



Office de la Formation Professionnelle
et de la Promotion du Travail

Technicien Spécialisé

Génie Electrique

Tronc commun

Manuel de cours

Module 2

Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement au travail



Edition 2021



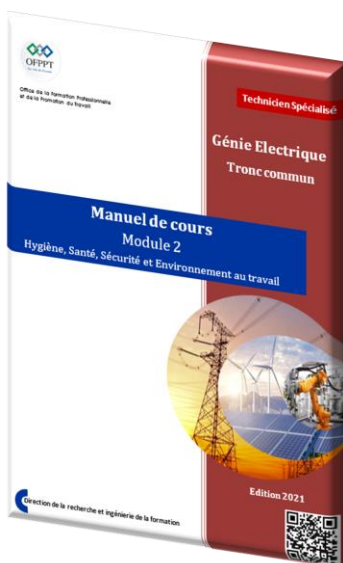
Direction de la Recherche et Ingénierie de la Formation



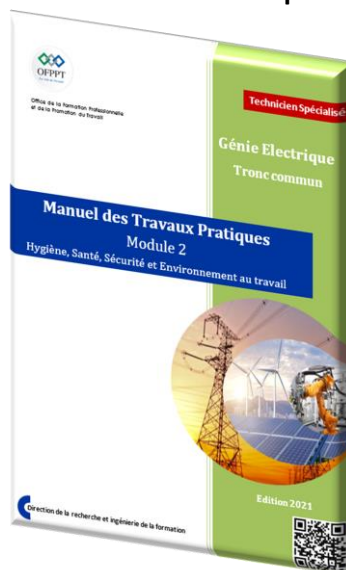
Avant-propos

Les manuels de cours, de travaux pratiques et le guide e-learning sont téléchargeables à partir de la plateforme e-learning OFPPT moyennant les codes QR suivants :

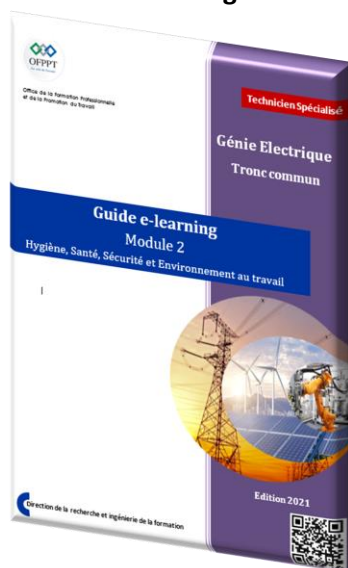
Manuel de cours



Manuel des travaux pratiques



Guide e-learning



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	2
1. NOTIONS DE BASES SUR L'HSE AU TRAVAIL	8
1.1 Introduction.....	8
1.2. Définitions des aspects liés au HSE.....	8
1.3. Structure HSE	11
2. ACCIDENTS DU TRAVAIL	16
2.1. Introduction.....	16
2.2. Définitions	16
2.3. Données statistiques relatives aux accidents de travail au Maroc.....	18
2.4. Analyse des accidents du travail	19
2.5. Types des accidents du travail.....	24
2.6. Importance de la prévention.....	28
3. RISQUES ET MESURES DE PRÉVENTIONS	33
3.1. Risques chimiques.....	33
3.2. Risques biologiques	37
3.3. Risques liés aux machines et aux équipements	40
3.4. Risques de chutes de hauteur	43
3.5. Risques de plain-pied	51
3.6. Risques liés aux chutes d'objets	52
3.7. Risques routiers en mission	55
3.8. Risques liés aux contraintes physiques	57
3.9. Risques liés aux gaz d'échappement	61
3.10. Risques liés au bruit	64
3.11. Risques électriques	67
3.12. Risques d'incendie, d'explosion	78
3.13. Risques liés aux vibrations	85
3.14. Risques liés aux poussières	88
3.15. Risques liés aux espaces confinés.....	93
4. SIGNALISATION ET PROCÉDURES DE LA GESTION DE SECOURS AU TRAVAIL	101
4.1. Signalisation.....	101
4.2. Procédures de la gestion de secours au travail	107
5. HYGIÈNE ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	121
5.1. Règles et mesures d'hygiène au travail	121
5.2. Protection de l'environnement au travail	127

6. ORGANISATION DE L'HSE AU MILIEU DE TRAVAIL	131
6.1. Organisation	131
6.2. Dispositifs législatifs et référentiels de l'HSE au travail	134
LISTE DU MATÉRIEL POUR RÉALISATION DES TRAVAUX PRATIQUES	138
BIBLIOGRAPHIE.....	139

COMPETENCES-CIBLES ET OBJECTIFS OPERATIONNELS

Module 2 : Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement au travail

Code : GETC – 02

Durée : 30 heures

ENONCE DE LA COMPETENCE

Appliquer les règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement de travail

CONTEXTE DE REALISATION

- Individuellement
- À partir :
 - Code de travail (ex. Loi n° 65 – 99)
 - Conventions internationales de l'Organisation International du Travail (OIT) (Ex. Convention n° 155)
 - Normes marocaines (Ex. NM ISO 45001)
- À l'aide :
 - Documents audiovisuels
 - Information relative au plan d'intervention en cas d'urgence dans les établissements.
 - Normes et standards marocain et internationaux
 - Des outils de recherche d'information sur internet
 - Un outil de simulation en réalité virtuelle

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des règlements
- Compréhension juste des paramètres relatifs à la prévention en santé et sécurité au travail
- Association précise entre les causes et les effets des accidents de travail et des maladies industrielles
- Détermination judicieuse des mesures relatives à la protection de l'environnement au milieu du travail

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Identifier les situations à risques pour la santé et la sécurité.	• Association juste entre l'exercice des tâches du métier et les types d'accidents les plus fréquents • Etablissement précis des causes des accidents les plus fréquents • Association précise entre les situations de travail et la présence de polluants
B. Recommander des mesures préventives reliées à la santé, la sécurité et l'environnement	• Compréhension appropriée des principes de sécurité relatifs à l'aménagement des lieux de travail • Distinction précise des mesures préventives dans l'exercice du travail (protection individuelle) et pour l'environnement (mesures collectives) • Détermination précise des mesures préventives reliées à la protection de l'environnement
C. Intervenir en situation d'urgence	• Application rigoureuse des principales mesures d'intervention en situation d'urgence • Application Correcte des premiers soins de secours
D. Identifier des normes et des règlements sur la santé et la sécurité au travail	• Informations justes sur la réglementation, les normes et les standards applicables au domaine de la santé et la sécurité au travail • Distinction juste des normes et des règlements sur la santé, la sécurité, et la protection de l'environnement

Chapitre I

Notions de bases sur l'HSE au travail

1. Notions de bases sur l'HSE au travail

1.1 Introduction

Sous le terme « Hygiène-sécurité-environnement » (HSE), sont regroupées les fonctions qui consistent à se préoccuper de la sécurité des biens et des travailleurs (sécurité au travail, conditions de travail, protection de l'environnement, gestion des risques...).

L'Hygiène-sécurité-environnement est un domaine encadré par de nombreuses règles, il fait appel aux référentiels de normes spécifiques, dont l'application peut faire l'objet, sur la base du volontariat, d'une démarche de certification auprès de divers organismes compétents.

Selon l'organisation et la taille des entreprises, les protocoles HSE peuvent être menés en interne ou en externe par un chargé Hygiène, sécurité et environnement (technicien spécialisé) qui en établit les objectifs et les modalités, et qui veille à leur application, en particulier quant au respect des réglementations en vigueur et leur évolution.

En tant que stratégie visant à anticiper et réduire les risques (notamment en matière d'accidents professionnels et de nuisances environnementales) mais aussi à favoriser la responsabilisation et le bien-être au travail, le processus HSE trouve de fait toute sa place au sein d'une démarche plus globale.

1.2. Définitions des aspects liés au HSE



1.2.1. Hygiène

C'est l'ensemble des moyens collectifs ou individuels, les principes et les pratiques visant à préserver ou à favoriser la santé :

- Il en est ainsi des mesures préventives à mettre en œuvre dans le cadre de la lutte contre les maladies contagieuses

En milieu professionnel, on cite, par exemple :

- Exécution des contrats de nettoyage
- Amélioration des conditions d'hygiène et de santé

- Interdiction de prendre des repas dans les locaux des services
-

a. Objectifs

Objectif opérationnel :

- Garantir la santé des personnes au travail

Objectifs stratégiques :

- Identifier les agressions du milieu industriel envers l'individu
- Déceler (découvrir) les risques nouveaux et émergents
- Évaluer les risques qui en résultent pour l'individu
- Recommander les actions de protection
- Vérifier l'efficacité des actions entreprises en les corrigeant éventuellement
- Contrôler l'impact sur le plan biologique et physique des mesures appliquées

Objectifs tactiques :

- Informer de la nature, de l'importance et des effets des risques
- Faire connaître les moyens de les maîtriser
- Entraîner l'implication personnelle de chacune des personnes au travail

1.2.2. Santé

Selon la définition commune du Bureau International du Travail et de l'OMS, La santé au travail est une approche globale en termes de santé qui vise toutes les personnes dans un lieu de travail et l'organisation dans son ensemble.

La santé au travail s'applique à une grande variété d'aspects touchant aux conditions physiques et psychosociales, à l'environnement ou même aux pratiques en matière de santé...

a. Objectifs

Selon la Bureau International du Travail et de l'OMS, la santé au travail visent différents objectifs précis, destinés à protéger les intérêts des salariés.

Le premier objectif consiste à maintenir un haut degré de bien-être physique, mental et social des salariés.

Le deuxième enjeu de la santé au travail a pour but de prévenir les risques auxquels sont exposés les employés sur leur lieu de travail et ainsi les protéger de tous dommages. Le dernier objectif est de maintenir les salariés dans un emploi adapté à leurs capacités physiologiques et psychologiques.

b. Enjeux

Surtout perçue comme bénéfique pour les salariés, la santé au travail joue également un rôle primordial pour les employeurs et leur procure de réels avantages :

- Diminution de l'absentéisme
- Capacité de faire face au stress et aux changements

- Accroissement de la productivité et de la satisfaction liée au travail
- Augmentation du maintien en poste et du recrutement du personnel
- Amélioration de l'image et de la culture de l'entreprise
-

1.2.3. Sécurité

C'est l'ensemble des mesures législatives et administratives qui ont pour objet de garantir les individus et les familles, contre certains risques appelés risques sociaux.

C'est l'ensemble des mesures de prévention et de secours que requiert en toutes circonstances, la sauvegarde des populations.

a. Objectifs

Les objectifs de la sécurité au travail sont multiples. Rapidement et succinctement, nous pouvons dire que l'objectif principal est d'assurer la sécurité physique et morale des employés dans le cadre du travail.

Pour dire les choses de manière un peu plus détaillée, les objectifs de la sécurité au travail visent à fournir un cadre de travail sécurisé, de fournir les équipements nécessaires à la réalisation d'une tâche sans que la santé de l'employé soit impactée, de garantir un environnement de travail sain en tout point...

En clair, l'employé doit commencer sa journée avoir la certitude que tout sera mis à sa disposition pour qu'au soir, il puisse partir sans avoir subi de dommage physique ou morale.

b. Enjeux

La sécurité au travail a pour objectif de fournir, de gagner quelque chose. En effet, évoluer dans un monde du travail capable de garantir à chacun de ne subir aucun dommage physique et/ou moral dans le cadre du travail permet aux employés d'être et de rester productif.

En plus de cela, une entreprise qui fournit le nécessaire à la protection de ses travailleurs réduit considérablement les arrêts maladie, les accidents de travail et les risques de Burn out.

Un employé qui se sent bien dans son entreprise se sentira bien dans sa vie. Ou en tout cas ne subira pas plus de dégâts corporels ou psychologiques durant ses horaires de travail.

1.2.4. Environnement

La fonction environnementale se concentre sur les effets de l'E&P (Emission & Production) sur l'environnement externe. En général, cette discipline s'occupe des effets qui se produisent en dehors de l'empreinte de l'E&P.

Les émissions atmosphériques, les rejets d'eaux usées et l'élimination des déchets en font partie.

Il s'agit notamment des effets des émissions atmosphériques, des rejets d'eaux usées et de l'élimination des déchets.

1.3. Structure HSE

1.3.1. Approche HSE

Protection des hommes et des populations :

- Maîtrise de la santé des salariés à leur poste de travail.

Protection des biens/Efficacité économique :

- Rentabilité, réputation, image de marque, sûreté

Respect des tiers et de notre environnement :

- Rejets chroniques et accidentels / déchets
- Produits achetés / vendus (cycle complet de la vie du produit)
- Respect des lois et règlements imposés par les pouvoirs publics

Sécurité / Hygiène-Santé / Protection de l'environnement résultent de la bonne articulation des éléments de prévention (règlements, actions mises en œuvre) :

- Modalité d'application et de contrôle
- Recherche permanente basée sur la connaissance des textes et sur l'expérience
- Formation du personnel.

1.3.2. Fonctions HSE

La structure du HSE repose sur la structure « Planifier – Mettre en œuvre – Contrôler – Améliorer ».

Cette structure est équivalente à la méthode de management connue sous le nom de roue de Deming (ou méthode PDCA).



Planifier

Développement d'une méthode fondée sur les risques pour permettre l'établissement d'objectifs et de plans exhaustifs de manière à améliorer la gestion des risques et le respect des exigences réglementaires.

Mettre en œuvre

Déploiement des procédés, procédures et contrôles opérationnels pour garantir la sécurité au travail et un contrôle efficace des risques.

Contrôler

Les résultats et indicateurs de performance (KPI) HSE sont contrôlés régulièrement pour mesurer la performance à l'aune des objectifs et cibles fixés.

Des audits sont réalisés pour évaluer l'efficacité du système.

Améliorer

Des évaluations sont régulièrement réalisées pour garantir la réalisation des objectifs. Des mesures correctives et préventives sont déployées pour contribuer à l'amélioration continue de la performance HSE.

1.3.3. Missions HSE

Les différents objectifs d'un service HSE peuvent être traduits, d'une autre manière, en missions :

Recherche :

Analyse les accidents et les conditions de travail

- Élabore des statistiques "techniques"
- Participe aux programmes de prévention
- Gère la documentation technique et réglementaire et assure une veille réglementaire.

Opérationnelle :

- Campagnes de sécurité : Accueil, Formation et Conférences
- Lutte contre l'incendie
- Vérification et contrôles des installations, matériels et produits
- Entretien des équipements et moyens de protection
- Respect des organismes légaux.

Fonctionnelle ou de conseil :

- Sur la conception et modification des installations
- Participe à l'élaboration des consignes de sécurité et des procédures
- Participe à l'élaboration des plans de prévention.

1.3.4. Eléments d'excellence du système de gestion HSE

Direction :

- Fort engagement de la Direction démontré
- Politique et principes de Sécurité
- Objectifs et plans ambitieux
- Standards de Performance élevés

Organisation :

- Support des équipes “HSE”
- Responsabilité Hiérarchique « HSE »
- Organisation “ HSE ” intégrée
- Motivation progressive

Opérations :

- Communication efficace
- Formation continue en Sécurité
- Investigations/rapports des blessures et incidents
- Audits réguliers et réévaluations

1.3.5. Processus d’amélioration du système HSE

Engagement et Responsabilité :

- Objectifs et programmes d’amélioration
- Organisation et responsabilité
- Conformité réglementaire

Gestion du risque :

- Processus d’identification des dangers et d’évaluation des risques HSE
- Sécurité intégrée des procédés
- Gestion des modifications
- Gestion des nouveaux projets
- Maîtrise opérationnelle

Gestion de la santé au travail et de la sécurité des personnes :

- Ergonomie et conditions de travail
- Hygiène industrielle
- Gestion des risques liés aux postes de travail
- Gestion et suivi des maladies professionnelles, à caractères professionnels et des maladies contagieuses
- Soins d’urgence et premiers secours
- Gestion et suivi médical des accidents
- Aptitudes au travail.

Gestion de l’Environnement :

- Gestion des rejets liquides
- Gestion des rejets atmosphériques
- Gestion des déchets
- Gestion des nuisances (bruits et odeurs en limite de site)
- Gestion des produits chimiques et dangereux
- Gestion et réhabilitation des sites et sols pollués

Auto-Evaluation : A1

Vrai ou Faux

N°	Question	Vrai	Faux
1	L'hygiène est l'ensemble des moyens collectifs ou individuels, les principes et les pratiques visant à préserver ou à favoriser la santé	☐	☐
2	Informé de la nature, de l'importance et des effets des risques est un objectif stratégique de l'hygiène	☐	☐
3	Selon la définition de l'OMS, La santé au travail est une approche globale en termes de santé qui vise toutes les personnes dans un lieu de travail	☐	☐
4	Parmi les enjeux de la santé est l'augmentation du maintien en poste et du recrutement du personnel	☐	☐
5	L'objectif principal de la sécurité est d'assurer la sécurité physique et morale des employés dans le cadre du travail.	☐	☐
6	Les émissions atmosphériques, les rejets d'eaux usées et l'élimination des déchets font partie de l'E&P.	☐	☐
7	L'approche HSE est d'assurer la protection de la population, les biens et l'environnement	☐	☐
8	La structure HSE repose sur le cycle PDCA	☐	☐
9	R&D est parmi les missions de l'HSE	☐	☐
10	Fort engagement de la direction est un élément d'excellence du système gestion HSE	☐	☐

Chapitre II

Accidents au travail

2. Accidents du travail

2.1. Introduction

Comment réagir lorsqu'un accident survient sur le lieu de travail ? Parce que vous voyez arriver les secours, vos travailleurs paniquent et courent dans tous les sens. Parce que vous devez faire des déclarations autres que la déclaration d'accident du travail à votre assureur.

Comme le Zéro risque n'existe pas, l'entreprise est toujours démunie face à un accident du travail, aussi minime soit-il et s'interroge sur les conséquences possibles. Les récentes évolutions réglementaires en la matière, impulsent une nouvelle manière de faire nécessitant ainsi un partage de pratiques et de procédures.

Si l'employeur veut tirer des enseignements de ces événements, il est indispensable que des enquêtes efficaces soient menées en vue d'en déterminer les causes immédiates, sous-jacentes et profondes, et d'identifier les mesures de maîtrise des risques appropriées susceptibles d'être mises en œuvre pour réduire les risques afin d'éviter qu'ils se reproduisent.

2.2. Définitions

2.2.1. Accident du Travail

Est considéré comme accident du travail tout accident dont est victime un employé par le fait ou à l'occasion de l'exécution de son travail, même si l'accident résulte d'un cas de force majeure. L'accident du travail doit réunir les critères suivants :

- Il se produit dans le cadre de l'activité professionnelle du salarié, c'est-à-dire que celui-ci est placé sous le contrôle et l'autorité de l'employeur. Ainsi, lorsqu'il survient dans les locaux de l'entreprise, les temps de pause sont pris en compte
- Il est soudain, ce qui permet de le distinguer de la maladie professionnelle ; Il est circonstancié de façon certaine
- Il entraîne une lésion corporelle ou psychologique

2.2.2. Danger

Désigne une situation matérielle comportant un potentiel d'atteinte à l'intégrité physique des personnes, des dommages pour les biens ou l'environnement ou d'une combinaison de ces atteintes. Le danger représente une menace potentielle de dommage alors que le risque est une évaluation de l'exposition à ce danger (voir les figures ci-dessous).

- Cette notion de danger et l'exposition au danger est fondamentale ; si ceci n'est pas clairement établi, on retrouve les errements habituels, les erreurs d'analyse et les mauvaises décisions.

2.2.3. Risque

Le risque, mot piège où sont confondus à la fois danger et conséquence, est la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un dysfonctionnement et de sa gravité potentielle.

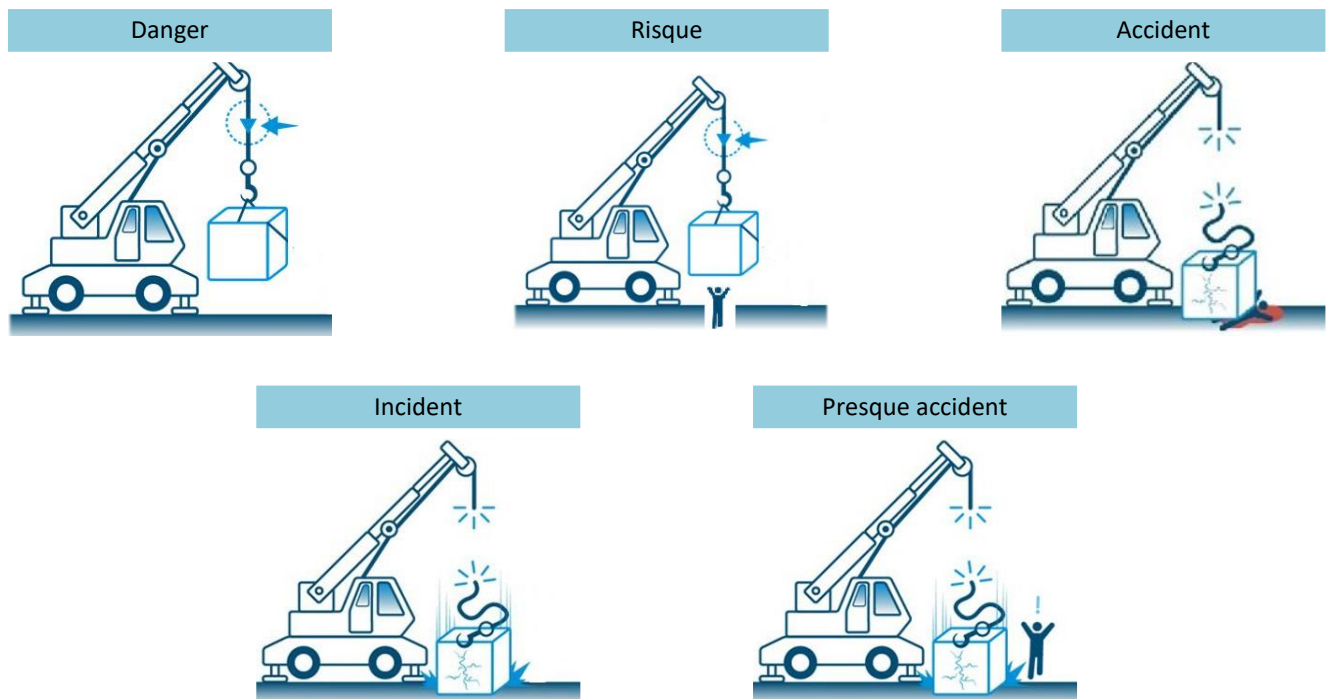
2.2.4. Presque accident

- Un événement soudain et imprévu, qui aurait pu, dans des conditions légèrement différentes, occasionner un accident
- Circonstances dangereuses : pas de blessés dans le personnel, mais des dommages matériels - avertissements d'événements à venir

2.2.5. Incident

- Un événement non souhaité survenu au cours du travail n'ayant pas entraîné des lésions corporelles.

Le schéma suivant illustre la différence entre les définitions citées au-dessus.



2.2.6. Maladies professionnelles

Une maladie est dite « professionnelle » si elle est la conséquence directe de l'exposition habituelle d'un travailleur à un risque physique, chimique, biologique, ou résulte des conditions dans lesquelles il exerce son activité professionnelle.

2.3. Données statistiques relatives aux accidents de travail au Maroc

Selon le ministère de l'Emploi et de l'Insertion professionnelle, en 2018, le nombre d'accidents de travail au Maroc a dépassé 50.000 cas, causant 756 décès, 13.208 cas d'incapacité temporaire et 36.561 cas d'incapacité permanente. Cet état de fait donne une idée sur l'ampleur des dommages socio-économiques liés à la défaillance des conditions de travail décent et aux accidents de travail, sachant que ces chiffres ne rendent pas compte du bilan réel des accidents de travail au Maroc.

Total des accidents	Nombre d'accidents ayant entraîné une invalidité permanente	Nombre d'accidents ayant entraîné une invalidité temporaire	Nombre de morts	Activité économique	Année de l'accident
7 684	4 185	3 416	83	Directions / Services	2015
1 322	768	503	51	Agriculture / pêche	
3 784	2 322	1 430	32	Commerce	
4 086	2 985	983	118	Installations	
10 246	5 953	4 086	207	Industrie	
25 620	19 391	5 843	386	Autres activités	
52 742	35 604	16 261	877	Total	
6 875	4 001	2 767	107	Directions / Services	2016
1 347	828	479	40	Agriculture / pêche	
3 788	2 386	1 352	50	Commerce	
3 776	2 821	869	86	Installations	
9 020	5 292	3 541	187	Industrie	
26 007	20 101	5 566	340	Autres activités	
50 813	35 429	14 574	810	Total	
5 925	3 953	1 877	95	Directions / Services	2017
1 119	781	304	34	Agriculture / pêche	
4 413	3 239	936	238	Commerce	
3 422	2 797	575	50	Installations	
8 756	6 091	2 566	99	Industrie	
26 858	21 475	5 202	181	Autres activités	
50 493	38 336	11 460	697	Total	
6 165	3 891	2 157	117	Directions / Services	2018
1 069	563	462	44	Agriculture / pêche	
4 488	2 936	1 489	63	Commerce	
3 021	2 291	657	73	Installations	

9 140	5 584	3 316	240	Industrie	
26 642	21 296	5 127	219	Autres activités	
50 525	36 561	13 208	756	Total	

Source : CESE (Conseil, Economique, Social et Environnement).

2.4. Analyse des accidents du travail

Toutes les professions sont exposées mais certaines plus que d'autres notamment le secteur du bâtiment, des pierres, des industries du bois, du transport et de la manutention, de la métallurgie, et certaines populations : nouveaux embauchés, intérimaires, CDD.

On trouve deux grands types d'analyses d'accident du travail, le premier est quantitatif alors que le deuxième est qualitatif :

2.4.1. L'analyse quantitative

L'analyse quantitative se base sur les données statistiques et permet de dégager une vision globale des risques d'accidents et de fixer des priorités de façon générale. Les indicateurs statistiques permettent à l'employeur de comptabiliser ses accidents, de calculer ses taux et de comparer ses résultats. Parmi ces indicateurs, plusieurs sont particulièrement utilisés : le nombre d'accidents avec arrêt, le nombre de jours d'arrêt...

