الجمهورية الجزائرية الديمقراطيـــة الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكوين و التعليم المهنيين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnelle
معهد التكوين و التعليم المهنيين - عنابــة
Institut de Formation et de l'enseignement Professionnelle
- Annaba -

MANUEL TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE

Soudage industriel

MODULE

Les mesures de prévention et de protection

NIV : IV

2020

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Equipe de production

Conception et rédaction
Mr Boucetha Abdelmalek

Direction des études

Institut de la Formation et de l'Enseignement Professionnels (IFEP ANNABA)

Remerciements:

Je tiens à remercie toutes les personnes ayant contribues de près ou de loin À la collecte d'informations idoines à l'élaboration du manuel du stagiaire, en Particulier l'équipe du réseau d'ingénierie pédagogique chargé de la production Des manuels de formation, pour sa précieuse collaboration caractérisée par des Critiques constructives du point de vue technique et d'une aide documentaire très Utiles pour la concrétisation de ce document pédagogique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Table des matières

Préambule	4
Présentation du métier	5
Fiche de présentation du module	6

Chapitre 1 Les risques et moyens de prévention et de protection

1.1 Les risques liés aux procédés de soudage coupage et aux techniques connexes	8
1.1.1Les procédés les plus courants	8
1.1.1.1. Procédé : Arc manuel à l'électrode enrobée	8
1.1.1.2. Procédé (MIG ou MAG)	8
1.1.1.3. Procédé de soudage avec fil fourré	8
1.1.1.4. Le soudage TIG	8
1.1.1.5. Le soudage à l'arc Plasma	9
1.1.1.6. Soudage sous flux	9
1.1.1.7. Le soudage par résistance	9
1.1.1.8. Le procédé oxygaz	9
1.1.2 Les principaux risques liés aux opérations de soudage et coupage	10
1.1.2.1. Les émanations gazeuses	10
1.1.2.2. Les coups d'arc	10
1.1.2.3. Le bruit	11
1.1.2.4. Les brûlures	11
1.1.2.5. Les blessures par projection	11
1.1.2.6. Les risques liés à l'électricité	12
1.1.2.7. Les Risques d 'incendie et d'explosion	12
1.1.2.8. Les Risques liés aux champs omagnétiques	12
1.1.3 Les risques liés aux travaux dans un espace confiné	13
1.1.3.1. Les risques liés à l'inhalation	13
1.1.3.2. La sécurité électrique	13
1.1.3.3. La sécurité incendie	13
1.1.3.4. La sécurité acoustique	14
1.1.3.5. Le risque ergonomique	14
1.1.3.6. Autres risques	14
1.1.4 Exercices théoriques	15
1.2 Les moyens de prévention et de protection	16
1.2.1 Les mesures de prévention et de protection	16
1.2.2 Les équipements de protection individuelle Critères de choix	26
1.2.2.1 Les équipements de protection individuelle	26
1.2.2.2. Protection auditive	27
1.2.2.3. Masque/ lunettes	27
1.2.2.4. Vêtements	27
1.2.2.5. Gants	28
1.2.2.6. Chaussures	28
1.2.2.7. Protection collective	29
1.2.2.8. Aspiration de fumées	29

1.2.3 Exercices théoriques	30
1.3 Résumé	31
1.4 Exercice de synthèse	32

Chapitre 2 - Communication des risques à la santé

2.1 La communication de risque	33
2.1.1 Caractéristiques de la communication de risque	33
2.1.1.1 Les enjeux de la communication du risque	33
2.1.1.2 Différents types de communication	34
2.1.1.3 Le moment de la communication	35
2.1.2 Le processus de communication du risque	36
2.1.2.1. Les émetteurs	36
2.1.2.2. Le message	37
2.1.2.3. Le canal de transmission	38
2.1.2.4. Les récepteurs	39
2.1.3 Exercices théoriques	40
2.2 Résumé	41
2.3 Exercice de synthèse	42

Chapitre 3 - Les acteurs de la prévention des risques

3.1 Le rôle des différents acteurs sur le champ de la prévention des risques	43
3.1.1 La prévention des risques professionnels (PRP)	43
3.1.1.1 Les enjeux de la (PRP)	43
3.1.1 2 Les 9 principes généraux de prévention	44
3.1.2 Les organismes internes de la prévention des risques à l'entreprise	44
3.1.2.1 Les Obligations des Employeurs (Directeurs)	45
3.1.2 2 Les Salariés	45
3.1.2 3 Les Délégués du Personnel	45
3.1.2 4 Le Comité d'Entreprise	46
3.1.2 5. Le C.H.S.C.T	46
3.1.2 6. Le Médecin du Travail	47
3.1.2 7. Les Sections Syndicales	47
3.1.2 8. Le Service Sécurité	47
3.1.3 Les organismes externes de la prévention des risques à l'entreprise	48
3.1.3.1 Inspection du travail	48
3.1.3.2 Caisse Nationale des Assurances Sociales (CNAS)	48
3.1.3.3 L'Institut National de Prévention des Risques Professionnels (INPRP)	48
3.1.4 Exercice théorique	49
3.2 Résumé	50
3.3 Exercice de synthèse	51

Exercice de synthèse en fin de manuel	52
Bibliographie	54
Annexes	55

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Préambule

Le module, dont vous entreprenez l'étude dans ce présent manuel, va vous permettre de fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes, au vu des risques encourus selon les exigences requises

Les contenus du manuel sont déclinés de manière organisée et progressive à partir des objectifs définis dans le programme d'études de la spécialité **:** soudage industriel**,** et sont structurés en chapitres comprenant chacun des textes, des illustrations et des exercices théoriques pour permettre aux stagiaires de travailler par eux même, après la leçon du formateur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation du métier

Le métier de soudeur consiste à assembler des pièces métalliques soudées, chaudronnées ou de tuyauterie par le processus de la fusion. En maniant un chalumeau, il parvient à concevoir, grâce à différentes techniques de soudage, des objets qui peuvent être utilisés dans l'industrie.

Mission du métier : Soudeur

On dit souvent que le soudeur est l'homme des finitions tout simplement parce qu'il assemble des pièces construites par d'autres.

Rôle du soudeur :

Pour accomplir ses missions, le soudeur doit **:**

- Etudier les différents documents techniques qui précisent le plan d'assemblage ainsi que la technique de soudage à employer,
- Anticiper les éventuelles déformations du métal afin de les atténuer,
- Evaluer les risques en fonction des opérations à réaliser et des équipements à utiliser,
- Préparer son poste de travail avant de débuter la soudure,
- Procéder aux réglages des machines,
- Se munir de son équipement de protection : gants, masque filtrant, combinaison adaptée et doit respecter les mesures de sécurités lies à son métier
- Exécuter les soudures,
- Vérifier la qualité et la conformité des soudures.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module **:** Les mesures de prévention et de protection.
Code du module **:** MQ18
Durée du module **:** 119 h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes, au vu des risques encourus.

Conditions d'évaluation :

- Seul

- A partir **:**
  - De la législation et les normes d'hygiène et de sécurité.

Critères généraux de performance :

- Respect de la législation en matière d'hygiène et de sécurité.
- Satisfaction des soudeurs et opérateurs quant aux conditions d'exercice de leur activité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Spécialité : Soudage industriel
Module : les mesures de prévention et de protection
Code du module : MQ18

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Distinguer selon leur origine les risques présents dans les domaines du soudage.	- Distinction exacte des risques présents dans les domaines du soudage.	- Les risques en soudage. ○ Les émanations gazeuses ○ Les coups d'arc ○ Les brûlures ○ Les blessures par projection ○ Les explosions ○ Les incendies. - Protections - Préventions
- Distinguer selon leur origine les risques présents dans les domaines du coupage et des techniques connexes.	- Distinction exacte des risques présents dans les domaines du coupage et des techniques connexes.	- Les risques en coupage thermique et des techniques connexes
- Informer de manière verbale ou écrite de ces risques.	- Communication correcte de ces risques. - Utilisation exacte de terminologie	- Techniques de communication quant aux risques liés aux domaines de coupage thermique et des techniques connexes
- Guider le choix des équipements de protections individuels et collectifs.	- Participation juste aux choix des équipements de protections individuels et collectifs	- Critères de choix des équipements de protection individuels et collectifs
- Préconiser les mesures de prévention liées au poste de travail. (Sans se substituer à l'autorité de la maîtrise).	- Préconisation correcte des mesures de prévention liées au poste de travail (Sans se substituer à l'autorité de la maîtrise).	- Les dangers liés au lieu d'exercice : Enceintes confinées … - Le rôle des différents acteurs sur le champ de la prévention des risques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Chapitre 1 : Les risques et moyens de prévention et de protection

Les risques dans le métier de soudage peuvent être divers : brûlure, coupure, chute... Mieux connaître ces dangers professionnels pour mieux les appréhender, relève de la responsabilité du professionnel.

1.1 Les risques liés aux procédés de soudage coupage et aux techniques connexes :

1.1.1. Les procédés les plus courants :

1.1.1.1. Procédé : Arc à l'électrode enrobée

Le soudage à l'arc à l'électrode enrobée est réalisé à partir d'un arc électrique créé et entretenu entre l'âme métallique de l'électrode et la pièce à souder (figure 1)

L'énergie calorifique de l'arc fait fondre localement la pièce à assembler et l'âme métallique de l'électrode pour constituer le bain de fusion de la pièce.

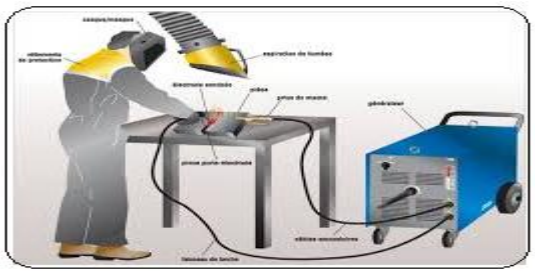


Fig1

1.1.1.2. Procédé : (MIG ou MAG)

Le soudage MIG / MAG est plus productif que le soudage à l'arc à l'électrode enrobée, avec un rendement de 80 - 95 %.(figure 2)

Ce procédé, très universel donne un taux de dépôt très élevé, en toutes positions.

Ce procédé est largement utilisé en fabrication sur tôles d'acier de faible et moyenne épaisseur



Fig2

1.1.1.3. Procédé : Soudage avec fil fourré

Le soudage avec fil fourré (figure 3) est presque semblable au soudage MIG / MAG, quant à l'utilisation et au matériel.

Dans ce procédé, l'électrode n'est plus un fil plein mais une enveloppe métallique entourant un flux.

Ce procédé, très universel donne un taux de dépôt de métal important avec une grande vitesse de soudage.



Fig3

1.1.1.4. Procédé : Soudage à l'arc sous protection gazeuse avec électrode de tungstène, TIG

Ce procédé utilise un arc électrique entre une électrode réfractaire de tungstène et la pièce à souder. Un gaz inerte protège la zone de métal en fusion contre l'air ambiant durant le soudage. (figure 4)

Ce procédé, très utilisé, donne une soudure « propre » et de très haute qualité.

Pas de laitier et pas besoin de nettoyer la soudure, il est utilisé pour presque tous les métaux

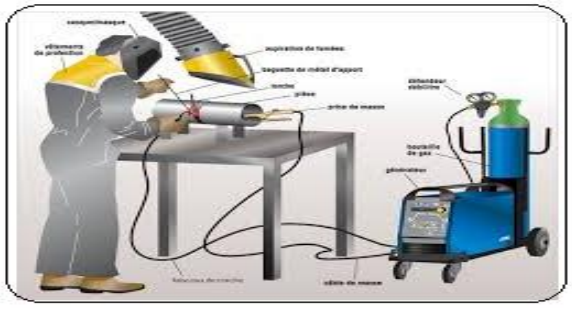


Fig4

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.1.1.5. Procède : Soudage à l'arc Plasma

Le soudage à l'arc Plasma est un procédé très comparable au soudage TIG. (figure 5)

C'est une évolution du procédé TIG destinée à accroître la productivité et il est réalisé l'aide d'une torche spéciale à plasma

Ce procédé dit de qualité (rapidité, fin et précis), peut être utilisé pour souder de pièce de 3 à 8 mm en une seule passe sans préparation.



