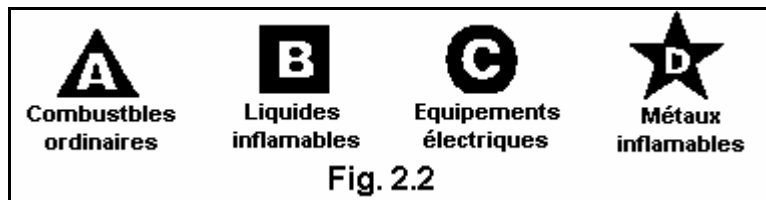
Gestion des déchets

Les déchets présentent également des risques dont il faut tenir compte. Les huiles usées, les résidus d'huile, de solvant, de peinture et autres, doivent être recueillis dans des bidons de sécurité et éliminés par des compagnies spécialisées. Surtout il ne faut jamais déverser les produits inflammables et combustibles dans les égouts.

Installation d'extincteurs

Les feux se classifient d'après le type de combustible impliqué dans l'incendie. Conséquemment, les agents extincteurs sont aussi classifiés d'après le type d'incendie qu'ils peuvent éteindre ou contrôler (fig. 2.2).

Des symboles servent à identifier les extincteurs contenant l'agent recommandé pour chaque type d'incendie. Les extincteurs qui conviennent pour plus d'une catégorie d'incendie peuvent être identifiés par plusieurs symboles. Ils doivent apparaître sur le devant de l'extincteur et avoir une dimension suffisante pour être lus facilement.



Eloignement des sources d'ignition

Le lieu d'entreposage des produits inflammables et combustibles doit être le plus loin possible des voies de circulation du personnel et des postes de travail où il y a des sources d'ignition comme par exemple : flammes et étincelles. De plus, il faut assurer la mise à la terre des contenants lors du transvasement.

Protection individuelle

Selon l'organisation des postes de travail et la nature des produits manipulés, il peut s'avérer nécessaire de porter des équipements de protection individuelle tels que : lunette à coque, gants, tablier, masque à cartouche et autres, afin de se protéger des éclaboussures, des vapeurs et de la chaleur.

Exercice 2.1 : Répondez aux questions suivantes :

1. Quels sont les quatre éléments nécessaires pour qu'il y ait un feu ?

2. Quel type d'extincteurs utilise-t-on pour éteindre les feux de classe A ?

3. Pour quels types de feux utilise-t-on les extincteurs chimiques secs ?

4. Expliquer ce que signifie : les limites inférieure et supérieure d'inflammabilité ou d'explosibilité ?

5. Quels sont les différents systèmes du corps humain pouvant être affectés par une trop forte concentration de chaleur ?

6. Quelle est la principale cause de mort accidentelle causée par la fumée ?

7. Pourquoi les brûlures peuvent-elles causer la mort ?

8. Quelle caractéristique faut-il rechercher pour diminuer les risques d'incendie d'un produit inflammable ?

9. Comment peut-on abaisser la concentration de vapeurs dans l'air ?

10. Comment procède-t-on pour éliminer les déchets inflammables et combustibles ?

§ 3. Autres dangers et risques

Les dangers et risques en matière de santé et sécurité au travail sont très nombreux. Ces dangers et risques ont trait à l'électrocution, le bruit en milieu de travail, le transfert d'énergie, la tenue des lieux et finalement des risques ergonomiques.

Electrocution

L'électricité, qu'elle soit naturelle (foudre) ou produite par l'homme, peut entraîner différentes sortes d'accidents ou de lésions. L'usage veut que l'on nomme électrocution tout accident d'origine électrique. Ce terme doit être réservé aux accidents ayant entraîné la mort immédiate de la victime. Dans les autres cas, c'est le mot électrisation qui doit être employé.

Les risques d'électrocution sont toujours présents lorsqu'on utilise des outils et des équipements électriques. Ces risques augmentent lorsqu'on travaille dans une enceinte métallique. Il faut éviter les situations particulières susceptibles de créer un environnement très conducteur, comme les pieds mouillés ou un local humide.

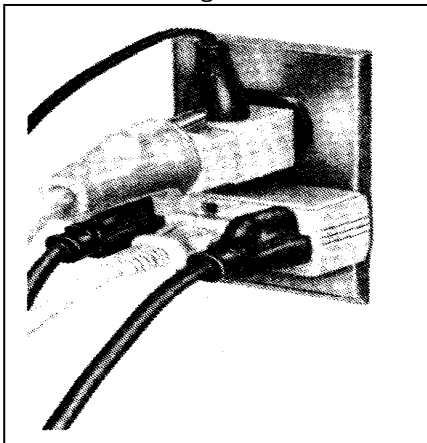
Sélection de l'outillage

Pour prévenir les risques d'électrocutions, d'accidents et d'incendies, les outils utilisés doivent être munis d'une prise de terre ou être à double isolation. Il ne faut jamais enlever ou couper la tige de masse de la prise de branchement.

Connaissance des lieux de travail

Certains emplacements de travail nécessitent des dispositions particulières. Sur les lieux de travail où l'imprégnation des liquides conducteurs, l'humidité, le dégagement de vapeurs corrosives ou tout autres cause nuisible exercent leurs effets, il faut utiliser un matériel conçu pour isoler convenablement les travailleurs des risques électriques. Le travailleur doit porter, selon la nature du risque, des bottes, des gants et des vêtements isolants ou, dans certains cas, conducteurs.

Surcharge des circuits électriques



Un conducteur électrique est conçu pour transporter une certaine quantité d'électricité. Si on le surcharge, il se chauffera et il peut générer un incendie. L'emploi abusif des prises multiples risque de surcharger les conducteurs installés dans les murs. Ajouter à cela le remplacement de fusibles grillés par des fusibles de calibre inapproprié, c'est littéralement courir à sa perte. Les fiches multiples sont faites pour un dépannage occasionnel et de courte durée.

Entretien de l'outillage

Afin d'éviter les risques de surchauffe et de court-circuit on doit s'assurer régulièrement de la propreté des événements d'aération des outils électriques.

Il est également recommandé de ne pas utiliser le blocage automatique de la gâchette.

On doit porter aussi une attention particulière aux rallonges électriques et aux prises des appareils portatifs. S'ils sont brisés ou abîmés, il faut les remplacer ou les réparer adéquatement.

Bruit en milieu de travail

Le bruit est un agent physique redoutable et insidieux. Les lésions qu'il provoque sur le système auditif sont permanentes et irréversibles. La perte d'audition augmente progressivement avec le temps d'exposition mais peut toutefois cesser de progresser si l'exposition est interrompue. D'où l'importance de connaître ce qu'est le bruit, de savoir le mesurer, d'en connaître les effets afin de pouvoir le contrôler et partant, diminuer le risque. Le bruit peut mettre vingt ans à vous rendre sourd.

▪ Effets du bruit sur les travailleurs

L'exposition prolongée d'un individu à un niveau de bruit intense peut entraîner des répercussions nocives sur le plan social, physique ou professionnel.

Social : limitation des activités ; climat de tension, tendance à l'isolement.

Physique : dommage auditif progressif et cumulatif ; surdité temporaire d'une durée de quelques heures (réversible s'il y a récupération suffisant) ; surdité permanente suite à une exposition répétée au bruit (irréversible).

Professionnel : difficultés à discerner les divers signaux sonores de l'environnement, d'où un accroissement de risque d'accident, perte d'efficacité si le travail exige de l'attention et de la dextérité ; tendance à s'éloigner des milieux bruyants.

Le bruit a des effets nocifs à court et à long terme tels que présenté ci-après :

▪ Court terme

- Accélération cardiaque ;
- Tension musculaire augmentée ;
- Maux de tête ;
- Nervosité ;
- Bourdonnement d'oreilles ;
- Difficulté à comprendre ;
- Irritabilité ;
- Fatigue générale ;
- Ralentissement de la digestion.

▪ Long terme

- Baisse de l'acuité auditive ;
- Sifflement d'oreilles ;
- Difficulté à tenir une conversation ;
- Augmentation du volume sonore de la radio ou de la télé ;
- Troubles digestives ;
- Troubles cardiaques ;
- Problèmes nerveux.

Mesures de prévention

Lorsqu'on est aux prises avec un problème de bruit, on peut soit essayer de le contrôler ou, en dernier recours, s'en protéger. Le contrôle du bruit peut se faire de deux façons : l'élimination de la source ou l'empêchement de sa propagation. Pour éliminer le bruit à la source, on modifie le procédé ou la conception des éléments bruyants (ex : marteau en caoutchouc, réduction de la vitesse d'un moteur, etc.). D'autre part, pour empêcher la propagation du bruit, on peut utiliser des enceintes, des anti-vibrants, des silencieux, des écrans ou encore insonoriser le local. Il est possible de diminuer légèrement le niveau sonore des outils pneumatiques en s'abstenant d'utiliser une pression plus grande que la pression prescrite par le fabricant.

