

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA
INSTITUT DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT GENIE APPLIQUEE



Hygiène, Sécurité et Environnement. (HSE)

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme de licence professionnelle

**Évaluation des risques
professionnels**

Réalisé par l'étudiant :

- ✓ **Habita Abdallah Thani**
- ✓ **Mayou Fares**

Devant les jurys :

Président: SELLAMI ILYES

Examineur: SIBOUKER HICHAM

Encadreur: A. ABBAS

Année Universitaire : 2022/2023

Dédicace

***Je dédie cet humble travail avec un amour profond à :
Pour ceux qui m'abreuvent de tendresse et d'espoir à la
source Avec amour, merci à ma mère et mon père pour
toute l'aide et toute la motivation.***

***Je remercie mon père et ami, l'ingénieur Belkacem
Mokhtari Pour soutenir dans ce travail, ainsi que mes
frères et sœurs et à toute l'université élargie
N'oubliez pas de dédier cette petite monographie à mes
professeurs et amis.***

Remerciements

Ce travail n'aurait pas été possible sans le soutien de quelqu'un.

***Après avoir remercié Dieu Tout-Puissant pour son aide
Nous sommes très reconnaissants au superviseur M.
Abdul Bari Abbas.***

***Nous saluons également nos professeurs autour du
groupe qui dirigent notre département et tous les autres***

Sommaire :

Dédicace

Remerciements

LISTE DES TABLEAU

LISTE DES FIGURES

Abréviation

Résumé

INTRODUCTION GENERAL:.....	1
OBJECTIFS DE L'ETUDE	2
I. Concepts fondamentaux de la sécurité approches et outils d'évaluation des risques professionnels	3
I.1 Définition du risque professionnel	4
I.2 Le concept de risque professionnel	4
I.2.1 Danger.....	4
I.2.2 Phénomène dangereux	4
I.2.3 Exposition	4
I.2.4 Situation dangereuse	4
I.2.5 Événement dangereux	4
I.2.6 Dommage.....	5
I.3 Notion de risque	5
I.3.1 Risque	5
I.3.2 Acceptabilité du risque	7
I.3.3 Risque acceptable	7
I.3.4 Risque majeur	8
I.4 Notion d'accident.....	8
I.4.1 Accident de travail (AT).....	8
I.4.2 Accident majeur.....	9
I.4.3 Incident	9
I.4.4 Presque accident	9
I.5 Echelle de gravité des accidents par ordre de la gravité – Voir tableau	9
I.5.1 Le triangle de BYRD	9
La protection.....	11
I.6 La classification des risques professionnels.....	11
I.6.1 Les risques biologiques.....	11
I.6.2 Les risques chimiques	11
I.6.3 Les risques physiques	11
I.6.4 Les autres risques.....	11
I.7 Type de risque les plus fréquents	12
I.7.1 RISQUE de chute.....	12
I.7.2 Chutes de hauteur.....	12

I.7.3	RISQUE lié à la manutention manuelle	12
I.7.4	RISQUE lié à la manutention mécanisée	12
I.7.5	RISQUE lié aux circulations et aux déplacements	12
I.7.6	RISQUE toxique	12
I.7.7	RISQUE d'incendie et d'explosion.....	12
I.7.8	RISQUES ELECTRIQUE	12
I.7.9	RISQUE lié au bruit.....	13
I.7.10	RISQUE lié aux vibrations	13
I.7.11	RISQUE lié aux ambiances lumineuses.....	13
I.7.12	RISQUE lié aux machines et aux outils.....	13
I.7.13	RISQUE lié à l'intervention d'une entreprise extérieure	13
I.7.14	Les facteurs de risques professionnels	13
I.8	Gestion des risques	14
I.8.1	Principe de la gestion de risque.....	14
I.8.2	Les étapes de la gestion des risques	14
I.9	Méthodes d'analyses des risques professionnels.....	16
I.9.1	L'analyse de risque	16
I.9.2	Objectifs de l'analyse des risques	16
I.10	Méthodes D'évaluation de la Criticité.....	18
I.10.1	Évaluation Qualitative	18
I.10.2	Évaluation Quantitative	18
I.10.3	L'évaluation Semi-Quantitative.....	19
II.	Evaluation des risques professionnels.....	20
II.1	Introduction.....	21
II.2	C'est quoi l'évaluation des risques professionnels.....	21
II.3	Pourquoi évaluer les risques professionnels.....	21
II.4	Les étapes d'évaluation des risques professionnels (EVRP).....	23
II.4.1	Étape 1 : préparation de la démarche et détermination les unités de travail.....	24
II.4.2	Étape 2 : Identifications des dangers.....	29
II.4.3	Étape 3 : l'évaluation des risques professionnels.....	31
II.4.4	Estimation de la probabilité d'occurrence ou de la fréquence d'exposition.....	32
II.4.5	Evaluation de la gravité de dommage	34
II.4.6	Evaluation de la Criticité du risque.....	35
II.4.7	Étape 4 : Déterminer et adopter les Préventives et les mettre en œuvre	37
II.4.8	Les principes généraux de la prévention	43
II.4.9	Étape 5 : Examen, control et réexamen.....	44
II.5	Conclusion	45
III.	Présentation de l'Entreprise Nationale des Travaux aux Puits	47
III.1	INTRODUCTION	48
III.2	ACTIVIES PRINCIPALES	48
III.2.1	FORAGE & WORK-OVER.....	48

III.2.2	TRANSPORT	48
III.2.3	MAINTENANCE PETROLIERE	48
III.2.4	UNITE TUBULAIRE DE L'ENTP	48
III.2.5	CATERING	48
III.3	GENERALITE SUR LE FORAGE	48
III.3.1	Definition et classification	48
III.3.2	Les équipements de forage.....	49
III.4	PRINCIPAUX RISQUES LIES AUX ACTIVITES DE FORAGE	49
III.5	MANAGEMENT QHSE	49
	Recommandation	50
	CONCLUSION GENERAL	52
	BIBLIOGRAPHIE	53
	ANNEXE	56

LISTE DES TABLEAU

TABLEAU I.1: GUIDE D'USAGE DE LA GRILLE D'ANALYSE DES RISQUES	17
TABLEAU II.2 : TABLEAU DE COTATION DE LA FREQUENCE D'EXPOSITION AU RISQUE .	33
TABLEAU II.3 : ECHELLE DE GRAVITE DE DOMMAGE.....	35
TABLEAU II.4 : CODE DE COULEUR DE RISQUE.....	36
TABLEAU II.5 : LA HIERARCHIE DES CONTROLES DE SECURITE.....	40

LISTE DES FIGURES

FIGURE I.1: LE PROCESSUS D'APPARITION D'UN DOMMAGE (PAD)	5
FIGURE I.2: LDEMONTION D'UN RISQUE	6
FIGURE I.3 : LA GRAVITE DU DOMMAGE ET LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DE DOMMAGE	6
FIGURE I.4 : LA COURBE DE [FARMER, 1967] [20] [12].....	7
FIGURE I.5 : ALARA « AUSSI BAS QU'IL EST RAISONNABLEMENT POSSIBLE DE FAIRE » “AS LOW AS REASONABLY PRATICABLE” (MODELE DEVELOPPE PAR HEALTH AND SAFETY DIRECTIVE - U.K.).....	8
FIGURE I.6 : ECHELLE DE GRAVITE DES ACCIDENTS.....	9
FIGURE I.7 : LE TRIANGLE DE BYRD.....	10
FIGURE I.8 : PROCESSUS DE LA GESTION DE RISQUE	15
FIGURE I.9 : LE RISQUE DOIT ETRE MAITRISE (ANALYSE DES RISQUE)	16
FIGURE I.10 : CLASSIFICATION GENERALE DES METHODES D'EVALUATION DE LA CRITICITES DES RISQUES	18
FIGURE II.11: LES ENJEUX PRINCIPAUX D'ÉVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS	22
FIGURE II.12 : LES ETAPES D'EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS (EVRP.....	24
FIGURE II.13 : LES DIFFERENTS NIVEAUX DE FREQUENCE D'EXPOSITION AU RISQUE	32
FIGURE II.14 : L'ECHELLE DE GRAVITE	34
FIGURE II.15 : LA HIERARCHIE DES CONTROLES DE SECURITE.....	39

Abréviation :

CPHS	Commuté paritaire hygiène et sécurité
FDS	Fiche de sécurité
AT	Accident de travail
MP	Maladie professionnelle
IT	Inspection de travail
PV	Procès verbale
EVRP	Évaluation de risques professionnels
TMS	Les troubles musculo-squelettiques
DU	Document unique
RH	Ressources humaines
AMDEC	Analyse des modes de défaillance; de leurs effets et leurs criticité
ISO	international standard organisation.
ALARP	as low as reasonably practicable

Résume :

Les risques professionnels sont très nombreux à l'entreprise; ce dernier constitue un milieu de travail à haut risque. Il cumule les risques inhérents à toute activité de travail et les risques liés à sa spécificité. Et c'est ce qui met en danger le travailleur et les outils existants et travailler dans le menace Cette étude s'inscrit dans le domaine de la santé et la sécurité au travail. Elle se propose de faire une évaluation des risques professionnels (EvRP) à l'entreprise Algérien en proposant une démarche d'EvRP et en réalisant une EvRP dans l'entreprise.

summary :

The professional risks are very numerous in the company; the latter constitutes a medium high-risk work. It combines the risks inherent in any work activity and the risks related to its specificity. And this is what endangers the worker and the existing tools and work in the threat. This study falls within the field of occupational health and safety. She proposes to carry out an occupational risk assessment (EvRP) at the Algerian company by proposing an EvRP approach and carrying out an EvRP in the company.

الملخص:

تتعدد المخاطر المهنية في الشركة ؛ هذا الأخير يشكل وسيط عمل عالي الخطورة. . وهذا ما يعرض العامل للخطر والأدوات الموجودة تدرج هذه الدراسة في مجال الصحة والسلامة المهنية. و هنا يتطلب إجراء تقييم المخاطر المهنية (EvRP) في الشركة الجزائرية من خلال اقتراح نهج (EvRP) وتنفيذه في الشركة

INTRODUCTION

GENERALE

INTRODUCTION GENERALE :

On n'aime pas parler du risque, le mot fait peur, on préfère ne pas évoquer les risques, connus ou inconnus, qui menacent le corps social. Les politiques voudraient bien nier le risque, mais le risque est inséparable de l'action, il est partout présent dans notre vie quotidienne.

Le travail joue un rôle important dans la vie professionnelle, car la plupart des travailleurs passent ou moins 08 heures sur les lieux de travail donc, le milieu de travail doit être sain et sûr. Malheureusement ce n'est pas le cas pour plusieurs travailleurs exposés à plusieurs menaces pour leur santé (poussières, gaz, bruits, vibration, température extrême, ...).

L'analyse des risques est une émanation de la nouvelle approche de la législation en matière de sécurité et de santé au travail. Autrefois, la réglementation consistait en un recueil de prescriptions techniques très précises : on imposait la façon dont un appareil devait être construit et dans de nombreux cas aussi comment il fallait l'utiliser pour garantir la sécurité et la santé des travailleurs.

Tel que le rapporte la Loi sur la Santé et la Sécurité du Travail, tout travailleur doit « participer à l'identification et à l'élimination des risques d'accidents de travail et de maladies professionnelles sur le lieu de travail ». Quant à l'employeur, il doit « s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur », « utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur » et « informer adéquatement le travailleur sur les risques liés à son poste travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui sont confiés ».

Les accidents de travail et les maladies professionnelles sont les concrétisations les plus répandues des risques professionnels. Ils sont nombreux et variés, certains sont bénins et sans conséquences.

L'évaluation « a priori » des risques professionnels (EvRP) consiste à identifier et classer les risques auxquels sont soumis les travailleurs d'une entreprise, en vue de mettre en place des actions de prévention pertinentes.

Et voici notre question comment évaluer les risques professionnels ?

Une hypothèse est une proposition qui anticipe une relation entre deux termes qui, selon le cas, peuvent être des concepts ou des phénomènes. Une hypothèse est donc une proposition provisoire, une présomption, qui demande à être vérifiée.

Notre hypothèse est :

Proposer une démarche d'évaluation des risques professionnels (EVRP), à l'ENTP

Appliquer la méthode d'évaluation des risques professionnels.

OBJECTIFS DE L'ETUDE :

Est d'examiner les dangers puis à éliminer ce danger ou à réduire le degré de risque en ajoutant des mesures de maîtrise des risques au besoin.

Objectifs Spécifiques :

Adopter une évaluation des risques à chaque poste de travail avec une maîtrise de risque.

Chapitre I :

Concepts fondamentaux de la sécurité

approches

et outils d'évaluation des risques

professionnels

I. Concepts fondamentaux de la sécurité approches et outils d'évaluation des risques professionnels

I.1 Définition du risque professionnel :

Les risques professionnels sont permanents dans toutes les situations de travail. Plus ou moins d'opportunités et de risques selon la nature du travail et les conditions dans lesquelles s'exerce l'activité professionnelle. Les conséquences possibles des risques professionnels se manifestent par des accidents du travail (AT) ou des maladies professionnelles (MP). Les dangers ou dangers professionnels sont des choses qui peuvent causer des blessures ou nuire à la santé. Le risque est évalué selon deux critères : la probabilité qu'un événement imprévu se produise et la gravité (en termes d'intensité et/ou d'étendue) des dommages qui en résultent.

I.2 Le concept de risque professionnel :

I.2.1 Danger :

Un danger est une source ou une situation qui peut entraîner des blessures ou des dommages à la santé, des dommages aux biens et à l'environnement de travail, ou une combinaison de ceux-ci. [1]

I.2.2 Phénomène dangereux :

Les dangers désignent généralement des sources potentielles de dommages. Nous regroupons sous cette appellation toutes les sources et tous les facteurs qui peuvent causer des dommages, mais qui n'en causent pas nécessairement. [3]

I.2.3 Exposition :

Le facteur exposition, désigne le temps d'exposition des travailleurs aux postes de travail et leurs exposition aux différents nuisances (bruits, radiations, inhalation des poussières, chaleurs et autres nuisances relatives à l'activité).

I.2.4 Situation dangereuse :

Situation dans laquelle une personne est exposée à au moins un phénomène dangereux. L'exposition peut causer des dommages immédiats ou à long terme. [3]

I.2.5 Événement dangereux :

Les événements dangereux sont des événements déclencheurs qui peuvent entraîner des blessures dans une situation dangereuse. [3]

I.2.6 Dommage :

Le dommage est donc le résultat d'un processus qui trouve son origine dans l'existence d'un phénomène dangereux qui devient une situation dangereuse une fois qu'une personne y est exposée. La probabilité de survenance d'un événement dit dangereux, qu'il soit technique ou humain, pouvant entraîner un accident ou une maladie professionnelle pour cette personne. (Voire la figure).