Fig5

1.1.1.6. Procède : Soudage sous flux

En soudage sous flux, un arc est amorcé entre la pièce et l'extrémité d'un fil fusible, la pièce et le fil étant recouverts de flux en granulés, d'où le vocable s/flux
L'arc est donc " caché " Une partie du flux fond et forme un laitier qui protège le bain de fusion.
Le flux non fondu est récupéré et réutilisé.

Le soudage sous flux se fait principalement avec des machines entièrement automatiques. (figure 6)

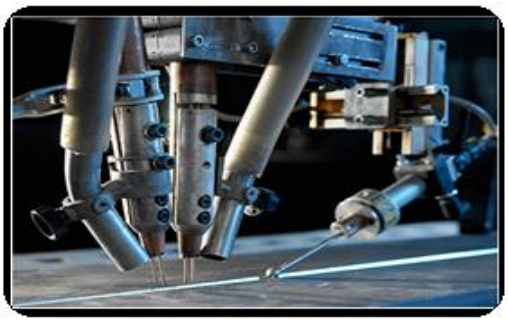


Fig6

1.1.1.7. Procède : Soudage par résistance

La soudure par résistance est un moyen d'assemblage permanent destiné à créer une continuité de la nature des métaux assemblés. (figure 7)

Dans ce procédé, les pièces à souder sont pressées l'une contre l'autre et chauffées par un courant électrique jusqu'à ce qu'un mélange de matériau fondu se forme au niveau de chaque point situé entre eux.

Cette opération nécessite des courants élevés et de fortes pressions.



Fig7

1.1.1.8. Procède : Soudage oxygaz

Ce procédé utilise l'oxygène et un gaz combustible, le plus souvent l'acétylène ou le propane. La combustion des gaz produit une flamme pouvant atteindre 3500°C

Le soudage s'effectue par la fusion des parois des pièces à souder .on pourra ajouter manuellement du métal d'apport à l'aide d'une baguette de soudure

Quatre types d'opération font appel à ce procédé **:**
le soudage, **le brasage**, **le coupage** et **la métallisation des surface** (figure 8)

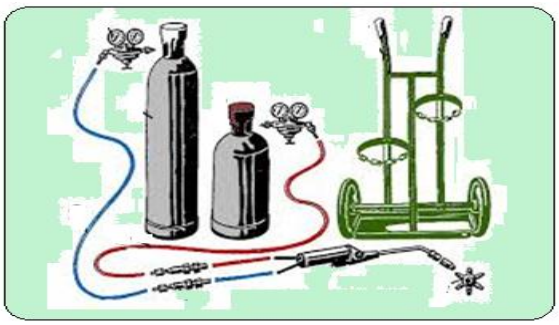


Fig8

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.1.2. Les principaux risques liés aux opérations de soudage et coupage :

1.1.2.1. Les émanations de fumées et de gaz

L'exposition prolongée aux fumées et aux gaz de soudage en concentrations élevées peut provoquer **:**

- une irritation des yeux, du nez et de la gorge
- la fièvre des fondeurs
- des troubles du système nerveux
- une irritation du système respiratoire
- des douleurs thoraciques
- une affection des reins
- la sidérose
- le cancer
- l'accumulation de liquide dans les poumons
- une hémorragie
- une dermatite ou de l'eczéma
- des troubles des os et des articulations
- des maux de tête et des nausées



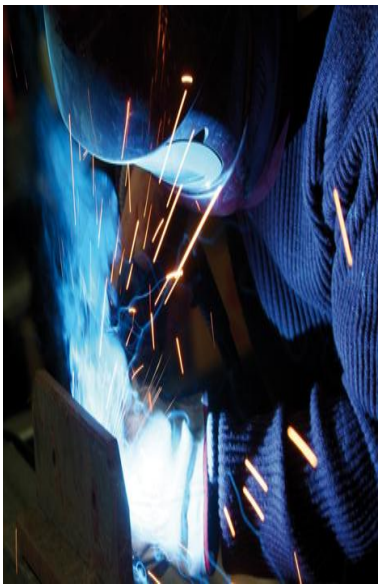
1.1.2.2. Les coups d'arc

Les rayonnements sont émis sont fonction de l'intensité du courant de soudage et du metal soudé. Ces rayonnements sont plus important dans le cas de soudage sous protection gazeuse que dans le cas de soudage avec électrodes enrobées.

- Les rayonnements ultra-violets peuvent provoquer :
  - des coups d'arc (Kérayoconjonctivites)
  - des érythemes.
  - des brulures cutanées.

- Les rayonnements visibles (lumiere bleue) peuvent engendrer :
  - de l'éblouissement
  - de la fatigue visuelle
  - des lésions rétiniennes.

- Enfin, les rayonnements infrarouges peuvent engendrer :
  - des brulures de la cornées
  - une opacité du cristallin(cataracte).



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.1.2.3. Le bruit

Les procédés de coupage et de gougeage à l'arc avec électrode en carbone et jet d'air, de même que les procédés au jet de plasma, donnent lieu à des niveaux de bruit considérables, pouvant dépasser le seuil de nocivité de 80 Db (A).

L'exposition excessive des soudeurs au bruit peut provoquer :



- Dommages auditifs temporaires ou permanents, une perte de la sensibilité pouvant aller jusqu'à la surdité
- Irritation
- Baisse de vigilance,
- Fatigue accrue
- Stress

1.1.2.4. Les brûlures

Les brulures en soudage peuvent être causée par **:**



- Rayonnements et leur réfléchissement (sur l'aluminium et l'acier inoxydable par exemple)
- Chalumeau
- Objets brûlants
- Projection de particules
- Gaz, eau bouillante qui s'échappe d'un tuyau rempli d'eau et que l'on chauffe
- Les blessures aux yeux (projection de particules, coup d'arc, etc.) comptent pour 27% de toutes les lésions chez les soudeurs.

1.1.2.5. Les blessures par projection

Les projections de gouttelettes métalliques et de laitier peuvent provoquer **:**



Brûlures dues aux projections de métal en fusion et de laitier, causées par une surface chaude, des flammes, des étincelles.

Pendant le refroidissement de la soudure, les silicates fonnés par le bain de fusion peuvent également être projetés.

Coupures et blessures par perforation infligées par les bords aiguisés d'une pièce métallique
Particules projetées qui pénètrent dans la peau

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.1.2.6. Les Risques liés à l'électricité

Les risques d'électrisation et d'électrocution sont liés aux pièces nues sous tension (risques par contacts directs) : pièces à souder, électrodes, raccords, câbles abimés, pinces porte-électrode, aux tensions nécessaires à la mise en œuvre des procédés (tension à vide des gén6rateurs), à l'environnement qui peut être conducteur ou très conducteur (risques par contacts indirects) : pièces métalliques, enceintes conductrices, milieu humide, à l'état général de l'installation.



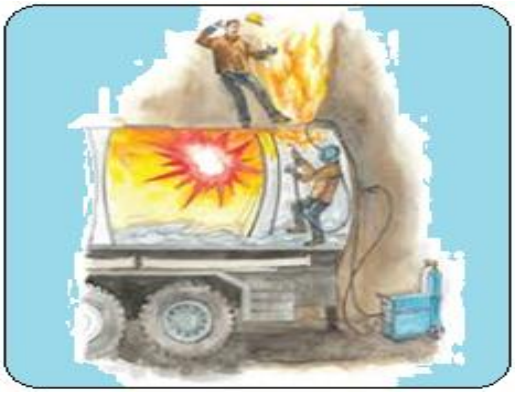
1.1.2.7. Les Risques d'incendie et d'explosion

Le soudage et coupage au chalumeau présentent des risques d'incendie et d'explosion

Les risques d'incendie et d'explosion proviennent essentiellement deux origines **:**

Les sources de chaleur, combinées à l'utilisation de matières combustibles ou inflammables, ou bien des incendies impliquant des contenants de gaz sous pression.

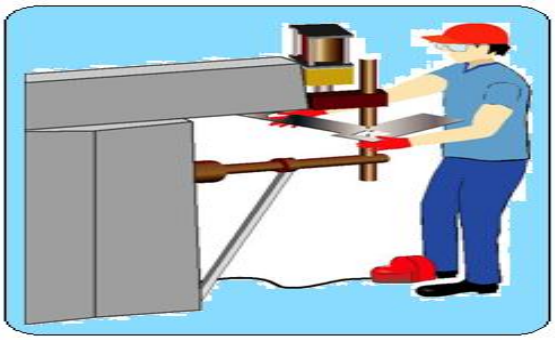
Les incendies sont causés par la combinaison simultanée d'une source de chaleur, de matières combustibles et d'oxygène.



1.1.2.8. Les Risques liés aux champs électromagnétiques

Les effets consécutifs à une exposition aux champs magnétiques de basses fréquences lors du soudage par résistance sont tels que **:**

- phosphènes rétiniens
- les modifications passagères mineures de l'activité cérébrale pour une exposition de la tête
- des stimulations du système nerveux pour une exposition du corps au-delà de la VLE haute.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

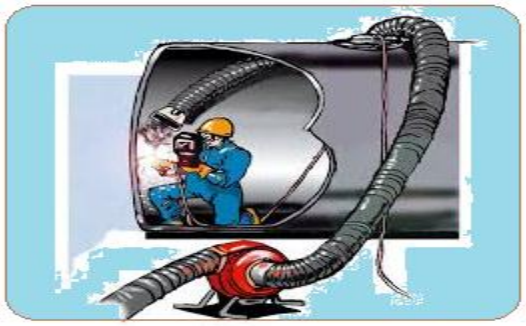
1.1.3 Les risques liés aux travaux dans un espace confiné :

Un espace confiné est un volume creux totalement ou partiellement fermé comme les citernes, les cuves, les réservoirs ou les puits. En général, cet espace est occupé uniquement pour des travaux d'entretien, de maintenance ou de nettoyage

Ces espaces de travail, en soudage, peuvent comporter des risques pour l**a sécurité et la santé des travailleurs**, les plus importants sont :

1.1.3.1. Les risques liés à l'inhalation:

Le danger peut provenir de l'inhalation des fumées de soudage, composées de gaz issus de la décomposition de l'air et de poussières variées provenant du métal soudé ou de l'électrode.



Les conditions de travail en espaces confinés peuvent occasionner un risque d'asphyxie, d'anoxie ou de pathologies pulmonaires comme la « fièvre des soudeurs ».

1.1.3.2. La sécurité électrique

En conditions de travail confiné, les équipements, câbles électriques et appareillages peuvent être mal entretenus.



Le contact avec des conducteurs électriques et des pièces nues sous tension peut avoir des conséquences mortelles notamment en milieu humide.

1.1.3.3. La sécurité incendie

Souder en lieux confinés comporte des dangers en présence d'hydrocarbures, méthane, gaz naturel et poussières combustibles.



La formation d'un nuage de poussière se produit par la mise en suspension de particules préalablement déposées sur le sol ou les parois.

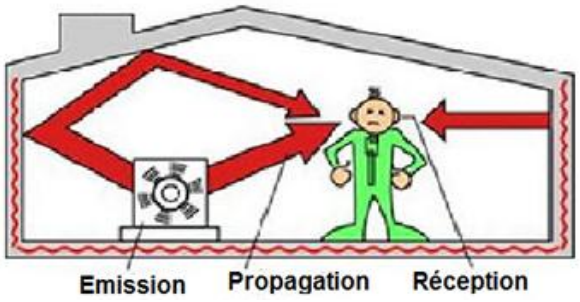
Le contact de ces poussières avec une source de chaleur intense (arc de soudage, étincelles, flamme nue) est une potentielle source d'explosion.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.1.3.4. La sécurité acoustique

Les situations confinées amplifient les bruits liés à la réverbération des ondes acoustiques sur les parois.