Enceintes insonorisantes

L'enceinte insonorisante est un espace clos et isolé des bruits extérieurs, où l'accès est généralement limité. Les murs de ces enceintes sont généralement garnis ou fabriqués avec des matériaux absorbants. Il faut cependant retenir qu'environ 1 % d'ouverture diminue son efficacité de 10 % environ.

Matériaux absorbants

Que ce soit pour isoler des enceintes ou pour fabriquer des écrans insonorisants les fabricants utilisent des matériaux ayant une grande capacité d'absorption du bruit tels que : fibre de cellulose, fibre minérale, fibre de verre et mousse de polyuréthane.

Matériaux barrières

Concernant les matériaux barrières, ceux-ci n'ont pas la propriété d'absorber les sons, mais plutôt de les isoler. On retrouve généralement les coupe-son, fenêtres, feuilles d'acier, feuilles de plomb, panneaux de gypse, portes en caoutchouc, etc.

Silencieux

Il existe des silencieux pour l'air comprimé, les systèmes de ventilation, les outils pneumatiques bruyants (semblants avec les silencieux installés sur les véhicules automobiles)

Transfert d'énergie

Lors de travaux d'entretien, de réparation ou de déblocage, de l'énergie peut être accumulée ou être libérée et provoquer des blessures au travailleur. Il faut considérer toutes les sources d'énergie alimentant l'équipement, soit l'énergie électrique, pneumatique, hydraulique ou mécanique. Le moyen de prévention est l'application d'une procédure de cadenassage ou de verrouillage incluant la purge de toutes les sources d'énergie accumulée et la vérification avant d'effectuer les travaux.

Exercice 2.2 : Répondez aux questions suivantes :

1. Quels sont les situations particulières susceptibles de créer un environnement très conducteur d'électricité ?

2. Quel sceau, doivent porter les outils électriques pour prévenir les risques d'électrocution ?

3. Quel est le rôle de la tige ronde, présente sur une prise de branchement à trois tiges ?

4. Quels types de vêtements doivent porter les travailleurs pour être isolé des risques électriques ?

5. Que peut-il se produire si on fait un emploi abusif des prises multiples ?

6. Quels sont les trois plans sur lesquels une exposition prolongée du bruit peut entraîner des répercussions nocives ?

7. Comment les sifflements d'oreilles peuvent-ils se produire ?

8. Quelles sont les deux façons possibles de contrôler le bruit ?

9. Expliquez ce qu'est une enceinte insonorisante.

10. Quel rôle la mousse de polyuréthane peut-elle jouer en acoustique ?

11. Comment peut-on réduire le bruit des outils pneumatiques bruyants ?

§ 4. Tenue des lieux

La tenue des lieux concerne tous les dangers reliés au milieu physique et à l'aménagement dont :

1. Les planchers
2. Les installations électriques
3. Le chauffage
4. L'éclairage
5. La ventilation
6. Les installations sanitaires

Règles fondamentales

L'aménagement peut être une source de danger pour le travailleur. Il peut se heurter contre un mur, une machine ou être lui-même objet d'une collision.

Dans l'industrie, de nombreuses activités se déroulent impliquant une suite de mouvements volontaires ou non susceptibles de favoriser des collisions. En plus des règles d'usage pour contrer les effets négatifs des risques reliés à l'aménagement, nous devons nous soucier de la sécurité des autres personnes qui nous entourent.

Planchers

Dans tous les locaux, tout liquide, corps gras ou objet sur le plancher peut exposer d'autres personnes à des chutes. Il faut se rappeler les mesures nécessaires à prendre dans de tels cas. Dans certains ateliers, se rajoutent : l'huile, la graisse, les solvants, les bouts de tige à souder ; lesquels peuvent être la cause de chute et mener à un accident. Les procédures dans les ateliers étant établies, une sensibilisation sur ce point est appropriée. Les liquides et matières grasses doivent être essuyés ou absorbés immédiatement.

Le rangement de matériaux utilisables dans les ateliers doit être effectué de façon à ce que les allées ne soient pas encombrées. Pour les pièces de matériaux qui ne sont plus utilisables, les jeter aussitôt dans les contenants prévus à cet effet.

Installations électriques

Pour prévenir les risques d'électrisation, d'accidents et d'incendies, on doit veiller à maintenir les installations électriques en bon état. De plus, lorsqu'on remarque une anomalie dans l'installation ou le matériel, il faut couper le courant immédiatement. Toutes les anomalies et les défauts doivent être rapidement corrigés par un électricien accrédité.

Chauffage

Les systèmes de chauffage à eau chaude ou à air chaud dont les chaudières sont placées dans un local spécial sont les plus indiquées. Il ne faut en aucun cas utiliser un foyer avec flamme nue ou un chauffage électrique dont la température d'auto-ignition d'un produit inflammable.

Eclairage

L'éclairage d'un local doit être suffisant afin de fournir un éclairage assurant non seulement la sécurité des personnes mais n'affectant pas leur perception visuelle. La réglementation prévoit des niveaux d'éclairage minimal. Un éclairage insuffisant amène la personne à se pencher ou à incliner le tronc de façon à rapprocher les yeux des détails à observer. Il en résulte des maux de tête, une fatigue musculaire et des douleurs au cou et au dos.

Ventilation

Pour qu'un système de ventilation offre son plein rendement, il faut l'entretenir convenablement. Il faut toujours consulter les recommandations d'entretien préventif des fabricants afin de maintenir leur rendement maximum. Il est préférable de se doter de fiches d'entretien pour contrôler les activités d'entretien planifiées tel que le changement des filtres, le nettoyage des serpentines de chauffage et des humidificateurs, etc.

Installations sanitaires

Pour réduire les risques de maladies du personnel, les règles d'hygiène doivent être respectées. On doit fournir de l'eau potable au personnel et la réglementation exige l'utilisation de verres jetables. En outre on doit avoir suffisamment de poubelles et les maintenir dans des conditions propres et sanitaires. Les salles de toilette doivent être également bien entretenues et pourvues de savon, d'essuie-mains et de papier.

§ 5. Risques ergonomiques

Les maux de dos et les accidents vertébraux sont très répandus dans le milieu de travail. Les grands responsables de 60 % de ces lésions sont les efforts excessifs que les travailleurs fournissent pour transporter, lever ou pousser des objets.

Accidents vertébraux

Afin de comprendre et prévenir les maladies et les accidents au dos, il est important de connaître le rôle de la colonne vertébrale ainsi que les vertèbres, les disques intervertébraux, les muscles et les ligaments. La colonne vertébrale joue deux principaux rôles : protéger la moelle épinière et supporter le corps. Les vertèbres sont des structures osseuses. Elles peuvent être fracturées comme tous les os du squelette quand elles subissent un impact important. Les disques intervertébraux sont en quelque sorte des petits coussins qui amortissent les chocs et empêchent les vertèbres de se frapper les unes contre les autres. Le centre de ces coussinets est formé d'un sac ou d'un noyau contenant un liquide visqueux.

A la suite d'un choc violent ou d'une répétition anormale de mouvements de flexion ou de rotation, l'anneau fibreux peut subir une lésion qui engendre des douleurs et des pertes de motricité.

Les muscles permettent à la colonne vertébrale de maintenir sa position, de conserver son équilibre et de répartir les pressions sur tous les disques. Concernant les ligaments, ce sont des petits tissus fibreux qui rattachent les vertèbres entre elles et qui relient muscles aux os de la colonne tout en empêchant certains mouvements anormaux comme par exemple se plier vers l'arrière.

Chocs

Les chocs à la colonne vertébrale sont généralement causés par des chutes ou des glissades. La prévention en regard de tels risques concerne tous les travailleurs qui doivent assurer une bonne tenue des lieux. On veillera à ne pas laisser des pièces sur le plancher, à nettoyer les flaques d'huile et d'eau, etc.

Efforts violents

La manipulation de lourds objets est la principale source des efforts violents. Le type de manipulation et les caractéristiques de l'objet lui-même déterminent l'effort et les risques qui peuvent en découler. Il faut remarquer que pour des poids égaux, l'effort à fournir sera d'autant plus élevé que le volume de l'objet sera plus volumineux.

Soulèvement et déplacement des charges

Malgré la mécanisation du travail, la manutention d'objets lourds lors de l'exécution de travaux est encore chose fréquente dans plusieurs situations. Le transport de charge nécessite des efforts importants qui, s'ils sont mal adaptés à la situation, peuvent provoquer notamment une atteinte à la colonne vertébrale, aux muscles, tendons, ligaments, articulations.

