

Chapitre II : Les risques professionnelles

II.1. Introduction:

Le risque professionnel est la combinaison de la probabilité et de la (des) conséquence (s) de survenue d'une altération de la santé des travailleurs ou d'une atteinte à leur sécurité suite à l'exposition à un danger présent sur le lieu de travail.

Les risques professionnels peuvent être classés en :

- ☐ Risques physiques.
- ☐ Risques chimiques.
- ☐ Risques physico-chimiques.
- ☐ Risques biologiques.
- ☐ Risques liés à des situations de travail.
- ☐ Risques d'incendie et d'explosion.
- ☐ Risques d'accidents.

II.2. Les Risques Physiques:

Les principaux risques physiques rencontrés dans le milieu du travail sont en rapport avec l'ambiance sonore, l'ambiance lumineuse, l'électricité, l'ambiance thermique, les vibrations mécaniques et les rayonnements.

II.2. I. Les Risques Physiques:

A. L'ambiance sonore :

Le son est une sensation auditive engendrée par une onde acoustique se propageant dans un milieu aérien. Tout son non désiré est un bruit.

Grâce au sonomètre, on peut mesurer pendant le travail l'intensité du bruit en décibel, de façon à identifier les salariés pour lesquels l'exposition sonore quotidienne atteint ou dépasse le niveau de 85 dB ou pour lesquels la pression acoustique de crête atteint ou dépasse le niveau de 135 dB.

Le décibel est une unité de comparaison de deux sons dont l'un est dit son de référence correspondant au seuil de l'audition du sujet normal à une fréquence de 1000 hertz.

1-Effets sur la santé :

Les conséquences du bruit sur la santé sont essentiellement la fatigue auditive (récupérable) et la surdité irréversible (à partir de 90 décibels). Le bruit aggrave également les situations de stress avec retentissement sur le sommeil et les comportements.

2-Effet sur le travail :

Le bruit a des répercussions sur la qualité et la performance, il augmente aussi les risques d'accidents de trajet (par lenteur de récupération d'une audition normale).

3-Aspect préventif :

- ☑ diminuer le bruit de la source (réparer la défaillance et entretenir périodiquement les machines) ;
- ☑ réduire le bruit de la source sonore par des dispositifs d'insonorisation (capots, cabines, caissons, écrans) ;
- ☑ revêtir les parois des locaux du travail (mur, plafond) de matériaux absorbant (insonorisant) ;
- ☑ limiter le temps d'exposition au bruit ;
- ☑ utiliser les équipements de protection individuelle (casques ou bouchons d'oreilles) s'il y a impossibilité de diminuer le son ;
- ☑ assurer la formation et l'information aux travailleurs sur les risques liés au bruit ;
- ☑ assurer un suivi médical aux travailleurs.

B. L'ambiance lumineuse :

La lumière est un phénomène vibratoire périodique composé de radiations électromagnétiques qui véhiculent de l'énergie sous forme de photons. Le rayonnement visible n'est qu'une petite partie de ces radiations électromagnétiques. La lumière est composée d'un ensemble de radiations colorées qui se répartissent dans le spectre visible (que l'oeil détecte).

La bonne exécution d'une tâche demande un éclairage adapté, elle est obtenue par un niveau d'éclairement convenable et une répartition judicieuse des sources de lumière naturelle et artificielle créant les conditions du confort visuel.

Le niveau d'éclairement doit assurer une bonne visibilité des objets et des tâches sans être à l'origine d'éblouissement. La netteté de l'image visuelle que perçoit l'homme dépend également du contraste de l'objet avec le fond.

1-Effets sur la santé :

Les principaux effets d'un mauvais environnement lumineux sur la santé sont surtout liés aux multiples réglages musculaires de l'appareil visuel nécessités par la recherche d'une vision optimale. La fatigue visuelle se traduit donc par des picotements, des sensations de brûlures oculaires puis par une vue trouble. On peut également observer comme conséquences des douleurs dorsales et une fatigue nerveuse en fin de journée.

2-Effet sur le travail :

Un éclairage de qualité améliore le rendement, diminue les erreurs et accroît la sécurité. La diminution de la capacité visuelle se traduit par une baisse de la qualité du produit fini, une augmentation de la fréquence des incidents et des accidents et une baisse du rendement (le mauvais éclairage est responsable d'environ 10% des accidents du travail).

3-Aspect préventif :

- ☑ assurer un bon éclairage des lieux du travail : un bon éclairage permet aux travailleurs d'accomplir sans fatigue ni gêne sensible, les tâches visuelles nécessaires à leurs activités ;
- ☑ s'assurer que les locaux du travail disposent d'une lumière naturelle suffisante : l'éclairage naturel, facteur de bien être, contribuant à maintenir la vigilance, doit toujours être favorisé ;
- ☑ s'assurer, en cas d'éclairage artificiel, que le rapport des niveaux d'éclairement, dans un même local, entre celui de la zone de travail et l'éclairement général est entre 1 et 5 ;
- ☑ s'assurer que les sources d'éclairage ont une qualité de rendre des couleurs en rapport avec l'activité prévue et elles ne compromettent pas la sécurité des salariés ;
- ☑ s'assurer que les organes de commande d'éclairage sont d'accès facile et qu'ils sont munis de voyant lumineux dans les locaux ne disposant pas de lumière naturelle ;
- ☑ éviter tout éclairage artificiel minimal qui peut générer une sensation d'éblouissement ;
- ☑ bien répartir les luminaires et les placer le plus haut possible afin de réduire la gêne due à l'éblouissement ;
- ☑ choisir l'éclairage localisé adapté (suivant la formule : éclairage général = 3 × éclairage localisé) afin d'éviter des contrastes trop importants.

C. L'électricité :

Le courant électrique demeure un risque redoutable. La gravité de l'accident électrique dépend de :

- ☑ l'intensité du courant qui traverse le corps humain (en ampères) ;
- ☑ la durée du passage du courant dans le corps ;
- ☑ la résistance électrique du sujet (elle même fonction notamment de la tension du contact).