En créant des conditions de travail bruyantes elles occasionnent des acouphènes ou des déficits auditifs temporaires ou définitifs.



1.1.3.5. Le risque ergonomique

La soudure orbitale en lieux confinés contraint les soudeurs à accepter des conditions de travail dans des postures contraignantes pendant de longues périodes, générant ainsi des troubles musculo-squelettiques.

Les soudeurs impactés par ces conditions de travail difficiles sont ceux qui pratiquent la soudure orbitale en lieux confinés, consistant à faire tourner un arc de manière ininterrompue autour d'un tube ou tuyau fixe sur 360°.



*1.1.3.*6. Autres risques

L'intervention dans des cuves peut être source de nombreux autres risques :

- chute (de hauteur, à l'intérieur, chute d'objets, …) ;
- risque équipements de travail (machines) ;
- risque biologique ;
- risques chimique ;
- risque thermique et ambiance de travail ;
- risque manutention ;
- risque de noyade.

Les interventions en milieu confiné donnent lieu à de nombreux accidents qui font parfois plusieurs victimes, que ce soit les travailleurs ayant participé à l'intervention ou les personnes ayant tenté de les secourir.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.1.4. Exercices :

Exercice 1
Répondez aux questions suivantes :

1. Donnez le principe du soudage à l'arc avec électrode enrobé ?

   ---

2. Quelles sont les avantages du soudage MIG / MAG par rapport au soudage à l'arc avec électrode enrobé ?

   ---

3. Quelle est la différence entre le soudage avec fil fourré et le soudage MIG / MAG ?

   ---

4. Décrivez le principe de soudage sous flux ?

   ---

5. Quelles sont les quatre types d'opération utilisant le procédé de soudage oxygaz ?

Exercice 2
Répondez aux questions suivantes :

1. Quels sont les dangers liés aux gaz de soudage?

   ---

2. Quels sont les procédés de soudage qui donnent lieu à des niveaux de bruit considérables ?

   ---

3. Quelles sont les causes des risques de brûlure et blessure par projection en soudage?

   ---

4. Qu'est ce qu'un espace confiné ?

   ---

5. Quelles sont les principaux risques liés aux travaux dans un espace confiné ?

1.2 Les moyen de protection et prévention

1.2.1 Les mesures de prévention et de protection :

La grande majorité des collectivités ont recours à l'assemblage des pièces métalliques.
Les procédés et matériaux utilisés diffèrent d'une collectivité à une autre. Dans tous les cas, qu'il soit au gaz ou électrique, le soudage est une activité risquée pour laquelle des mesures de prévention doivent être prises.



Le tableau ci-dessous informe, de manière synthétique, des principaux risques présentés par les procédés de soudage et coupage, selon le mode opératoire et le matériau utilisés et indique, pour chacun d'eux, les mesures minimales de prévention à mettre en œuvre selon le lieu de l'opération (atelier, chantier, espace confiné)

Une attention particulière doit être portée sur le fait que pour un procédé de soudage donné, plusieurs risques peuvent être rencontrés simultanément, et qu'il ya donc lieu, dans ce cas, de combiner et d'appliquer l'ensemble des mesures de prévention se rapportant à ces risques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Principaux risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Electrodes enrobées	Manuel	Fumées	Tous Matériaux	- Captage à la source et ventilation générale - Ecran ou rideau protecteur opaque ou filtrant - Masque muni d'un filtre oculaire adapté - Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats - Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » - Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes - Cagoule, tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.	- Appareil de protection respiratoire filtrant muni d'un filtre au minimum de classe 2 (filtre de classe 3 si aciers inoxydables et alliages de nickel) - Masque muni d'un filtre oculaire adapté - Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats - Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » - Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes - Cagoule, tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.	- Ventilation mécanique forcée - Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques - Tapis isolant - Masque muni d'un filtre oculaire adapté - Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats - Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » - Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes - Cagoule, tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.
		Rayonnements optiques				
		Brûlure par contact				
		Brûlure par projection				
		Champs électromagnétiques		- Ne pas placer le câble de soudage sur l'épaule		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Principaux risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Sous protection gazeuse avec électrode réfractaire (TIG / PLASMA)	Manuel	Fumées	Alliages d'Aluminium / Aciers	– Ventilation générale	– Appareil de protection respiratoire filtrant muni d'un filtre de classe 2	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant ou filtrant muni d'un filtre de classe 2 selon le résultat de l'analyse de risques
			Aciers Inoxydables / Alliages de nickel	– Ventilation générale	– Appareil de protection respiratoire filtrant muni d'un filtre de classe 3	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant ou filtrant muni d'un filtre de classe 3 selon le résultat de l'analyse de risques
		Electriques Rayonnements Optiques Brûlure par contact	Tous Matériaux	– Ecran ou rideau protecteur opaque ou filtrant – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes	– Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes	– Tapis isolant – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes
		Exposition au thorium (Electrode en tungstène thorié)		– Substituer : employer dès que le contexte le permet des électrodes en tungstène au lanthane, au cérium ou équivalent. – Utiliser des électrodes à usage unique – Utiliser des matériels d'affûtage munis d'une aspiration à la source et d'un réceptacle étanche pour les poussières		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Principaux risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Sous protection gazeuse avec électrode réfractaire (TIG / PLASMA)	Manuel	Champs électromagnétiques		– Ne pas placer le câble de soudage sur l'épaule		
		Bruit	Alliages d'Aluminium	– Protection auditive adaptée pour le soudage en Courant Alternatif, si nécessaire		
			Tous Matériaux	– Protection auditive adaptée pour le soudage en Courant Pulsé, si nécessaire		
	Manuel et Automatique	Anoxie	Tous Matériaux	–	–	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques - Détecteur d'atmosphère
	Automatique	Fumées	Tous Matériaux	– Captage à la source et ventilation générale – Ecran ou rideau protecteur opaque ou filtrant – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées	– Appareil de protection respiratoire filtrant muni d'un filtre au minimum de classe 2 (filtre de classe 3 si aciers inoxydables et alliages de nickel) – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant ou filtrant muni d'un filtre de classe 2 ou 3 selon le résultat de l'analyse de risques – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées
		Rayonnements optiques				
		Brûlure par contact				
		Exposition au thorium (Electrode en tungstène thorié)		– Substituer : employer dès que le contexte le permet des électrodes en tungstène au lanthane, au cérium ou équivalent. – Utiliser des électrodes à usage unique – Utiliser des matériels d'affûtage munis d'une aspiration à la source et d'un réceptacle étanche pour les poussières		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Principaux risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Sous protection gazeuse avec électrode réfractaire (TIG / PLASMA)	Automatique	Champs électromagnétiques	Tous Matériaux	– Installer les câbles, matériels, pistolets et torches à distance des opérateurs – Placer le câble de retour au plus prés du câble d'amener de courant		
		Bruit	Alliages d'Aluminium	– Protection auditive adaptée pour le soudage en Courant Alternatif, si nécessaire		
			Tous Matériaux	– Protection auditive adaptée pour le soudage en Courant Pulsé, si nécessaire		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Principaux risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Sous protection gazeuse avec fil fusible (MIG / MAG / Fil fourré) - Fil fourré sans gaz	Manuel	Fumées	Tous Matériaux	– Captage à la source et ventilation générale – Ecran ou rideau protecteur opaque ou filtrant – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes – Si les projections sont abondantes : tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.	– Appareil de protection respiratoire filtrant muni d'un filtre au minium de classe 2 (filtre de classe 3 si aciers inoxydables et alliages de nickel) – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes – Si les projections sont abondantes : tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques – Tapis isolant – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes – Si les projections sont abondantes : tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.
		Electriques				
		Rayonnements optiques				
		Brûlure par contact				
		Brûlure par projection				
		Champs électromagnétiques		– Ne pas placer le câble de soudage sur l'épaule		
		Bruit		– Protection auditive adaptée pour le soudage en Courant Pulsé, si nécessaire		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Principaux risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Sous protection gazeuse avec fil fusible (MIG / MAG / Fil fourré) - Fil fourré sans gaz	Manuel et Automatique	Anoxie		–	–	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques – Détecteur d'atmosphère
	Automatique	Fumées	Tous Matériaux	– Captage à la source et ventilation générale – Ecran ou rideau protecteur opaque ou filtrant – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées – Si les projections sont abondantes : tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.	– Appareil de protection respiratoire filtrant muni d'un filtre au minimum de classe 2 (filtre de classe 3 si aciers inoxydables et alliages de nickel) – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées – Si les projections sont abondantes : tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées – Si les projections sont abondantes : tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée.
		Rayonnements optiques				
		Brûlure par contact				
		Brûlure par projection				
		Champs électromagnétiques		– Installer les câbles, matériels, pistolets et torches à distance des opérateurs		
		Bruit		– Protection auditive adaptée pour le soudage en Courant Pulsé, si nécessaire		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Sous flux en poudre	Automatique	Fumées	Tous Matériaux	– Captage à la source et ventilation générale – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées	– Appareil de protection respiratoire filtrant muni d'un filtre au minimum de classe 2 (filtre de classe 3 si aciers inoxydables et alliages de nickel) – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes et fermées
		Brûlure par contact				
		Champs électromagnétiques		– Installer les câbles, matériels, pistolets et torches à distance des opérateurs		
		Bruit		– Protection auditive adaptée pour le soudage en Courant Pulsé, si nécessaire		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Coupage et gougeage plasma	Manuel	Fumées	Alliages d'Aluminium / Aciers	– Captage à la source et ventilation générale – Ecran ou rideau protecteur opaque ou filtrant – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes	– Appareil de protection respiratoire filtrant muni d'un filtre au minimum de classe 2 (filtre de classe 3 si aciers inoxydables et alliages de nickel) – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes	– Ventilation mécanique forcée – Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques – Tapis isolant – Masque muni d'un filtre oculaire adapté – Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats – Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » – Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes
			Aciers Inoxydables			
		Electrique	Tous Matériaux			
		Rayonnements Optiques				
		Brûlure par contact et par projection				
		Champ électromagnétique		– Par précaution ne pas placer le câble de soudage sur l'épaule		
		Bruit		– Protection auditive		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Procédés de soudage	Mode opératoire	Principaux risques	Matériaux	Mesures de prévention préconisées		
				Atelier	Chantier	Espace confiné
Le procédé Oxygaz	Manuel ou Automatique	Gaz et fumées Rayonnement et étincelles Incendie et explosion Brûlure	Tous Matériaux	- Protection respiratoire - Captage à la source et ventilation générale - Ecran ou rideau protecteur opaque ou filtrant - Masque muni d'un filtre oculaire adapté - Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats - Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » - Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes - Cagoule, tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée. **-Utiliser des pinces pour manipuler les pièces** **- Toujours fermer les bouteilles après service**	- Appareil de protection respiratoire filtrant **- Ne pas exposer la bouteille à la chaleur ou au soleil.** - Masque muni d'un filtre oculaire adapté - Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats - Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » - Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes - Cagoule, tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée. **-Utiliser des pinces pour manipuler les pièces** **- Toujours fermer les bouteilles après service**	- Ventilation mécanique forcée - Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques - Tapis isolant - Masque muni d'un filtre oculaire adapté - Ensemble veste - pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats - Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur » - Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes - Cagoule, tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée. **- Utiliser des pinces pour manipuler les pièces** **- Toujours fermer les bouteilles après service**
		Bruit		**- Protection auditive**		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.2.2 Les équipements de protection individuelle et collective :