Avant de lever une charge, il est important d'évaluer cette charge et de s'assurer de sa capacité à la soulever. Si le stagiaire est appelé à transporter ou à déplacer une charge trop lourde ou dangereuse par sa dimension, il est conseillé d'utiliser des moyens mécaniques ou de faire le déplacement avec l'aide d'autres personnes. Il est important d'évaluer la distance à franchir avec une charge et de s'assurer que le chemin est libre de tout obstacle pouvant nuire à la sécurité lors du déplacement. Lorsque l'on soulève une charge, même peu importante, il est suggéré de tenir la charge près du corps et de s'incliner vers l'avant, le moins possible, afin de diminuer l'effort musculaire du dos. Voici en bref, la bonne méthode pour soulever une charge (fig. 2.3).



Exercice 2.3 : Répondez aux questions suivantes :

1. Que faut-il faire lorsqu'on remarque une anomalie dans l'installation ou le matériel électrique ?

2. Quels sont les types de chauffage les plus sécuritaires ?

3. Que peut-il se produire à un stagiaire si l'éclairage est insuffisant ?

4. Qu'est-il nécessaire d'observer afin de maintenir le rendement maximal des systèmes de ventilation ?

5. Quels sont les grands responsables des maux de dos et des accidents vertébraux ?

6. Quels sont les deux principaux rôles de la colonne vertébrale ?

7. Quelles sont les structures des vertèbres ?

8. A qui peut-on comparer les disques intervertébraux ?

9. Quelles sont les principales causes des chocs à la colonne vertébrale ?

10. Quelle est la principale source des efforts violents ?

Résumé

- Il faut éviter d'utiliser des appareils électriques dans un environnement très humide ou en ayant les pieds mouillés.
- On ne doit jamais faire en emploi abusif de prises multiples ni enlever la tige de mise à la terre.
- Le bruit peut entraîner des répercussions nocives sur le plan social, physique et professionnel et cela, à court ou à long terme.
- Un transfert d'énergie peut survenir lors des travaux d'entretien, réparation, déblocage.
- On doit observer les règles fondamentales de la bonne tenue des lieux de travail afin de prévenir les dangers.
- Les efforts excessifs sont responsables des maux de dos et des accidents vertébraux.
- Les chutes et les glissades causent des chocs à la colonne vertébrale.
- Les efforts excessifs, les chutes et les glissades ainsi que les efforts violents peuvent provoquer une atteinte à la colonne vertébrale, aux muscles et ligaments, aux disques intervertébraux.

Chapitre III

Appliquer les mesures de prévention

§ 1. La prévention

La démarche de prévention est basée sur un processus de section adapté au contexte de la santé et de la sécurité du travail. Dans cette section, on vous propose une démarche de prévention à la fois simple et pratique pour éliminer les dangers qui sont à l'origine des accidents du travail et des maladies professionnelles et pour réduire les coûts énormes qui en découlent. Pour être efficace en matière de prévention, il faut agir de façon continue en observant les trois étapes suivantes :

1. *Identification des dangers* : quelles sont-elles ?
2. *Correction des dangers* : comment les éliminer ?
3. *Contrôle des moyens mis en place* : comment maintenir les conditions de santé et de sécurité ?

Identification des dangers

Identifier les dangers et les problèmes est le point de départ de toute démarche préventive. On y arrive en intégrant des moyens de prévention au fonctionnement habituel d'une entreprise principalement en analysant le registre d'accidents ou de premiers secours, en enquêtant les accidents et en inspectant les lieux de travail.

Correction des dangers

Il importe de bien comprendre le principe fondamental autour duquel doit se faire la prévention. Celle-ci doit passer par la phase de correction des dangers en éliminant le risque à la source et dans les cas où cela s'avère impossible, il faut le réduire et le maîtriser.

- Élimination – afin de faire disparaître le risque, l'élimination est la solution privilégiée. C'est à ce niveau qu'il faut absolument viser quand on fait de la prévention. On peut procéder à l'élimination par substitution ou remplacement du matériel, de l'équipement ou encore du procédé.
- Réduction – il se peut que l'élimination de la source soit impossible dans l'immédiat. Dans ce cas, il faut prendre des mesures qui réduisent les risques auxquels les travailleurs sont exposés.

Contrôle des moyens mis en place

Le contrôle, en prévention, consiste à assurer la permanence des correctifs qui ont été apportés. Il s'agit, en somme, d'appliquer les moyens de prévention qui assureront le maintien des conditions de santé et de sécurité dans les lieux de travail.

- Fiche d'actions spécifiques – c'est un outil permettant de planifier et de gérer la mise en place des moyens de prévention retenus pour corriger ou contrôler une situation identifiée. Un milieu de travail peut déjà posséder son propre outil de gestion. Il s'agit alors d'y intégrer le volet santé et sécurité. À partir du principe énoncé on vous présente un outil simple et pratique, sous forme de fiches distinctes, de présenter les actions spécifiques à réaliser dans le cadre d'un programme de prévention (voir la fiche de prévention).

§ 2. Moyens de prévention

La prévention se réalise grâce à des moyens de prévention intégrés au fonctionnement de l'entreprise. Chacun de ces moyens permet d'aborder un aspect particulier de la santé et de la sécurité dans l'établissement.

Les moyens de prévention choisis et mis en œuvre doivent répondre aux besoins réels de l'entreprise quant à l'élimination à la source des dangers pouvant affecter la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

Programme de prévention – Fiche d'actions spécifiques

Etablissement :	
Préparée par :	Date :

<i>Identification</i>
Danger ou problème :

<i>Correction</i>				
Correctifs à apporter	Responsable	Début	Fin	Suivi (remarques)
		Date	Date	

<i>Contrôle</i>				
Moyens de prévention à appliquer	Responsable	Début	Fin	Suivi (remarques)
		Date	Date	

Politique d'achat et d'ingénierie

Cette politique vise à éviter d'introduire des dangers au travail. Pour y arriver, il faut définir des règles et des critères d'analyse pour :

- L'achat de produits et d'équipements ;
- Les travaux de modification et d'ingénierie ;
- La location d'équipement ;
- Le choix des procédés et des techniques de travail ;
- Les contrats de sous-traitance.

Entretien préventif

L'objectif à atteindre est d'éviter les défaillances techniques, sources possibles de danger. Pour y arriver, on doit ;

- Identifier les installations et les équipements visés ;
- Utiliser des fiches techniques d'entretien préventif ;
- Etablir un calendrier d'activités ;
- Tenir un registre d'entretien préventif.

Surveillance de la qualité du milieu

Cette surveillance consiste à s'assurer qu'il n'y a pas de détérioration du milieu de travail et cela, dans des aspects mesurables. Pour y arriver, il faut :

- Dresser la liste des contaminants et des matières dangereuses ;
- Adopter un plan de surveillance et de maintien de la qualité du milieu de travail ;
- Faire la liste des postes de travail à surveiller ;
- Tenir un registre de surveillance.

Inspections

L'inspection a pour but de détecter les dangers et de maintenir des conditions de travail sécuritaires. Pour y arriver, il faut :

- Procéder à l'inspection générale des lieux ;
- Faire des inspections particulières d'équipements, de systèmes, etc.
- Se servir de listes et de guides techniques d'inspection ;
- Faire des rapports d'inspection et tenir des registres ;
- Travailler en collaboration avec le comité de santé et de sécurité.

Surveillance de la santé

La surveillance de la santé a trait au dépistage des atteints à la santé des travailleurs. Pour y arriver, il faut :

- Identifier et évaluer les risques pour la santé ;
- Prendre des mesures de surveillance médicale ;
- Faire la promotion de la santé ;
- Implanter un programme de santé au travail ;
- Recourir aux services de santé offerts ;
- Travailler en étroite collaboration avec le comité de santé et de sécurité.

Méthodes de travail sécuritaires

La prévention, c'est aussi se doter de méthodes et de techniques de travail sécuritaires. Pour y arriver, on doit notamment :

- Elaborer et tenir à jour des méthodes de travail sécuritaires ;
- Observer et analyser les tâches ;
- Intégrer aux fonctions et aux tâches des méthodes et techniques de travail sécuritaires ;
- Travailler en étroite collaboration avec tous les intervenants et avec le comité de santé et de sécurité.

Équipement de protection

L'équipement de protection est indispensable pour protéger les travailleurs des dangers qui ne peuvent être éliminés à la source ni contrôlés. Pour y arriver, il faut :

- Déterminer les besoins en équipement de protection ;
- Choisir l'équipement de protection ;
- Gérer l'équipement de protection ;
- Obtenir des fiches d'information sur l'équipement de protection, en prendre connaissance et les diffuser ;

Règlements sur la santé et la sécurité

L'objectif à atteindre est de déterminer les exigences en matière de santé et de sécurité en tenant compte des caractéristiques de l'entreprise. Pour y arriver, on doit :

- Identifier les règlements que doit respecter l'entreprise ;
- Elaborer des règles internes, les faire approuver par la direction et les tenir à jour ;
- Faire connaître et faire respecter les règlements qui s'appliquent à l'entreprise et les règles internes de sécurité ;
- Donner aux visiteurs, fournisseurs et autres de l'information sur les règles en vigueur.