Trois autres indicateurs sont également couramment utilisés :

- **Taux de fréquence** = (nombre d'AT avec arrêt / nombre d'heures travaillées) x 10⁶
- **Indice de fréquence** = (nombre d'AT avec arrêt / nombre de salariés) x 10³
- **Taux de gravité** = (nombre de jours d'arrêts / nombre d'heures travaillées) x 10³

D'autres éléments peuvent venir compléter cette liste au moment de l'analyse de l'accident comme : l'âge, la fonction, le genre, l'ancienneté dans le poste occupé. L'analyse quantitative est en revanche insuffisante à elle seule pour poser un bon diagnostic de santé et sécurité au travail et définir une politique de prévention dans l'entreprise.

2.4.2. L'analyse qualitatif : la méthode arbre des causes

Les accidents du travail ne résultent jamais d'une seule cause : ils sont le résultat de l'avènement de plusieurs facteurs. Ainsi, toute la difficulté réside dans l'identification des différents éléments qui y ont contribué.

a. Objectifs et finalités de l'arbre des causes

L'arbre des causes est un outil très simple à utiliser qui permet rapidement d'identifier les différentes sources potentielles derrière l'avènement d'un accident de travail. En effet, après un accident, la méthode de l'arbre des causes permet de comprendre le pourquoi du comment. Elle consiste à analyser et à représenter les causes ayant contribué à l'occurrence d'une défaillance en se basant généralement sur des retours d'expérience.

Il faut insister sur les deux étapes :

- Le recueil des faits et la construction de l'arbre des causes
- L'exploitation de l'arbre des causes pour la prévention

Les objectifs recherchés derrière la conduite de cette méthode sont multiples. On peut citer à titre d'exemple :

- La sensibilisation des gens du terrain à tous les niveaux pour traiter directement les problèmes de sécurité à l'échelon concerné dans le souci d'une plus grande efficacité
- Ouvrir le dialogue entre toutes les personnes concernées : victimes, témoins, encadrement, responsable, etc.
- La description objective de l'incident/accident, en se limitant à la recherche des faits en excluant les jugements et les prises de position subjectives

Créer un groupe de travail

La création d'un groupe de travail est fortement recommandée pour rechercher des faits, construire l'arbre (analyse des facteurs d'incidents/accidents), proposer des mesures adaptées, cohérentes et transposables dans des situations analogues.

La composition idéale et les compétences du groupe de travail pourront être comme suit :

- **Le responsable de l'encadrement** : Il connaît le travail, les moyens disponibles, l'organisation
- **Les témoins** : Ils fournissent la description la plus complète possible de l'enchaînement des événements sans exprimer d'opinions
- **La victime** : Il n'est pas toujours possible de l'associer à la démarche, les conséquences sur le plan psychologique impactant la réalité des faits
- **Un responsable** : Il apporte le soutien de la direction au groupe de travail. Il dispose de la délégation nécessaire pour engager des actions, il crédibilise la méthode
- **Un animateur désigné par le groupe de travail** : il connaît bien la méthode d'analyse, sait animer un groupe de travail, veillera à la cohérence de la démarche et à la pertinence des mesures proposées
- **L'animateur de sécurité** : Par sa connaissance des réglementations, des problèmes de sécurité, de l'efficacité des mesures de prévention, il sera le garant du bon déroulement de l'analyse
- **Des personnes compétentes** : Cette participation est facultative, le groupe de travail doit avoir la possibilité de faire appel à des techniciens ou à d'autres compétences pour l'aider à la recherche des causes ou de solutions lors de l'exploitation de l'accident du travail

Recueillir les faits ou mener une enquête

De manière générale, un fait peut être une action (porter une charge) ou un état (machine en panne) et doit être :

- Concret, visible : Pièce présentant une fissure
- Précis : Appel téléphonique à 12h00
- Vérifiable : Commande urgente

Dans une situation de travail les faits concernent :

- L'individu : quel poste occupe-t-il, ses compétences, son ancienneté au poste
- La tâche qu'il effectue
- Le matériel qu'il utilise
- Le milieu dans lequel se déroule le travail

Ne sont pas considérés comme des faits :

- Une opinion : à mon avis
- Un jugement : X néglige toujours les règles de sécurité
- Une interprétation : je pense que X était en retard

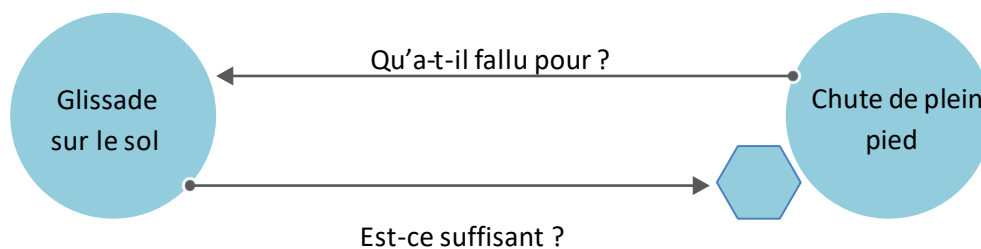
Exemples montrant la différence entre interprétations et faits	
Interprétation, opinions, « fait négatif »	Faits retenus pertinents à un cas particulier ou à une situation particulière
Il ne protégeait pas ses pieds avec des chaussures de sécurité	Il travaillait avec ses baskets
Il ne faisait pas attention	Il parlait avec son collègue
Il roulait très vite	Il roulait à 30 km/h
Il paraît immédiatement que ce travail est particulièrement dangereux	L'accès à ce poste de travail nécessite une qualification et une formation aux mesures de sécurité
Monsieur X n'était pas chaudement vêtu	Monsieur X portait un t-shirt

Construire l'arbre des causes

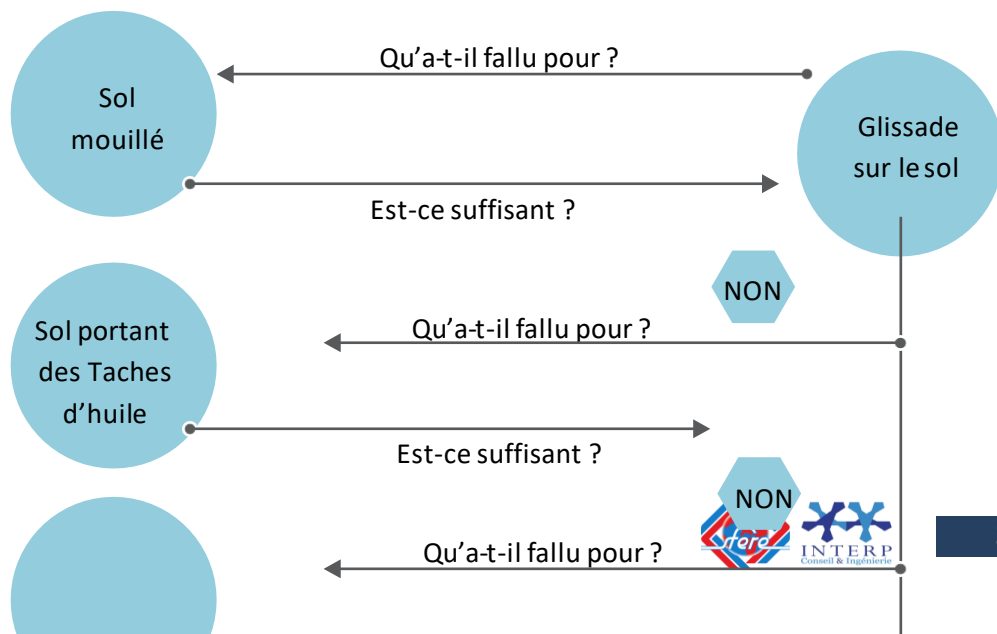
On construit l'arbre de droite à gauche, c'est-à-dire du pourquoi au comment, afin que le sens de lecture (de gauche à droite) corresponde à l'enchaînement logique des faits. Ainsi, on commence par noter l'accident à droite du tableau.

Ensuite, on détermine la ou les causes critiques (primaires) en se posant la question « Qu'a-t-il fallu pour qu'advienne l'accident ? ». Ensuite, pour chaque cause trouvée, on détermine les causes relatives (secondaires) en se posant les deux questions suivantes :

- « Est-ce que le fait X a été nécessaire pour que le fait Y suivant apparaisse ? ». Cette étape permet de supprimer toutes les informations inutiles.
- « Est-ce que le fait X a été suffisant pour que le fait Y suivant apparaisse ? ». Cette étape permet d'assurer l'exhaustivité des informations utiles.



Une réponse positive permet de poursuivre



Pas de
chaussures de
sécurité

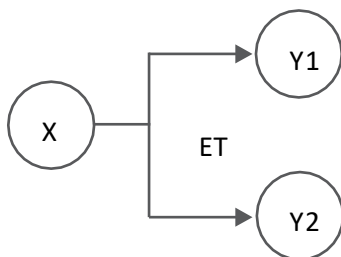
OUI

Maintenant que les faits sont organisés, l'arbre des causes peut être construit. Les faits sont liés entre eux à l'aide de 3 types de liens logiques :

- Disjonction
- Conjonction
- Enchaînement

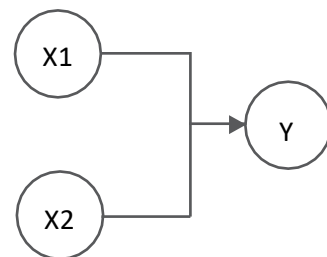
Disjonction

X a été nécessaire, à lui seul, pour que Y1 et Y2, deux faits indépendants l'un de l'autre, se produisent.



Conjonction

X1 et X2 sont deux faits indépendants l'un de l'autre. Mais, conjointement, ils ont été nécessaires pour que Y se produise.



X : antécédent • Y : fait

X a été nécessaire à lui seul pour que Y se produise



De manière conventionnelle, un fait habituel (état) est représenté par un rectangle et un fait inhabituel (variation) par un cercle. Un seul fait est écrit par rectangle ou par cercle. Lorsqu'il y a un doute sur la façon dont la variation a pu se créer, on représente la ligne en pointillés.

Exploitation de l'arbre des causes L'objectif final de l'arbre des causes est de proposer un large choix de **mesures de prévention**.

2.5. Types des accidents du travail

Les accidents les plus fréquents dans l'exercice du métier sont :

- Chutes, glissades et trébuchements
- Blesseurs aux yeux
- Chutes en hauteur
- Coups
- Déchirures musculaires
- Coupures et blessures
- Contacts avec le réseau électrique
- Malaises cardiaques
- Exposition continue aux bruits forts
- Stress et anxiété

2.5.1. Chutes, glissades et trébuchements

Un accident du travail sur quatre en Maroc résulte de chutes, de glissades et de trébuchements, en raison d'une multitude de situations :

- Chaussures inappropriées
- Transporter un poids excessif
- Pertes d'attention
- Déchets dans le sol
- Objets hors site
- Manque d'éclairage
- Surfaces glissantes, etc.



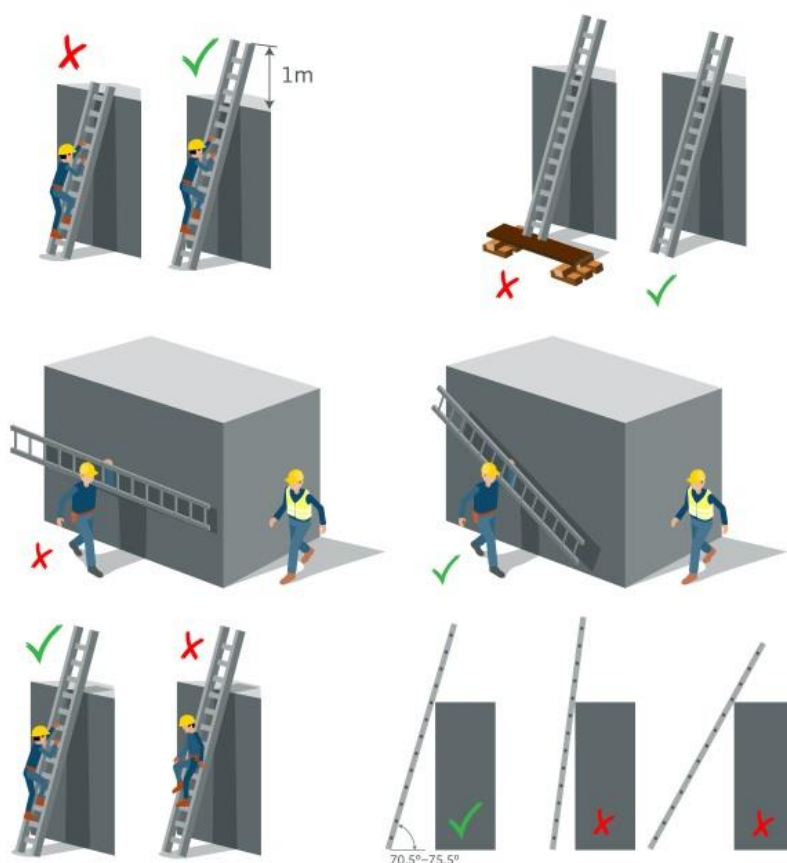
C'est pourquoi il faut être particulièrement prudent lorsque nous travaillons et que nous prêtons attention à l'environnement et à l'action que nous menons, en essayant de toujours faire passer la sécurité de l'employé.

2.5.2. Blesseurs aux yeux

Ce type de blessures provient de projection de particules, de substances corrosives, irritantes ou chaudes, d'une exposition à des rayonnements, ou d'un choc.

2.5.3. Chutes en hauteur

Après les chutes au même niveau, les chutes en hauteur sont un autre des types d'accidents du travail les plus courants, trouvant dans les escaliers la principale cause de ce type d'accidents, qui peuvent par ailleurs entraîner des blessures très graves.



Nous devons être prudents lorsque nous avons besoin d'effectuer un travail en hauteur et de sécuriser l'outil de travail (escalier, grue, etc.) et notre équilibre pour éviter les accidents.

2.5.4. Coups

Les coups sont également une cause d'accident du travail, en particulier dans les entrepôts qui gardent un grand nombre d'objets en hauteur. Dans de nombreux cas, la cause est souvent qu'un meuble n'est pas bien ancré et perd de sa stabilité, ce qui entraîne des coups portés à l'employé qui travaille avec lui à ce moment-là.

Dans ces cas, nous devons vérifier de temps à autre la sécurité de nos meubles et assurer le montage pour éviter ces accidents.

2.5.5. Déchirures musculaires

Les déchirures musculaires sont également très fréquentes et sont souvent causées par des efforts excessifs. Ils affectent généralement les zones du cou et du dos, car ce sont généralement les zones qui font le plus d'efforts et de tension au travail.

Maintenir une bonne forme physique et effectuer des pauses posturales peuvent nous aider à éviter ces surmenés et les blessures qui en résultent.

2.5.6. Coupures et blessures

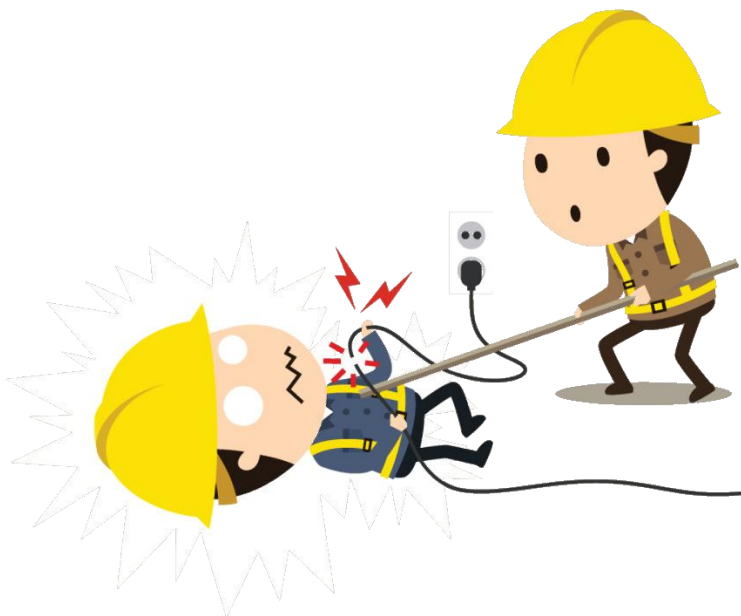
Les coupures et les blessures sont également à l'ordre du jour dans les espaces de travail, en particulier lorsque l'on travaille avec des objets tranchants, qui peuvent entraîner des accidents de grande gravité. Les principales causes des coupures et des blessures sont une mauvaise formation, des distractions ou un manque de sécurité dans la manipulation.

Pour les éviter, nous devons apprendre à bien gérer les outils de travail et rester vigilants pendant leur utilisation.

2.5.7. Contacts avec le réseau électrique

Les principales causes sont la manipulation du réseau électrique sans être qualifié, le manque de protection, des installations en mauvais état ou non signalées.

Travailler avec l'électricité implique d'être très consciencieux en matière de protection et de prévention. C'est pourquoi garder les équipes à jour, avoir une attitude responsable et les connaissances appropriées, peuvent être de prévenir et de prévenir de tels accidents.



L'usure des articulations ou des muscles par répétition est de plus courante, en particulier dans les travaux où les mêmes mouvements sont effectués chaque jour. Le corps assume le mouvement comme mécanicien et peut en ressentir. C'est pourquoi le plus efficace pour éviter ce type d'accident, ce sont les étirements et le repos approprié.

2.5.8. Malaises cardiaques

Les malaises d'origine cardiaque sont engendrés par des troubles de la circulation du muscle cardiaque (le myocarde). Le cas le plus grave est celui où une artère se bouche complètement : le sang n'arrive plus dans une partie du muscle cardiaque et celui-ci meurt (infarctus du myocarde).

Les douleurs surviennent essentiellement à la suite d'efforts ou de toutes autres circonstances où le muscle travaille plus (par exemple, lors de la digestion, de stress).

2.5.9. Exposition continue aux bruits forts

Une exposition continue à des bruits forts peut entraîner de **graves problèmes d'oreilles**, en effet la surdité industrielle est très fréquente chez les travailleurs qui travaillent exposés à des bruits forts pendant leur journée de travail.



Comme dans l'image ci-dessus, avoir un bon équipement de protection est essentiel pour maintenir la santé de nos travailleurs.

2.5.10. Stress et anxiété

Tous les travailleurs sont exposés au stress et à l'anxiété, qui peuvent également être considérés comme des accidents du travail. La raison en est qu'elles affectent la santé du travailleur et peuvent même entraîner des maladies mentales et physiques. Dans ces cas, nous devons avoir une communication constante avec les employés afin d'éviter des situations qui mettent leur santé en danger.

2.6. Importance de la prévention

La prévention contre les accidents au travail, c'est l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour préserver la santé et la sécurité des salariés, améliorer les conditions de travail et tendre au bien-être au travail. Il s'agit d'une obligation réglementaire qui s'impose à l'employeur et dont les principes généraux sont inscrits dans le Code du travail.

Elle s'inscrit dans une logique de responsabilité sociale des entreprises, visant à réduire les risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles et à en limiter les conséquences humaines, sociales et économiques.

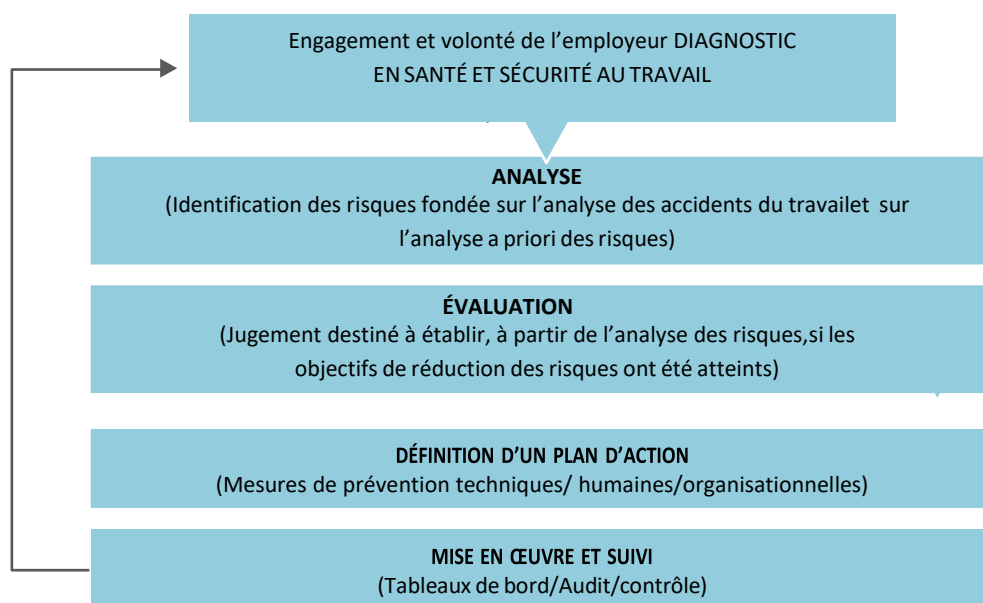
Afin d'assumer cette responsabilité et répondre à l'obligation de résultat qui lui est faite, l'employeur doit pouvoir adapter la démarche de prévention à la nature de l'activité et à l'organisation propres à l'entreprise, mais aussi anticiper ses évolutions.

Connaitre les fondamentaux de la prévention, s'appuyer sur des valeurs et s'inspirer de bonnes pratiques, permet de progresser et d'intégrer une démarche d'amélioration continue à la prévention des risques professionnels dans la vie de l'entreprise (politique globale, organisation, production, achat, environnement, qualité...).

2.6.1. Démarche de prévention

La démarche de prévention contre les accidents du travail comprend plusieurs étapes clés comme le montre la figure suivante et recouvre trois enjeux essentiels :

- Un enjeu humain et social
- Un enjeu économique
- Un enjeu juridique.



2.6.2. Mesures de prévention

Les mesures et les actions de prévention à mettre en place suite, notamment, à l'évaluation des risques, sont de la responsabilité du chef d'entreprise.

Compte tenu de ses pouvoirs, aucune mesure ou action importante ne pourra se faire efficacement sans son accord, c'est pourquoi la première mesure et la plus importante est un engagement de progrès du chef d'entreprise dans les domaines de l'hygiène, de la santé et de la sécurité.

Les autres mesures de prévention sont classées par thème :

Organisation en matière de sécurité :

- Nomination d'une personne pour prendre en charge l'animation de la sécurité
- Association étroite des représentants du personnel aux sujets concernant la sécurité
- Organisation des secours en fonction des risques, en interne (premiers secours, sauveteur secouriste) et avec l'extérieur
- Analyse des accidents et incidents pour déterminer les mesures de prévention à mettre en place pour éviter le renouvellement de ces événements
- Examen et correction des anomalies détectées lors d'un contrôle interne ou externe

Intégration de la sécurité en amont :

- Dans le choix des procédés de travail
- Dès la conception des bâtiments
- Dans le choix des équipements de travail, dans la mise en place des moyens de protection collective

Organisation du travail en :

- Limitant le nombre de salariés exposés aux risques
- Établissant des consignes et procédures de travail
- Établissant les fiches de postes
- Mettant en place les moyens de protection individuelle

Information et formation :

- Sur les risques identifiés lors de l'évaluation des risques professionnels, en prenant en compte les dispositions spécifiques propices à certains risques
- Sur les risques spécifiques liés à l'activité particulière des opérateurs à leur poste de travail
- Sur les mesures de prévention mises en place et envisagées pour les risques de l'entreprise et les risques spécifiques à l'activité

Auto-Evaluation : A2

Vrai ou Faux

N°	Question	Vrai	Faux
1	Accident sur un trajet inhabituel pour se rendre sur son lieu de travail est un accident de travail	☐	☐
2	En 2015, nombre d'accidents ayant entraîné une invalidité temporaire dans le secteur industriel 983	☐	☐
3	Les maladies professionnelles sont les causes principales de décès par accident de travail	☐	☐
4	En cas d'accident de travail, l'employeur n'est pas tenu de déclarer l'accident dans les 48 heures à la caisse primaire	☐	☐
5	Un accident mortel provoqué sous l'emprise d'alcool ou de drogue est passible d'une amende, voire d'emprisonnement	☐	☐
6	L'analyse qualitative se base sur les données statistiques et permet de dégager une vision globale des risques d'accidents de façon générale.	☐	☐
7	Dans la méthode d'arbre des causes, Le responsable de l'encadrement, il connaît le travail, les moyens disponibles, l'organisation	☐	☐
8	Les principales causes des coupures et des blessures sont une mauvaise formation, des distractions ou un manque de sécurité dans la manipulation.	☐	☐
9	Les principales causes sont la manipulation du réseau électrique sans être qualifié, le manque de protection, des installations en mauvais état ou non signalées.	☐	☐
10	Les mesures de prévention sont parmi les cations du plan d'action de la démarche de prévention	☐	☐

Chapitre III

Risques et Mesures de préventions

3. Risques et Mesures de préventions

3.1. Risques chimiques

Le stagiaire travaille avec des produits chimiques dangereux qui peuvent être absorbés par voie respiratoire, cutanée ou orale.



3.1.1. Situations à risque

- Dégraissage de pièces métalliques avec un produit chimique dont l'étiquette comporte un ou plusieurs symboles SIMDUT

Pictogrammes de danger

Mention d'avertissement

Mentions de danger

Section des informations supplémentaires

Conseils de prudence

ACÉTONE




DANGER

Liquide et vapeurs très inflammables.
Provoque une sévère irritation des yeux.
Peut provoquer somnolence ou vertiges.

L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.

Tenir hors de portée des enfants.
Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.
Éviter de respirer les vapeurs.

EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Tenir au frais.

N° CE 200-662-2

- Désinfection d'un plan de travail avec un mélange de plusieurs produits chimiques
- Manipulation du produit chimique
 - Sans équipement de protection individuelle (p. ex. : gants, masque, lunettes ou visière)
 - Avec un équipement de protection inadéquat (p. ex. : gants trop grands ou lunettes rayées)
- Travail dans un local insuffisamment ventilé

3.1.2. Principaux facteurs aggravants

Utilisation d'un produit chimique sans information sur les risques ou les précautions à prendre :

- Emballage de produit chimique sans étiquette
- Manque de formation sur son utilisation

3.1.3. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

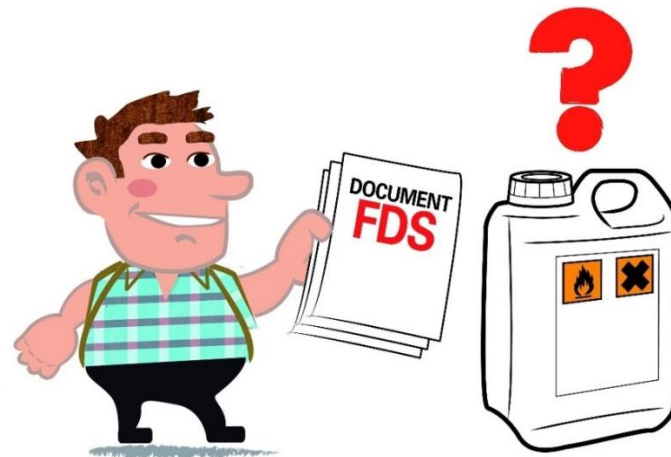
- Irritations cutanées, brulures
- Maux de tête, nausées, vomissements
- Intoxications chroniques pouvant toucher le système nerveux
- Le foie ou le système respiratoire

3.1.4. Mesures de préventions

Le stockage :

Le stockage permet une bonne conservation des produits et garantit la sécurité des travailleurs.

- Local ou armoire fermé(e) et en accès limité
- A l'abri du gel et de la chaleur
- Produits conservés dans leur emballage d'origine et étiquetés
- Produits stockés dans des bacs de rétention et dans un endroit aéré ou ventilé
- Présence des consignes de sécurité (ex : interdiction de fumer...)
- Présence de matière absorbante en cas de déversement (ex : sable)
- Extincteur et point d'eau près du local
- Attention aux incompatibilités entre les produits (ex : produits inflammables stockés à part --> cf FDS)



L'utilisation :

- Privilégier les produits moins dangereux
- Connaître et lire les étiquettes des produits chimiques avant de les utiliser
- Porter les EPI indiqués dans la FDS (gants, masque, bottes...)

NON

OK



- Limiter les contacts directs avec les produits en portant des manches longues et un pantalon
- Ne transvaser des produits chimiques que dans des récipients adaptés et ré-étiqueté à l'identique

Les règles d'hygiène :

- Se laver les mains au savon avant le repas
- Ne pas manger, boire ou fumer lors de l'utilisation de produits chimiques

- Se doucher et se savonner en fin de poste
- Ranger et laver les vêtements de travail séparément des autres vêtements.

Les déchets :

Les peintures, vernis, colles, produits chimiques de traitement des matériaux, produits de nettoyage, dégraissants, décapants, huiles sont considérés comme des déchets dangereux.

3.1.5. Mesures en cas d'accident

- En cas d'ingestion : ne jamais faire boire ou vomir
- En cas de brûlure chimique : retirer les vêtements et rincer abondamment et de façon continu la peau sous l'eau
- En cas d'asphyxie ou d'intoxication respiratoire : être prudent, n'intervenir que si la zone est sécurisée ou que l'on peut se protéger.

Vidéos e-learning

Plan santé au travail – Les risques chimiques

V1



Lien hypertexte



3.2. Risques biologiques

Le stagiaire peut entrer en contact avec des agents biologiques présents sur son lieu de travail (p. ex. : virus, bactéries, champignons, etc.).



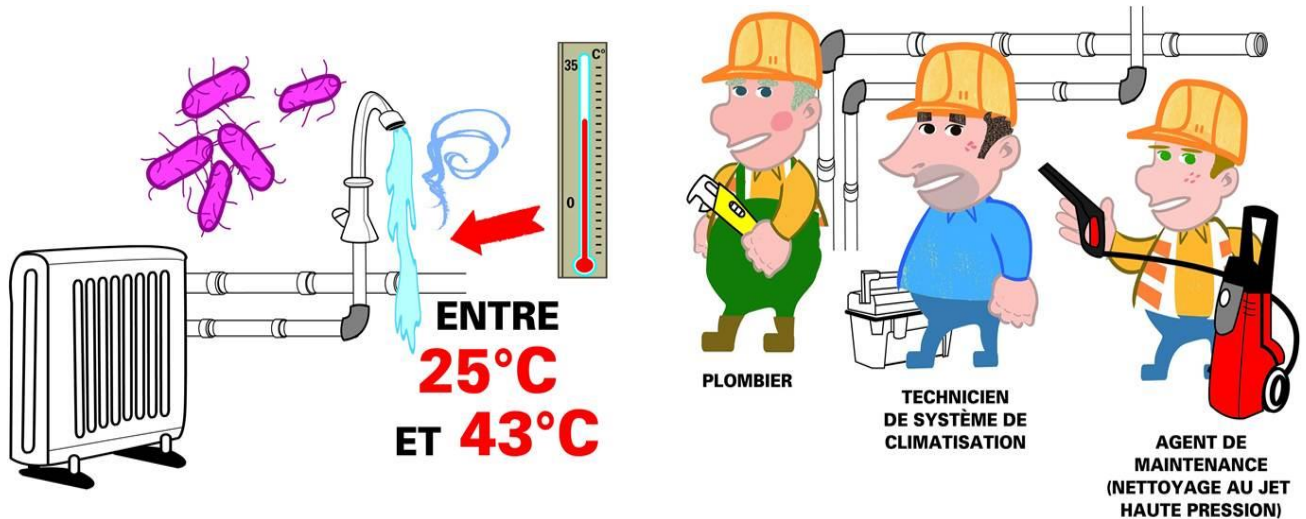
3.2.1. Situations à risque

- Intervention sur des réseaux d'eau chaude sanitaire
- Intervention sur des systèmes de climatisation
- Travaux dans les tunnels...
- Manipulation de matières souillées dans un centre de tri
- Manipulation de farines dans une boulangerie
- Exposition aux poussières de bois lors du travail en ébénisterie
- Exposition aux piqûres de tiques lors de travaux en forêt

3.2.2. Principaux facteurs aggravants

- Aucun port d'équipement de protection individuelle (p. ex. : gants, masque)

- Equipement de protection indisponible ou inadéquat (p. ex. : gants trop grands ou lunettes rayées)
- Travail dans un local insuffisamment ventilé
- Aucune formation sur les risques biologiques et les procédures de protection à suivre



3.2.3. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

- Allergies (p. ex. : allergies cutanées, rhinites ou asthme)
- Infections cutanées ou pulmonaires
- Maladie de Lyme

3.2.4. Mesures de préventions

- Eviter le contact avec des agents biologiques
- Porter des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés à l'activité : gants (latex, vinyle, nitrile), masques, visière antiprojections, blouse, surbottes...
- EPI légionellose : masques filtres P3



- EPI leptospirose : bottes et gants
- Eviter le contact avec des animaux morts



Vidéos e-learning

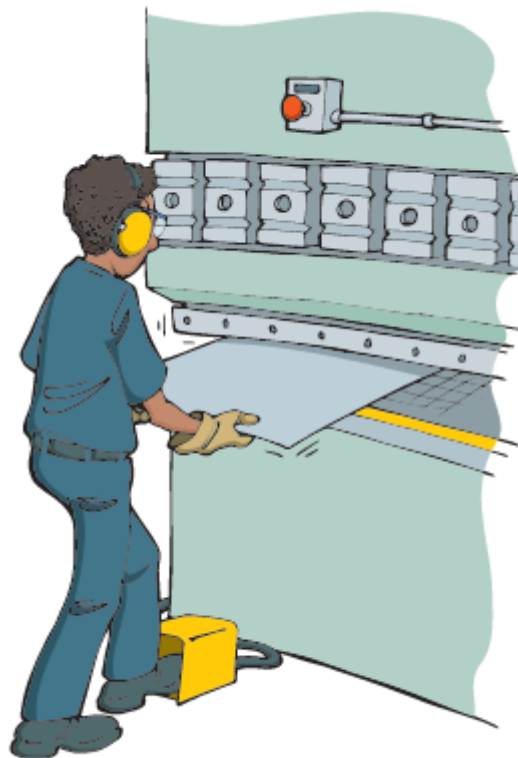
Comment se préparer face à un risque biologique (épidémies)

V2



3.3. Risques liés aux machines et aux équipements

Le stagiaire travaille avec une machine ou un outil, et une partie de son corps peut entrer en contact avec un élément de la machine ou de l'outil (p. ex. : écrasement, coupure, happement, choc).



3.3.1. Situations à risque

- Utilisation d'un équipement de forme dangereuse :
 - Ouvrir des boîtes avec un couteau de précision
 - Nettoyer différents éléments d'une trancheuse a charcuterie
- Travail impliquant une machine dont les parties mobiles sont accessibles lorsqu'elle fonctionne :
 - Prendre des marchandises sur un convoyeur en mouvement
 - Maintenir une pièce à proximité des éléments en mouvement de la machine (p. ex. : découpe de bois sur un banc de scie, pliage de pièces métalliques)
- Intervention à l'intérieur de la machine à l'arrêt (p. ex. : pour retirer manuellement
- Les cartons d'un compacteur après un bourrage)

3.3.2. Principaux facteurs aggravants

- Aucune formation sur les différentes procédures à suivre :
 - Pour utiliser la machine en fonctionnement
 - Pour nettoyer ou entretenir la machine
 - Lors d'une panne ou d'un arrêt de la machine
- Outils en mauvais état ou inadéquats
- Absence de gardes ou de barrières immatérielles empêchant l'accès aux parties mobiles de la machine en fonctionnement (p. ex. : barrières retirées)
- Boutons d'arrêt d'urgence peu accessibles ou dysfonctionnels

3.3.3. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

- Coupures ou brûlures

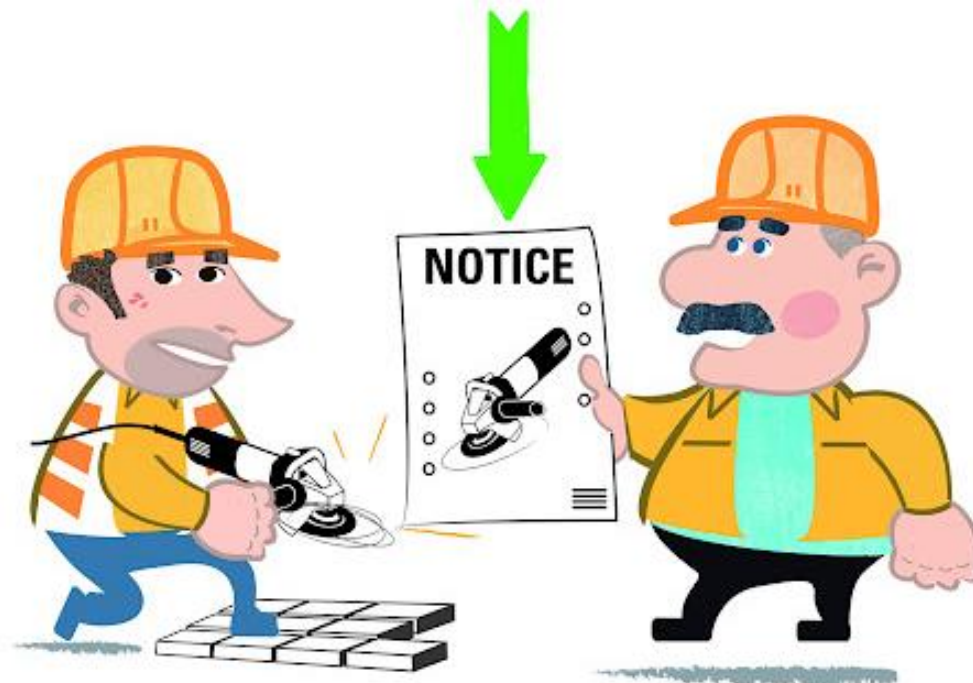
- Coincement ou écrasement des doigts ou des mains
- Blessures graves (amputation d'un membre)

3.3.4. Mesures de préventions

- Les machines achetées ou louées, doivent être livrées avec un marquage "CE", une déclaration de conformité et une notice technique
- Choisir des équipements ayant le moins d'émission sonore ou vibratiles
- Choisir des équipements adaptés à la tâche à effectuer
- Respecter les consignes de sécurité indiquées dans la notice constructrice
- Repérer les arrêts d'urgence ("coups de poing") et maintenir en état les dispositifs de protection (alarmes, capots...)
- Porter les équipements de protection individuelle (EPI) adaptés (lunettes, gants, protections auditives...)



- Attacher les cheveux longs, retirer les bijoux et éviter les vêtements amples
- Consigner la machine en cas de maintenance



Vidéos e-learning

Les risques liés au fonctionnement des machines sur site de production

V3

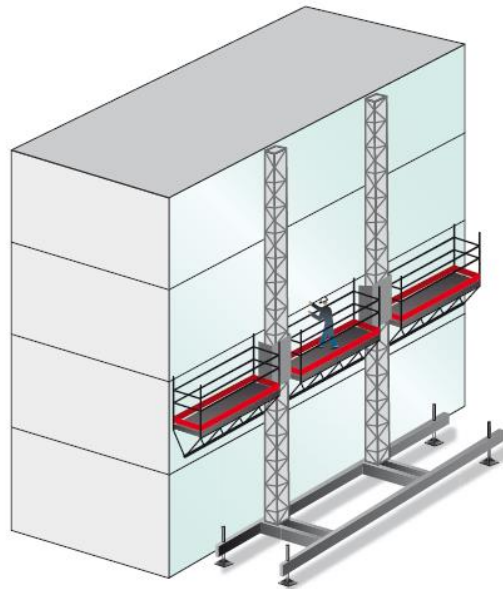


Lien hypertexte



3.4. Risques de chutes de hauteur

Le stagiaire peut avoir un accident cause par une perte d'équilibre lors de travail en hauteur (p. ex. : sur un toit, dans une échelle ou une nacelle).



3.4.1. Situations à risque

- Utilisation d'équipement pour accéder à des marchandises ou des matériaux situés en hauteur (p. ex. : échelle, escabeau)
- Travail sur une terrasse de bâtiment ou dans une nacelle
- Présence d'une fosse ou d'une tranchée à proximité de la zone de travail
- Chute de matériaux ou matériel



3.4.2. Principaux facteurs aggravants

- Travail sur un escabeau ou une échelle en ayant les bras chargés (p. ex. : pour manipuler des marchandises)

- Equipement inadapté à la tâche (p. ex. : hauteur insuffisante de l'escabeau pour atteindre les marchandises)
- Equipement en mauvais état
- Absence de garde-corps ou garde-corps inapproprié (p. ex. : corde au lieu d'un garde-corps fixe)
- Absence d'équipements de protection individuelle (harnais)

3.4.3. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

- Douleur, entorses ou fractures

3.4.4. Mesures de préventions

Protections collectives :

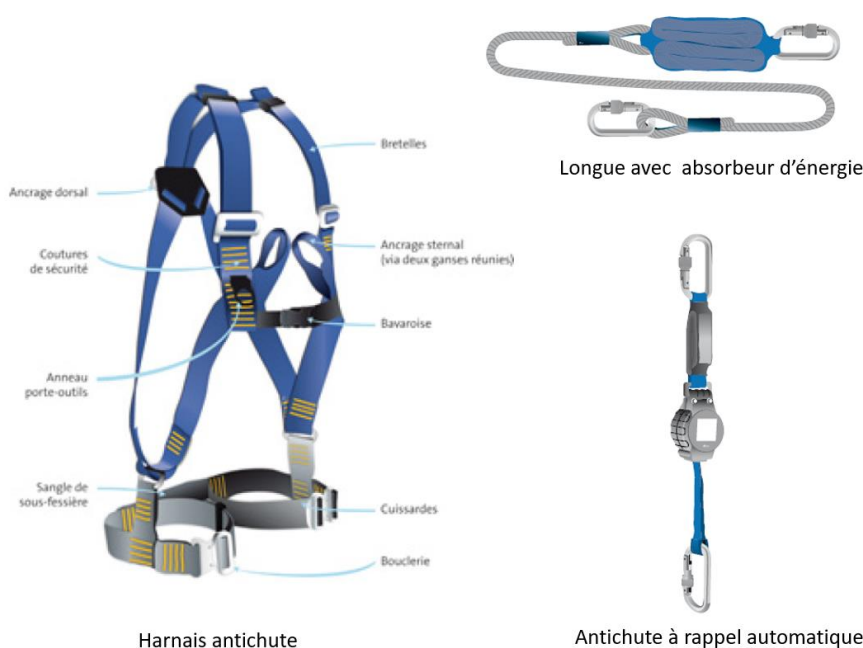
Le chef d'entreprise a l'obligation de privilégier les mesures de protection collectives. Quelques exemples :

- Filets de sécurité, garde-corps...
- Utilisation d'échafaudages de pied, roulants...
- Utilisation de PEMP (Plate-forme élévatrice mobile de personne), de PIRL (Plate-forme individuelle roulante légère) ...

Protections individuelles

Dans le cas où la mise en place de protections collectives n'est techniquement pas possible, il faut recourir au dispositif de protection individuelle qui est composé de :

- Longes avec absorbeur de choc (NF EN 355) ou enrouleur (NF EN 360)
- Points d'ancrages (NF EN 795)
- Harnais antichute (EN 361)
- Connecteurs (EN 362)



Précautions d'utilisation

- Réaliser une évaluation préalable du risque et mettre en œuvre des mesures de prévention
- Former les utilisateurs
- Stocker le dispositif dans un sac à l'abri de l'humidité, des rayons solaires, de la graisse...
- Contrôler l'équipement et les points d'ancrage avant utilisation
- Réaliser les contrôles périodiques et renseigner le registre de sécurité.

3.4.5. Règles de travail sur échelle, escabeaux et PIR(L)

Leur utilisation comme poste de travail est tolérée en cas d'impossibilité technique de mise en place d'équipement de protection collectives (ex : garde-corps). Elle doit être strictement limitée :

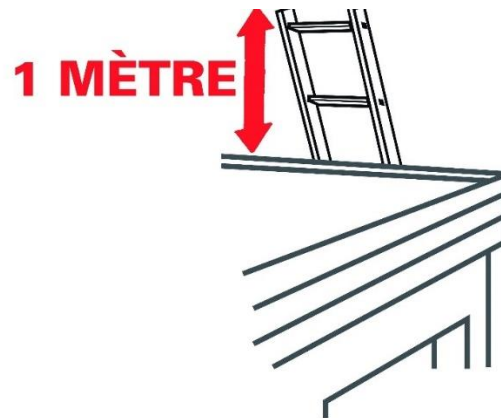
- Aux travaux de courte durée et non répétitifs
- Lorsque le risque de chute est faible

Le chef d'entreprise devra avoir réalisé une évaluation formalisée dans le Document Unique justifiant le choix de l'échelle comme moyen d'accès ou comme positionnement d'un poste de travail.

Les Plateformes Individuelles Roulantes (PIR) et les Plateformes Individuelles Roulantes Légères (PIRL) permettent d'être en accord avec la réglementation qui interdit l'utilisation d'échelles et d'escabeaux comme poste de travail.

Conditions d'utilisation

- Réaliser une évaluation préalable du risque et mettre en œuvre les mesures de prévention
- Avant utilisation, identifier tout risque électrique
- Vérifier la conformité et le bon état des éléments
- Installer un balisage de sécurité si zone de passage
- Les zones d'appui doivent être stables, de niveau, non glissantes et dégagées
- Au besoin pour stabiliser l'échelle, fixez-la au terrain ou au mur à l'aide d'un point d'ancrage, une cale, un piquet enfoncé dans le sol ou un système équivalent
- Prévoir un dépassement d'1 mètre du niveau d'accès pour les échelles
- Toujours maintenir 3 points de contact sur les échelons/marches de l'équipement
- Monter et descendre face à l'équipement
- Utiliser ces équipements les mains libres
- Ne jamais monter sur les 3 derniers barreaux de haut d'une échelle



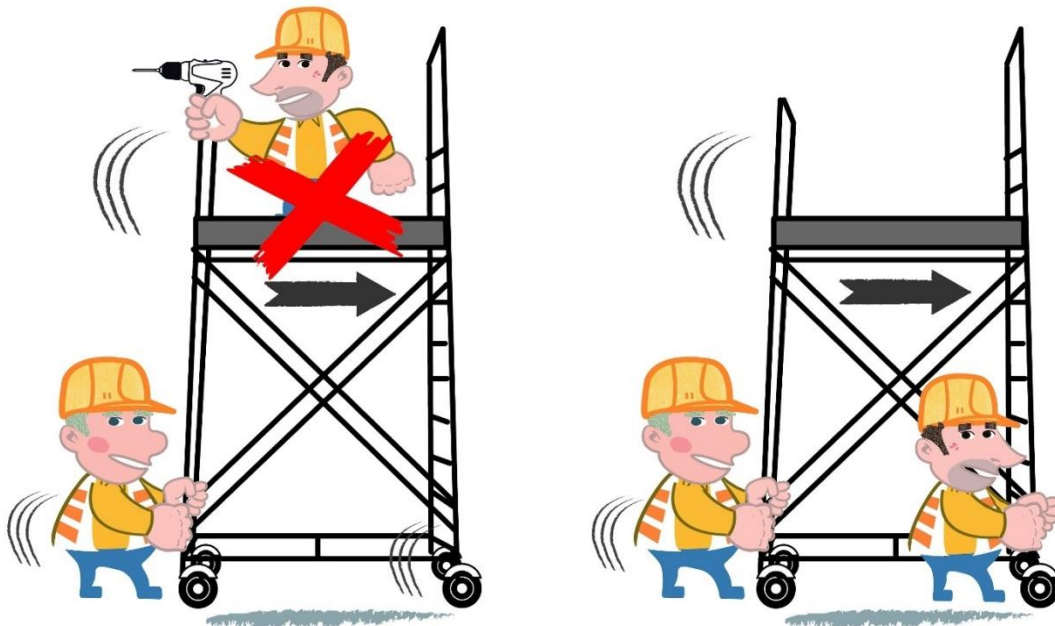
3.4.6. Travail sur échafaudage

On distingue différents équipements :

- Echafaudage de pied (ou fixe)
- Echafaudage roulant
- Echafaudage suspendu....

Conseils d'utilisation

- Réaliser une évaluation préalable du risque et mettre en œuvre les mesures de protections et de prévention
- Utiliser du matériel conforme : marque NF
- Suivre la notice d'utilisation du constructeur
- Les monteurs/démonstrateurs et les utilisateurs doivent être formés
- Ne mélanger pas les éléments de différents matériels
- Ne forcer pas sur les éléments de l'échafaudage
- Vérifier le sol d'assise avant montage
- L'accès doit se faire par l'intérieur, par des trappes et des échelles d'accès
- Fermer la trappe d'accès après chaque utilisation
- Veiller à l'état et au dégagement des planchers
- Vérifier que le plancher n'est pas surchargé
- La charge maximale doit être indiquée sur chaque plancher et sur la classe de chargement sur la structure
- La distance entre l'échafaudage et le mur doit être inférieure à 20 cm (sinon prévoir un garde-corps intérieur)
- Protéger le passage autour de l'échafaudage au moyen d'un balisage et d'une signalisation interdisant l'accès aux personnes non autorisées



3.4.7. Utilisation des Plates-formes Élévatrices Mobiles de Personnes (PEMP)

Les Plates-formes Élévatrices Mobiles de Personnes (PEMP) ou nacelles élévatrices sont des appareils de levage permettant à une ou plusieurs personnes de travailler en hauteur en sécurité.

Les PEMP sont classées en six catégories :

	Groupe A : élévation verticale	Groupe B : élévation multidirectionnelle
Type 1 : pas de déplacement du porteur lorsque la plate-forme est en élévation	 Catégorie 1A	 Catégorie 1B
Type 2 : déplacement du porteur avec la plate-forme en élé- vation, commandée à partir du porteur	 Catégorie 2A	 Catégorie 2B
Type 3 : déplacement du porteur avec la plate-forme en élé- vation, com- mandée depuis la plate-forme	 Catégorie 3A	 Catégorie 3B

Conditions d'utilisation

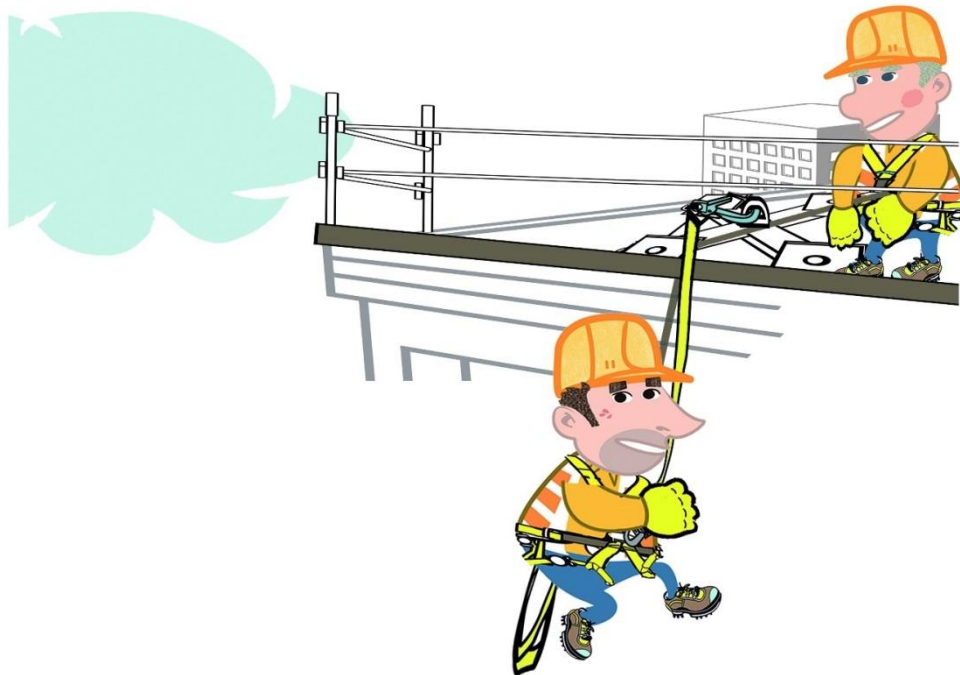
- Choisir une PEMP adaptée à la tâche à réaliser
- Respecter les consignes d'utilisation du constructeur
- Réaliser systématiquement une inspection visuelle avant la mise route de la nacelle (présence des éléments de sécurité, absence de fuites, propreté du matériel...)
- Baliser la zone de travail surplombée par la PEMP
- Demander une autorisation d'occupation du domaine public si la nacelle stationne sur la voie publique
- Vérifier la résistance du sol (présence de réseaux enterrés, cuves, drains, divers regards, ...) et la stabilité des points d'appui ; utilisez des cales
- Prendre en compte les obstacles dans l'environnement de travail (arbres, bâtiments, lignes électriques, engins, dénivellation, ...)
- Coordonner le travail avec le personnel au sol (communication, périmètre de sécurité, guidage)
- Porter les EPI adaptés (gants, chaussures de sécurité, casque de sécurité, harnais + longe reliée au point d'ancrage de la PEMP)

3.4.8. Travail à la corde

Il faut toujours privilégier l'utilisation des échafaudages aux cordes. Vous pouvez néanmoins recourir provisoirement aux cordes en cas d'impossibilité technique (contraintes structurelles de l'environnement, d'accès...).

Conditions d'utilisation

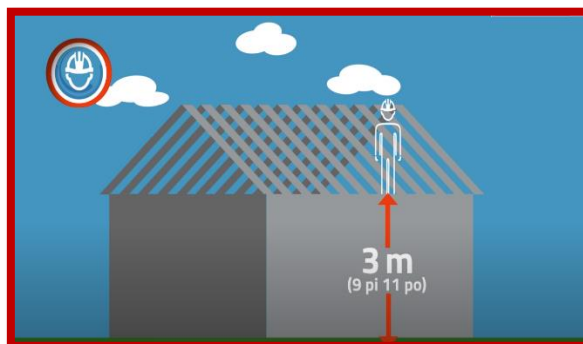
- Une évaluation préalable du risque et la mise en œuvre de mesures de prévention
- 2 cordes (une corde de travail et une corde de sécurité munie d'un système d'arrêt de chute) munies de 2 points d'ancrages séparés
- Un harnais de sécurité et un système autobloquant automatique
- Un protocole de sécurité
- Que le travail soit programmé et supervisé de telle sorte qu'un secours puisse être immédiatement porté au travailleur en cas d'urgence
- Que les outils et autres matériels utilisés par le travailleur soient correctement attachés pour éviter leur chute
- La formation des travailleurs.



Vidéos e-learning

Pause – sécurité – chutes en hauteur

V4



Lien hypertexte



3.5. Risques de plain-pied

Le stagiaire peut avoir un accident après avoir glissé sur le plancher ou trébuché sur des obstacles au sol.



3.5.1. Situations à risque

- Déplacements sur des planchers glissants (p. ex. : gras ou mouilles), abîmés, irréguliers ou encombrés
- Déplacements dans des couloirs étroits ou mal éclairés
- Déplacements dans des escaliers
- A l'extérieur, déplacements sur un terrain :
 - Accident
 - Verglas

3.5.2. Principaux facteurs aggravants

- Déplacements à effectuer les bras chargés
- Chaussures inadéquates pour la tâche

3.5.3. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

- Douleurs, entorses ou fractures

3.5.4. Mesures de préventions

- Concevez, adaptez et entretenez vos espaces : choisissez des sols et des éclairages adaptés, entretenez-les, évitez des obstacles inattendus (une marche dans un couloir...), prévoyez un espace suffisant pour réaliser les tâches habituelles ou plus occasionnelles
- Mettez à disposition du matériel adapté et en bon état : des matériels mobiles facilement déplaçables...
- Organisez les tâches afin de limiter l'interférence entre activités, la précipitation, l'encombrement généré par l'activité, les interruptions qui provoquent un changement imprévu du mouvement ou du déplacement, une tâche de surveillance visuelle pendant

un déplacement sur une surface irrégulière, une tâche mentale en même temps qu'un mouvement dans des conditions difficiles...

- Sensibilisez et formez les nouveaux salariés aux tâches à réaliser et aux situations à risque (les transitions où le sol devient plus glissant, les portes et fenêtres dont les systèmes d'ouverture et fermeture peuvent avoir des effets imprévus, les accès aux engins, les déplacements dans des endroits peu éclairés...)

Sur chantier ou en atelier l'ordre permet de gagner en efficacité !



3.6. Risques liés aux chutes d'objets

Le stagiaire peut être victime d'un accident lorsque des objets ou des matériaux sont susceptibles de tomber ou de s'effondrer.



3.6.1. Situations à risque

- Travail dans un entrepôt ou des marchandises sont stockées :
 - En hauteur (sur palettes, sur étagères)
 - En vrac
 - En pile de grande hauteur
- Manipulation de charges avec un engin de manutention (p. ex. : chariot, transpalette)
- Travail sous une machine

3.6.2. Principaux facteurs aggravants

- Matériel de stockage inadapté à la charge
- Produits stockés de façon instable (p. ex. : pile irrégulière, mauvaise répartition de la charge sur une palette)

3.6.3. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

- Heurts, écrasement des mains ou des pieds
- Fractures

3.6.4. Mesures de préventions

- Organisez les stockages : emplacement délimité et réservé, emplacement signalé, mode de stockage adapté aux objets, largeur des allées compatible avec les moyens de manutention utilisés
- Limitez la hauteur de stockage en tenant compte des caractéristiques des objets et de leur emballage
- Installez des protections pour prévenir les chutes d'objets, les matériaux qui peuvent s'effondrer
- Faites porter les protections individuelles : casque...



Vidéos e-learning

Les risques de plain-pied – sécurité au travail

V5



Lien hypertexte



3.7. Risques routiers en mission

Le stagiaire peut être victime d'un accident de la route en tant que conducteur ou passager d'un véhicule, mais aussi en tant que piéton.



3.7.1. Risques

- Des déplacements fréquents, dans des conditions difficiles : dispersion des lieux de travail, éloignement des chantiers, nombreux rendez-vous sur une même journée, horaires de livraison imposés, en circulation urbaine dense, dans des conditions météorologiques dégradées...
- Des véhicules :
 - Défaillants (pneus sous-gonflés, état des freins...)
 - Insuffisamment équipés (absence d'ABS ou de climatisation...)
 - Mal aménagés selon les charges à transporter
- Des modes de communication : usage d'appareils pendant la conduite (téléphone portable, écran de contrôle, GPS...), utilisation du véhicule comme d'un bureau mobile
- Un mode de rémunération : paiement à la course, politique du « fini-quitte »

3.7.2. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

- Traumatismes divers à la suite d'un accident de la route

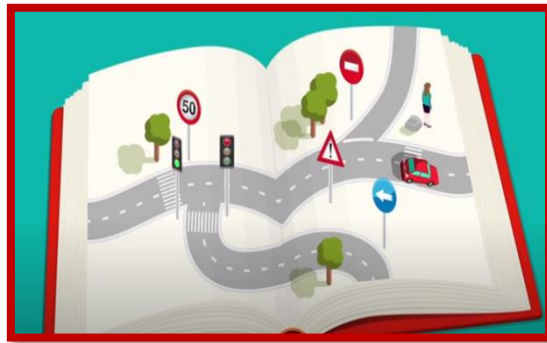
3.7.3. Mesures de préventions

- Planifiez les déplacements et les autres activités en vue de donner au conducteur le temps nécessaire pour conduire en sécurité et respecter les temps de pause
- Organisez les arrêts en zone adaptée et sécurisée
- Vous assurez que les postes de conduite sont aménagés pour faciliter la conduite (boîte de vitesse automatique, climatisation, siège anti-vibratile)
- Maintenez vos véhicules en bon état de fonctionnement
- Interdisez l'utilisation du téléphone portable au volant, quel que soit le dispositif utilisé, fixez des plages d'appel sur les temps de pause de conduite

Vidéos e-learning

Risques routiers

V6



Lien hypertexte



3.8. Risques liés aux contraintes physiques

Ce sont des risques d'accident liés au port de charges lourdes, utilisation d'outils et d'engins transmettant des vibrations, travail accroupi ou les bras en l'air, travail répétitif...



3.8.1. Situations à risque

- Manutention de matériel divers
- Chargement et déchargement d'outillage ou de matériel des camions ou des véhicules utilitaires
- Acheminement de matériel sur chantier (éléments d'échafaudages, panneaux, outils...)
- Position de travail contraignantes et prolongées (torsions, travail à genoux, bras en l'air, flexion...)
- Travail répétitif

3.8.2. Principaux facteurs aggravants

- Posture contraignante lors de la manutention de l'équipement (p. ex. : flexion du tronc pour pousser un chariot plein de cartons)
- Equipement inadapté a la charge à déplacer ou en mauvais état
- Charge instable ou mal fixée
- Charge volumineuse qui réduit la visibilité
- Déplacement de la charge sur un sol en mauvais état, avec un dénivelé ou des marches
- Déplacement de la charge dans une zone étroite

3.8.3. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

- Inconfort, fatigue et douleur
- Blessures au dos

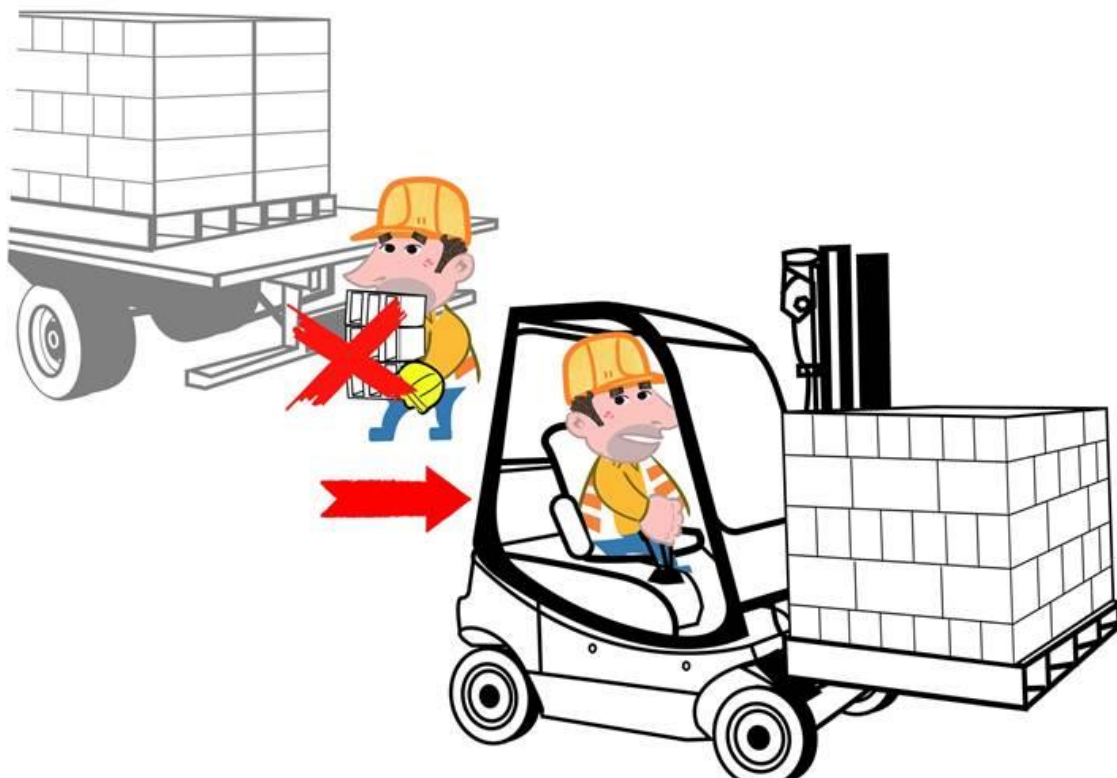
- Troubles musculosquelettiques (TMS) pouvant affecter les différentes articulations, en particulier les épaules

3.8.4. Mesures de préventions

- Appliquer les bons gestes et postures avant le port d'une charge



- Utiliser les aides à la manutention (diablos, montes charges, porte-plaques...)



- Réduire autant que possible les déplacements avec port de charges
- Approvisionner les matériaux au plus près de la zone de travail
- Varier les tâches pour limiter l'exposition au risque

- Eviter le port brutal d'une charge lourde sans échauffement ou préparation
- Porter les EPI adaptés à la tâche à effectuer (gants de manutention, genouillères...)

Vidéos e-learning

Prévention des risques liés à l'activité physique

V7

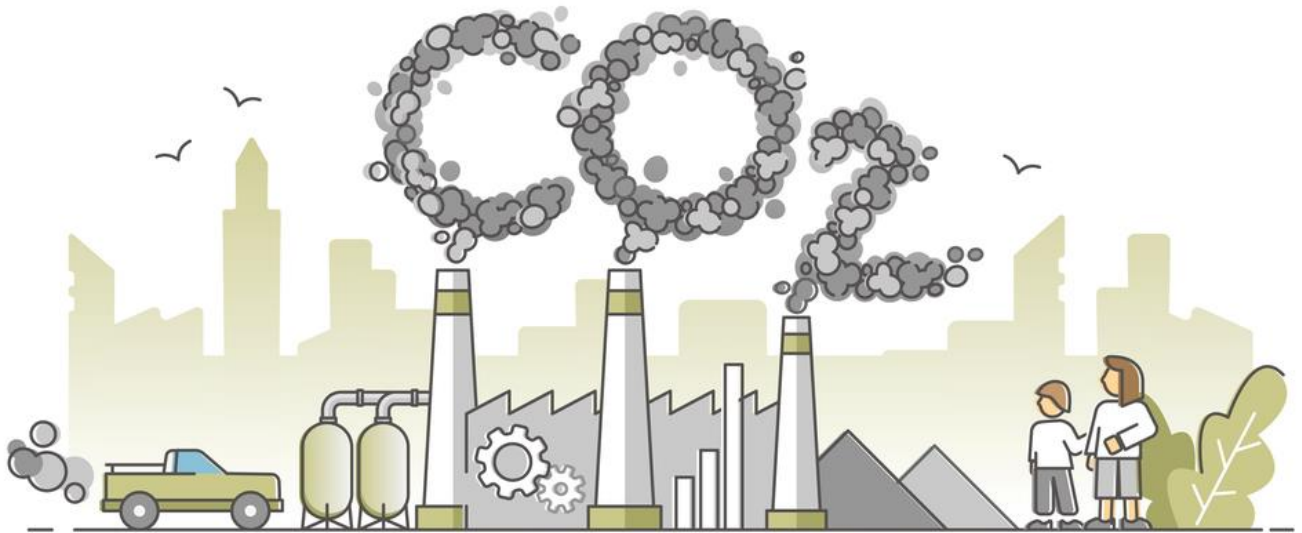


Lien hypertexte



3.9. Risques liés aux gaz d'échappement

Les gaz d'échappement contiennent notamment du monoxyde de carbone, du monoxyde et du dioxyde d'azote et des particules fines riches en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) cancérogènes.



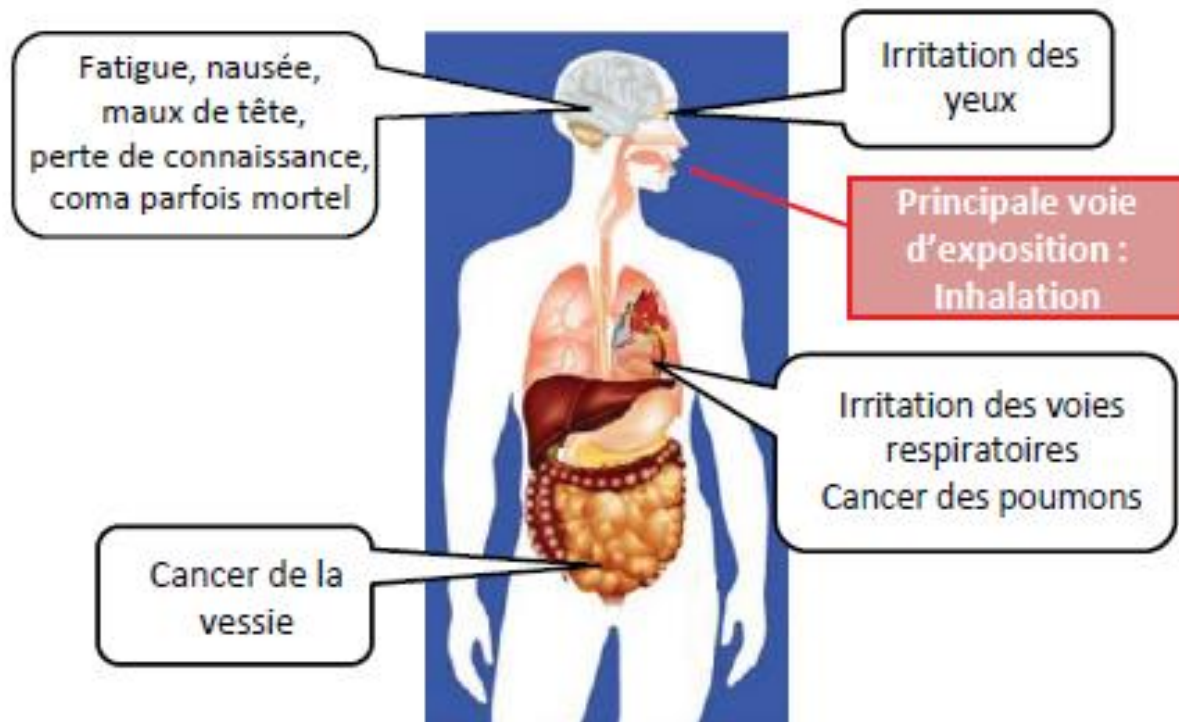
3.9.1. Situations à risque

- Salariés travaillant dans des espaces confinés (les plus exposés) : utilisateurs d'engins à moteurs diesel pour la réalisation de travaux souterrains, conducteurs de chariots automoteurs diesel passant un temps notable à l'intérieur d'entrepôts...
- Travailleurs chargés de l'entretien ou du contrôle technique des véhicules à moteur
- Conducteurs d'engins (chantiers, industrie extractive...), de tracteurs agricoles, de poids lourds ou même de véhicules légers
- Personnel travaillant à proximité de ces véhicules et engins (travail sur la voie publique, dans les cabines de péage ou les parkings)
- Utilisateurs de petits moteurs à essence (petits groupes électrogènes, disquuses, tronçonneuses...), exposés à des gaz d'échappement particulièrement riches en monoxyde de carbone
- Utilisateurs d'engins (chariots automoteurs...) équipés de moteurs à gaz dans des locaux mal ventilés

3.9.2. Effets sur la santé

L'exposition à des concentrations importantes de gaz d'échappement entraîne des signes d'irritation des yeux ou des voies respiratoires, dus essentiellement à la présence d'oxyde d'azote. Inhaler des gaz d'échappement, particulièrement ceux des moteurs à essence, peut conduire à une **intoxication aiguë au monoxyde de carbone** : fatigue, nausées, maux de tête, perte de connaissance, comas parfois mortels ... Dans le cas de l'utilisation de moteurs thermiques dans des espaces

insuffisamment ventilés (souterrains, tranchées, galeries, tunnels, locaux fermés...), les risques d'intoxication sont particulièrement élevés.



3.9.3. Mesures de préventions

Supprimer le risque :

Choisir des moteurs électriques pour les équipements fixes ou semi-mobiles, placer des moteurs diesel ou thermiques à l'extérieur du local de travail ou en surface en cas de travail souterrain...

Diminuer le niveau des émissions polluantes :

Limitation du nombre de moteurs diesel ou thermiques, choix d'engin ou de véhicule moins polluant, choix des moteurs à gaz pour les chariots automoteurs, captage des gaz d'échappement au plus près de leur émission (pour véhicules et engins immobiles en atelier d'entretien ou en centre de contrôle technique), ventilation générale des lieux, entretien régulier des moteurs, procédures de travail permettant de ne pas laisser tourner les moteurs inutilement dans les ateliers de réparation.

Réduire le nombre de salariés exposés ainsi que les niveaux et la durée d'exposition :

Isolement des postes de travail polluants, cabines de péage ou de parking ventilées et placées en surpression, rotation aux postes de travail, contrôle régulier de l'exposition des travailleurs...

Vidéos e-learning

Gare au CO – Les risques des gaz d'échappement

V8



Lien hypertexte



3.10. Risques liés au bruit

L'élévée travaille dans un environnement où les sons ambiants sont une source de nuisance et même de danger au-delà d'un certain seuil de décibels.

3.10.1. Risques

- Bruit émis de façon continue par des machines, des compresseurs, des outils, des moteurs, des haut-parleurs, des imprimantes...
- Bruit impulsionnel causé par des machines et des outils travaillant par chocs, échappements d'air comprimé, des signaux sonores...

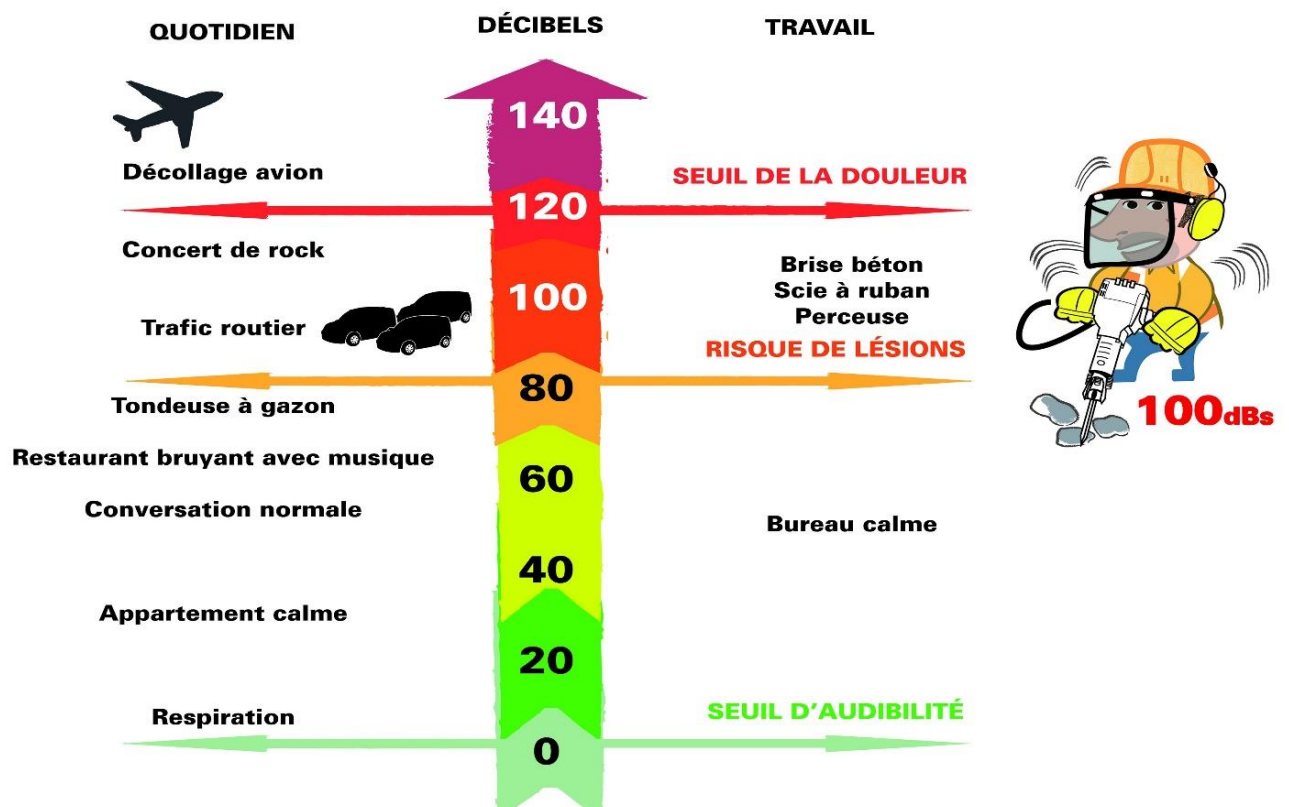
3.10.2. Effets sur la santé

Pour une journée de travail de 8h, le danger est à partir de 80db (A). Le bruit entraîne des conséquences graves sur la santé des travailleurs mais aussi des effets gênants pour l'environnement comme pour les conditions de travail.

- Au travail : perturbe la communication, difficultés de concentration, nervosité, irritabilité ou agressivité, fatigue
- Sur la santé : fatigue auditive, difficultés à entendre, perte d'audition, surdité partielle

3.10.3. Environnement bruyant

- Vous devez élever la voix pour parler à un collègue qui se trouve à 1 m
- Vos oreilles bourdonnent pendant ou à la fin de votre journée de travail
- Après une journée de travail vous devez augmenter le volume de votre radio ou de votre



téléviseur

3.10.4. Mesures de prévention

- Privilégier du matériel moins bruyant à l'achat ou disposant d'équipements limitant le niveau sonore
- Utiliser du matériel conforme et entretenu



- En atelier : capoter les machines, installer sous certaines machines des tapis pour limiter l'émission de bruit en cas de chute d'objet
- S'éloigner des zones bruyantes
- Privilégier les pauses dans les zones non bruyantes
- Porter les Equipements de Protection individuelles Contre le Bruit (EPICB) adaptés pendant toute la durée d'exposition au bruit



Vidéos e-learning

L'impact du bruit sur notre santé

V9



Lien hypertexte



3.11. Risques électriques

Les risques liés à l'électricité, pour l'homme, sont de différentes natures. Il s'agit principalement des risques d'électrisation, d'électrocution et de brûlure. Ces risques ont pour origines des contacts directs ou indirects et des arcs électriques.

3.11.1. Contacts directs et indirects

Un **contact direct** est un contact avec une pièce nue sous tension. C'est par exemple le contact avec une partie conductrice d'une borne de raccordement, avec l'âme d'un conducteur dénudé ...

Un **contact indirect** est un contact avec une pièce conductrice mise accidentellement sous tension. C'est par exemple le contact avec une armoire métallique non reliée à la terre et dont l'équipement électrique qu'elle contient présente un défaut d'isolement.



Les contacts directs ou indirects provoquent des électrisations ou électrocutions. Sur les muscles du corps humain les courants électriques peuvent provoquer une tétanisation (muscles moteurs et de la cage thoracique) ou une fibrillation ventriculaire pouvant provoquer l'arrêt du cœur.

3.11.2. L'arc électrique et ses conséquences

Un **arc électrique** est susceptible d'apparaître lorsque l'on ouvre ou que l'on ferme un circuit. En effet, sous l'influence de la tension électrique créée entre les extrémités des conducteurs que l'on sépare ou que l'on approche, les électrons libres sortent du métal et heurtent violemment les molécules d'air de l'espace interstitiel. Cela a pour conséquence d'arracher des électrons aux atomes de l'air et de le rendre subitement conducteur. Ce phénomène s'accompagne d'une projection de particules métalliques en fusion (plus de 3 000°C). C'est l'arc électrique.

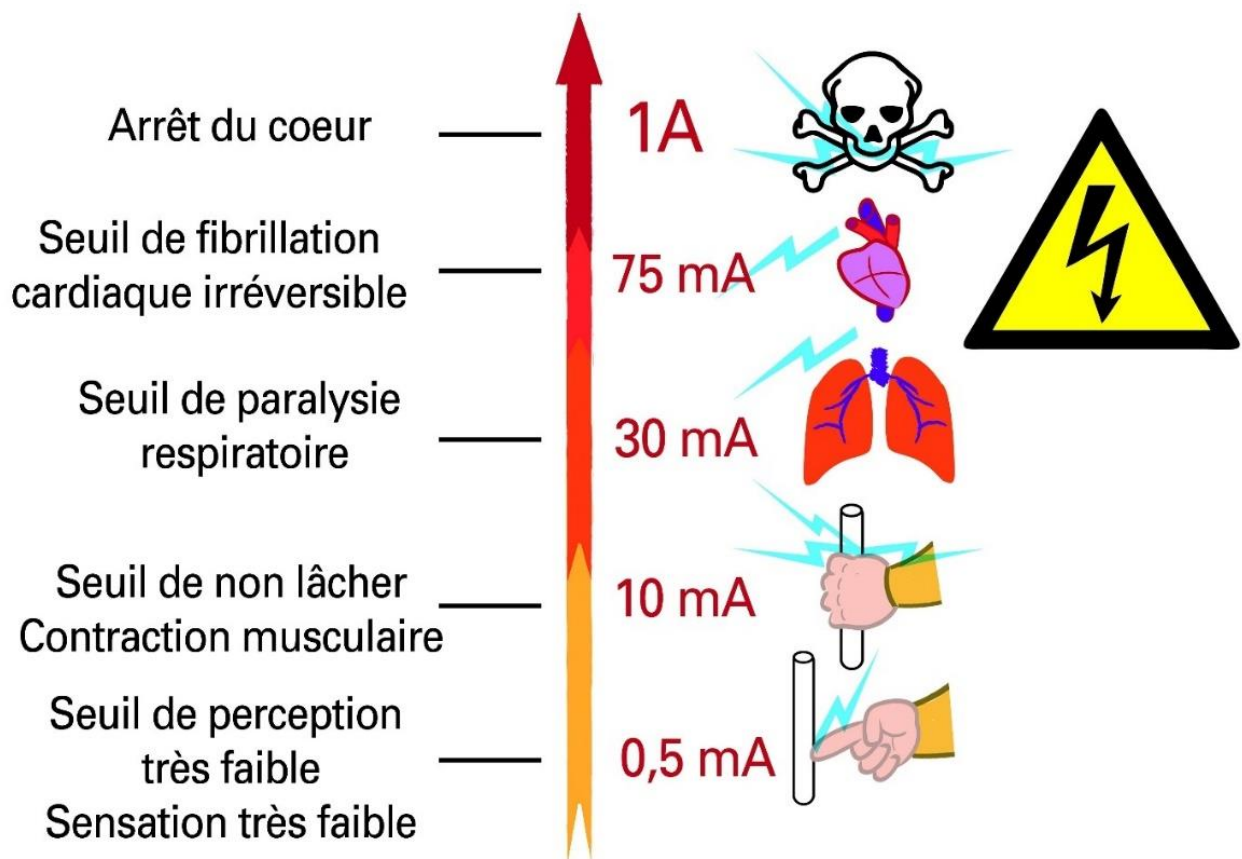
3.11.3. Accidents d'origine électrique

a. Électrisation et électrocution

Une personne est électrisée lorsqu'un courant électrique lui traverse le corps et provoque des blessures plus ou moins graves. On parle d'électrocution lorsque ce courant électrique provoque la mort de la personne.

L'**électrisation** peut se produire par contact direct (avec une partie active) ou indirect (avec une masse mise accidentellement sous tension). Le courant ne passe que si le circuit est fermé c'est-à-dire s'il y a :

- Soit deux points de contact avec des pièces nues sous tension de potentiel différent
- Soit un point de contact avec une pièce nue sous tension et un autre avec la terre



b. Incendies

30 % des incendies seraient d'origine électrique. Les principales causes sont :

- L'échauffement des câbles dû à une **surcharge**
- Le court-circuit entraînant un **arc électrique**
- Un **défaut d'isolement** conduisant à une circulation anormale du courant entre récepteur et masse ou entre récepteur et terre
- Des **contacts défectueux** (de type connexion mal serrée ou oxydée) entraînant une résistance anormale et un échauffement
- La **foudre**
- Une **décharge électrostatique**

c. Explosion

Dans les **zones à risque d'explosion (ATEX)**, les installations électriques, aussi bien de puissance que de commande, constituent une source potentielle d'inflammation pour l'atmosphère explosible. Afin de réduire ce risque, ces installations sont réduites au strict minimum. De plus le matériel électrique utilisé dans ces zones respecte des conditions de construction, montage et fonctionnement définies dans des normes.

Exemples des modes de protection normalisés du matériel électrique

MODE DE PROTECTION	SYMBOLE
Immersion dans l'huile	o
Surpression interne	p
Enveloppe antidéflagrante	d
Sécurité augmentée	e
Sécurité intrinsèque	i
Encapsulage	m

3.11.4. Mesures de préventions

a. Protection contre les contacts directs

- **Éloignement** : la distance d'éloignement dépend de l'environnement (chantier, locaux réservés à la production...) et de la valeur de tension.
- **Barrière ou enveloppe** : elles constituent un obstacle (écran, boîtiers, armoires...) possédant un degré de protection minimal (IP2X ou IPXXB en basse tension, IP3X ou IPXXC en haute tension) et ne pouvant être ouverts qu'à l'aide d'une clé ou d'un outil.
- **Isolation des parties actives** : celle-ci recouvre d'un isolant les parties actives et ne peut être enlevée que par destruction.
- **Très basse tension** : celle-ci peut être de type très basse tension de sécurité (TBTS) ou de type très basse tension de protection (TBTP). Les conditions d'obtention de ces tensions sont précisées dans la norme NF C 15-100.

b. Protection contre les contacts indirects

- Mise à la terre des masses avec coupure automatique de l'alimentation : les schémas de liaison à la terre sont aussi appelés « régimes du neutre ». Ils sont définis dans la norme NF C 15-100,
- Double isolation ou isolation renforcée,
- Très basse tension comme pour la protection contre les contacts directs.

c. Protection contre les surintensités

Une surintensité est une augmentation dangereuse du courant électrique parcourant un conducteur ou absorbé par un récepteur (moteur, radiateur ...). Il existe deux types de surintensités :

- Les surcharges qui résultent de l'augmentation de la charge,

- Les courts-circuits qui résultent de contacts d'impédance quasi nulle entre des éléments conducteurs portés à des potentiels différents.

L'existence au sein du circuit d'un disjoncteur, d'un relais thermique ou d'un fusible permet de réduire le danger en ouvrant le circuit lorsque le courant dépasse une valeur donnée pendant un temps déterminé.

d. Tension et classes de matériels électriques

La tension nominale du matériel électrique doit être en adéquation avec la tension d'alimentation. La norme NF EN 61140 répartit les matériels électrotechniques en 4 classes en fonction de leur conception du point de vue sécurité :

- L'isolation entre les parties actives (normalement sous tension) et les parties accessibles (masses métalliques),
- La possibilité ou non de relier les parties métalliques accessibles à la terre.

CLASSES DES MATÉRIELS ÉLECTRIQUES			
Classes	Caractéristiques	Emploi	Symbole
0	Isolation principale. Pas de possibilité de relier les masses entre elles ou à la terre.	Utilisation interdite sur les lieux de travail	Pas de symbole
I	Isolation principale. Masses reliées entre elles et à la terre.	Utilisation possible sur les lieux de travail pour les machines fixes	
II	Isolation renforcée (ou double isolation). Masses non reliées à la terre.	Utilisation possible sur les lieux de travail pour les machines non fixes	
III	Alimentation en très basse tension de sécurité (TBTS) ou de protection (TBTP). Masses non reliées à la terre. Alimentation sécurisée (transformateur de sécurité).	Obligatoire sur les appareils portatifs, non fixes en milieu confiné humide ou mouillé	Indication de la tension nominale (maximale)

Selon la norme NF EN 61140

Les matériels électriques les plus utilisés dans les établissements industriels et tertiaires sont ceux de classe I et II.

e. Degrés de protection du matériel électrique

Les degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques de tension assignée inférieure ou égale à 72,5 kV sont définis par la norme française NF EN 60529.

Pour symboliser le degré de protection procuré par une enveloppe, il est fait usage des lettres « IP » (International Protection) suivies de 2 chiffres et d'une ou plusieurs lettres. Plus un chiffre du code IP est grand, meilleure est la protection.

Degrés de protection IP des matériels électriques

- 1er chiffre (compris entre 0 et 6) : protection contre les corps solides
- 2e chiffre (compris entre 0 et 8) : protection contre l'eau
- Lettre additionnelle (A, B, C ou D) : accès aux parties dangereuses
- Lettre(s) supplémentaire(s) (H, M, S ou W) : informations supplémentaires spécifiques

Exemple : signification du degré de protection « IP 34 C »

- IP : « Appareil protégé contre »
- 3 : « La pénétration de corps solides d'un diamètre supérieur ou égal à 2,5 mm »
- 4 : « La pénétration des projections d'eau (dans toutes les directions) »
- C : « Les contacts directs avec un outil d'un diamètre de 2,5 mm et de 100 mm de long »

Le degré de protection contre les chocs mécanique est symbolisé par le code IK.

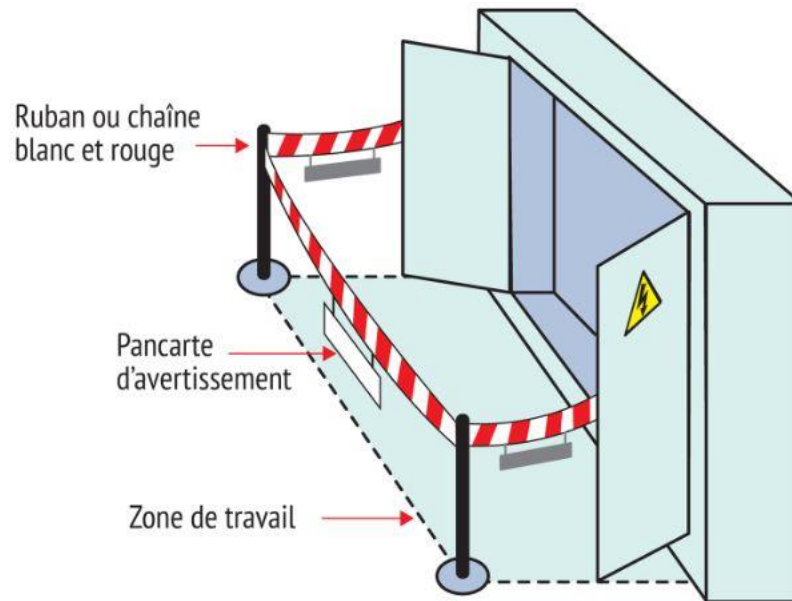
f. Mesures générales de prévention pour assurer la sécurité du personnel

Les locaux ou emplacements présentant un risque de choc électrique doivent être délimités aux moyens d'obstacles et signalés au moyen d'un **panneau d'avertissement** réglementaire du **danger électrique**. L'accès à ces locaux ou emplacements est réservé aux personnes habilitées.



Lors de l'ouverture d'une **armoire électrique** présentant des pièces nues sous tension accessibles, il faut installer un **balisage de sécurité**.

Ce balisage ne doit pas pouvoir être franchi par inadvertance.



g. Consigner une installation électrique

Les travaux effectués hors tension sont les seuls présentant une sécurité totale vis-à-vis du risque électrique, à condition d'être sûr que toute tension est effectivement supprimée et qu'elle le reste. Pour cela, il faut appliquer la procédure de consignation définie dans la norme NFC 18-510.

Procédure de consignation d'une installation électrique

- **Séparer** l'installation de toute source d'énergie électrique concernée et préalablement identifiée
- **Condamner** les organes de séparation en position ouverte afin d'interdire toute remise sous tension
- **Identifier** la partie de l'installation concernée afin d'être certain que les travaux seront bien exécutés sur l'installation prévue
- **Vérifier l'absence de tension**
- **Mettre à la terre et en court-circuit**

Toute consignation doit être signalée par une pancarte bien visible.

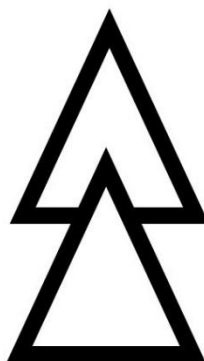


h. Equipements de protection individuelle (EPI)

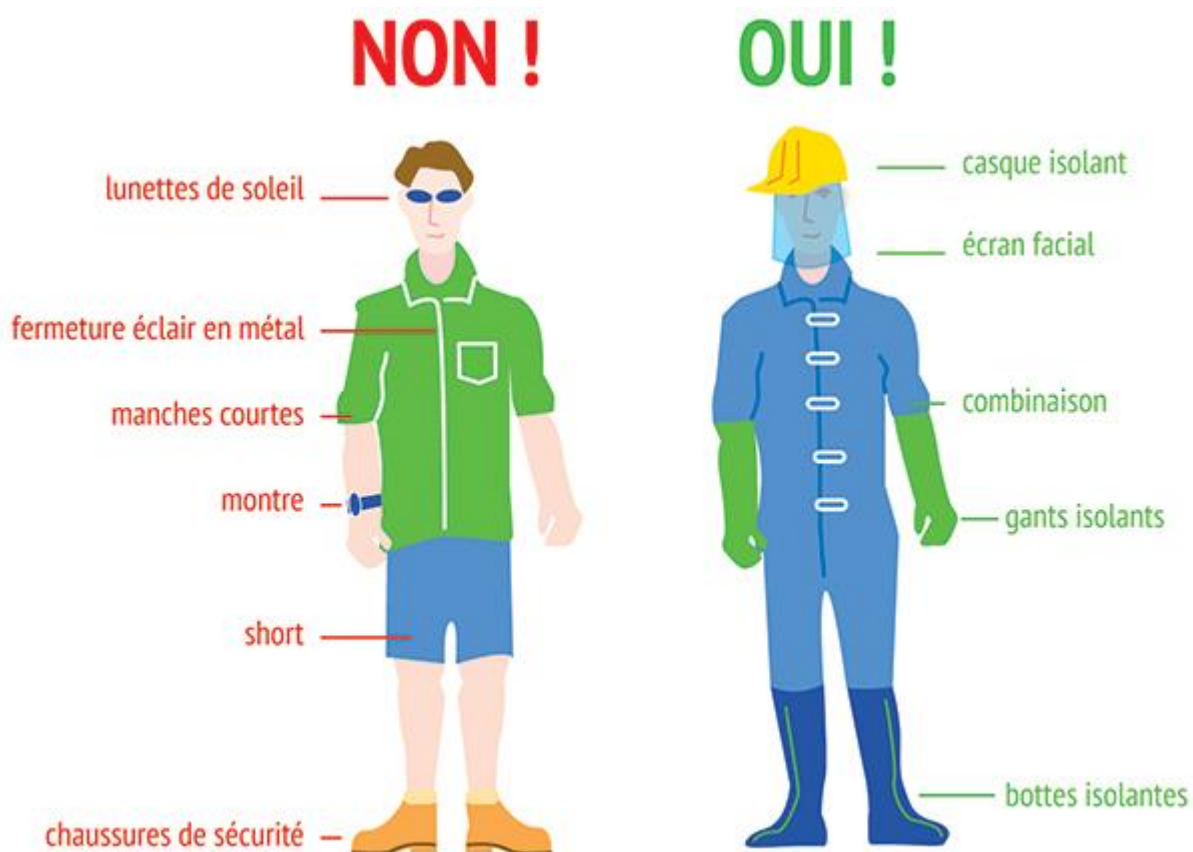
Les EPI doivent être conformes aux règles techniques de conception contenus dans le Code du travail et faire l'objet du marquage de conformité CE. En plus de ce marquage réglementaire, l'EPI conforme à une norme (par exemple EN 166 pour un écran facial anti-UV), comporte un marquage normatif.

Exemple de marquage

Le marquage ci-dessous (symbole IEC 60417-5216) figure sur les équipements de protection appropriés pour les travaux sous tension :



Les EPI sont personnelles. Ils ne peuvent être attribués à un nouveau titulaire qu'après avoir été nettoyés et vérifiés.



La tension maximale d'emploi d'une EPI est souvent signalée par une classe. Chaque type d'EPI peut avoir des classes différentes : il existe par exemple 6 classes pour les gants isolants.

CLASSE	TENSION ALTERNATIVE EFFICACE (VEFF)	TENSION CONTINUE (V)
00	500	750
0	1 000	1 500
1	7 500	11 250
2	17 000	25 500
3	26 500	39 750
4	36 000	54 000

3.11.5. Habilitation électrique

Pour réaliser des opérations sur ou à proximité d'une installation électrique, le travailleur doit être habilité. L'habilitation est la reconnaissance, par l'employeur, de la capacité d'une personne placée sous son autorité à accomplir, en sécurité vis-à-vis du risque électrique, les tâches qui lui sont confiées. Avant d'être habilité, le travailleur doit avoir été formé et avoir été déclaré apte par le médecin du travail.

A. Avis médical avant habilitation

Avant d'habiliter une personne, l'employeur doit s'assurer de son aptitude médicale auprès du médecin du travail.

Sur le plan réglementaire, il n'existe pas de critères d'aptitude médicale ni de contre-indication à la pratique d'un métier soumis au risque électrique. Cependant, le médecin du travail doit être vigilant sur les points suivants :

- Les troubles musculosquelettiques (TMS)
- Les problèmes cardiovasculaires
- Les problèmes visuels, en particulier la vision des couleurs

B. Titre d'habilitation

L'habilitation est symbolisée de manière conventionnelle par des caractères alphanumériques et si nécessaire un attribut :

- Le 1er caractère indique le domaine de tension concerné
- Le 2ème caractère indique le type d'opération ; il s'exprime soit par une lettre soit par un chiffre
- Le 3ème caractère est une lettre additionnelle qui précise la nature des opérations

SYSTÈME DE CLASSIFICATION DES HABILITATIONS ÉLECTRIQUES			
1er caractère	2e caractère	3e caractère	Attributs
B : basse tension H : haute tension	0 : opération d'ordre non électrique 1 : exécutant opération d'ordre électrique 2 : chargé de travaux d'ordre électrique C : consignation R : intervention BT générale S : intervention BT élémentaire E : opérations spécifiques P : photovoltaïque	T : travaux sous tension V : travaux au voisinage N : nettoyage sous tension X : spéciale	Essai Vérification Mesurage Manceuvre

Cette classification est détaillée dans la norme NF C18-510. Pour les opérations sur les véhicules et engins automobiles à motorisation thermique, électrique ou hybride ayant une énergie électrique embarquée, le document de référence est la norme NF C 18-550. Les symboles utilisés sont complétés par la lettre L.

Ces symboles sont précisés sur le titre d'habilitation dont le titulaire doit disposer pendant ses heures de travail. Les habilitations doivent être revues annuellement. Un recyclage des compétences et connaissances est conseillé tous les 3 ans, et plus souvent si nécessaire.

Quelle habilitation pour quelle opération ?

Opération	Niveaux d'habilitation recommandés
Travaux d'ordre non électrique dans un environnement électrique (Travaux à proximité d'une installation électrique sous tension) Exemples : peinture, maçonnerie, nettoyage, accès à un local électrique, élagage ...	BT : BO HT : HO/HOV

Interventions en basse tension de remplacement/raccordement à l'identique de matériels électriques (chauffe-eau, alarme, convecteurs ...), remplacement de fusibles, de cartes Informatiques, de prises de courant, d'interrupteurs ...	BT : BS Pas d'équivalent en HT
Interventions et dépannages sur des Installations en basse tension (recherche de pannes, mesures, remplacement de matériel défectueux. ...)	BT : BR Pas d'équivalent en HT
Manœuvres , réarmement de relais de protection ...	BT : BE Manœuvres HT : HE Manœuvres
Interventions d'ordre électrique sur des Installations électriques sous la responsabilité d'un chargé de travaux	Basse tension : 81 (V) Haute tension : H 1 (V)
Interventions en tant que responsable d'une équipe réalisant des travaux d'ordre électrique	BT : 82 (V) HT : H2 (V)
Consignation, mise en sécurité d'installations électriques en prévision d'intervention d'autres personnes	BT : BC HT : HC
vérifications réglementaires, diagnostics électriques	BT : BE Vérifications HT : HE Vérifications

Vidéos e-learning

Gestion des risques électriques

V10



Lien hypertexte



3.12. Risques d'incendie, d'explosion

Les risques d'incendie et d'explosion sont des sujets permanents de préoccupation pour de nombreuses entreprises. En effet, les incendies et les explosions sont à l'origine de blessures graves voire de décès, et de dégâts matériels considérables.

3.12.1. Situations à risque

- Travaux par point chaud (travaux de soudage, oxycoupage...)
- Appareils de chauffage
- Vétusté des installations électriques (étincelles, échauffements...)
- Electricité statique...
- Travaux de soudage
- Atelier de peinture (vapeurs de solvants inflammables)



3.12.2. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

Les dommages relatifs aux incendies sont principalement dus aux gaz et aux fumées de chaleur. Attention, les fumées sont plus dangereuses que le feu en lui-même : risque d'intoxication et d'asphyxie

- Brûlures internes et externes
- Asphyxie

3.12.3. Mesures de préventions

Extincteurs

C'est le premier moyen de secours. Il existe plusieurs types d'extincteurs, afin de contrer différentes sortes de flammes. En effet, une **classification des incendies** a été établie afin d'identifier rapidement les mesures à adopter lorsque tel ou tel cas est déclaré. Cette classification compte trois catégories majeures **A, B et C**, pour lesquelles nous vous proposons des extincteurs adaptés, le tout vous étant détaillé ci-après.

				
Feu de Classe A (bois, tissus, papiers, plastique, carton...)	Feu de Classe B (hydrocarbures, solvants, l'essence, alcools, graisses, huiles, peintures...)	Feu de Classe C (butane, propane, l'acétylène, gaz naturel, gaz manufacturé)	Feu de Classe D (poudre d'aluminium, phosphore, la poudre de magnésium, sodium, ...)	Feu d'équipement électrique (ancienne classe E)

Types d'extincteurs

Extincteur à eau : pour feux de classes A et B

	Les extincteurs à eau contiennent un additif émulseur rendant l'eau plus pénétrante, pour une meilleure efficacité dans la lutte contre les flammes. Par ailleurs, ils entraînent la formation d'une pellicule étanche à la surface du produit en combustion permettant de l'isoler de l'air, et stopper l'alimentation du feu. Attention toutefois à ne pas recevoir de projections, l'additif étant irritant. Ce type d'extincteurs est donc très efficace dans les feux de classes A et B. Les extincteurs à eau doivent être inspectés tous les ans, et subir un contrôle visuel au moins tous les 6 mois.
Extincteur à poudre : pour feux de classes C, A et B	
	L'extincteur à poudre contient un produit chimique qui agit par étouffement des flammes, tout en isolant le combustible. Ce sont les extincteurs les plus rapides en matière d'extinction de feu. Ils constituent la solution la plus efficace pour les feux de gaz d'intensité conséquente (classe C) mais aussi pour les feux de classes A et B. L'autre avantage des extincteurs à poudre, est qu'ils sont les seuls appareils utilisables dans des conditions à température négatives. La poudre abrasive mélangée à l'eau, a pour inconvénient de s'introduire dans les moindres aspérités et peut provoquer une corrosion (notamment pour les installations électriques). Par ailleurs, leur utilisation engendre la naissance de nuages de poudre très irritants, diminuant la visibilité. Enfin, la poudre contenue dans le corps de l'extincteur est sujette au tassement, il convient donc de ne pas trop exposer l'appareil à des vibrations (dans des véhicules par exemple).
Extincteur à gaz : pour feux de classes B et E	
	En baissant drastiquement le taux d'oxygène dans l'air, le gaz contenu dans l'extincteur à gaz (très souvent du dioxyde de carbone) étouffe le feu. Conservé sous pression à l'état liquide, et donc à basse température, il agit également par refroidissement (de manière toutefois relative par rapport à l'eau et la mousse). Le gaz sortant étant relativement froid (environ -75/-80°C), il existe des risques de gelures liées à l'utilisation de cette catégorie d'extincteur. C'est pourquoi le diffuseur est réalisé en caoutchouc pour rendre

	possible sa prise en main. Le dioxyde de carbone étant plus léger que l'air au-delà de 179°C, cela explique la nécessité de bien couvrir toute la surface occupée par les flammes, afin que le gaz puisse agir. L'utilisation d'un extincteur CO2 est cependant efficace que contre les petits feux de gaz, de liquides ou encore de solides, lorsqu'ils sont peu épais soit pour les feux de classes B et E. Toutefois il ne laisse aucun résidu à l'inverse de la poudre, et ne cause pas de dommage comme pourrait le faire l'eau avec un additif sur des circuits électriques par exemple, ce qui en fait un atout en milieu informatique, ou en cuisine. Par ailleurs il peut refroidir les équipements électriques en surchauffe. Veillez cependant à faire attention au risque d'explosion des appareils subitement refroidis.
Extincteur à mousse : pour feux de classes B et A	
	Le design d'un extincteur à mousse et son contenu sont exactement les mêmes que les extincteurs à eau et additif. Cela dit, le déversement de vidange réagit au niveau du diffuseur, se transformant en une mousse lourde. En effet, le diffuseur constitué d'un long tube en mousse, fait intervenir de l'air grâce à une entrée percée, ce qui entraîne cette transformation. La mousse est l'unique agent qui permet d'éteindre des flammes proprement, en réduisant à néant tout risque de redémarrage des flammes, notamment pour les feux liquides (feux de classe B). Tout comme l'eau, la mousse isole de l'air les combustibles, en retenant également les vapeurs inflammables. Veillez à ne pas utiliser l'extincteur à mousse sur des installations électriques, la mousse étant conductrice. L'eau, ainsi que la mousse, agissent par refroidissement, ce qui est particulièrement efficace pour les feux de classe A.

Système d'alarme sonore

Le chef d'entreprise a l'obligation de mettre en place une alarme dans les ateliers où sont utilisés des produits inflammables (dégraisants, peintures, produits nettoyants, essence, alcool à brûler...). Attention, l'avertissement sonore doit être perceptible dans l'ensemble de l'atelier et il ne doit pas être confondu par les travailleurs par une autre alarme (machine, engin...)

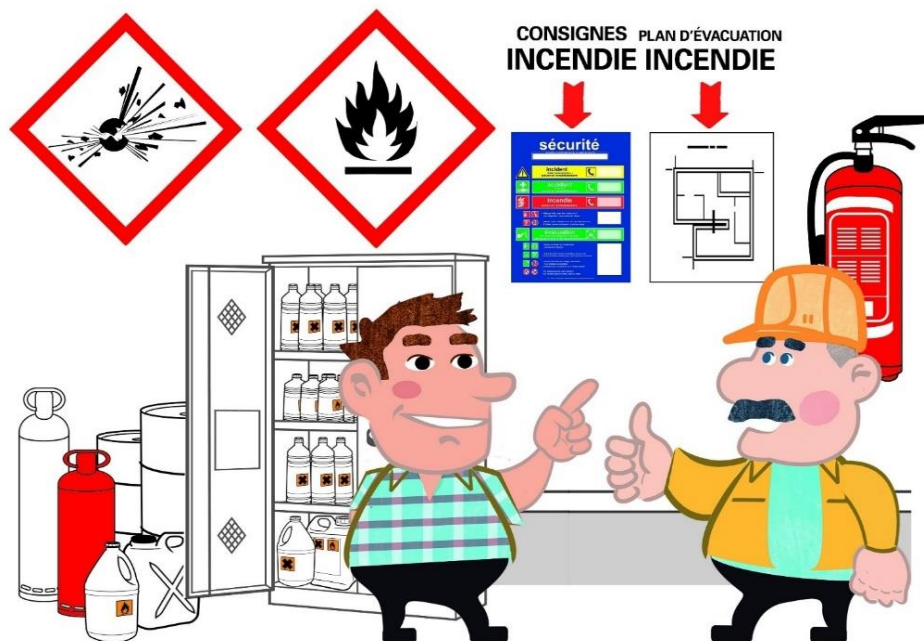


3.12.4. Consignes incendie

Le chef d'entreprise a l'obligation d'afficher les consignes à respecter en cas d'incendie dans tous les ateliers où sont stockés des produits inflammables et explosifs.

La consigne doit indiquer les éléments suivants :

- Les moyens de lutte contre l'incendie
- Les personnes responsables de l'évacuation
- Les systèmes d'alarme et les numéros des services de secours (pompiers, SAMU...)
- Les consignes à appliquer par le/les témoin(s) d'un début d'incendie
- Les examens périodiques du matériel et les exercices d'évacuation tous les 6 mois.



3.12.5. Mesures en cas d'incendie

- Alerte les secours et les occupants
- Essayez d'éteindre l'incendie avec les moyens en votre possession
- Si les cheveux ou les vêtements d'une personne prennent feu, étouffer les flammes à l'aide d'une serviette ou d'une couverture épaisse

- Evacuez et rendez-vous au point de rassemblement
- Si la pièce est remplie de fumée rampez proche du sol
- Assurez-vous vous qu'il ne manque personne et que les locaux ont bien été évacués
- Ne jamais retourner dans un bâtiment en feu

3.12.6. Atmosphère explosive (ATEX)

L'explosion est une combustion quasi instantanée. Les explosions peuvent être d'origine :

- Physique (éclatement d'un récipient dont la pression intérieure est devenue trop importante)
- Chimique (réaction chimique).

Pour qu'une explosion se produise il faut :

- Un combustible (substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs ou poussières)
- Un comburant (ex : oxygène air ambiant)
- Une source d'énergie
- Des proportions comburant/combustible situées dans le domaine d'explosivité

En milieu de travail, les ATEX peuvent se former en présence :

- Gaz, vapeurs
- Gaz combustibles stockés
- Combustibles pour les installations de chauffage, séchage.
- Vapeurs de solvants inflammables stockés ou manipulés
- Poussières combustibles
- Poussières de bois
- Poussières métalliques.

Une explosion se manifeste par une augmentation brutale de la pression qui provoque :

- Un effet de souffle (rupture du tympan, lésions graves aux oreilles, poumons, décès)
- Une forte chaleur, des flammes (brûlures, décès)

Obligations réglementaires

Le chef d'entreprise doit :

- Procéder à une évaluation préalable du risque (Document Unique)
- Identifier les zones ATEX
- Signaler les zones ATEX (panneaux d'avertissement)



- Informer et former les salariés en matière de protection contre les explosions
- S'assurer que les matériels (électriques et non-électriques) sont adaptés à la zone dans laquelle ils sont utilisés
- Mettre en place des mesures de prévention (nettoyage, humidification, aspiration...)

Vidéos e-learning

Prévention des incendies

V11



Lien hypertexte



3.13. Risques lies aux vibrations

L'utilisation d'équipements électroportatifs, guidés manuellement ou d'engins de chantier est source de vibrations qui se propagent dans les mains et les bras ou dans l'ensemble du corps. Ces vibrations peuvent entraîner des répercussions sur la santé et la sécurité des travailleurs.

3.13.1. Situations à risque

- Utilisation d'outils électroportatifs, outils guidés à la main (perceuse, meuleuse, marteau piqueur, clé à choc, ponceuse vibrante...) qui génèrent des vibrations transmises aux mains et aux bras
- Pièces travaillées à la main (polissage), qui vont engendrer des vibrations transmises aux mains et aux bras
- Conduite de véhicules ou d'engins de chantier, qui vont causer des vibrations transmises à l'ensemble du corps



3.13.2. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

Les vibrations transmises au système mains/bras peuvent entraîner :

- Des troubles musculosquelettiques (TMS) : douleurs dans les bras et les mains, gênes au niveau des articulations du poignet, du coude et de l'épaule, tendinites, syndrome du canal carpien, ...
- Des troubles neurologiques : moindre sensation du toucher, du chaud et du froid, engourdissement des doigts, diminution de la préhension et de la dextérité manuelle
- Des troubles de la circulation sanguine : crise de blanchiment douloureux des doigts (syndrome de Raynaud)



Les vibrations transmises à l'ensemble du corps peuvent entraîner :

- Des troubles musculosquelettiques (TMS) : douleurs lombaires, hernies discales, sciatiques, douleurs au niveau du cou, des épaules, ...

3.13.3. Réglementation

La réglementation a défini une Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) que doit respecter le chef d'entreprise. Pour cela, il a l'obligation d'évaluer, et si nécessaire mesurer, le niveau d'exposition aux vibrations de ses salariés.

Pour chaque mode de transmission (mains/bras ou corps entier), la réglementation définit des valeurs seuils d'exposition aux vibrations sur une période de 8h.

	Vibrations transmises aux mains et aux bras	Vibrations transmises à l'ensemble du corps	Le chef d'entreprise doit :
	Valeur d'Action : A partir de 2.5m/s^2	Valeur d'action : à partir de 0.5m/s^2	Mettre en place des actions de prévention pour réduire l'exposition. Ne pas dépasser ce niveau d'exposition pour les jeunes travailleurs.
	VLEP : à partir de 5m/s^2	VLEP : à partir de 1.15m/s^2	Ce seuil ne doit jamais être dépassé. En cas de dépassement, prendre des mesures de réduction immédiates.

3.13.4. Mesures de préventions

- Alternier les tâches pour limiter le temps d'exposition aux vibrations de vos salariés
- Faire faire des pauses régulières à vos salariés
- Choisir des outils récents qui intègrent des dispositifs anti-vibratiles efficaces : suspension isolante, poignées anti-vibratiles, ...
- Entretenir régulièrement vos outils et systèmes anti-vibratiles
- Maintenir vos mains au chaud et au sec pour diminuer les effets des vibrations
- Utiliser un engin adapté aux tâches à effectuer, récent et équipé d'un siège à suspension mécanique ou pneumatique



Vidéos e-learning

Les risques liés aux vibrations, c'est quoi dans le BTP ?

V12



Lien hypertexte



3.14. Risques liés aux poussières

Le risque lié aux poussières, présent pratiquement dans l'ensemble des métiers industriels, est parfois ignoré car il n'est pas forcément visible et n'impacte pas immédiatement la santé. Pourtant travailler en présence de poussières peut présenter, en plus d'un inconfort immédiat, des risques pour la santé des travailleurs.

3.14.1. Situations à risque

Certains travaux sur chantier ou en atelier génèrent des poussières composées de différents éléments (sable, ciment, calcaire, métal, bois, ...) dont certains peuvent nuire à la santé.

Exposition aux poussières de bois --> menuisiers, charpentiers, peintres :

- Découpe et usinage du bois
- Travaux préparatoires de surface
- Opérations de nettoyage de chantier ou d'atelier de menuiserie

Exposition aux poussières de silice cristalline --> maçons, carreleurs, métiers des travaux publics, métiers de la pierre, peintres, ravaleurs, électriciens, couvreurs

- Travaux de terrassement
- Travaux de démolition et rénovation
- Décapage de façades ou de chaussées
- Sablage et ponçage de béton
- Mise en œuvre ou retrait de matériaux (concassé, ballast, ...)
- Découpe de carrelages, ardoises, briques, tuiles, parpaings, bordures, enrobés, pierres siliceuses (grès, ardoise, granit), ...
- Confection de béton, mortier, ragréage, mortier colle, enduits d'intérieur ou de façade,
- Ponçage de béton, mortier, ragréage, mortier colle, enduits d'intérieurs ou de façade, pierres, ...
- Opérations de nettoyage de chantier

Exposition aux poussières métalliques --> serruriers, métalliers

- Sciage, meulage, ponçage, ébarbage de métaux
- Dégradation des disques abrasifs

Exposition aux poussières de plâtre --> plâtriers, plaquistes

- Confection de plâtre
- Ponçage des plâtres d'intérieur
- Découpe, sciage et ajustage de plaques de plâtre
- Opérations de nettoyage de chantier

Exposition aux poussières de ciment et de chaux --> maçons, carreleurs

- Travaux de démolition et de rénovation

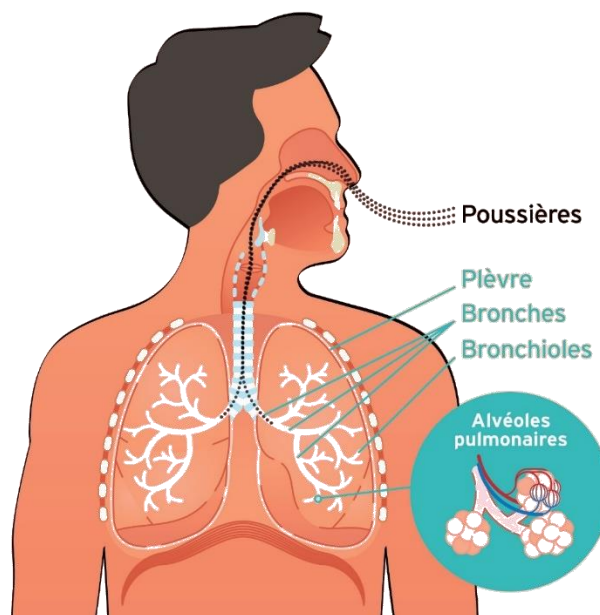


- Confection de béton, mortier, ragréage, enduit, badigeon à base de chaux
- Travaux de sablage ou de ponçage de béton, maçonneries, mortier,

3.14.2. Symptômes et effets sur la santé les plus fréquents

Plusieurs modes de pénétration existent, entraînant sur la santé les possibles effets suivants :

- Voie respiratoire : gêne respiratoire, toux irritative, irritations et lésions au niveau du nez (rhinites, sinusite, perforations de la cloison nasale, ...) et des bronches (bronchite), allergies respiratoires (asthme), maladies respiratoires (silicose, sidérose, fibrose pulmonaire, ...), cancer au niveau du poumon et de la plèvre, cancer naso-sinusiens



- Voie cutanée : irritations, démangeaisons, brûlures, eczéma effets cancérogènes à long terme
- Voie digestive : irritations de la gorge, intoxications, brûlures, effets cancérogènes à long terme
- Yeux : irritations, larmolements

3.14.3. Réglementation

Le chef d'entreprise doit :

- Evaluer le risque dans son entreprise et mettre en place des mesures de prévention
- Réduire le risque (utiliser des produits moins émissifs et/ou moins dangereux)
- Privilégier toujours les moyens de protection collective (aspiration à la source, travail à l'humide) aux équipements de protection individuelle (EPI)
- Respecter les Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) en vigueur

- Procéder à des mesurages réguliers du niveau d'empoussièrement au poste de travail en faisant appel à un organisme accrédité
- Assurer le suivi médical de vos salariés exposés aux poussières
- Informer et former ses salariés aux travaux provoquant des émissions de poussières et aux mesures de prévention à adopter.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles (sur 8 heures) :

VLEP sur 8 heures	
Poussières totales	10mg/m ³ d'air
Poussières alvéolaires	5mg/m ³ d'air
Silice cristalline quartz	0.1mg/m ³ d'air
Poussières de bois	1mg/m ³ d'air
Plomb	0.1mg/m ³ d'air
Gypse (Sulfate de calcium)	10mg/m ³ d'air
Fibre de roche / fibre de verre	1 fibre/cm ³ d'air

3.14.4. Mesures de préventions

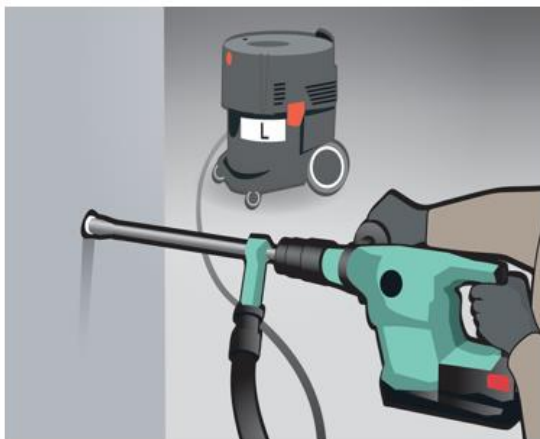
- S'organiser pour réduire le nombre de salariés exposés ainsi que leur temps d'exposition grâce aux rotations de postes
- Réfléchir à l'aménagement de votre atelier ou chantier et privilégier l'isolement des postes polluants et la restriction de l'accès à ces zones
- Faire évoluer vos pratiques en privilégiant le travail à l'humide et l'aspiration à la source. Le travail à sec doit être évité dans la mesure du possible (bois non concerné)
- Prévoir des équipements de protection individuelle (EPI) pour vos salariés lorsque vous ne pouvez pas mettre en place des moyens de protection collective ou si les mesures collectives sont insuffisantes pour limiter l'exposition

Sur chantier :

- Privilégier des produits moins émissifs et/ou moins dangereux (ex : sacs d'enduit ou ciment sans poussières, isolants en laine de verre recyclées)
- Éviter les découpes sur chantier en utilisant des éléments prêts à poser ou en anticipant les découpes en atelier (ex : isolants, bordures, ...)
- Utiliser des engins climatisés permettant de travailler cabine fermée
- Assurer l'aération de la zone de travail sur les chantiers en intérieur

Et préférez les outils à main (carrelette, scie, cisaille, ciseaux + massette, ciseaux à bois, ...) et choisissez vos outils électroportatifs en privilégiant ceux :

- À vitesse lente qui produisent moins de poussières
- Munis d'un système intégré de captage des poussières, reliés à un aspirateur équipé de filtres adaptés
- Ou munis d'un système d'arrosage (tronçonneuse à eau, carotteuse à eau, ...)



En atelier :

- Utiliser des machines robotisées avec arrosage des découpes (exemple de débiteuses pour la taille de pierre) – bois non concerné
- Relier les machines fixes à un système d'aspiration centralisé
- Installer des hottes aspirantes, tables aspirantes, bras aspirants, ..., équipés de filtres adaptés
- Dans la mesure du possible, encoffrer les machines
- Assurer l'aération de votre atelier avec une ventilation générale
- Proscrire l'utilisation de la soufflette ainsi que le balayage qui remettent les poussières en suspension
- Placer les déchets de poussières dans des sacs fermés hermétiquement et placer-les en extérieur

Lorsque les dispositifs de protection collective ne permettent pas de diminuer suffisamment le niveau d'empoussièrément ou ne peuvent pas être mis en place, vous devez mettre à disposition de vos salariés et de vous-même une protection respiratoire. Cette protection respiratoire doit être équipée de filtres de classe P2 minimum et obligatoirement P3 pour les activités génératrices de poussières de silice ou de bois durs.



Vidéos e-learning

Les poussières au travail

V13



Lien hypertexte



3.15. Risques lies aux espaces confinés

Les espaces confinés sont présents dans de nombreux secteurs d'activité et des milliers de salariés sont concernés. Dans ces espaces, les risques générés par une atmosphère appauvrie en oxygène, toxique ou explosive sont bien réels, et s'ajoutent à d'autres risques graves comme ceux de chute de hauteur ou de noyade. Ces risques sont souvent la cause d'accidents graves ou mortels.

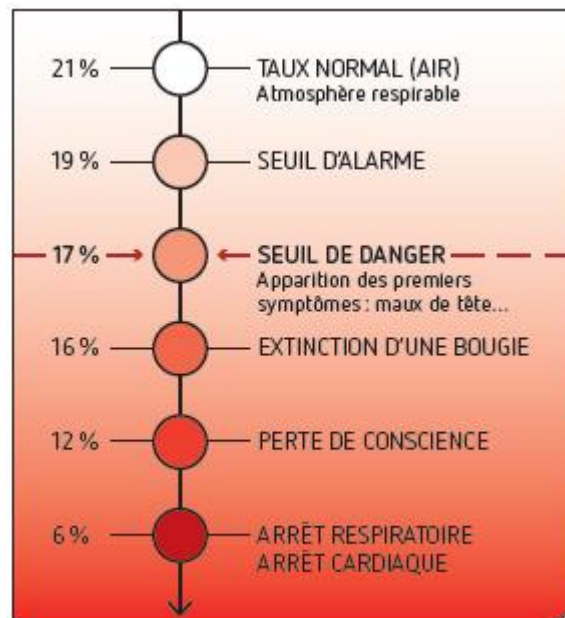


3.15.1. Exemples d'espaces confinés

- Puits et fosses
- Conduites, égouts, collecteurs visitables
- Postes de relèvements, postes de dégrillage
- Postes de chloration, d'ozonation en traitement des eaux
- Galeries longues et étroites
- Citernes, réservoirs, cuves
- Locaux de traitement ou de stockage des boues
- Locaux de stockage de produits chimiques
- Silos
- Vides sanitaires, caves

3.15.2. Principaux risques

La majorité des accidents, souvent graves voire mortels, qui surviennent lors d'interventions en espaces confinés est liée à une atmosphère déficiente en oxygène, à la présence de gaz ou de vapeurs toxiques ou encore à une explosion ou à un incendie. Ce seront donc les premiers risques à évaluer dans le cadre de l'élaboration d'une procédure de travail.



En outre, il faut être conscient qu'il y aura souvent un problème lié à la difficulté de porter secours à une victime ou d'évacuer une victime, en particulier si la voie d'accès est restreinte ou si la topographie du site est défavorable (faible hauteur, exigüité), si l'éclairage est insuffisant, si les lieux sont encombrés... Or la vitesse d'intervention des secours est primordiale lorsqu'il y a une

intoxication par des produits neurotoxiques, syndrome de détresse respiratoire aigüe, insuffisance cardiaque....

Une attention particulière devra donc être apportée à l'élaboration du plan d'intervention des secours en cas d'accident.

3.15.3. Prévention des risques

L'identification et la prévention de ces risques nécessitent :

- Une véritable analyse préalable,
- Une bonne connaissance des procédés mis en œuvre ou des matières que l'on peut trouver dans les espaces confinés ainsi que des réactions chimiques ou biologiques auxquelles ces matières peuvent donner naissance,
- Et enfin une reconnaissance des lieux.

Cette analyse doit aussi tenir compte des conditions particulières créées par l'intervention ou les travaux.

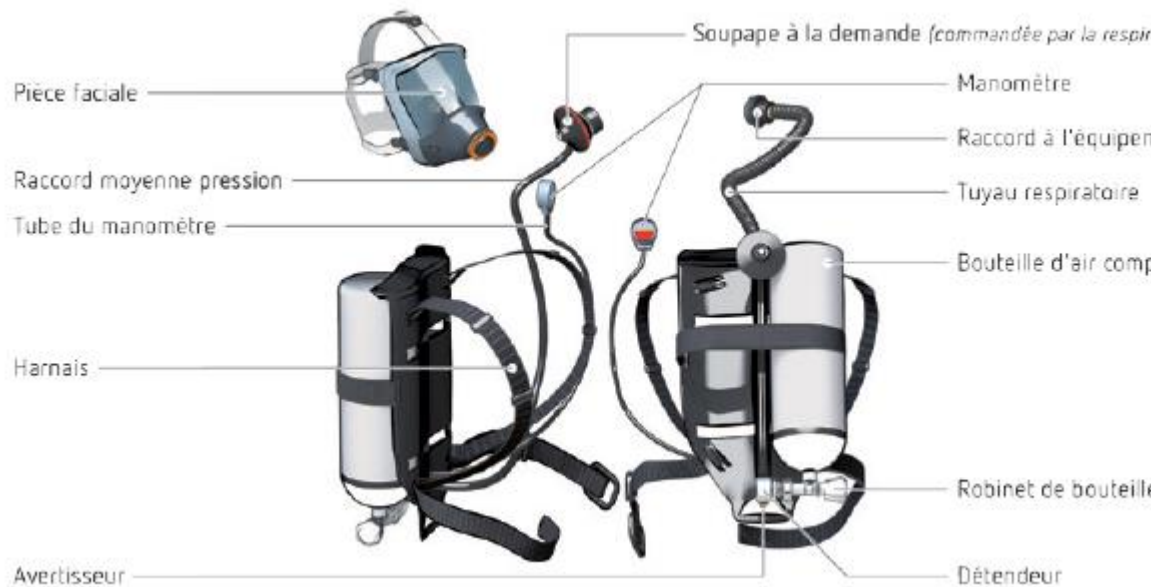
En outre, la nécessité de faire pénétrer des personnes dans des lieux exigus et mal ventilés doit impérativement attirer l'attention des donneurs d'ordres et du personnel d'encadrement des entreprises intervenantes sur l'importance de cette analyse pour définir et arrêter les mesures de prévention et de protection appropriées.

Les conclusions de cette démarche préalable doivent permettre d'informer les sous-traitants et le personnel d'intervention concernés. Pour que les travaux se déroulent dans de bonnes conditions, cela suppose que :

- Un responsable soit désigné,
- Un plan de prévention de tous les risques (appauvrissement en oxygène, gaz délétères, atmosphère explosive, noyade, ensevelissement...) soit établi,
- Des procédures spécifiques d'intervention en espaces confinés soient mises au point,
- Les installations ou les équipements dangereux soient consignés,
- Une aération ou une ventilation renforcée soit mise en place,
- Les intervenants disposent tous de détecteurs de gaz avec alarme, fiables, régulièrement étalonnés et contrôlés,
- Les intervenants disposent de moyens de protection adaptés (masques auto-sauveteurs, appareils respiratoires isolants autonomes à circuit ouvert, dispositifs de protection contre les chutes de hauteur...),

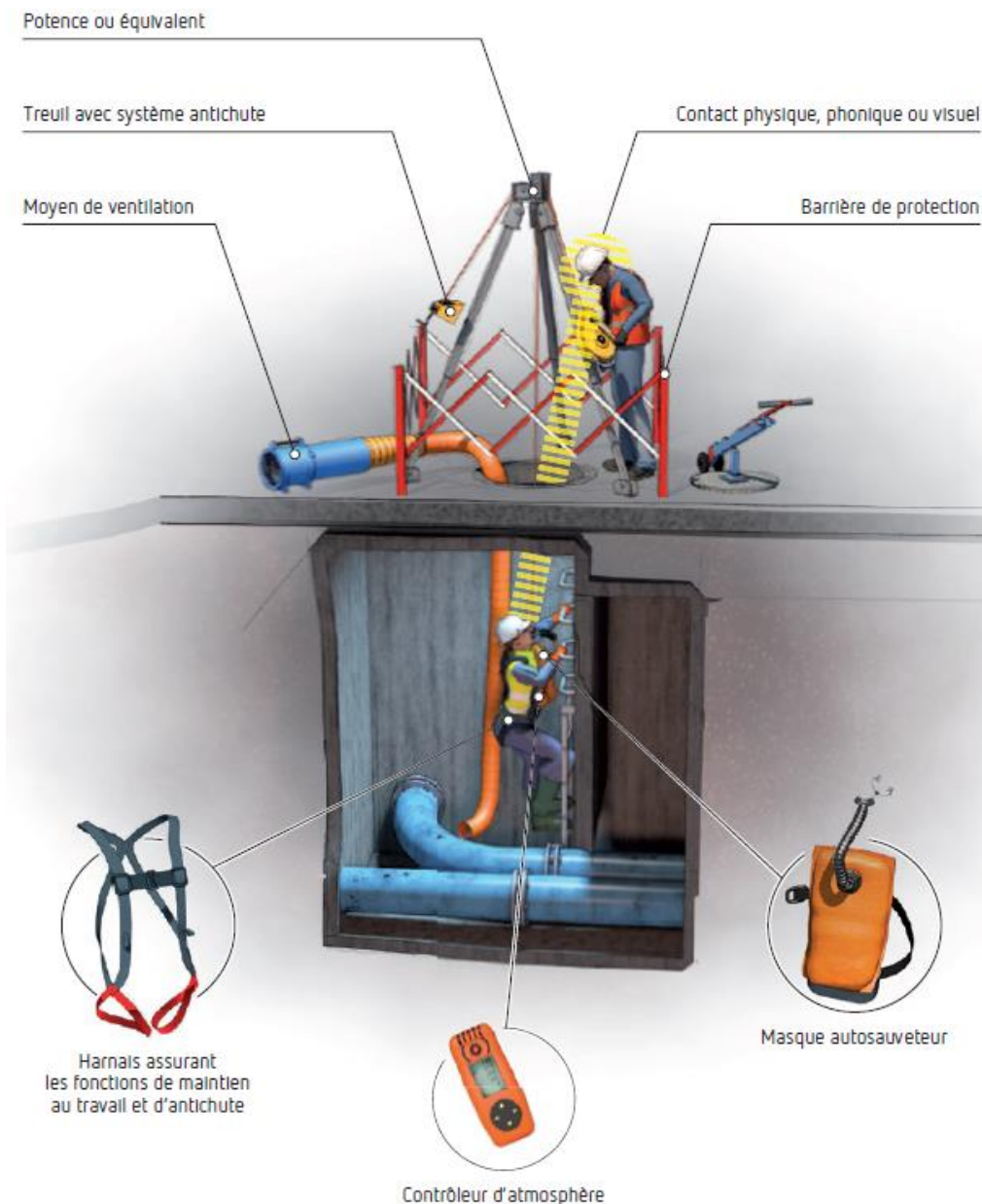


Appareil d'évacuation isolant ou auto-sauveteur à circuit fermé



Appareil isolant de travail autonome à circuit ouvert et air comprimé

- Le bon fonctionnement de tous les équipements de protection ou de contrôle soit vérifié avant l'opération,



- Les intervenants soient formés et aient reçu une autorisation de travail en espaces confinés,
- Un permis de pénétrer ait été établi, informant en particulier les intervenants des dangers inhérents aux installations et aux matières ainsi qu'à la configuration particulière des lieux,
- Les mesures à prendre en cas d'incident ou d'accident soient arrêtées et communiquées aux intervenants.

Pour toutes les interventions dans un espace confiné, le rôle de l'encadrement est essentiel pour limiter les risques. Il doit être impliqué dans l'ensemble des opérations, de la préparation de l'intervention jusqu'à son achèvement, déconsignation et remise en service des installations comprises.

Vidéos e-learning

Espaces confinés

V14



Lien hypertexte



Auto-Evaluation : A3

Vrai ou Faux

N°	Question	Vrai	Faux
1	Dégraissage de pièces métalliques avec un produit chimique dont l'étiquette comporte un ou plusieurs symboles SIMDUT est une situation à risque chimique	☐	☐
2	Parmi les mesures de prévention contre les risques électriques est l'EPI légionellose : masques filtres P3	☐	☐
3	Consigner la machine en cas de maintenance est une mesure de prévention contre les risques liés à l'utilisation des équipements et machines à outils	☐	☐
4	Parmi les facteurs aggravants des chutes de hauteur est le travail sur un escabeau ou une échelle en ayant les bras chargés	☐	☐
5	Mettez à disposition du matériel adapté et en bon état : des matériels mobiles facilement déplaçables est une mesure de prévention contre les risques liés aux chutes d'objets.	☐	☐
6	Appareil d'évacuation isolant ou auto-sauveteur à circuit fermé est un équipement de protection individuelle contre les risques chimiques	☐	☐
7	Mask à filtres de classe P2 est un équipement de protection individuelle contre les risques liés aux poussières	☐	☐
8	Valeurs seuils d'exposition aux vibrations sur une période de 8h de la vibration transmise à l'ensemble du corps est de 1.15 m/s^2 .	☐	☐
9	Lors de l'ouverture d'une armoire électrique présentant des pièces nues sous tension accessibles, il faut installer un balisage de sécurité.	☐	☐
10	Les dommages relatifs aux incendies sont principalement dus aux gaz et aux fumées de chaleur.	☐	☐

Chapitre IV

Signalisation et la gestion de secours au travail

4. Signalisation et procédures de la gestion de secours au travail

4.1. Signalisation

4.1.1. Modalités techniques de la signalisation

La signalisation peut être assurée de façon permanente (panneau, couleur, étiquetage) ou occasionnelle (signal lumineux ou acoustique).

La signalisation peut également être interchangeable ou complémentaire. Ainsi, à efficacité égale, le choix est parfois possible entre :

- Une couleur de sécurité ou un panneau
- Un signal lumineux ou un signal acoustique

Certains modes de signalisation peuvent également être utilisés conjointement, par exemple un signal lumineux et acoustique.

Les couleurs utilisées, à savoir :

	Rouge : signal d'interdiction, danger-alarme ou matériel et équipement de lutte contre l'incendie
	Jaune ou jaune-orangé : signal d'avertissement
	Bleu : signal d'obligation
	Vert : signal de sauvetage ou de secours, retour à une situation normale de sécurité

4.1.2. Efficacité de la signalisation

L'efficacité de la signalisation ne doit pas être remise en question par une mauvaise conception, un nombre insuffisant, un mauvais emplacement, un mauvais état ou un mauvais fonctionnement des moyens et dispositifs de signalisation.

Elle ne peut pas non plus être compromise par la présence d'une autre signalisation ou d'un autre type d'émission du même genre qui en affecterait la visibilité ou l'audibilité. Ceci implique :

- D'éviter d'apposer un nombre excessif de panneaux à proximité immédiate les uns des autres
- De ne pas utiliser en même temps deux signaux lumineux qui peuvent être confondus
- De ne pas utiliser un signal lumineux à proximité d'une autre émission lumineuse peu distincte
- De ne pas utiliser en même temps deux signaux sonores
- De ne pas utiliser un signal sonore si le bruit environnant est trop fort

4.1.3. Règles d'utilisation des panneaux de signalisation

Les panneaux peuvent comporter un panneau additionnel. Les panneaux de signalisation doivent être constitués d'un matériau qui résiste le mieux possible aux chocs, aux intempéries et aux agressions dues au milieu ambiant.

En principe, ils sont installés à une hauteur et selon une position appropriée par rapport à l'angle de vue, compte tenu d'obstacles éventuels.

Ils sont installés soit à l'accès d'une zone pour un risque général, soit à proximité immédiate d'un risque déterminé ou de l'objet à signaler.

Ils doivent être installés à un endroit bien éclairé, facilement accessible et visible. Si les conditions d'éclairage naturel sont mauvaises, des couleurs phosphorescentes, des matériaux réfléchissants ou un éclairage artificiel peuvent être utilisés selon les cas.

Les panneaux doivent être enlevés lorsque leur installation n'est plus justifiée.

4.1.4. Panneaux

a. Panneaux d'interdiction

Caractéristiques :

- Forme ronde
- Pictogramme noir sur fond blanc, bordure et bande (descendant de gauche à droite à 45° par rapport à l'horizontale) rouges.

Exemple :



Défense de fumer



Flamme nue interdite
et défense de fumer



Interdit aux piétons



Défense d'éteindre
avec de l'eau



Eau non potable



Entrée interdite
aux personnes
non autorisées



Interdit aux véhicules
de manutention



Ne pas toucher

b. Panneaux d'avertissement

Caractéristiques :

- Forme triangulaire
- Pictogramme noir sur fond jaune, bordure noire

Exemple :



Matières inflammables
ou haute température¹⁴



Matières explosives
Risque d'explosion



Matières toxiques



Matières corrosives



Matières radioactives
Radiations ionisantes



Charges suspendues



Véhicules
De manutention



Danger électrique



Danger général



Rayonnement laser



Matières comburantes



Radiations
Non ionisantes



Champ magnétique
important



Trébuchement



Chute
Avec dénivellation



Risque biologique



Emplacement où une
atmosphère explosive
peut se présenter



Basse température



Matières nocives
ou irritantes

c. Panneaux d'obligation

Caractéristiques :

- Forme ronde
- Pictogramme blanc sur fond bleu

Exemple :



Protection obligatoire
de la vue



Protection obligatoire
de la tête



Protection obligatoire
de l'ouïe



Protection obligatoire
des voies respiratoires



Protection obligatoire
des pieds



Protection obligatoire
des mains



Protection obligatoire
du corps



Protection obligatoire
de la figure



Protection individuelle
obligatoire contre les
chutes



Passage obligatoire
pour piétons



Obligation générale
(accompagnée le cas
échéant d'un panneau
additionnel)

d. Signalisation de risque ou de danger

Les bandes jaunes et noires ou rouges et blanches doivent être inclinées d'environ 45° et avoir des dimensions à peu près égales entre elles.

Exemple :



e. Panneaux de sauvetage et de secours

Caractéristiques :

- Forme rectangulaire ou carrée ;
- Pictogramme blanc sur fond.

Exemple :



Premiers secours



Civière



Douche de sécurité



Rinçage des yeux



Téléphone pour le sauvetage
et premiers secours



Sortie de secours
à gauche



Sortie de secours
à droite



Direction à suivre
(Signal additionnel aux panneaux de sauvetage et de secours)

f. Panneaux concernant le matériel ou l'équipement de lutte contre l'incendie

Caractéristiques :

- Forme rectangulaire ou carrée
- Pictogramme blanc sur fond

Exemple :



Lance à incendie



Échelle



Extincteur



Téléphone pour
la lutte contre
l'incendie



Direction à suivre

(Signal additionnel aux panneaux concernant le matériel ou l'équipement de lutte contre l'incendie)

4.2. Procédures de la gestion de secours au travail

Le Code du travail fait obligation à l'employeur d'organiser dans son entreprise les soins d'urgence à donner aux salariés accidentés et aux malades. En l'absence d'une présence permanente d'infirmier(e), l'employeur doit prendre l'avis du médecin du travail pour définir les mesures nécessaires.

L'organisation des secours passe par la mise en place, sur les lieux de travail, d'un dispositif d'alerte en cas d'accident ou de personne malade, la présence de sauveteurs secouristes du travail et la mise à disposition d'un matériel de premiers secours.

PROTÉGER



ALERTER



SECOURIR



4.2.1. Protéger

Il faut avant tout geste de secours, en fonction de la nature de l'accident, assurer la protection afin d'éviter un suraccident.

Le suraccident est un deuxième accident qui est provoqué par le premier ou par ses conséquences.

a. Accident dû au gaz

Dans un environnement clos, ou dans une salle ça sent le gaz !

- Ouvrir la fenêtre (aérer), éventuellement casser les carreaux
- Fermer le robinet de gaz
- Ne pas utiliser ni briquet, ni allumette
- Ne pas allumer de cigarettes
- Ne pas provoquer d'étincelle
- Ne pas toucher à l'électricité
- Si la lumière est allumée, la laisser allumée
- Si la lumière est éteinte, la laisser éteinte
- Si vous avez besoin de téléphoner, aller téléphoner à l'extérieur
- Si l'on doit se servir d'une lampe électrique, l'allumer à l'air libre

b. Accident dû à l'électricité

Ne jamais toucher une victime en contact avec l'électricité, car vous seriez électrocutés à votre tour.

- Courant à usage domestique (basse tension)

La plupart des accidents sont dû à l'absence de mise à la terre d'appareil électrique. Dans ce genre d'accident brutalement la victime pousse un cri et s'écroule.

c. Malaise

Un malaise est une sensation pénible et anormale ressentie par la victime à la suite d'un trouble de fonctionnement d'un ou de plusieurs organes.

Que faire devant un malaise ?

- Rechercher les signes de gravité du malaise
- Interroger la victime sur son état de santé
- Mettre la victime en position de repos
- Demander un avis médical

Les questions à poser à la victime en état de malaise ou à son entourage :

- Depuis combien de temps sentez-vous mal ?
- Est-ce la première fois que cela vous arrive ?
- Souffrez-vous de maladie ?
- Prenez-vous des médicaments ?
- Avez-vous eu un accident récemment ?

Les signes de gravité d'un malaise

Ces signes peuvent être isolés ou associés. Ils peuvent être exprimés spontanément par la victime ou être retrouvés lors de l'interrogatoire. Ils peuvent être constatés par le sauveteur. Ces signes de gravité sont :

- Violents maux de tête
- Nausées
- Vomissements prolongés et répétés
- Anomalies du pouls :
 - Difficile à sentir
 - Supérieur à 130/mn ou inférieur à 40/mn pour un adulte
 - Difficulté à respirer

d. Brûlures

Une brûlure est une lésion provoquée par la chaleur, par des substances chimiques, par l'électricité, par des radiations ou par des frottements.

Pour limiter l'extension de la brûlure à la fois en surface et en profondeur, il faut la refroidir à l'eau courante et allonger la victime sur un drap propre.



Allonger la victime, surveiller le pouls



Surveille la conscience

Comment reconnaître une brûlure simple ?

Une brûlure simple est :

- Une rougeur intéressant une petite surface de la peau,
- Une cloque d'une surface inférieure à la moitié de la paume de la main de la victime.

Que faire ?

- Refroidir le plus tôt possible les brûlures récentes moins de 15 mn à l'eau froide pendant 5 mn, avec de l'eau entre 10 et 15 degrés, qui ruisselle à une distance de 10 à 15 cm
- Ne pas percer les cloques
- Protéger avec un pansement stérile adhésif
- Vérifier la vaccination antitétanique

Comment reconnaître une brûlure grave ?

Une brûlure grave est :

- Une rougeur étendue (coup de soleil généralisé)

- Une cloque unique ou de multiples cloques d'une surface supérieure à celle de la moitié de la paume de la main de la victime

Que faire ?

- Arroser, le plus tôt possible, à l'eau froide pendant 5 mn
- Retirer les vêtements de la victime sans ôter ceux qui collent à la peau
- Allonger la victime sur un drap propre, sans prendre appui sur la zone Brûlée
- Alerter ou faire alerter les secours
- Surveiller la conscience, la respiration et le pouls.

e. Fractures

Une fracture est un os cassé. Il peut s'agir :

- D'une fracture fermée non déplacée ; les fragments osseux sont restés à leur place
- D'une fracture fermée déplacée. Il y a une déformation du membre. Il peut y avoir raccourcissement, rotation ou angulation,
- D'une fracture ouverte. Il y a une plaie en regard du foyer de fracture.

Les risques d'une fracture sont :

- L'atteinte d'un nerf qui provoque des troubles sensitifs et/ou une paralysie
- L'atteinte d'un vaisseau qui provoque un écoulement de sang à l'origine d'un hématome ou d'une hémorragie
- L'atteinte de la peau. Lorsqu'il y a une plaie, la fracture est ouverte. Les germes pénètrent par la plaie. Il y a risque d'infection



Surveiller la victime, lui parler

f. Traumatismes oculaires

Une érosion cornéenne est provoquée par un coup d'ongle, une branche d'arbre, une feuille du papier... les corps étrangers sont souvent une projection de métal quand le marteau frappe sur le burin.

On se trouve devant un œil rouge qui doit faire suspecter la présence d'un corps étranger et impose qu'on retourne la paupière supérieure et l'extirper en totalité y compris la rouille après bien sûr un lavage des mains soigneux ; l'œil peut être aussi douloureux et associé à une photophobie et à un larmolement.

Une contusion du globe oculaire est provoquée par un coup de poing, balle de tennis, bouchon de champagne... pouvant donner un hématome palpébral.

Que faire ?

- Mettre la victime au repos en position allongée
- Alerter les secours
- Surveiller la conscience
- Si la victime devient inconsciente, la mettre en position latérale de sécurité à condition que la respiration reste efficace



Position allongée



PLS

4.2.2. Alerter

La chaîne de secours ne peut fonctionner sans son premier maillon, l'agent qui protège et qui donne l'alerte. Prévenir le secouriste (ACMO – SST) de l'entreprise ou les autres collègues.

TRANSMETTRE LES INFORMATIONS

- S'identifier : nom, numéro de téléphone.
- Nature du problème : malaise, brûlure, accident de la circulation...
- Préciser les risques éventuels : incendie, produits chimiques...
- Localisation précise de l'événement : adresse exacte, repères visuels...
- Nombre de personnes concernées.
- Description de l'état de chaque victime.
- Premières mesures prises et gestes effectués.
- NE PAS RACCROCHER LE PREMIER : attendre les instructions du service

4.2.3. Techniques de Secourisme

4.2.3.1. Techniques de dégagement

a. La traction par les chevilles

Cette technique de dégagement est effectuée lorsque :

- La victime est allongée sur une route à grande circulation :
- La victime se trouve dans une pièce enfumée ou en feu et le sol ne présente pas d'obstacles, il n'y a pas d'escalier, pas de marche, pas d'éboulis.
- La victime est menacée par un éboulement, un effondrement, une coulée de boue ou la montée des eaux et le sol ne présente pas d'obstacle, il est plan.



Déplacement par traction par les chevilles

b. Saisie par les poignets

Cette technique est effectuée lorsque :

- La victime se trouve dans une pièce enfumée ou en feu et le sol présente des obstacles : il y a des marches et des escaliers à passer ; il y a des éboulis

- La victime est menacée par un éboulement, un effondrement, une coulée de boue ou la montée des eaux et le sol présente des obstacles, le sol n'est pas plan



Saisie par les poignets

4.2.3.2. Respiration

a. Evaluation de la respiration

- Se pencher vers le visage de la victime
- Sentir l'arrivée d'air sur la joue ou sur la main du sauveteur
- A l'oreille chercher les bruits de la ventilation (sifflements, ronflements, gargouillements)
- Avec les yeux, regarder le ventre et / ou la poitrine se soulever et s'abaisser



Evaluation de la respiration

b. Evaluation circulatoire

Appuyer la pulpe de l'index et du majeur sur le trajet de l'artère humérale, à la face interne du bras, à égale distance entre l'épaule et le coude.

Rechercher le pouls carotidien



Evaluation de la fonction circulatoire par la palpation de la carotide

4.2.3.3. Liberté des voies aériennes supérieures (LVAS)

a. Bascule de la tête en arrière avec soutien du menton

Les voies aériennes sont dégagées par une main à plat sur le front qui maintient la tête et appuie vers le bas et en arrière (head tilt), en même temps l'index et le majeur de l'autre main se placent sous le menton pour l'attirer vers le haut par un mouvement verticale (chin-lift).



Chin lift
Bascule de la tête en arrière avec soutien du menton (points d'appui initiaux)

On exerce une traction vers le haut, la tête est alors doucement basculée en arrière ce qui évite l'obstruction des voies aériennes par la chute de la langue dans l'arrière-gorge.



Jaw thrust

Bascule de la tête en arrière avec soutien du menton (position finale à maintenir)

Une alternative moins efficace mais conseillée en cas de doute sur l'intégrité du rachis cervical consiste à placer la deuxième.

b. Ouverture buccale par la manœuvre des doigts croisés

Cette technique permet l'inspection visuelle, et le toucher endo-buccal afin de vérifier l'absence de corps étranger ou ôter une éventuelle prothèse dentaire amovible chez toute victime en coma non réactif.

Le pouce s'appuie sur les incisives supérieures, il est opposé au majeur qui s'appuie sur les incisives inférieures. Ceci permet de visualiser la cavité buccopharyngée et de l'explorer avec l'index ou la pince pouce-index de la main opposée.



Ouverture buccale par la manœuvre des doigts croisés

c. Pro-traction de la mandibule

Possibilité de technique de libération des VAS chez les sujets hypotoniques avec ventilation conservée et chez les obèses. Elle permet l'ouverture de la bouche pour une exploration digitale et l'extraction du corps étranger.

La mandibule est saisie entre le pouce placé à l'intérieur de la bouche et les autres doigts de la main refermés sous le menton, une traction est alors effectuée vers l'avant.



Protraction de la mandibule

4.2.3.4. Techniques élémentaires de ventilation artificielle par voie orale

a. Le bouche à bouche (BAB)

La victime est inconsciente, elle ne respire pas :

- S'agenouiller à hauteur des épaules de la victime
- S'assurer préalablement de la liberté des VAS
- Placer une main sur le front pour maintenir la tête basculée en arrière



S'assurer de la LVAS

- Obstruer le nez de la victime en le pinçant avec le pouce et l'index de la main située sur le front
- De l'autre main, maintenir le menton en le tirant en avant vers le haut



Obstruer le nez

- Bouche ouverte, le sauveteur, après avoir rempli ses poumons d'air, applique hermétiquement et soigneusement ses lèvres autour de celles de la victime



Insufflation

- Souffler progressivement dans la bouche de la victime jusqu'à ce que le thorax se soulève
- Se relever légèrement pour reprendre son souffle et regarder la poitrine de la victime s'affaisser



Regarder la poitrine de la victime

- Recommencer une deuxième fois
- Vérifier la présence du pouls carotidien après les deux insufflations initiales (de départ)

Auto-Evaluation : A4

Vrai ou Faux

N°	Question	Vrai	Faux
1	 Le panneau indique la présence d'un danger lié à la foudre	☐	☐
2	 Le panneau indique un danger lié à la présence de chariots	☐	☐
3	 Le panneau indique l'obligation de porter des gants	☐	☐
4	 Un passage obligatoire aux piétons	☐	☐
5	 La bande correspond à une signalisation d'un risque ou d'un danger	☐	☐
6	Une personne est en arrêt cardiaque (AC) lorsque son cœur ne fonctionne plus ou fonctionne de façon anarchique, ne permettant plus d'assurer la circulation du sang dans l'organisme et en particulier l'oxygénation du cerveau.	☐	☐
7	Une déformation de la bouche avec une asymétrie de la face est un des signes de l'AC	☐	☐
8	Une personne, apparemment indemne, qui s'est trouvée à proximité d'une victime blessée, doit être considérée comme suspecte de blast, même si elle ne se plaint de rien.	☐	☐
9	Face à un traumatisme du dos ou du cou, l'immobilisation de la colonne vertébrale ne doit jamais retarder ou passer avant la prise en charge d'une détresse vitale	☐	☐
10	Pour assurer la protection sur un accident de la route, je gare mon véhicule si possible avant l'accident	☐	☐

Chapitre V

Hygiène et protection de l'environnement

5. Hygiène et protection de l'environnement

5.1. Règles et mesures d'hygiène au travail

5.1.1. Equipements sanitaires et vestiaires

Le travail effectué par les salariés peut occasionner des salissures plus ou moins importantes. Le salarié doit avoir ainsi la possibilité d'assurer sa propreté individuelle sur son lieu de travail.

Dans le domaine de l'hygiène, les vestiaires et les sanitaires doivent faciliter les pratiques d'hygiène corporelle, être d'un entretien facile, être aménagés de façon à isoler explicitement des zones spécifiques et être adaptés au nombre de salariés.

Des équipements sanitaires complémentaires sont nécessaires pour certains métiers. Par exemple :

- Distributeurs de lotion hydroalcoolique dans les secteurs à forte possibilité épidémique : solutions sous forme de gel utilisées en frictions pour la désinfection des mains, notamment par les soignants en milieu hospitalier pour lutter contre les infections nosocomiales manuportées.
- Savon dégraisseur des mains et avant-bras, en particulier après manipulation de pièces mécaniques.
- Des postes de rinçage oculaire à proximité des postes de travail. Ceux-ci permettent des douches oculaires pour ôter les projections de poussières ou autres corps étrangers dans les yeux ...
- Des équipements permettent le séchage des tenues de travail (sèche-gants, sèche-bottes...).
- Des lave-mains à commande non manuelle (au genou, fémorale, au coude, ou mieux à déclenchement électronique au passage des mains)
- Pour l'élimination des déchets en cuisine ..., poubelles équipées de commande non manuelle, à clapet, à pédale ou à commande au genou



5.1.2. Aération et la ventilation des lieux de travail

La qualité de l'air dans les bureaux et ateliers fait partie des éléments importants à prendre en compte dans un plan de prévention des risques respiratoires.

La ventilation et l'aération des lieux de travail jouent un rôle essentiel pour limiter la concentration de l'ensemble des polluants dans l'air ambiant des lieux de travail et le temps d'exposition et éviter ainsi les conséquences sur la santé des travailleurs.

Il existe différents moyens d'aération des lieux de travail à pollution non spécifique :

- La ventilation naturelle
L'aération se fait exclusivement par des ouvrants extérieurs (ouverture de fenêtres, ou autres ouvertures donnant directement sur l'extérieur).
- La ventilation mécanique
L'aération est réalisée par des dispositifs de ventilation mécanique, ces dispositifs permettent d'assurer en permanence des débits d'air neuf minimaux par occupant.

La ventilation générale est utilisée lorsque les sources de polluants sont diffuses et pour traiter une pollution non spécifique : en cas de pollution spécifique due à des substances dangereuses ou gênantes, un équipement particulier de captage (aspiration locale à la source ...) doit être mis en place qui relève des moyens de protection collective adaptée à chaque métier particulier.

5.1.3. Nettoyage des locaux et équipements de travail

Le nettoyage consiste à éliminer les souillures visibles ou invisibles d'un support. Les souillures peuvent être des résidus et des déchets de fabrication, des apports suite aux circulations des personnes et matériels... Le support est représenté par le matériel comme les récipients, les machines, les locaux, les vêtements et les mains ...

Les produits détergents et désinfectants sont très largement utilisés : toutes les opérations de nettoyage y font appel, pour débarrasser des surfaces inertes (sols, murs, plans de travail, mobilier, vitres, cuvettes et lavabos ...) de toutes souillures visibles et inactiver ou tuer les micro-organismes présents.

- Une bonne tenue des sols des locaux par un procédé à l'humide (jet d'eau ou système eau/vapeur), est essentielle pour éviter l'accumulation de déversements, de déchets et de poussières sous ou autour des postes de travail.
- Un nettoyage quotidien rigoureux, ainsi qu'une désinfection hebdomadaire de certains points sensibles (poignées de portes, interrupteurs, ...), améliore considérablement les conditions de propreté et diminue les risques de propagation de maladies facilement transmissibles.

- Le nettoyage des instruments de travail ne doit pas être négligé : claviers, souris, combinés téléphoniques, machines et équipements bureautiques, meubles de bureau doivent régulièrement être nettoyés et désinfectés.
- Des aménagements de surfaces faciles à nettoyer peuvent être utilement envisagés.