Un équipement de protection individuelle (EPI) est un dispositif ou moyen destiné à être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa sécurité ou sa santé principalement au travail

Au vu des risques précédents, est pour se protéger, il est indispensable de se munir d'un équipement de protection **soudeur** résistant et performant, c'est-à-dire un équipement de protection répondant aux exigences des normes les plus élevées

Pour **sélectionner** les EPI les plus appropriés, il faut considérer différents critères, dont :

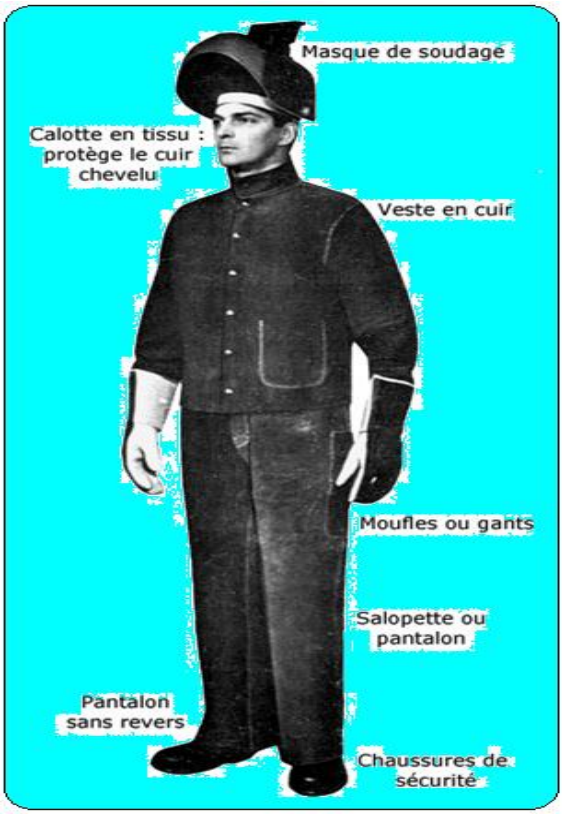
- la nature du risque;
- le degré de protection nécessaire;
- la situation de travail (l'environnement et les tâches);
- la facilité d'utilisation;
- le confort du travailleur;
- la durabilité de l'équipement;
- le respect des normes de sécurité pertinentes.

1.2.2.1. Protection individuelle

La protection individuelle ne peut être envisagée que lorsque toutes les autres mesures d'élimination ou de réduction des risques s'avèrent insuffisantes ou inapplicables.

La mise en place de protections collectives est préférable. Tous les corps de métiers et toutes les parties du corps sont concernés.

Les équipements de protection individuelle (EPI) vont du casque aux chaussures de sécurité, en passant par les gants, les masques de protection respiratoire, les bouchons d'oreille, les lunettes, les vêtements de protection, etc. Tous sont destinés à protéger d'un ou plusieurs risques liés à certains postes de travail comme l'exposition cutanée ou respiratoire à un agent chimique ou biologique, la chaleur, le bruit, les rayonnements, les écrasements, les chocs, etc.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.2.2.2. Protection auditive

Les protecteurs d'oreilles (figure 9) antibruit pour soudeur sont conçus pour être utilisés avec les masques pour soudeur

Ces protecteurs d'oreilles antibruit fournissent un niveau modéré d'atténuation qui répond à la plupart des applications de l'industrie de la soudure.



Fig9

1.2.2.3. Lunettes - masque pour soudeur

Les lunettes (figure 10) sont principalement utilisées pour protéger vos yeux de la lumière de la flamme au cours d'opérations de soudage ou coupage, ou de risques mécaniques par exemple lors du meulage.

Fig10



Lunette-masque soudeur.
En matière plastique souple. **4 aérateurs.**
Cadre porte-verres en polycarbonate
équipé d'oculaires en polycarbonate et avec dispositif relevable équipé d'oculaires **teinte 5** et verre polycarbonate de garde.
Bande élastique réglable.

1.2.2.4. Vêtements

Les **vêtements du soudeur** doivent offrir une protection efficace contre la chaleur, les flammes et les particules de métaux. Dans cet impératif, les vêtements du soudeur doivent être en coton ignifugé ou en textile technique inflammable. Plus précisément, ils doivent répondre aux normes ISO 11611 classe 1 ou classe 2 selon le type de soudure réalisée (MIG, MAG, TIG, …) et ISO 11612 pour la partie chaleur et flamme. En même temps, ils doivent être assez confortables pour permettre au soudeur de travailler en toute liberté.

Les vêtements en coton ignifuge protègent le soudeur contre :
- L'embrasement éclair et les gouttelettes (projections) de métal fondu provenant d'opérations de soudage et de coupage.
- La propagation des flammes (lorsque le vêtement entre accidentellement en contact avec des flammes).
- La chaleur rayonnante et par convection
- Les rayonnements ultraviolets.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



Les vêtements en coton ignifuge

1.2.2.5. Gants

Les mains du soudeur constituent l'une des parties du corps les plus exposées aux risques de blessures lors de soudage.

Pour offrir une protection optimale tout en maintenant une certaine liberté de mouvement, **les gants du soudeur** (figure 11) doivent être conçus à partir de cuir de bonne qualité avec un intérieur doublé, un molleton anti-chaleur et une manchette pour couvrir le poignet et l'avant-bras.



Fig11

1.2.2.6. Chaussures

Pour limiter au minimum les risques d'accident, les chaussures des soudeurs (figure 12) sont conçues de manière unique.

Elles doivent avoir une tige haute, être sans lacets et comporter une semelle isolante.

Tout en étant solides, elles doivent s'enlever rapidement en cas de danger.



Fig12

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.2.2.7. Protection collective

En atelier ou sur chantier, les risques liés aux opérations de soudage sont très importants. Fumées, rayonnements, projections : le soudeur et les personnes qui l'entourent sont directement
Exposés à de nombreux dangers qui peuvent toutefois être évités grâce à des équipements de protection collective.

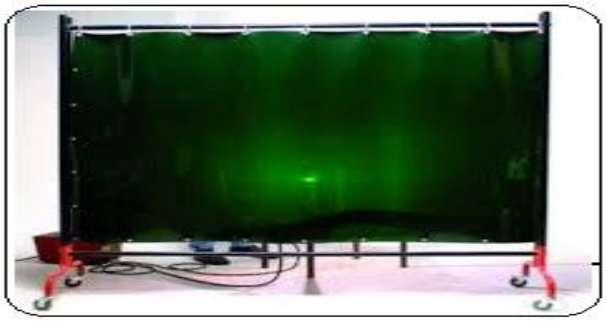
Parmi les solutions les plus efficaces, on trouve **les rideaux de protection** ainsi que **les écrans de soudage**.



Rideaux de protection

Faciles d'installation, ces deux dispositifs sont spécifiquement conçus pour une utilisation en atelier .ils assurent une protection à la fois contre les rayons nocifs de l'arc de soudage et les diverses projections qui sont susceptibles de blesser toute personne se trouvant à proximité.

Pour une protection contre la chaleur, il est préférable d'utiliser **des écrans de soudage** car ils sont fabriqués de façon à résister à des températures pouvant atteindre 1000°C



Ecran de soudage

1.2.2.8. Aspiration de fumées

Qu'elles soient sous forme de gaz, de particules, de substances insalubres, gênantes ou dangereuses pour la santé, les émissions doivent être captées au fur et à mesure de leur production au plus près de leur source d'émission.

Pour que le captage soit aussi efficace que possible, il faut prendre en considération la nature, les caractéristiques et le débit des polluants ainsi que les mouvements de l'air.



Aspiration de fumées

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.2.3. Exercices :

Exercice 1
Répondez aux questions suivantes :

1. **En soudage avec électrode enrobée, quels sont les mesures de prévention préconisées dans un atelier?**

---

2. En soudage manuel sous protection gazeuse (TIG / PLASMA) sur tous les matériaux, Quels sont les mesures de prévention préconisée dans un chantier ?

---

3. En soudage manuel et automatique sous protection gazeuse avec fil fusible (MIG / MAG / fil fourré), Quels sont les mesures de prévention préconisée contre l'anoxie dans un espace confiné ?

---

4. Qu'est ce qu'un équipement de protection individuelle (EPI) ?

---

5. Quels sont les critères pour sélectionner les EPI les plus appropriés?

---

6. Quels sont les équipements de protection individuelle (EPI) utilisés par le soudeur ?

WWW.DZPEN.COM | قلم الجنائ

1.3 Résumé

Le chapitre sur Les risques et moyens de prévention et de protection étant terminé il est cependant important de faire un retour sur l'ensemble des points essentiels de ce chapitre.

- Les procédés de soudage et coupage les plus courants sont :
  - Le soudage à l'arc manuel à l'électrode enrobée
  - Procédé (MIG ou MAG)
  - Procédé de soudage avec fil fourré
  - Le soudage à l'arc sous protection gazeuse avec électrode de tungstène, TIG
  - Le soudage à l'arc Plasma,
  - Le soudage sous flux
  - Le soudage par résistance
  - Le procédé oxygaz

- Les principaux risques liés aux opérations de soudage et coupage
  - Les émanations gazeuses
  - Les coups d'arc
  - Le bruit
  - Les brûlures
  - Les blessures par projection
  - Les risques liés à l'électricité
  - Les Risques d'incendie et d'explosion

- Un espace confiné est un espace de travail totalement ou partiellement fermé comme les citernes, les cuves, les réservoirs ou les puits

- Les risques des travaux dans un espace confiné sont :
  - Les risques liés à l'inhalation
  - La sécurité électrique
  - La sécurité incendie
  - La sécurité acoustique
  - Le risque ergonomique

- Les interventions en milieu confiné donnent lieu à de nombreux accidents qui font parfois plusieurs victimes, que ce soit les travailleurs ayant participé à l'intervention ou les personnes ayant tenté de les secourir.

- Pour les différents procédés de soudage et coupage, selon le mode opératoire et le matériau utilisés des mesures de prévention doivent être mise en œuvre selon le lieu de l'opération **:**
(Atelier, chantier, espace confiné)

- Les équipements de protection individuelle (EPI) vont du casque aux chaussures de sécurité, en passant par les gants, les masques de protection respiratoire, les bouchons d'oreille, les lunettes, les vêtements de protection

- Parmi les solutions les plus efficaces, pour la protection collective, on trouve les rideaux de protection ainsi que les écrans de soudage.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.4 Exercice de synthèse

Exercice
Répondez aux questions suivantes **:**

1. Quels sont les procédés de soudage et coupage utilisés par le soudeur dans l'industrie ?

---

2. Quels sont les dangers liés aux gaz de soudage?

---

3. Quels sont les dangers liés à l'exposition excessive des soudeurs au bruit ?

---

4. En général, quels sont les effets de travail en espaces confinés ?

---

5. Quels sont les équipements de protection individuelle (EPI) utilisés par le soudeur ?

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Chapitre 2 : Communication des risques à la santé

En collaboration avec les services de communication, les acteurs de santé publique jouent un rôle déterminant pour communiquer le risque aux partenaires et à la population

2.1 La communication de risque

Aujourd'hui, qu'il s'agisse de l'entreprise ou d'une autre entité économique, la notion de risque est omniprésente. La prévention et la précaution deviennent des modes d'action pour éviter les risques et limiter les conséquences des aléas inévitables.