Information sur la santé et la sécurité

Cette information fournit aux travailleurs des éléments de connaissance sur leur milieu de travail. Elle consiste à :

- Mettre en place des moyens d'information comme des tableaux d'affichage, réunions de groupe et la promotion de la prévention ;
- Diffuser l'information prescrite par la loi ou par les règlements ;

- Rendre accessible la documentation sur la santé et la sécurité ;
- Prévoir les mécanismes nécessaires pour informer les visiteurs, les fournisseurs et autres ;

Formation en matière de santé et de sécurité

L'objectif à atteindre est de permettre aux travailleurs d'acquérir des connaissances et des habilités en santé et en sécurité et de développer des attitudes et des comportements sécuritaires. Pour y arriver, il est nécessaire de :

- Former et entraîner les stagiaires pour qu'ils exécutent leurs tâches de façon sécuritaire ;
- Offrir la formation nécessaire en matière de prévention ;
- Tenir à jour un dossier de la formation en santé et sécurité ;
- Travailler en collaboration avec le comité de santé et de sécurité.

Enquête et analyse d'accident

Quand un accident a eu lieu, il faut corriger la situation qui a provoqué l'accident et prévenir d'autres situations du même genre. Pour y arriver, il faut :

- Déterminer le type de situations visées ;
- Adopter une méthode d'enquête et d'analyse des accidents ;
- Tenir le registre des accidents ;
- Inscrire au registre les incidents qui auraient pu occasionner un accident ;
- Réunir des statistiques et les analyser ;
- Instaurer des mécanismes de suivi ;

Mesures d'urgence

Il est important de limiter les conséquences d'un événement susceptible de prendre de l'ampleur. Pour y arriver, on se doit de :

- Désigner des responsables et définir la marche à suivre en situations d'urgence ;
- Prendre des mesures de protection et de lutte contre les incendies ;
- Adopter un plan d'évacuation ;
- Prévoir des mesures pour les situations d'urgence autres que les incendies ;
- Prévoir les modes de communication à utiliser en cas d'urgence ;
- Evaluer les mesures d'urgence.

Premiers secours et premiers soins

Suite à un accident il s'avère important, voire même obligatoire, de stabiliser l'état d'une personne blessée. Pour y arriver, il faut :

- Former des secouristes ;
- Avoir des trousse de premiers soins et du matériel de premiers secours ;
- Identifier des postes de premiers secours et de premiers soins ;
- Consigner dans un registre les interventions des secouristes.

Exercice 3.1 : Répondez aux questions suivantes.

1. Quelles sont les trois étapes de la démarche de prévention ?

2. Comment peut-on éliminer un danger ?

3. Donnez un exemple de réduction des risques.

4. Quel est l'objectif visé par une entreprise de se doter d'une politique d'achat et d'ingénierie ?

5. Comment peut-on éviter des défaillances techniques aux installations et aux équipements, sources possibles de dangers ?

6. Quel est le but de procéder à l'inspection générale des lieux de travail ?

7. Comment les stagiaires doivent-ils procéder pour se protéger des dangers qui ne peuvent être éliminés à la source ni contrôlés ?

8. Quel est le moyen permettant de développer des attitudes et des comportements sécuritaires ?

9. Quel est l'objectif de l'enquête et de l'analyse d'accident ?

10. Pourquoi faut-il former des secouristes ?

§ 3. Les produits dangereux pour la santé dans la réparation de véhicules auto

Gaz d'échappement (CO et autres contaminant) : les gaz d'échappement produits par les moteurs à combustion interne libèrent un mélange fort complexe de produits. Parmi ces produits, il faut accorder une attention particulière au monoxyde de carbone CO qui est un gaz dangereux et qui a la triste réputation de tueur silencieux. C'est un asphyxiant chimique, incolore, inodore et non irritant provenant de la combustion incomplète de matières carbonatées organiques. Le CO se combine avec l'hémoglobine du sang pour former la carboxyhémoglobine (HbCO). Le CO entre donc dans l'organisme par les voies respiratoires où il est rapidement absorbé. Sa grande toxicité vient du fait qu'il réduit le pouvoir que possède le sang de transporter l'oxygène vers les tissus et les différents organes. Il est important de souligner que l'affinité du CO pour hémoglobine est de 200 à 300 fois plus élevée que pour l'oxygène. Le CO n'est pas détecté par nos sens ; il a la juste réputation d'être un tueur silencieux.

Les principaux effets d'une intoxication au CO sont l'asthénie, l'insomnie, l'irritabilité, la céphalée (mal de tête), les vertiges, l'anorexie, les étourdissements, la difficulté de concentration, les troubles et les douleurs abdominales. A long terme, le CO a un effet sur le système cardio-vasculaire. Il peut contribuer au développement de l'athérosclérose et à l'augmentation des risques d'arythmie et d'angine de poitrine chez les personnes atteintes d'une maladie coronarienne. A fortes doses, le CO provoque l'asphyxie. L'intoxication peut conduire à la mort.

Le plomb : le plomb s'accumule principalement dans les os, le foie et les reins quand l'absorption est trop importante pour que celui-ci soit éliminé par l'organisme. Les risques liés au plomb sont les maladies des systèmes : sanguin, nerveux, rénal et digestif. Le plomb aurait également des effets sur la tension artérielle et sur le système reproducteur.

Les premiers symptômes d'intoxication (saturnisme) sont : la fatigue, l'irritabilité, la perte d'appétit, la constipation ou la diarrhée et les nausées.

Si l'exposition se poursuit, les signes d'intoxication chronique apparaissent : douleurs abdominales, picotements aux bras et aux mains, problèmes aux reins et anémie.

Le plomb et ses composés peuvent se retrouver sous forme solide, liquide, de fumées ou de poussières. Les travailleurs sont exposés au plomb dans des activités comme :

- Réparation des radiateurs ;
- Travaux sur les batteries.

L'exposition au plomb peut prendre trois formes :

- Inhalé sous forme de fumées ou de poussières ;
- Ingéré en poussières sur les aliments, les mains, les bouts de cigarettes ;
- Absorbé par la peau.

Parmi les voies d'absorption, les voies respiratoires sont les plus importantes et les plus rapidement touchées. De plus, il est très important de se laver les mains souvent afin d'éviter autre source d'absorption.

Solvants et carburants : les produits chimiques sont monnaie courante dans les ateliers de réparation. Le problème ne réside pas tant dans leur présence ou leur utilité, mais bien dans la mauvaise gestion que l'on en fait. La première cause de cette mauvaise gestion est souvent l'absence d'information les concernant. Pour corriger cette situation, consulter les fiches signalétiques du fournisseur.

Les solvants organiques comprennent un ensemble de produits à base de carbone qui servent principalement à dissoudre les substances non solubles dans l'eau telles que : les gras, les huiles, les cires, les résines ou les polymères.

Le benzène est considéré comme un composant particulièrement dangereux des hydrocarbures aromatiques. Ses effets cancérogènes et mutagènes sont prouvés. Des surexpositions prolongées au benzène peuvent entraîner des lésions au niveau des organes reliés à la formation du sang. De graves troubles sanguins peuvent en résulter, notamment la leucémie. Il est prouvé aussi que la présence de benzène a augmenté de 50 % dans les essences sans plomb. Utiliser de l'essence à titre de solvant représente donc un risque important pour votre santé. De plus, cette utilisation augmente les risques d'incendie.

L'exposition aux solvants peut porter atteinte au système nerveux, hépatique ou rénal de façon irréversible.

- Les effets sur le système nerveux peuvent être passagers ou durables. Les symptômes sont les étourdissements, les vertiges, les troubles de coordination et les tremblements. Des maux de tête, des nausées et des vomissements, de la somnolence peuvent survenir lors d'une exposition plus importante. On sait aussi qu'une exposition chronique aux solvants peut provoquer des atteintes irréversibles au système nerveux.
- Les effets, sur le foie, sont de deux types : toxiques – se manifestant par une destruction cellulaire ou une dysfonction cellulaire, et des atteintes structurales causées par une exposition renouvelée aux solvants.
- Les effets sur les reins arrivent dont une exposition aiguë aux solvants.

Ils sont aussi une cause importante de dermatoses professionnelles. Puisque les mains constituent la partie du corps la plus exposée, les gants apparaissent comme un moyen important d'éviter le contact direct avec le produit chimique. Il existe aussi une crème barrière résistante à la graisse et à l'huile. Contre les vapeurs, le port d'une protection personnelle adéquate est recommandé.

Les dermatoses représentent le problème de santé le plus courant relié à l'utilisation des solvants. En détruisant la couche protectrice lipo- acide de la peau, les solvants favorisent le développement des dermatoses. Les mains sont les plus touchées par les dermatoses.

Voies d'entrée des solvants : les voies respiratoires sont généralement considérées comme la principale voie d'absorption des solvants. Le produit absorbé se distribue dans le sang, dans les tissus ou dans les organes de bio- transformation, principalement le foie.