5.1.4. Vêtements de travail

Les vêtements de travail sont destinés avant tout à protéger l'individu contre les salissures occasionnées par son travail, à constituer une barrière la plus infranchissable possible entre le corps et l'environnement de travail (protéger des contaminations biologiques les vêtements civils par exemple).

Le port d'un vêtement de protection peut s'imposer dans diverses circonstances, notamment dans les environnements poussiéreux, durant la pulvérisation de pesticides liquides ou la manutention de produits chimiques dangereux, ou la manipulation d'outils coupants. Le risque à maîtriser déterminera le type de protection approprié.

Les vêtements techniques de protection sont ainsi adaptés à de nombreux risques professionnels diversifiés : vestes, pantalons, tabliers, combinaisons, blouses, gilets et parkas contre les produits chimiques, le feu, la chaleur, le froid, l'humidité et les insectes, pour la haute-visibilité et les travaux forestiers.

5.1.5. Hygiène alimentaire au travail

L'hygiène alimentaire sur lieu de travail, le rythme, la quantité et la qualité de la prise alimentaire, l'alimentation lors de conditions de travail particulières (travail posté et/ou de nuit, ambiances chaudes ou froides, conduite de véhicules, voyages et repas d'affaires...), doivent faire l'objet d'une attention soutenue pour éviter des déséquilibres nutritionnels.

Les principes généraux suivants doivent être respectés par les travailleurs :

- Les règles diététiques recommandent de répartir de manière équilibrée les trois grands types de nutriments (glucides, protides, lipides), en évitant l'ingestion excessive de lipides et de glucides rapides (fritures, pâtisseries, boissons sucrées), avec apports d'alimentation variée, viandes, légumes, fruits et laitages.
- La somnolence postprandiale par excès de nourriture (notamment suite à fort apport glucidique) et d'alcool ou, au contraire, la baisse de vigilance en fin de matinée par manque d'apport calorique matinal (malaise hypoglycémique) peuvent entraîner des risques pour la sécurité de l'opérateur et ses compagnons de travail.

- L'alimentation lors des petites pauses (viennoiserie, confiserie,) n'est pas conseillée : cet apport glucidique et protéique en dehors des repas n'est nécessaire qu'en cas de travail physique important.

5.1.6. Hygiène contre le COVID-19 au travail

Le chef d'entreprise, à travers son point focal pour la sécurité et l'hygiène au travail, doit mettre en œuvre les mesures d'hygiène spécifiques suivantes :

Nettoyer les zones suivantes au moins deux fois par jour :

- Les surfaces et objets tels que tables, bureaux, téléphones, claviers, lunettes, etc., avec des produits nettoyants, désinfectants, de l'alcool ou des lingettes jetables
- Le réfectoire et autres endroits de restauration ou cafétéria (tables, chaises, etc.)
- Les véhicules : surfaces de contact avant leur utilisation (porte, volant, tableau de bord, frein à main, etc.)



Encourager le lavage fréquent des mains par tout le personnel du projet (travailleurs, superviseurs...) :

- Tout le personnel doit se laver les mains lorsqu'il arrive et quitte le site, ainsi qu'avant et après les repas.

- Il faut vérifier que les stations de lavage des mains disposent de savon et d'eau (minimum deux fois par jour).
- Il faut placer des affiches sur le lavage approprié des mains à différents endroits du site (chantiers, bureaux temporaires et site d'opérations du projet).



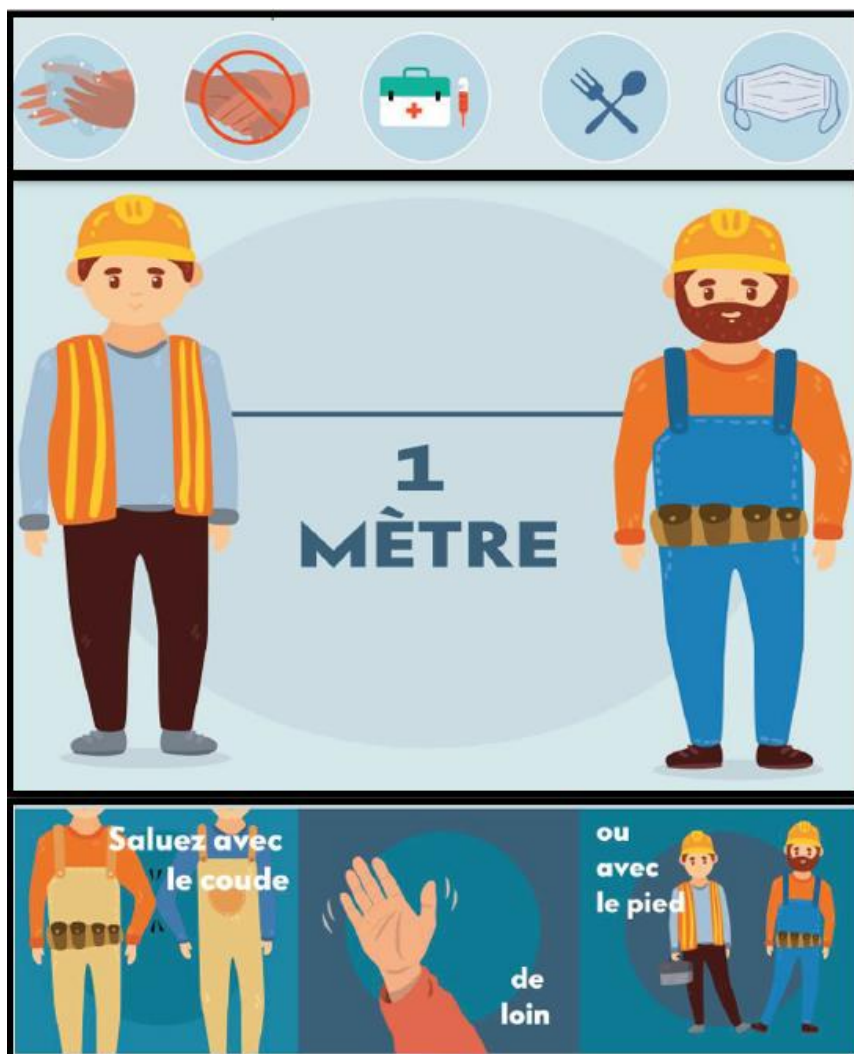
Promouvoir une bonne hygiène respiratoire :

- Placer des affiches qui encouragent une bonne hygiène respiratoire sur différents sites du projet, principalement sur les chantiers, dans les bureaux temporaires et sur le site d'opérations du projet
- S'assurer que des mouchoirs jetables (type Kleenex) sont disponibles pour les personnes souffrant d'allergies (rhinite) ou de toux allergiques ou du fumeur, promouvoir l'utilisation de mouchoirs jetables pour se couvrir la bouche, éternuer ou s'essuyer le nez
- Jeter les mouchoirs dans des réceptacles séparés et fermés, correctement étiquetés et placés à différents endroits du projet, et les conserver dans des réceptacles ou des sacs correctement fermés jusqu'à leur élimination finale



Organisation du travail :

- Analyser les chantiers et répartir le personnel en fonction de la distance minimale
- Dans les cas où il est nécessaire de travailler à moins d'un mètre de distance ou dans des environnements confinés, **il faut utiliser des masques**
- Mettre en place des groupes de travail pour réduire au minimum la circulation des personnes dans la zone du projet de manière à faciliter la traçabilité et le contrôle si une éventuelle contagion venait à être identifiée.



Transport fourni par l'entrepreneur

Si le transport des travailleurs du projet est assuré par la compagnie contractante (bus ou autre), les mesures suivantes doivent être mises en œuvre :

- Nettoyage quotidien des unités de transport
- Le chauffeur doit porter des gants, se laver les mains pendant la journée de travail, ainsi qu'avant et après l'utilisation de gants
- Placer des distributeurs de gel hydroalcoolique sur la porte et à un autre endroit du véhicule
- Placer des affiches à différents endroits du véhicule
- Placer des réceptacles pour l'élimination des mouchoirs jetables : ces déchets doivent être traités par les responsables de l'unité de transport comme des déchets dangereux

5.1.7. Information et formation à l'hygiène individuelle au travail

L'entreprise doit appeler ses collaborateurs à la propreté et à respecter les règles d'hygiène, elle doit faire vivre la culture de l'hygiène corporelle au sein de l'organisation. Il s'agit d'inculquer les principes d'hygiène en général et informer sur les mesures d'hygiène corporelle en particulier par la communication et la sensibilisation (affichage des messages d'hygiène...).

5.2. Protection de l'environnement au travail

5.2.1. Aspect technique

Mettre au point de technologies plus sûres et plus performantes vis à vis de l'environnement.

- Système de dépollution
- Système antipollution : Technologie propre
 - Remise en ordre des ateliers de production
 - Modification des procédés de fabrication
 - Utilisation de procédés propres où la nature des procédés de production est radicalement changée
- Minimiser les déchets et rejets générés et les traiter sans risque pour l'environnement
- Réduire l'impact sur l'environnement des sites de production
 - Agir sur les rejets de polluants, c'est donc aussi connaître les dangers qu'ils peuvent induire
 - Les pollutions résiduelles doivent être traitées par les technologies les plus adaptées et leurs impacts doivent être évalués après épuration

5.2.2. Aspect juridique

Être en conformité avec la réglementation (C'est une obligation)

- Maîtriser les coûts
 - Rejets aqueux : Redevance prélèvement + Redevance pollution + Coûts de traitement
 - Rejets atmosphériques : Taxe parafiscale + Coûts de traitement
 - Déchets : Taxes + Coûts de traitement
 - Sols pollués : Coûts d'études et de dépollution

5.2.3. Aspect certification

Répondre aux attentes du « voisinage » et des autres parties intéressées

- Mettre en place un Système de Management de l'Environnement (ISO 14001)
 - Gagner la confiance des riverains, des clients, des assureurs, des associations diverses, de l'administration, ...
 - Démontrer un bon niveau de performance environnementale (faibles impacts, risques maîtrisés)
- Être soucieux de l'impact des produits et des façons de produire sur l'environnement
 - Survie de l'environnement = Survie de l'entreprise

5.2.4. Image et communication

Donner une meilleure image de marque de l'entreprise à l'extérieure

- Coopérer et communiquer avec les clients, les fournisseurs et les pouvoirs publics pour perfectionner les produits et l'outil de production en minimisant leur impact sur la santé et l'environnement
 - Plaquettes d'informations
 - Journée portes ouvertes
 - Traitement des retours clients

Auto-Evaluation : A5

Vrai ou Faux

N°	Question	Vrai	Faux
1	La santé et la sécurité au travail n'ont aucun rapport avec les vaccins (contre les épidémies).	☐	☐
2	La politique qualité et la politique environnement sont identiques.	☐	☐
3	Le panneau indique l'obligation de porter des gants	☐	☐
4	L'usage des gels mains est un moyen de propagation des bactéries.	☐	☐
5	Un produit chimique dangereux doit toujours être identifié par une étiquette	☐	☐
6	Il faut se laver les mains avant de manger afin d'enlever les microbes présents sur les mains	☐	☐
7	Pour éliminer les virus de mes mains, je veux me laver les mains au savon et à l'eau	☐	☐
8	Nettoyer les zones suivantes au moins deux fois par jour est action d'hygiène contre la propagation de covid 19	☐	☐

Chapitre VI

Organisation de l'HSE au milieu de travail

6. Organisation de l'HSE au milieu de travail

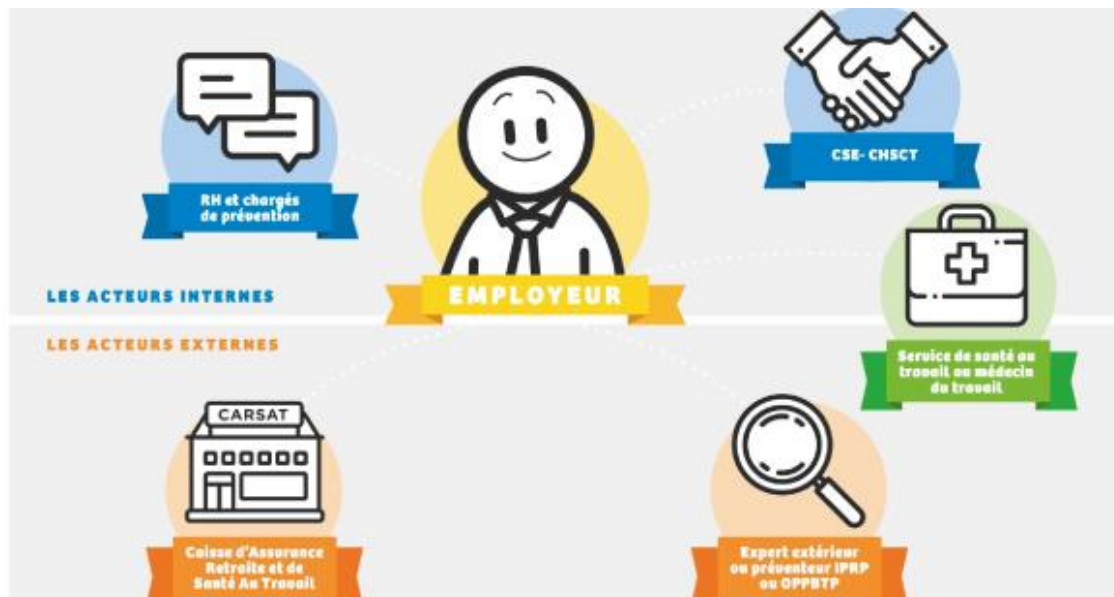
6.1. Organisation

6.1.1. Acteurs de l'entreprise

Les acteurs dans l'entreprise de la santé et de la sécurité au travail sont :

Employeur

En premier lieu l'employeur (gérant, président, directeur de l'établissement...) qui doit assurer la sécurité et protéger la santé de son personnel. Pour cela, il met en place une démarche de prévention des risques pour toutes les activités de son entreprise à tous les niveaux de la hiérarchie.



En cas d'accident du travail ou de maladie professionnelle, la responsabilité civile de l'employeur est automatique. Une indemnisation forfaitaire, non intégrale, est versée à la victime. Toutefois une réparation complémentaire peut être obtenue si la faute inexcusable de l'employeur est reconnue.

La responsabilité pénale de l'employeur peut être aussi recherchée, par exemple, en cas de non-respect des textes réglementaires en santé et sécurité au travail du code du travail, ou bien en cas d'accident grave ou mortel.

Médecin du travail

Le médecin du travail, salarié d'un service autonome ou d'un service inter-entreprises, conseille l'employeur, les salariés et leurs représentants, en matière de prévention des risques professionnels. Sa mission principale est la surveillance médicale du personnel (en vue de la détermination de l'aptitude médicale au poste de travail). Il doit également consacrer un tiers de son temps à l'étude des postes de travail dans l'entreprise.



Infirmière

L'infirmière d'entreprise (ou infirmière du travail) et l'Intervenant en Prévention des Risques professionnels (IPRP) assistent le médecin du travail dans ses missions. L'IPRP peut appartenir au service de santé au travail. Il peut également être un acteur externe à l'entreprise.

Fonctionnel sécurité

Le fonctionnel sécurité est rarement délégataire de la responsabilité de l'employeur en matière de sécurité et de la santé au travail du personnel. Son rôle est plus généralement de conseiller l'employeur, l'encadrement et les salariés.

Encadrement

L'encadrement est souvent le responsable en matière de santé et de sécurité au travail. Il veille à l'application des consignes de sécurité sur le terrain.

Salariés

Les salariés sont responsables de leur propre sécurité ainsi que celle de leurs collègues pouvant être affectés par leurs actions, dans la mesure de leurs connaissances (formations, informations) et des moyens mis à leur disposition.

Ils sont responsables de l'application des consignes de sécurité édictées par l'employeur qui s'appliquent à eux. Le code du travail précise que cette responsabilité ne diminue pas celle de l'employeur. Ils participent à la politique de prévention de l'entreprise.

6.1.2. Acteurs hors l'entreprise

Inspecteur de travail

L'inspecteur ou le contrôleur du travail de l'inspection du travail. Leur mission est de veiller à l'application de la réglementation du travail, notamment en matière de santé et de sécurité au travail.



Ingénieur conseil

L'ingénieur conseil ou le contrôleur de sécurité des services prévention des organismes de Sécurité Sociale.

Leur mission est de prévenir les risques d'accidents du travail et de maladie professionnelle des salariés du régime général et des travailleurs indépendants en conseillant les entreprises.

Pour remplir cette mission ils ont à leur disposition une palette d'outils de contrôle et de conseil :

Enquête en cas d'accident du travail ou de maladie professionnelle, réalisation de mesures physiques ou chimiques, préconisations techniques ou organisationnelles, incitations financières (aides financières simplifiées, contrats de prévention, ristournes, majoration du taux de cotisation accidents du travail).

Organismes de contrôle technique

Les organismes de contrôle technique qui vérifient la conformité réglementaire des équipements de travail.

6.2. Dispositifs législatifs et référentiels de l'HSE au travail

6.2.1. Textes réglementaires marocains relative à l'HSE

Les textes de lois marocains traitant de la santé et la sécurité au travail sont nombreux et diversifiés.

Certains sont relativement anciens et datent de 1914 (Dahir du 3 chaoual 1332 (25 août 1914) portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux), tandis que d'autres sont plus récents.

6.2.2. Code de travail

Le code du travail, Loi n° 65 – 99 de décembre 2003, consacre tout un chapitre à la santé et à la sécurité au travail, organisé en quatre sections :

- Les dispositions générales (articles 281 –301)
- Les services médicaux du travail (articles 304 – 331)
- Les Comités de sécurité et d'hygiène et comités d'entreprise (articles 336 -344)
- Les dispositions concernant les salariés victimes d'accident de travail ou de maladie professionnelle (articles 265 – 267)

Arrêté du ministre de l'Emploi et de la formation professionnelle n° 93-08 du 6 Joumada I 1429 (12 mai 2008) fixant les mesures d'application générales et particulières relatives aux principes énoncés par les articles de 281 à 291 du code du travail.

6.2.3. Nouvelle constitution marocaine

Article 31 : « L'état, les établissements publics et collectivités territoriales œuvrent à la mobilisation de tous les moyens disponibles pour faciliter l'égal accès des citoyennes et des citoyens aux conditions leur permettant de jouir du droit : aux soins de santé, à la protection sociale, à la couverture médicale et à la solidarité mutualiste ou organisée par l'Etat, à une éducation moderne accessible et de qualité, ... »

Article 71 : « Sont du domaine de la loi, outre les matières qui lui sont expressément dévolues par d'autres articles de la constitution : les principes et règles du système de santé, les relations de travail, la sécurité sociale, les accidents de travail et les maladies professionnelles, le régime des banques, des sociétés d'assurances et des mutuelles, ... »

6.2.4. Conventions Internationales de l'Organisation International du Travail (OIT)

L'échelle internationale, depuis qu'il a rejoint l'organisation internationale du Travail, le Maroc n'a pas cessé de ratifier des conventions internationales en santé et sécurité au travail, et d'œuvrer dans la mise en conformité de sa législation vis-à-vis des normes internationales.

La convention n° 155 de l'OIT sur la sécurité et la santé des travailleurs et le milieu du travail (1950), la convention n° 161 sur les services de santé au travail (1958) et la convention n° 187 sur le cadre promotionnel pour la sécurité et la santé au travail (2006), constituent un ensemble de textes visant à renforcer la protection de la sécurité et de la santé à tous les travailleurs sur leur lieu de travail.

La convention n° 155 s'applique à tous les travailleurs dans les branches d'activité économique couvertes, sauf exclusion justifiée par un État. Selon cette convention le terme santé, en relation avec le travail, ne vise pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité ; il inclut aussi les éléments physiques et mentaux affectant la santé directement liée à la sécurité et à l'hygiène du travail (art 3-e-). (Extrait des lignes directrices)

Les États signataires sont tenus de mettre en application et de réexaminer périodiquement la politique nationale en matière de sécurité et de santé des travailleurs ».

Au titre des mesures destinées à donner effet à la politique mentionnée, l'autorité où les autorités compétentes devront progressivement assurer les fonctions suivantes :

- La conception, l'essai, le choix, le remplacement, l'installation, l'aménagement, l'utilisation et l'entretien des composantes matérielles du travail (lieux de travail, milieu de travail, outils, machines et matériels, substances et agents chimiques, physiques et biologiques, procédés de travail)
- Les liens qui existent entre les composantes matérielles du travail et les personnes qui exécutent ou supervisent le travail ainsi que l'adaptation des machines, des matériels, du temps de travail, de l'organisation du travail et des procédés de travail aux capacités physiques et mentales des travailleurs
- La formation et la formation complémentaire nécessaire, les qualifications et la motivation des personnes qui interviennent, à un titre ou à un autre, pour que des niveaux de sécurité et d'hygiène suffisants soient atteints
- La communication et la coopération au niveau du groupe de travail et de l'entreprise et à tous les autres niveaux appropriés jusqu'au niveau national inclus
- La détermination, là où la nature et le degré des risques l'exigent, des conditions régissant la conception, la construction et l'aménagement des entreprises, leur mise en exploitation, les transformations importantes devant leur être apportées ou toute modification de leur destination première, ainsi que la sécurité des matériels techniques utilisés au travail et l'application de procédures définies par les autorités compétentes
- La détermination des procédés de travail qui doivent être interdits, limités ou soumis à l'autorisation ou au contrôle de l'autorité ou des autorités compétentes, ainsi que la détermination des substances et des agents auxquels toute exposition doit être interdite, limitée ou soumise à l'autorisation ou au contrôle de l'autorité ou des autorités compétentes; les risques pour la santé qui sont causés par exposition simultanée à plusieurs substances ou agents doivent être pris en considération
- L'établissement et l'application de procédure visant la déclaration des accidents du travail et des cas de maladies professionnelles par les employeurs et, lorsque cela est approprié, par les institutions d'assurances et les autres organismes ou personnes directement intéressés ; et l'établissement de statistiques annuelles sur les accidents du travail et les maladies professionnelles
- L'exécution d'enquêtes lorsqu'un accident du travail, un cas de maladie professionnelle ou toute autre atteinte à la santé survenant au cours du travail ou ayant un rapport avec celui-ci paraît refléter des situations graves

- La publication annuelle d'informations sur les mesures prises en application de la politique mentionnée à l'article 4 ci-dessus ainsi que sur les accidents du travail, les cas de maladies professionnelles et les autres atteintes à la santé survenant au cours du travail ou ayant un rapport avec celui-ci
- L'introduction ou le développement, compte tenu des conditions et des possibilités nationales, de systèmes d'investigation des agents chimiques, physiques ou biologiques, du point de vue de leur risque pour la santé des travailleurs

6.2.5. Normes et standards

L'Institut Marocain de Normalisation (IMANOR), qui a vu le jour en 2011 et placé sous tutelle du ministère de l'Industrie, du Commerce et des nouvelles technologies, a élaboré plusieurs normes en lien avec la santé et la sécurité, citons entre autres les normes suivantes :

- Normes des vêtements de protection au travail
- Normes de sécurité des appareils et des machines
- Normes de sécurité des produits chimiques
- Normes de sécurité des produits électriques
- Normes de sécurité incendie
- Normes de mesurage acoustique et atténuation du bruit
- Norme NM 00.5.801 est identique à la norme britannique OHSAS 18001 » série pour l'évaluation de la santé et de la sécurité au travail

Le ministère de l'Emploi et de l'insertion professionnelle a édité un recueil des textes réglementaires concernant la santé et sécurité au travail.

En marge des textes réglementaires le Ministère a déployé beaucoup d'effort dans la promotion de la santé et sécurité au travail et a mis à disposition du public et des entreprises plusieurs guides téléchargeable sur son site et notamment :

- Guide sur les risques professionnels
- Evaluation du lieu du travail
- Guide des inspections basées sur le dialogue
- Guide du comité de sécurité et d'hygiène

Auto-Evaluation : A6

Vrai ou Faux

N°	Question	Vrai	Faux
1	Est-ce que l'employeur qui doit assurer la sécurité et protéger la santé de son personnel ?	☐	☐
2	Le document unique de sécurité est-il obligatoire ?	☐	☐
3	Un contrôle périodique des installations électriques doit-il être accessible au CHSCT (Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail) ?	☐	☐
4	Inspecteur de travail un acte intra-entreprise ?	☐	☐
5	L'ingénieur conseil ou le contrôleur de sécurité des services prévention des organismes de Sécurité Sociale.	☐	☐
6	Est que la norme NM 00.5.801 est identique à la norme britannique OHSAS 18001 » série pour l'évaluation de la santé et de la sécurité au travail ?	☐	☐

Liste du matériel pour réalisation des Travaux pratiques

- 1 PC portable VR carte graphique
- 2 Casque VR
- 3 Manette VR
- 4 Casque audio
- 5 Ensemble câblage VR
- 6 Clé USB de réinstallation
- 7 License VR quatre utilisateur
- 8 Casque de sécurité
- 9 Lunettes de sécurité
- 10 Casque anti-bruit
- 11 Masque anti-poussière
- 12 Gants multifonctions
- 13 Chaussures de sécurité
- 14 Gilet de sécurité
- 15 Pack des panneaux signalisation
- 16 Ruban de signalisation de chantier
- 17 Cônes de signalisation
- 18 Gants isolants classe 2
- 19 Tabouret isolant classe 3
- 20 Tapis isolant classe 3
- 21 Perche de sauvetage 45KV

Bibliographie

- CGEM (Confédération Générale des Entreprises du Maroc), Guide pratique de l'employeur, Les accidents du travail.2018.
- Avis du CESE (Conseil, Economique, Social et Environnement), Santé et sécurité au travail, Un appui essentiel au développement économique et social.2021.
- IRSST, DF-1008, Identifier les risques à la santé et à la sécurité du travail.
- INRS, santé et sécurité au travail, Risques.
- Thomas Nivelet, INRS, Signalisation de santé et sécurité au travail (Réglementation), ED 6293.2017.
- Officiel prévention, Article "Les règles et mesures d'hygiène au travail", Avril 2016.
- Houcine KHALDI, LE SECOURISME ET LES GESTES ELEMENTAIRES DE SERVIE.