2.1.1 Caractéristiques de la communication de risque :

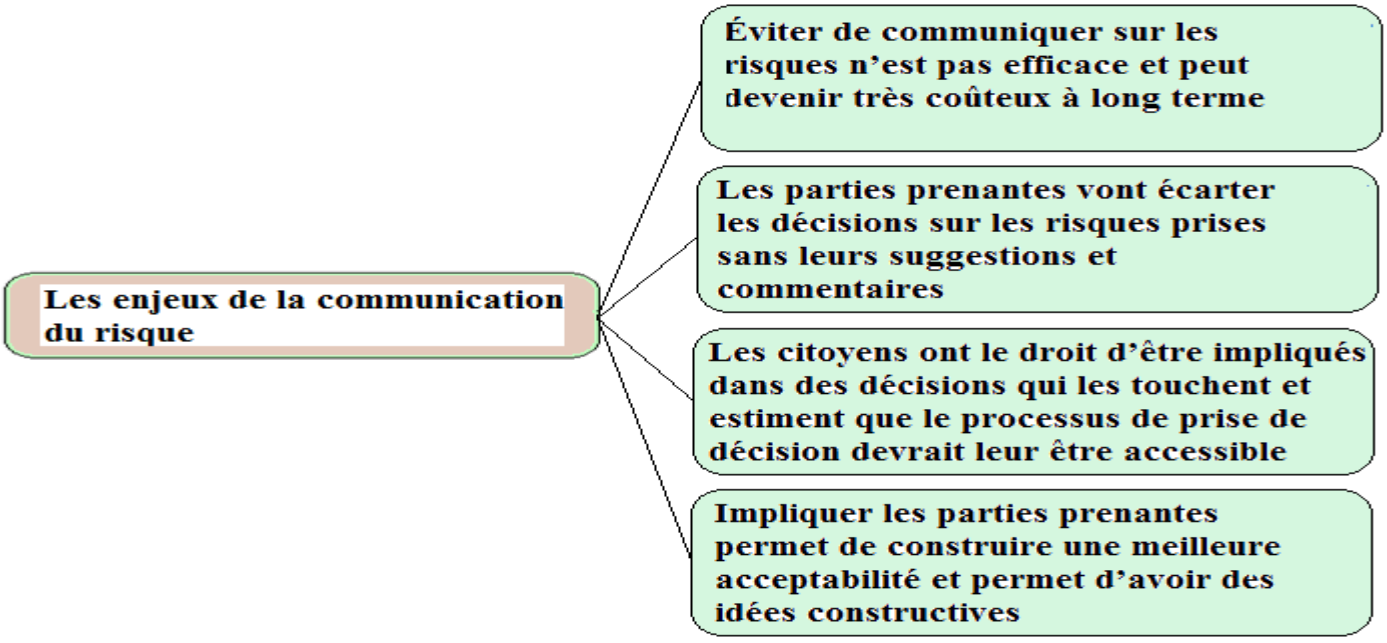
La communication du risque peut être considérée sous trois volets. Tout d'abord, elle peut se situer à différents moments, c'est à dire avant l'accident, pendant et aussi après celui-ci.

De plus, la communication du risque est un processus et il faut donc bien saisir les éléments qui la composent (**contenu du message, qualité et quantité de l'information**,…).

Enfin, la communication sous-entendant un échange d'information, comme on a pu le voir dans la définition de la communication, il va falloir préciser qui **sont les responsables de la communication et qui sont les récepteurs (et également acteurs).**

2.1.1.1. Les enjeux de la communication du risque

Les enjeux de la communication du risque sont grands, en effet :



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2.1.1.2. Différents types de communication

La **communication du risque** est, comme son nom l'indique, une **communication** qui vise à informer sur un **risque** avéré ou potentiel à des fins de prévention et de limitations des effets de ce **risque**.

On peut distinguer quatre grands types de communication du risque (Covello,1992) :

- **Informer et d'éduquer la population : Il s'agit d'abord d'*informer et d'éduquer* la population au sujet de risques comme des nouveaux procédés de fabrication industriels, les développements scientifiques dans le domaine du nucléaire, du génie génétique, etc. L'information vise à faire connaître les problèmes mais aussi à rendre l'ensemble de la population capable de participer aux décisions concernant l'avenir collectif.**

- **Changer les comportements : En second lieu, certaines communications visent des *changements de comportement*, dans le domaine de la santé en général (le tabagisme, certains comportements sexuels, certaines habitudes alimentaires, etc.), dans le domaine de la sécurité industrielle (utilisation d'une substance différente, responsabilisation quant à l'environnement) ou dans celui de la santé et de la sécurité au travail.**

- **Gérer les crises : Dans d'autres cas, la communication du risque vise *la gestion des crises*. Il s'agit alors de ce que l'on appelle aussi *la communication de crise*. L'objectif est alors de rassurer la population mais de l'amener en même temps à prendre certaines précautions qui s'imposent pour faire face à la situation.**

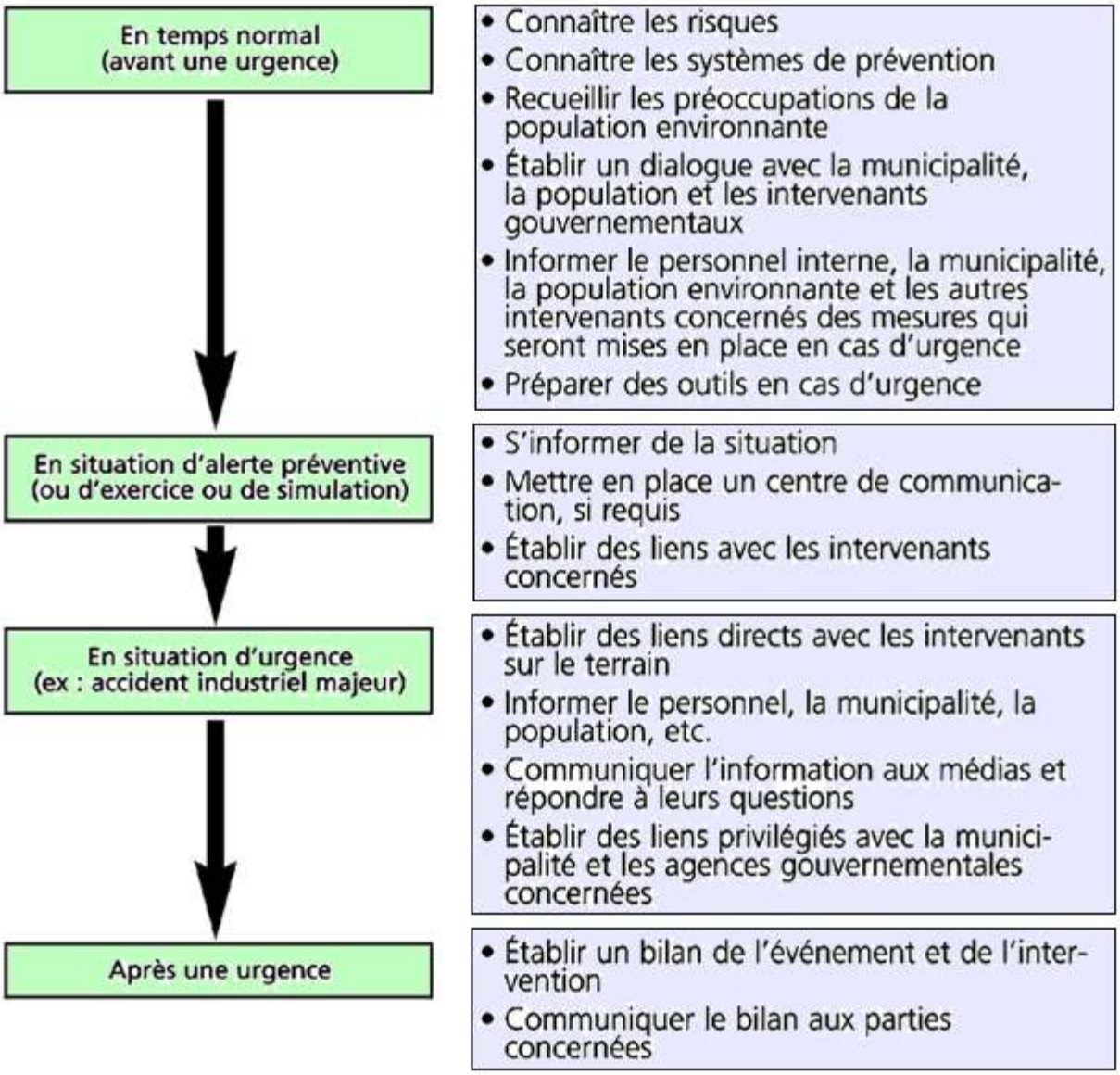
- **Solutionner des conflits : Enfin, dans certains cas, il s'agit de solutionner des conflits, comme ceux que soulèvent les sites d'enfouissement, ou les usines qui utilisent des substances dangereuses ou encore les constructions d'usines dont on craint des retombées environnementales nocives. On pourrait assimiler à ce dernier problème des préoccupations environnementales plus larges comme celle de la construction des lignes de transport de l'électricité susceptibles de nuire à l'esthétique du paysage. L'objectif est alors de faire en sorte que toutes les parties puissent faire valoir leur point de vue et qu'on arrive à une solution satisfaisante pour tout le monde**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2.1.1.3. Le moment de la communication

Puisqu'il s'agit du risque technologique majeur, la communication du risque peut se situer avant, pendant et après une catastrophe. Il est toutefois évident que, la plupart du temps lorsqu'il est question de communication du risque, c'est d'une communication avant la **catastrophe** qu'il s'agit.

Le tableau suivant résume les caractéristiques de la communication par rapport au moment où elle intervient par rapport à l'accident **:**

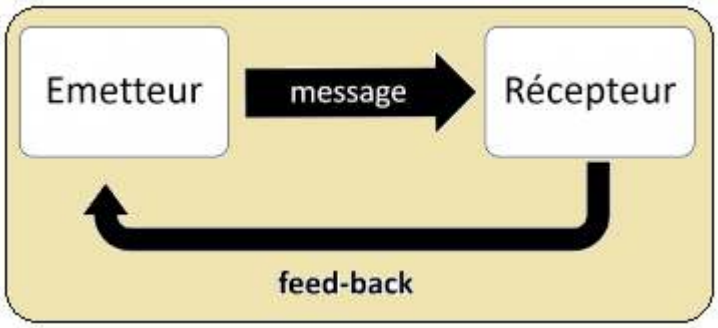


Les moments de la communication du risque (source : CRAIM, 2002)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2.1.2 Le processus de communication du risque

Toute communication suppose **un émetteur et un récepteur**. La communication du risque est par contre un domaine à part, qui se distingue de la communication en général par l'élément **anxiogène** qu'elle suppose.



Considérée en tant que processus, la communication du risque implique donc (Denis, 1998) **:**

- **un émetteur,**
- **un message**
- **un canal de transmission**
- **un récepteur.**

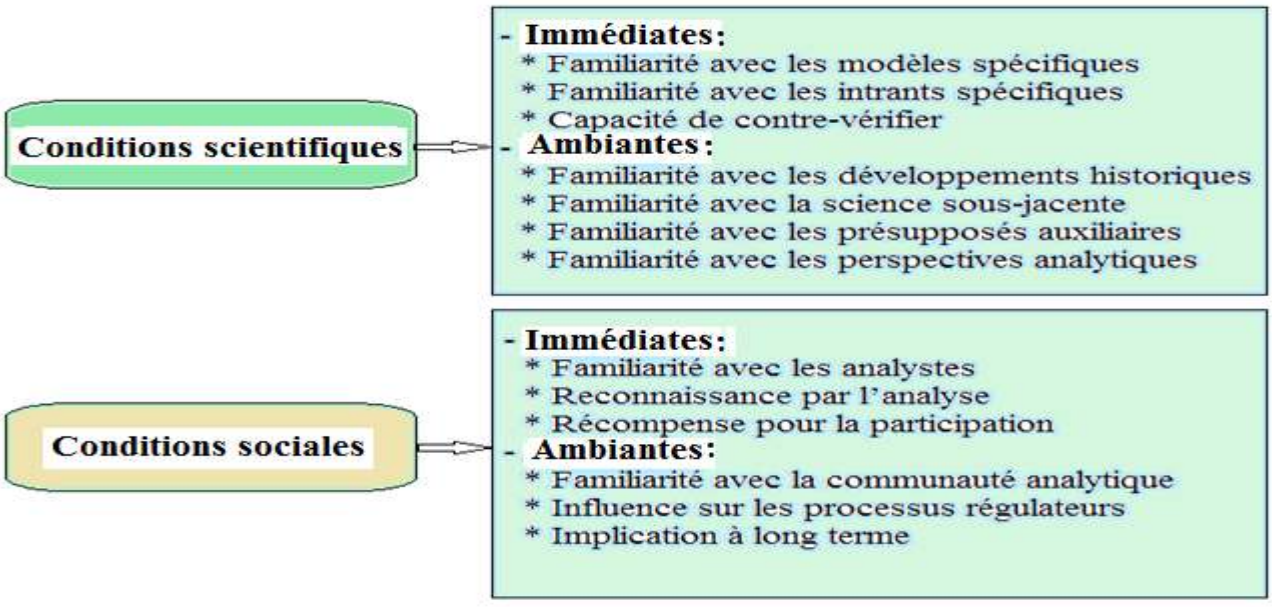
Ce sont donc chacun de ses points de la communication du risque qui sont détaillés dans ce qui suit.