L'absorption cutanée, lors d'un contact avec la peau non protégée est une autre voie d'entrée des solvants.

L'absorption peut se faire également par le système digestif, notamment par la consommation d'aliments qui ont été en contact avec des solvants ou encore par une cigarette portée à la bouche alors que des traces de solvants sont présentes sur les mains.

Poussières d'amiante : l'amiante se caractérise par l'extrême finesse de ses fibres. Les opérations qui peuvent exposer les travailleurs à l'amiante sont :

- La retouche des garnitures neuves ou usagées : coupage, sciage, limage, meulage, etc. Il s'agit du risque le plus élevé, car ces opérations entraînent l'émission de poussière d'amiante non dénaturé.
- Le nettoyage à l'air comprimé d'un tambour de frein ou du système de freinage ou l'utilisation de brosses ou de balais sont autant de procédés déconseillés, car ils entraînent beaucoup de poussière dans l'air. Si vous devez procéder ainsi, vous devrez porter un masque approuvé pour l'amiante et informer vos collègues du travail que vous devez exécuter.

Soudage et découpage du métal : l'e soudage et le découpage du métal comportent des risques d'incendie et d'exposition ainsi que des risques de sévères brûlures. En effet, la projection d'étincelles et de tisons durant les travaux est une des principales d'ignition des produits inflammables et combustibles. Les mécaniciens utilisent de plus le procédé de soudage MIG ; ce type de soudage comporte particulièrement des risques par rapport aux radiations. Les radiations émises lors de soudage sont : la lumière intense qui peut attaquer l'œil, les rayons infrarouges pouvant causer une cataracte, les rayons ultraviolets qui comme les coups de soleil, peuvent brûler et causer le cancer de la peau. Le soudage et l'oxycoupage utilisent la chaleur de combustion de l'acétylène avec l'oxygène pour effectuer le soudage, le brassage et le coupage de métaux.

L'oxygène est un gaz comprimé dans des bonbonnes d'acier. Les bonbonnes contiennent environ 7 m³ d'oxygène pur à une pression de 2200 PSI. Un capuchon doit recouvrir la valve lorsque le cylindre n'est pas branché. L'oxygène sous pression présente un certain danger. Le contact avec un corps gras ou de l'huile peut entraîner une combustion spontanée.

L'acétylène commercial (C₂H₂), livré en bonbonne d'acier est dissous dans l'acétone (CH₃-O-CH₃). L'acétylène est un gaz très instable, il ne peut pas être gardé sous pression à l'état pur. Cependant, il se comporte comme tout autre gaz s'il est dissous dans un liquide. C'est pourquoi les bouteilles sont remplies d'une matière poreuse inerte. L'acétone qui imprègne cette matière offre à acétylène une plus grande surface de contact ce qui facilite sa dissolution. Les bonbonnes d'acétylène contiennent environ 8,5 m³ d'acétylène dissous, sous une pression de 250 PSI.

Les deux gaz, en quantités réglées par des détendeurs montés sur les bonbonnes, alimentent par voies séparées le chalumeau qui produit la flamme.

L'échelle d'inflammabilité de l'acétylène est très large, de 2,5 à 81 % d'acétylène dans l'air. La température de la flamme varie entre 3200°C et 3500°C dépendant de la proportion d'oxygène et d'acétylène.

L'acétylène fait partie des produits inflammable et combustible et c'est aussi une matière dangereusement réactive. L'acétylène agit comme un asphyxiant simple : cela signifie qu'il diminue l'oxygène disponible dans l'air

Soudage à l'arc : le soudage à l'arc est une opération de soudage par fusion. Un arc électrique jaillit entre une électrode et la pièce à souder. Souvent, l'électrode sert à la fois de conducteur pour le courant électrique et le métal d'apport. La température de l'arc est d'environ 6600°C.

Principaux risques

Peu importe la technique de soudage employée, des brûlures sont toujours possibles. Des chocs électriques sont également possibles. Un choc nerveux, des brûlures ou les deux peuvent se produire lorsque le corps humain subit une décharge électrique. Une décharge intense peut provoquer une électrocution, c'est-à-dire la mort.

Un choc électrique bénin, sans risque de danger à première vue, peut entraîner une chute et, par conséquent, des blessures graves. Il est important de savoir ou de se rappeler que même les faibles tensions utilisées lors du soudage à l'arc peuvent, dans certains cas, conduire à des accidents mortels.

Les dangers augmentent lorsque la température et l'humidité de l'air s'élèvent, lorsque le soudeur transpire, lorsque ses vêtements sont humides ou lorsque ses pieds reposent sur un sol mouillé. La protection est également influencée par le genre de chaussures et de gants portés.

Egalement pendant la soudure on peut se produire des explosions et d'incendies. la projection d'étincelles est la cause de la plupart des incendies. Les étincelles peuvent être projetées jusqu'à dix mètres et si dans les environs se retrouvent des matériaux inflammables, il y a la possibilité d'explosion et de l'incendie.

Il est très dangereux de souder sur des contenants de matériaux combustibles comme les réservoirs d'essence, les réservoirs de solvants, les cuvettes d'huile et même les sorties de gaz d'échappement.

La flamme et l'arc dégagent tous les deux un rayonnement visible intense. Le métal en fusion émet une grande quantité de rayons infrarouges alors que l'arc électrique provoque l'émission d'ultraviolets.

L'action des rayons ultraviolets est photochimique et peut causer des irritations très douloureuses pour les yeux, même si la source des radiations est éloignée. Plusieurs heures peuvent se passer après l'exposition à l'arc avant que l'effet des radiations ne se fasse sentir. Une impression de sable dans les yeux est généralement le symptôme observé. La douleur peut durer plusieurs heures si non soignée. Ces rayons de forte intensité peuvent aussi affecter la peau en causant un rougissement et une sensation de brûlure semblant à un coup de soleil. L'effet n'est pas immédiat. Les personnes sensibles peuvent être atteintes de dermatite. L'incidence du cancer de la peau est augmentée chez les personnes exposées aux ultraviolets.

Une exposition répétée à des doses faibles de rayons infrarouges peut provoquer une inflammation chronique des paupières. Une exposition très intense peut affecter les structures internes de l'œil : l'iris, le cristallin et la rétine. Il est possible qu'une exposition répétée entraîne un dommage permanent au cristallin et cause une cataracte.

Lors du soudage, du coupage ou de brassage, différents gaz, fumée ou poussières peuvent se dégager. Cela dépend du prétraitement de la surface, de la nature du matériel soudé et de la nature du métal d'apport.

Le travail sous véhicules : comporte des risques qui ont généralement des conséquences graves. Même s'il est possible d'effectuer certains travaux en se couchant sur une planche à roulettes, il est préférable de lever le véhicule à l'aide d'un vérin ou d'un cric. Durant et après le levage d'un véhicule, il est primordial d'en vérifier la stabilité sur les appareils de levage ainsi que sur des chandelles. Il ne faut jamais se glisser sous un véhicule qui repose seulement sur un cric ou sur des chandelles ; les risques de déstabilisation par choc à cause d'un autre véhicule sont toujours possibles.

Le pont élévateur est un appareil de levage qui peut fonctionner à l'électricité ou par la combinaison de l'air et de l'huile. Il comprend une superstructure à bras articulés et à patins ou encore une plate-forme de roulement sur laquelle peut s'engager l'automobile.

Principaux risques reliés à cet équipement

La chute d'un véhicule peut être causée par : le bris d'un patin ou d'un bras de l'élévateur, la position inadéquate du véhicule sur le patin ou du patin sous véhicule.

La descende inattendue de l'élévateur peut être causée par : l'absence de dispositif de blocage de sécurité, un bris ou une perte d'air dans la soupape ou dans les lignes d'alimentation d'air, un bris ou une fuite d'huile dans les conduites de l'élévateur.

Certains garages possèdent des fosses de visite qui sont des emplacements situés en dessous du niveau du sol. Les formes et les dimensions des fosses sont très diversifiées. Elles dépendent de la nature et du type de véhicule ainsi que du genre d'activité de l'entreprise.

Les fosses de visite présentent des risques de toutes sortes : chutes et glissades, incendie et explosion, électrocution, intoxication au CO, chocs causés par la chute d'objets sur les travailleurs, heurts contre le véhicule, particules projetées dans les yeux, basculements partiels des véhicules. Pour toutes ces raisons les fosses de visite ont tendance à disparaître au profit des vérins ou ponts élévateurs.

L'aménagement de la fosse doit respecter les normes suivantes :

- Chemin de roulement antidérapant de chaque côté de la fosse, une clôture ou des panneaux de protection entourant la fosse, un sol antidérapant ;
- Système électrique antidéflagrant ;
- Système de ventilation capable d'assurer douze changements d'air à l'heure ;
- Deux accès (un escalier et une échelle situés aux extrémités).