1-Effets sur la santé :

Les effets des électrisations sont multiples et en général de trois types :

- ☑ Les accidents généraux allant de la simple secousse à l'état de mort apparente ;
- ☑ Les accidents locaux ou brûlures électriques (par arc ou électrothermiques) ;
- ☑ Les accidents traumatiques associés.

2-Aspect préventif :

- ☐ assurer une mise à la terre des masses et de leur interconnexion ;
- ☐ placer un dispositif de coupure mettant automatiquement hors tension la partie d'installation affectée par le défaut ;
- ☐ utiliser un matériel à double isolation ;
- ☐ vérifier périodiquement les installations électriques par un organisme agréé par le Ministère chargé de l'Emploi ;
- ☐ assurer une information et une formation aux travailleurs adaptées à leurs tâches ;
- ☐ protéger ou éloigner les pièces nues sous tension ;
- ☐ utiliser des Equipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés et en bon état (gants, chaussures de sécurité, ..., etc.).

D. L'ambiance thermique :

Une bonne ambiance thermique de travail joue un rôle essentiel pour l'amélioration des conditions de travail et même pour une bonne qualité de vie.

L'homme fonctionne dans des limites thermiques étroites. Pour maintenir la température centrale du corps, l'organisme met en jeu un système complexe de régulation ayant pour but d'équilibrer les échanges thermiques entre le corps et l'extérieur.

Plusieurs facteurs interviennent dans l'appréciation de l'ambiance thermique :

- ☐ La température de l'air ;
- ☐ Le rayonnement des parois environnantes ;
- ☐ La vitesse de l'air (courant d'air) ;
- ☐ Le degré hygrométrique (humidité de l'air).

Ces trois derniers facteurs interviennent surtout dans les échanges au niveau de la peau.

Mais les problèmes d'ambiance thermique ne se limitent pas à la température du lieu du travail. Son appréciation sera différente selon l'activité des salariés et notamment selon l'intensité des efforts physiques à fournir.

1-Effets sur la santé :

- ☐ Un travail physique intense dans des températures situées en dehors des limites maximales tolérables pour l'organisme est pénible voire dangereux ;
- ☐ Ainsi, le travail dans de fortes chaleurs peut conduire à un dépassement de la capacité d'évaporation de la sueur engendrant le « **coup de chaleur** » ;
- ☐ Le froid peut, au contraire, conduire à un « **coma hypothermique** ».

2-Effet sur le travail :

- ☐ **En ambiance chaude**, on observe des troubles de la perception et une diminution de la vigilance ;
- ☐ **En ambiance froide**, les gestes sont moins précis, la dextérité et l'efficacité sont diminuées.

3-Aspect préventif :

- Il concerne d'abord la conception des locaux et leur aménagement :

- ☐ assurer une isolation thermique des parois ;
- ☐ mettre en place un chauffage ou une climatisation ;
- ☐ arriver à maîtriser les effets de serre provoqués par les grands vitrages au moyen de protections (pare-soleil, rideaux) ou climatisation.

- L'organisation du travail intervient également, notamment en cas de contraintes thermiques importantes :

- ☐ mettre une protection des sources de chaleur rayonnante ;

- ☐ mettre une acclimatation des personnes, éviction des passages fréquents entre les locaux ayant des températures très différentes ;
- ☐ prévoir des pauses dans des locaux climatisés ;
- ☐ limiter l'intensité du travail physique ;
- ☐ mettre à disposition des boissons fraîches (12°) ;
- ☐ mettre en place des équipements de protection adéquats et bien entretenus.

E. Les vibrations mécaniques :

Une vibration mécanique est un phénomène oscillatoire transmis par un solide. On rencontre 4 types de vibrations :

- ☐ Les vibrations sinusoïdales ;
- ☐ Les vibrations périodiques ;
- ☐ Les vibrations aléatoires ;
- ☐ Les vibrations transitoires.

Tous ces types de vibrations peuvent être décomposés puis assimilés au type de vibration le plus simple qui est la vibration sinusoïdale. Elle est caractérisée par différentes grandeurs comme l'amplitude, la fréquence, la vitesse et l'accélération.

En milieu de travail, les vibrations proviennent de toutes les machines tournantes ou à percussion, d'outils pneumatiques, de tous les moyens de transport et de manutention.

1-Effets sur la santé :

Le corps humain soumis à des vibrations peut être assimilé à des masses élémentaires suspendues (tête, thorax, bassins) réunies entre elles par des systèmes de ressorts et d'amortisseurs (muscles, ligaments).

Les effets des vibrations sur l'homme sont dus aux déformations et aux déplacements des organes lorsque l'organisme est soumis à certaines fréquences.

La nocivité des vibrations dépend de leurs caractéristiques (hautes fréquences comme les engins vibrants) et de la zone en contact avec l'objet vibrant.

Les lésions les plus fréquentes concernent les os et les articulations de la main, du poignet et du coude ainsi que les lésions neurologiques ou vasculaires. Leur apparition est progressive mais irrémédiable.

2-Effet sur le travail :

On note une diminution des performances motrices, de la précision et de la force des gestes ainsi que des troubles de la sensibilité.

4-Aspect préventif :

- ☐ atténuer la vibration à sa source, en concevant des machines moins vibratiles ou en équipant celles existantes de système réducteur (plaque anti-vibratiles, poignées et manches anti-vibratiles) ;
- ☐ réduire la durée d'exposition des salariés ;
- ☐ informer les salariés sur les risques liés aux vibrations.

F. Les rayonnements :

Il s'agit des risques représentés par les différents types de rayonnements ionisants et non-ionisants (rayons X, rayons gamma, électrons et soleil) ainsi que les lasers auxquels peuvent être exposés les opérateurs et qui sont à l'origine d'atteinte corporelle plus ou moins grave.

Les radiations ionisantes, non-ionisantes et lasers sont :

- ☐ **Electromagnétiques** : ce sont les rayons X et les sources de rayons gamma.
- ☐ Les rayons X sont émis par des générateurs sous des différences de potentiel plus ou moins grandes. On distingue ainsi des rayonnements de faible pénétration en profondeur jusqu'aux radiations de haute énergie.