2.1.2.1. Les émetteurs

Une caractéristique importante à posséder pour l'émetteur du message est la crédibilité.

En effet, si l'émetteur n'apparaît pas crédible aux yeux du public, il se peut fortement que la communication du risque produise un effet négatif sur celui-ci et que le climat instauré nuise ainsi à la prévention.

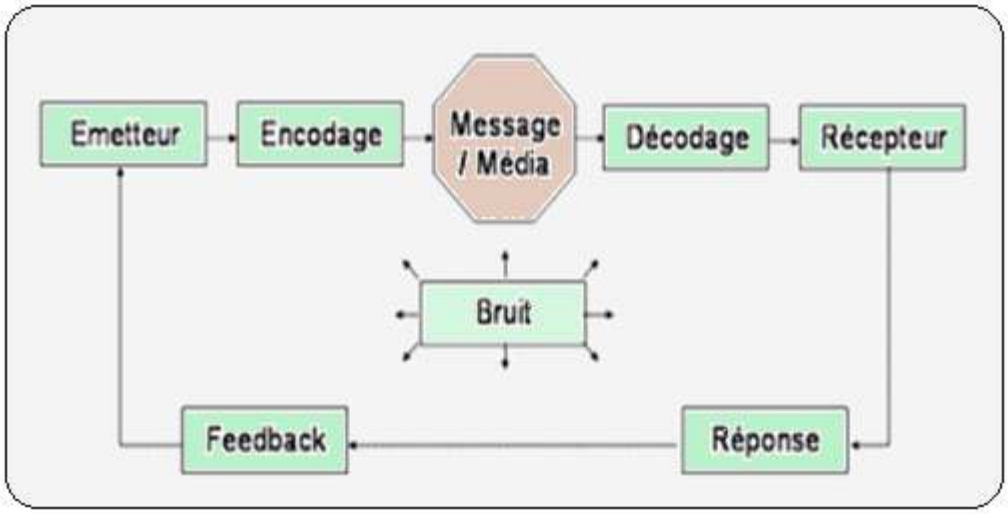
Pour Fischhoff (1996), un certain nombre de conditions sont nécessaires pour que la crédibilité se développe, conditions à la fois **scientifiques** et **sociales :**



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2.1.2.2. Le message

Sachant que le processus de communication des risques est multilatéral, et non à sens unique, il est important de pouvoir élaborer des messages qui tiennent compte des différences de connaissances, d'intérêts et de perceptions des divers publics cibles.



Il peut être approprié de vérifier l'efficacité des messages auprès de certaines personnes représentatives des groupes cibles.

Il est très difficile d'élaborer et de diffuser des messages clairs et efficaces, particulièrement en situation d'urgence. Cela est surtout vrai pour les relations avec les médias.

Ceux-ci ont des besoins et des contraintes, particulièrement les médias électroniques, auxquels les porte-parole doivent s'adapter. Aussi, il est essentiel de préparer **des réponses aux questions** que sont susceptibles de poser les citoyens, les médias, le personnel et les autres intervenants.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Où ? (est le risque, s'est produit l'accident, sont les impacts, etc.)

Quand? (sonnera l'alerte préventive, s'est produit l'accident, peut-on réintégrer le domicile, etc.)

Comment ? (cela s'est-il produit, faire pour se protéger des émissions toxiques, etc.)

Pourquoi? (cela est-il arrivé, évacuer, ne pas évacuer, utiliser tel produit toxique, etc.)

Qui? (est responsable, est le porte-parole, s'occupe des réclamations d'assurances, etc.)

Combien? (de temps, d'argent, de personnes évacuées, de quantité de produit, etc.)

Covello, Fischhoff, Kasperson, et Morgan (1993) proposent les lignes directrices suivantes pour la communication de renseignements sur les risques :

- Présenter la situation de manière équilibrée et faire preuve d'honnêteté.
- Mettre l'accent sur une question particulière.
- Tenir compte de ce que les destinataires savent déjà.
- Adapter le message aux besoins particuliers des destinataires.
- Situer le risque dans le contexte pertinent.
- Présenter, en priorité, l'information particulière dont les destinataires ont besoin pour prendre des
- décisions.
- Adopter une présentation hiérarchisée, de sorte que les gens qui désirent obtenir des réponses rapidement
- puissent les obtenir et que les gens qui veulent plus de précisions puissent y avoir accès.
- Adopter un ton respectueux et reconnaître que les gens ont des sentiments et des idées légitimes.
- Faire preuve d'honnêteté et de respect en ce qui a trait aux limites des connaissances scientifiques.
- Tenir compte de la dynamique sociale générale dont les risques font partie, et agir en conséquence.

Enfin, l'utilisation de métaphores, d'analogies et d'exemples est souvent très utile pour expliquer des phénomènes techniques et scientifiques.

Il faut favoriser la simplicité, la clarté ainsi que l'empathie lors de **l'élaboration et de la diffusion de messages**, puis signaler clairement toute incertitude ou information manquante à venir.

2.1.2.3. Le canal de transmission

Divers outils et moyens de communication pourront être utilisés, selon le territoire à couvrir, la durée de l'intervention, l'intérêt des médias, etc. Parmi les outils disponibles, mentionnons **:**

- **<u>les relations médias</u>**
(Entrevues, sessions d'information ou conférences de presse, communiqués);

- **<u>les contacts directs</u>**
(Assemblées publiques, participation à des comités mixtes municipaux-industriels (CMMI) ou l'équivalent, sessions d'information, tournées ou stands d'information dans les endroits publics, lignes téléphoniques);

- **les activités et outils d'information**
(Dépliants ou feuillets d'information sur demande ou à large distribution, affichage ou autocollants, sites Internet et courrier électronique, présentations PowerPoint, plans et cartes géographiques).

2.1.2.4. Les récepteurs

Les récepteurs dont on parle dans cette section peuvent également être, dans le processus de communication, des émetteurs à leur tour, par un mécanisme de feed-back ou de participation.

Les récepteurs de l'information sont multiples **:**

- Le public,
- Les médias et les communautés scientifiques,
- Les instances gouvernementales,
- Les partenaires industriels.

- **Pour le public**, il est nécessaire de bien personnaliser l'auditoire et ne pas parler de la population mais des populations : des groupes d'âges, des catégories socio-économiques, ethniques, etc. ; chacun possédant des éléments différents dans sa compréhension du risque et dans sa perception. Le public n'est pas une masse homogène lorsqu'il s'agit du risque. En effet, l'impact de l'information sur le risque ne dépend pas seulement de son contenu mais aussi de la manière dont elle est transmise. Le choix d'un format de présentation peut être extrêmement important, et les changements subtiles de la manière dont les risques sont exprimés peuvent avoir un impact important sur les perceptions et les comportements (Slovic, Fischhoff et Lichtenstein, 1980).

- **De la même façon pour les médias**, il faut établir des distinctions : réseaux privés et publics, émissions spécialisées ou non, presse écrite ou presse audiovisuelle, etc. Chacun de ces médias vise un public différent. Il y a lieu également de distinguer la communauté scientifique selon les spécialités, mais aussi selon les écoles de pensées ou selon le rôle joué (De Marchi, 1991).

2.1.3 Exercices :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exercice 1

Répondez aux questions suivantes :

1. Qu'est ce qu'une communication du risque à la santé ?

---

2. Quelles sont les principales caractéristiques de la communication du risque ?

---

3. A quel moment la communication peut intervenir par rapport à l'accident ?

---

4. En tant que processus, quels sont les éléments clés impliqués par la communication du risque ?

---

5. Quelles sont les conditions nécessaires pour que la crédibilité de l'émetteur du message se développe ?

---

6. Quels sont les différents récepteurs de l'information sur le risque ?

2.2 Résumé

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Le chapitre sur la communication des risques à la santé étant terminé il est cependant important de faire un retour sur l'ensemble des points essentiels de ce chapitre.

- La prévention et la précaution sont des modes d'action pour éviter les risques et limiter les conséquences des aléas inévitables

- La communication sous-entendant un échange d'information

- La communication du risque peut être considérée sous trois volets. Tout d'abord, elle peut se situer à différents moments, c'est à dire avant l'accident, pendant et aussi après celui-ci.

- Les principales caractéristiques de la communication du risque sont **:**
  - les enjeux de la communication du risque
  - les différents types de la communication
  - Le moment de la communication

- La communication du risque est un domaine à part, qui se distingue de la communication en général par l'élément **anxiogène** qu'elle suppose.

- Considérée en tant que processus, la communication du risque implique donc (Denis, 1998) **:**
  - un émetteur,
  - un message
  - un canal de transmission
  - un récepteur.

- Une des plus importantes caractéristiques à posséder pour l'émetteur du message c'est sa crédibilité

- Les récepteurs de l'information sont multiples **:**
  - Le public,
  - Les médias et les communautés scientifiques,
  - Les instances gouvernementales,
  - Les partenaires industriels.

- Il est important de pouvoir élaborer des messages qui tiennent compte des différences de connaissances, d'intérêts et de perceptions des divers publics cibles.

- Divers outils et moyens de communication pourront être utilisés, selon le territoire à couvrir, la durée de l'intervention, l'intérêt des médias, etc.

- Les outils disponibles pour élaborer des messages sont**:**
  - **les relations médias**
  - **les contacts directs**
  - **les activités et outils d'information**

2.3 Exercice de synthèse

Exercice

Répondez aux questions suivantes **:**

1. Quel est la particularité de la communication du risque par rapport à la communication en général ?

---

2. Quel est l'objectif de la gestion des crises dans la communication du risque ?

---

3. Quelles sont les quatre grands types de communication du risque?

---

4. Quelles sont les caractéristiques de la communication par rapport à une situation d'urgence ?

---

5. Quels sont les outils et moyens de communication utilisés ?

Chapitre 3 : Les acteurs de la prevention

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Employeurs, salariés, représentants du personnel, chargés de prévention… Chacun à son niveau participe à la prévention des risques professionnels

3.1 Le rôle des différents acteurs sur le champ de la prévention des risques

A chacun son rôle :.

Tout le monde a un rôle à jouer dans la prévention des risques professionnels. Tous les acteurs doivent travailler, communiquer et dialoguer entre eux : c'est un gage de réussite et d'efficacité de la démarche de prévention

3.1.1 La prévention des risques professionnels (PRP) :



La Prévention des risques Professionnels « PRP » est une action « clé en main » qui permet à l'entreprise de faciliter l'intégration de la santé-sécurité dans toutes les activités de travail et de soutenir la politique

Elle a pour objectifs :

- de permettre aux collaborateurs de mener à bien une démarche de prévention des risques Professionnels,
- de transmettre une méthodologie applicable à la réalité des activités de l'entreprise,
- d'élaborer un plan d'action pour optimiser les conditions de travail dans l'entreprise.