Déplacement des véhicules : lors du déplacement des véhicules, il y a des risques de heurts d'équipement, d'un autre véhicule et plus grave encore de personnes. Pour réduire ces risques, l'entrée d'un véhicule dans un établissement et son déplacement, ne devrait jamais être effectués par le client. Il est important de vérifier si le véhicule est muni d'un démarreur à distance. Si c'est le cas, on doit débrancher ce dispositif afin d'éviter tout risque de démarrage accidentel durant les travaux de réparation.

Soulèvement et déplacement des charges : dans certains cas, lorsque les charges sont trop lourdes, on doit utiliser des appareils appropriés dont l'état général et la capacité ont été vérifiés. Parmi ces équipements, on distingue notamment les pousse-voitures, les crics de transmission, les tours d'étrépage, les marbres universels, etc. afin de tenir compte des obstructions possibles, les charges devraient être déplacées en poussant et non en tirant.

Exercice 3.2 : Répondez aux questions suivantes :

1. Quel est le gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne le plus dangereux ?

2. Qu'est-il important de vérifier après le levage d'un véhicule automobile ?

3. Quelles précautions le réparateur doit-il prendre avant de déplacer un véhicule ?

4. Quelles sont les trois manières dont vous pouvez être exposé au plomb ?

5. Dans quel sens doit-on déplacer une charge ?

6. Quel sont les radiations émises durant le soudage MIG ?

7. Dans quels produits retrouve-t-on généralement les isocyanates ?

8. Pourquoi les solvants représentent-ils des risques d'explosion et d'incendie ?

9. Quels sont les quatre principaux agresseurs pouvant causer des dermatoses ?

10. Définissez ce qu'est la silicose.

11. Quelle qualité devrait posséder le système d'éclairage dans une fosse de visite ?

12. Nommez quatre contaminant susceptibles d'attaquer votre organisme alors que vous travaillez dans un atelier de réparation auto ?

13. A quel produit est surtout a-t-on associé l'asthme professionnel ?

14. Nommez trois activités à ne jamais faire dans une fosse de travail.

15. Quelle est la procédure pour vérifier le niveau d'huile de l'élèveur hydraulique ?

16. Quel est la valeur de la pression dans une bonbonne d'oxygène ?

17. Nommez une maladie de la vue susceptible de se produire si l'on s'expose trop souvent et sans protection à des rayons infrarouges ?

§ 4 Principales mesures de prévention

Dans les ateliers de réparation automobile, on retrouve généralement des mécaniciens qui sont exposés à des risques communs. Les risques à la santé et à la sécurité dans un atelier de réparations en carrosserie sont nombreux et omniprésents. Le tableau suivant présente les principaux facteurs de risques pour la santé des travailleurs ainsi que les activités auxquelles ils sont reliés.

<i>Facteur de risque</i>	<i>Activité</i>
CO et autres contaminant dans les gaz d'échappement	Déplacement de véhicules (moteurs en marche) Réglage ou réparation des moteurs Soudage, coupage Travail effectué en fosse de visite
Plomb	Réparations de radiateurs et de systèmes d'échappement
Solvants et carburants	Intervention sur le système d'alimentation
Huiles	Vidange de moteurs et organes de transmission Traitement anti- rouille
Fumées de soudage : poussières métalliques et gaz	Soudage
Amiante	Réparation et entretien des freins et de l'embrayage
Autres poussières	Meulage et sablage
Bruit	Utilisation des outils électriques et pneumatiques Réglage de système anti- vol
Contraintes ergonomiques	Manutention d'objets lourds
Autres risques : - Chaleur (brûlures) - Vibrations - Rayonnements non ionisants	Réparation des composantes encore chaudes Soudage Utilisation des outils électriques Distribution de l'essence

Les lésions les plus courantes sont les entorses au dos, les corps étrangers aux yeux, les contusions et les lacérations aux mains et aux doigts.

Les maladies professionnelles que l'on retrouve dans le secteur sont :

- Les problèmes musculo - squelettiques ;
- La surdité ;
- Les dermatoses.

Si vous voulez que votre démarche de prévention soit efficace, vous devrez orienter vos efforts vers les composants du travail, c'est à dire procéder à l'identification des risques, les éliminer ou à tout le moins, les contrôler.

Mesures de prévention contre les gaz d'échappement

Pour garder la concentration de CO à un niveau acceptable, il faut une bonne ventilation. L'installation doit comprendre un système d'aspiration à la source et un système de ventilation général. Il va de soi qu'une réduction de CO, qui est très volatil, s'accompagne d'une réduction significative des autres contaminant présents dans le gaz d'échappement. Ces derniers sont le dioxyde de carbone (CO₂), les oxydes d'azote (N_xO_y), les hydrocarbures oxydés, les oxydes de soufre (S_xO_y), les acides inorganiques et les particules solides.

Ventilation locale

Lorsque l'on fait tourner le moteur d'un véhicule pour son entretien ou pour sa réparation, on doit relier le tuyau d'échappement à un système de ventilation qui aspire les gaz au point d'émission pour les évacuer à l'extérieur. On peut utiliser un système aérien ou souterrain. Voici les points à retenir :

1. Le système doit être bien conçu ;
2. On doit l'entretenir régulièrement ;
3. Lorsque l'on modifie le système, on doit s'assurer qu'il demeure efficace.

Utilisation du système :

1. Placer le boyau le plus droit possible et s'assurer qu'il n'y ait aucun pli ;
2. Fermer les prises non utilisées ;
3. Ranger les boyaux non utilisés.

On recommande d'utiliser un dispositif de retenue pour que le boyau flexible ne se détache pas du tuyau d'échappement. Vous pouvez utiliser un embout anti- recul, une chaînette ou un embout à pince.

Les ateliers doivent avoir un système de ventilation général qui assure quatre changements d'air à l'heure. Cela permet un apport d'air frais constant et le remplacement du volume d'air vicié capté par la ventilation locale. Ceci a donc pour effet d'évacuer le CO ainsi que les autres contaminant de l'atelier.

La ventilation et l'entretien préventif du système de ventilation général sont primordiaux. Evidemment, ce système doit être entretenu régulièrement pour demeurer efficace.

Mesures de prévention contre les substances contenant du plomb

Il faut que chaque poste de travail où l'on répare des radiateurs soit équipé d'un système d'aspiration à la source. La bouche d'aspiration doit être placée le plus près possible du lieu d'émission des fumées. En l'absence d'un tel système le travailleur doit porter un masque et des vêtements de travail appropriés. Les mêmes conditions de protection doivent être observées durant le sablage, le décapage et durant les travaux sur les accumulateurs.

Mesures de prévention contre les solvants

- Ne jamais utiliser des solvants pour se laver les mains ;
- Utiliser différents instruments pour la manipulation, notamment des pinces et des crochets pour le lavage des pièces ;
- Utiliser une crème barrière non-allergène, résistante à la graisse et à l'huile ;
- Modifier le procédé de travail ou la rotation du personnel afin de diminuer la durée d'exposition aux produits à risque ;
- Maintenir un lieu de travail, l'équipement et les outils aussi propres que possible.
- Nettoyer ses vêtements de travail le plus souvent possible ;
- Ventiler l'atelier tel que mentionné ;
- Isoler cet espace de travail ;
- Ne pas manger dans des locaux où se trouvent les solvants ;
- Refermer les contenants de solvants non utilisés ainsi que les bassins de dégraissage.

Mesures de précaution pour les bouteilles de gaz

Les mesures de précaution dans le maintien des bouteilles sont les mêmes pour l'oxygène et l'acétylène. Les bouteilles doivent toujours être manipulées en les gardant debout. Sur le chariot, vous devez les attacher en tout temps. Entreposées dans un lieu ventilé, elles doivent être séparées, identifiées, capuchonnées et attachées.

Mesures de protection au soudage à l'arc

- Installer solidement les pièces à souder ;
- S'assurer que le travail en position couchée s'effectue sur une surface isolante ;
- Vérifier certains éléments avant de commencer à souder (les connexions et le débranchement de la batterie du véhicule, par exemple) ;
- Avoir un extincteur à même le poste soudage ;
- Porter des vêtements en matériau approprié ;
- Enlever le réservoir d'essence si vous devez souder près d'une conduite d'essence ;
- Souder dans des lieux éloignés de toute substance inflammable ; si cela est impossible, placer un écran protecteur ;
- Travailler sur un plancher à l'épreuve du feu ;
- Aspirer les fumées à la source ;
- Mettre des écrans de protection entre le lieu du soudage et un poste de travail ou une voie de circulation.