☐ Les rayons gamma sont émis par des appareils à base de césium ou de cobalt et par des radioéléments artificiels comme l'iridium ou l'or.

☐ **Corpusculaires** : c'est-à-dire des électrons issus de bêta-trons ou d'accélérateurs linéaires de particules ou de radio-isotopes artificiels.

☐ **Infrarouges ou ultraviolets** : sont émis par des dispositifs de stérilisation, détecteur de composés par fluorescence, spectrographie UV et photochimie) ;

☐ **Lasers** : sont émis par une longueur d'onde, puissance, mode continu ou impulsionnel).

Les sources d'irradiation humaine sont soit naturelles (rayonnements cosmiques, zones terrestres granitiques, radon naturel...), soit médicales ou atmosphériques.

Les autres sources artificielles de la vie courante sont liées à l'utilisation de cadrans de montre, d'instruments de mesure, de tubes cathodiques, de phosphates (uranium).

L'industrie peut également avoir recours à des sources de radioactivité artificielle notamment pour contrôler la qualité d'un produit fini.

Les installations nucléaires et les mines d'uranium représentent une part non négligeable d'exposition professionnelle.

Les situations dangereuses qu'on peut rencontrer sont :

☐ utilisation de laser industriel ou médical ;

☐ utilisation de rayonnements ionisants : radiographie médicale, industrielle et centrale nucléaire ;

☐ soudage à l'arc Ultra Violet (UV) ;

☐ soudage au chalumeau, forge Infra Rouge (IR) ;

☐ exposition prolongée des travailleurs au soleil.

1-Effets sur la santé :

Les effets sur la santé peuvent être généraux (irradiation globale) touchant surtout les cellules jeunes de la moelle osseuse à l'origine des éléments figurés du sang (globules rouges et globules blancs), entraînant donc le plus souvent une désertification de la moelle.

Les effets localisés peuvent atteindre la peau, l'oeil, les organes reproducteurs, le sang et sont à l'origine de cancers (céphalée, lésion oculaire, brûlure).

Les effets génétiques sont bien connus et donnent des aberrations chromosomiques.

2-Aspect préventif :

La prévention ou radioprotection met en exergue le contrôle des installations, de l'environnement (eau, air, sol), le contrôle des installations et de l'homme (c'est la dosimétrie : mesure de la dose reçue et ses effets sur l'homme). Pour cela il convient de :

☐ éviter toutes les situations au cours desquelles il y a une possibilité de contamination ou d'exposition ;

☐ contrôler les sources (éviter les fuites) ;

☐ utiliser des écrans de protection ;

☐ organiser le travail (zone à accès contrôlé) ;

☐ veiller au port effectif des Equipements de Protection Individuelle (EPI) ;

☐ informer les salariés des risques ;

☐ former les salariés à l'utilisation du matériel et aux risques ;

☐ assurer un suivi médical spécial aux personnes exposées aux rayonnements ;

☐ effectuer des contrôles par dosimétrie.

II.3. Les Risques Chimiques:

Ils sont dus à l'utilisation des produits chimiques à savoir les substances et les préparations chimiques.

II.3. 1. Les Risques Chimiques:

De nombreux produits chimiques présentent un risque pour la santé et la sécurité des salariés. L'utilisation et la transformation de ces agents toxiques industriels s'accroissent et ils sont devenus d'usage courant et quotidien dans tous les secteurs d'activité.

Le risque de ces produits résulte de leur mise en contact avec l'organisme humain et notamment, de leurs conditions d'utilisation.

Un produit est dangereux lorsqu'il a un ou des effets néfastes sur l'organisme vivant. Il est d'autant plus dangereux que ses effets toxiques sur l'organisme sont plus intenses pour des doses ou des durées d'exposition courtes.

Pour chaque produit, il est nécessaire d'étudier : ses propriétés physiques et chimiques (inflammabilité, réactivité, corrosivité, volatilité et liposolubilité) ; sa potentialité toxique (ou degré de toxicité aiguë) ; ses données biochimiques (c'est à dire son absorption, sa répartition et son élimination dans l'organisme humain) et les effets à plus ou moins long terme qui peuvent résulter d'absorptions répétées (c'est à dire la toxicité chronique du produit et sa cancérogénicité).

Au cours de l'activité de travail, les salariés peuvent être exposés à ces substances **soit de manière accidentelle** (assimilé à un accident du travail), **soit de manière habituelle** (à l'origine de maladie professionnelle ou à caractère professionnel).

Le niveau d'exposition est lié à la dose reçue et à la durée pendant laquelle le salarié aura été en contact avec le produit ou la préparation dangereuse.

1-Effets sur la santé :

Il y a trois voies principales de pénétration des toxiques dans l'organisme :

- ☐ La voie cutanée (peau) ;
- ☐ La voie respiratoire (poumons) ;
- ☐ La voie digestive (bouche).

Suivant la dose et sa rapidité de pénétration dans l'organisme, on observe deux types d'effets sur la santé qui sont :

- ☐ **L'intoxication aiguë** où les manifestations sont immédiates et peuvent aller jusqu'à provoquer une mort rapide ;
- ☐ **L'intoxication chronique** ou toxicité à plus ou moins long terme par absorptions répétées. Les manifestations sont tardives et font suite à l'exposition à des doses minimales mais fréquentes sur de longues périodes.

2-Effet sur le travail :

- ☐ La toxicité d'une substance peut entraîner l'apparition progressive de diverses manifestations occasionnant des arrêts de travail multiples et répétés, bien souvent avant l'apparition de la maladie professionnelle ou à caractère professionnel.
- ☐ L'absentéisme peut donc être un facteur non négligeable dans l'évaluation de cette toxicité.

4-Aspect préventif :

- ☐ veiller à ce que chaque récipient contenant un produit dangereux soit étiqueté ;
- ☐ recenser les produits dangereux pour en limiter l'emploi et rechercher des produits de substitution moins nocifs, ce qui constitue une priorité absolue en particulier pour les cancérogènes ;
- ☐ informer et former systématiquement tout salarié manipulant des produits chimiques dangereux sur les risques qu'ils présentent pour sa santé ainsi que sur les modes opératoires et les conditions et précautions d'utilisation ;
- ☐ limiter le nombre de salariés exposés et la durée d'exposition ;
- ☐ développer les moyens de protection collective (captage à la source, aération ...) en priorité et à défaut utiliser des équipements de protection individuelle ;
- ☐ se protéger dans toutes les situations au cours desquelles il y a possibilité d'inhalation, d'ingestion, de contact cutané ou oculaire ;
- ☐ réaliser un examen préalable pour les agents exposés à des produits cancérogènes, mutagènes ou toxiques ;

☑ être vigilant à toutes les situations au cours desquelles les produits sont susceptibles de déclencher ou de propager un incendie.

II. 4. Les Risques Physico-Chimiques:

Ils sont en relation avec l'atmosphère empoussiérée et concernent donc les poussières, les aérosols industriels, les fumées et les brouillards.

II. 4. 1. Les Risques Physico-Chimiques:

Les poussières sont des petits corps solides transportés par les gaz ; de propriétés très variables (volume, dimension, composition). Leur nocivité dépend de leur taille, de leur forme et de leur nature chimique (le diamètre est supérieur à 0.5 microns).

Les aérosols sont faits de suspension de particules solides ou liquides dispersées dans l'air dont la limite est liée aux dimensions des particules (diamètre entre 0.001 et 100 microns).

Les fumées sont constituées d'un ensemble de produits gazeux qui se dégagent de certains corps en combustion et qui sont rendus plus ou moins opaques par des particules solides ou liquides (diamètre inférieur à 1 micron).

Les brouillards sont représentés par des particules liquides obtenus par condensation ou dispersion (diamètre inférieur à 20 microns).

L'appareil respiratoire a pour fonction essentielle l'apport d'oxygène aux cellules et l'élimination du gaz carbonique produit par le métabolisme.

Ainsi, l'empoussiérage d'une atmosphère de travail peut être à l'origine de lésions pulmonaires graves. La nocivité des particules en suspension dans l'air est fonction de leur nature elle-même, de leur taille, de leur forme et de la quantité de particules inhalées (proportionnelle à la concentration des particules dans l'air et à la durée d'exposition).

1-Effets sur la santé :

Suivant la nocivité des poussières inhalées et leur concentration dans l'atmosphère du travail, on peut observer l'apparition du simple tatouage pulmonaire de surcharge jusqu'aux maladies graves avec insuffisance respiratoire parfois mortelle (comme la silicose).

2-Aspect préventif :

- ☑ utiliser des produits de remplacement ou travailler en vase clos ;
- ☑ installer un système de captation-filtration des poussières ;
- ☑ installer un système de ventilation (compensation d'air) adapté à la nature du travail effectué ;
- ☑ limiter la durée d'exposition ;
- ☑ manipuler sur des matières humides ou travailler à l'humide ;
- ☑ mettre à la disposition des travailleurs des équipements de sécurité bien entretenus : masques à poussières adaptés ;
- ☑ assurer une formation et une information aux travailleurs sur les risques liés à l'atmosphère empoussiérée.

II.5. Les Risques Biologiques:

Ils sont liés à l'exposition à des agents biologiques ou à leurs produits (endotoxines, mycotoxines,...).

II.5. 1. Les Risques Biologiques::

Les risques biologiques concernent de multiples activités en particulier l'agriculture, les industries agroalimentaires, les métiers de la santé, les métiers de l'environnement, ...etc.

On entend par "**agent biologique**" l'ensemble des micro-organismes (bactéries, virus..), y compris les organismes génétiquement recombinés, les parasites et les cultures cellulaires susceptibles de provoquer une infection, une allergie, une intoxication ou un cancer.

Les agents biologiques sont présents dans tous les environnements de travail. Certains sont responsables de maladies chez l'homme.

L'exposition aux risques biologiques peut être intentionnelle (travaux de laboratoire ou de recherche), ou bien potentielle du fait de l'activité professionnelle (secteur agricole, traitement des eaux d'épuration, élimination des déchets d'activité de soin, abattoirs, tanneries, ... etc.).

La transmission des agents biologiques peut se faire par :

- ☐ Inhalation
- ☐ Contact avec la peau ou les muqueuses
- ☐ Inoculation
- ☐ Ingestion

1-Effets sur la santé :

L'exposition d'un travailleur à un agent biologique peut causer :

- ☐ **une infection** : due à la pénétration puis à la multiplication d'un micro-organisme dans le corps (tuberculose, hépatite B...) ;
- ☐ **une allergie** : due à la défense immunitaire du corps contre un allergène provenant d'un agent biologique (asthme, rhinite, ...) ;
- ☐ **une intoxication** : résultant de l'action exercée sur l'organisme par une ou des toxine(s) issue(s) d'agents biologiques (nausées et diarrhées provoquées par les endotoxines des bactéries Gram négatif) ;
- ☐ **un cancer** : qui est une tumeur maligne formée par la multiplication désordonnée des cellules (infections chroniques par les virus des hépatites B et C évoluent parfois vers un cancer du foie).

2-Effet sur le travail :

Les risques biologiques peuvent avoir des répercussions sur la santé des travailleurs (maladies professionnelles ou à caractère professionnelles). En plus des effets sur la santé, l'exposition d'un travailleur à des agents biologiques peut avoir de lourdes conséquences économiques qui sont dues aux :

- ☐ jours de travail perdus suite à la maladie ;
- ☐ frais engagés pour remplacer le malade ;
- ☐ frais de soins et/ou d'hospitalisation ;
- ☐ perturbations et désorganisation du travail.

3-Risques biologiques et maladies professionnelles :

Une pathologie infectieuse ou immuno-allergique est dite professionnelle si elle est la conséquence de l'exposition d'un travailleur à un agent biologique pouvant la provoquer, dans le cadre de son activité professionnelle.

On peut ainsi citer comme exemples de maladies professionnelles :

d'origine virale ou bactérienne :

- ☐ **Les hépatites virales** : Tableau n°39 (professions médicales et paramédicales) ;
- ☐ **La brucellose** : Tableau n°21 (milieu rural, abattoirs, vétérinaires) ;
- ☐ **La tularémie** : Tableau n°26 (milieu rural et forestier, vétérinaires, cuisiniers) ;
- ☐ **La poliomyélite** : Tableau n°75 (professions médicales et paramédicales, les laboratoires) ;
- ☐ **Les leptospiroses** : Tableau n°14 (milieu rural, éboueurs, marins, mines et carrières, tunnels, génie civil, abattoirs) ;
- ☐ **Le charbon** : Tableaux n°13 (milieu rural, abattoirs, travail du cuir, dockers) ;
- ☐ **La rage** : Tableau n°77 (milieu rural et forestier, vétérinaires, laboratoires).

d'origine parasitaire :

- ☐ **L'amibiase** : Tableau n°76 (laboratoires, milieu hospitalier, personnel navigant) ;
- ☐ **L'ankylostomose** : Tableau n°18 (anémie des mineurs) (chantiers souterrains, mines de charbon et de phosphates, briqueteries, champignonnières, rizières, marécages).

4-Aspect préventif :

Pour une bonne prévention du risque professionnel, un certain nombre de mesures doivent être mises en place, en particulier :

1) Mesures préventives techniques :

- ☒ éviter l'utilisation des agents biologiques dangereux en les remplaçant par des agents qui ne le sont pas ou qui sont moins dangereux ;
- ☒ améliorer la ventilation et l'assainissement de l'air des locaux du travail (réduction du risque de transmission par inhalation).

2) Mesures de prévention liées à l'organisation du travail :

- ☒ limiter le nombre des travailleurs exposés et le temps d'exposition ;
- ☒ assurer une bonne gestion des déchets.

3) Mesures liées à la formation et l'information :

- ☒ informer les travailleurs sur les risques biologiques et sur l'application des mesures d'hygiène ;
- ☒ signaler le risque biologique (panneau prévu à cet effet) ;
- ☒ mettre en place des formations adaptées aux postes de travail et à la nature des tâches à réaliser.

4) Mesures liées aux Equipements de Protection Individuelle (E.P.I) :

- ☒ fournir des EPI adaptés ;
- ☒ prévoir des vêtements de protection et des chaussures différentes de ceux de la ville.

5) Mesures liées à la médecine du travail :

- ☒ assurer une surveillance médicale des travailleurs exposés ;
- ☒ prévoir la vaccination des travailleurs ;
- ☒ informer les femmes enceintes des risques liés à leur état ;
- ☒ prévoir un examen médical préalable pour les personnes exposées aux agents pathogènes.

II.6. Les Risques liés à des Situations de Travail:

Il s'agit principalement des risques liés à l'aménagement des lieux et des postes de travail, aux manutentions, aux travaux sur écran, aux chutes d'objets et d'éboulements ainsi que les chutes de personnes.

II.6. 1. Les Risques liés à des Situations de Travail:

A. L'aménagement des locaux du travail :

L'aménagement des locaux de travail doit être conçu globalement en intégrant entre autres : l'aération des locaux du travail et l'organisation des flux de personnes, des véhicules et des matières.

Il est également important d'intégrer lors de la conception d'un aménagement, la possibilité ultérieure d'entretien dans de bonnes conditions des équipements et des locaux.

Enfin, il est toujours souhaitable de penser à l'évolution des activités.

1-Effets sur la santé :

Lors de l'aménagement du poste de travail, toutes les différences entre les individus doivent être prises en compte. Ainsi, certaines caractéristiques dimensionnelles du poste de travail peuvent être à l'origine d'une pathologie ostéo-articulaire, voire cardiovasculaire.

De même, tous les effets inhérents aux conditions particulières d'ambiance (lumière, bruit, .etc.) peuvent apparaître à ce niveau.

2-effets sur le travail :

Un mauvais aménagement des locaux de travail peut être une cause de :

- ☒ perturbations et désorganisation du travail.

- ☐ perte de temps
- ☐ maladies et d'accidents

4-Aspect préventif :

- ☐ procéder lors de l'aménagement d'un local du travail à une première phase d'étude de la faisabilité (bâtiments existants susceptibles de permettre l'aménagement envisagé) ;
- ☐ faire dans une seconde phase la conception impliquant le choix de l'emplacement des postes de travail et des équipements. Elle nécessite l'analyse du flux des personnes, des véhicules et des matières. Elle doit intégrer l'ensemble des conditions de travail et l'entretien des équipements et des lieux de travail.

B. La manutention :

L'essentiel de la charge de manutention est représenté par des opérations de chargement et d'évacuation des matières au niveau des postes de travail.

La diminution des temps des cycles de travail obtenue grâce à la mécanisation et à l'automatisation a entraîné une nette augmentation de la fréquence de ces manipulations et de ces manutentions.

La manutention manuelle : elle désigne toute opération de transfert ou de soutien d'une charge dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement exige l'effort physique d'une ou plusieurs personnes.

La manutention mécanique : elle permet d'éviter les risques propres à la manutention manuelle. Elle fait appel à l'utilisation d'appareil de levage et de transport : chariots automoteurs à conducteur porté, transpalettes, ...etc.

1-Effets sur la santé :

Sous l'influence de l'effort musculaire et du poids des charges manutentionnées, les articulations du corps humain peuvent, à la longue, être gravement endommagées, notamment celles de la colonne vertébrale.

Les manifestations pathologiques apparaîtront d'autant plus facilement et rapidement que les charges seront :

- ☐ plus lourdes ;
- ☐ prises sur un rythme élevé ;
- ☐ d'un encombrement important ;
- ☐ levées ou déposées avec le buste très penché en avant ;
- ☐ levées et/ou portées loin de l'axe du corps ;
- ☐ manutentionnées de manière nécessitant des mouvements de torsion du buste ;
- ☐ transportées sur de grande distance.

2-Effets sur le travail :

La manutention manuelle peut causer des maladies musculo-squelettiques ou des accidents de travail dont les répercussions sont les :

- ☐ jours de travail perdus suite à la maladie ;
- ☐ frais engagés pour remplacer le malade ;
- ☐ frais de soins et/ou d'hospitalisation ;
- ☐ perturbations et désorganisation du travail.

3-Aspect préventif :

- ☐ éviter le recours à la manutention dès la conception et l'aménagement des locaux, ou à défaut par une nouvelle organisation du travail ;
- ☐ rechercher toutes les solutions qui peuvent faciliter le travail, par exemple :

- 1) diviser les charges pour réduire le volume et poids ;
- 2) aménager les locaux pour réduire les distances.

- ☐ organiser les opérations de manutention avec les effectifs suffisants et formés à ces opérations ;

- ☒ apporter aux postes de travail les aménagements nécessaires afin de faciliter les opérations de maintenance ;
- ☒ aménager les lieux de stockage et les voies de circulation ;
- ☒ dispenser aux salariés une formation spécifique aux gestes et aux postures ;
- ☒ privilégier la manutention mécanique ;
- ☒ mettre à la disposition du personnel les équipements de protection individuelle ;
- ☒ limiter les charges en fonction du sexe et de l'âge ;
- ☒ soumettre les travailleurs à la visite médicale d'aptitude.

C. Le travail sur écran :

Les ordinateurs sont devenus un élément incontournable de notre environnement de travail. Cependant, travailler intensivement sur écran peut engendrer des troubles de santé comme la fatigue visuelle, les troubles musculo-squelettiques et le stress. Ces troubles sont liés le plus souvent à un mauvais aménagement du poste de travail informatique.

1- Effets sur la santé :

Fatigue visuelle :

Elle est d'autant plus marquée que le poste est peu ergonomique. Elle se traduit par des yeux rouges, sensations de picotements, maux de tête et éblouissements.

Elle est favorisée par :

- ☒ des facteurs individuels tels que : les anomalies de la vision non corrigées du travailleur, de son âge, de son état de santé et de certains traitements médicamenteux ;
- ☒ et des facteurs ergonomiques tels que : l'éclairement, les reflets, la température ambiante et la durée de travail sur écran,... etc.

Troubles musculo-squelettiques :

Le travail sur écran impose une posture statique et des gestes répétitifs pendant de longues périodes ce qui engendre des troubles musculo-squelettiques. Les contraintes sont importantes au niveau des muscles, de la nuque, des épaules, du bas du bras, du poignet, de la main, ...etc.

Stress :

Le travail sur écran peut être un facteur de stress. Ce dernier est lié aux contraintes de temps, à la diminution des délais, à la lenteur ou aux pannes de l'ordinateur.

Le stress peut se traduire par des troubles émotionnels et psychosomatiques pouvant nuire à l'efficacité de l'opérateur.

Exposition aux rayonnements :

Les rayonnements émis par les écrans cathodiques couvrent pratiquement toute l'étendue du spectre électromagnétique : ultra violet (UV), infrarouge (IR), champs électromagnétiques, champ électrique statique, ultrasons, rayons X,....

Il est à noter que dans les centres d'appels, ces risques s'intensifient et se multiplient en raison de l'utilisation conjointe du téléphone, de supports de papier et de l'ordinateur. Ainsi, de nouveaux risques sont à signaler :

- ☒ pathologies de la voix qui sont dues au traitement, à haute voix, d'un nombre important d'appels téléphoniques dans un environnement bruyant ;
- ☒ risque de dégradation de l'appareil auditif interne en raison du bruit ambiant (plusieurs téléopérateurs effectuant des appels simultanés dans un même local).

2- Effets sur le travail :

- ☒ réduction de l'efficacité de l'opérateur due au stress ;
- ☒ perte de temps suite aux troubles engendrés par le travail sur écran ;
- ☒ désorganisation du travail.

3- Aspect préventif :

- ☒ alterner les tâches sur écran avec d'autres tâches de bureau réduit le stress ;

- ☒ multiplier les pauses (15 minutes toutes les 2 heures), et une ergonomie correcte du poste de travail permettent de réduire le risque des troubles musculo-squelettiques ;
- ☒ assurer une information et une formation aux travailleurs sur les risques liés au travail sur écran ;
- ☒ assurer une surveillance médicale spéciale liée au travail sur écran (examen des yeux et de la vue,... etc.).

D. Les chutes d'objets et d'éboulement :

C'est un risque de blessure qui résulte de la chute d'objets provenant de stockage, d'un étage supérieur ou d'effondrement de matériaux.

Les situations dangereuses qui existent dans les aires de stockage ainsi que les zones de fouilles sont :

- ☒ objets stockés en hauteur : racks de stockage, étagères, dessus d'armoire ;
- ☒ objets empilés sur de grandes hauteurs, matériaux en vrac ;
- ☒ travaux effectués simultanément à des hauteurs ou à des étages différents : caillebotis, échafaudage, toiture ;
- ☒ travaux effectués dans des tranchées, des puits et des galeries non étayés.

1- Effets sur la santé :

Les lésions au niveau de la tête ou des membres (ecchymose, fracture, traumatisme crânien) peuvent aller d'une simple blessure à la mort. Ceci est relatif au :

- ☒ poids et forme de l'objet par rapport à la hauteur parcourue pour toucher la victime ;
- ☒ point de contact avec le corps de la victime.

2- Effets sur le travail :

Les accidents liés aux chutes d'objets et d'éboulements peuvent avoir des répercussions sur la santé des travailleurs, ce qui entraîne une diminution du rendement de l'entreprise suite aux :

- ☒ jours de travail perdus suite à l'accident ;
- ☒ frais engagés pour remplacer la victime ;
- ☒ frais de soins et/ou d'hospitalisation ;
- ☒ perturbations et désorganisation du travail.

3- Aspect préventif :

- ☒ organiser les stockages : emplacement réservé, mode de stockage adapté aux objets, largeur des allées compatible avec les moyens de manutention utilisés ;
- ☒ limiter la hauteur de stockage en tenant compte des caractéristiques des objets et de leur emballage ;
- ☒ installer des protections pour retenir les chutes d'objets, les matériaux qui peuvent s'effondrer ;
- ☒ faire porter des protections individuelles : casque,...etc.

E. Les chutes de personnes :

Le risque de chutes de personnes est caractérisé par un taux de gravité élevé. Il est présent lors des travaux de plain-pied (à la suite de glissades ou de trébuchement) ou des travaux en hauteur (chute en périphérie, chute au travers des matériaux ou chutes à proximité de dénivellation (puits et tranchée)).

Risques de chute de plain-pied : c'est un risque de blessure causé par la chute de plain-pied d'une personne. La blessure peut résulter de la chute elle-même ou du heurt d'un objet, d'une partie de la machine ou de mobilier.

Les situations dangereuses par aire de poste de travail et par allée de circulation sont :

- ☒ sol glissant : produits répandus (eau, huile, gazole, détritux), conditions climatiques (feuilles, neige, verglas) ;
- ☒ sol inégal : petite marche, estrade et rupture de pente ;
- ☒ sol défectueux : revêtement dégradé, aspérité, trou et dalle descellée ;

- ☐ passage étroit ou longeant des zones dangereuses : partie saillante ;
- ☐ passage encombré par l'entreposage d'objets divers : tuyau flexible, rallonge électrique, cartons et palettes.

Risques de chute de hauteur : c'est un risque de blessure causé par la chute d'une personne avec différence de niveau. La blessure peut résulter de la chute elle-même ou du heurt d'une partie de machine, d'installation. Elle est d'autant plus grave que la hauteur de la chute est grande.

Les situations dangereuses par aire de poste de travail et par allée de circulation sont :

- ☐ zone présentant des parties en contrebas : escalier, passerelle, quai, fosse, cuve, trémie et la trappe de descente ;
- ☐ accès à des parties hautes : armoire, étagère, élément élevé de machine, éclairage, toiture, bâche et dôme du camion ;
- ☐ utilisation de dispositifs mobiles : échelle, escabeau, échafaudage ;
- ☐ utilisation des moyens de fortune : chaise, carton, empilement d'objets divers et rack de stockage.

1- Effets sur la santé :

Lésions au niveau de la tête ou aux autres membres (Coupure, ecchymose, fracture et traumatisme crânien et séquelles pouvant être important) qui peuvent aller d'une simple blessure à la mort. Ceci est en relation avec :

- ☐ les obstacles rencontrés lors de la chute plain-pied de la victime ;
- ☐ la hauteur de chute de la victime ;
- ☐ point de contact du corps de la victime avec le sol.

2- Effets sur le travail :

Les accidents liés aux chutes de personnes peuvent avoir des répercussions sur la santé des travailleurs, ce qui entraîne une diminution du rendement de l'entreprise suite aux :

- ☐ jours de travail perdus suite à l'accident ;
- ☐ frais engagés pour remplacer la victime ;
- ☐ frais de soins et/ou d'hospitalisation ;
- ☐ perturbations et désorganisation du travail.

3- Aspect préventif :

- ☐ organiser la circulation des personnes dans l'enceinte de votre établissement ;
- ☐ supprimer les zones dangereuses : utilisation de revêtements de sol antidérapants, suppression des inégalités du sol, élargissement des passages ;
- ☐ entretenir les sols : nettoyage périphérique et immédiat en cas d'épandage de produit, réparation des parties défectueuses ;
- ☐ maintenir les passages dégagés : signalisation et éclairage ;
- ☐ supprimer les zones de différence de niveau et les accès en hauteur : ainsi pour les camions, par l'installation d'un système de bâchage depuis le sol ;
- ☐ mettre en place des protections : main courante, garde-corps (lisse à 90 cm, sous-lisse à 45 cm et plinthe à 15 cm) ;
- ☐ former le personnel pour assurer une utilisation correcte des dispositifs mobiles et une vérification régulière de leur solidité ;
- ☐ faire porter des protections individuelles : harnais de sécurité, ...etc.

II.7. Les Risques d'incendie et d'explosion:

C'est le risque de brûlure ou de blessure de personnes suite à un incendie ou à une explosion. Ce risque peut entraîner des dégâts matériels très importants.

II.7. 1. Les Risques d'incendie et d'explosion:

L'incendie est une combustion qui se développe sans contrôle dans le temps et l'espace à la suite d'une particule incandescente ou d'une étincelle (source d'énergie).

L'explosion est une combustion à propagation très rapide avec dégagement brutal d'énergie suite à une élévation de température due à la compression des gaz.

Les causes d'incendie sont notamment :

- ☒ Les feux nus ;
- ☒ Les particules incandescentes ;
- ☒ Les étincelles d'origine électrostatique ;
- ☒ Les étincelles d'origine électrique ;
- ☒ Les étincelles résultant d'un choc ;
- ☒ Les surfaces et points chauds ;
- ☒ L'élévation de température due à la compression des gaz ;
- ☒ Les réactions chimiques.

Les différentes classes de feu sont :

- ☒ **Classe A** : feux de solides dits feux secs. La combustion peut être soit vive avec flammes, soit lente sans flammes mais avec formation de braises incandescentes ;
- ☒ **Classe B** : dits feux gras. Feux d'hydrocarbures solidifiés ou de liquides inflammables ;
- ☒ **Classe C** : feux de combustibles gazeux ;
- ☒ **Classe D** : feux de métaux.

La classification des matières inflammables :

Les matières inflammables sont classées en trois groupes :

☒ **Inflammables** : substances et préparations liquides, dont le point d'éclair est bas (point d'éclair : ou point d'inflammabilité, est la température minimale au-dessus de laquelle un corps combustible émet suffisamment de vapeurs pour qu'elles puissent s'enflammer dans l'air au contact d'une flamme) ;

☒ **Facilement inflammables** : substances et préparations :

- pouvant s'échauffer au point de s'enflammer à l'air, à la température ambiante sans apport d'énergie ;
- à l'état solide, qui peuvent s'enflammer facilement par une brève action d'une source d'inflammation et qui continuent à brûler ou à se consumer après le retrait de la source d'inflammation ;
- à l'état liquide, dont le point d'éclair est très bas ;
- qui, au contact de l'eau ou de l'air humide, produisent des gaz extrêmement inflammables en quantités dangereuses.

☒ **Extrêmement inflammables** : substances et préparations liquides dont le point d'éclair est extrêmement bas et dont le point d'ébullition est bas, ainsi que substances et préparations gazeuses qui, à température et pression ambiantes, sont inflammables à l'air.

1-Aspect préventif :

☒ assurer une bonne organisation du stockage (stocker les produits dangereux à l'extérieur de la zone de production en tenant compte de la compatibilité des produits) ;

☒ respecter le nombre et la dimension des dégagements réglementaires en veillant à ce que les issues soient toujours entièrement dégagées ;

☒ installer un système de détection incendie muni d'une alarme sonore ;

☒ installer un système de désenfumage ;

☒ limiter les quantités de matières et de produits inflammables ;

☒ prévoir les moyens de lutte contre l'incendie, notamment des extincteurs en nombre suffisant, d'accès et de manipulations faciles, et adaptés aux risques pour les feux de :

- **classe A** : l'eau ;
- **classe B** : la mousse (CO₂), la neige carbonique, le névé (eau + hydrocarbure fluoré), la poudre ;
- **classe C** : la poudre ;
- **classe D** : les produits pour feux spéciaux.

Si nécessaire, prévoir du sable ou de la terre meuble avec des moyens de projection.

Il faut donc :

- ☑ informer systématiquement les salariés et nouveaux embauchés sur les moyens d'extinction et de premiers secours et faire des exercices périodiques ;
- ☑ faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers (accès, prises d'eau ... etc.) ;
- ☑ en cas de risque d'explosion :
 - ☑ isoler les locaux à risques des autres locaux ;
 - ☑ éviter toute formation de nuage ou de dépôt de poussières ;
 - ☑ éviter toute source d'ignition ;
 - ☑ prévoir des événements pour la décharge de la pression d'explosion.
- ☑ faire respecter les interdictions de fumer ;
- ☑ être vigilant lors de l'utilisation de tout équipement ou installation pouvant dégénérer de la chaleur : flamme nue, installation électrique défectueuse, chauffage,... ;
- ☑ installer des protections (portes coupe-feu, murs et plafonds en plâtre, ...).

II.8. Les Risques d'accidents:

Ils sont dus à des situations particulières comme par exemple l'usure prématurée des machines, engins mobiles, appareils de levage, manutention manuelle ou mécanique et la mise à l'écart des dispositifs de protection (protège-courroies, capots etc....) ainsi que les risques d'accidents liés à l'électricité.

II.8. 1. Les Risques d'accidents:

Les machines, engins mobiles, engins de levage, manutention manuelle ou mécanique et électricité sont à l'origine d'accidents du travail fréquents.

La protection de la partie des éléments mobiles de travail dépend du degré d'exposition des opérateurs au risque. On peut ainsi retenir trois grands groupes de matériel :

- ☑ **catégorie 1** : machines sur lesquelles l'opérateur intervient sans cesse à proximité immédiate des éléments mobiles de travail ;
- ☑ **catégorie 2** : machines sur lesquelles l'opérateur intervient à la fin de chaque cycle ;
- ☑ **catégorie 3** : machines entièrement automatiques en cours de fonctionnement ; l'opérateur étant là pour surveiller la machine et n'intervenant directement sur les organes de travail qu'à des intervalles relativement longs.

Risque lié à la manutention manuelle : c'est un risque de blessure et, dans certaines conditions, de maladie professionnelle, consécutives à des efforts physiques, des écrasements, des chocs, des gestes de posture (manutention répétitive avec une cadence élevée, charge difficile à manutentionner et mauvaises postures imposées ou prises par le personnel).

Risque lié à la manutention mécanique : c'est un risque de blessure qui peut être lié à la circulation des engins mobiles (collision, dérapage, écrasement, à la charge manutentionnée (chute, heurt, renversement) et au moyen de manutention (rupture, défaillance) comme (conduite sans visibilité suffisante, mauvais état du sol, charge mal répartie et arrimage absent ou insuffisant).

Risques liés à l'électricité : c'est un risque de brûlure ou d'électrocution consécutives à un contact avec un conducteur électrique ou une partie métallique sous tension (le retour se faisant par le sol ou par un élément relié au sol) ou avec 2 conducteurs à des potentiels différents (armoire électrique non fermée à clé, coupure de la liaison avec la terre et vérifier l'absence de tension lors de la réparation ou de la maintenance d'une installation électrique).

1-Aspect préventif :

Pour les machines, engins mobiles, engins de levage, manutention manuelle ou mécanique et électricité, on peut envisager :

- pour la première catégorie de machines, la nécessité de protéger l'opérateur par adjonction de protecteurs au niveau de la partie travaillante de l'outil s'ils n'empêchent pas la bonne exécution du travail ; il est souvent nécessaire d'accepter le meilleur compromis possible pour limiter le plus possible le risque.
- pour la deuxième catégorie de machines, les éléments mobiles de travail doivent être rendus inaccessibles par la mise en place de moyens ou de dispositifs de protection tels que : écrans barrages.

- pour la troisième catégorie de machines, les moyens ou dispositifs de protection doivent assurer une protection complète durant toute la phase de production.
- concevoir des dispositifs de protection efficaces des machines en tenant compte des exigences de l'activité du travail ;
- limiter l'usage, l'entretien, le réglage et le redémarrage aux seules personnes formées et habilitées ;
- assurer la maintenance préventive des équipements de travail ;
- former le personnel ;
- faire porter des équipements de protection individuelle : lunettes, gants, chaussures, ...etc ;
- organiser les postes de travail pour supprimer ou diminuer les manutentions ;
- utiliser des moyens de manutention : transpalette, chariot à roulette...etc ;
- utiliser des moyens de mise à niveau : table élévatrice, quai de chargement, ...etc ;
- équiper les charges et les moyens de préhension : poignées, ventouses, ...etc ;
- former le personnel à adopter des gestes et des postures appropriés ;
- vérifier régulièrement l'état mécanique et les accessoires utilisés des engins mobiles et de levage par un organisme agréé par le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle;
- limiter leur usage au personnel formé et reconnu apte ;
- faire réaliser les installations électriques par un personnel qualifié ;
- contrôler périodiquement ces installations électriques par un organisme agréé par le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle ;
- informer le personnel du risque électrique : signalisation des zones dangereuses, affiche de secours aux électrocutés.