3.1.1.1. Les enjeux de la prévention des risques professionnels (PRP)

Les enjeux de la (PRP) tendent à **:**

- Protéger la santé et la sécurité des travailleurs.
- Créer un emploi de qualité.
- Adapter au mieux le travail à l'homme.
- Répondre aux obligations de la prévention.
- Favoriser le dialogue social dans le cadre de la PRP.
- Contribuer à la performance de l'entreprise par l'existence d'une ressource humaine protégée.

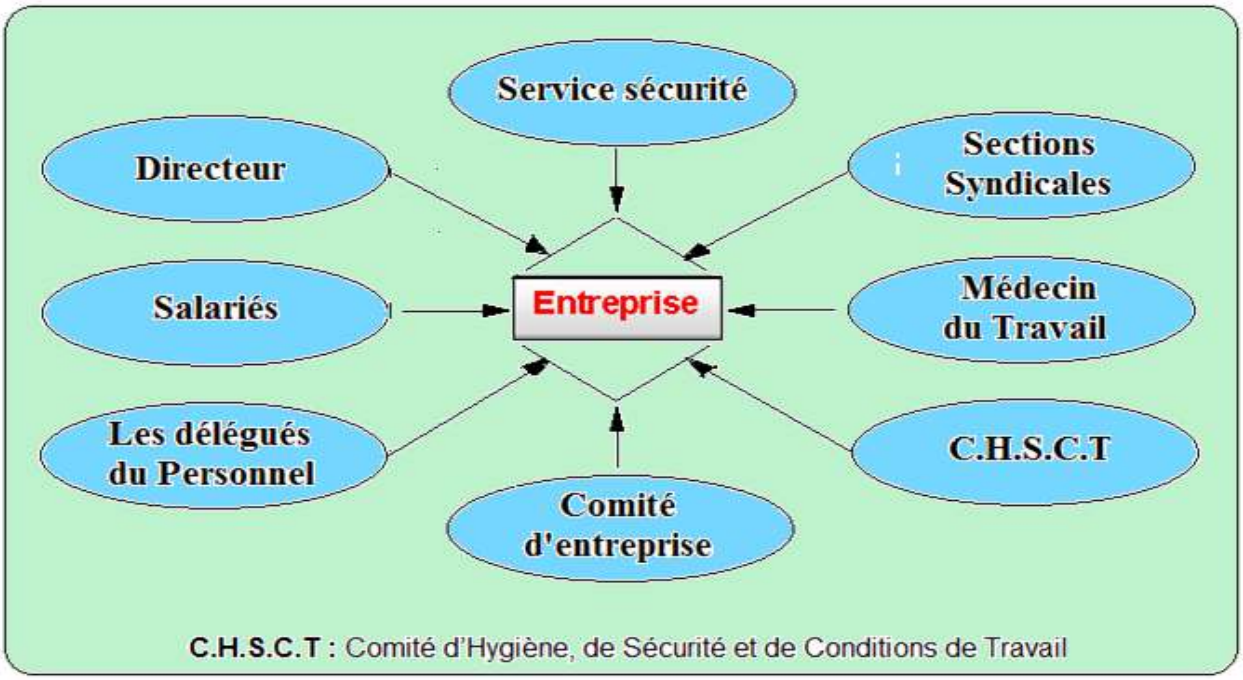
2.1.1.2. Les 9 principes généraux de prévention

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



- Eviter les risques.
- Evaluer les risques qui ne peuvent être évités.
- Combattre les risques à la source.
- Adapter le travail à l'homme (conception du poste de travail).
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique.
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou moins dangereux.
- Planifier la prévention.
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les protections individuelles.
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs

3.1.2 Les organismes internes de la prévention des risques à l'entreprise :



2.1.2.1. Les Obligations des Employeurs (Directeurs)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Le chef d'établissement prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger les travailleurs de l'établissement, y compris les travailleurs temporaires.



- Ces mesures comprennent des actions de prévention des risques professionnels, d'information et de formation ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

2.1.2.2. Les Salariés

Conformément aux instructions qui lui sont données par l'employeur, dans les conditions prévues au règlement interne, il incombe à chaque travailleur, **en fonction de sa formation et selon ses possibilités de prendre soin :**



- **D**e sa sécurité et de sa santé
- **D**e celles des autres personnes concernées du fait de ses actes ou de ses omissions au travail.

2.1.2.3. Les Délégués du Personnel

- Les DP sont élus dans les établissements occupant au moins onze (11) salariés.



- Ils présentent aux employeurs toutes les réclamations collectives ou individuelles relatives à l'application des lois (protection sociale, hygiène de sécurité,….).

2.1.2.4. Le Comité d'Entreprise

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Il est obligatoire dans les entreprises de plus de cinquante (50) employés.
- Il a pour objet d'assurer une expression collective des salariés.
- Le C.E est informé et consulté sur **:**

  ✓ L'introduction de nouvelles technologies.
  ✓ Les conditions de travail.
  ✓ L'organisation du travail et de la technologie.
  ✓ L'hygiène et la sécurité (programme de formation).



2.1.2.5. Le C.H.S.C.T

Le Comité d'Hygiène, de Sécurité et de Conditions de Travail contribue à la protection de la santé et à l'amélioration des conditions de travail de tous les salariés travaillant dans l'établissement, sa mission **:**



- Procède à l'analyse des risques et des conditions de travail.
- Effectue des enquêtes après AT ou MP.
- Donne son avis sur le règlement intérieur.
- Est consulté avant toute décision de transformation de postes et des conditions de travail.
- Concourt à la formation « sécurité » dans l'entreprise.

2.1.2.6. Le Médecin du Travail

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Le Médecin du Travail est le conseiller de l'employeur et des travailleurs concernant **:**

- ✓ L'amélioration des conditions de vie et de travail.
- ✓ L'hygiène générale de l'établissement.
- ✓ La protection des salariés contre l'ensemble des nuisances.



2.1.2.7. Les Sections Syndicales

- Les sections interprofessionnelles peuvent s'organiser librement dans toutes les entreprises.
- Ils désignent un ou plusieurs délégués syndicaux pour les présenter auprès du chef d'entreprise.
- Ils sont porteurs de revendications syndicales en matière d'hygiène, de sécurité et de conditions de travail.



2.1.2.8. Le Service Sécurité

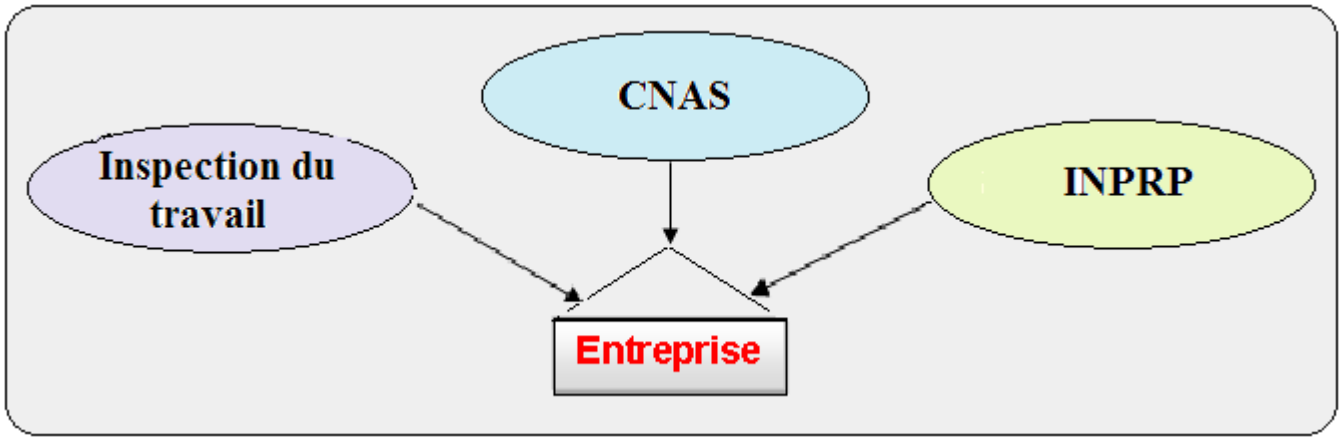
- Le Service de Sécurité est chargé d'une mission d'aide et de conseil dans la préparation et la mise en œuvre d'une politique préventive en matière de sécurité et d'hygiène du travail.

- Le Service Sécurité est un conseiller technique dans différents domaines auprès de l'employeur et des employés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3.1.3 Les organismes externes de la prévention des risques à l'entreprise :

L'employeur peut également solliciter des spécialistes des organismes externes à l'entreprise. Il peut s'agir :



3.1.3.1. Inspection du travail

Sous l'aspect Hygiène et Sécurité, le contrôle concernera particulièrement :

- Respect de la réglementation du travail (horaires, médecine de travail, travail des enfants…).
- Existence et bon fonctionnement des institutions de représentants du personnel.
- Respect des règles de préventions contre les risques professionnels.
- Conduite d'enquête accidents et maladies professionnelles.

3.1.3.2. Caisse Nationale des Assurances Sociales (CNAS)

- La sécurité sociale est l'assureur du risque professionnel.

3.1.3.3. L'Institut National de Prévention des Risques Professionnels (INPRP)

- Entreprendre toute action visant à promouvoir la sécurité au travail.
- Conseil et assistance.
- Etude et recherche.
- Formation et information.
- Enquêtes et statistiques.
- Normalisation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3.1.4 Exercice

1. Quel est le rôle de la prévention des risques professionnels « PRP » ?

---

2. Quel est le rôle de l'employeur sur le champ de la prévention des risques ?

---

3. Quel est le rôle des salariés sur le champ de la prévention des risques ?

---

4. Quelle est la mission des délégués du personnel par rapport à la prévention des risques ?

---

5. Quelle est la fonction du Médecin de travail dans une action de prévention des risques ?

---

6. Quelle est la mission de l'inspection du travail dans une action de prévention ?

---

7. Quelle est la fonction de la Caisse Nationale des Assurances Sociales (CNAS)

---

8. Quel est la mission de l'Institut National de Prévention des Risques Professionnels (INPRP)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3.2 Résumé

Le chapitre sur les acteurs de la prévention étant terminé il est cependant important de faire un retour sur L'ensemble des points essentiels de ce chapitre.

- A chacun son rôle : Employeurs, salariés, représentants du personnel, chargés de prévention…Chacun à son niveau participe à la prévention des risques professionnels

- Tous les acteurs doivent travailler, communiquer et dialoguer entre eux : c'est un gage de réussite et d'efficacité de la démarche de prévention

- La Prévention des Risques Professionnels « PRP » permet à de faciliter l'intégration de la santé-sécurité dans toutes les activités de travail dans l'entreprise.

- Les enjeux de la prévention des risques professionnels (PRP) tendent à **:**
  - Protéger la santé et la sécurité des travailleurs.
  - Créer un emploi de qualité.
  - Adapter au mieux le travail à l'homme.
  - Répondre aux obligations de la prévention.
  - Favoriser le dialogue social dans le cadre de la PRP.
  - Contribuer à la performance de l'entreprise par l'existence d'une ressource humaine protégée.