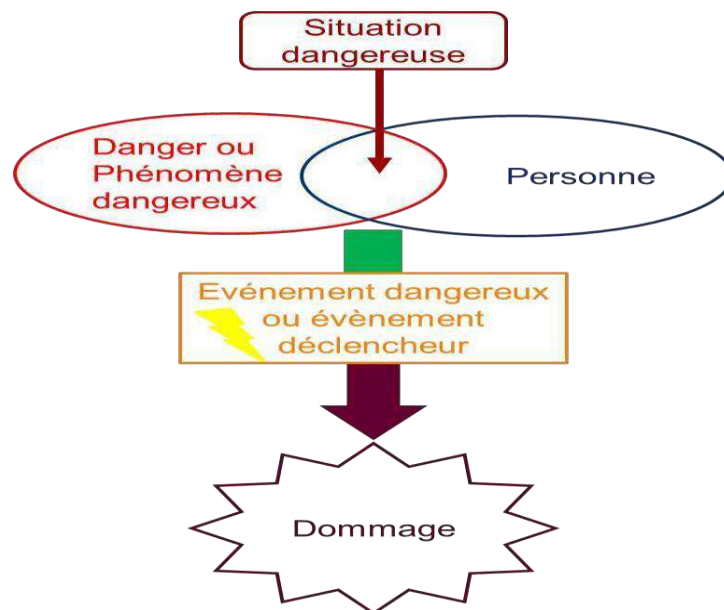


Figure I.1 : le processus d'apparition d'un dommage (PAD)

I.3 Notion de risque :

I.3.1 Risque :

Une définition courante du risque est "l'exposition d'une personne ou d'un bien à un danger inhérent à une situation ou à une activité".

Ainsi, le risque est la probabilité de subir un événement qui pourrait causer un préjudice et la gravité de ce préjudice.

La notion de risque peut être représentée dans un schéma à deux dimensions (voir Figure)

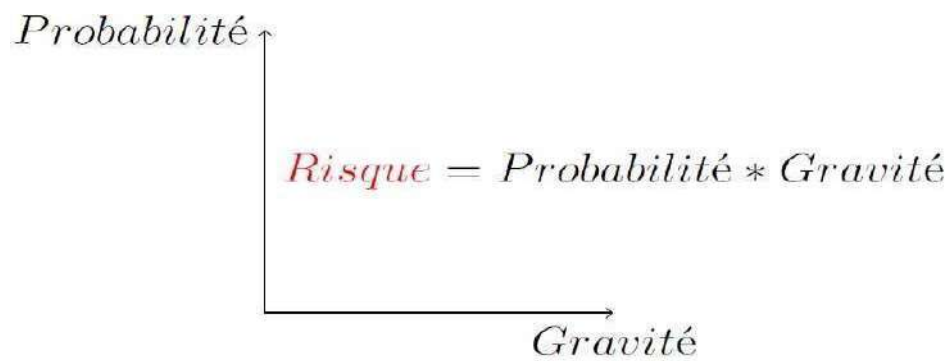


Figure I.2 : Idemontion d'un risque

Le risque est caractérisé par : [5]

Gravité : Le degré de dommage causé suite à l'événement horrible, selon les critères de gravité. La norme prend en compte l'évaluation des pertes humaines ou des conséquences économiques.

Probabilité : dans une situation de danger définie, l'incertitude associée à la survenance d'un événement redouté causant un dommage.

La figure ci-dessous montre la relation complémentaire entre les deux dimensions du risque (Gravité ; Probabilité) la fréquence et la durée d'exposition (voir la figure 5)

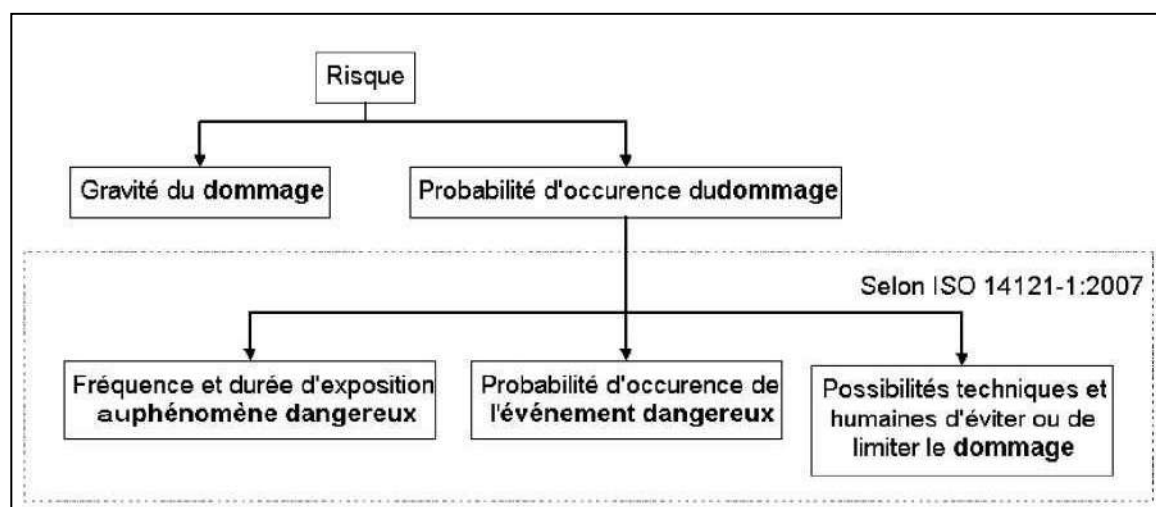


Figure I.3 : la gravité du dommage et la probabilité d'occurrence de dommage

Farmer a montré une relation presque linéaire entre la gravité et la probabilité d'occurrence [Farmer, 1967]. En effet, si l'on représente les incidents (gravité (G), probabilité (P)) sur une grille, on obtient la courbe représentée sur le graphique (voir Figure 6). Tous les risques classés en

dessous de la courbe sont considérés comme acceptables, et à l'inverse, ceux au-dessus de la courbe sont considérés comme inacceptables. (Voir la figure) [6] [7].

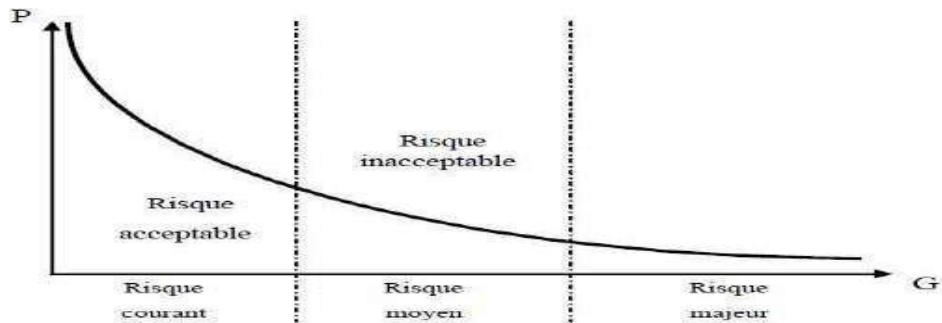


Figure I.4 : La courbe de [Farmer, 1967] [6] [5].

I.3.2 Acceptabilité du risque :

Ce concept est défini par un ensemble standard de "critères d'acceptabilité" (aussi appelés "niveaux de risque ou niveaux d'intolérance") et opère au niveau de la grille critique, permettant d'améliorer, de modifier ou de proposer des mesures de réduction des risques, afin qu'elles puissent être reconsidérer les pratiques d'analyse et d'évaluation des risques. [6] [5]

I.3.3 Risque acceptable :

Un risque acceptable est un risque que l'organisation a réduit à un niveau tolérable au regard de ses obligations légales et de sa politique de santé et de sécurité au travail. [6]

Cette approche est basée sur le principe ALARP « As Low As Reasonable Practicable », qui est « aussi bas que raisonnablement possible » formulé au niveau international. Ce principe est largement utilisé et reconnu par les autorités compétentes dans le domaine de la gestion des risques. Il est conçu pour permettre un processus d'amélioration continue. (Voir Figure I.5) [5]

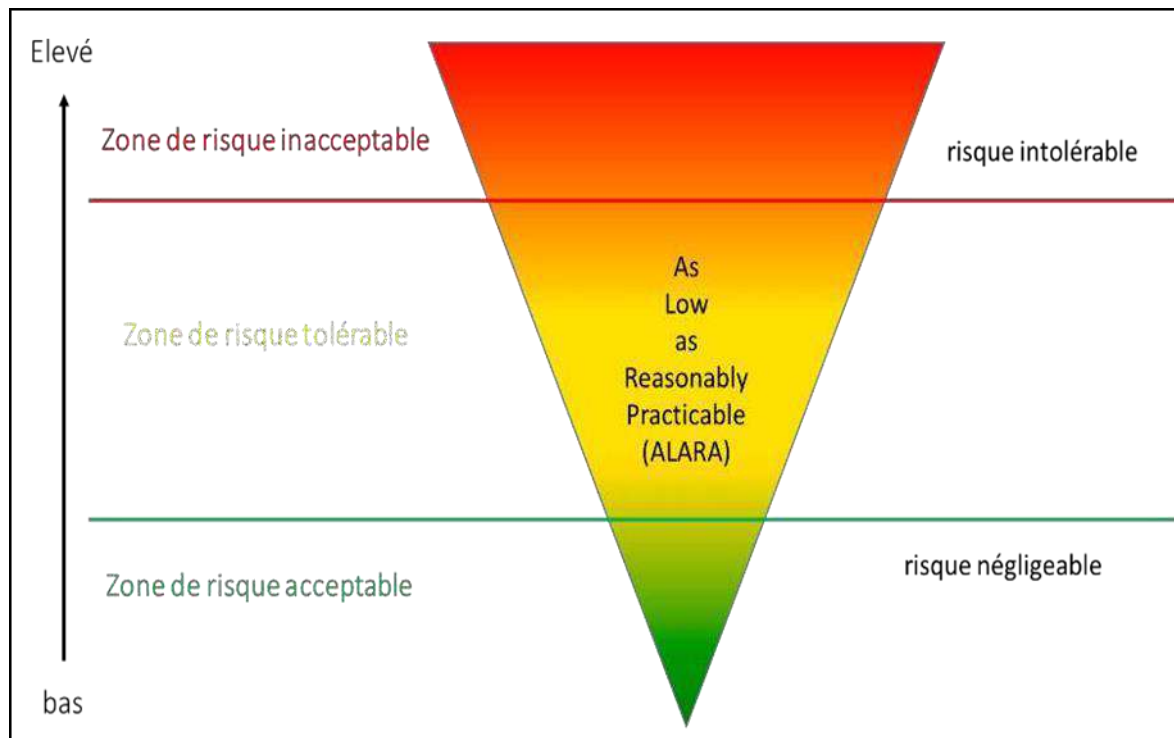


Figure I.5: ALARA « aussi bas qu’il est raisonnablement possible de faire » “As Low As Reasonably Practicable” (Modèle développé par Health and Safety Directive - U.K.)

Le risque zéro est un objectif qui n'est généralement pas atteint à moins que les activités qui génèrent des risques ne soient abandonnées. Raisonnablement possible. Ce concept s'appelle ALARA. [7]

I.3.4 Risque majeur :

De manière générale, les principaux risques sont caractérisés par le nombre de victimes, le coût des dégâts matériels et l'impact sur l'environnement [Tanzi et Delmer, 2003]. [4][5]

I.4 Notion d'accident :

Un accident est un événement imprévu entraînant la mort, détérioration de la santé, blessure, dommage ou autre perte. [3]

I.4.1 Accident de travail (AT) :

Considérer comme accident du travail tout accident entraînant des lésions corporelles qui est imputable à des causes extérieures soudaines et qui survient alors que la victime est à la charge de son employeur habituel ou occasionnel ». [8]

I.4.2 Accident majeur :

Par accident majeur, on entend un événement majeur tel qu'une décharge, un incendie ou une explosion résultant du développement incontrôlé d'une entreprise couverte par la présente directive au cours de ses activités, entraînant des dommages graves immédiats ou différés pour la santé humaine à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise et/ ou l'environnement Danger grave, impliquant une ou plusieurs substances dangereuses.

I.4.3 Incident :

Est un fait, événement de caractère secondaire, généralement fâcheux, qui survient au cours d'une action et peut en perturber le déroulement normal [5] [9].

I.4.4 Presque accident :

Éviter de justesse les situations d'accident, événement indésirable ne produisant aucun dommage [10] [5].

I.5 Echelle de gravité des accidents par ordre de la gravité – (Voir figure I.6)

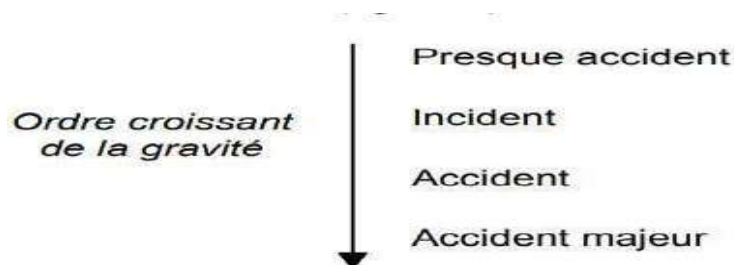


Figure I.6 : Echelle de gravité des accidents

I.5.1 Le triangle de BYRD

Byrd a montré la relation entre le nombre de quasi-accidents signalés et le nombre d'accidents majeurs, et a affirmé que la plupart des accidents pouvaient être prédits et évités grâce à des interventions appropriées. La conclusion est qu'en réduisant le nombre d'accidents mineurs, les entreprises industrielles constatent une diminution correspondante du nombre d'accidents majeurs. Cette relation est généralement illustrée sous la forme d'un triangle ou d'une pyramide, comme le montre le schéma ci-dessous (**Voir Figure I.7**)

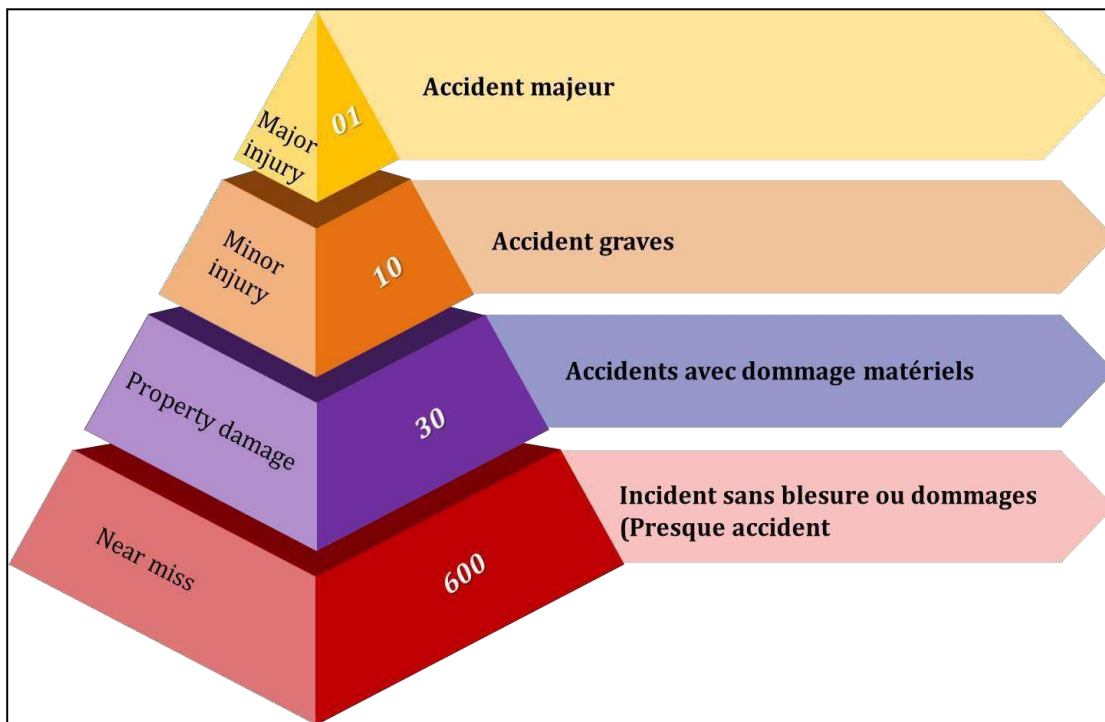


Figure I.7 : Le triangle de Byrd

Ces chiffres sont des statistiques de tous les incidents signalés dans un service ou une usine.

La prévention :

Actions visant à réduire la fréquence des risques. C'est une attitude et/ou un ensemble de mesures prises, y compris la limitation de l'exposition aux risques professionnels, visant à prévenir ces risques en éliminant ou en réduisant la probabilité d'apparition de phénomènes dangereux. La prévention consiste donc d'abord et avant tout à essayer de prévoir les facteurs qui peuvent conduire à des accidents. Lorsqu'un accident survient, ces facteurs doivent être analysés pour éviter que des accidents similaires ne se reproduisent [11]

Le risque résiduel peut être comparé au risque acceptable, un concept qui englobe des contradictions économiques, sociales et psychologiques : l'acceptabilité du risque est un concept subjectif qui dépend du contexte socio-économique, de la culture et des attitudes spécifiques, envers le décideur (s), et évoluer dans le temps. En général, la prévention est une méthode qui consiste à empêcher les dommages de se produire.

La protection :

Actions visant à réduire la gravité d'un risque, la protection comprend toutes les mesures visant à limiter l'ampleur ou la gravité des conséquences d'un phénomène dangereux sans altérer la probabilité de sa survenance (ex. équipements de protection individuelle) [11].

I.6 La classification des risques professionnels [12] :

La classification selon la nature des risques a une importance évidente pour l'identification des risques et l'application de mesures préventives.

I.6.1 Les risques biologiques :

Ils correspondent aux risques d'exposition aux agents biologiques. Les agents biologiques sont définis comme des micro-organismes, y compris des organismes génétiquement modifiés, des parasites et des cultures cellulaires capables de provoquer une infection, une allergie ou un empoisonnement.

I.6.2 Les risques chimiques :

Ce sont les risques associés à l'exposition professionnelle aux produits chimiques. L'identification des dangers posés par ces substances permet de les différencier en explosif, comburant, inflammable, toxique, nocif, corrosif, irritant, sensibilisant, cancérigène, mutagène, toxique pour la reproduction, dangereux pour l'environnement.

I.6.3 Les risques physiques :

Il s'agit généralement des risques liés à l'exposition professionnelle à l'énergie. Il s'agit des risques liés à l'environnement de travail (environnement thermique, environnement sonore, vibrations, environnement lumineux) et des risques liés aux rayonnements (rayonnements ionisants, rayonnements ultraviolets et infrarouges ou rayonnements électromagnétiques) ...

I.6.4 Les autres risques :

D'autres types de risques, spécifiques ou non à une situation de travail particulière, existent évidemment, tels que les risques généraux (incendie, explosion, choc électrique, travail en hauteur, circulation, etc.) ou les risques liés à des situations stressantes et violentes. Outre ces différentes classes de risques, aux conséquences graves pour la santé et la sécurité des travailleurs, les risques liés à l'organisation du travail, aux horaires de travail, à l'intensité du travail et au vieillissement des travailleurs semblent de plus en plus fréquents ; les troubles musculo-squelettiques (TMS) en sont un exemple classique.

I.7 Type de risque les plus fréquents :

I.7.1 RISQUE de chute [13] :

C'est un risque de blessure causée par la chute de plain-pied ou de hauteur d'une personne. La blessure peut résulter de la chute elle-même ou du heurt d'une partie de machine ou de mobilier.

I.7.2 Chutes de hauteur :

- Zones présentant des parties en contrebas (escalier, trémie, passerelle)
- Accès à des parties hautes (toiture, éclairage, étagère)
- Utilisation de dispositifs mobiles (échelle, escabeau, échafaudage).
- Utilisation de moyens Inadaptés (chaise, carton).

I.7.3 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 répétitifs, des mauvaises postures.

I.7.4 RISQUE lié à la manutention mécanisée :

Cette fiche concerne toute manutention à l'exclusion des manutentions manuelles. Le risque peut être lié à la circulation ou au fonctionnement de l'engin, à la charge manutentionnée et à l'environnement.

I.7.5 RISQUE lié aux circulations et aux déplacements :

C'est un risque de blessure résultant d'un accident de circulation à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise.

I.7.6 RISQUE toxique :

C'est un risque d'intoxication, d'allergie, de brûlure par inhalation, ingestion ou contact cutané de produits mis en œuvre ou émis sous forme de gaz, de particules solides ou liquides. Il peut en résulter des maladies professionnelles.

I.7.7 RISQUE d'incendie et d'explosion :

C'est un risque grave de brûlure ou de blessure de personnes consécutives à un incendie ou à une explosion.

I.7.8 RISQUES ELECTRIQUE :

C'est un risque de brûlure ou d'électrisation consécutive à un contact avec un conducteur électrique ou une partie métallique sous tension.

I.7.9 RISQUE lié au bruit :

C'est un risque consécutif à l'exposition à une ambiance sonore élevée. Pouvant aboutir à un déficit auditif irréversible et générant des troubles pour la santé (mémoire, fatigue...).

I.7.10 RISQUE lié aux vibrations :

C'est un risque de lésions ostéo articulaires, neurologiques ou vasculaires consécutif à l'utilisation d'outils pneumatiques ou à la conduite de véhicules ou d'engins.

I.7.11 RISQUE lié aux ambiances lumineuses :

C'est un risque d'inconfort ou d'accident du travail consécutif à un éclairage inadapté.

I.7.12 RISQUE lié aux machines et aux outils :

C'est un risque de blessure (coupure, écrasement...) par l'action mécanique d'une machine, d'un outil portatif ou à main.

I.7.13 RISQUE lié à l'intervention d'une entreprise extérieure :

C'est un risque d'accident lié à l'intervention d'une entreprise extérieure (EE) dans une entreprise utilisatrice (Eu): Co activité et méconnaissance des risques liés à l'activité de l'autre entreprise.

I.7.14 Les facteurs de risques professionnels :

Les facteurs de risque agissent sur le danger en augmentant la fréquence ou la gravité d'un phénomène aux effets néfastes.

Les risques professionnels comprennent les dommages corporels des accidents du travail, les maladies professionnelles (surdité, cancers, allergies...), les effets neurotoxiques, tératogènes et écotoxiques, les effets psychologiques (stress,...). On distingue les effets aigus et immédiats (par exemple dus à des concentrations chimiques élevées) et chroniques et tardives (dus à de faibles concentrations, mais à des expositions répétées). Les effets aigus s'observent lors de fuites ou de déversements, éclaboussures suite à des rejets accidentels de gaz ou liquides toxiques, lors de chutes (fractures...), de port de charges (lumbagos...), de coupures ou de brûlures etc....

Si pour les effets aigus, le rapport de causalité est clairement identifié et assez facilement mesurable, il n'en est pas de même pour les effets chroniques qu'il est beaucoup plus malaisé de cerner avec précision.

Les effets peuvent être réversibles ou irréversibles : dans le premier cas, il y a totale récupération qui dépend évidemment du paramètre temps, dans le second cas, il y a des dommages définitifs. Les effets toxiques engendrés par la mutagenèse, la cancérogenèse, la tératogenèse, la sensibilisation allergique, la neurotoxique sont généralement irréversibles et le dommage persiste

même après la disparition du toxique et l'accumulation des effets aggrave la pathologie au cours du temps. L'identification de tous les dangers existant dans l'entreprise impose de connaître les différents facteurs de risques auxquels les travailleurs sont susceptibles d'être exposés : risques liés aux équipements de travail (machines et outils, véhicules ...), aux substances toxiques présentes (produits chimiques, biologiques...), aux méthodes de travail (travail en hauteur, gestes répétitifs...), à l'énergie utilisée (électrique, air comprimé, hydraulique, nucléaire ...), ou à l'organisation du travail (travail de nuit, à l'extérieur, isolé...). Cette identification peut ne pas être exhaustive si l'on procède seulement de façon théorique et l'analyse des accidents et incidents du travail et des déclarations de maladie professionnelles dans l'entreprise apporte une contribution complémentaire précieuse pour mieux apprécier tous les facteurs de risques.

I.8 Gestion des risques :

La gestion des risques permet d'identifier les risques de manière claire et structurée. Une organisation qui a une compréhension claire de tous les risques auxquels elle est confrontée peut mesurer et hiérarchiser les risques et prendre les mesures appropriées pour réduire les pertes. La gestion des risques présente d'autres avantages pour l'entreprise/l'organisation, notamment :

Conserver les ressources : le temps, les actifs, les revenus, les biens et les personnes sont toutes des ressources importantes qui peuvent être conservées en réduisant les pertes.

I.8.1 Principe de la gestion de risque :

La gestion des risques est un processus itératif qui comprend les phases suivantes :

- Évaluation des risques (analyse et évaluation des risques) - Acceptez le risque.
- Contrôle ou réduction des risques.

I.8.2 Les étapes de la gestion des risques :

La gestion des risques est divisée en 4 phases :

- Analyse de risque.
- L'évaluation des risques.
- Acceptabilité du risque.
- Réduire les risques.

L'évaluation des risques doit suivre cette approche hiérarchisée étape par étape.

Les trois premières étapes de l'évaluation des risques sont souvent appelées collectivement analyse des risques.

Si ces mesures réduisent le risque à un niveau acceptable, une décision peut être prise. Il est également important de vérifier que les mesures de réduction des risques sont efficaces.

Par conséquent, il est nécessaire de contrôler ou de réduire le risque d'identification du port de rétroaction.

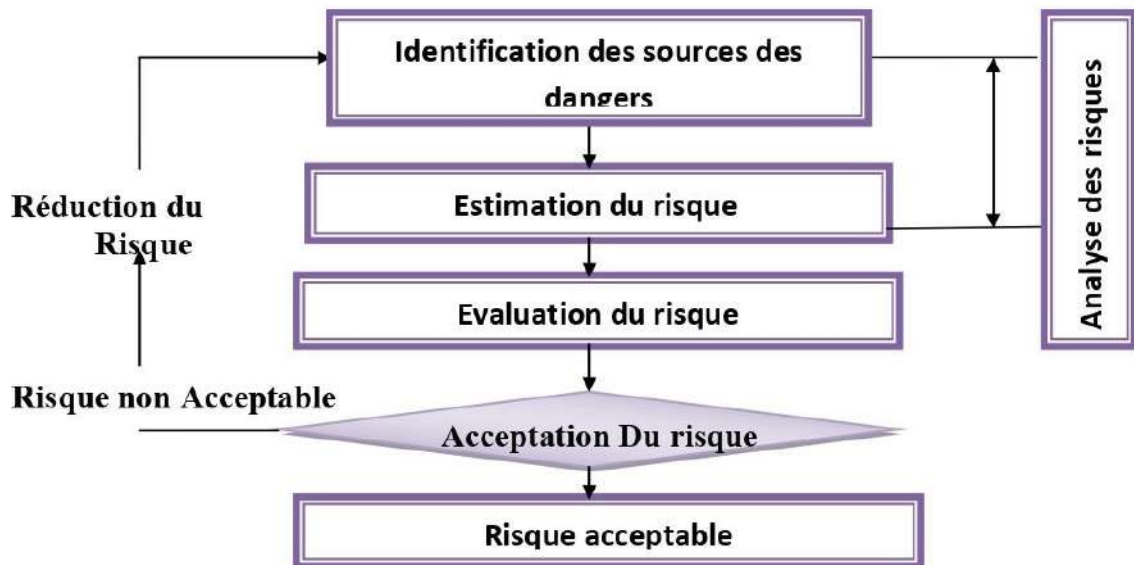


Figure I.8 : processus de la gestion de risque

A noter que lorsque la gestion des risques s'applique à des systèmes complexes mobilisant de multiples acteurs, ce processus doit s'accompagner d'une phase de communication concernant les dangers identifiés ou les mesures prises pour maîtriser les risques.

I.9 Méthodes d'analyses des risques professionnels [14] :

I.9.1 L'analyse de risque :

L'analyse des risques est une approche proactive pour aider à prévenir les accidents du travail cette méthode permet aussi d'examiner la qualité et de l'adéquation des mesures de sécurité prises pour contrôler ou éliminer les risques pour la santé et la sécurité sur les sites

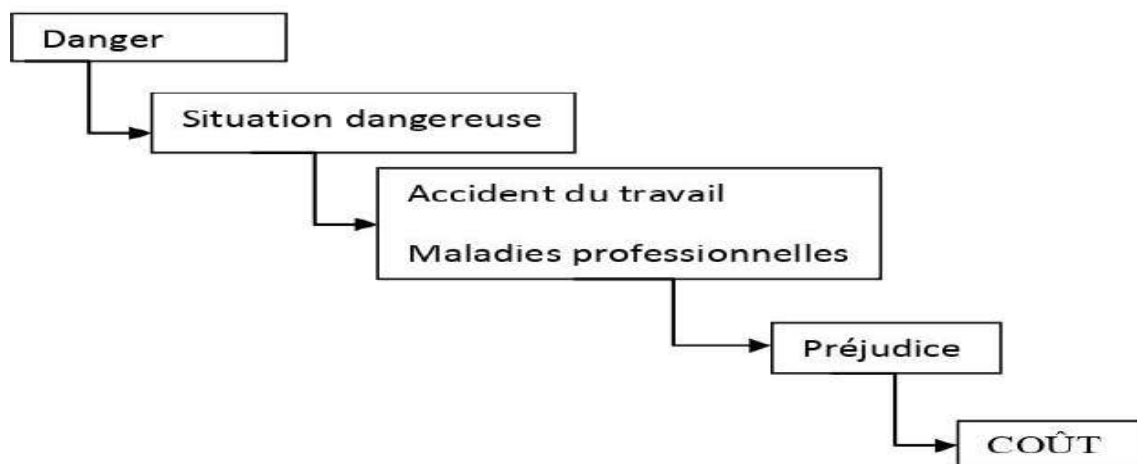


Figure I.9 : le risque doit être maîtrisé (analyse des risques)

I.9.2 Objectifs de l'analyse des risques :

L'objectif c'est d'anticiper les imprévus grâce à une meilleure connaissance du projet. De réduire le niveau de risque en prenant des décisions judicieuses.

Tableau : Guide d'usage de la grille d'analyse des risques

1 – Identifier les dangers				2 – Estimer les risques			3 - Prévenir les risques	
Danger <i>Cause du dommage</i>	Situation Dangereuse <i>Opérateur+cause</i>	Evènement dangereux Déclencheur AT	Domage Lésion	Gravité 1 à 4	Probabilité 1 à 4	Priorité 1 à 4	Prévention existantes	Mesures de préventio mettre en œuvre

I.10 Méthodes D'évaluation de la Criticité :

Deux formes d'évaluation de la criticité peuvent être rencontrées : l'évaluation subjective/objective et l'évaluation qualitative/quantitative.

Les évaluations subjectives sont jugées par des experts en fonction de leur expérience et de leurs connaissances. Quant à l'appréciation objective, elle découle strictement de l'étude technique (essentiellement statistique) des événements qui ont eu lieu (enquêtes, expérimentations). [3] [10]

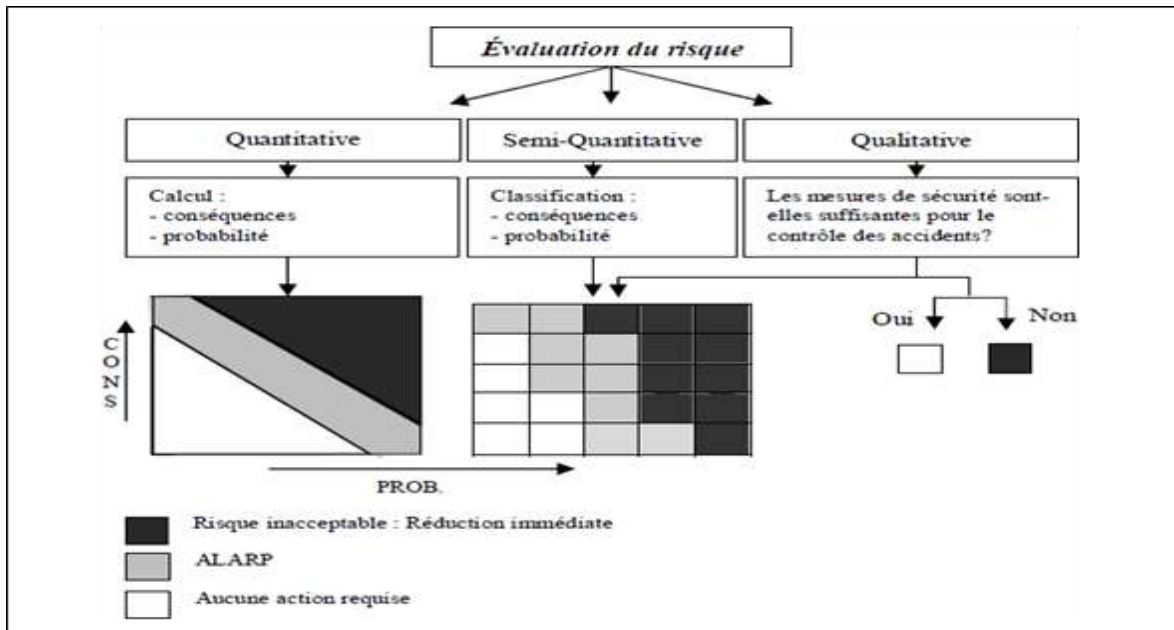


Figure I.10 : Classification générale des méthodes d'évaluation de la criticités des risques.

I.10.1 Évaluation Qualitative :

Les évaluations qualitatives critiques comprennent l'utilisation de systèmes de classement qualitatifs conçus pour caractériser les risques sur la base de questionnaires. [3] [10]

I.10.2 Évaluation Quantitative :

L'évaluation quantitative de la criticité est basée sur un modèle mathématique qui dérive des valeurs de criticité en termes de valeurs de probabilité, Cette évaluation peut se faire par des calculs de probabilité (comme lors de l'estimation quantitative de la probabilité qu'un événement grave se produise).

Dans l'évaluation quantitative, les dommages aux personnes sont évalués à l'aide de deux indicateurs : le risque personnel et le risque social. Les résultats de l'analyse quantitative doivent être présentés d'une manière relativement facile à comprendre et à utiliser. [3] [10]

I.10.3 L'évaluation Semi-Quantitative :

La méthode d'évaluation de la criticité est considérée comme semi-quantitative, car la probabilité d'occurrence du risque et les conséquences qui en résultent sont classées en catégories qui fournissent des critères aux opérateurs. Probabilité estimée. [3] [10]

Chapitre II

Evaluation des risques professionnels

II. Evaluation des risques professionnels

II.1 Introduction :

Le troisième chapitre est consacré à l'évaluation du risque professionnel dans son ensemble. Avant d'aborder les apports de cette approche, nous avons vu qu'il était utile de résumer d'abord les étapes de cette approche en termes de sources théoriques et appliquées. Dans ce cas, dans un premier temps, les problématiques EVRP feront l'objet d'une présentation détaillée. Dans un second temps, les cinq (05) étapes types d'EVEP seront également introduites.

II.2 C'est quoi l'évaluation des risques professionnels

L'évaluation des risques professionnels (EVRP) est une étape clé dans le processus de prévention des risques professionnels dans les entreprises et en est le point de départ.

L'EVRP est un examen méthodique, un diagnostic des activités, des risques et des moyens de contrôle. Un moyen d'analyser et de voir si des précautions adéquates ont été prises ou si des mesures supplémentaires sont nécessaires pour assurer une meilleure sécurité. Dans cette perspective, une évaluation a priori des risques est un préalable à la définition de mesures de prévention fondées sur la connaissance en amont des risques encourus par les travailleurs. Il vise à renforcer la protection de la santé et de la sécurité des salariés et à améliorer les conditions de travail au sein de l'entreprise.

II.3 Pourquoi évaluer les risques professionnels

Au-delà d'une approche juridique contrainte, les politiques de prévention des risques professionnels doivent contribuer directement à la réduction des accidents du travail et des maladies professionnelles. De plus, il améliore simultanément la santé et la sécurité des employés et l'efficacité directe et indirecte de l'entreprise. [11] [7]

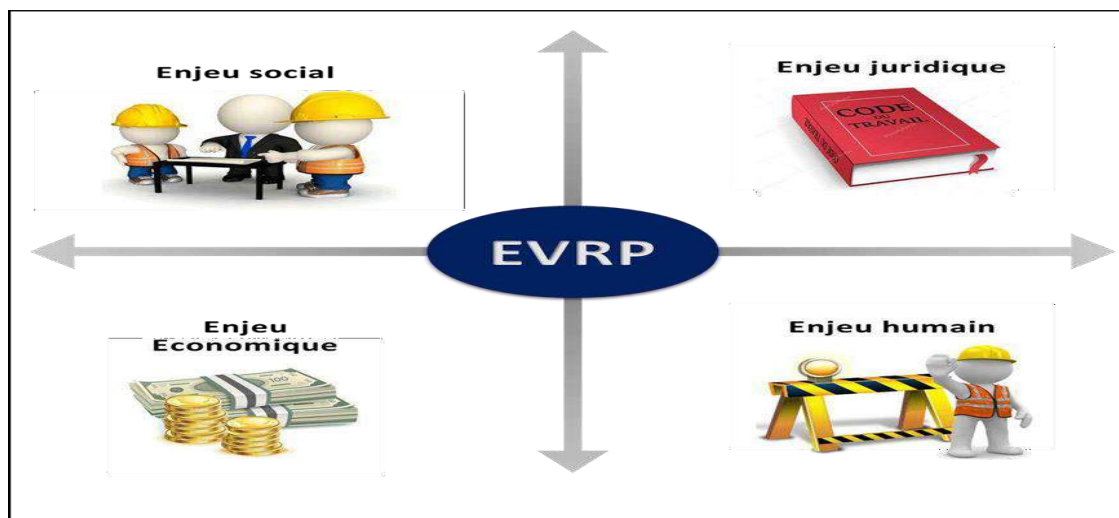


Figure II.11: Les enjeux principaux d'Évaluation des risques professionnels

La mise en œuvre des politiques de prévention repose sur quatre enjeux principaux –

Juridique :

L'environnement réglementaire impose aux employeurs de mettre en œuvre des principes généraux de prévention des risques professionnels par l'évaluation. La démarche de prévention des risques professionnels permet, par ses effets recherchés, de maîtriser la responsabilité pénale des employeurs et des salariés.

Humain :

La démarche de prévention des risques professionnels consiste à prendre un ensemble de mesures pour identifier les situations à risques et protéger la santé et la sécurité des salariés au travail.

Dans ce cas, l'entreprise doit mettre en œuvre toutes les conditions pour respecter la santé physique et mentale des travailleurs et limiter les conséquences personnelles des accidents du travail ou des maladies professionnelles

Economique :

L'intégralité des coûts directs des accidents du travail et des maladies professionnelles (indemnités journalières, frais médicaux et hospitaliers, rentes, etc.) est supportée par les entreprises par le biais des cotisations de sécurité sociale. L'intégration précoce des investissements de prévention a un impact économique positif sur l'entreprise : augmentation de la qualité du travail grâce à l'amélioration des conditions de travail, réduction des coûts directs des accidents et maladies professionnelles au travail, réduction des pertes ou manque à gagner pour l'entreprise.

Social :

En préservant la santé et la sécurité des salariés, les entreprises créent les conditions d'un dialogue renouvelé. La mise en place d'une politique de santé et de sécurité est l'occasion de renforcer et de renouveler le dialogue avec les salariés. L'image de l'entreprise, l'ambiance sociale et les performances sont améliorées. [11] [7] [15]

II.4 Les étapes d'évaluation des risques professionnels (EVRP) :

L'évaluation des risques professionnels est la première étape de toute démarche préventive en santé et sécurité au travail. Le processus commence par la préparation et la collecte des informations nécessaires pour identifier les risques. Il s'agit d'évaluer les risques afin de le hiérarchiser et de le comparer à des niveaux acceptables. Cette évaluation revient à estimer chaque situation dangereuse identifiée, y compris la gravité et la fréquence de ses conséquences.

EVRP est une démarche structurée avec des résultats formalisés dans un « dossier unique ». Qui peut effectuer les démarches suivantes [16] [17]

- Préparation du processus d'évaluation des risques
- Identification des dangers
- Évaluation des risques
- Identifier et prendre des mesures préventives et mettre en œuvre
- Contrôler, et révision.

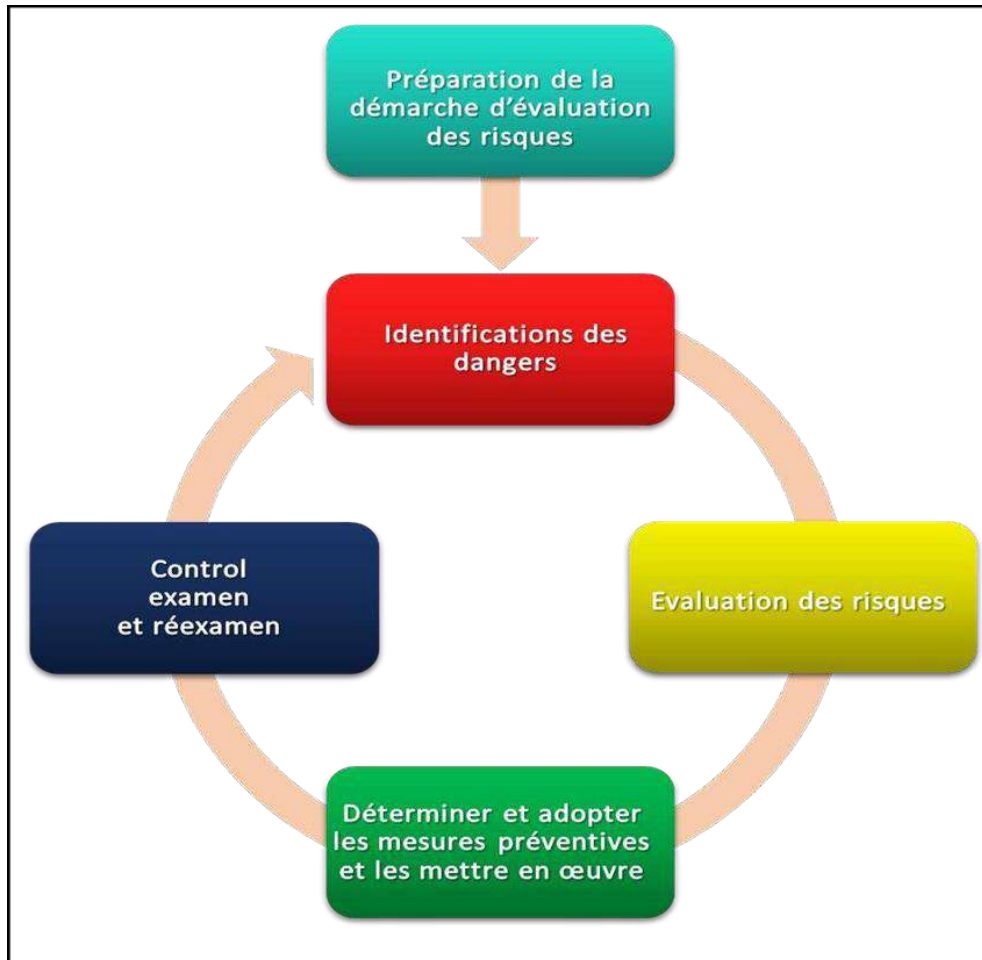


Figure II.12 : Les étapes d'évaluation des risques professionnels (EVRP)

II.4.1 Étape 1 : préparation de la démarche et détermination les unités de travail :

II.4.1.1 Préparation de la démarche (les objectifs, les méthodes et les moyens) :

II.4.1.1.1 Les objectifs :

La démarche de prévention par l'évaluation des risques professionnels a trois objectifs :

- ✓ Identifier et réduire les risques de stress pour le personnel de l'entreprise.
- ✓ Élaborer un plan annuel de prévention des risques professionnels.
- ✓ Améliorer le niveau de protection de la santé et de la sécurité du personnel et améliorer les conditions de travail.

Évaluation des risques professionnels. Il est à la base d'une démarche d'amélioration continue de la sécurité et des conditions de travail. EVRP est une démarche structurée dont les résultats sont formalisés dans un document unique. [18] [19] [16] [20] [17] [21]

II.4.1.2 Le document unique d'évaluation des risques professionnels :

Un Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels (DUERP) est le résultat d'une évaluation des risques. Elle est obligatoire pour toutes les entreprises, quelle que soit leur taille, dès l'embauche de leur premier salarié.

Trois conditions pour gérer un seul dossier :

- Le DU doit répertorier et hiérarchiser les risques susceptibles d'affecter la sécurité de tout employé. En ce sens, il s'agit d'une liste exhaustive et structurée de risques.
- Le DU doit également recommander des mesures préventives visant à réduire voire éliminer le risque. En ce sens, c'est un plan d'action.
- Les dossiers individuels doivent être périodiquement réévalués (mis à jour).

Un seul fichier doit rester disponible :

- Employés.
- Membre du CPHS (Comité Paritaire d'Hygiène et Sécurité des conditions de travail).
- Médecins du travail.
- Représentants du personnel.
- Inspection du travail.
- Représentants des services de prévention des organismes de sécurité sociale. - Un procureur en cas d'accident du travail [18] [19] [16] [20] [17] [21].

II.4.1.2.1 La forme [18] [19] [20] [17]:

1. Cohérence, en rassemblant sur un même support les données générées par les risques professionnels auxquels sont confrontés les analystes.
2. Par commodité, les différents résultats d'analyse des risques dont relèvent les chefs de service sont synthétisés dans un seul fichier, afin de faciliter le suivi des mesures de prévention des risques de chaque service.
3. Traçabilité, la notion de « transcription » implique que les résultats de l'évaluation des risques doivent être systématiquement reportés afin que tous les éléments de l'analyse apparaissent sur le support. Dans tous les cas, l'existence d'un tel accompagnement traduit un souci de transparence et de fiabilité, comme celui de garantir la véracité de l'évaluation.

II.4.1.2.2 Le contenu [16] [18] [19] [20] [17] :

Un seul dossier doit comprendre :

- Méthodes de travail employées (recommandées ci-dessous).

- Une liste des dangers ou facteurs de risque identifiés.
- L'analyse des risques, résultat des conditions dans lesquelles les agents sont exposés aux risques ou facteurs de risque.
- Cette analyse doit être réalisée par "unités de travail", qui peuvent être regroupées pour faciliter l'évaluation des risques professionnels, mais sans risquer de dissimuler la spécificité de certaines expositions personnelles [18] [19] [16] [20] [17] [21].

II.4.1.3 La mise à jour du document comporte les modalités d'actualisation

Idéalement, un seul fichier devrait être mis à jour en permanence, au moins une fois par an.

Toutefois, ce délai peut être raccourci si :

Décisions majeures d'évolution qui modifient les conditions de santé et de sécurité des agents (modifications des postes, des outils, des produits, de l'organisation du travail, acquisition de nouvelles compétences, nouvelles technologies...)

A mettre à jour lors de toute décision majeure d'aménagement modifiant les conditions d'hygiène et de sécurité ou les conditions de travail. ou pour recueillir d'autres informations sur l'évaluation des risques au travail (évolution des connaissances scientifiques, survenue d'accidents du travail, de maladies professionnelles ou évolution de la réglementation) [18] [19] [16] [20] [17] [21].

II.4.1.4 Constitution du comité de pilotage :

L'approche EVRP s'appuie sur des connaissances complémentaires médicales, techniques, juridiques et organisationnelles. Tant dans la phase d'identification des risques que dans l'élaboration de stratégies de prévention.

Les contributions des professionnels internes (médecin du travail, RH, etc.) peuvent prendre la forme d'observations écrites (rapports, etc.) ou d'éventuelles participations à des travaux de groupe. La pluridisciplinarité s'étend aux intervenants tels que les ateliers (mécanique, maintenance, etc.) dans des contextes tels que le diagnostic ou l'expertise technique. C'est pourquoi elle a constitué un comité de pilotage ou un groupe de travail (selon la taille de l'entreprise) pour orienter la démarche. Le groupe de travail est constitué d'une équipe pluridisciplinaire. Il est généralement composé des membres suivants :

- Responsable HSE et représentant CPHS ou conseiller en prévention, selon ses compétences, peut conduire le projet.
- Médecin du travail.
- Représentant du service opérationnel.

- Représentant du service des ressources humaines.
- Représentants des services logistiques et techniques.
- Contremaître, contremaître...si besoin est.
- Toute représentation d'expert qui peut être requise de temps à autre.

En général, le comité de pilotage doit être composé d'au moins une personne compétente possédant les connaissances requises pour effectuer l'évaluation des risques, ainsi que de personnes ayant une connaissance pratique de l'environnement de travail, par exemple les personnes effectuant des tâches quotidiennes et une coopération étroite avec les machines doivent également être impliqués. Lors de l'identification des dangers, ils fourniront des éléments clés sur les habitudes de travail, les mauvaises postures, les voies d'entrée, etc. Leur expérience est inestimable dans le processus d'amélioration des méthodes de travail.

Par conséquent, EVRP doit être un projet d'entreprise qui nécessite la participation de plusieurs employés de tous les niveaux.

Le Comité de Pilotage en charge de la réalisation des évaluations des risques professionnels a pour missions et rôles :

- ✓ Appliquer l'évaluation des risques professionnels
- ✓ Vérifier la composition du groupe de travail, les méthodes de travail et les moyens nécessaires
- ✓ Superviser la conduite des évaluations des risques professionnels
- ✓ Proposer des mesures de prévention des risques et superviser leur mise en œuvre
- ✓ Surveiller l'avancement des tâches et contrôler le respect des plans d'action des résultats
- ✓ Définition/suivi des jalons clés et des délais associés
- ✓ Assurez-vous que le projet ne dérive pas, qu'il reste fidèle à ses objectifs initiaux.
- ✓ Valider les étapes clés en donnant le feu vert pour passer à l'étape suivante [18] [19] [16] [20] [17] [21].

II.4.1.5 Détermination des unités de travail :

a) Une unité de travail :

La notion d'unité de travail doit être comprise au sens large pour couvrir une grande variété de situations dans lesquelles le travail est organisé. Par unités de travail, nous entendons tous les ensembles (organisationnels, techniques et humains) dans lesquels un ou plusieurs agents sont utilisés pour une tâche donnée de manière habituelle ou non.

Définir une unité de travail revient à diviser une entreprise en ensembles. Chaque groupe comprend des employés qui sont exposés à des risques similaires ou qui connaissent des

conditions d'exposition à des risques similaires. Une collection ainsi identifiée est appelée "unité de travail". [16] [20] [22] [21]

Son périmètre peut être étendu à un seul poste de travail, à plusieurs types de postes ou situations de travail occupés par l'agent, présentant les mêmes caractéristiques... Aussi, d'un point de vue géographique, une unité de travail ne se limite pas forcément à une activité fixe, mais il peut aussi couvrir différents lieux (chantiers, véhicules, etc.). Lors de la division des unités de travail, il faut veiller à ne pas oublier les activités auxiliaires qui n'interviennent pas directement dans le processus (nettoyage, réglage, élimination des déchets, maintenance, etc.).

Selon la configuration de l'entreprise ou de l'institution concernée, plusieurs critères peuvent être appliqués pour définir une unité de travail :

- ✓ Unités géographiques : différentes localisations selon la nature de l'activité (administratif, atelier, magasin, etc.)
- ✓ Unités « métier » : une unité par fonction, présentant des risques spécifiques - Unités hiérarchiques : bureau, département, etc.
- ✓ Unité de produit : une unité pour chaque produit conçu, transformé ou analysé
- ✓ Unité de traitement

b) Repères méthodologiques [23] :

La division des unités de travail est effectuée par des groupes de travail selon une méthode impliquant tous les employés :

- ✓ Support de poste de travail.
- ✓ Personnel polyvalent.
- ✓ Employés qui travaillent occasionnellement sur le lieu de travail et ceux qui travaillent à proximité.

c) L'avantage de découper l'entreprise en unités de travail [23]:

La division des unités de travail est au cœur de l'approche organisationnelle de l'évaluation des risques. Il permet :

- Identifier les relations entre les individus, les risques et les conditions de performance au travail (en intégrant les dimensions de temps, de lieu et d'organisation du travail)
- Mettre les mesures de prévention au plus près du salarié et renforcer son rôle d'acteur de prévention
- Enquêter sur les conditions d'exposition aux risques non liés aux dangers : L'identité du salarié (intérimaire ou sous-traitant) peut

- Affecter son niveau de connaissance des risques professionnels et donc son exposition.

Pour les entreprises, cette démarche permet de n'oublier aucun salarié, vise à répertorier de manière exhaustive les risques professionnels et à planifier le processus d'évaluation des risques.

II.4.2 Étape 2 : Identifications des dangers :

L'identification des dangers est la deuxième étape de l'évaluation des risques professionnels, y compris l'identification des dangers et l'analyse des risques [11] [16] [20] [17] [21] [22] [24].

- Identifier les dangers, c'est mettre l'accent sur les propriétés inhérentes aux équipements, aux agents chimiques ou biologiques produits par les activités ou utilisés au travail, et sur les propriétés pouvant porter atteinte à l'intégrité physique et/ou psychologique des travailleurs. C'est également à ce stade que les facteurs difficiles sont identifiés.
- L'analyse des risques consiste à déterminer les conditions dans lesquelles les salariés sont exposés à ces dangers et différents facteurs de détresse pour l'entreprise.
- Pour chaque activité identifiée, le groupe de travail doit comprendre l'activité pour être en mesure d'identifier les dangers et leurs conséquences afin de les hiérarchiser en fonction de leur gravité. L'analyse de ces activités et tâches peut être basée sur différentes méthodologies (5M, AMDEC, etc.).

Il est important de rassembler toutes les informations nécessaires pour pouvoir évaluer le risque. Cette étape repose sur une analyse complète des documents de rapport et des archives d'une part, et un suivi et une observation du travail réel d'autre part. Différentes méthodes d'identification des risques, notamment :

La première approche consiste à collecter et répertorier les informations existantes sur les risques à partir des documents suivants :

- Dossiers de médecine du travail, maladies professionnelles (MP), dossiers de soins infirmiers et de secourisme.
- Un registre des accidents du travail (AT), incidents et quasi-accidents du travail.
- Questionnaires, check-lists, boîtes à outils, réunions et audits de sécurité.
- Fiche de données de sécurité (FDS) du produit chimique.
- Instructions du fabricant, guides d'utilisation et manuels.

- Recommandations issues des inspections de l'Inspection du Travail (IT).

Tests d'exposition (hygiène de travail telle que l'exposition au bruit, aux polluants ou aux produits chimiques ou produits).

Rapports de vérification de l'état des bâtiments, des installations, des équipements, des matériaux, etc. (éligibilité de l'électricité, de la pression et des machines, etc.).

Résultats des tests (échantillonnage de l'air du lieu de travail, écouvillons microbiens, etc.)

Rapport du congrès des travailleurs.

Informations, publications, avertissements, etc. Publié par les départements HSE, la médecine du travail ou les agences gouvernementales.

- PV de réunion du CPHS.
- Les résultats de toute analyse de la sécurité des tâches et de
- Documentation sur la santé et la sécurité au travail.

La deuxième étape consiste à localiser et à identifier tous les dangers auxquels les employés peuvent être exposés dans chaque cellule de travail. En effet, la pertinence de l'évaluation des risques professionnels repose largement sur la prise en compte de situations de travail spécifiques, dites « emplois réels », par opposition aux descriptions théoriques des emplois. Ce travail a été suivi d'observations complémentaires sur le terrain pour mieux comprendre les conditions d'exposition au risque. Pour ce faire, vous devez :

Écoutez les employés parler de leurs situations de travail, demandez-leur comment ils travaillent et demandez-leur de décrire des situations dangereuses. Parlez aux travailleurs : ce sont eux qui connaissent le mieux leur travail et leurs risques.

Observer les conditions et processus de travail réels. Identifier et analyser toutes les tâches effectuées.

Passez en revue tous les aspects du travail et tenez compte des activités inhabituelles telles que l'entretien, la réparation ou le nettoyage.

Vérifiez l'environnement physique, l'équipement, les matériaux, les produits, etc. utilisé.

Considérez comment effectuer les tâches.

Vérifier l'organisation ou l'exécution des travaux (tenir compte de l'expérience des personnes exécutant les travaux, des systèmes utilisés, etc.)

Examen des anomalies prévisibles (par exemple, impact possible sur les procédures de contrôle des risques qui peuvent ne pas être appropriées pour les urgences, les dysfonctionnements, etc.).

Tenez compte des risques pour les visiteurs ou le public.

Tenez compte des groupes de personnes qui peuvent avoir différents niveaux de risque, comme les travailleurs jeunes ou inexpérimentés, les personnes handicapées, les nouvelles mères ou les femmes enceintes.

De plus, dans différentes situations de travail, il est nécessaire de se poser les questions suivantes :

- Quel est le danger ?
- Les salariés y ont-ils été exposés ?
- Qu'est-ce que le temps d'exposition ?
- Quelle est la fréquence d'exposition ?
- Quelles sont les conditions d'exposition ?
- Quelle est la gravité des dommages potentiels ?
- Selon le lieu de travail, quels dangers sont évidents et lesquels sont cachés ?

Ces éléments permettent d'identifier les risques apparus au sein de l'entreprise.

II.4.3 Étape 3 : l'évaluation des risques professionnels :

Cette étape consiste à estimer les risques identifiés lors de la phase précédente. Il s'agit d'un processus de comparaison des risques estimés avec des critères de risque donnés, et la catégorisation des risques détermine les risques inacceptables qui doivent être priorités. Pour faire une estimation, le groupe de travail doit définir les critères d'évaluation, à savoir la probabilité d'occurrence (fréquence) et la gravité du dommage. Il est nécessaire d'évaluer dans quelle mesure le danger est susceptible d'entraîner un accident ou une maladie, la gravité de l'accident ou de la maladie et la fréquence à laquelle les employés seront exposés au danger. Et choisissez le type de méthode d'évaluation (qualitative, semi-quantitative ou quantitative) en fonction du risque obtenu [11] [16] [20] [17] [21] [22] [24].

Parmi les méthodes les plus utilisées pour évaluer les risques est la matrice de criticité. Une matrice des risques est un outil qui permet de déterminer le niveau de criticité d'un risque. Cette matrice est mise en place dans le cadre d'un projet dont les risques doivent être évalués en vue de les maîtriser.

Pour évaluer les risques professionnels doit :

- Déterminer les critères de probabilité et de gravité à l'aide d'échelles de cotation.
- Estimer la fréquence d'occurrence de risque et évaluer la gravité de dommage.

- Définir les critères d'acceptabilité du risque.
- Classer et hiérarchiser les risques potentiels, évaluer leur criticité et les représenter graphiquement sur la matrice de criticité.

II.4.4 Estimation de la probabilité d'occurrence ou de la fréquence d'exposition :

Le risque est caractérisé par sa probabilité d'occurrence, c'est-à-dire sa fréquence d'occurrence. Regroupez les probabilités dans des plages prédéfinies en appliquant une correspondance quantitative/qualitative. Cependant, le terme probabilité est généralement réservé. La norme ISO 14971 (2000) précise qu'une bonne description qualitative vaut mieux qu'une inexactitude quantitative". Cela tient notamment à la difficulté d'estimer ces fréquences (retour d'expérience, techniques d'analyse ou de simulation, avis d'expert, etc.) [25] [16] [26] [27].

La figure ci-dessous présente les quatre (04) niveaux de fréquence pouvant être utilisés pour l'estimation qualitative (Voire la figure)

Pour déterminer les niveaux de fréquence, il est nécessaire d'utiliser deux systèmes : la fréquence des occurrences et la fréquence de la durée d'exposition, car ce système pose les questions : « Combien de temps le salarié est-il exposé ? » et « À quelle fréquence le salarié est-il exposé ? ».

La fréquence est estimée en jours ou en pourcentage comme suit :

- F4 : Fréquence d'exposition très fréquente (+ 120 jours par an soit 75% à 100% de l'année)
- F3 : Fréquence d'exposition fréquente (31 à 120 jours par an soit 50 à 75 % de l'année)
- F2 : Fréquence d'exposition occasionnelle (8 à 30 jours par an soit 25 à 50 % de l'année)
- F1 : Fréquence d'exposition peu fréquente (1 à 7 jours par an ou 0 à 25 % de l'année)

Après avoir identifié les critères de fréquence d'exposition au risque, mettez-les dans un tableau afin qu'ils puissent être combinés avec des niveaux de gravité dans une matrice de criticité.

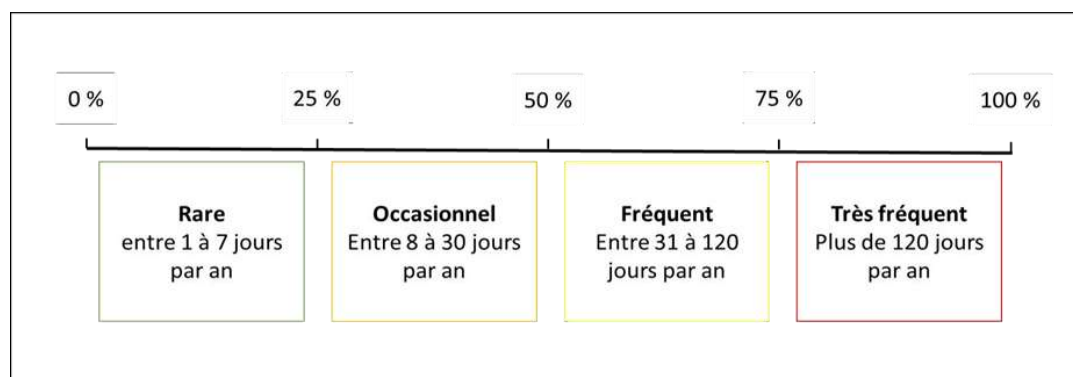


Figure II.13: Les différents niveaux de fréquence d'Exposition au risque.

Tableau II.1 : Tableau de cotation de la fréquence d'exposition au risque.

Approche qualitative	Au niveau de la grille de criticité	Approche semi-quantitative	Signification
Rare	F1	1 à 7 ou 0 à 25 %	Exposition pouvant survenir au maximum une fois à sept (7) fois par an ou peu vraisemblable ou jamais rencontrée
Occasionnel	F2	8 à 30 ou 25 à 50 %	Exposition pouvant survenir au maximum plusieurs fois par an (8 fois à 30 fois) sur le lieu de travail
Fréquent	F3	31 à 120 Ou 50 à 75 %	Exposition pouvant survenir au maximum 31 à 120 fois a par an sur le lieu de travail
Très fréquent	F4	> 120 Ou 75 à 100 %	Exposition pouvant survenir au maximum plus de 120 fois par an sur le lieu de travail

Chaque entreprise peut utiliser ses propres critères adaptés

II.4.5 Evaluation de la gravité de dommage :

La gravité se définit comme la conséquence probable, en cas de survenue d'un risque. Il existe 4 niveaux de gravité : [25] [16] [26] [27]

- Niveau 1 : Mineurs
- Niveau 2 : Sérieux
- Niveau 3 : Grave
- Niveau 4 : Très grave

La gravité peut être définie sur une échelle telle que celle illustrée à la figure (Voire la figure)

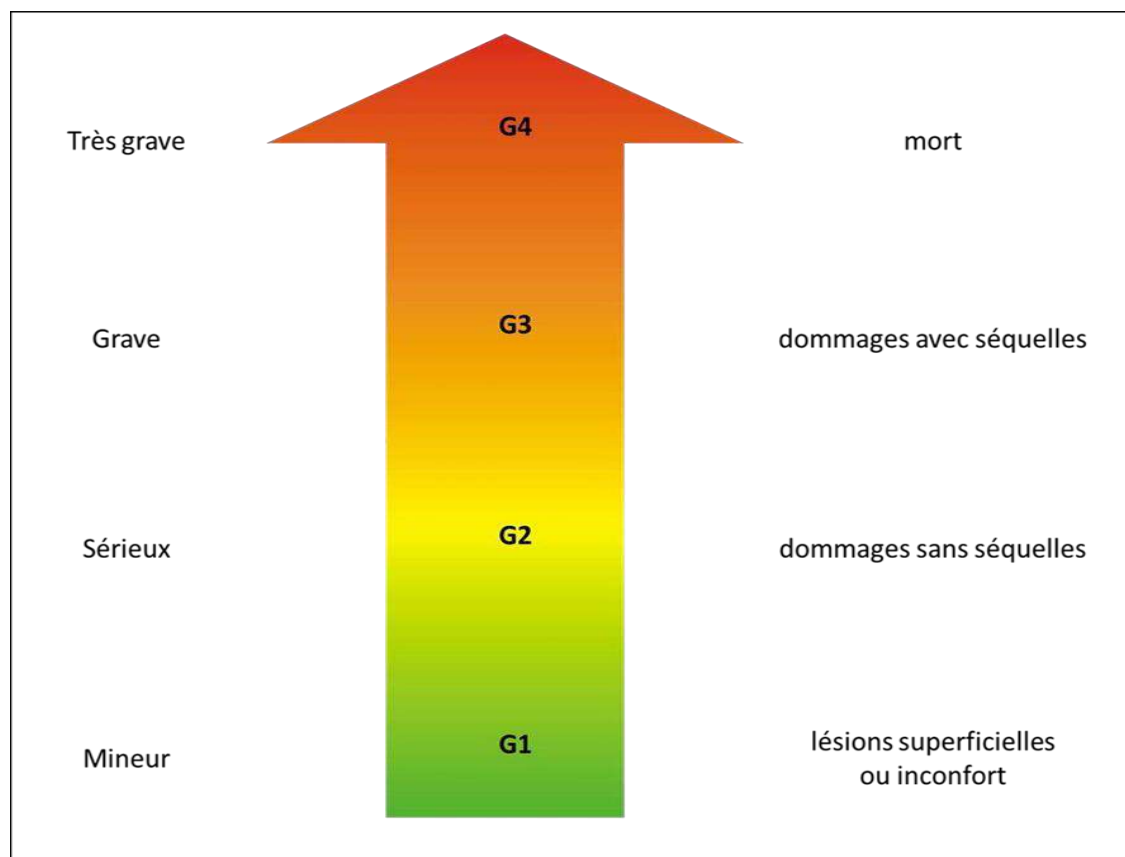


Figure II.14 : L'échelle de gravité

Les échelles choisies peuvent être modifiées par les structures afin de s'adapter à leur réalité.

La gravité du risque est déterminée en fonction du type d'accidents et de maladies professionnelles pouvant survenir chez la personne. Les conséquences estimées des niveaux de gravité (G1, G2, G3, G4) ainsi déterminées seront inscrites dans le tableau suivant :

Tableau II.2 : Echelle de gravité de dommage

Niveau de gravité	Description qualitative	Signification
G1	Mineurs	Lésions superficielles ou inconfort Accident sans arrêt de travail (coupure légère, hématome brûlure superficielle)
G2	Sérieux	dommages avec conséquences réversibles accident ou maladie avec arrêt de travail mais sans séquelle d'aucune sorte (foulure, entorse, lumbago, brûlure, ...)
G3	Grave	conséquences irréversibles, dommages avec séquelles(fractures,coupures profondes, électrisation, ...)
G4	Très grave	mort perte d'intégrité physique permanente ou invalidité permanente absolue (paralysie, amputation, cancer, ...)

II.4.6 Evaluation de la Criticité du risque :

La criticité combine fréquence et gravité. Le croisement des niveaux de fréquence d'exposition et de gravité des dommages préalablement estimés permet alors d'obtenir une cotation qui doit contribuer à la détermination des niveaux critiques, comme la montre la matrice ci-dessous [16] [26] [27].

Un système numérique basé sur la multiplication standard $F \times G$ peut être utilisé.

A chaque niveau de fréquence et de gravité est alors attribué un certain nombre de points, la criticité étant le produit des deux. Les couleurs sont définies en fonction de seuils sur le produit. En général, trois (03) niveaux critiques sont utilisés :

- Niveau 1 : Risque acceptable
- Niveau 2 : Risque critique
- Niveau 3 : Risque inacceptable.

La matrice critique prend généralement la forme d'une grille à deux dimensions. Sur l'axe vertical, nous nous référons à la fréquence ou à la probabilité qu'un événement se produise. Sur l'axe horizontal, la gravité des dommages est tracée. Les risques appartenant au quadrant à haute fréquence et à fort impact sont les plus menaçants. Ce sont des sujets prioritaires pour les décideurs politiques. (Voir Figure)

Des codes de couleur sont utilisés pour définir les niveaux de risque à travers la grille. A travers l'interprétation de cette grille, les zones à risque peuvent être divisées en trois (03) catégories (voir Tableau)

Tableau II.3 : code de couleur de risque

Couleur du risque	signification	explication
Zone Rouge	inacceptable	le risque est très fréquent et doté d'une forte gravité. Ces derniers vont d'invalidité permanente absolue aux décès humains. il est nécessaire des actions correctives immédiates.
Zone Orange	critique	La zone intermédiaire correspond aux risques moyens, qui doivent généralement être traités au cas par cas. Des actions de maîtrise doivent être prises, avec un degré d'urgence moindre par rapport à la zone rouge. Cette zone de transition est généralement nommée « ALARP (As Low As Reasonably Practicable) : une action est mise en place si son ratio coût/bénéfice est intéressant, c'est-à-dire que

		le risque peut être ramené à un niveau aussi bas qu'il est raisonnable sans induire des coûts supplémentaires prohibitifs.
Zone verte	acceptable	il représente des espaces ou le risque présente une fréquence et une gravité très réduites. Les événements catastrophiques ici sont rares et les dégâts sont facilement réparables. Des actions de maintenance doivent généralement être définies mais dans des proportions très raisonnables

Une matrice de criticité n'est pas complète sans séparation des risques jugés acceptables de ceux jugés inacceptables. Chaque entreprise définit et adopte ses propres scénarios clés. Les actions seront hiérarchisées en fonction de la criticité de l'acquisition, en tenant compte des mesures de protection existantes.

II.4.7 Étape 4 : Déterminer et adopter les Préventives et les mettre en œuvre

La quatrième étape consiste à identifier et à prendre des actions correctives et/ou préventives. Il va sans dire que toutes les mesures ne peuvent pas être mises en œuvre simultanément : il faut donc les hiérarchiser en fonction de la gravité des risques et de leurs conséquences. Vous devez également identifier qui peut être responsable de la mise en œuvre, combien de temps cela prendra et déterminer une date limite pour la mise en œuvre.

L'objectif du traitement des risques est de placer des barrières pour réduire la fréquence ou la gravité afin que le risque soit acceptable. On parle alors de risque résiduel, qui doit être le plus faible possible. On peut distinguer trois types d'obstacles à la gestion des erreurs :

- Barrières préventives qui empêchent les défaillances de se produire.
- Les barrières de récupération permettent de détecter les défaillances après qu'elles se produisent mais avant que les événements indésirables ne se produisent.
- Les troubles de prévention et de récupération visent à réduire la fréquence du risque mais n'avaient pas d'effet sur la gravité.

- Les barrières d'atténuation ou de protection ont pour but de réduire les conséquences des risques lorsqu'ils ne peuvent être évités. Les barrières de protection réduisent la gravité sans affecter la fréquence du risque.

Les programmes de prévention transforment le diagnostic en action. La priorisation, et même après la priorisation, l'action comprend la sélection et la mise en œuvre de divers systèmes de prévention. Choisir la méthode de prévention appropriée n'est pas toujours facile. Chaque programme doit être spécifiquement conçu pour répondre aux besoins spécifiques du lieu de travail. Il n'y a donc pas deux programmes identiques. Il repose sur la hiérarchisation des contrôles des risques et neuf (09) principes généraux de précaution.

Si l'évaluation des risques indique que des risques potentiels existent, ces risques doivent être maîtrisés. Il existe plusieurs façons de limiter l'exposition des travailleurs au risque. Certaines de ces méthodes sont plus efficaces que d'autres. Lorsque toutes ces différentes manières de contrôler un danger sont placées dans un diagramme, le diagramme décrit la « hiérarchie des contrôles de sécurité » de la méthode la plus efficace à la méthode la moins efficace pour contrôler le danger[16] [26] [27].

La hiérarchie des contrôles de sécurité :

Une hiérarchie des contrôles de sécurité décrit les étapes à suivre, et dans quel ordre, pour minimiser ou éliminer les risques. C'est un excellent outil pour sa simplicité et son efficacité. Il est utilisé pour déterminer comment mettre en œuvre une solution de contrôle réalisable et efficace.

L'idée derrière cette hiérarchie est que les contrôles en haut du graphique peuvent être plus efficaces et protecteurs que ceux en bas. Le respect de cette hiérarchie entraîne souvent la mise en œuvre d'un système intrinsèquement plus sûr qui réduit considérablement le risque de maladie ou de blessure. (Voir Figure **II.15**)

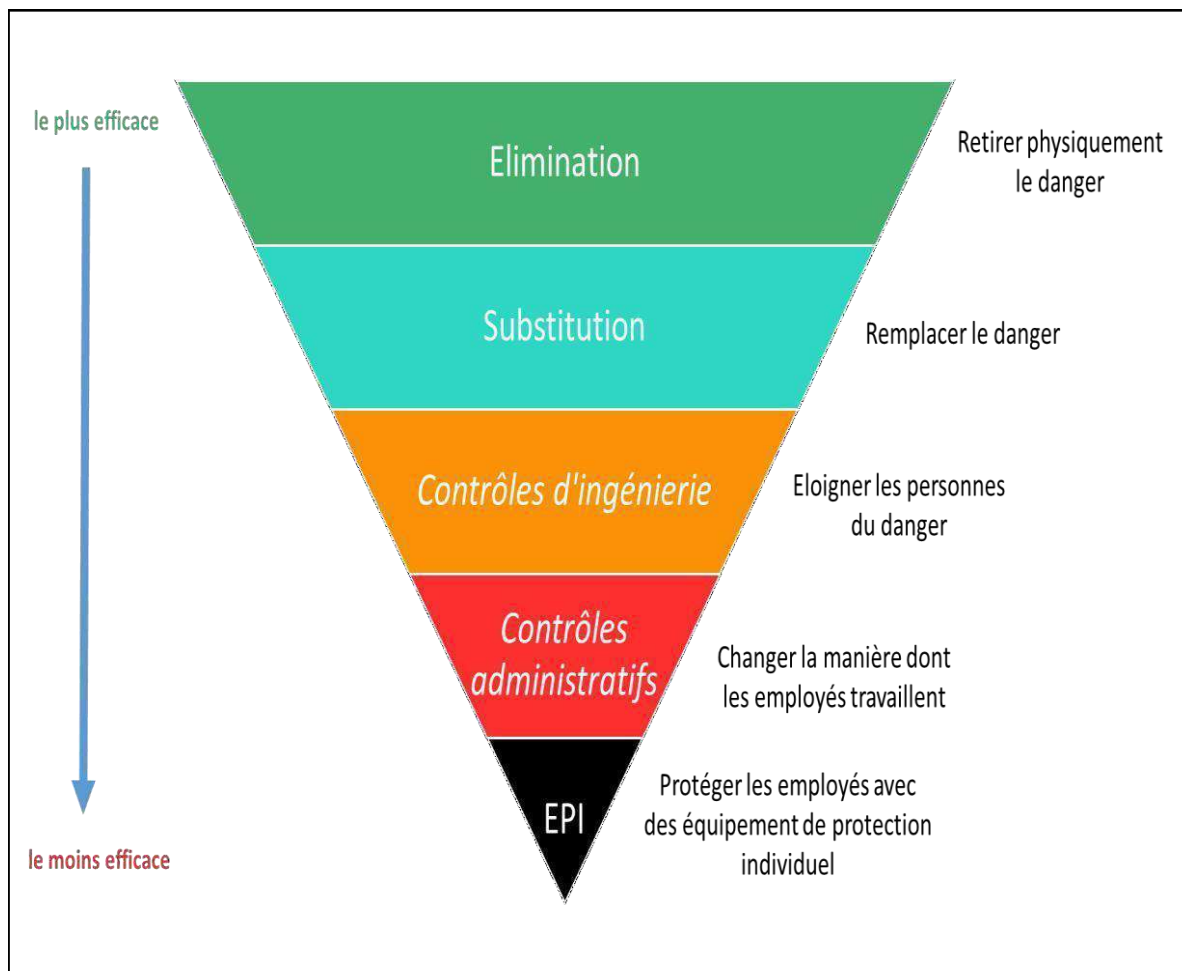


Figure II.15 : La hiérarchie des contrôles de sécurité

La hiérarchie de contrôle comprend les étapes dans le tableau suivant :

TableauII.4 : La hiérarchie des contrôles de sécurité

priorité	Control des dangers	signification
1	Élimination	<p>L'élimination est le premier et la meilleure manière de contrôler les risques. Cela signifie que le danger a été retiré. Puisqu'il n'est plus présent. Le but recherché dans cette approche est de supprimer physiquement les risques de l'espace de travail, il se produit lorsqu'un processus ou une activité est évité parce que le risque associé est trop élevé. Ainsi, toute condition dangereuse présente sur le site devra tout simplement être éliminée. Elle a également tendance à être le plus difficile à mettre en œuvre dans un processus existant. Si le processus en est encore au stade de la conception ou du développement, l'élimination et la substitution des dangers peuvent être peu coûteuses et simples à mettre en œuvre. Pour un procédé existant, des changements majeurs dans l'équipement et les procédures peuvent être nécessaires pour éliminer ou remplacer un danger.</p>

2	Substitution	<p>Lorsqu'une nouvelle substance ou un nouveau produit chimique qui est moins dangereux est utilisé au lieu d'un autre, on parle de substitution. Cette méthode stipule de remplacer l'équipement, l'outil ou le machine dangereux par un autre qui l'est moins.</p> <p>Toutefois, Il faut s'assurer que le matériau de substitution ou le nouvel produit ne cause aucun effet néfaste. Autrement dit, lors de la substitution, il faut faire très attention de ne pas remplacer un risque par un autre. Avant de décider de substituer un produit, toutes les conséquences de ce choix et les risques potentiels du nouveau produit doivent être pris en compte.</p> <p>Par exemple, une machine peut être indispensable à la réalisation d'une tâche et peut s'avérer être source de bruits insupportables, de radioactivité ou de vibrations potentiellement nuisibles à son utilisateur. Le remplacement vous permettra de proposer à la direction un équipement capable de faire exactement le même travail et qui soit moins dangereux que le premier.</p>
contrôles 3 d'ingénierie		<p>Le troisième moyen le plus efficace de contrôler les dangers est la mise en œuvre de contrôles d'ingénierie. Ceux-ci n'éliminent pas les dangers, mais isolent plutôt les gens des dangers. Car ils</p>
		<p>Sont conçus pour éliminer le danger à la source, avant qu'il n'entre en contact avec le travailleur, comment ? Ces méthodes</p>

		<p>Visent à garder le risque « à l'intérieur » et le travailleur « à l'extérieur » (ou vice versa), Il est basé sur l'utilisation de l'isolement et de l'enceinte.</p> <p>L'isolement éloigne géographiquement le procédé à risque de la majorité des travailleurs. Et l'enceinte crée une barrière physique entre le personnel et les risques, comme l'utilisation d'équipements contrôlés à distance. Les mesures d'ingénierie sont une façon très fiable de prévenir l'exposition des travailleurs, tant que les mesures sont conçues, utilisées et maintenues adéquatement.</p>
4	Contrôles administratifs	<p>Si la solution technique ne la met pas en œuvre, il est important de mettre en place des contrôles administratifs.</p> <p>Les mesures administratives limitent l'exposition des travailleurs aux risques par la mise en place d'autres « règles ». Ces mesures de prévention comportent de nombreuses limites, car le danger n'est pas éliminé ou réduit.</p> <p>Les contrôles administratifs modifient la façon dont les gens travaillent. Les changements de procédure, la mise à jour des politiques de l'entreprise et la mise en œuvre de programmes de formation des employés. Ils peuvent inclure l'installation de panneaux et d'étiquettes d'avertissement.</p> <p>Ils représentent les règles, les instructions de travail et autres informations documentées capables de donner un cadre bien défini au travail.</p> <p>Les mesures administratives implémentées une procédure de travail qui traite d'une activité, du temps de travail et de la gestion du temps d'exposition, de la gestion des efforts et de la prise en compte de la fatigue, du type de matériel exigé pour la tâche en question...</p>

5

Équipements
de protection
individuelle

Cette méthode figure au bas de la liste. C'est la forme la plus basique de protection car elle est directement sur l'opérateur et dépend de nombreux facteurs pour être efficace. L'équipement de protection individuelle agit comme barrière entre la personne qui les porte et le produit chimique ou la matière. L'EPI est le moyen le moins efficace de contrôler les dangers en raison du risque élevé d'endommagement qui rend l'EPI inefficace. Elle ne devrait jamais être le seul moyen utilisé pour réduire l'exposition sauf dans certains cas bien précis, car l'ÉPI peut « faire défaut » (cesser de protéger le travailleur) sans avertissement.

Peu importe le type d'ÉPI utilisé, il est essentiel qu'un.

Programme d'ÉPI complet soit en place

II.4.8 Les principes généraux de la prévention :

Les contrôles sont les mesures que vous prenez pour éliminer un danger ou au moins le réduire à un niveau bas. Les principes généraux de préventions sont résumés ci-dessous, dans l'ordre indiqué [16] [26] [27] :

1) Éviter les risques :

L'objectif est d'éliminer ou de réduire les risques en privilégiant les procédés, produits, équipements... les moins dangereux dans tous les domaines et en limitant le nombre de travailleurs exposés au risque.

2) Évaluer les risques qui ne peuvent être évités :

Lorsque certains risques ne peuvent être éliminés, l'employeur doit les évaluer ainsi que leur nature et leur importance afin de déterminer les mesures à prendre pour assurer la sécurité et la santé des travailleurs.

3) Combattre les risques à la source :

La sécurité doit faire partie intégrante de la conception des machines, des modes opératoires et des postes de travail. Nous devons intervenir en amont dans le work flow. C'est le principe de la sécurité intégrée.

4) Adapter le travail à l'homme :

Cela concerne la conception des postes de travail et le choix des équipements, des méthodes de travail et de production, notamment pour limiter les travaux monotones et rythmés et réduire leur impact sur la santé.

5) Tenir compte de l'évolution de la technique :

Les employeurs doivent être attentifs aux évolutions technologiques afin de mettre en place des mesures de prévention techniquement adaptées sans attendre l'évolution de la réglementation.

6) Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou l'est moins :

Dans tous les domaines, les outils, produits ou processus dangereux doivent être remplacés dans la mesure du possible par des outils équivalents moins risqués, s'ils sont disponibles.

7) Planifier la prévention :

Le plan intègre la technologie, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'environnement dans un ensemble cohérent. Si plusieurs entreprises interviennent sur un même site, elles doivent planifier conjointement la prévention dans le cadre d'une organisation ad hoc et programmatique.

8) Donner la priorité aux mesures de protection collective :

Les équipements de protection individuelle ne doivent être utilisés qu'en dehors de la protection collective ou lorsqu'une protection collective efficace n'est pas disponible.

9) Donner les instructions appropriées aux travailleurs :

Les employeurs doivent informer tous les employés des risques auxquels ils sont confrontés et des mesures correctives qu'ils prennent. Il doit dispenser une formation à la sécurité et la mettre à jour régulièrement.

II.4.9 Etape 5 : Examen, control et réexamen :

Après la mise en œuvre des mesures préventives, il convient de vérifier si elles ont été mises en œuvre et si les délais de mise en œuvre des mesures ont été respectés.

Il s'agit non seulement de vérifier si les risques ont été éliminés ou totalement éliminés ou ont été réduits de manière contrôlée, mais aussi si les mesures n'ont pas créé de nouveaux risques après leur application. . Des règlements avec inspections, audits et missions d'enquête viendront

enrichir les évaluations des risques et l'actualisation des plans de prévention [16] [17] [18] [20] [26] [27].

II.4.9.1 L'inspection :

Les inspections du lieu de travail aident à prévenir les accidents, les blessures et les maladies. Grâce à une inspection rigoureuse du lieu de travail, les inspections aident à identifier et à signaler les dangers afin que des mesures correctives puissent être prises.

Des inspections de routine sont effectuées de façon continue par les superviseurs et les travailleurs dans le cadre de leurs fonctions. Ils permettent l'identification immédiate et la correction ou le signalement des conditions dangereuses afin que des mesures correctives puissent être prises.

Les inspections périodiques sont des inspections régulières et périodiques des composants critiques de l'équipement ou des systèmes associés à un risque élevé de blessure ou de maladie grave. Ils font généralement partie d'un programme d'entretien préventif ou d'un programme de prévention des risques.

II.4.9.2 Investigation :

Surveiller et revoir toutes les mesures préventives existantes pour aider à contrôler les risques et prévenir les accidents et les incidents.

Les résultats peuvent servir de base à des mesures visant à prévenir les accidents et à améliorer la gestion globale des risques. Il identifie également les domaines d'évaluation des risques qui nécessitent un examen et une correction.

II.4.9.3 Audit :

Un audit est un processus systématique, indépendant et documenté avec précision qui recueille des informations objectives pour déterminer dans quelle mesure les éléments du système observés répondent aux exigences des normes de terrain pertinent.

Auditer une entreprise ou un service, c'est surtout être à l'écoute des différents acteurs pour comprendre et faire évoluer les systèmes existants.

Un audit réglementaire HSE comprend une évaluation de la conformité d'une entreprise aux exigences réglementaires HSE qui la concernent. Un audit de sécurité est défini comme : "... une forme d'analyse et d'évaluation des risques dans laquelle une enquête systématique est menée dans le but de déterminer comment les conditions d'élaboration et de mise en œuvre d'une politique de sécurité efficace sont réunies. Grâce à cette approche, il n'est possible qu'à un instant donné Obtenir un « instantané » de la conformité d'un ou plusieurs sites et détecter les opportunités

d'amélioration Pour les industriels, comprendre leur conformité est fondamental dans le travail de tout responsable HSE.

II.5 Conclusion :

Dans ce chapitre, nous présentons le cadre général de notre travail, à savoir l'évaluation des risques. Nous avons d'abord repris les modalités d'élaboration de l'approche EVRP, et la méthodologie d'identification des risques pour estimer leur probabilité d'occurrence et la gravité des dommages, puis de hiérarchisation et de catégorisation de ces risques dans une grille de criticité selon des cotes de gravité et de fréquence. Nous introduisons ensuite différentes méthodes d'évaluation de la criticité et de l'acceptabilité. Nous nous intéressons principalement aux matrices de criticité et d'acceptabilité qui s'inscrivent dans le cadre des méthodes qualitatives et semi-quantitatives. Nous avons sélectionné neuf principes de précaution pour illustrer comment des mesures de prévention et de protection peuvent être prises.

Chapitre III

Présentation de l'Entreprise Nationale
des Travaux aux Puits

III. Présentation de l'Entreprise Nationale des Travaux aux Puits

III.1 INTRODUCTION

L'ENTP (Entreprise Nationale des Travaux aux Puits) est une entreprise publique algérienne opérant dans le secteur de l'exploitation et du forage pétrolier et gazier en Algérie. ENTP vise à atteindre les plus hauts niveaux de qualité et des sécurités dans les opérations pétrolières et s'engage à mettre en œuvre des pratiques environnementales et sociales responsables. L'ENTP coopère également avec des sociétés internationales dans le domaine du pétrole et du gaz pour tirer le meilleur parti des ressources naturelles de l'Algérie.

III.2 ACTIVITES PRINCIPALES :

III.2.1 FORAGE & WORK-OVER :

C'est avec 67 appareils de forage de capacité variant de 500 à 2000 HB, que l'ENTP développe son savoir-faire en matière de forage et de work-over. Nous existons depuis 1968.

III.2.2 TRANSPORT :

Pour la réalisation optimale de nos DTM, étant une opération complexe respectant à égale importance, sécurité et temps imparti, l'ENTP dispose d'un parc roulant de 1024 unités tous types confondus.

III.2.3 MAINTENANCE PETROLIERE :

La maintenance pétrolière est une activité cœur du métier, au rôle prépondérant dans la réalisation de nos objectifs opérationnels.

III.2.4 UNITE TUBULAIRE DE L'ENTP :

L'unité des équipements tubulaires, est la 1ere unité de son genre, ayant été certifiée ISO19001-1994 en 2001, dans le secteur algérien des hydrocarbures

III.2.5 CATERING :

Aussi grandes sont les étendues qua parcours, nos 67 chantiers itinérants de forage et de WORK-OVER à travers le Sahara, ajouter à cela nos bases de vie éparées, nous savants assurer la logistique qui s'impose pour offrir l'hébergement confortable pour parer les conditions de vie de notre personnel.

III.3 GENERALITE SUR LE FORAGE :

III.3.1 Definition et classification :

Le forage est l'action de faire un puits reliant un gisement à la surface (réalisation d'un programme de forage) suivant leurs buts,

- Forage d'exploration : recherche du gisement.
- Forage de développement : mise en production du gisement.

III.3.2 Les équipements de forage :

- Les équipements de levage
- Les équipements de rotation
- Appareillage de circulation de boue

III.4 PRINCIPAUX RISQUES LIES AUX ACTIVITES DE FORAGE

- Risques mécaniques
- Risques chimiques
- Risques électriques
- Risque incendies

III.5 MANAGEMENT QHSE

ENTP a certifié son système de management intégré - Qualité, Santé-Sécurité et Environnement le 30 mai 2005.

La conformité aux exigences des référentiels :

- ISO 9001 : Qualité.
- ISO 14001 : Environnement.
- OHSAS 18001 : Santé - Sécurité.

En date du 09 Octobre 2018, L'Entreprise ENTP a basculé et a certifié son système de management intégré QHSE, conformément aux exigences des nouvelles versions des normes

- ISO 9001 versions 2015
- ISO 14001 versions 2015
- OHSAS18001 version 2007

En date du 17 Avril 2020, l'ENTP a certifié son système de management intégré QHSE conformément aux exigences des nouvelles versions des normes :

- ISO 9001 Version 2015
- ISO 14001 Version 2015
- ISO 45001 Version 2018

Voir l'ANNEX :

- Evaluation de risque professionnelle d'ENTP
- Registre d'exposition
- Tableau criticité

Recommandation :

L'ENTP, se doit définir les besoins en formation sur chantier en fonction des déviations liées aux comportement et dans les sources, Stop programme ; Near miss; accident et incidents... La manipulation des charges lourdes, les gestes répétitif sont souvent à l'origine des accidents incidents et des maladies professionnelles sur le chantier de forage et work over, S'assurer que les travailleurs sur le chantier ont reçu une formation adéquate sur les gestes et postures sécuritaire ; L'ENTP doit organiser des séances de sensibilisation au cours safety meeting où des sessions de mini formation sur chantier... Formation : Cela devrait inclure des sessions d'information sur les bonnes pratiques ergonomique, les techniques de levage et de manutention approprié.

Utilisation des équipements de protection individuelle EPI : Les travailleurs doivent être sensibilisés à l'importance de porter les EPI approprié.

Ergonomie : Insister sur l'importance d'adopter de bonnes postures ergonomiques lors de la manipulation d'outils.

Organisation du travail : Organiser le travail de manière à minimiser les mouvements répétitifs.

Communication et sensibilisation continue : Encourager une culture de sécurité active sur le chantier en favorisant la communication ouverte entre les travailleurs.

Et Lors de notre examen de cette entreprise, nous avons remarqué qu'elle se concentrait principalement sur les personnes et qu'elle avait évité de toucher aux machines et à l'environnement. Nous devons donc vérifier cela et prendre ce dernier en considération et développer une évaluation spéciale pour lui.

Et aussi En plus de ce que l'entreprise a prévu pour évaluer les risques en termes de gravité et de fréquence, il faut également prendre en compte le processus de détection, qui doit être parallèle au reste des normes, ou plus.

Conclusion Générale

CONCLUSION GENERALE

L'évaluation des risques reste un processus complexe pour la plupart des entreprises, ces dernières nécessitant toujours des outils d'accompagnement plus adaptés. Par conséquent, il est nécessaire de souligner qu'aucune approche unique de l'évaluation des risques et de l'élaboration d'un document unique n'est intrinsèquement supérieure. Tout dépend des objectifs, des compétences et des moyens disponibles. Habituellement, l'effort requis pour mettre en œuvre de telles méthodes sera largement compensé par le temps nécessaire à la préparation des mesures préventives.

Quelle que soit l'approche, il faut garder à l'esprit que la manière dont les risques sont évalués influencera fortement le choix des solutions à mettre en œuvre, et donc la performance de la prévention des risques d'une entreprise.

Evaluer les risques et élaborer un document unique dans une entreprise n'est pas une obligation qui doit être précipitée. La démarche à mettre en œuvre s'inspirera fortement de l'amélioration continue du processus qualité. Les multiples dimensions qui le composent, telles que celles liées à la technologie, à l'organisation, à la gestion, à la communication et à l'information, sont les mêmes que celles nécessaires à la construction d'une mise en œuvre standardisée du système de gestion.

Bibliographie

Bibliographie :

1	Alain Desroches, « Concepts et méthodes probabilistes de base de la sécurité », France, 1995, P1.
2	IEC 61508, « Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic (E/E/PE) safety related systems », International Electro-Technical Commission (IEC), 1998.
3	Mohamed-Habib MAZOUNI, 210 p, Thèse de doctorat, université de Lorraine, Nancy, France. 2008
4	Feddaoui Youcef et Merabet Imed Eddine, 96 p, Mémoire de master, UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR, ANNABA, Algérie. 2019
5	MOHAMED SALLAK, 193 p, thèse de doctorat, université de Lorraine, Nancy, France. 2007
6	Jeanne Mager Stellman, 4838 pages, Encyclopédie de sécurité et de santé au travail, International Labour Organization, France. 2000
7	Mohamed Habib Mazouni, Habib Hadj Mabrouk. Méthode et Formalisme de base pour l'Analyse Préliminaire des Risques dans le Transport Ferroviaire. Sixth International Conference on Sciences and Techniques of Automatic Control, STA'2005, Dec 2005, Sousse, Tunisie. pp.STA05-CM-45. hal00160738
8	TADJINE Rachid, Guide de la sécurité sociale, édition Dahlab, ALGER, (l'année non citée), P 89.
9	Vincent, C., Ennis, M., Audley, R.J., Medical Accidents, Oxford : Oxford University Press, 1993
10	Cécile CRIDELICH, 330 p, thèse de doctorat, Mines ParisTech - Université PSL, Sophia Antipolis, France. 2011
11	http://www.officiel-prevention.com/formation/formation-continue-a-la-securite/detail_dossier_CHSCT.php?rub=89&ssrub=139&dossier=216
12	sctrick L. La prevention des risques professionnels, in www.anmterph.fr
13	https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20840
14	Mémoire fin d'étude amélioration de la sécurité industrielle au niveau du LAC (Arcelor Mittal-Annaba) Par L'application De L'AMDEC
15	HADDOUCHE Youcef et ABBAS Rachid, 157 P, Mémoire de master,

	Université Abderrahmane MIRA, Bejaia, Algérie. 2018
16	Denis Perrin, Georges Gaillot et Michel Caron, 347 p, « Techniques d'exploitation pétrolière: La production fond », Editions Technip, Paris, France. 1995
17	Robert D. Grace, Blowout and Well Control Handbook, 469 p, Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas. 2003
18	Wikipédia L'encyclopédie libre
19	SIGES Seine-Normandie (Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie) http://sigessn.brgm.fr/
20	OILFIELD TEAM https://oilfieldteam.com/en
21	"Guide to Blowout Prevention: Third Edition", WCS- Well Control School Houston, Texas, USA. 2017
22	Lafifi Imad et Kadi Ilyes et Belaouira Mohammed, 75 p, mémoire de master, UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA, Algérie. 2016
23	DRILLING COURSE -Your Way to Drilling and Well Engineering https://www.drillingcourse.com/
24	manuel snubbing / hwo, Document interne
25	Groupe d'INRS, le 01 mai 2021, Document électronique, [INRS], URL : http://www.inrs.fr/demarche/evaluation-risques-professionnels/ce-qu-il-fautretenir.html
26	Magdeleine Moureau et Gerald Brace et Grégoire Sevadjan, "Dictionary of Drilling and Boreholes. English-French, French-English: Dictionnaire du forage et des puits. Anglais-Français, Français-Anglais", 343 p, Editions TECHNIP. Paris, France 2011
27	Saadallah Okba et Slimani Slimane, 78 p, Mémoire de master, UNIVERSITE KASDI MERBAH, OUARGLA, Algérie. 2017

Annexe

Annexe

IV. Matrice d'évaluation des risques

V. Santé - Sécurité

(Risque = conséquence x probabilité d'occurrence)

P.3.B = Risque pouvant provoquer des blessures graves avec arrêt de travail prolongé et des effets irréversibles sur la santé et est déjà arrivé dans l'industrie.

CANEVAS ANALYSE DES RISQUES SST - QUALITE

Domaine/Processus	Activité
Work over	1. Reconnaissance itinéraire et plate-forme

S/Activité	Source de danger	Scénario de danger	Risque	Personne exposée/M	Niveau d'exposition					Gravité					Criticité	
					Fréquence			Dose								
					FE1	FE2	FE3	DE1	DE2	VI. G1	VII. G2	VIII. G3	IX. G4	X. G5		
1.1. Reconnaissance de l'itinéraire	Route Véhicules Vitesses Chauffeur	Circulation sur une route en mauvais état Non respect du code de la route par le conducteur	Accident de circulation	Chef d'équipe DTM Sup. HSE Sup. forage Chef chantier Chauffeur	x				x						x	P3
				Véhicule endommagé	x			x			x					x
	Panne Itinéraire	Agression suite à l'arrêt durant le trajet	Agression	Chef d'équipe DTM Sup HSE Superintendant forage Chef chantier Chauffeur	x				x					x		

Animaux dangereux (chiens errants, scorpion) Plateforme	Descente du véhicule suite à arrêt durant le trajet	Morsure ou piqûre	Chef d'équipe DTM Sup HSE Superintendant forage Chef chantier Chauffeur	x			x				x							P4
Produit alimentaire Glacière (norvégienne)	Consommation des aliments souillés ou mal conservés durant le trajet	Intoxication alimentaire	Chef d'équipe DTM Sup HSE Superintendant forage Chef chantier Chauffeur	x			x				x							P4
Information Signalisation Itinéraire vent de sable	Absence et/ou insuffisance de signalisation durant le trajet de reconnaissance Manque de visibilité suite	Egarement	Chef d'équipe DTM Sup HSE Superintendant forage Chef chantier Chauffeur	x			x				x							P4

Domaine/Processus	Activité
Work over	1.2 Réception plate forme

S/Activité	Source de danger	Scénario de danger	Risque	Personne exposée	Niveau d'exposition					Gravité					Criticité		
					Fréquence			Dose		XI. G1	XII. G2	XIII. G3	XIV. G4	XV. G5			
					FE1	FE2	FE3	DE1	DE2								
1.2 Réception plate forme	Plate forme	Déplacement sur la plate forme pendant l'inspection	Chute de plain pied	Chef d'équipe DTM Sup HSE Superintendant forage Chef chantier		x			x				X				P5
	Plate forme	déplacement sur la plate forme pendant l'inspection	Trébuchement	Chef d'équipe DTM Superviseur HSE Superintendant forage Chef de chantier			x				x						P4
	Plate forme Animaux dangereux	morsure ou piqûre par un scorpion durant l'inspection de la	Morsure ou piqûre	Chef d'équipe DTM Superviseur HSE Superintendant forage		x								X			P4

		plate forme		Chef de chantie r														
	Cave Bour bier	chute de haute ur suite à la vérific ation de la tête de puits	Chute de hauteu r	Supintd ou Chef de chantie r Spvs HSE	x				x				x					P4

Liste des activités/sous-activités

1.Reconnaissance Itinéraire et réception plate-forme	5.2 Cimentation
1.1 Reconnaissance Itinéraire	5.3 Opérations de diagraphie
1.2 Réception plate-forme	5.4 DST
2. Démontage/montage, chargement/déchargement	5.5 Instrumentation
3. Forage	5.6 Carottage
3.1 Forage trou de service	6. Maintenance
3.2 Travaux sur tube guide	6.1 Maintenance mécanique,
3.3 Montage / Démontage TOP Drive	6.2 Maintenance électrique,
3.4 Gerbage/dégerbage,	7. Travaux à chaud
3.5 Réception de l'appareil	7.1 Soudure à l'arc et oxycoupage au chalumeau
3.6 Forage/reforage	8. Nettoyage
3.7 Manœuvre	9. Transport du personnel
3.8 Travaux sur BOP	10. Activités ponctuelles et spécifiques
3.9 Filage & coupe câble	10.1 Dépotage carburant,
4. Fabrication, traitement du fluide de forage (Boue)	10.2 Exercices (formation, sensibilisation, simulation)
4.1 Fabrication Traitement du fluide de forage	10.3 Inspections
4.2 Circulation	10.4 Protection du site
5. Opérations spéciales	10.5 Hébergement et restauration
5.1 Opération tubage/tubing	10.6 Activités Paramédicales (Soins infirmiers)

Evaluation des risques d'ENTP :

Risque	Activité du processus concerné par le risque	Effet du risque	Cotation				Risque Brut	Niveau de priorité
			Gravité		Fréquence			
			Niveau	Valeur	Niveau	Valeur		
Menaces (M)								
R : Incapacité de faire face à la concurrence et perte des parts de marché.	Elaborer la planification prévisionnelle de production des projets de Forage et Work-Over (Puits). Mettre à disposition des clients les appareils pour la réalisation des projets de forage et Work Over	Non satisfaction client, Perte des parts de marché.	Modérée	2	Très rare	1	2	P3
R : Impact sur la performance et l'activité globale (suite à la pandémie COVID).	Toutes les activités du processus	Baisse de la performance, impacte le fonctionnement du processus	Grave	3	Très rare	1	3	P3
R : Arrêts de certains appareils, compression de l'effectif & réduction de chiffre d'affaires (suite au plan de charge réduit, COVID)	Elaborer la planification prévisionnelle de production des projets de Forage et Work-Over (Puits). Mettre à disposition des clients les appareils pour la réalisation des projets de forage et Work Over	Baisse de chiffre d'affaires, compression de l'effectif (impacte les travailleurs (PI)), impacte le fonctionnement du processus	Modérée	2	Très rare	1	2	P3
R : Manque de compétence (suite contrainte du marché de recrutement)	Toutes les activités du processus	Baisse de performance, Non satisfaction client, impacte le fonctionnement du processus	Modérée	2	Très rare	1	2	P3
R : Impact sur performances DTM, contrainte de transport et qualité de vie du personnel (suite au positionnement des appareils dans des zones éloignées)	DTM	Baisse de performance DTM, non satisfaction des travailleurs (PI), dégradation des équipements & moyens de transport.	Modérée	2	Temporaire	3	6	P2
R : Impacte la sécurité du personnel et la performance de production (suite au blocage des accès par les manifestants)	Réalisation du projet de forage conformément au programme & exigences client.	Accidents (Agression), baisse de performance, impacte le fonctionnement du processus	Modérée	2	Très rare	1	1	P3

Les symboles de danger :

Anciens symboles et indications de danger (system pre-existent) :



E - Explosive



F+ - Extrêmement inflammable



O - Comburant



T+ - Très toxique

Nouveaux pictogrammes de danger (règlement CLP) :



Explosif

- Peut exploser, suivant le cas, au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottements...



Inflammable

- Peut s'enflammer, suivant le cas, au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau s'ils dégagent des gaz inflammables.



Comburant

- Peut provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion en présence de produits inflammables.



Poison violent

- Empoisonne rapidement, même à faible dose.



Gaz sous pression

- Peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimés, gaz liquéfiés, gaz dissous).

- Peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).