Mesures de prévention à l'utilisation d'un pont élévateur

- Effectuer une vérification des divers composants de l'appareil avant de l'utiliser ;
- Vérifier les points d'appui du véhicule et ne pas dépasser la charge maximale inscrite sur cet appareil
- Utiliser un dispositif anti- chute de sorte que l'appareil ne puisse descendre brusquement en cas de bris ;
- Respecter le programme d'inspection recommandé par le fabricant ;
- Veiller à bien entretenir cet appareil et le faire entretenir selon les recommandations du fabricant ;
- Porter des lunettes, des chaussures de sécurité et un casque anti- chocs ;
- Eviter autant que possible, qu'un employé travail sous le véhicule, seul dans l'atelier ;
- Si l'élévateur monte rapidement ou descend par secousses, cesser l'utilisation, vérifier le niveau d'huile et s'il est bon, exiger une vérification par une personne compétente.

Mesures de sécurité lors de l'utilisation d'une fosse de visite

- Maintenir en tout temps le sol en bon état et bien dégagé ;
- Essuyer immédiatement tout résidu ;
- Veiller à laisser la sortie dégagée quand une voiture se trouve au-dessus de la fosse ;
- Porter un casque, des lunettes et des chaussures de sécurité ;
- Respecter l'interdiction de fumer ;
- Eviter si possible qu'un travailleur reste seul dans l'atelier lorsqu'il travaille sous le véhicule ;
- Recouvrir la fosse lorsqu'elle n'est pas utilisée ou l'entourer d'une clôture ayant un mètre de hauteur ;
- Installer un extincteur portatif à l'intérieur ou à moins de trois mètres de la fosse ;
- Préférer l'emploi d'outillage pneumatique à l'outillage électrique pour éviter les risques d'explosion et d'incendie ;
- Interdire toute soudure à proximité ou à l'intérieur de la fosse.

Exercice 3.3 : Répondez aux questions suivantes :

1. Quelles sont les parties du cops plus touchées par des lésions ?

2. Nommez trois genres d'accidents inventoriés dans les ateliers de réparation auto ?

3. Quels genres d'activités le plomb est-il relié ?

4. Quel est la principale source de pollution causée par l'automobile ?

5. Quels seraient les éléments de protection dans votre tenue vestimentaire si vous aviez à travailler dans une fosse de visite ?

6. De quelle façon les bouteilles d'oxygène et d'acétylène doivent-elle être entreposées ?

7. Que devriez-vous faire en tout premier lieu si vous constatez que l'élévateur monte rapidement et descend par secousses ?

8. Nommez quatre mesures de prévention à retenir lorsque vous procédez à des opérations de soudure ?

§ 5. Intervention en cas d'accident

Dans son milieu de travail, le travailleur est le premier appelé pour fournir une aide immédiate à la personne blessée, qu'elle soit atteinte gravement ou non. Son intervention est donc déterminante. Il doit en effet évaluer très rapidement la gravité de l'état de la personne afin d'alerter ou de faire avertir la personne compétente dans les plus brefs délais et si nécessaire, de porter secours sur-le-champ.

L'intervention des secouristes en milieu de travail peut permettre de sauver la vie d'une personne et de donner les secours appropriés, tout en attendant l'arrivée des secours plus spécialisés. Leur rôle est très important par ce qu'ils font les gestes nécessaires pour sauver la vie d'une victime, pour empêcher l'aggravation de ses blessures et de réconforter. Le secouriste doit porter attention à la prévention des accidents dans son milieu. La prévention restera toujours le moyen le moins coûteux de conserver un milieu de travail sain de même que des travailleurs en santé.

Trousse de premiers secours

Chaque établissement doit disposer d'un nombre suffisant de trousses de premier secours. Les trousses doivent se trouver dans un endroit facile d'accès, le plus près possible des lieux de travail et être disponibles en tout temps.

Intervention en cas d'urgence

Lors d'un accident, il faut d'abord établir les étapes suivantes :

- Se protéger soi-même et la victime ;
- Alerter l'aide nécessaire ;
- Secourir la victime en respectant les priorités.

Donc, un travailleur qui n'est pas secouriste peut intervenir lors de ces deux premières étapes.

Etape 1 : se protéger soi-même et la victime

Evaluer la situation : déterminer s'il y a des risques pour soi, la victime et l'entourage (explosion, incendie, effondrement, intoxication, électrocution, exposition à des températures extrêmes). Craindre les espaces confinés ou restreints ainsi que tout lieu où il y a risque d'intoxication pour soi.

Sécuriser les lieux : penser avant tout à se protéger. Si la qualité d'air semble déficiente, se munir de l'équipement de protection respiratoire ou de tout équipement de protection approprié avant d'intervenir. S'il y a risque pour la victime, il faut l'évacuer. En présence de dangers persistants alerter les services publics de police ou des incendies.

Etape 2 : alerter l'aide nécessaire

Demander l'aide de son entourage : alerter les responsables de la sécurité ou les secouristes en place.

Communiquer avec les services d'urgence : le secouriste doit rester auprès de la personne blessée et désigner quelqu'un de l'entourage pour appeler les services d'urgence.

Fournir les informations suivantes :

- Nom et adresse de l'établissement ;
- Nom et numéro de téléphone de la personne qui appelle ;
- Endroit précis où se trouve la ou les personnes blessées dans l'établissement ;
- Nombre de blessés ;
- Circonstances de l'accident.

Etape 3 : secourir la victime en respectant les priorités

Les interventions suivantes sont exécutées par une personne ayant reçu la formation de secouriste.

Evaluation primaire : vérification de l'état de conscience, ouverture des voies respiratoires, évaluation de la qualité de la respiration (arrêt respiratoire), évaluation de la qualité de la circulation (arrêt cardiaque). Evaluation secondaire (blessures graves, blessures mineures, traumatisme). Réanimation, stabilisation et la préparation au transport.

Cours de secouriste en milieu de travail

Un stagiaire qui désire devenir secouriste en milieu de travail doit suivre une formation qui comprend les sujets suivants :

- Les principes d'action ;
- La responsabilité des secouristes ;
- Le plan général d'action en cas d'urgence
- L'altération de l'état de conscience, l'arrêt respiratoire et cardiaque
- L'obstruction des voies respiratoires,
- L'hémorragie, l'état de choc, les plaies diverses, les fractures, les brûlures, les problèmes reliés à l'environnement, les blessures et brûlures aux yeux, intoxication, les urgences médicales, le déplacement d'urgence et le transport.

Exercice 3.4 : Répondez aux questions suivantes :

1. Quel est le rôle du secouriste ?

2. Pourquoi l'intervention du secouriste est-elle déterminante en cas d'accident ?

3. Nommez dans l'ordre les trois étapes d'intervention en cas d'urgence ?

4. Nommez deux façons d'alerter l'aide nécessaire ?

5. Si vous n'êtes pas secouriste, quel est votre rôle en cas d'urgence ?

§ 6. Aménagement de l'atelier

Quoi de plus important qu'en lieu de travail sain et en bon ordre ! Les éléments qui représentent un bon aménagement sont : l'éclairage, la ventilation, le chauffage, l'ordre et la propreté, la tenue vestimentaire, l'ergonomie et la prévention des incendies.

Eclairage

La qualité et la quantité de lumière jouent un rôle essentiel dans l'ensemble des activités humaines. Les spécialistes dans ce domaine s'entendent pour dire qu'un éclairage insuffisant ou de mauvaise qualité exige un effort visuel et mental supérieur à la normale, ce qui a pour effet d'entraîner un accroissement de la fatigue ainsi que des risques d'erreurs et d'accidents.

La couleur des murs et des plafonds peut devenir un supplément très important dans le domaine de l'éclairage. Ainsi les murs et les plafonds de couleur blanche amplifient la lumière.

Dans les fosses de visite, on devrait toujours procéder à l'installation et à l'utilisation d'appareils électriques et d'éclairage antidéflagrant.

Ventilation

La ventilation protège les mécaniciens contre les poussières, les fumées et les gaz et il est l'élément central de la prévention. Deux types de ventilation doivent être présents lors des opérations de soudage : la ventilation générale du lieu de travail et la ventilation locale (aspiration à la source). Celui-ci peut prendre diverses formes :

- Un système d'aspiration installé directement sur le pistolet de soudage : très efficace mais encombrant ;
- Une hotte : pour être efficace, la bouche d'aspiration doit être placée le plus près possible de la source de fumées et l'aspiration doit être horizontale ;
- Le système d'aspiration portatif : muni de filtres, il est efficace seulement si ceux-ci sont fréquemment nettoyés ;
- Certains gaz, comme l'argon et le bioxyde de carbone, permettent de souder en l'absence d'oxygène. Lors d'une opération de soudage avec ces gaz qui ont la propriété de remplacer l'oxygène d'air, une aspiration locale est recommandée. En absence d'une telle ventilation, l'emploi d'un aspirateur à adduction d'air est nécessaire

Chauffage

Les contraintes climatiques, notamment le froid, peuvent être très importantes dans certains garages. Elles sont à considérer particulièrement pour les travailleurs des stations services qui passent continuellement du chaud au froid et vice-versa.

Le système de chauffage et de ventilation, doit être conçu pour assurer quatre changements d'air à l'heure. Pour diminuer l'entrée d'air froid, il est possible d'installer un appareil qui pousse de l'air contre la porte. Lors de l'ouverture de celle-ci, l'air ainsi propulsé forme une sorte de bouclier thermique qui diminue considérablement l'entrée de l'air froid. Le rideau d'air, comme son nom l'indique, est un appareil fabriqué spécifiquement pour créer une barrière thermique qui bloque les courants et réduit l'infiltration d'air extérieur dans les zones chauffées ou climatisées. Il se pose directement au-dessus de la porte et propulse de l'air sur toute sa largeur.

Il peut être employé efficacement pour récupérer la couche d'air chaud sous les plafonds. De plus, il peut être muni de serpentins de chauffage. Le système de ventilation chauffage comporte aussi d'autres avantages :

- Réduire l'humidité, réchauffer les planchers, dissiper les fumées, les vapeurs et les mauvaises odeurs ;
- Uniformiser la température de toutes les pièces ;
- Empêcher, en été, la poussière et les insectes de s'introduire dans les locaux ;
- Récupérer la chaleur provenant du plafond réchauffé par le soleil ;
- Améliorer en toutes saisons le confort du personnel.

Ordre et propreté

Il est important de suivre certaines méthodes sécuritaires relativement à l'entretien et à la tenue des lieux de travail. En voici quelques-unes.

- Nettoyer (balayer ou aspirer) régulièrement les lieux de travail et ranger les outils, les pièces et les instruments dans des endroits appropriés ;
- Procéder à un entretien préventif et régulier des outils, des équipements et des extincteurs ;
- Laisser les sorties d'urgence dégagées ;
- Vérifier régulièrement les systèmes de chauffage et de ventilation ;
- Entreposer les déchets à l'extérieur dans un abri fermé ;
- Nettoyer immédiatement tout liquide renversé. Porter l'équipement de protection adéquat, si c'est un produit toxique. Aérer la pièce et éloigner toute source d'ignition, si le liquide est inflammable ;
- Recouvrir de matériel antidérapant les surfaces fréquemment mouillées ;
- Installer une trousse de premiers soins dans un emplacement prévu à cette fin.

Tenue vestimentaire

Etant donné le grand nombre de contraintes physiques rencontrées dans les ateliers de réparation, la tenue vestimentaire a pris une grande importance. Il faut vraiment se protéger dans les circonstances suivantes :

Pièces en mouvement – il faut éviter les vêtements amples, les cravates, les foulards, les bagues et les bracelets.

Solvants – contre les vapeurs des solvants, le port d'une protection personnelle adéquate comme un masque, un tablier et des gants approuvés pour les solvants est recommandé.

Soudage et oxycoupage – les principaux éléments de cette protection sont le masque, les gants, les combinaisons, le tablier résistant et les bottes à semelles isolantes et bout en acier.

Radiations – le degré de filtration du verre doit correspondre au type de soudage. On doit aussi retrouver, autour de poste de soudage, un écran pour protéger les travailleurs des rayons ultraviolets. Pour le bruit, il est important de porter un protecteur auditif si l'opération s'effectue sur une longue période.

En général – porter des lunettes, des chaussures de sécurité et un casque anti- chocs est très important si le travail s'effectue dans une fosse ou sur un élévateur.

§ 7. Atelier de sensibilisation à la santé et sécurité du travail

Tout d'abord il faut visiter une entreprise de carrosserie et observer comment on applique les règles de SST. Par la suite, vous pourrez exposer votre point de vue sur le sujet durant un atelier de discussion.

Visite d'un garage en réparation auto

Au cours de cette activité, vous auriez l'occasion de visiter un garage en réparation auto, de rencontrer quelques personnes et de leur poser des questions sur la SST. De plus, il faudra observer attentivement l'organisation physique, sécuritaire de l'entreprise et de prendre des notes dans la grille d'exploration. Dans la grille d'exploration, vous trouverez une liste de questions à poser et des points à observer. Si vous aimez demander des autres choses, il vous suffit d'en dresser la liste à la rubrique «autres questions»

Grille d'exploration

Description générale du milieu de travail

1. Quel est le nom de l'entreprise ?

2. Combien y a-t-il d'employés ?

3. L'entreprise dispose-t-elle d'un secouriste ?

4. La trousse de premiers soins est-elle visible et accessible ?

5. De quels types d'extincteurs l'entreprise dispose-t-elle ?

6. L'entreprise possède-t-elle les équipements désignés ci-dessous ?

	Oui	Non
A Local ou cabine d'entreposage des produits inflammables	☐	☐
B Cabine de sablage	☐	☐
C Banc d'étirage ou de redressage	☐	☐
D Armoires de sécurité pour les produits inflammables	☐	☐
E Poubelles de sécurité	☐	☐
F Lave- yeux et douche d'urgence	☐	☐
G Couverture ignifuge de secours	☐	☐
H Système d'aspirateur central pour les ponceuses et les fumées	☐	☐
I Pont élévateur ou vérin	☐	☐
J Fosses de visite	☐	☐
K Ecrans translucides pour le soudage MIG	☐	☐
L Autres équipements :	☐	☐

7. Avez-vous observé des fichiers d'entretien préventif concernant les équipements ? Si oui, lesquels ?

§ 7.1. Rédiger un rapport

Comme tout autre document de même type, le rapport sur SST est rédigé et présenté selon des normes. Le rapport comprend trois parties principales : l'introduction, le développement et la conclusion et une page couverture.

Page couverture

Titre : _____

Nom de l'établissement : _____

Date : _____

Nom du stagiaire : _____

Nom du formateur : _____

Introduction

L'introduction précise l'objet de votre rapport. Sans anticiper sur le développement, on y retrouve les éléments suivants :

- L'importance de la SST concernant les tâches à accomplir en réparation auto ;
- Présentation des différents points que vous traiterez dans le développement ;
- Le désir de vous engager à respecter la SST durant votre formation.

Développement

Le développement constitue le corps du rapport. Il comprend les éléments suivants :

- Présentation des droits et obligations des travailleurs et des employeurs
- Présentation des principaux responsables en SST ;
- Présentation des principaux risques et mécanismes de prévention pour effectuer les tâches de mécanicien auto.

Conclusion

La conclusion est la synthèse du rapport ; elle rappelle l'essentiel de ce qui a été présenté. On y retrouve les points suivants :

- Résumé des éléments développés dans le rapport ;
- Raisons qui vous motivent à respecter la SST.
- Formule de déclaration d'engagement moral et volontaire.

Mise en forme

Le rapport sur les normes SST peut prendre différentes formes, selon les exigences des établissements. On le retrouve tapé ou manuscrit, sous l'aspect d'une fiche à remplir ou encore d'un document officiel qui respecte les normes de disposition en vigueur.

Principes généraux de présentation d'un rapport :

- L'introduction compte environ ½ page, le développement ½ au 2 pages et la conclusion ½ page ;
- Une ligne blanche sépare chacune des parties du rapport ;
- Un même paragraphe ne contient pas plus de deux éléments de contenu ;
- Chaque paragraphe débute par un alinéa ;
- Les mentions : introduction, développement et conclusion n'apparaissent pas sur la version finale du rapport ;
- Le rapport est exempt de ratures et de saletés.

Exercice 3.6 : Rédaction d'un rapport sur SST.

Marche à suivre :

1. Lisez la marche à suivre au complet avant de commencer la rédaction du rapport.

2. Ecrivez le brouillon de votre rapport en respectant les éléments du contenu.
3. Ecrivez la version finale de votre rapport, révisez-le et corrigez les fautes.
4. Faire vérifier votre rapport par votre formateur.

Déclaration d'engagement moral et volontaire

Par la présente, je prends la décision d'assumer la responsabilité de protéger ma santé et ma sécurité, même que celle des autres lors de l'accomplissement de mes activités, particulièrement en atelier.

Ainsi je m'engage à :

- Respecter toutes les règles, directives ou consignes de sécurité qui me seront données par une personne en autorité ;
- Porter l'équipement individuel de protection de protection lorsque requis ;
- Protéger l'environnement ;
- Entretenir et nettoyer les endroits où j'ai travaillé une fois le travail terminé.

Moi, _____ j'ai lu cette déclaration et j'accepte de m'y conformer.

Signature

Date

Signez votre déclaration d'engagement et joignez-la à la fin de votre rapport.

Exercice 3.7 : Activité de synthèse sur normes SST :

1. Les produits contrôlés ont-ils une fiche signalétique conforme ?

2. Y a-t-il des contenants sur les établis dans lesquels on a transvidé des produits contrôlés sans les avoir identifiés ?

3. Avez-vous repéré des anomalies en matière de sécurité durant votre parcours ?

4. Pour quel genre de feu l'extincteur de votre atelier peut-il être utilisé ?

5. Faites la liste des situations à risque que vous avez remarquées durant votre parcours dans l'atelier ?