- Les différents organismes internes de la prévention des risques à l'entreprise **:**
  - Les Obligations des Employeurs (Directeurs)
  - Les Salariés
  - Les Délégués du Personnel
  - Le Comité d'Entreprise
  - Le C.H.S.C.T
  - Le Médecin du Travail
  - Les Sections Syndicales
  - Le Service Sécurité

- Les différents organismes externes de la prévention des risques à l'entreprise **:**
  - Inspection du travail.
  - Caisse Nationale des Assurances Sociales (CNAS) .
  - L'Institut National de Prévention des Risques Professionnels (INPRP)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3.3 Exercice de synthèse

1. Quels sont les objectifs de la prévention des risques professionnels « PRP » ?

---

2. Quels sont les 9 principes généraux de prévention ?

---

3. Quels sont les différents organismes internes de la prévention des risques à l'entreprise ?

---

4. Quels sont les différents organismes externes de la prévention des risques à l'entreprise ?

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exercice de synthèse en fin de manuel

Répondez aux questions suivantes :

1. Quels sont les procédés de soudage et coupage les plus utilisés par le soudeur dans l'industrie ?

---

2. Quels sont les principaux risques liés aux opérations de soudage et coupage ?

---

3. Quels sont les principaux risques liés aux travaux dans un espace confiné ?

---

4. Qu'est-ce qu'un équipement de protection individuelle (EPI) ?

---

5. Qu'est-ce qu'un équipement de protection collective en soudage ?

---

6. Qu'est ce qu'une communication du risque à la santé ?

---

7. Quelles sont les principales caractéristiques de la communication du risque ?

---

8. En tant que processus, quels sont les éléments clés impliqués par la communication du risque ?

---

9. Citer les activités et outils d'information utilisés lors de la communication des risques ?

---

10. Quels sont les objectifs de la prévention des risques professionnels « PRP » ?

---

11. Quels sont les différents organismes internes de la prévention des risques à l'entreprise **?**

---

12. Quels sont les différents organismes externes de la prévention des risques à l'entreprise ?

WWW.DZPEN.COM | قلم الجنائ

Bibliographie

- Des documents sur les procèdes de soudage sur sites internet
- Les règles d'hygiènes et de sécurité industriels
- Des ouvrages de Covello, Fischhoff, Kasperson, et Morgan sur la communication
- Rapport de projet sur la Communication des risques industriels au public
  de Nathalie de Mercellis- Warin, Ingrid Peignier
- les ressoueces de l'entreprise en matière de prévention contre les risques professionnels

ANNEXE A

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.1.4. Exercices

Exercice 1

1. C'est un procédé de soudage qui s'effectue à l'aide d'un arc électrique qui se produit entre l'âme métallique de l'électrode et la pièce à souder

2 - Il donne un taux de dépôt très élevé, en toutes positions.
- Il est largement utilisé en fabrication sur tôles d'acier de faible et moyenne épaisseur

3. L'électrode utilisée par le soudage avec fil fourré, est une enveloppe métallique entourant un flux

4. En soudage sous flux, un arc est amorcé entre la pièce et l'extrémité d'un fil fusible, la pièce et le fil étant recouverts de flux en granulés, d'où le vocable " sous flux ".

5. Le soudage, le brasage, le coupage et la métallisation des surfaces

Exercice 2

1. - asphyxie (manque d'oxygène)
- feu ou explosion
- intoxication

2. - Les procédés de coupage et de grugeage à l'arc avec électrode en carbone et jet d'air
- Les procédés au jet de plasma

3. Les brûlures sont provoquées par :
- la projection de gouttelettes de laitier et de métal.
-.Les pièces chaudes encore après soudage

4. Un espace confiné est un endroit de travail totalement ou partiellement fermé comme les citernes, les cuves, les réservoirs ou les puits.

5. - Les risques liés à l'inhalation.
- La sécurité électrique
- La sécurité incendie
- La sécurité acoustique
- Le risque ergonomique.

1.2.3. Exercices

1. - Captage à la source et ventilation générale
- Ecran ou rideau protecteur opaque ou filtrant
- Masque muni d'un filtre oculaire adapté
- Ensemble veste-pantalon de travail en coton
- Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur »
- Chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes
- Cagoule, tablier, boléro, manchettes et guêtres en cuir ou en toile ignifugée

2. - Masque muni d'un filtre oculaire adapté
- Ensemble veste-pantalon de travail en coton approprié (difficilement inflammable), ajustable au niveau du cou, dépourvu de plis ou revers et muni de poches à rabats.
- Gants isolants en cuir traité « anti-chaleur »
- Chaussures de sécurité fermées et isolantes

3.- Ventilation mécanique forcé
- Appareil de protection respiratoire isolante à adduction d'air en complément, selon le résultat de l'analyse de risques
- Détecteur d'atmosphère

4. Un équipement de protection individuelle (EPI) est un dispositif ou moyen destiné à être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques

5. - la nature du risque;
- le degré de protection nécessaire;
- la situation de travail (l'environnement et les tâches);
- la facilité d'utilisation;
- le confort du travailleur;
- la durabilité de l'équipement;
- le respect des normes de sécurité pertinentes

6. Les équipements de protection individuelle vont du casque aux chaussures de sécurité, en passant par les gants, les masques de protection respiratoire, les bouchons d'oreille, les lunettes, les vêtements de protection,

2.1.3 Exercices

1. La communication du risque est, une communication qui vise à informer sur un

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

risque avéré ou potentiel à des fins de prévention et de limitations des effets de ce risque.

2. - les enjeux de la communication du risque
   - les différents types de la communication
   - Le moment de la communication

3. La communication du risque peut se situer **avant**, **pendan**t et **après** un accident

4. - un émetteur,
   - un message
   - un canal de transmission
   - un récepteur.

5. - conditions **scientifiques**
   - conditions **sociales**

6. - Le public,
   - Les médias et les communautés scientifiques,
   - Les instances gouvernementales,
   - Les partenaires industriels.

3.1.4 Exercice

1. La PRP est une action qui permet à l'entreprise de faciliter l'intégration de la santé- sécurité dans toutes les activités de travail et de soutenir la politique.

2. Le rôle de l'employeur est d'établir une action de prévention des risques professionnels, d'information et de formation ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés

3. En fonction de sa formation et selon ses possibilités, chaque travailleur doit prendre soin **:**
   - de sa sécurité et de sa santé
   - de celles des autres personnes concernées du fait de ses actes ou de ses omissions au travail.

4. Ils présentent aux employeurs toutes les réclamations collectives ou individuelles relatives à l'application des lois (protection sociale, hygiène de sécurité,….).

5. Le Médecin intervient pour **:**
   - L'amélioration des conditions de vie et de travail.
   - L'hygiène générale de l'établissement.
   - La protection des salariés contre l'ensemble des nuisances.

6. L'inspection du travail assure le contrôle de :
   - Respect de la réglementation du travail
   - Existence et bon fonctionnement des institutions de représentants du personnel.
   - Respect des règles de préventions contre les risques professionnels.
   - Conduite d'enquête accidents et maladies professionnelles.

7. - La sécurité sociale est l'assureur du risque professionnel.

8.- Entreprendre toute action visant à promouvoir la sécurité au travail.
   - Conseil et assistance.
   - Etude et recherche.
   - Formation et information.
   - Enquêtes et statistiques.
   - Normalisation.

ANNEXE B

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.4 Exercice de synthèse

1 - Le soudage à l'arc l'électrode enrobée
- Procédé (MIG ou MAG)
- Procédé de soudage avec fil fourré
- Le soudage à l'arc sous protection gazeuse avec électrode de tungstène, TIG
- Le soudage à l'arc Plasma,
- Le soudage sous flux
- Le soudage par résistance
- Le procédé oxygaz

2. - Asphyxie (manque d'oxygène)
- Feu ou explosion
- Intoxication

3. - Dommages auditifs
- Irritation
- Baisse de vigilance,
- Fatigue accrue
- Stress

4. Les risques dans des espaces confinés **:**
- Asphyxie,- Anoxie,- Pathologies pulmonaires

5. Casque, les gants, les masques de protection respiratoire, les bouchons d'oreille, les lunettes, les vêtements, chaussures de sécurité,

2.3 Exercice de synthèse

1. C'est l'élément **anxiogène** (suscitant de l'anxiété, l'angoisse, l'inquiétude) qu'elle suppose

2. L'objectif est d'amener la population à prendre certaines précautions qui s'imposent pour faire face à la situation

3. - Informer et d'éduquer la population
- Changer les comportements
- Gérer les crises
- Solutionner des conflits

4. - Etablir des liens directs avec les intervenants
- Informer le personnel, la municipalité, la population, etc.
- Communiquer l'information aux médias et répondre à leurs questions
- Etablir des liens privilégiés avec la municipalité et les agences gouvernementales concernées

5. - les relations médias
- les contacts directs
- les activités et outils d'information

3.3 Exercice de synthèse

1. - de permettre aux collaborateurs de mener à bien une démarche de prévention des risques Professionnels,
- de transmettre une méthodologie applicable à la réalité des activités de l'entreprise,
- d'élaborer un plan d'action pour optimiser les conditions de travail dans l'entreprise.

2. - Eviter les risques.
- Evaluer les risques qui ne peuvent être évités.
- Combattre les risques à la source.
- Adapter le travail à l'homme (conception du poste de travail).
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique.
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou moins dangereux.
- Planifier la prévention.
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les protections individuelles.
- Donner les instructions aux travailleurs

3. - Les Employeurs (Direction)
- Les Salariés
- Les Délégués du Personnel
- Le Comité d'Entreprise
- Le C.H.S.C.T
- Le Médecin du Travail
- Les Sections Syndicales
- Le Service Sécurité

4. - Inspection du travail.
- Caisse Nationale des Assurances (CNAS).
- L'Institut National de Prévention des Risques Professionnels (INPRP)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ANNEXE C
Corrigé de l'exercice de synthèse en fin de manuel

1. - Le soudage à l'électrode enrobée
   - Procédé (MIG ou MAG)
   - Procédé de soudage avec fil fourré
   - Le soudage à l'arc sous protection gazeuse avec électrode de tungstène, TIG
   - Le soudage à l'arc Plasma,
   - Le soudage sous flux
   - Le soudage par résistance
   - Le procédé oxygaz

2. - Les émanations gazeuses
   - Les coups d'arc
   - Le bruit
   - Les brûlures
   - Les blessures par projection
   - les risques liés à l'électricité
   - Les Risques d'incendie et d'explosion

3. - Les risques liés à l'inhalation
   - La sécurité électrique
   - La sécurité incendie
   - La sécurité acoustique
   - Le risque ergonomique

4. Un équipement de protection individuelle (EPI) est un dispositif ou moyen destiné à être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques

5. La protection collective est assurée par des équipements qui par leur conception, sont capable d'assurer :
   - la protection des salariés contre un ou plusieurs risques professionnels
   - la limitation les conséquences de ces

   Parmi les solutions les plus efficaces, on trouve les rideaux de protection ainsi que les écrans de soudage.

6. La communication du risque vise à informer sur un risque avéré ou potentiel à des fins de prévention et de limitations des effets de ce risque.

7. - les enjeux de la communication du risque
   - les différents types de la communication
   - Le moment de la communication

8. - Un émetteur,
   - Un message
   - Un canal de transmission
   - un récepteur.

9. - Dépliants ou feuillets d'information sur demande ou à large distribution,
   - Affichage ou autocollants,
   - Sites Internet et courrier électronique,
   - Présentations PowerPoint,
   - Plans et cartes géographiques

10. - de permettre aux collaborateurs de mener à bien une démarche de prévention des risques professionnels,
    - de transmettre une méthodologie applicable à la réalité des activités de l'entreprise,
    - d'élaborer un plan d'action pour optimiser les conditions de travail dans l'entreprise.

11. - Les Obligations des Employeurs (Directeurs)
    - Les Salariés
    - Les Délégués du Personnel
    - Le Comité d'Entreprise
    - Le C.H.S.C.T
    - Le Médecin du Travail
    - Les Sections Syndicales
    - Le Service Sécurité

12. - Inspection du travail.
    - Caisse Nationale des Assurances Sociales (CNAS)
    - L'Institut National de Prévention (INPRP)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر